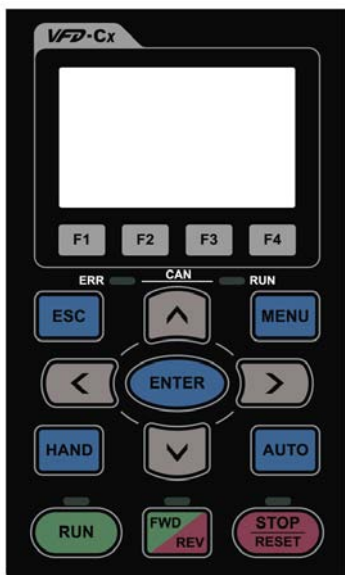


Пульт управления

KPC-CC01






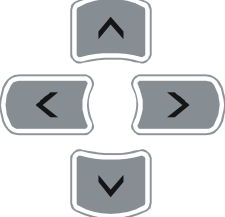


KPC-CE01 (опция)







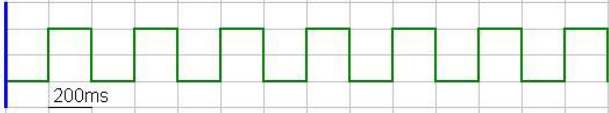

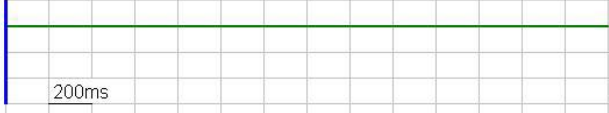

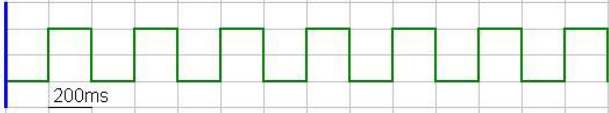

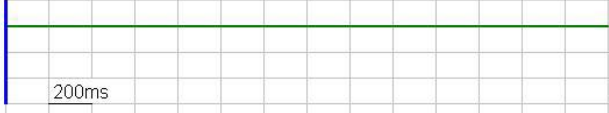

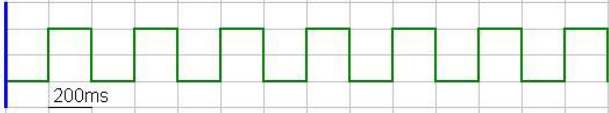

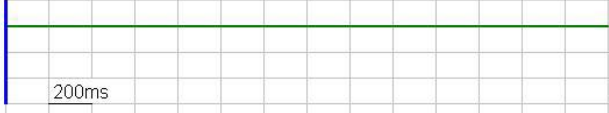
Интерфейс связи	RS-485 интерфейс. Разъем RJ-45 (гнездо).
Метод установки	Вставной тип. Монтируется на лицевой панели преобразователя. Передняя панель - водонепроницаемая.


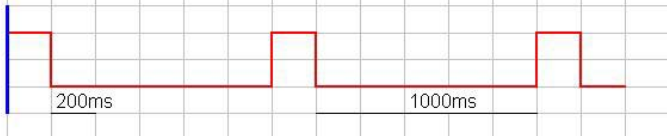
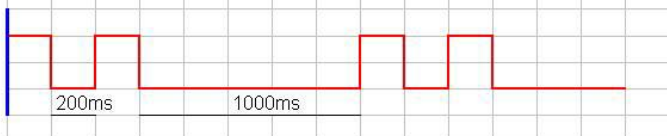
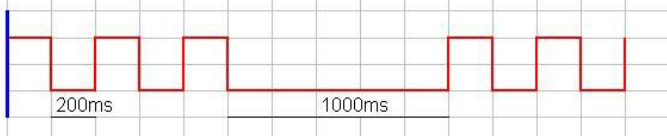


Функции кнопок

Кнопка	Описание
	Кнопка ПУСК привода. 1. Кнопка активна, только при выборе пульта в качестве органа управления (Pr.00-21=0 (в режиме AUTO) или Pr.00-31=0 (в режиме HAND)). 2. Нажатием на кнопку двигатель будет запущен, при этом светодиод RUN будет включен. 3. Кнопка запускает привод только из режима СТОП.
	Кнопка СТОП/СБРОС привода. 1. Команда СТОП будет выполнена независимо от того, в каком режиме находится привод: РАБОТА или СТОП. 2. Функция кнопки СБРОС может использоваться для деблокировки привода после аварийного отключения. Некоторые ошибки не могут быть сброшены этой кнопкой, см. запись ошибок по нажатию кнопки MENU.

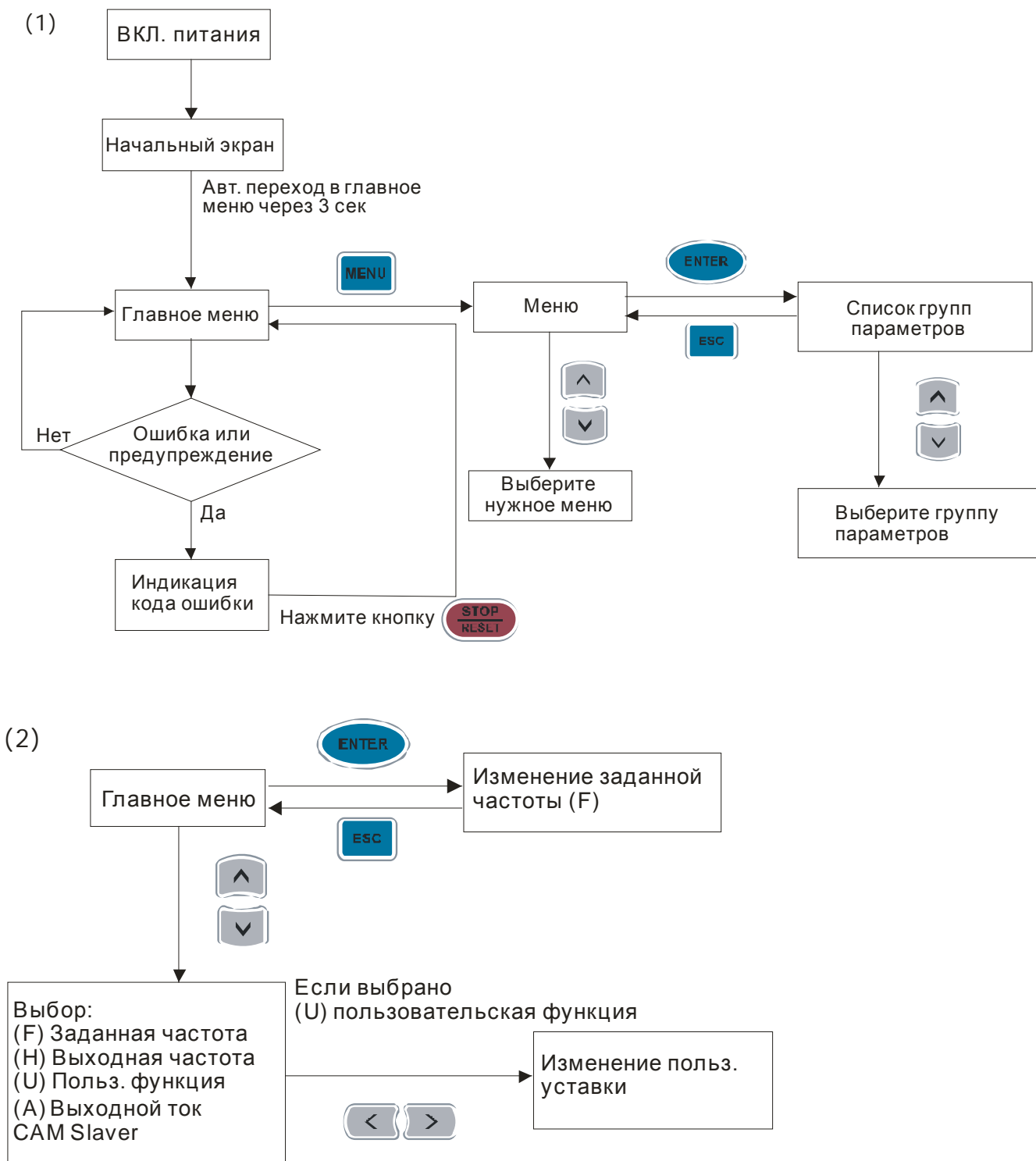
Кнопка	Описание
	Кнопка отмены действия. 1. В меню редактирования параметров эта кнопка может использоваться для отмены введенного значения. 2. Может использоваться для возврата в предыдущее меню.
	Кнопка переключения меню индикации и возврата в главное меню.
	Кнопка изменения направления вращения привода. 1. Кнопка не запускает привод, а только изменяет направление вращения: FWD - прямое вращение, REV - обратное вращение. 2. См. также описание светодиодов FWD/REV.
	HAND (включение ручного режима) 1. Данная команда выбирает источник задания частоты и команд управления приводом, установленный для ручного режима. (По умолчанию - пульт управления). 2. Кнопка активна только в режиме СТОП. 3. Индикация ручного режима: светодиод HAND включен (только на пульте KPC-CE01).
	AUTO (включение автоматического режима) 1. Данная команда выбирает источник задания частоты и команд управления приводом, установленный для автоматического режима. (По умолчанию - сигнал 4-20mA и внешние терминалы). 2. В режиме СТОП кнопка мгновенно включает автоматический режим. В режиме РАБОТА при нажатии на эту кнопку привод будет остановлен (на дисплее появится сообщение AHSP), и будет включен автоматический режим. 3. Индикация автоматического режима: светодиод AUTO включен (только на пульте KPC-CE01).
	Кнопки навигации. 1. В числовых меню могут использоваться для перемещения курсора и изменения числовых значений. 2. В текстовых меню могут использоваться для перемещения выбранных пунктов.
	Кнопка ВВОД. Используется для входа в выбранное подменю или для подтверждения ввода выбранного значения.
	Функциональные кнопки. Кнопки имеют заводские функции и могут быть перепрограммированы (в программе TPEditor) пользователем. Например: F1 - JOG команда (заводская функция).

Описание светодиодных индикаторов

Светодиод	Описание															
	<p>ВКЛ: привод находится в состоянии РАБОТА, включая торможения постоянным током, нулевую скорость, состояние ожидания, рестарт после аварии и режим поиска скорости.</p> <p>Мигает: привод находится в состоянии замедления после команды СТОП или в состоянии ПАУЗА.</p> <p>ВЫКЛ: привод находится в состоянии СТОП</p>															
	<p>ВКЛ: привод находится в состоянии СТОП.</p> <p>Мигает: привод находится в состоянии ожидания.</p> <p>ВЫКЛ: привод не выполняет команду СТОП.</p>															
	<p>Индикатор направления вращения.</p> <p>Зеленый: прямое вращение.</p> <p>Красный: обратное вращение.</p> <p>Мигает: привод в состоянии изменения направления вращения.</p>															
<p>CAN~"RUN"</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="371 931 507 965">Definition</th> <th data-bbox="507 931 1198 965">Condition</th> <th data-bbox="1198 931 1382 965">CANopen State</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="371 965 507 1122">OFF</td> <td data-bbox="507 965 1198 1122">  </td> <td data-bbox="1198 965 1382 1122">Initial</td> </tr> <tr> <td data-bbox="371 1122 507 1279">Blinking</td> <td data-bbox="507 1122 1198 1279">  </td> <td data-bbox="1198 1122 1382 1279">Pre-Operation</td> </tr> <tr> <td data-bbox="371 1279 507 1435">Single flash</td> <td data-bbox="507 1279 1198 1435">  </td> <td data-bbox="1198 1279 1382 1435">Stopped</td> </tr> <tr> <td data-bbox="371 1435 507 1646">ON</td> <td data-bbox="507 1435 1198 1646">  </td> <td data-bbox="1198 1435 1382 1646">Operation</td> </tr> </tbody> </table>	Definition	Condition	CANopen State	OFF		Initial	Blinking		Pre-Operation	Single flash		Stopped	ON		Operation
Definition	Condition	CANopen State														
OFF		Initial														
Blinking		Pre-Operation														
Single flash		Stopped														
ON		Operation														

CAN~"ERR"		Definition	Condition	CANopen State
		OFF		No Error
		Single flash		1 Message fail
		Double flash		Guarding or Heartbeat fail
		Triple flash		SYNC fail
	Индикатор ручного режима (только на пульте KPC-CE01). ВКЛ в ручном режиме и ВЫКЛ в автоматическом.			
	Индикатор автоматического режима (только на пульте KPC-CE01). ВЫКЛ в ручном режиме и ВКЛ в автоматическом.			

Алгоритм работы пульта



Работа

Подготовка к первому пуску



Перед запуском преобразователя проведите следующую проверку.

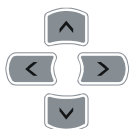
1. Проверьте правильность всех электрических соединений. Особенное внимание обратите на правильность подключения силовых выходных клемм U, V, W – они должны быть подключены к кабелю двигателя. Убедитесь, что преобразователь надежно заземлен.
2. Проверьте отсутствие замыканий между клеммами и проводами.
3. Убедитесь, что напряжение питания соответствует требованиям спецификации преобразователя.
4. Проверьте надежность винтовых электрических соединений.
5. Убедитесь, что вал электродвигателя механически не подсоединён к оборудованию. Первый пуск рекомендуется по возможности выполнить с ненагруженным двигателем.
6. Перед началом работы убедитесь, что все выключатели управления находятся в выключенном состоянии во избежание автостарта двигателя при подаче питания, и что подача напряжения питания не приведет к аварийной ситуации.
7. Перед подачей напряжения питания убедитесь, что верхняя крышка преобразователя установлена и надежно закреплена.
8. Не работайте с органами управления приводом мокрыми руками.
9. Убедитесь, что при подаче питания на цифровом пульте нет индикации ошибок (см. следующий раздел).




Пробный пуск

После проведения вышеприведенной предпусковой проверки можно осуществить пробный пуск преобразователя с двигателем. Заводское значение способа управления преобразователем установлено от цифрового пульта (Pr.00-20=0, Pr.00-21=0).

2. После подачи напряжения питания убедитесь, что привод готов к работе (светится светодиод STOP и FWD, а на дисплее показание F 60.00 (или 50.00) Гц.)

3. С помощью кнопок  и  войдите в меню программирования параметров и проверьте, что параметры Pr.01-01, Pr.01-02, Pr.05-01, Pr.05-02, Pr.05-03, Pr.05-04 имеют значения, соответствующие параметрам подключенного двигателя (значения параметров двигателя приведены на его паспортной табличке или в документации).
4. Выйдите в главное меню и установите частоту F 05.00 Гц, используя кнопки навигации:



5. Нажатием кнопки  «ПУСК» (RUN) запустите двигатель, при этом светодиод, расположенный над этой кнопкой должен начать светиться. Для изменения направления вращения нажмите кнопку . Для остановки двигателя нажмите кнопку  СТОП (STOP). Индикаторы состояния будут отображать выбранный режим работы.
6. Проконтролируйте следующие моменты при пуске привода:
- Правильность направления вращения.
 - Отсутствие ненормальных шумов и вибрации двигателя.
 - Плавность разгона и замедления двигателя.

Если при пробном пуске не было замечаний, можно подключать механическую нагрузку к валу двигателя и осуществлять штатный пуск, предварительно настроив требуемые программируемые параметры ПЧ под конкретную задачу.



- Немедленно остановите привод при возникновении какой-либо неисправности (произошел хлопок, пошел дым, двигатель сильно вибрирует, греется или шумит, и т. д.)
- При появлении сообщения об ошибке немедленно остановите двигатель для выяснения причин.
- Не касайтесь силовых клемм R, S, T, U, V, W даже когда двигатель остановлен. Силовые конденсаторы могут иметь заряд с напряжением опасным для жизни даже после отключения напряжения питания.

Общие замечания по эксплуатации

1. Правильно выберите режим работы привода в параметре Pr.00-16, от которого будет зависеть номинальный ток преобразователя, перегрузочная способность привода, частота ШИМ, и др. характеристики (см. спецификацию). Нормальный режим (Pr.00-16=0) следует выбирать для механизмов с переменной зависимостью момента от скорости, таких как центробежные насосы, осевые вентиляторы, и т.д. Тяжелый режим (Pr.00-16=1) подходит для механизмов с постоянной зависимостью момента от скорости, таких как конвейеры, подъемники, и т.д.
2. По умолчанию выбран скалярный метод управления (Pr.00-11=0) с линейной зависимостью $U = f(F)$. Рекомендуется применять такой метод в случаях, когда зависимость момента нагрузки двигателя известна и нагрузка практически не меняется при одном и том же значении частоты, а так же нижняя граница регулирования выходной частоты не ниже 5 Гц при независимом от частоты моменте. На частотах менее 5 Гц происходит заметное снижение момента из-за относительного увеличения падения напряжения в меди двигателя по сравнению с подводимым к двигателю напряжением. На частотах более 50 Гц происходит ослабление магнитного потока (выходное напряжение не может увеличиваться

более напряжения сети вместе с ростом выходной частоты) и, соответственно, момента – это так называемый режим работы с постоянной мощностью. Обратите внимание на формирование зависимости выходного напряжения преобразователя от выходной частоты $U = f(F)$. В основе частотного регулирования скорости асинхронного двигателя является важное соотношение $U/F = \text{const}$. Например, для двигателя с номинальными параметрами $U=380\text{В}$ и $F=50\text{Гц}$ $U/F=7,6\text{В*сек}$. Поэтому, для частоты $F=10\text{Гц}$ U должно быть равным $7,6*10 = 76\text{В}$. От правильного формирования этой характеристики зависит КПД ПЧ и двигателя, нагрев ПЧ и двигателя, возможности двигателя развить требуемый момент и преодолеть момент нагрузки, и, наконец, работоспособность ПЧ (возможен выход из строя).

3. Векторное регулирование (Pr.00-11=2 или 3) обеспечит высокий стартовый момент и высокий момент на низкой скорости, эффективно при изменяющейся нагрузке. Векторный метод работает нормально, если введены правильно паспортные величины двигателя и успешно прошло его тестирование (см. Pr. 05-00). Условия применения векторного регулирования:
 - Мощность двигателя должна быть равна, или на ступень ниже номинальной мощности преобразователя.
 - Преобразователь должен управлять одновременно только одним двигателем.
 - Длина кабеля преобразователь - двигатель должна быть не более 30м. (Если длина кабеля больше 30 м., проводите самонастройку вместе с кабелем).
4. Особое внимание следует обратить на проверку минимально допустимого времени рабочего цикла «разгон – торможение», так как энергия, рассеиваемая при торможении, возрастает в квадратичной зависимости от скорости. При необходимости быстрых торможений с высоких скоростей может потребоваться использование более мощного тормозного резистора или тормозного модуля.