

АСН100 Серия Высоковольтная Система Регулирования Частоты (ВСРЧ)

Руководство по эксплуатации (V5.0)

SUZHOU VEICHI ELECTRIC Co., Ltd.

2018

Описание

Все права защищены SUZHOU VEICHI ELECTRIC Co., Ltd.

Зарегистрированная торговая марка VEICHI ® принадлежит SUZHOU VEICHI ELECTRIC Co., Ltd. Эта версия руководства пользователя V5.0, обновленная в ноябре 2016 года, SUZHOU VEICHI ELECTRIC Co., Ltd. оставляет за собой право без предварительного уведомления вносить изменения в данное руководство. Несмотря на то, что мы провели всестороннюю проверку содержания этого руководства, все равно могут быть некоторые ошибки, которых трудно избежать. Мы продолжим проверять содержание этого руководства и пересматривать его в следующих редакциях.

SUZHOU VEICHI ELECTRIC Co., Ltd. не несет никакой ответственности, если были добавлены какие-либо функции, которые были расширены или улучшены в более поздних версиях продуктов, но не описаны в руководстве.

SUZHOU VEICHI ELECTRIC Co., Ltd.

Вступление

Благодарим Вас за приобретение высоковольтной системы регулирования частоты вращения VEICHI (SUZHOU VEICHI ELECTRIC Co., Ltd.).

Это руководство относится к документам для пользователя.

Для понимания этого руководства достаточно информации. Если вы хотите безопасно и надежно использовать высоковольтный ВСПЧ серии ACH100, который является продвинутой дизайнерской идеей, настоятельно рекомендуем прочитать это руководство, особенно правила техники безопасности и предупреждения.

Вы также можете получить информацию из следующих источников:

Местные офисы

Пожалуйста, свяжитесь с местным офисом в вашем регионе, чтобы проконсультироваться с соответствующим персоналом и решить возникшие у Вас проблемы.

Центр технической поддержки

По вопросам наших решений и технической телефоны указаны ниже:

ТЕЛ: + 86-0755-29685610

Факс: + 86-0755-29685680

Интернет сервис и поддержка

Чтобы найти решение общих технических проблем и техническую информацию, пожалуйста, посетите веб-сайт ниже:

www.veichi.org

Если у вас возникли вопросы при чтении этого руководства, пожалуйста, сделайте запрос по вышеуказанной контактной информации. Мы ответим на ваши вопросы.

Оглавление

I. ИНСТРУКЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ.....	5
1.1. УСТАНОВКА.....	6
1.2. ЭЛЕКТРОМОНТАЖ	6
1.3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ.....	7
1.4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	7
II. ОБЗОР ПРОДУКТА	9
2.1. ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ ВСРЧ СЕРИИ АСН100	9
2.2. ПРИНЦИПЫ СИСТЕМЫ ВСРЧ СЕРИИ АСН100.....	10
2.3. ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ ВСРЧ СЕРИИ АСН100.....	15
2.4 ОПИСАНИЕ СЕРИИ СИСТЕМЫ VEICHI ВСРЧ	16
2.4.1 МОДЕЛЬ И ОБОЗНАЧЕНИЯ ВЫСОКОВОЛЬТНОГО УСТРОЙСТВА ВСРЧ.....	16
2.5. ОБЛАСТЬ ПРИМИНЕНИЯ ВСРЧ СЕРИИ АСН100	16
III. ТРАНСПОРТИРОВКА, ХРАНЕНИЕ, МОНТАЖ И ЭЛЕКТРОМОНТАЖ	17
3.1. ОПИСАНИЕ ТРАНСПОРТИРОВКИ И ХРАНЕНИЯ	17
3.2. МЕХАНИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА.....	17
3.2.1 ТРЕБОВАНИЯ К ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ.....	17
3.2.2 ОПИСАНИЕ УСТАНОВКИ ШКАФА	18
3.3.1 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ЭЛЕКТРОМОНТАЖЕ	19
3.3.2 СИЛОВАЯ ЦЕПЬ.....	19
3.3.3 ЦЕПЬ УПРАВЛЕНИЯ	20
IV. ОПИСАНИЕ СТАНДАРТНОЙ РАБОТЫ СИСТЕМЫ ВСРЧ	22
4.1. КНОПКИ НА ДВЕРИ И ОПИСАНИЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ.....	22
4.2 ИНТЕРФЕЙС УПРАВЛЕНИЯ.....	23
4.3. НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ	31
4.3.1 БАЗОВЫЕ ПАРАМЕТРЫ.....	31
4.3.2 РАСШИРЕННЫЕ ПАРАМЕТРЫ.....	32
4.3.3 УСТАНОВКА ЗАВОДСКИХ ПАРАМЕТРОВ	40
4.4 ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ РЕЖИМА УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ВСРЧ	40
4.4.1 МЕСТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ	40
4.4.2 УДАЛЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ DCS	41
4.5. РЕЖИМ РАБОТЫ СИСТЕМЫ ВСРЧ	41
4.5.1 РАБОТА В РАЗОМКНУТОЙ СИСТЕМЕ	41
4.5.2 РАБОТА В ЗАМКНУТОЙ СИСТЕМЕ	41
4.5.3 ОБЫЧНАЯ ОСТАНОВ.....	41
4.5.4 ЭКСТРЕННАЯ ОСТАНОВ	42

4.6. СБРОС АВАРИИ И СБРОС ОШИБКИ.....	42
4.6.1 СБРОС АВАРИИ	42
4.6.2 СБРОС ОШИБКИ	42
4.7 РАБОЧИЕ ОПЕРАЦИИ СИСТЕМЫ ВСРЧ	43
4.7.1 МЕСТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ С АВТОМАТИЧЕСКИМ БАЙПАСОМ.....	43
4.7.2 ПУЛЬТ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ С АВТОМАТИЧЕСКИМ БАЙПАСОМ.....	44
4.7.3 МЕСТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ С РУЧНЫМ БАЙПАСОМ	46
4.7.4 REMOTE CONTROL WITH MANUAL BYPASS CABINET	47
4.8 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	48
V. КОНТРОЛИ ПРОТИВ СБОЕВ И ИСПРАВЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....	49
5.1 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	49
5.2 СБРОС ОШИБОК.....	53
VI. УПРЕДИТЕЛЬНОЕ И ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	53
6.1 РЕГУЛЯРНЫЙ ОСМОТР И ОБСЛУЖИВАНИЕ	53
6.2 ПРОВЕРКА И ЗАМЕНА ИЗНОШЕННЫХ ДЕТАЛЕЙ	54
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ОПИСАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ В ШКАФУ.....	55
F0: ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ.....	56
F1: ФУНКЦИЯ ПОМОЩНИКА	56
F2: УПРАВЛЕНИЕ БЕЗ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ.....	57
F3: КЛЕММЫ И КОМУНИКАЦИЯ	59
F4: ФУНКЦИИ ЗАЩИТЫ.....	62
F5: ПАРАМЕТРЫ ДВИГАТЕЛЯ	64
F6: УПРАВЛЕНИЕ С ОБРАТНОЙ СВЯЗЬЮ	65

I. Инструкция по безопасности

Описание знаков:



: Знак «Осторожно». Если вы не используете оборудование в соответствии с требованиями, вы можете получить травмы средней или легкой степени тяжести или понести материальные потери.



: Знак «Опасность». Если вы не используете оборудование в соответствии с требованиями, оно может быть сильно повреждено или вы можете получить серьезные травмы.

Правила безопасности

Перед установкой и эксплуатацией высоковольтного ВСПЧ серии АСН100, пожалуйста, внимательно прочитайте это руководство. Оно содержит информацию, необходимую для воспроизведения звуковых характеристик оборудования и предотвращения ошибок при работе.

- Инструкции по безопасности применимы ко всем операциям высоковольтного ВСПЧ серии АСН100. Игнорирование их может привести к травмам и даже смерти.
- Только специально обученный персонал, знакомый с правилами и нормами установки и эксплуатации электрооборудования, может устанавливать и обслуживать данное оборудование.
- ВСПЧ является высоковольтным оборудованием. Пожалуйста, не делайте обслуживание в заряженной статическим зарядом одежде и т.д. Пожалуйста, не открывайте дверь шкафа ранее чем через час после отключения высоковольтного источника питания, пока силовые модули полностью не разрядят конденсаторы для обеспечения безопасной работы.
- Действовать надо строго в соответствии с инструкциями по электромонтажу. Ошибка соединения может повредить ВСПЧ или другое оборудование, связанное с ним.
- Содержание данного руководства пользователя описывает характеристики продукта, но не является гарантийным обязательством продукта. Если есть какие-либо сомнения, пожалуйста, своевременно обращайтесь в сервисный центр.
- Пожалуйста, перерабатывайте отходы упаковки в соответствии с положениями соответствующих законов и правил Вашей страны и обращайтесь внимание на переработку упаковочного материала.

1.1. Установка



Опасно

1. Держите горючие материалы подальше от оборудования, чтобы предотвратить риск пожара.
2. Во избежание взрыва не устанавливайте изделие в среде со взрывоопасными веществами.



Осторожно

1. Это очень важно. Для обеспечения нормальной и безопасной работы высоковольтного ВСПЧ обеспечьте правильную транспортировку, хранение, размещение и установку, а также аккуратную эксплуатацию и обслуживание данного изделия.
2. Во время транспортировки и хранения необходимо убедиться, что преобразователь высокого напряжения не подвержен физическим воздействиям и вибрации, также необходимо обеспечить, чтобы на него не воздействовала влажная среда и он не хранился в условиях высокой температуры.

1.2. Электромонтаж



Опасно

1. Во избежание риска поражения электрическим током подключение кабелей и проводов должно выполняться работниками с сертифицированной квалификацией.
2. Во избежание риска поражения электрическим током электромонтаж можно начинать только после того, как будет подтверждено, что входное питание полностью отключено.
3. Во избежание поражения электрическим током клемма заземления системы ВСПЧ должна быть правильно заземлена.



Осторожно

3. Во избежание риска повреждения имущества клемма основного контура должна быть надежно соединена с токопроводящей клеммой.
4. Во избежание риска повреждения имущества категорически запрещается подключать терминал платы управления к сети переменного тока 220 В или 380 В.

5. Открытые участки наконечника, соединяющего основную петлю и кабель, должны быть хорошо связаны изоляционной лентой, чтобы предотвратить риск короткого замыкания и повреждения имущества.

1.3. Эксплуатация



Опасно

1. Система ВСРЧ представляет собой высоковольтное оборудование, поэтому любой оператор должен эксплуатировать его в строгом соответствии с правилами эксплуатации.
2. Параметры были установлены производителем вместе с установкой оборудования, поэтому пользователю не разрешается произвольно изменять параметры системы без разрешения производителя.
3. Когда систему необходимо включить, сначала нужно включить систему управления; замыкать выключатель высокого напряжения разрешается только в случае включения индикации «Разрешение замыкания».
4. Во избежание опасности во время работы инвертора не открывайте дверь шкафа, а также не выполняйте электромонтажные работы.
5. Дежурным работникам без сертифицированного обучения запрещается выполнять операции на сенсорном экране.



Осторожно

1. Лица, не связанные с эксплуатацией, должны находиться на безопасном расстоянии.
2. Оборудование оснащено сенсорным экраном, не забывайте про это и не царапайте его твердыми предметами.

1.4. Техническое обслуживание



Опаснее

1. Капитальный ремонт и техническое обслуживание могут быть выполнены не ранее чем через 10 минут после выключения основного напряжения, чтобы предотвратить травмы, вызванные напряжением, оставленным в цепи.
2. Если срок хранения устройства превышает 2 года, проверьте сопротивление изоляции с помощью мегомметра перед включением питания или постепенно увеличивайте напряжение, чтобы предотвратить риск поражения электрическим током или взрыва.

3. Техническое обслуживание, замена частей или замена силового агрегата должны выполняться специализированным техническим персоналом.
4. Коробки для упаковки этого оборудования можно многократно использовать. Пожалуйста, сохраните их для будущего использования или верните производителю.

II. Обзор продукта

2.1. Особенности системы ВСПЧ серии АСН100

Высоковольтная система ВСПЧ серии АСН100 была разработана, тестируется и производится SUZHOU VEICHI ELECTRIC Co., Ltd. для регулирования скорости двигателя переменного тока. Следующий список показывает его преимущества:

- Собственная разработка технологии управления синусоидальной ШИМ с быстрым откликом и высокой точностью. КПД преобразования частоты составляет более 98%
- Используя технологию наложения волны, обеспечивается надежная работа
- Модульная структура блока питания, простота в обслуживании
- Выходное напряжение высоковольтной системы ВСПЧ с функцией стабилизации напряжения AVR (автоматическое регулирование напряжения) предотвращает повреждение изоляции двигателя от высокого напряжения и снижает потери
- Функция «подхват на ходу» (также называемая отслеживанием скорости), реализация перезапуска двигателя при вращении необходимо для большинства клиентов
- Функция увеличения крутящего момента уменьшает низкочастотное напряжение, улучшает выходной крутящий момент двигателя
- Функция мгновенного отключения питания, автоматический перезапуск, отключение питания в двух местах, перезапуск после сбоя электропитания.
- Функция байпаса блока питания, сбой питания не влияет на общую работу преобразователя частоты
- Байпас силового модуля и функция автоматического сброса, неисправный элемент возвращается в нормальное состояние после того, как автоматический снова введен в эксплуатацию
- Цветной TFT сенсорный экран, с интерфейсом на английском языке, удобные параметры ввода и проверки состояния системы

Другие преимущества:

- Блок питания с главной платой управления по оптоволоконному кабелю, полноценная электрическая изоляция, защита от помех
- Двойной источник питания, конструкция дополнительного ИБП, значительно улучшила безопасность системы управления
- Идеальная конструкция функции защиты, чтобы обеспечить безопасность двигателя и ВСПЧ
- Изолированный интерфейс RS485 и стандартный протокол связи Modbus, предлагает множество вариантов связи
- Функция регистрации неисправностей и параметров двигателя при возникновении неисправности, реализована точная локализация неисправностей, простота поиска и устранения неисправностей

- В АСН100 ВСПЧ подавление помех со стороны сети соответствуют национальным стандартам, поэтому нет необходимости устанавливать фильтр, устройство компенсации реактивной мощности, снижать гармоническое управление и т.п.

2.2. Принципы системы ВСПЧ серии АСН100

Система ВСПЧ серии АСН100 включает в себя трансформаторные шкафы, силовые шкафы, шкафы управления и шкафы байпаса (дополнительно), как показано на рисунке 2.1.

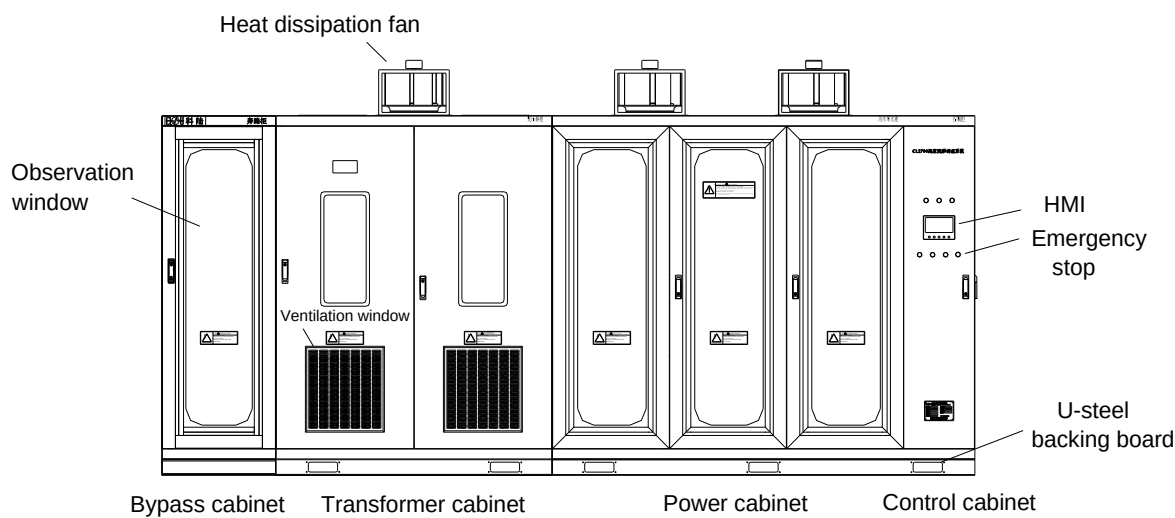


Рисунок 2.1 Типичный состав высоковольтной системы ВСПЧ серии АСН100

На рисунке 2.1 показан состав типовой схематической системы. Реальная система может отличаться в зависимости от конкретного заказа. Кроме того, для изделий мощностью менее 800 кВт была принята оптимизированная схема проектирования, что не только обеспечивает надежность, но и позволяет сделать конструкцию более компактной, что снижает требования пользователя к месту установки. (Количество силовых шкафов зависит от конкретной модели.)

На рисунке 2.2 показана принципиальная схема цепи питания высоковольтной системы ВСПЧ Н-моста с последовательным соединением (6 последовательных соединений / фаз) с выходом 6 кВ и каждой фазой, включающей 6 блоков (продукт 6 кВ также может быть с 5 блоками последовательно соединённых для каждой фазы; для 10 кВ каждая фаза включает 8 или 9 фаз). На рисунке напряжение 6 кВ напрямую подает питание на фазосдвигающий трансформатор, вторичная сторона которого выполнена 18 отдельными 3-фазными обмотками низкого напряжения. Каждая трехфазная низковольтная обмотка подает питание на низковольтный однофазный инвертор (называемый Н-мостом или блоком питания). Смотрите рисунок 2.3 для принципиальной схемы. В соответствии с примером, показанным на рисунке 2.2, в трех фазах от выхода до двигателя каждая фаза имеет 6 блоков питания, соединенных последовательно, всего 18 блоков питания, включенных в три фазы, а именно переменное напряжение и переменную частоту, блок питания с симметричным трехфазным и регулируемым напряжением и выходной частотой. Максимальное выходное напряжение 6 кВ и частота 50 Гц могут напрямую приводить в SUZHOU VEICHI ELECTRIC Co., Ltd.

движение трехфазный асинхронный двигатель 6 кВ. Инвертор выдает напряжение 10 кВ, блоки питания увеличивают количество блоков питания, соединенных последовательно для каждой фазы, а именно 8 или 9 блоков для каждой фазы.

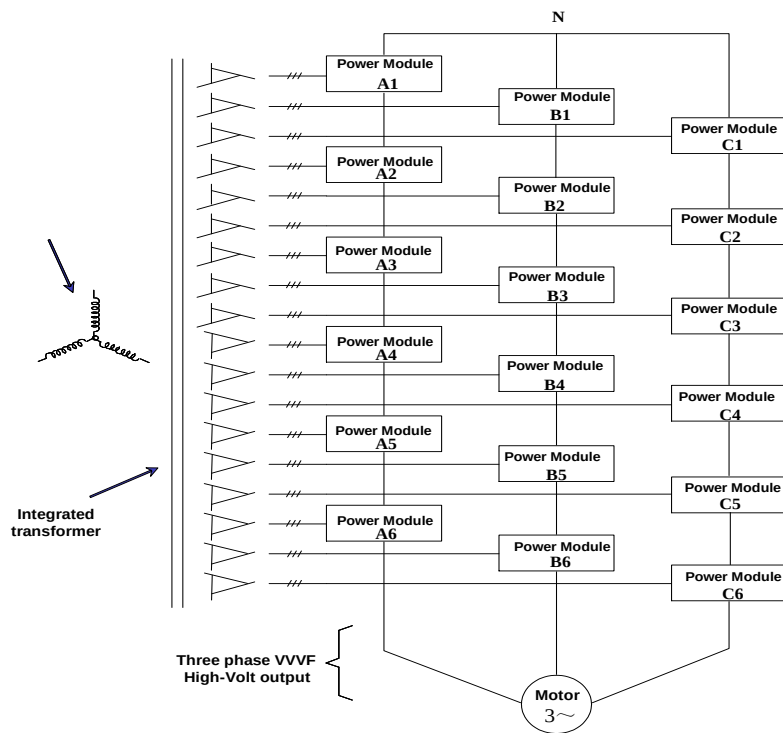


Рисунок 2.2. Принципиальная схема силовой цепи высоковольтной системы ВСПЧ Н-моста с последовательным соединением (6 последовательных фаз)

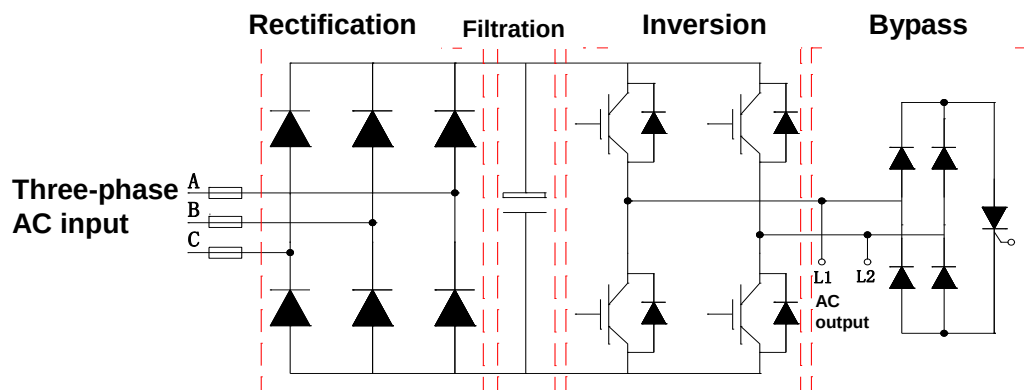


Рисунок 2.3 Принципиальная схема внутренней цепи одиночного силового блока для Н-моста

2.2.1 Состав байпас шкафа

Обводной(байпас) шкаф не обязателен. Высоковольтные входные и выходные кабели подключаются через клеммы проводки в шкафу трансформатора и силовом шкафу. Если используется обходной шкаф, выберите режим управления «один к одному» или «один к двум»; или выберите режим ручного или автоматического управления байпасом; Состав обходного шкафа меняется соответственно.

Шкаф байпаса в режиме ручного байпаса в основном состоит из вакуумного контактора и

разъединителя, как показано на рисунке 2.4. Ручное переключение между переменной частотой и рабочей частотой может быть реализовано во время работы. При капитальном ремонте высоковольтного устройства с переменной частотой замыкание байпас-разъединителя может напрямую подавать питание высокого напряжения для высоковольтного двигателя от сети, не влияя на работу; в то время как отключение переключателя, может гарантировать безопасность обслуживающего персонала. Функция механической блокировки между выключателем байпас развязки и выключателем с переменной частотой может предотвратить одновременное срабатывание контура частоты и контура переменной частоты. Вакуумный контакт используется для контура предварительной зарядки.

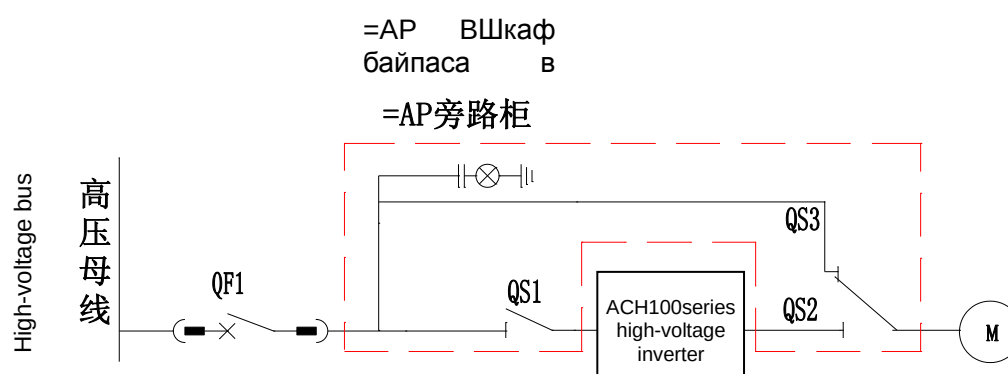


Рисунок 2.4 Обходной шкаф в ручном режиме

Шкаф байпаса в ручном режиме состоит в основном из вакуумного контактора, разъединителя и других устройств, как показано на рисунке 2.5. Ручное управление не требуется. Автоматическое управление осуществляется через панель ввода-вывода шкафа управления. Если в системе возникла неисправность, автоматически отключаются трехфазный выход инвертора и переключитесь на питание непосредственно от сети, это не приведет к отключению системы. Шкаф байпаса в режиме автоматического байпаса оборудован изоляционными выключателями QS1 и QS2 внутри. В нормальных условиях изолирующий выключатель замкнут, а отключен только при капитальном ремонте инвертора (видимый разрыв), что гарантирует полную безопасность обслуживающего персонала.

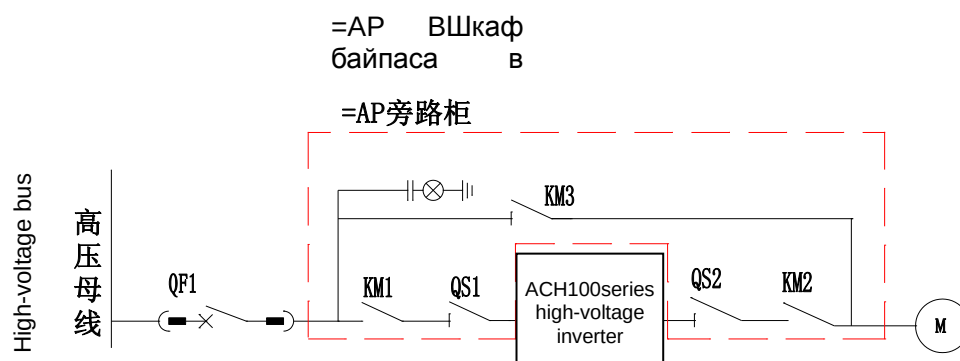


Рисунок 2.5 Байпас шкаф в автоматическом режиме

2.2.1 Состав шкафа трансформатора

Шкаф трансформатора оборудован высоковольтным изолирующим фазосдвигающим трансформатором. В качестве примера взята высоковольтная система ВСПЧ 6 кВ. При использовании IGBT на напряжение 1700В каждая фаза силового шкафа состоит из 5 или 6 блоков питания. Все эти устройства питаются от вторичной сети изолирующего фазосдвигающего трансформатора. Разница между соседними фазами на вторичной стороне составляет эквивалент одной фазы. Таким образом реализуется многократное последовательное соединения. На первичной стороне фазосдвигающего трансформатора накладываются токи, преобразованные на вторичной стороне, и затем получается, что форма волны тока очень похожа на синусоидальную. Таким образом, гармонические помехи в сети невелики и полностью соответствуют требованиям различных международных и национальных стандартов, включая IEEE 519-1992 и GB / T14549-93. При этом коэффициент мощности системы увеличивается. Шкаф трансформатора также включает в себя контроллер контроля температуры и точку измерения температуры внутри (регулятор температуры установлен внутри шкафа трансформатора). Он контролирует температуру каждой фазы обмотки поочередно у в режиме реального времени. Когда температура выше, чем заданное значение, 6 вентиляторов с поперечным потоком в верхней части шкафа трансформатора запускаются для отвода тепла. Монитор температуры трансформатора может передавать информацию о неисправности трансформатора в шкаф управления для обеспечения надежной работы трансформатора.

2.2.2 Состав силового шкафа

Силовой шкаф является основным компонентом главной цепи питания инвертора. Он состоит из множества одинаковых силовых агрегатов. Выходные напряжения различных блоков питания, последовательно соединенных после наложения, формируют трехфазное напряжение от выхода к двигателю. Основным силовым элементом в блоках питания является IGBT модуль, в котором используемый IGBT способен выдерживать напряжение уровня 1700В.

Рассмотрим в качестве примера высоковольтную систему ВСПЧ 6 кВ-6. Когда применяются IGBT на 1700 В, каждая фаза включает в себя 6 блоков питания, в то время как выходное напряжение для выхода каждого блока питания составляет 577 В переменного тока, тогда напряжение фазы составляет 6×577 , а именно 3464 В, при этом межфазное напряжение составляет 6 кВ соответственно.

Если разработанное устройство представляет собой систему ВСПЧ 10 кВ, а IGBT порядка 1700 В, каждая фаза включает в себя 8 или 9 блоков питания.

Использование оптимизированной технологии управления ШИМ (широтно-импульсная модуляция) с запатентованными правами интеллектуальной собственности позволяет форме волны напряжения двигателя быть похожей на синусоидальную волну с небольшим содержанием гармонических составляющих что позволяет не использовать дополнительный волновой dv/dt фильтр, что позволяет напрямую подключать питание к асинхронному двигателю и не предъявлять никаких требований к длине кабеля от инвертора до двигателя. Высокоскоростное оптоволокно может использоваться для связи между блоками питания и шкафом управления, что позволяет эффективно избежать электромагнитных помех и повысить надежность системы.

2.2.3 Состав шкафа управления

Шкаф управления является ядром всей высоковольтной системы ВСПЧ. Он выполняет логическую обработку и расчет в соответствии с локальной или дистанционной работой и настройкой, собирая аналоговые величины напряжения и тока в системе, а также различные

значения клемм управления, а также определяет и контролирует действия различных силовых агрегатов, дополнительно управляя двигателем согласно заданию.

Шкаф управления содержит ИБП (источник бесперебойного питания), автоматический выключатель, панель управления DSP, панель ввода-вывода, волоконно-оптическую панель, человеко-машинный интерфейс управления ЖК-дисплей, кнопки управления, переключатели и т.д. Все вычисления выполняются в панели управления DSP. Ядром управления является профессионально разработанный DSP (цифровой сигнальный процессор), дополненный FPGA (полевая программируемая логическая матрица) и CPLD (сложные программируемые логические устройства). Применение их в инверторе не только обеспечивает высокую скорость работы и реализует сложные функции управления, но также значительно упрощает конструкцию схемы управления и повышает надежность системы управления.

2.3. ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ ВСРЧ СЕРИИ ACH100

Вход	Главная цепь напряжение/частота	3-фазы 3 кВ, 6 кВ и 10 кВ, 45~55 Гц
	Цепь управления	1-фаза 220В, 50Гц/60Гц
	Допустимый дисбаланс	Напряжение: + 10% (погрешность входного трансформатора $\pm 5\%$); коэффициент дисбаланса напряжения: $< 3\%$, частота: $\pm 10\%$
	Коэффициент входной мощности	> 0.95 ($> 20\%$ номинальная нагрузка)
Выход	Мощность двигателя (кВт)	200~8000(6кВ) 250~10000(10кВ)
	Номинальная мощность (кВА)	300~10000(6 кВ) 350~125000(10 кВ)
	Номинальное напряжение (3-фазы)	3кВ, 6кВ, 10кВ
	Перегрузочная способность по току	1 минута 120%; 3 секунды 150%; немедленное отключение 180%
	Выходная частота	0.5~120 Гц
Эксплуатационные характеристики	КПД инвертора	> 0.97
	Эксплуатационные характеристики управления	VVVF управление с высокой производительностью автоматической компенсации скольжения, простое векторное управление
	Максимальная частота	50~120Гц
	Опорная частота	20~60Гц
	Начальная частота	0.01~10Гц
	Дискретность изменения частоты	Аналоговая настройка: 0.1%; Дискретная настройка: 0.01Гц
	Точность частоты	Аналоговая настройка: $\pm 0,5\%$ от максимальной частоты; цифровая настройка: $\pm 0,1\%$ от максимальной частоты
	Время ускорения / замедления	1 ~ 3600 с
	Характеристики напряжения / частоты	Постоянный U/F при базовой частоте, постоянная мощность при основной частоте
	Задание частоты	Цифровая панель управления или аналоговый вход (4 ~ 20 мА), настройка связи с компьютером
Структура	Класс защиты	IP20, другие классы могут быть сделаны на заказ
	Общая структура	Несколько шкафов
	Режим охлаждения	Принудительное воздушное охлаждение вентилятором сверху
Выходные сигналы	Релейный выход	250VAC 12A/50VDC 1A
	Выход коллектора с разомкнутой цепью	24VDC, макс. 100мА, выходное сопротивление 30~35Ω
	Калибровка аналогового измерителя	50,0~200%(дискретность 0,1%)
	Выход аналогового счетчика	4-20 мА или 0-10В
Защиты		Защита от пониженного и повышенного напряжения на входе инвертора, защита от перегрузки по току инвертора, защита от короткого замыкания на выходе инвертора, защита от перегрева входного трансформатора, защита от перенапряжения и пониженного напряжения звена постоянного тока, Защита от перегрева силового блока, защита от сбоя связи силового блока, защита от

	перенапряжения и перегрузки по току, защита от опрокидывания, защита от сбоев управления питанием и др.
Окружающая среда	Рабочая температура: 0 ~ + 45 °C Температура хранения: -40 ~ + 70 °C Относительная влажность: 5% до 90% (без конденсации) Высота над уровнем моря: <1000 м, снижение номинальных характеристик более 1000 м
Специфика безопасности	Высоковольтный инвертор должен быть заземлен, сопротивление металлической части, с которым возможно контактировать, и место заземления корпуса не более 0,1 Ом, способное выдерживать воздействие короткого замыкания, рассчитанное согласно соответствующему переключателю (более 40 кА), точка заземления должна быть видимой. Высоковольтный инвертор оснащен средствами предотвращения поражения электрическим током, такими как защитный кожух внутри.

2.4 Описание серии моделей системы VEICHI ВСПЧ

2.4.1 Модель и обозначения высоковольтного устройства ВСПЧ

Методика формулирования модели высоковольтного устройства ВСПЧ заключается в следующем:

2.5. Область применения ВСПЧ серии АСН100

Система ВСПЧ серии АСН100 может применяться в следующих областях:

- 1 Энергетика: насосы подачи котловой воды, приточный вентилятор, вытяжной вентилятор и т. Д.
- 2 Горнодобывающая промышленность: насос для отвода воды, вытяжной вентилятор и т. д.
- 3 Metallurgical industry: доменная воздуходувка, генератор кислорода, пылесос и др.
- 4 Petrochemical industry: насос для перекачки нефти, компрессор и т. д.
- 5 Municipal construction: насос водопроводной воды, компрессор центрального кондиционирования и т. д.

Подводя итог, можно сказать, что в воздуходувках большой мощности, водяных насосах и других машинах, применяемых в энергетике, шахтах, металлургической и химической отраслях, на транспорте и в других областях, если система ВСПЧ серии АСН100 используется для управления скоростью вместо традиционного механического режима управления, может быть получен значительный эффект энергосбережения.

III. Транспортировка, хранение, монтаж и электромонтаж

3.1. Описание транспортировки и хранения

3.1.1 Условия перевозки:

Продукт можно транспортировать автомобильным, железнодорожным, авиационным, корабельным и другими инструментами. С продуктом следует обращаться осторожно во время транспортировки, чтобы избежать воздействия дождя, прямых солнечных лучей, а также не подвергать сильной вибрации, ударам и переворачиванию. Температура транспортировки должна быть в пределах $-40 \sim +70$ °C.

Максимальная высота шкафа инвертора должна составлять 2950 мм, а после упаковки - 3250 мм. Перевозка должна учитывать ограничение высоты и другие факторы маршрута.

3.1.2 Условия хранения

- 1) Хорошо проветриваемое помещение.
- 2) Должны быть предприняты меры, чтобы избежать высокой температуры и влажных условий - влажность должна быть менее 90% относительной влажности; на нем не должно быть дождя.
- 3) Без горючих, агрессивных газов и жидкостей.
- 4) Температура окружающей среды: $-40 \sim +70$ °C

3.2. Механическая установка

3.2.1 Требования к окружающей среде

Для обеспечения стабильной и надежной работы преобразователя в течение длительного периода времени среда установки должна отвечать следующим требованиям:

Минимальная температура окружающей среды – 0°C, максимальная - не более +45°C, а изменение температуры в рабочей среде должно быть менее 5°C в час. Когда условия окружающей среды не соответствуют требованиям, тогда необходимо установить устройство кондиционирования воздуха; в противном случае систему эксплуатировать запрещено.

Относительная влажность среды должна быть не более 90% (при 20°C) и не должна содержать конденсата. Изменение влажности должно составлять не более 5% в час.

Высота места установки должна быть ниже 1000 м; в противном случае систему эксплуатировать запрещено.

Держите инвертор вдали от мест с высоким содержанием пыли, токопроводящей пыли, агрессивных или взрывоопасных газов или газа, который может разрушить изоляцию.

Уровень частоты вибрации, допускаемой местом установки устройства, должен быть не более 150 Гц.

3.2.2 Описание установки шкафа

3.2.2.1 Размерные требования

См. Приложение 3 с размерами высоковольтной системы ВСПЧ АСН100.

Зазор между задней частью всего комплекта устройства более 800 кВт и стеной должен быть более 1000 мм. Инвертор мощностью менее 800 кВт является устройством считается небольшим, поэтому, нужно учитывать, что блоки питания расположены как перед, так и позади силового шкафа, зазор между задней частью шкафа и стеной должен составлять более 1500 мм. Зазор между верхней частью устройства всей серии и крышей должен быть более 1000 мм, а между лицевой стороной устройства и стеной - более 1500 мм.

3.2.2.2 Требования к вентиляции

Инверторное устройство должно быть установлено в месте с эффективной вентиляцией и отводом тепла. Охлаждающий вентилятор должен быть установлен сверху инвертора. В настоящее время все модели инверторов имеют воздушное охлаждение.

3.2.2.3 Требования к безопасности:

Все шкафы инвертора должны быть надежно установлены на основании и надежно. Внимание должно быть уделено обеспечению того, чтобы различные шкафы были взаимосвязаны. Во время установки инвертор должен быть защищен от ударов и вибрации. Не разрешается размещать шкафы вверх дном, а угол наклона должен быть в пределах 30 °

3.3. Электромонтаж

Электрическая установка инвертора состоит в основном из входных и выходных высоковольтных кабелей от шкафа к площадке, соединительных линий между шкафами, линий электропередач и сигнальных линий между шкафами и системой управления сайтом и т. д.

3.3.1 Меры предосторожности при электромонтаже



Опасно

1. Входные и выходные высоковольтные кабели должны быть строго проверены на выдерживаемое напряжение.
2. Входные и выходные кабели должны быть расположены отдельно, чтобы предотвратить опасность, вызванную повреждением изоляции.
3. Сигнальная линия от места к устройству инвертора и электрический провод должны быть расположены отдельно, причем сигнальная линия должна использовать метод скручивания, предпочтительно экранированный провод, и одна клемма экранированного провода должна быть надлежащим образом заземлена.
4. Держите шкаф для инверторного устройства надежно заземленным в мастерской для обеспечения личной безопасности.
5. При выполнении электромонтажа устройства необходимо заземлить специальный заземляющий электрод для системы управления с сопротивлением заземления не более 2 Ом.
6. Перед измерением сопротивления изоляции трансформатора и проведением теста на выдерживаемое напряжение промышленной частоты соединительная линия между трансформатором и блоками питания должна быть отключена.

3.3.2 Главная цепь

3.3.2.1 Подключение высоковольтного кабеля

Основные высоковольтные кабели, соединенные с инвертором, содержат входные линии питания 6кВ или 10кВ, и должны быть проложены кабелем с соответствующим уровнем изоляции напряжением 6 кВ или 10 кВ. Фазы A, B и C подключены к соответствующим клеммам U0, V0 и W0 инвертора (L1, L2 и L3 для входных клемм некоторых серий). Три фазы от выхода инвертора до двигателя представляют собой высоковольтные кабели 6 кВ или 10 кВ, а также клеммы, известные как U, V и W, напрямую соединяющие клеммы двигателя.

При подключении кабелей высокого напряжения следует также обратить внимание на:

- Требования к последовательности фаз для входа и выхода;
- Соответствие входного напряжения и напряжения инвертора;
- Сечение кабеля и выдерживаемое напряжение для входа и выхода должны соответствовать требованиям;
- Высоковольтный выключатель на стороне питания должен быть обеспечен эффективными молниезащитными мерами.

3.3.2.2 Соединение между шкафами

Соединительная линия между шкафами должна быть отключена во время первого монтажа на месте или во время капитального ремонта. Повторное подключение должно учитывать следующие аспекты:

Перед снятием соединительной линии между шкафами проверьте, нет ли повреждений или потерь на соединительном желобе и маркировке соединительной линии; в случае повреждения или неопознанного состояния лица, выполняющего снятие, должно сделать отметку.

Любая операция, включающая соединительную линию между шкафами, в том числе силовые кабели между шкафом трансформатора и силовым шкафом, а также другие линии управляющего сигнала, должна выполняться специалистами по обслуживанию от производителя. Чтобы предотвратить серьезную аварию безопасности, пользователь не должен осуществлять повторное подключение или отключение без разрешения.

3.3.3 Проводка цепи управления

3.3.3.1 Подключение управляющей мощности

Описание силового маршрута	No.
Внешний источник питания 220 В L	L1
Внешний источник питания 220 В N	N1
Трансформатор питания U	U
Трансформатор питания V	V
Трансформаторный источник питания Вт	W
Трансформатор питания N	N

3.3.3.2 Цифровые многофункциональные терминалы:

Описание сигнала	No.
DI Многофункциональный терминал 1	X1
DI Многофункциональный терминал 2	X2
DI Многофункциональный терминал 3	X3
DI Многофункциональный терминал 4	X4
DI Многофункциональный терминал 5	X5
DI Многофункциональный терминал 6	X6
DI Многофункциональный терминал 7	X7
DI Многофункциональный терминал 8	X8
Общая клемма	DG

С обозначает шкаф управления, а X2 обозначает клемму № 2.

DI указывает на включение-выключение входа.

Описание сигнала	No.
DO Многофункциональный терминал 1	Y1A
DO Многофункциональный терминал 1	Y1B
DO Многофункциональный терминал 2	Y2A
DO Многофункциональный терминал 2	Y2B
DO Многофункциональный терминал 3	Y3A
DO Многофункциональный терминал 3	Y3B
DO Многофункциональный терминал 4	Y4A
DO Многофункциональный терминал 4	Y4B
DO Многофункциональный терминал 5	Y5A
DO Многофункциональный терминал 5	Y5B
DO Многофункциональный терминал 6	Y6A
DO Многофункциональный терминал 6	Y6B
DO Многофункциональный терминал 7	Y7A
DO Многофункциональный терминал 7	Y7B
DO Многофункциональный терминал 8	Y8A
DO Многофункциональный терминал 8	Y8B

С обозначает шкаф управления, а X2 обозначает клемму № 2.

DO указывает состояние выхода (вкл-выкл).

3.3.3.3 Многофункциональный терминал аналогового количества

Система резервирует 2 канала ввода для качественного аналогового сигнала один канал специально для частотного аналогового сигнала, требуемого пользователю с конфигурацией типа токового сигнала 4~20 мА. Терминалы и соответствующие номера линий указаны ниже:

Описание сигнала	No.
AI Многофункциональный терминал 1	IR+
AI Многофункциональный терминал 1	EG
AI Многофункциональный терминал 1	IT+

терминал 2	
AI Многофункциональный терминал 2	EG
AI Многофункциональный терминал 3	FSET+
AI Многофункциональный терминал 3	EG
АО Многофункциональный терминал 1	A0
АО Многофункциональный терминал 1	CG
АО Многофункциональный терминал 2	A1
АО Многофункциональный терминал 2	CG
АО Многофункциональный терминал 3	A2
АО Многофункциональный терминал 3	CG
АО Многофункциональный терминал 4	A3
АО Многофункциональный терминал 4	CG

С обозначает шкаф управления, а X2 обозначает клемму № 2 проводного терминала.

AI указывает на аналоговый вход. АО указывает аналоговый выход.

IV. Описание стандартной работы системы ВСРЧ

4.1. Кнопки на двери и описание переключателя

Индикаторы и кнопки управления на панели шкафа управления делятся на два типа: шкаф автоматического байпаса и шкаф ручного байпаса. Шкаф автоматического байпаса имеет дополнительные кнопки управления режимом «переменная частота / рабочая частота» и «включение отключение высокого напряжения» по сравнению с режимом шкафа ручной байпас. В качестве примера возьмем шкаф управления в ручном режиме, как показано на рисунке 4.1:

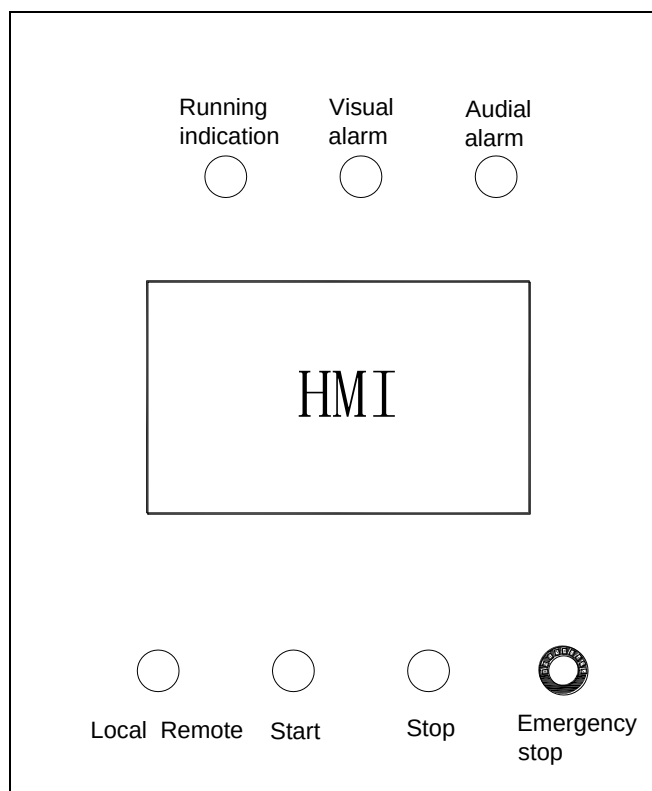


Рисунок 4.1 Расположение дверной панели шкафа управления в режиме ручного байпаса

На сенсорном экране расположены, звуковой и визуальный индикатор тревоги в верхней части; «Индикация хода», «управление пуском / остановом» и «местный / дистанционный» в нижней части слева направо, кнопка «аварийный останов» с правой стороны.

4.2 Интерфейс управления

Интерфейс управления продуктом серии ACH100 в основном разделен на 5 частей, как показано на рисунке 4.2, в котором постоянно отображаются строка состояния и 8 кнопок внизу (каждая страница имеет такое содержимое), другое содержимое различается наряду с содержимым текущего интерфейса, все кнопки нажимаются через сенсорный экран.

4.2.1 Заголовок

Заголовок, кратко представляющий название компании или содержимое текущего интерфейса

4.2.2 Основная часть дисплея:

Средняя часть экрана является основным интерфейсом дисплея. Основная информация о состоянии и ввод настроек отображаются и завершаются в этой области. Содержимое дисплея будет детализировано согласно страницам по частям.

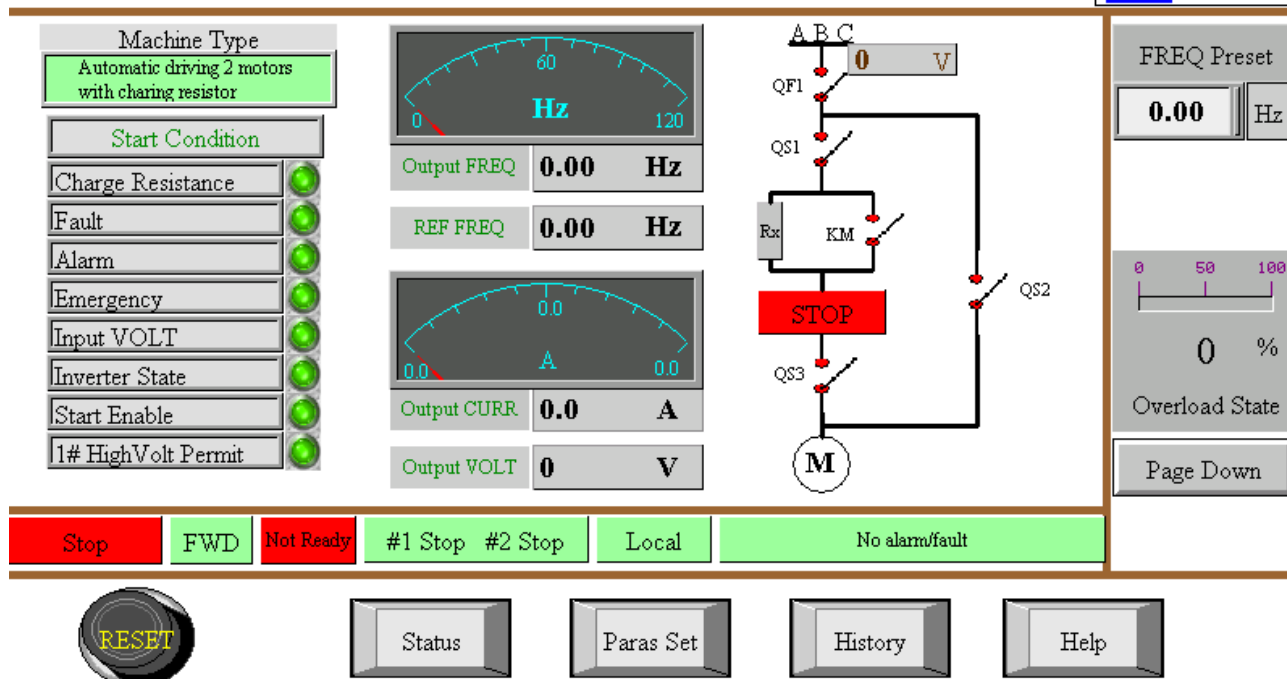


Рисунок 4.2 Основной рабочий интерфейс сенсорного ЖК-экрана высоковольтной системы ВСПЧ АСН100

4.2.3 Строка статуса:

Эта часть включает в себя фиксированное отображение содержимого на каждой странице, так что оператор выполняет мониторинг системы в режиме реального времени.

Строка состояния делится на шесть групп:

4.2.4 Описание строки состояния:

Первая группа: «работает» и «выключение системы».

Вторая группа: «Вперед» и «Обратный».

Третья группа: «Готово» и «Не готово».

Четвертая группа: Комбинация выключателей, в соответствии с подробным отображением и состоянием (контакт), показаны в таблице 4.1

Тип ВСРЧ	Состояние	KM1/QS1	KM2/QS2	KM3/QS3	KM4/QS4	KM5/QS5	KM6/QS6
1 к 1	VF	Замкнут	Замкнут	Разомкнут			
	Байпас	Разомкнут	Разомкнут	Замкнут			
	СТОП	Разомкнут	Разомкнут	Разомкнут			
1 к 2	#1 СТОП / #2 СТОП	Разомкнут	Разомкнут	Разомкнут	Разомкнут	Разомкнут	Разомкнут
	#1 VF / #2 СТОП	Замкнут	Замкнут	Разомкнут	Разомкнут	Разомкнут	Разомкнут
	#1 Байпас / #2 СТОП	Разомкнут	Разомкнут	Замкнут	Разомкнут	Разомкнут	Разомкнут
	#1 СТОП / #2 Байпас	Разомкнут	Разомкнут	Разомкнут	Разомкнут	Разомкнут	Замкнут
	#1 СТОП / #2 VF	Разомкнут	Разомкнут	Разомкнут	Замкнут	Замкнут	Разомкнут
	#1 Байпас / #2 Байпас	Разомкнут	Разомкнут	Замкнут	Разомкнут	Разомкнут	Замкнут
	#1 VF / #2 Байпас	Замкнут	Замкнут	Разомкнут	Разомкнут	Разомкнут	Замкнут
	#1 Байпас / #2 VF	Разомкнут	Разомкнут	Замкнут	Замкнут	Замкнут	Разомкнут
Состояние отказа	#1 АВАРИЯ / #2 СТОП	Двигатель #1 АВАРИЯ					
	#1 АВАРИЯ / #2 Байпас						
	#1 СТОП / #2 АВАРИЯ	Двигатель #2 АВАРИЯ					
	#1 Байпас / #2 АВАРИЯ						
Ненормальное состояние	Неверное положение регулятора	Регуляторы частоты не соответствуют спецификации эксплуатации					
	Неправильное положение выключателя	Контактор или прерыватель неисправен					

Описание: метка KM и QS, описанная в Приложении 1 TABLE 4.1 комбинации переключателей

Пятая группа: «Местное управление» и «Дистанционное управление».

Шестая группа — это записи о неисправностях и авариях. При этом неисправность отображается на красном фоне, а сигнализация отображается на желтом фоне. Когда в системе имеется только одна часть информации о тревоге (без информации о неисправностях), в окне подсказки с текстовой информацией будет отображаться эта информация о тревоге, пока информация о тревогах и неисправностях системы не изменится; если в системе имеется 2 или более фрагмента информации о тревоге (без информации о неисправности), система будет отображать информацию о тревоге по очереди до тех пор, пока информация о тревоге и неисправности системы не изменится; когда в системе имеется только один фрагмент информации о неисправностях (без тревоги), в окне подсказки с текстовой информацией будет отображаться эта информация о неисправностях до тех пор, пока информация о тревогах и неисправностях системы не изменится; когда в системе имеется 2 или более фрагментов информации о неисправностях, в окне подсказки текстовой информации отображается самая ранняя неисправность до тех пор, пока информация о тревоге и неисправности системы не изменится; когда в системе имеется информация как о тревоге, так и о неисправности, система автоматически отображает информацию о неисправности, обнаруженную в первый раз.

4.2.5 Нижние функциональные клавиши (5 штук)

4.2.5.1 Слева: "Reset."

Когда происходит событие аварии, нажмите кнопку сброса.

- Сигнал аварии генерируется, когда привод работает или остановлен
- Если возникла авария, то при нажатии этой кнопки сирена будет отключена
- Если авария была снята, все индикаторы аварии погаснут, окно индикации неисправности и аварии в строке состояния больше не будет отображаться.
- Если аварийный сигнал сохраняется, индикатор аварийного сигнала панели управления и удаленный аварийный сигнал продолжают сигнализировать, окно индикации неисправности и аварийного сигнала в строке состояния продолжит отображать источник аварийного сигнала
- Операция будет записана в операционной части истории строки (если нет записей, у вас может не быть кнопки успешного ответа), в столбце «Операционные записи» будет подробно описано в разделе истории

Когда происходит сбой, нажмите кнопку сброса, получите следующий эффект

- Когда происходит сбой, нажмите кнопку сброса
- Во время простоя, нажмите эту кнопку сигнал аварии будет снят
- Если неисправность устранена, все индикаторы аварийных сигналов погаснут, окно индикации неисправностей и аварийных сигналов в строке состояния больше не будут отображать аварию
- Если проблема не устранена, необходимо тщательно проверить источник проблемы, после устранения неполадок нажать «сброс ошибки»
- Операция будет записана в операционной части истории строки (если нет записей, у вас может не быть кнопки успешного ответа), в столбце «Операционные записи» будет подробно описано в разделе истории

"Status display", "parameter setting", "history" и "help"

Эти 4 клавиши используются для доступа к различным интерфейсам дисплея. "Status display" кнопка, соответствующая интерфейсу отображения времени запуска; "Parameter Settings" кнопка для перехода к интерфейсу изменения параметров; "History" используется для отображения истории неисправностей; "Help" кнопка перейдет на экран справки.

Функциональные клавиши справа

Эта часть клавиш в основном включает в себя кнопки «предыдущая страница», «следующая страница» и «сохранить настройку», но содержимое может отличаться в зависимости от разных страниц.

Основной интерфейс в режиме реального времени отображает соответствующие рабочие параметры системы ВСПЧ. Они подробно описаны ниже:

4.2.6 Set frequency:

Отображение заданной частоты высоковольтной системы ВСПЧ. Когда заданный источник частоты настроен на цифровую передачу, нажмите кнопку “revise given frequency button” в главном интерфейсе, чтобы изменить частоту, затем нажмите “given frequency saving” в главном интерфейсе, чтобы сохранить исправленную версию. Если входная частота выходит за пределы диапазона параметров, эта операция будет недействительной. Если заданный источник частоты настроен на аналоговый сигнал, сигнал задается аналоговой величиной системы DCS (DC4-20 мА) через клемму аналогового входа; когда заданный источник частоты настроен на сигнал с клемм, считайте заданное значение с многофункционального цифрового входного терминала (многоступенчатое изменение скорости вращения); если заданный источник частоты настроен на передачу данных, управляющий компьютер может передавать это значение через систему связи основной платы (порт связи 232/485)

4.2.7 Output frequency:

Отображение выходной частоты высоковольтной системы ВСПЧ. Во время работы в разомкнутом контуре, когда система ВСПЧ ускоряется или замедляется, рабочая частота и заданная частота могут временно отличаться; после достижения устойчивого состояния выходная частота и установленная частота будут равны. Если в режиме внешнего замкнутого контура, выходная частота будет автоматически регулироваться в зависимости от величины обратной связи.

4.2.8 Output current:

Эффективное значение тока фактического выходного провода для высоковольтной системы ВСПЧ; Единица измерения: Ампер (А).

4.2.9 Output voltage:

Эффективное значение фактического выходного напряжения, а для высоковольтной системы ВСПЧ; единица измерения: киловольт (кВ).

4.2.10 Overload rate of device:

Отображение времени, когда система ВСПЧ находится в режиме перегрузки, в форме индикатора выполнения.

Нажать “next page” войти на вторую страницу отображения статуса, как показано на рисунке 4.3.

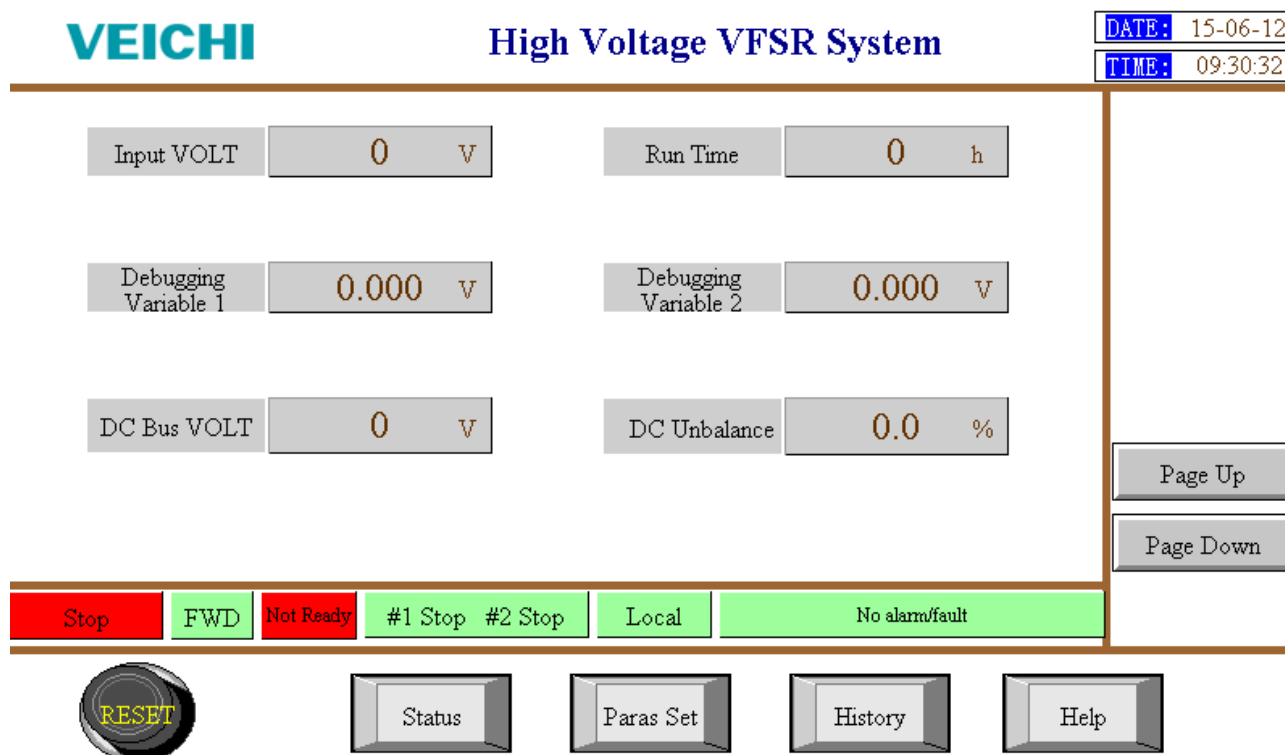


Рисунок 4.3 Вторая страница отображения статуса сенсорного ЖК-экрана высоковольтной системы ВСПЧ АСН100
Переменные, отображаемые на этой странице, подробно описаны ниже:

4.2.11 Input voltage:

Эффективное значение напряжения входа высоковольтной системы ВСПЧ; единица измерения: вольт (В).

4.2.13 Operating time:

Фактическое время работы высоковольтной системы ВСПЧ; единица: час.

4.2.14 DC voltage:

Значение напряжения в звене постоянного тока силовой цепи высоковольтной системы ВСПЧ; единица измерения: вольт (В).

4.2.15 DC voltage unbalance degree:

Среднее значение трех значений, взятых из нескольких блоков питания соответственно в трех фазах высоковольтной системы ВСПЧ

4.2.16 Debugging variable 1 and debugging variable 2:

Для тестирования, использовать отладочные функции от производителя

Нажать “next page” войти на третью страницу отображения статуса, как показано на рисунке 4.4.

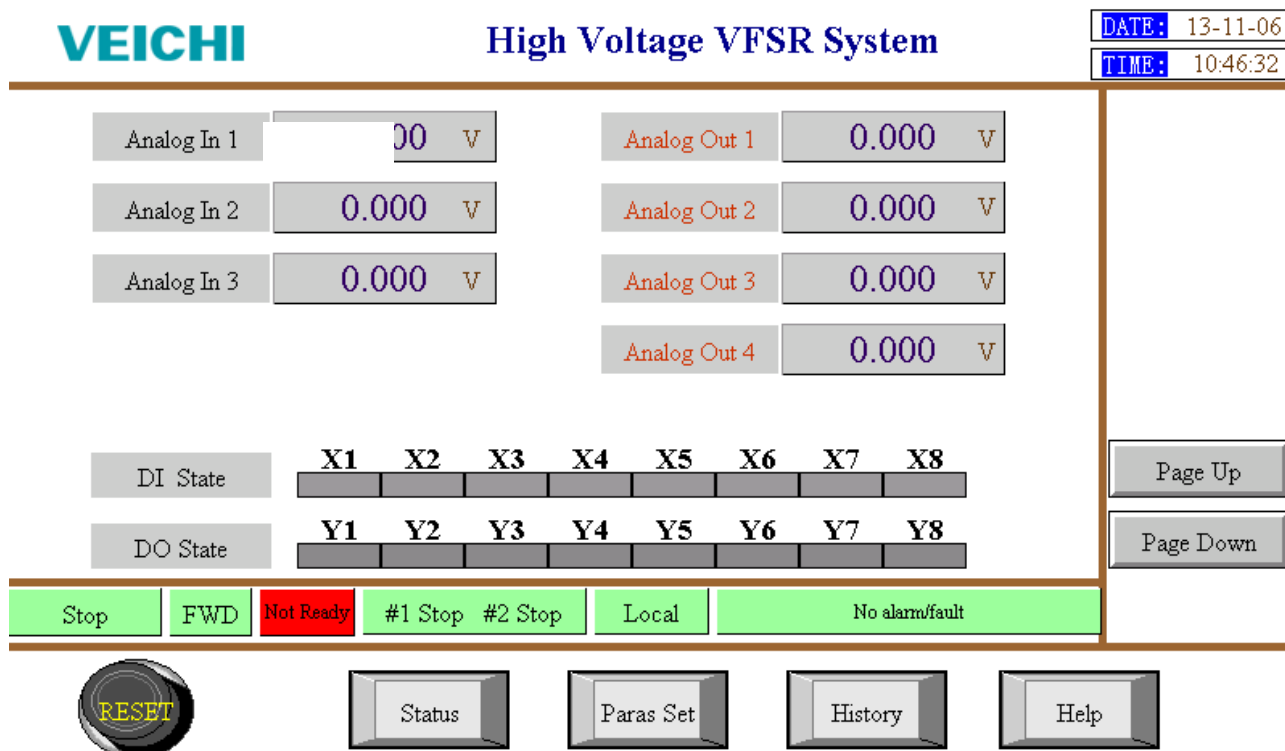


Рисунок 4.4 Третья страница отображения состояния сенсорного ЖК-экрана высоковольтной системы ВСПЧ АСН100

Переменные, отображаемые на этой странице, подробно описаны ниже:

4.2.17 Analogue input 1, 2, 3;

Для тестирования специалистами от производителя

4.2.18 Analogue output 1, 2, 3, 4;

Для тестирования специалистами от производителя. Когда пользователь устанавливает аналоговый выход многофункционального терминала, эти значения могут использоваться для отладки, указывая фактическое значение напряжения аналогового выхода в диапазоне от 0 до 10 В.

4.2.19 Digital input or output of functional terminal:

Включение и выключение индикатора отображают состояния цифровых входов (выходов).

Нажать “next page” войти на четвертую страницу отображения статуса, как показано на рисунке 4.5.

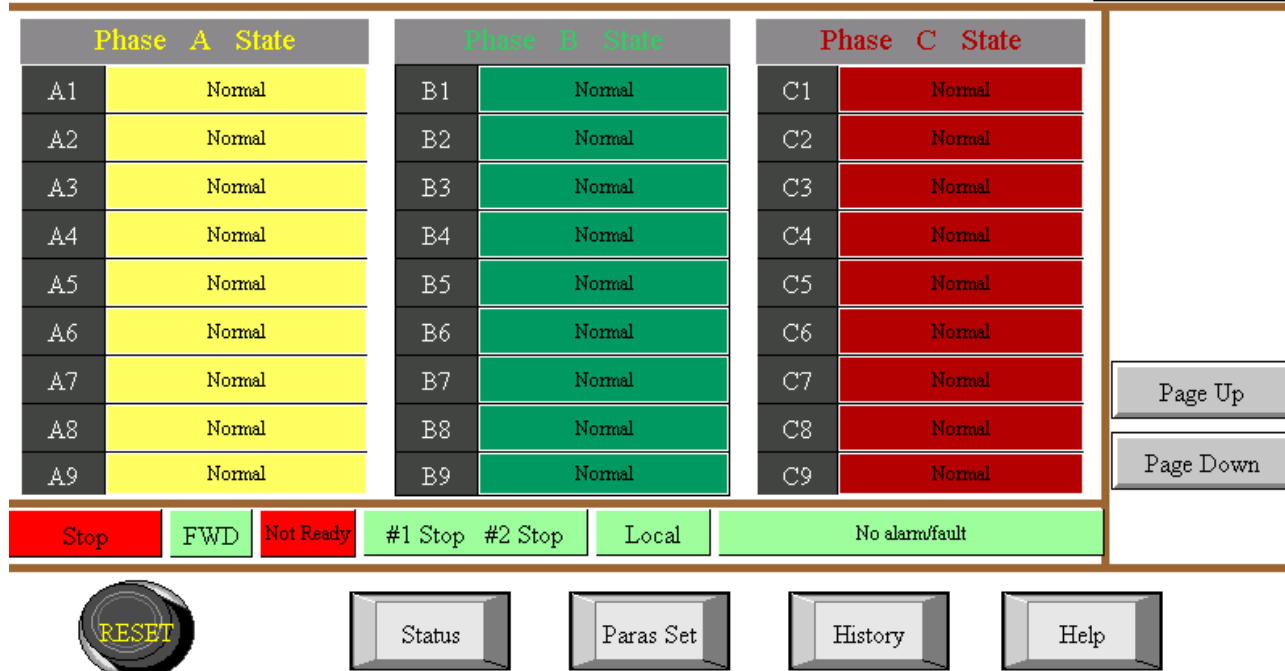


Рисунок 4.5 Четвертая страница отображения состояния сенсорного ЖК-экрана высоковольтной системы ВСПЧ АСН100

На этой странице отображается информация о состоянии различных блоков питания в трех фазах.

Нажать “next page” войти на пятую страницу отображения статуса, как показано на рисунке 4.6.

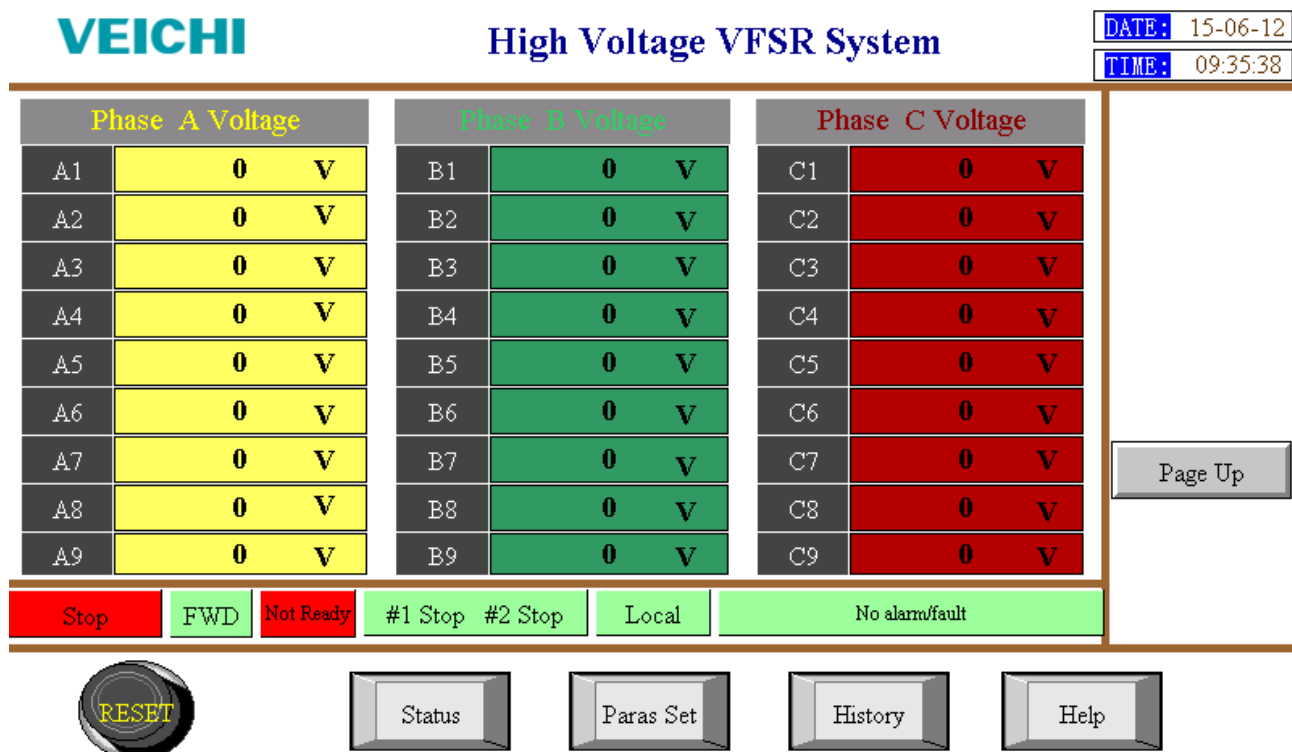


Рисунок 4.6 Пятая страница отображения состояния сенсорного ЖК-экрана высоковольтной системы ВСПЧ АСН100

На этой странице отображается значение напряжения постоянного тока различных блоков питания в трех фазах.

4.3. Настройка параметров

Все параметры высоковольтной системы ВСПЧ поддерживают ревизию в режиме онлайн. Независимо от того, в каком режиме работы находится система ВСПЧ, нажмите “parameters setting” в главном интерфейсе, чтобы войти в группу параметров для выбора интерфейса, как показано на рисунке 4.7. Нажмите соответствующую кнопку, чтобы войти в соответствующую группу параметров для настроек.

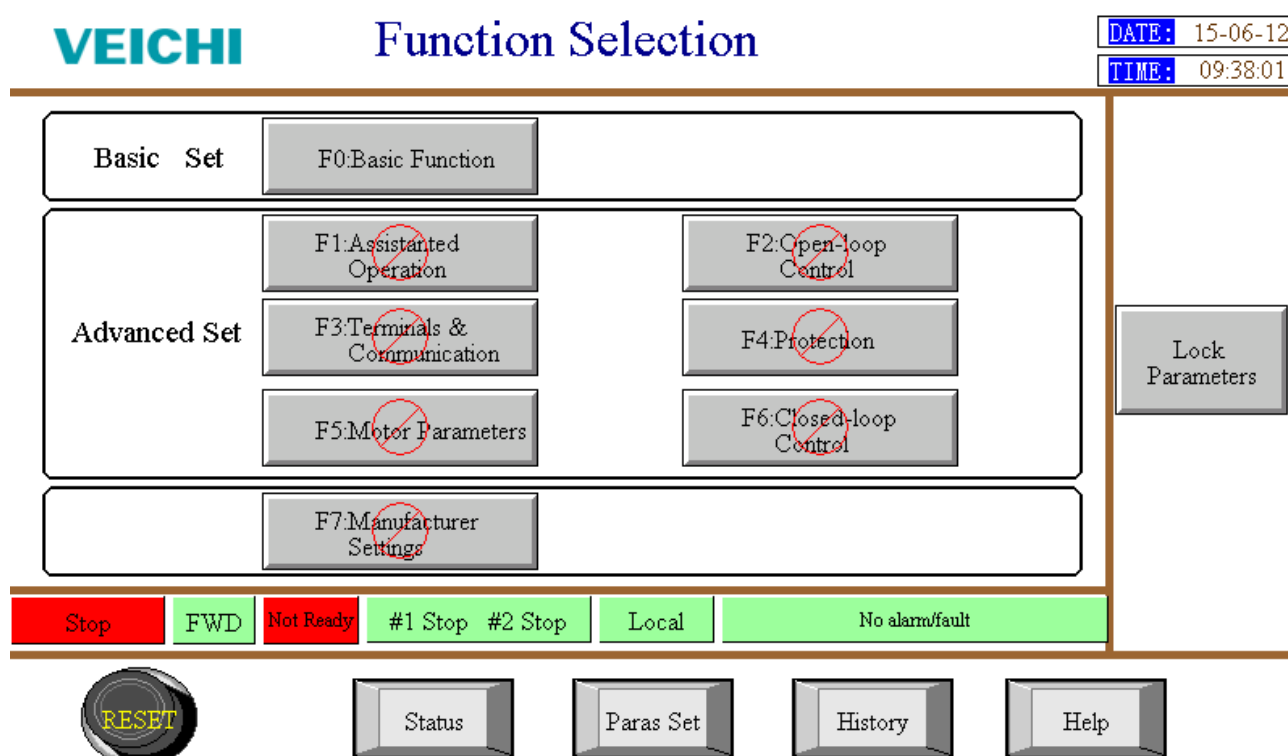


Рисунок 4.7 Интерфейс выбора параметров сенсорного ЖК-экрана высоковольтной системы ВСПЧ АСН100

4.3.1 “Basic Set” parameters

Нажмите кнопку “F0 basic functional parameters” в интерфейсе, показанном на рисунке 4.7, чтобы войти в настройку основных параметров:

- 1 “Control mode”: выберите режим управления двигателем, в настоящее время доступен один выбор: управление с разомкнутым контуром VVVF.
- 2 “Frequency set source”: содержащий четыре заданных режима, подробности см. в описании в предыдущем разделе.
- 3 “Operating direction of motor”: позволяет ограничить направление вращения двигателя, нижеуказанные параметры доступны для выбора: только вперед, только назад и вперед и назад (только для особых случаев).
- 4 После “output frequency digital setting” Сохраняет параметр, заданная частота с

цифрового источника. Действует только тогда, когда источник заданной частоты является цифровым. Максимальный диапазон настройки: 0,01-120 Гц; разрешение: 0,01 Гц; по умолчанию системы: 50 Гц. Между тем, эта операция ограничена “upper limit of output frequency” и “lower limit of output frequency”.

- 5 “Rated operating frequency”: Рабочая частота, когда система выдает номинальное напряжение. Максимальный диапазон настройки: 0,01-120 Гц; разрешение: 0,01 Гц; по умолчанию системы: 50 Гц.
- 6 “Upper limit of output frequency”: верхний предел выходной частоты инвертора, единица измерения: Гц, область действия: нижний предел ~ максимальная частота, разрешение: 0,01 Гц.
- 7 “Lower limit of output frequency”: нижний предел выходной частоты инвертора; единица измерения: Гц; область действия: 0 ~ верхний предел частоты; разрешение: 0,01 Гц.
- 8 “Acceleration time”: устанавливает время, требуемое для достижения выходной частоты, от 0 до 100%(от номинальной частоты); единица измерения: секунды; область действия: 0 ~ 3600; Дискретность 1 секунда
- 9 “Deceleration time”: устанавливает время, секунд требуемое для достижения выходной частоты, от 100% до 0 (от номинальной частоты); единица измерения: секунды; область действия: 0 ~ 3600 секунд; Дискретность 1 секунда.
- 10 “Rated output voltage”: Эффективное значение выходного напряжения, когда система выдает номинальную частоту. Минимальная единица: кВ; разрешение: 100 В.

После завершения соответствующих настроек необходимо нажать кнопку «Сохранить настройку», после чего измененный параметр будет сохранен в памяти преобразователя; в противном случае изменение не будет сохранено при выходе пользователя со страницы.

4.3.2 “Advanced Set” parameters

Настройка расширенных параметров состоит из 6 групп, в основном с некоторыми специальными параметрами. Настройка этих параметров требует хорошего знания документации инвертора. Поэтому эта настройка защищена паролем и может выполняться персоналом на определенном уровне.

4.3.2.1 Работа помощника

4.3.2.1.1 «Инициализация параметров» (“Power-up parameters initialising”): определяет режим инициализации параметров системы после следующего запуска, в том числе:

«установка параметров, сохраненных ранее (исключая задание скорости вращения)» - “invoking the parameters saved previously (excluding rotation speed giving)”

«установка параметров, сохраненных ранее» - “invoking the parameters saved previously”

«установка параметров по умолчанию, установленного производителем» - “invoking the default set by the manufacturer”).

4.3.2.1.2 «Выбор режима запуска» (“Selection of start-up mode”): выберите режим запуска

двигателя в соответствии с требованиями; по умолчанию «запуск по частоте запуска».

4.3.2.1.3 «Режим ускорения / замедления» (“Acceleration/Deceleration mode”): выберите «линейный» (“linear”) (применимо к вентиляторам и другим рабочим условиям) для режима ускорения / замедления двигателя в соответствии с фактической потребностью системы управления.

4.3.2.1.4 «Режим останова» (“Stop mode”): для двигателя доступны два режима останова: при выборе «останова замедлением» двигатель замедляется в течение установленного времени замедления. Если время замедления короткое или инерция нагрузки велика, во время замедления может произойти сбой из-за перенапряжения. При выборе «останова на выбеге» (“free stop”) блокируется выход ШИМ сразу после получения команды останова, после чего двигатель осуществляет свободный останов.

4.3.2.1.5 «Пусковая частота» (“Starting frequency”) : пусковая частота двигателя; единица измерения: Гц; диапазон значений: 0,5 ~ 20,0 Гц.

4.3.2.1.6 «Время удержания пусковой частоты» (“Holding time of starting frequency”): время поддержания пусковой частоты при пуске двигателя; единица измерения: секунда; диапазон: 0 ~ 50 секунд.

4.3.2.1.7 «Установка пароля пользователя» (“Setting of user operation password”): перед тем, как пользователь входит в расширенную настройку группы параметров, требуется пароль; пароль по умолчанию «1234»; пользователь может изменить пароль, изменив этот параметр.

4.3.2.1.8 «Режим работы на нижнем пределе частоты» (“Running mode of lower frequency limit”): когда двигатель работает на нижнем пределе частоты, доступны два варианта: «Работа на частоте нижнего предела» и «Останов».

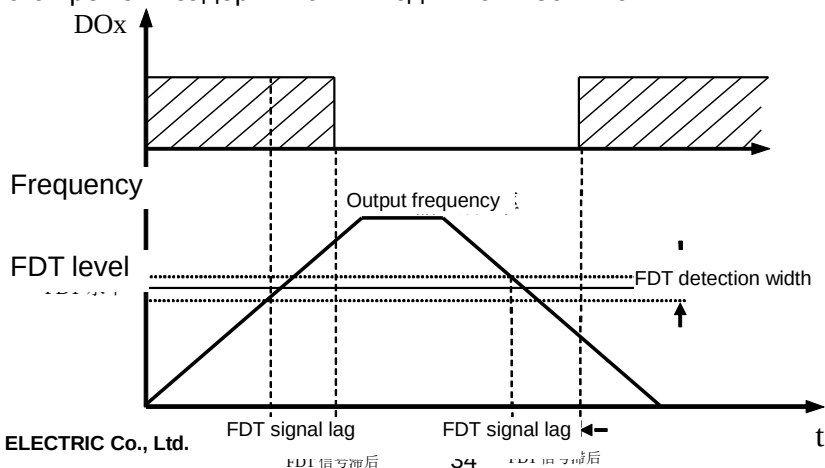
4.3.2.1.9 «Функция AVR» (“AVR Function”): автоматический регулятор напряжения, доступны три опции: «включен все время», «запрещен все время» и «включен, кроме режима замедления» (“enabled the entire time”, “prohibited all the time” and “enabled except deceleration mode”). Когда входное напряжение отклоняется от номинального значения, величина выходного напряжения может поддерживаться с помощью этой функции. Следовательно, AVR обычно должен быть включен, особенно для высокого входного напряжения и номинального значения. Когда торможение прекращается, выбор AVR запрещен, время торможения короткое, но рабочий ток немного высок. Выбор AVR включен постоянно, двигатель постепенно замедляется, рабочий ток низкий, но время замедления длительное.

4.3.2.1.10 «Время перехода вперед / реверс» (“Transition time of forward/reverse”): время перехода при изменении направления движения двигателя; единица измерения: секунда; диапазон: 0 ~ 6000 секунд; Разрешение: 1 секунда.

4.3.2.1.11 «Частота до ширины обнаружения» (“Frequency up to detection width”): определяет, соответствует ли выходная частота заданной; единица измерения: Гц; область действия: 0 ~ 10,0 Гц..

4.3.2.1.12 «Время простоя IGBT»: Единицы измерения: мкс; диапазон: 3~15 мкс; дискретность: 0.1мкс.

4.3.2.1.13 «Частотный сигнал FDT до уровня» и «Задержка сигнала FDT» (“FDT frequency signal up to level” and “FDT signal lag”): три параметра определяют выходной сигнал многофункционального терминала; единица измерения: Гц; разрешение: 0,01 Гц. Когда выходная частота инвертора превышает уровень частоты FDT, по истечении установленного времени он выдает логическую 1; когда выходная частота инвертора ниже уровня частоты FDT, после того же периода установленного времени задержки он выводит логический 0



4.3.2.1.14 «Настройка несущей частоты»: способна регулировать акустический шум двигателя, ток утечки и т. д. Обслуживающий персонал, должен быть осторожен при пересмотре этой настройки. Единица измерения: Гц; регулирующий диапазон: 500-5000 Гц; разрешение: 1 Гц.

4.3.2.1 Управление без обратной связи

4.3.2.2.1 «Режим управления кривой V / F»: используется для установки режима управления V / F. 0: линейное напряжение / частота. Выходное напряжение инвертора пропорционально выходной частоте. Для большинства нагрузок этот режим подходит.

1: кривая крутящего момента 1 (вторая мощность). Выходное напряжение инвертора и выходная частота находятся в квадратичной зависимости, применимой к вентиляторам, водяным насосам и другим нагрузкам постоянной мощности.

2: Любая настраиваемая пользователем кривая (определяется F2.1-F2.6). При использовании для высокоскоростного двигателя, инжекционной машины и других мест или машин, требующих специального регулирования крутящего момента, при необходимости установите специальный режим V / F.

4.3.2.2.2 «Промежуточное напряжение любой кривой V/F «Промежуточная частота любой кривой V / F x» x = 1, 2 и 3: используется для установки в режиме управления кривой V / F.

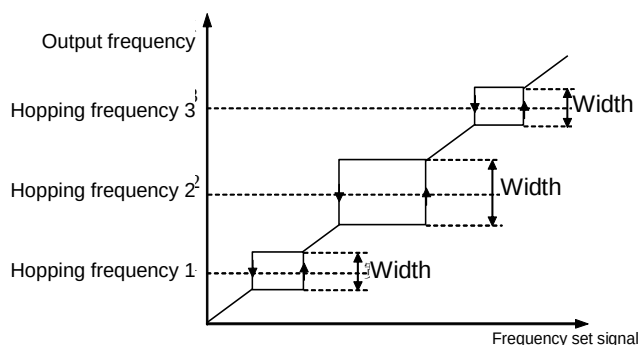


Figure 4.9 Scheme of frequency hopping

4.3.2.2.3 «Пропуск частот x», «Диапазон пропуска частоты x» (“Hopping frequency x”, “hopping frequency width x”) ($1 < x < 5$):

когда нагрузка инвертора имеет механический резонанс в определенной точке частоты, может быть применено пропуск частот, чтобы обойти эти точки резонанса. Например: доступно только 3 точки скачкообразного изменения частоты, как показано на рисунке 4.9, если диапазон частоты скачка установлен равным 0, частота скачкообразного изменения будет неучитываться.

4.3.2.2.4 «Режим повышения крутящего момента»: установите, повышение крутящего момента.

0: ручное повышение. Напряжение повышения крутящего момента полностью задается параметром F2.18, характеризующимся: фиксированным повышением напряжения, магнитная цепь двигателя может стать насыщенной при низкой нагрузке.

1: автоматическое повышение. Напряжение повышения крутящего момента может изменяться при изменении тока статора двигателя; чем выше ток статора, тем выше напряжение.

$$\frac{[F2.18]}{200} \times \text{Номинальное напряжение двигателя} \times \frac{\text{Выходной ток}}{2 \times \text{Номинальный ток}}$$

Повышающее напряжение =

Автоматическое повышение крутящего момента может предотвратить насыщение магнитной цепи, вызванное чрезмерно высоким повышенным напряжением, когда двигатель находится на низкой нагрузке, чтобы избежать перегрева двигателя при работе на низкой частоте.

4.3.2.2.5 «Значение напряжения повышения крутящего момента вручную» (“Manual torque boosting voltage value”): используется для улучшения характеристик низкочастотного крутящего момента инвертора. При работе в низкочастотном диапазоне повышающая компенсация производится для выходного напряжения инвертора.

$$\text{Повышение напряжения} = \frac{[F2.18]}{200} \times \text{Номинальное напряжение}$$

4.3.2.2.6 «Частота ручного повышения крутящего момента до точки отсечки»: определите процент частоты отсечки, увеличенной ручным крутящим моментом, относительно номинальной выходной частоты.

4.3.2.2.7 «Режим компенсации скольжения»: установите способ выполнения компенсации скольжения.

0: Ручной: частота скольжения компенсируется в соответствии с настройкой параметра F2.21.

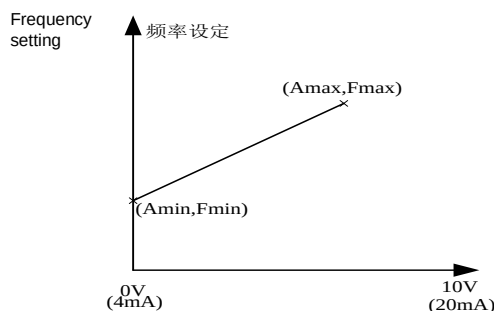
1: Автоматическая: система производит компенсацию в соответствии с собственными условиями работы, максимальная компенсация ограничена F2.22..

4.3.2.2.8 «Настройка ручной компенсации скольжения»: определите процент частоты, требующей компенсации, относительно номинальной выходной частоты.

4.3.2.2.9 «Верхний предел автоматической компенсации скольжения» определить максимальную частоту автоматической компенсации; единица измерения: Гц; область действия: 0-5 Гц; разрешение: 0,01 Гц.

4.3.2.1 Терминал и связь

4.3.2.3.1 Настройка частоты аналогового сигнала



4.10 Регулировка аналогового сигнала частоты

Как показано на рисунке 4.10, A_{min} и A_{max} соответствуют параметрам F3.0 и F3.2 соответственно. Диапазон параметров: 0-10В; разрешение: 0.01 В.

F_{min} и F_{max} соответствуют параметрам F3.1 и F3.3 соответственно. Диапазон параметров: 0-120 Гц; разрешение: 0,01 Гц.

4.3.2.3.2 Выбор цифрового входа многофункционального терминала:

Выбор полярности: введите действительный уровень, установив цифры, соответствующие параметру F3.16.

См. Связанные параметры многофункционального терминала в группе F3 Приложения 2 для функций многофункционального терминала с цифровым входом.

4.3.2.3.3 Выбор цифрового выхода многофункционального терминала:

Выбор полярности: введите действительный уровень, установив цифры, соответствующие параметру F3.25.

См. Соответствующие параметры многофункционального терминала в группе F3 Приложения 2 для функций многофункционального терминала с цифровым выходом.

4.3.2.3.4 Выбор аналогового входа многофункционального терминала (AI1 и AI2):

Подавление помех: подавить помехи аналогового входного сигнала с помощью параметра F3.53.

Тип аналогового входа: выберите его с помощью параметра настройки F3.54.

См. Связанные параметры многофункционального терминала в группе F3 Приложения 2 для функций многофункционального терминала с аналоговым выходом.

4.3.2.3.5 Выбор аналогового выхода многофункционального терминала:

См. Связанные параметры многофункционального терминала в группе F3 Приложения 2 для функций многофункционального терминала с аналоговым выходом.

4.3.2.3.6 Настройка связи: используется в настоящее время внутри системы; пользователь может игнорировать это.

4.3.2.2 Функции защиты

4.3.2.4.1 «Максимальный длительный рабочий ток двигателя»: когда процентное отношение фактического выходного тока к номинальному выходному току превышает заданный параметр, система выполняет расчет защиты.

4.3.2.4.2 «Режим защиты двигателя от перегрузки»: меры по защите двигателя при перегрузке.

0: выход блокировки инвертора. Инвертор блокирует выход при перегрузке, и двигатель свободно останавливается.

1: никаких действий

4.3.2.4.3 «Аварийный порог скорости перегрузки двигателя»: при перегрузке защитить рассчитанную функцию для реализации функции обратного ограничения по времени. Чем выше степень перегрузки, тем быстрее время отклика защитного действия. Если установленный предел параметра превышен и контроллер не выполнил своевременную защиту, выдается аварийный сигнал. Единица измерения: %; диапазон: 0 ~ 100%.

4.3.2.4.4 «Настройка ограничения по перенапряжению»: если этот параметр включен, когда система обнаруживает, что напряжение постоянного тока превышает номинальное напряжение в SUZHOU VEICHI ELECTRIC Co., Ltd.

4,6 раза по сравнению с параметром F, система будет контролировать установленную частоту.

4.3.2.4.5 «Порог срабатывания при превышении напряжения»: когда задержка при превышении напряжения ограничивает параметр, который должен быть включен, действие начинается, пока отношение фактического напряжения постоянного тока к номинальному напряжению постоянного тока больше установленного значения этого параметра.

4.3.2.4.6 «Функция обнаружения отсутствия фазы»: укажите, будет ли система обнаруживать отсутствия фазы на входе переменного тока и на выходе инвертора.

4.3.2.4.7 «Порог защиты двигателя от превышения тока»: когда отношение действующего значения фактического выходного тока инвертора к номинальному току двигателя превышает установленное значение параметра, система немедленно уйдет в защиту,

4.3.2.4.8 «Настройка автоматического ограничения тока»: если этот параметр включен, когда система обнаруживает, что эффективное значение выходного тока превышает номинальное напряжение двигателя в 4,9 раза по параметру F, система будет управлять настройкой частота.

4.3.2.4.9 «Порог автоматического ограничения тока»: когда рабочий параметр автоматического ограничения тока включен, действие продолжается, пока отношение эффективного значения фактического выходного тока к номинальному току двигателя больше заданного значения этого параметра.

4.3.2.4.10 «Количество байпаса, разрешенного каждой фазой»: установите единицу количества блоков байпаса, разрешенного каждой фазой; объем: 0 ~ количество единиц каждой фазы.

4.3.2.4.11 «Автоматическая настройка байпаса системы»: 0: если система имеет ошибку, автоматически блокировать импульс и переключаться на работу на частоте питания; 1: при возникновении ошибки в системе она немедленно блокирует импульс, но не переключается на работу на частоте питания.

4.3.2.4.12 «Общее количество разрешенных байпасов»: установите общее количество единиц разрешенного байпаса; объем: 0 ~ 3X от номера устройства для каждой фазы.

4.3.2.4.13 «Дверца шкафа открыта во время работы»: 0: система подаст сигнал аварии, когда дверь шкафа откроется во время работы; 1: система будет выполнять защиту при открытии двери шкафа во время работы;

4.3.2.4.14 «Количество записей ошибок»: установите количество ошибок, разрешенных для запроса пользователем; область применения: 0 ~ 5.

4.3.2.4.15 «Порог защиты от пониженного напряжения на входе переменного тока»: когда отношение действующего значения фактического входного напряжения переменного тока к эффективному значению номинального входного напряжения ниже установленного значения параметра, система сообщает о входе переменного тока ошибка пониженного напряжения.

4.3.2.4.16 «Порог защиты от перенапряжения на входе переменного тока»: когда отношение действующего значения фактического входного напряжения переменного тока к эффективному значению номинального входного напряжения превышает установленное значение параметра, система сообщает о входе переменного тока ошибка перенапряжения.

4.3.2.4.17 «Порог защиты от пониженного напряжения постоянного тока»: когда отношение

фактического напряжения постоянного тока к номинальному напряжению постоянного тока ниже, чем установленное значение параметра, система сообщает о сбое пониженного напряжения на входе постоянного тока.

4.3.2.4.18 «Порог защиты от перенапряжения постоянного тока»: когда отношение фактического напряжения постоянного тока к номинальному напряжению постоянного тока превышает установленное значение параметра, система сообщает о сбое перенапряжения на входе постоянного тока.

4.3.2.4.19 «Порог аварии при пониженном напряжении постоянного тока»: когда отношение фактического напряжения постоянного тока к номинальному напряжению постоянного тока ниже, чем установленное значение параметра, система сообщает о тревоге пониженного напряжения на входе постоянного тока.

4.3.2.4.20 «Порог аварии при превышении напряжения постоянного тока»: когда отношение фактического напряжения постоянного тока к номинальному напряжению постоянного тока превышает установленное значение параметра, система сообщает о тревоге по превышению напряжения на входе постоянного тока.

4.3.2.3 Параметры двигателя

4.3.2.5.1 «Номинальная мощность двигателя»: установите номинальную мощность двигателя; единица измерения: кВт; диапазон: 10 ~ 10000 кВт.

4.3.2.5.2 «Количество пар полюсов двигателя»: установите количество пар полюсов двигателя; область применения: 1-7.

4.3.2.5.3 «Номинальное напряжение двигателя»: установите номинальное напряжение двигателя; единица измерения: кВ; диапазон: 0,1 ~ 10 кВ.

4.3.2.5.4 «Номинальный крутящий момент двигателя»: единица измерения - Н / м.

4.3.2.5.5 «Номинальный ток двигателя»: установите номинальный ток двигателя; единица измерения: А; диапазон: 20

4.3.2.5.6 «Номинальная эффективность двигателя»: установите номинальную эффективность двигателя; диапазон: 0,6 ~ 0,99.

4.3.2.5.7 «Номинальная скорость двигателя»: установите номинальную скорость двигателя; единица измерения: об / мин

4.3.2.5.8 «Номинальный коэффициент мощности двигателя»: единица измерения: %; диапазон: 0 ~ 99.

4.3.2.5.9 «Номинальная частота двигателя»: установите номинальную частоту двигателя; единица измерения: Гц; 50 / 60Гц соответственно.

4.3.2.5.10 «Ток холостого хода двигателя»: установите номинальный ток холостого хода двигателя; единица измерения: %; диапазон: 10-50%.

4.3.2.5.11 «Соппротивление статора»: установите сопротивление статора двигателя; единица измерения: %; диапазон: 0 ~ 50%.

4.3.2.5.12 «Соппротивление ротора»: установите сопротивление ротора двигателя; единица измерения: %; диапазон: 0 ~ 50%.

4.3.2.5.13 «Взаимная индуктивность»: установите взаимную индуктивность двигателя; единица измерения: %; диапазон: 0 ~ 2000%.

4.3.2.5.14 «Индуктивность рассеяния статора»: установите индуктивность рассеяния статора двигателя; единица измерения: %; диапазон: 0 ~ 50%.

4.3.2.5.15 «Индуктивность рассеяния ротора»: установите индуктивность рассеяния ротора двигателя; единица измерения: %; диапазон: 0 ~ 50%.

4.3.2.5.16 «Режим установки параметров двигателя»: установите режим задания параметров двигателя.

4.3.2.3 Управление с обратной связью

4.3.2.6.1 «Управление с обратной связью»: 0: замкнутый контур без давления / потока; 1: замкнутый контур с давлением / расходом. Пользователь может установить его в соответствии с фактическими ситуациями.

4.3.2.6.2 «Максимальное отклонение, допустимое при подаче и обратной связи»: этот параметр показывает допустимое отклонение относительно установленного максимального значения. Когда разница между величиной обратной связи и заданным значением ниже, чем заданное значение, ПИД-регулятор прекращает действие. Эта функция в основном используется для системы, которая имеет низкие требования к точности управления и должна избегать частого регулирования.

4.3.2.6.3 «Заданное значение давления»: в настоящее время доступна только аналоговая подача количества.

4.3.2.6.4 «PI-регулятор давления P», «PI-регулятор давления I»: параметры встроенного ПИД-регулятора должны быть отрегулированы в соответствии с фактическим спросом и характеристиками системы.

4.3.3 Установка заводских параметров

Для внутренней отладки использовать заводские параметры.

4.4 Переключение режима управления системой ВСРЧ

4.4.1 Местное управление

Когда переключатель «Remote / Local» переключается на положение Local, работа пуска / останова инвертора управляется переключателем на двери шкафа управления, не влияя на режим подачи частоты или функции входной клеммы, исключая пуск / останов. Например: что касается аварийного останова, входа внешнего отказа и других функций, независимо от местного управления или дистанционного управления, если требуется аварийный останов, подайте сигнал на преобразователь, затем преобразователь может немедленно отключить выход.

Переключение на дистанционное управление может быть реализовано только тогда, когда

система ВСПЧ находится в состоянии остановки.

4.4.2 Удаленное управление DCS

Когда "remote/local" переключатель выбирает дистанционное управление, настройка локальной рабочей частоты и управление пуском / остановом становятся недействительными. Другие кнопки на локальной панели управления по-прежнему работают. В режиме дистанционного управления параметры также могут быть пересмотрены через локальный главный интерфейс.

Переключение на дистанционное управление может быть реализовано только тогда, когда система ВСПЧ находится в состоянии остановки.

4.5. Режим работы системы ВСПЧ

4.5.1 Разомкнутый контур

После того, как система готова, при выборе опции дистанционное управление в опции "remote/local", высоковольтная система ВСПЧ будет запускаться из состояния останова в соответствии с временем ускорения, а затем работать на частоте, установленной пользователем, если с дистанционным запуском команда. В состоянии остановки, когда в «дистанционном / локальном» выбрана локальная опция, команда дистанционного запуска станет недействительной, запуск высоковольтной системы ВСПЧ будет осуществляться с помощью переключателя «пуск / останов» на панели локального рабочего шкафа.

4.5.2 Замкнутый контур

Если в настройке параметра выбран режим работы с обратной связью, высоковольтная система ВСПЧ после запуска будет работать в соответствии с режимом работы с обратной связью. В режиме с обратной связью пользователь может установить желаемое значение контролируемых переменных (таких как давление), высоковольтная система ВСПЧ будет автоматически регулировать скорость двигателя в соответствии с фактическим значением контролируемых переменных согласно ПИД. параметры, установленные системой, чтобы фактическое значение контролируемых переменных автоматически соответствовало установленному значению.

4.5.3 Обычная остановка

При выборе удаленной опции в "remote/local", если с командой удаленного останова, высоковольтная система VFSY может остановиться в соответствии с режимом остановки набора параметров. Когда в "remote/local" выбрано положение Local, команда дистанционного останова станет недействительной, запуск высоковольтной системы ВСПЧ будет осуществляться с SUZHOU VEICHI ELECTRIC Co., Ltd.

помощью переключателя “start/stop” на панели локального рабочего шкафа.

4.5.4 Экстренная остановка

Во всех случаях действует кнопка “emergency stop” на локальной панели. При получении команды аварийного останова или при возникновении ошибки система немедленно блокирует импульс и автоматически останавливается (некоторые клиенты требуют одновременного отключения высокого напряжения). Перезапуск разрешен только после сброса кнопки постоянного удержания аварийного останова и сброса ошибки.

В случае неисправности система выполнит аварийную остановку, но не отключит высокое напряжение.

4.6. Отмена аварии и сброс ошибки

4.6.1 Отмена аварии

Когда в системе есть авария, обеспечивается звуковая и визуальная авария. После устранения неисправностей и восстановления пользователь может нажать кнопку “alarm cancel”, чтобы отменить аварию и мигание. Когда аварийный сигнал происходит в состоянии останова, система не может подготовиться к запуску, и инвертор и система не могут быть запущены, пока аварийный сигнал не будет снят. Если возникает аварийный сигнал, и высоковольтная система ВСПЧ находится в рабочем состоянии, система продолжит работу. После нажатия “alarm cancel” без устранения аварии система снова активирует мигающую индикацию тревоги..

4.6.2 Сброс ошибки

Когда работает высоковольтная система ВСПЧ, кнопка “fault reset” на локальном главном интерфейсе не работает. Следовательно, система должна вначале остановиться, чтобы выполнить операцию сброса ошибки в случае ошибки (необходимо переключить переключатель “start/stop control” в состояние останова в локальном или удаленном режиме работы).

В режиме удаленного управления сигнал удаленного сброса не работает, когда система находится в рабочем состоянии.

4.7 Нормальные рабочие процедуры системы ВСРЧ

Перед использованием высоковольтной системы ВСРЧ АСН100, пожалуйста, внимательно прочитайте руководство пользователя, чтобы убедиться, что все операции не влияют на безопасность операторов и оборудования. Когда система находится в состоянии остановки и требует запуска, особенно для первого запуска, должны быть выполнены следующие процедуры:

4.7.1 Местное управление с автоматическим байпасом

1. Проверьте состояние переключения и соединительную линию. Проверьте байпасный шкаф, чтобы убедиться, что вакуумный контактор КМ1, КМ2, КМ3, КМ4 и разъединитель QS1, QS2 находятся в режиме отключения; проверьте шкаф управления, чтобы убедиться, что соединительный кабель панели управления DSP, включая интерфейс оптоволоконной части, надежно подключена. Убедитесь, что все миниатюрные автоматические выключатели в шкафу управления находятся в режиме отключения (повторный запуск после запуска может не отключить автоматические выключатели в шкафу управления).
2. Соединительный кабель частотного режима. Режим цифровой настройки частоты управления без обратной связи принят в основном для локального режима (или в соответствии с другим режимом подачи), поэтому соединительный кабель не требуется.
3. Схема включения питания. Убедитесь, что питание системы управления находится в нормальном состоянии.
4. Параметр модуляции. Цифровая настройка. Подтвердите «источник заданной частоты» в F0. Основными функциональными параметрами являются цифровые настройки. После настройки сенсорный ЖК-дисплей возвращается к основному рабочему интерфейсу.
5. Проверьте и подтвердите правильность расположения различных кнопок на локальной панели. Выберите местное управление для «местного / удаленного»; выберите управление переменной частотой для «переменной частоты / байпаса»; «Замыкание под высоким напряжением» находится в состоянии отключения.
6. Замкните выключатель для подачи высокого напряжения. Вручную замкните входной разъединитель QS1 и выходной разъединитель QS2 инвертора; после индикации высокого напряжения в шкафу высокого напряжения и байпаса установите «закрытие / открытие высокого напряжения» в состояние закрытия; после того, как КМ1 и КМ2, КМ4 (только для высокой мощности, КМ4 имеет индикацию пропуска после непрерывной зарядки) последовательно закрывается и дает индикацию (КМ3 не имеет индикации), распределительный шкаф включается нормально.
7. Подача высокого напряжения находится в нормальном состоянии, и системный интерфейс не показывает никаких аварийных сигналов или неисправностей; в противном случае отсоедините высоковольтный и байпасный шкафы переключатели и вернитесь к

первому шагу для поиска неисправностей.

8. После того, как параметры двигателя вперед / назад отрегулированы, подайте задание частоты через интерфейс, поверните переключатель «Пуск / Стоп» на двери шкафа управления в положение пуска, загорится индикатор «Работа», и двигатель запустится и разгонится до указанной частоты, а затем станьте стабильным в соответствии с командой. Изменения входного напряжения, выходного тока и выходной частоты можно наблюдать через экран HMI.
9. Когда двигатель требует изменения скорости во время нормальной работы, нажмите кнопку «изменить частоту» на главном интерфейсе, чтобы отредактировать новую частоту (или в соответствии с другим режимом); после нажатия «установить частоту» заданная частота изменяется, и система начинает регулировать частоту.
10. Если требуется кратковременная остановка, непосредственно поверните переключатель «Пуск / Стоп» на панели местного управления, чтобы установить место остановки, затем двигатель остановится свободно или замедлится, чтобы остановиться в указанном режиме. Или нажмите кнопку «аварийный останов», чтобы срочно остановить систему (способную одновременно отключить высокое напряжение байпасного шкафа).

4.7.2 Пульт дистанционного управления с автоматическим байпасом

1. Проверьте состояние коммутации и соединительную линию. Проверьте байпасный шкаф. Режим автоматического байпаса: убедитесь, что вакуумный контактор KM1, KM2, KM3, KM4 (специально для высокой мощности) и разъединитель QS1, QS2 находятся в режиме отключения; Режим шкафа ручного байпаса: разъединитель QS1, QS2, QS3, KM1 (специально для высокой мощности). Проверьте шкаф управления и убедитесь, что соединительная линия панели управления DSP, включая интерфейс оптоволоконной части, надежно подключена. Убедитесь, что все миниатюрные автоматические выключатели в шкафу управления находятся в режиме отключения (во время повторного запуска после запуска автоматические выключатели в шкафу управления могут не отключаться).
2. Соединительная линия частотного режима. Для цифровой настройки - только через локальный интерфейс управления; Что касается аналоговой настройки, убедитесь, что аналоговый сигнал (DC 4-20 мА) был подключен к каналу Freq панели ввода-вывода; для подачи клемм с несколькими источниками питания убедитесь, что multifunctional переключатель подключен к клеммной колодке входа X5; Что касается настроек связи, убедитесь, что хост-компьютер подключен к порту связи основной платы. Если требуется управление с обратной связью, подключите линию с заданной частотой и убедитесь, что сигнал обратной связи (DC4-20 мА) подключен к ИК- и ИТ-каналу панели ввода-вывода.
3. Включение цепи управления. Убедитесь в том, что питание системы управления находится в нормальном состоянии, и не поступает никаких аварийных сигналов или

неисправностей.

4. Параметр модуляции. Если задание частоты задается цифровой настройкой, убедитесь, что «источник заданной частоты» в базовом функциональном параметре F0 является цифровой настройкой; в случае, если задание частоты является аналоговым, подтвердите, что «источник заданной частоты» в базовом функциональном параметре F0 является аналоговой установкой; в случае, если предоставление частоты является многофункциональным терминалом, подтвердите, что «источник заданной частоты» в F0 является передачей терминала, и убедитесь, что канал подключения, соответствующий F3 «терминал и связь», имеет установленные параметры; если настройка частоты - передача данных с главного компьютера, убедитесь, что «источник заданной частоты» в базовом функциональном параметре F0 - это настройка связи. Если клиенту требуется управление с обратной связью, установите частоту и подтвердите, что «функция управления с обратной связью» в списке параметров F6 находится в состоянии открытия, и настройте параметры в соответствии с условиями двигателя.
5. Проверьте и подтвердите правильность расположения различных кнопок на панели. Выберите дистанционное управление для «местного / дистанционного», включите «переменную частоту / частоту питания, локальное управление ME» в переменном состоянии, дистанционное «замыкание / открывание высокого напряжения» находится в состоянии открытия, а «включение питания» находится в положении запрета,
6. Замкните выключатель и подайте высокое напряжение. Вручную замкните входной разъединитель QS1 и выходной разъединитель QS2 инвертора; поверните «включение питания разрешено», чтобы разрешить положение; после включения питания и высоковольтного и байпасного шкафов с индикацией высокого напряжения установите «закрытие / открытие высокого напряжения» в закрытое состояние; после того, как KM1 и KM2, KM4 (только для высокой мощности, имеют индикацию пропуска после постоянной зарядки силового шкафа) последовательно закрываются и выдают индикацию закрытия (KM3 не имеет индикации), а именно, байпасный шкаф включается нормально.
7. После подтверждения того, что подача высокого напряжения в норме и система не имеет аварийного сигнала или неисправности, звуковой и визуальный индикаторы находятся в отключенном состоянии. В случае аварии или неисправности отключите питание и вернитесь к предыдущему шагу для устранения неполадок.
8. После настройки параметров прямого / обратного хода двигателя подайте частотный сигнал, поверните ручку управления «Пуск / Стоп» в дистанционной системе в исходное положение, после чего двигатель запустится в соответствии с командой и начнет вращаться. Должен быть включен индикатор «Ход» на двери шкафа управления; Экран HMI отображает изменение входного напряжения, выходного тока и выходной частоты.

9. Когда двигатель требует изменения скорости во время нормальной работы, нажмите кнопку «изменить частоту» на главном интерфейсе, чтобы отредактировать новую частоту (или в соответствии с другим режимом подачи); после нажатия «установить частоту» целевая частота изменяется, и система начинает регулировать частоту.
10. Поверните ручку «Пуск / Стоп» на пульте дистанционного управления, чтобы остановить место, когда требуется остановка, затем двигатель останавливается в назначенном режиме. Или нажмите кнопку «аварийная остановка», чтобы срочно остановить систему и отключить высокое напряжение байпасного шкафа..

4.7.3 Местное управление с ручным байпасом

1. Проверьте состояние коммутации и соединительный кабель. Проверьте, находится ли байпасный шкаф, разъединитель QS1, QS2, QS3 и KM1 (только для высокой мощности) в режиме отключения. Проверьте шкаф управления и убедитесь, что соединительная линия панели управления DSP, включая интерфейс оптоволоконной части, надежно подключена. Убедитесь, что все миниатюрные автоматические выключатели в шкафу управления находятся в режиме отключения (во время повторного запуска после запуска автоматические выключатели в шкафу управления могут не отключаться).
2. Соединительный кабель частотного режима. Обычно для местного управления используется режим цифровой настройки частоты управления без обратной связи (не рекомендуется для других), поэтому соединительный кабель не используется.
3. Включение цепи управления. Убедитесь, что питание системы управления находится в нормальном состоянии.
4. параметр модуляции. Цифровая настройка. Подтвердите «источник заданной частоты» в F0. Основными функциональными параметрами являются цифровые настройки. После настройки сенсорный ЖК-дисплей возвращается к основному рабочему интерфейсу.
5. Проверьте и подтвердите правильность расположения различных кнопок на локальной панели. Выберите местное управление для «местного / удаленного».
6. Замкните выключатель для подачи высокого напряжения. Закройте QS1 и QS3, убедитесь, что QS2 (байпас) и KM1 (высокая мощность) находятся в режиме отключения, затем подайте высокое напряжение на стороне распределения мощности (высокое напряжение является нормальным при высокой мощности, KM1 имеет индикацию пропуска).
7. Подача высокого напряжения в нормальном состоянии, и в системе нет аварийных сигналов или неисправностей. В противном случае выключите шкаф высокого напряжения и байпаса, вернитесь к первому шагу для поиска неисправностей.
8. После того, как параметры двигателя вперед / назад отрегулированы, подайте частотный сигнал через интерфейс, поверните переключатель «Пуск / Стоп» в положение пуска, включится индикатор «Работа» на двери шкафа управления, и двигатель запустится и разогнётся до указанной частоты, а затем станьте стабильным в соответствии с командой. Изменения входного напряжения, выходного тока и выходной частоты можно наблюдать через

экран HMI.

9. Когда двигатель требует изменения скорости во время нормальной работы, нажмите кнопку «изменить частоту» на главном интерфейсе, чтобы отредактировать новую частоту (или в соответствии с другим режимом подачи); после нажатия «установить частоту» целевая частота изменяется, и система начинает регулировать частоту.

10. Поверните переключатель «Управление пуском / остановом» на панели шкафа управления для непосредственного останова, когда требуется остановка, после чего двигатель останавливается в заданном режиме. Или нажмите кнопку «аварийный останов», чтобы срочно остановить систему и отключить высокое напряжение на стороне распределения питания (высокое напряжение не может быть отключено для кратковременного останова).

4.7.4 Remote control with manual bypass cabinet

1. Проверьте состояние коммутации и соединительную линию. Проверьте байпасный шкаф, разъединитель QS1, QS2, QS3 и KM1 (только для высокой мощности). Проверьте шкаф управления и убедитесь, что соединительная линия панели управления DSP, включая интерфейс оптоволоконной части, надежно подключена. Убедитесь, что все миниатюрные автоматические выключатели в шкафу управления находятся в режиме отключения (во время повторного запуска после запуска автоматические выключатели в шкафу управления могут не отключаться).
2. Соединительный кабель частотного режима. Для цифровой настройки - только через локальный интерфейс управления; Что касается аналоговой настройки, убедитесь, что аналоговый сигнал (DC4-20 мА) был подключен к каналу Freq панели ввода-вывода; для подачи клемм с несколькими источниками питания убедитесь, что многофункциональный переключатель подключен к клеммной колодке входа X5; Что касается настроек связи, убедитесь, что хост-компьютер обычно подключен к порту связи основной платы. Если требуется управление с обратной связью, подключите линию с заданной частотой и убедитесь, что сигнал обратной связи (DC4-20 мА) подключен к ИК- и IT-каналу панели ввода-вывода.
3. Включение цепи управления. Убедитесь в том, что питание системы управления находится в нормальном состоянии, и не происходит никаких аварий или ошибок.
4. Параметр модуляции. Если задание частоты является цифровой настройкой, убедитесь, что «источник заданной частоты» в базовом функциональном параметре F0 является цифровой настройкой; в случае, если задание частоты является аналоговым, подтвердите, что «источник заданной частоты» в базовом функциональном параметре F0 является аналоговой установкой; в случае, если предоставление частоты является многофункциональной выдачей терминала, подтвердите, что «источник заданной частоты» в F0 является передачей терминала; если настройка частоты - передача данных с главного компьютера, убедитесь, что «источник заданной частоты» в базовом

функциональном параметре F0 - это настройка связи. Если клиенту требуется управление с обратной связью, установите частоту и подтвердите, что «функция управления с обратной связью» в списке параметров F6 находится в состоянии открытия, и настройте параметры в соответствии с условиями двигателя.

- 5、 Проверьте и подтвердите правильность расположения различных кнопок на локальной панели. Выберите пульт дистанционного управления для «местного / дистанционного», выберите позицию остановки для управления «старт / стоп» и запретите «включение питания».
- 6、 Закройте выключатель и подайте высокое напряжение. Локально закройте QS1 и QS3, убедитесь, что QS2 (байпас) и KM1 находятся в режиме отключения, дистанционное включение питания разрешено, чтобы обеспечить высокое напряжение питания на стороне распределения питания.
- 7、 После подтверждения того, что подача высокого напряжения в норме и система не имеет аварийного сигнала или неисправности, звуковое и визуальное устройство гаснет.
- 8、 После того, как параметры двигателя вперед / назад отрегулированы, подайте частотный сигнал, обращаясь к установленной частоте, дистанционно поверните переключатель «Пуск / Стоп контроль» в положение запуска. В это время двигатель запускается по команде и начинает вращаться, индикатор «работает» горит; весь процесс запуска контролируется с помощью измерителей «установленной частоты», «выходного тока» и «выходной частоты» в системе DCS.
- 9、 Когда двигатель должен изменять скорость во время нормальной работы: для цифровой настройки нажмите кнопку «Revise Frequency» на интерфейсе, чтобы отредактировать частоту, а затем сохраните «Revision»; для аналоговой настройки измените целевую частоту путем настройки аналогового установленного токового сигнала; для настройки терминала измените целевую частоту с помощью переключателя «многоступенчатая скорость» и скорости вращения, увеличивающейся / уменьшающейся в многофункциональном цифровом входном сигнале; для настройки связи измените целевую частоту, отрегулировав связь между компьютером и шлангом в соответствии с производственными требованиями.
- 10、 Поверните ручку управления «Пуск / Стоп» на двери удаленного шкафа, чтобы остановить место, когда требуется остановка, затем двигатель останавливается в назначенном режиме. Или нажмите кнопку «аварийная остановка», чтобы срочно остановить систему и отключить высокое напряжение байпасного шкафа.

4.8 Меры предосторожности при эксплуатации



Опасно

1. Система ВСПЧ представляет собой высоковольтное опасное оборудование, поэтому любой оператор должен эксплуатировать его в строгом соответствии с правилами эксплуатации.
2. Параметры были установлены логически вместе с установкой оборудования, поэтому пользователю не разрешается произвольно пересматривать и настраивать параметры системы без разрешения производителя.
3. Когда система должна быть включена, сначала должна включиться система управления, замыкать выключатель только тогда, когда высоковольтный сигнал замыкания посылает высокое напряжение "Closing permit".
4. Во избежание опасности во время работы инвертора не открывайте дверь шкафа и не выполняйте проводку.
5. Дежурным работникам без сертифицированного обучения запрещается выполнять операции на сенсорном экране.

V. Контрмеры против сбоев и лечения нарушений

Неисправность в системе ВСПЧ обычно отображается в двух типах: информация о аварии и информация о неисправности. В случае аварии система все еще может работать, но загорается индикатор аварии, чтобы активировать звуковую и визуальную тревогу. В случае неисправности система автоматически остановит и отключит высокое напряжение, загорится индикатор неисправности и активирует звуковую и визуальную сигнализацию. Автоблокировка неисправности может быть отменена, а повторный запуск возможен только после полного устранения неисправности и нажатия кнопки «Сброс неисправности». Вся информация о тревогах и неисправностях будет записываться системой. К истории записей о неисправностях и неисправностях можно обратиться, нажав "fault records".

5.1 Possible abnormalities and their treatment

Код	Расшифровка	Уровень	Описание и устранение
1	Сигнализация перегрузки	Авария	Когда накопленная величина перегрузки превышает предел тревоги, установленный пользователем (F4.3), срабатывает сигнал аварии. Этот сигнал аварии может иметь место, когда система работает при перегрузке по току, причины перегрузки по току могут состоять из: 1. Из-за высокой нагрузки; 2. Короткое время разгона; 3. Малый коэффициент защиты установлен; 4. Слишком высокий крутящий момент или неправильная кривая V / F.
2	Низкое напряжение в звене постоянного тока	Авария	Когда напряжение постоянного тока ниже предела тревоги (F4.25), срабатывает тревога; Возможные причины этого: 1. аномалия напряжения питания; 2. Высокая нагрузка; 3. Слишком высокий набор параметров аварийного предела (F4.25).
3	Высокое напряжение в звене постоянного	Авария	Когда собранное напряжение постоянного тока превышает предел аварии (F4.26), срабатывает авария; Возможные причины этого:

	тока		1. За короткое время замедления; 2. ненормальность входного напряжения; 3. С нагрузкой обратной связи по энергии; 4. Слишком низкий набор параметров аварийного предела (F4.26).
6	Сигнализация при открытой двери шкафа	Авария	Когда дверь высоковольтного шкафа открыта и параметр F4.29 имеет значение «Авария», происходит авария; Возможные причины этого: 1. Дверь для любого байпасного шкафа, шкафа трансформатора, силового шкафа и шкафа управления может быть открыта; 2. Соединительный кабель между различными путевыми выключателями на двери шкафа может оборваться.
7	Вентилятор отключен	Авария	Этот режим аварии может генерировать режим отключения выключателя питания вентилятора или отсоединения провода питания.
8	высокая температура трансформатора	Авария	Из-за регулятора температуры внутри шкафа трансформатора или из-за неправильной соединительного кабеля между выходным сигналом регулятора температуры и панелью ввода-вывода.
9	Авария трансформатора	Авария	Из-за регулятора температуры внутри шкафа трансформатора или из-за неправильной соединительной линии между выходным сигналом регулятора температуры и панелью ввода-вывода.
11-19	Блок A1 ~ A9 байпасная сигнализация	Авария	Ошибка блока байпаса A
21-29	Блок B1 ~ B9 байпасная сигнализация	Авария	Ошибка блока байпаса B.
31-39	Блок C1 ~ C9 байпасная сигнализация	Авария	Ошибка блока байпаса C.
40	Неправильное отключение контактора	Авария	После того, как панель ввода-вывода отправит команду на размыкание, если состояние контактора не изменится в течение 3 секунд после обнаружения, возникает аварийный сигнал.
41	Неправильное замыкание контактора	Авария	После того, как панель ввода-вывода отправит команду на замыкание, если состояние контактора не изменится в течение 3 секунд после обнаружения, возникает аварийный сигнал.
42	Ошибка измерений	Авария	Когда у определенного силового агрегата есть неисправность (количество определяется пользовательскими настройками, связанными с функциональными параметрами), соответствующий агрегат автоматически переходит в байпас режим, система не прекращает работу и продолжает работать с пониженной мощностью (соответствующие блоки двух других фаз начинают автоматический байпас или использовать алгоритм среднего смещения). В таком случае система выдает «сигнал об обходе блока», и пользователь не может использовать длительную работу

			инвертора с полной нагрузкой.
48	Кнопка на панели не в правильном положении	Авария	Когда кнопка локальной панели управления не находится в правильном положении, возникает тревога. Возможные причины этого: 1. Перед замыканием высокого напряжения переключатель пуска / останова находится в состоянии запуска; 2. Когда система находится в режиме работы с переменной частотой, высоковольтный выключатель находится в месте отключения.
0101	Ошибка измерений	Ошибка	Когда количество неисправностей блоков питания превышает установленное значение, вся система немедленно блокирует импульс, свободно останавливается и отключает высоковольтный выключатель и выдает индикацию "unit bypass fault"
0131	Отсутствует входная фаза инвертора	Ошибка	Возможные причины этой ошибки: 1. Неверная входная мощность переменного тока; 2. Неправильное соединение входа переменного тока, CJ1 и CJ2; 3. РТ не работает должным образом.
0132	Вход инвертора под напряжением	Ошибка	Когда действующее значение входного напряжения переменного тока ниже предела значения (F4.20), срабатывает авария; Возможные причины этого: 1. некоренное напряжения питания; 2. Высокая нагрузка; 3. Слишком высокий набор параметров аварийного предела (F4.20).
0133	Отсутствие фазы на входе	Ошибка	Когда действующее значение входного напряжения переменного тока превышает предел значения (F4.21), срабатывает авария; Возможные причины этого: 1. некоректное напряжения питания; 2. Неверный набор параметров аварийного предела (F4.21).
0134	Низкое напряжение в звене постоянного тока	Ошибка	Когда собранное напряжение постоянного тока ниже предела (F4.27), срабатывает авария; Возможные причины этого: 1. некорректное напряжения питания; 2. Высокая нагрузка; 3. Неверный набор параметров аварийного предела (F4.27).
0135	Перенапряжение в звене постоянного тока	Ошибка	Когда напряжение постоянного тока превышает предел (F4.28), срабатывает авария; Возможные причины этого: 1. короткое время замедления; 2. некорректное входного напряжения; 3. генерация энергии в сеть; 4. неверный набор параметров аварийного предела (F4.28).
0136	Дисбаланс напряжения в звене постоянного тока	Ошибка	полученные измерения напряжения постоянного тока трех блоков трех фаз через датчик напряжения соответственно, сравниваются два напряжения, имеющие наибольшую разницу среди трех напряжений, и сравниваются их со средним

			значением этих напряжений. Более 25% указывает на неисправность. Возможные причины этого: 1. Выходной дисбаланс трех фаз; 2. Нагрузочный дисбаланс трех фаз; 3. Один или два из трех датчиков работают неправильно; 4. Обрывы линии передачи сигнала датчика.
0138	Выходное короткое замыкание инвертора	Ошибка	Оценивается эффективное значение выходного тока. Превышение порога защиты, установленного пользователем (F7.11) непрерывно в течение 2 мс, указывает на неисправность. Возможные причины этого: 1. Трехфазный выход имеет признаки замыкания ; 2. Слишком длинный кабель между инвертором и двигателем и высокая несущая частота.
0140	Защита от перегрева	Ошибка	Оцените эффективное значение выходного тока. (F7.11) непрерывно в течение 2 мс, указывает на неисправность. Возможные причины этого: 1. Трехфазный выход закорочен; 2. Слишком длинный кабель между инвертором и двигателями и высокая несущая частота.
0141	Перегрузка двигателя	Ошибка	Когда величина перегрузки достигает 100%, система выполняет защиту. Этот сигнал аварии может иметь место, когда система работает при перегрузке по току, причины перегрузки по току могут состоять в 1. Из-за высокой нагрузки; 2. Малое время разгона; 3. Слишком высокий крутящий момент или неправильная кривая V / F; 4. Низкое напряжение сети; 5. Превышение тока для параметра активации F4.2 установлено слишком низким.
0144	Ошибка двухпортового ОЗУ	Ошибка	Свяжитесь с производителем
0149	Ошибка сбора AD	Ошибка	Возможные причины этого: 1. Прохождение сбора аналогового сигнала является неверным; 2. Датчик напряжения работает неправильно; 3. Датчик тока работает неправильно; 4. Ошибки передающего кабеля панели ввода-вывода. Свяжитесь с производителем.
0150	EEPROM ошибка чтения / записи	Ошибка	Свяжитесь с производителем
0151	Внешняя неисправность	Ошибка	Режим дистанционного управления + дистанционный сигнал неисправности
0152	Неисправность открытой дверцы шкафа	Ошибка	Когда дверь шкафа высокого напряжения открыта и параметр F4.29 имеет значение «неисправность», отображается неисправность; Возможные причины этого: 1. Дверь для любого байпасного шкафа, шкафа трансформатора, силового шкафа и шкафа управления может быть открыта;

			2. Возможно, поврежден соединительный кабель между различными путевыми выключателями на двери шкафа.
0153	Сбой основного управления	Ошибка	Возможные причины этого: 1. Отключение основного питания 220В; 2. Отключение питания; 3. Кабель между вспомогательным контактом контактора и панелью ввода-вывода отсоединен.
0154	сбой питания 220 В	Ошибка	Выключен управляющий выключатель 220 В или отключен кабель между вспомогательным контактом реле и панелью ввода-вывода.
0155	Ожидание	Ошибка	Ожидание
0158	Неисправность трансформатора	Ошибка	Высокая температура внутри шкафа трансформатора или из-за неисправного кабеля между выходным сигналом регулятора температуры и панелью ввода-вывода.
0159	Высокая температура трансформатора	Ошибка	Высокая температура внутри шкафа трансформатора или из-за неисправного кабеля между выходным сигналом регулятора температуры и панелью ввода-вывода.

5.2 Сброс ошибки

 Осторожно
1. Чтобы предотвратить постоянное повреждение инвертора, тщательно проверьте причины неисправностей и устраните их перед сбросом. 2. В случае возникновения ошибки после сброса или невозможности сброса причины должны быть устранены; продолжительный сброс может повредить инвертор. 3. Для сброса при перегрузке и защите от перегрева требуется 5 минут.

VI. Предиктивное и профилактическое обслуживание

6.1 Регулярный осмотр и обслуживание

 Осторожно
Проверка должна выполняться специализированным техническим персоналом; питание инвертора должно быть отключено при необходимости.

Высоковольтная высокочастотная система ACH100 ВСПЧ отличается высокой надежностью, электрическая система не требует технического обслуживания и т. д. Однако в реальных условиях эксплуатации, на которые влияют температура окружающей среды, влажность, пыль, вибрация и

старение внутренних элементов инвертора, инвертор может иметь некоторые проблемы во время работы. Чтобы обеспечить стабильную работу инвертора в течение длительного периода времени, инвертор необходимо проверять каждые 3 ~ 6 месяцев. Содержание для проверки, как показано ниже:

Частота		Предмет	Содержание	Решение
постоянно	регулярно			
√		Условия эксплуатации	1. Температура, влажность 2. Пыль, воздух	1. Когда температура > 40 °C, откройте крышку инвертора. Влажность < 90%, без мороза 2. Без неприятного запаха, легко воспламеняющихся и взрывоопасных газов
	√	Система охлаждения	1. Среда установки 2. Инверторный вентилятор	1. Среда установки хорошо проветривается, нет засорения воздуховодов 2. Самостоятельный вентилятор работает нормально, без посторонних шумов
√		Корпус инвертора	1. Вибрация, повышение температуры 2. Шум 3. Проводник, клемма	1. Стабильная вибрация, нормальная температура воздуха на выходе 2. Отсутствие постороннего шума и неприятного запаха (Уровень шума не более 85 дБ в нормальных рабочих условиях) 3. Нет ослабленных винтов, которые требуют затяжки
√		Двигатель	1. Вибрация, повышение температуры 2. Шум	1. Стабильная работа, нормальная температура 2. Нет ненормальности или изменения шума
√		Входные, выходные параметры	1. Входное напряжение 2. Выходной ток	1. Входное напряжение находится в указанных пределах 2. Выходной ток ниже номинального значения.
√		Шкаф трансформатора	1. Температура обмотки трансформатора	1. Температура трансформатора ниже предела 80 °C.
	√	Изоляция	1. Сопротивление изоляции между цепью под напряжением и землей (земной корой) 2. Прочность изоляции между различными цепями под напряжением и землей (корой), а также между цепями без электрического соединения	1. Когда температура окружающей среды составляет 20 °C, а относительная влажность составляет 90%, не менее 100 МОм. 2. Испытательное напряжение в 1,25 раза превышает максимальное мгновенное напряжение в контуре (исключая перенапряжение), время непрерывной работы составляет 1 мин.

6.2 Проверка и замена изношенных деталей

Некоторые элементы в преобразователе могут демонстрировать признаки износа или ухудшения рабочих характеристик во время работы. Чтобы гарантировать надежную работу, проведите профилактическое обслуживание и при необходимости замените поврежденные детали.

Фильтрующая емкость

Пульсирующий ток основного контура может влиять на производительность электролитической фильтрации алюминия. Степень воздействия связана с температурой окружающей среды и

условиями применения. Электролитическая емкость инвертора, используемого в нормальных условиях, должна заменяться один раз каждые 4 ~ 5 лет.

В случае утечки электролита из электролитического конденсатора, появления предохранительного клапана или расширения емкостного корпуса немедленно остановите преобразователь для замены.

Вентиляторы охлаждения

Все охлаждающие вентиляторы внутри инвертора имеют срок службы около 15000 часов (около 2 лет для непрерывной работы инвертора). В случае, если вентиляторы имеют ненормальный шум или вибрацию, немедленно замените их.

Приложение 1. Описание электрических элементов в шкафу

Название	Функции	Расположение
Вакуумный контактор KM1	Входящий выключатель инвертора	Шкаф автоматического байпаса
Вакуумный контактор KM2	Исходящий выключатель инвертора	
Вакуумный контактор KM3	Обходной выключатель системы	
Вакуумный контактор KM4	Переключатель сопротивления зарядки силового шкафа (высокая мощность)	
Выключатель QS1	Входной разъединитель инвертора	
Выключатель QS2	Исходящий разъединитель инвертора	
Выключатель QS1	Входной разъединитель инвертора	Шкаф ручного байпаса
Выключатель QS2	Двухпозиционный разъединитель на выходной стороне инвертора	
Выключатель QS3	Двухпозиционный выключатель на стороне байпаса инвертора	
Вакуумный контактор KM	Переключатель сопротивления зарядки силового шкафа (высокая мощность)	
Автоматический выключатель DL41	Переключатель вентиляторов для шкафа трансформатора	Шкаф управления
Автоматический выключатель DL51	Переключатель вентиляторов для силового шкафа	
Сетевой фильтр FLQ	Сетевой фильтр контроля мощности	
Автоматический выключатель DL21	Главный выключатель 220В управления питанием	
Автоматический выключатель DL22	Переключатель 220 В рабочей мощности	
Автоматический выключатель DL23	Переключатель регулятора температуры питания трансформатора	

F0: основные параметры

Код	Диапазон	По умолчанию	Изменение на ходу
F0.0 Тип управления	0: VVVF без ОС	0	×
F0.2 Источник задания частоты	0: Дискретная 1: Аналоговый вход 2: Терминал 3: Коммуникационный порт	0	×
F 0,3 Выходная частота дискретная настройка	F 0,8 ~ 0,7 F (дискретность: 0.01Гц)	50.00Hz	○
F0.4 Направление вращения двигателя	0: вперёд / реверс 1: Вперед 2: Реверс	0	×
F0.6 Номинальная рабочая частота	10.00.0 ~ 120.00 Гц (дискретность 0.01 Гц)	5 0,00Гц	×
F0.7 Верхний предел выходной частоты	F0,8 ~ 120,00 Гц (дискретность: 0,01 Гц)	50.00Гц	○
F0.8 Нижний предел выходной частоты	0,00 ~ F0,7 (Дискретность: 0. 01Гц)	5,00 Гц	○
F0.9 Номинальное выходное напряжение	0 ~ 1 × номинальное выходное напряжение инвертора F7.9 (0,09 кВ ~ 10кВ, заводской параметр по умолчанию) (минимальная единица измерения: 0,01 кВ)	Номинальное напряжение инвертора	×
F0.10 Время ускорения	1 ~ 3600 с (дискретность: 1 с)	60с	○
F0.11 Время замедления	1 ~ 3600 с (дискретность: 1 с)	60с	○

Замечания: × : не отображается во время работы

○ : Отображается во время работы

F1: операция помощника

Код	Диапазон	По умолчанию	Изменение на ходу
F1.0 Установка пароля пользователя	4-значный пароль: **** (объем: 0000 ~ 9999)	1234	×
F1.1 Инициализация параметров включения питания	0: загрузить ранее сохраненные параметры (без учета скорости вращения) 1: загрузить параметры, сохраненные ранее	0	×

	(включая скорость вращения) 2: загрузить заводские значения по умолчанию		
F1.2 Выбор режима запуска	0: начинается с начальной частоты 1: в режиме ожидания	0	×
F1.3 Начальная частота	0,00 Гц ~ 10,00Hz (минимальная единица: 0,01 Гц)	1,00 Гц	○
F1.4 Время удержания стартовой частоты	0,0 ~ 50,0 с (минимальная единица: 1 с)	0.0с	○
F1.5 Режим ускорения и замедления	0: линейный 1: в режиме ожидания	0	×
F1.8 Режим остановки	0: остановка на выбеге 1: остановка замедления	0	×
F1.11 Время перехода вперед / назад	0,0 ~ 6000,0 с (минимальная единица измерения: 1 с)	1с	○
F1.12 Настройка несущей частоты	500Гц ~ 5000Гц	500 Гц	○
F1.14 Режим работы нижнего предела частоты	0: работа в соответствии с нижним пределом частоты 1: остановка	0	×
F1.16 Функция AVR	0: запрещено 1: включено, кроме режима замедления 2: включен все время	0	×
F1.20 Частота до ширины обнаружения	0,00.0 ~ 10,00 Гц (минимальная единица измерения: 0,01 Гц)	2.50 Гц	○
F1.21 Уровень FDT	0,00.0 ~ 120,00 Гц (минимальная единица: 0,01 Гц)	50.00 Гц	○
F1.22 Задержка сигнала FDT	0,00.0 ~ 10,00 Гц (минимальная единица: 0,01 Гц)	1,00 Гц	○
F1.24 Переключение IGBT	3.0 ~ 15.0 нс (минимальная единица: 0.1нс)	5.0нс	×

F2: управление без обратной связи

Код	Диапазон	По умолчанию	Изменение на ходу
F2.0 Режим управления кривой V / F	0: линейное напряжение / частота (нагрузка с постоянным моментом) 1: Нисходящая кривая крутящего момента 1 (вторая мощность). 2: Кривая, настроенная пользователем (определяется F2.1-F2.6).	0	×
F2.1 Промежуточное напряжение 1 кривой V / F	0,01 ~ F0,9 (минимальная единица: 0,0) (0 = не работает)	0	×
F2.2 Промежуточная частота 1 кривой у V / F	0,0 ~ <F0,6 (минимальная единица измерения: 0,01 Гц) (= 0, не работает) <F0,6	0	×
F2.3	F2.1 ~ F0.9 (минимальная единица: 0,0) (0 =	0	×

Промежуточное напряжение 2 кривой V / F	отключено)		
F2.4 Промежуточная частота 2 кривой V / F	F2.2 ~ <F0.6 (минимальная единица измерения: 0,01 Гц) (0 = отключено)	0	X
F2.5 Промежуточное напряжение 3 кривой V / F	F2.3 ~ F0.9 (минимальная единица: 0,0) (= 0, отключено)	0	X
F2.6 Промежуточная частота 3 любой кривой V / F	F2.4 ~ <F0.6 (минимальная единица измерения: 0,01 Гц) (= 0, отключено)	0	X
F2.7 Частота пропуска 1	0,00 ~ 120,00 Гц (минимальная единица измерения: 0,01 Гц) (<= F0,7, F2,7 ~ F2,16 с этим пределом)	0,00 Гц	X
F2.8 Ширина частоты пропуска 1	0,00.0 ~ 10,00 Гц (минимальная единица измерения: 0,01 Гц)	0,00 Гц	X
F2.9 Частота пропуска 2	0,00.0 ~ 120,00 Гц (минимальная единица измерения: 0,01 Гц)	0,00 Гц	X
F2.10 Ширина частоты пропуска 2	0,00.0 ~ 10,00 Гц (минимальная единица измерения: 0,01 Гц)	0,00 Гц	X
F2.11 Частота пропуска 3	0,00.0 ~ 120,00 Гц (минимальная единица измерения: 0,01 Гц)	0,00 Гц	X
F2.12 Ширина частоты пропуска 3	0,00.0 ~ 10,00 Гц (минимальная единица измерения: 0,01 Гц)	0,00 Гц	X
F2.13 Частота пропуска 4	0,00.0 ~ 120,00 Гц (минимальная единица измерения: 0,01 Гц)	0,00 Гц	X
F2.14 Ширина частоты пропуска 4	0,00.0 ~ 10,00 Гц (минимальная единица измерения: 0,01 Гц)	0,00 Гц	X
F2.15 Частота пропуска 5	0,00.0 ~ 120,00 Гц (минимальная единица измерения: 0,01 Гц)	0,00 Гц	X
F2.16 Ширина частоты пропуска 5	0,00.0 ~ 10,00 Гц (минимальная единица измерения: 0,01 Гц)	0,00 Гц	X
F2.17 Режим повышения крутящего момента	0: ручной 1: автоматический	0	○
F2.18 Значение напряжения ручного повышения крутящего момента	Номинальное напряжение F0.9 × (0,0 ~ 30,0%) (минимальная единица: 0,1%)	1,0%	○
F2.19 Частота ручного повышения крутящего момента до точки отсечки	Номинальное напряжение F0,6 × (0,0 ~ 50,0%) (минимальная единица: 0,1%)	10,0%	○
F2.20 Режим компенсации скольжения	0: ручной 1: автоматический	0	○
F2.21 Ручная настройка	Номинальное напряжение F0,6 × (0,0 ~ 200,0%) (минимальная единица измерения: 0,1%)	0,0%	○

компенсации скольжения			
F2.22 Верхний предел автоматической компенсации скольжения	0,00 ~ 5,00	0,00 Гц	○

F3: Клеммы и коммуникация

Код	Диапазон	По умолчанию	Изменение на ходу
F3.0 Минимум частоты при аналоговом входе	0,00 В ~ 10,0 В (0 ~ 20 мА) (минимальная единица измерения: 0,01 В)	0.00 В	○
F3.1 Частота, соответствующая минимуму аналогового входа	0.00.0 ~ 120.00Hz (минимальная единица: 0.01Гц)	0.00 Гц	○
F3.2 Максимальная частота при аналоговом входе	0.00V ~ 10.0V(0 ~ 20mA) (minimum unit: 0.01V)	10.00 В	○
F3.3 Частота, соответствующая максимуму аналогового входа	0.00 ~ 120.00 Hz (minimum unit: 0.01Hz)	100.00 Гц	○
F3.8 Функция клеммы X1	0: Нет функции 1: Внешний пуск / останов 2: Аварийная остановка 3: Внешняя неисправность 4: Ускорение вращения 5: Скорость вращения вниз 6: Работа разрешена 7: Выбор направления работы 8: Внешний сброс 9: Состояние высоковольтного переключателя 10: Многоступенчатая скорость 1 11: Многоступенчатая скорость 2 12: Многоступенчатая скорость 3 13: Внешний импульсный пуск 14: Внешняя остановка импульсом	0	×
F3.9 Функция клеммы X2		0	×
F3.10 Функция клеммы X3		0	×
F3.11 Функция клеммы X4		0	×
F3.12 Функция клеммы X5		0	×
F3.13 Функция клеммы X6		0	×
F3.14 Функция клеммы X7		0	×
F3.15 Функция клеммы X8		0	×
F3.16 Настройка полярности входного терминала	0: нормально открытый 1: нормально закрытый	0	×
F3.17 Функция клеммы Y1	0: нет функции 1: система готова 2: неисправность инвертора 3: аварии 4: обход системы 5: инвертор работает / останавливается 6: Скорость вращения достигнута	0	×
F3.18 Функция клеммы Y2		0	×
F3.19 Функция клеммы Y3		0	×
F3.20 Функция клеммы Y4		0	×

F3.21 Функция клеммы Y5	7: Уровень обнаружения частоты 8: замыкание высокого напряжения 9: отключение высокого напряжения 10: индикация заряда 11: Удаленная индикация 12: Разрешение высокого напряжения	0	X
F3.22 Функция клеммы Y6		0	X
F3.23 Функция клеммы Y7		0	X
F3.24 Функция клеммы Y8		0	X
F3.25 Тип выходного терминала	0: нормально открытый 1: нормально закрытый	0	X
F3.26 Функция AO1 (ХОА канал)	0: нет функции 1: частота ротора 0-максимальная выходная частота 2: частота статора 0-максимальная выходная частота 3: установить частоту 0-максимальная выходная частота 4: Номинальное напряжение двигателя в 0-2 раза от действующего значения выходного напряжения 5: Номинальный ток двигателя в 0-2 раза от действующего значения выходного тока 6: Выходной момент 0-2 раза от номинального крутящего момента двигателя 7: напряжение постоянного тока 1 0-1200 В 8: напряжение постоянного тока 20-1200 В 9: Выходная мощность 0-2 раза от номинальной мощности двигателя 10: Тестирование канала 1 4 ~ 20 мА 11: Тестирование канала 2 4-20 мА 12: Тестирование канала 3 13: Тестирование канала 4	0	X
F3.27 Функция AO2 (ХОВ канал)		0	X
F3.28 Функция AO3 (ХО канал)		0	X
F3.29 Функция AO4 (ХОД канал)		0	X
F3.30 AO1 (ХОА канал) пропорциональный коэффициент	20,0 ~ 500,0% (минимальное содержание: 0,1%) Когда это значение установлено равным x%, соответствующее выходное напряжение составляет 0 ~ 10 В, что указывает (- 2) × x% раз от номинального значения ~ 2 × x% раз от номинального значения	100.0%	○
F3.31 AO2 (ХОВ канал) пропорциональный коэффициент		100.0%	○
F3.32 AO3 (ХОС канал) пропорциональный коэффициент		100.0%	○
F3.33 AO4 (ХОД канал) пропорциональный коэффициент		100.0%	○

F3.34 Функциональный выбор аналогового входа AI1 (ИК канал)	0: нет функции 1: Частота, дающая 2: замкнутая контур 1 3: замкнутый контур 2 4: замкнутый контур 3 5: Канал обратной связи 1 6: Канал обратной связи 2 7: Канал обратной связи 3		X
F3.35 Функциональный выбор аналогового входа AI2 (канал IT)			X
F3.36			X
F3.37 AI1 смещение нижнего значения	0.0~80.0% (минимальная единица: 0.1%)	0.0%	X
F3.38 AI1 пропорциональный коэффициент	0.00 ~ 100.00 (минимальная единица: 0.01)	0.00	X
F3.39 AI2 смещение нижнего значения	0.0~80.0% (минимальная единица: 0.1%)	0.0%	X
F3.40 AI2 пропорциональный коэффициент	0.00 ~ 100.00 (минимальная единица 0.01)	0.00	X
F3.41 AI3 смещение нижнего значения	0.0~80.0% (минимальная единица: 0.1%) F7.7	0.0%	X
F3.42 AI3 пропорциональный коэффициент	0.00 ~ 100.00 (минимальная единица: 0.01) F7.7	0.00	X
F3.43 AI4 (IA) смещение нижнего значения	0.0~80.0% (минимальная единица: 0.1%) ограничено F7.7	0.0%	X
F3.44 AI4 (IA) пропорциональный коэффициент	0.00 ~ 100.00 (минимальная единица: 0.01) F7.7	0.00	X
F3.45 AI5 (IC) смещение нижнего значения	0.0~80.0% (минимальная единица: 0.1%) F7.7	0.0%	X
F3.46 AI5 (IC) пропорциональный коэффициент	0.00 ~ 100.00 (минимальная единица: 0.01) F7.7	0.00	X
F3.47 AI6 (U1) смещение нижнего значения	0.0~80.0% (минимальная единица: 0.1%) F7.7	0.0%	X
F3.48 AI6 (U1) пропорциональный коэффициент	0.00 ~ 100.00 (минимальная единица: 0.01) F7.7	0.00	X
F3.49 AI7 (U2) смещение нижнего значения	0.0~80.0 % (минимальная единица: 0.1%) ограничено F7.7	0.0%	X
F3.50 AI7 (U2) пропорциональный коэффициент	0.00 ~ 100.00 (минимальная единица: 0.01) F7.7	0.00	X
F3.51 AI8 (U3) смещение нижнего значения	0.0~80.0% (минимальная единица: 0.1%) Ограничено F7.7	0.0%	X
F3.52 AI8 (U3) пропорциональный	0.00 ~ 100.00 (минимальная единица: 0.01) F7.7	0.00	X

коэффициент			
F3.53 устранение аналогового пользователя	помехи входа	0.0~10.0% (минимальная единица: 0.1)	0.2% ○
F3.54 A1 ~ A3 тип аналогового входа		Бит2 ~ 0: канал A1; Бит 5 ~ 3: канал A2; Бит 8 ~ 6: канал A3; = 0: входное напряжение (аналоговый входной порт 1 В представляет фактические 100 В) = 1: входной ток (аналоговый входной порт 1V представляет фактические 100А) = 2: входное давление (аналоговый входной порт 1V представляет фактическую 1Мра) = 3: на входе указана скорость потока (аналоговый входной порт 1 В соответствует фактическим 10 м3 / с)	0 ○

Примечания:

- 1 、 Аналоговый вход составляет 4 ~ 20 мА.
- 2 、 Аналоговый выход составляет 4 ~ 20 мА. По требованию пользователя отладочный персонал должен пересмотреть перемычку цепи.
- 3 、 Все цифровые выходы (сухой контакт, AC250V 12A стандартной конфигурация) и входа (сухой контакт, 24 В) терминала подключены к панели ввода-вывода .
- 4 、 Разрешение АО, выход DA составляет 12 бит. Для вывода, регулируют до – 2 раза ~ 2 раза по номинальной величине что бы соответствовать 2 ~ 10V напряжения.

× : не отображается во время работы

○ : Отображается во время работы

F4: функция защиты

Код	Определение	По умолчанию	Изменение на ходу
F4.0 Режим защиты двигателя от перегрузки	0: никаких действий (авария) 1: Выход блокировки инвертора (аварийный сигнал).	19	×
F4.1 Максимальный длительный рабочий ток двигателя	50% ~ 150% от номинального тока двигателя (минимальная единица: 1%) (<= F4.2)	110%	×
F4.2 Порог защиты от перегрузки по току	120% ~ 180% от номинального тока двигателя (минимальная единица: 1%) (<= F7.11)	150%	○

двигателя			
F4.3 Порог тревоги по скорости перегрузки двигателя	10% ~ 100% (минимальная единица: 1%)	50%	X
F4.5 Функция обнаружения отсутствия фазы	0: нет контроля отсутствия фазы на входе, нет контроля отсутствия фазы на выходе 1: нет контроля отсутствия фазы на входе, контроль отсутствия фазы на выходе 2: контроль отсутствия фазы на входе, без контроля отсутствия фазы на выходе 3: контроль обнаружением отсутствия фазы на входе, контроль отсутствия фазы на выходе	0	X
F4.6 Защита от перенапряжения	0: выключено 1: включено	1	X
F4.7 Порог отключения при перенапряжении	100 ~ 130% от номинального постоянного напряжения (минимальное значение: 1%)	110%	X
F4.8 Автоматическое устройство ограничения тока	0: выключено 1: действительно во время ускорения и замедления, недействительно при постоянной скорости 2: постоянно включено	1	X
F4.9 Порог автоматического ограничения тока	50% ~ 180% от номинального тока двигателя (минимальная единица: 1%) (≤F4.2)	120%	X
F4.12 Автоматическая настройка байпаса системы	0: выключено 1: включено	0	X
F4.20 Порог защиты от пониженного напряжения на входе переменного тока	10 ~ 90% от номинального входного напряжения (минимальная единица: 1%)	80%	X
F4.21 Порог защиты от перенапряжения на входе переменного тока	100 ~ 130% от номинального входного напряжения (минимальная единица: 1%)	115%	X
F4.24 Количество записей о неисправностях	0 ~ 8 (минимальная единица: 1)	3	○
F4.25 Порог тревоги при пониженном напряжении постоянного тока	10 ~ 90% от номинального постоянного напряжения устройства (975 В в настоящее время) (минимальное устройство: 1%)	85%	○
F4.26 Порог срабатывания при превышении напряжения постоянного тока	100 ~ 130% от номинального постоянного напряжения устройства (минимальное значение: 1%)	110%	○
F4.27 Порог защиты от пониженного напряжения постоянного тока	10 ~ 90% от номинального постоянного напряжения устройства (минимальное значение: 1%)	80%	○
F4.28 Порог защиты от перенапряжения	100 ~ 130% от номинального постоянного напряжения устройства (минимальное значение: 1%)	115%	○

постоянного тока			
F4.29 Дверь шкафа открылась во время работы	0: сигнализация 1: отключение	0	○
F4.30 Количество единиц, разрешенных для обхода для каждой фазы	0 ~ F7.6 (только для моста Н)	0	—
F4.31 Общее количество единиц разрешено для обхода	0 ~ 3 × F7,6 (только для моста Н)	0	—

F5: параметры двигателя

Код	Определение	По умолчанию	
F5.0 Номинальная мощность двигателя	0 ~ 9000 кВт (минимальная единица измерения: 1 кВт)	Зависит от модели	×
F5.1 Номинальное напряжение двигателя	0 ~ 11,00 кВ (минимальная единица измерения: 0,01 кВ)	Зависит от модели	×
F5.2 Номинальный ток двигателя	0 ~ 1200А (минимальная единица: 1А)	Зависит от модели	×
F5.3 Номинальная скорость двигателя	0 ~ 5000 об / мин	0	×
F5.4 Номинальная частота двигателя	0 ~ 120 Гц (минимальная единица измерения: 0,01 Гц)	50	×
F5.5 Количество пар полюсов двигателя	0 ~ 7 (минимальная единица: 1)	0	×
F5.6 Номинальный крутящий момент двигателя	0 ~ 9 000 Нм (минимальная единица измерения: 1)	0	×
F5.7 Номинальная эффективность двигателя	0 ~ 0,99 (минимальная единица: 0,01)	0.9	×
F5.8 Номинальный коэффициент мощности двигателя	0 ~ 0,99 (минимальная единица: 0,01)	0,85	×
F5.9 ток холостого хода двигателя	0 ~ 50% (номинальный ток двигателя) (минимальная единица: 1%)	30%	×
F5.10 Режим настройки параметров двигателя	0: ручной ввод 1: Самонастройка статического типа (настройка после настройки, затем возврат к 0) 2: Самонастройка вращающегося типа (настройка после настройки, затем возврат к 0)	0	×
F5.11 Сопротивление статора	0,0 ~ 50,0% (минимальная единица: 0,1)	Зависит от модели	×
F5.12 Сопротивление ротора	0,0 ~ 50,0% (минимальная единица: 0,1)	Зависит от модели	×
F5.13 Взаимная индуктивность	0,0 ~ 2 000,0% (минимальная единица: 0,1)	Зависит от модели	×
F5.14 Индуктивность рассеяния статора	0,0 ~ 50,0% (минимальная единица: 0,1)	Зависит от модели	×
F5.15 Индуктивность рассеяния ротора	0,0 ~ 50,0% (минимальная единица: 0,1)	Зависит от модели	×

F6: Управление с обратной связью

Код	Диапазон	По умолчанию	Изменение на ходу
F6.0 Управление с обратной связью	0: нет давления / поток с обратной связью 1: с давлением / расход с обратной связью	0	×
F6.1 Выбор заданного значения давления	0: в режиме ожидания 1: аналоговая настройка	0	○
F6.2 Контрольная подача	0-100%	0	○
F6.7 ПИ регулятор давления P	1 ~ 1024	100	○
F6.8 ПИ регулятор давления I	1 ~ 1024	100	○
F6.9 Максимальное отклонение допускается настройкой и обратной связью	Установить значение × (0 ~ 20%)		

Приложение 3. Технические характеристики и параметры системы ВСПЧ серии АСН100

Таблица 1 АСН100-06

Модель		АСН100-06-0375	АСН100-06-0530	АСН100-06-0850	АСН100-06-1000	АСН100-06-1600	АСН100-06-2000	АСН100-06-3150	АСН100-06-3550
Мощность (кВт)		375	530	850	1000	1600	2000	3150	3550
Тип трансформатора	Мощность (кВА)	475	670	1060	1250	2000	2500	4000	4500
	Напряжение (5 ед.)	6000/690V×15 + 6000/400V							
	Напряжение (6 ед.)	6000/600V×18 + 6000/400V							
Номинальный ток (А)		45	64	102	120	192	240	385	430
Размеры (Ширина/Длина/Высота)		2650*1500*2580			Под заказ				

Таблица 2 ACH100-10

Модель			ACH100-10-0530	ACH100-10-0850	ACH100-10-1000	ACH100-10-1600	ACH100-10-2000	ACH100-10-3150	ACH100-10-3550
Мощность (кВт)			530	850	1000	1600	2000	3150	3550
Тип трансформатора	Емкость (кВА)	475	670	1060	1250	2000	2500	4000	4500
	Напряжение (5 ед.)	10000/690V×24+10000/400V							
	Напряжение (6 ед.)	10000/630V×27+10000/400V							
Номинальный ток (А)			38	61	72	115	145	227	256
Размеры						Under adjustment			