

## 2 Начало работы

### 2.1 Вводная информация о дисплее и кнопочной панели

#### Дисплей и кнопочная панель

Дисплей и панель с кнопками используются для следующих целей:

- Считывание и изменение величин параметров программы, которые нужны для настройки, управления и наблюдения за Приводом
- Индикации рабочего состояния Привода
- Индикации кодов ошибок и отключений

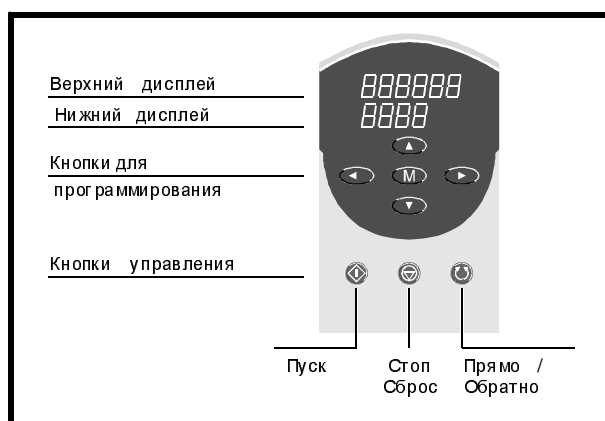


Рисунок 2-1 Дисплей и кнопочная панель

#### Дисплей

Дисплей имеет три режима работы...

- Режим индикации  
*Указывает состояние Привода*
- Параметрический  
*Используется для выбора параметров, подлежащих редактированию*
- Режим редактирования  
*Используется для редактирования выбранных параметров*

... и показывает:

| Дисплей | Функция дисплея                   |                    |                    |
|---------|-----------------------------------|--------------------|--------------------|
|         | Состояние                         | Параметры          | Редактирование     |
| Верхний | Значение параметра<br><b>0.10</b> | Значение параметра | Значение параметра |
| Нижный  | Состояние Привода <b>rdY</b>      | Номер параметра    | Номер параметра    |

#### Кнопки для программирования

Используются для следующих действий:

- Изменения режима работы дисплея
- Выбора параметра для редактирования
- Редактирования выбранного параметра
- Сохранения новых значений параметров

Функции кнопок для программирования:

- Изменение режима работы дисплея
- Выбор параметра  
Увеличение численного значения параметра
- Выбор параметра  
Уменьшение численного значения параметра
- Высвечивание номера параметра  
Выбор следующей левой цифры на дисплее  
Выбор другого меню
- Высвечивание номера параметра  
Выбор следующей правой цифры на дисплее  
Выбор другого меню

Смотри Приложение А *Инструкции по программированию*.

#### Кнопки управления

Функции кнопок управления:

- (Пуск) Запуск Привода.
- (Стоп-Сброс) У этой кнопки следующие функции:
  - Останов Привода
  - Возврат Привода в исходное состояние после того, как он отключился
  - Сохранение новых значений параметров
- (ПРЯМО/ОБРАТНО) Изменение направления вращения двигателя (невозможно без дополнительных действий; смотри *Разрешение реверса при управлении с*

кнопочной панели в Главе 3 Настройка Привода).

Кнопка **RUN (ПУСК)** задействована, только когда Привод управляется с кнопочной панели (параметр **0.05** *Выбор способа регулирования* установлен на 4).

Кнопка **STOP-RESET (СТОП-СБРОС)** задействована, когда Привод управляется с кнопочной панели. Эта кнопка действует только как **RESET (СБРОС)**, когда привод управляется от внешних сигналов (параметр **0.05** *Выбор режима управления* установлен в 0).

## 2.2 Параметр 0.00

Параметр **0.00** является специальным параметром, который используется для следующих целей:

- Сохранение новых значений, присвоенных параметрам
- Контроль доступа и защиты параметров
- Настройка Привода
- Выбор Макроса

Эти функции выбирает пользователь, вводя определенные значения этого параметра. Для того, чтобы Привод запомнил изменение функции, необходимо "сбросить" Привод (нажать кнопку **RESET (СБРОС)** на встроенной кнопочной панели).

Ниже представлены значения и функции параметра **0.00**.

| Значение  | Функция  |
|---|--|
| <b>Сохранение новых значений параметров</b><br>Привод может быть запущен или остановлен<br>(смотри Приложение А <i>Инструкции по программированию</i> ) |  |
| 1000  |  |
| <b>Восстановление состояния Привода по умолчанию</b><br>Привод должен быть остановлен<br>(смотри Приложение А <i>Инструкции по программированию</i> )   |  |
| 1233  | Настройки по умолчанию для частоты питания 50 Гц (Европа)  |
| 1244  | Настройки по умолчанию для частоты питания 60 Гц (США)   |
| <b>Изменение режима работы</b><br>Привод должен быть остановлен<br>(смотри раздел <i>Изменение режима работы</i> в Главе 3 <i>Настройка Привода</i> )   |  |
| 1253  | Дает возможность изменить режим работы Привода и восстановить значения параметров по умолчанию для питающей частоты переменного тока 50 Гц (Европа)<br>(смотри <i>Изменение режима работы</i> в Главе 3 <i>Настройка Привода</i> ) |
| 1254  | Дает возможность изменить режим работы Привода и восстановить значения параметров по умолчанию для питающей частоты переменного тока 60 Гц (США)<br>(смотри <i>Изменение режима работы</i> в Главе 3 <i>Настройка Привода</i> )    |

| <b>Выбор Макроса</b><br>Привод должен быть остановлен<br>(смотри Приложение В <i>Макросы</i> ) |  |
|--|--|
| 2001   | Макрос 1 Облегченный режим                     |
| 2002   | Макрос 2 Цифровой потенциометр                 |
| 2003   | Макрос 3 Предварительно установленные скорости |
| 2004   | Макрос 4 Регулирование момента                 |
| 2005   | Макрос 5 ПИД - регулятор                       |

| <b>Выбор дополнительных макросов для сложных функций</b><br>Привод должен быть остановлен<br>(смотри <i>Инструкцию Пользователя Высокого Уровня</i> ) |  |
|---|--|
| 2006  | Макрос 6 Ограничение линейных перемещений (с использованием конечных выключателей) |
| 2007  | Макрос 7 Управление тормозом подъемного механизма                                  |
| 2008  | Макрос 8 Цифровой замок (электрический вал)  |

### "Сброс" (перезапуск) Привода в режиме внешнего управления

Когда Привод остановлен, нажмите:



### "Сброс" (перезапуск) Привода в режиме управления с клавиатуры

Когда Привод остановлен, нажмите:



Когда Привод работает, нажмите одновременно:



и



## 2.3 Работа с параметрами

### Параметры и меню

Параметры группируются в меню в соответствии с выполняемыми ими функциями. Каждому параметру присваивается номер, имеющий следующую структуру:

Меню.Параметр (например, **0.40**)

Все параметры включены в Меню 1 и в Меню с последующими номерами, которые названы *Меню высокого уровня*. Параметры, используемые в режимах общего применения, дублированы из этих Меню в Меню 0 для быстрого доступа пользователя; их можно настраивать без снятия стандартной защиты.

Когда значение параметра в Меню 0 изменено, то связанный с ним параметр в меню повышенного уровня также изменяется и наоборот.

## Расположение параметров в Меню 0

51 Параметр Меню 0 собраны в три группы следующим образом:

|             |  |
|-------------|--|
| 0.00        | Конфигурация и сохранение  |
| 0.01 ~ 0.10 | Параметры с неизменяемым назначением   |
| 0.11 ~ 0.30 | Параметры, которые могут быть перепрограммированы на выполнение других функций |
| 0.31 ~ 0.50 | Параметры с неизменяемым назначением   |

Привод поставляется с настройкой по умолчанию (Европа или США), которая позволяет использовать все параметры Меню 0.

Функции некоторых программируемых параметров меняются в следующих случаях:

- При различных режимах работы
- При установке конфигурации по умолчанию (Европа или США)
- При использовании Макросов

## Использование Макросов

При необходимости можно сделать возможным использование любого Макроса для того, чтобы настроить Привод для конкретного способа регулирования скорости вращения. Когда использование макросов не разрешено, Привод работает в одной из конфигураций по умолчанию (Европа или США).

В каждом макросе используются следующие параметры:

### Макрос 1 Облегченный режим

|             |                                      |
|-------------|--------------------------------------|
| 0.00        | Конфигурация и сохранение            |
| 0.01 ~ 0.10 | Параметры с неизменяемым назначением |
| 0.31 ~ 0.50 | Параметры с неизменяемым назначением |

Эти параметры общие для всех макросов и всех моделей Unidrive.

### Макросы 2 – 5

В добавление к параметрам Макроса 1, здесь появляется ряд программируемых параметров, функции которых могут отличаться от тех, которые используются в конфигурациях по умолчанию.

У них может отличаться также назначение некоторых из зажимов клемника сигналов

управления от назначения при настройке по умолчанию.

За подробной информацией обращайтесь к Приложению В *Макросы*.

## Настройка и управление приводом

В добавление к кнопочной панели, для изменения параметров можно использовать любое из следующих средств (на выбор):

- Системный контроллер, соединенный по последовательному каналу связи с приводом (когда Привод снабжён соответствующим дополнительным модулем)
- Персональный компьютер с программой Unisoft, соединенный по последовательному каналу связи с Приводом (когда Привод снабжён соответствующим дополнительным модулем)
- Аналоговое управление частотой/скоростью
- Внешние цифровые сигналы

## Обозначения

Каждый параметр имеет номер и имя, которые представлены в данной Инструкции Пользователя, как например:

### 2.01 Задание после ramпы

Когда речь идет о значении параметра, оно обозначается как [2.01].

## Типы параметров

### Изменяемые и двоичные параметры

Существуют два вида параметров:

- Двоичные (битовые) параметры
- Изменяемые параметры

Двоичным параметрам могут присвоены значения 0 или 1, позволяет предпринимать следующие действия:

- Разрешить или запретить выполнение функции
- Делать выбор из двух вариантов

Изменяемым параметрам могут быть присвоены любые значения внутри определённого диапазона, что позволяет предпринимать следующие действия:

- Изменять значения

- Делать выбор из более чем двух вариантов

Нет никакого различия в системе счисления изменяемых и двоичных параметров. Когда на дисплей выводится двоичный параметр, появляется слово *bit*.

### Чтение–запись и только-чтение

Оба типа параметров могут быть предназначены для:

- Чтения-записи (RW)
- Только-чтения (RO)

Параметры «чтение-запись» программируются пользователем. Параметры «только-чтение» служат для информационных целей, они не могут быть изменены.

Параметры «чтение-запись» и «только-чтение» могут быть прочитаны на дисплее или дистанционно при использовании последовательных интерфейсов.

### Ввод в действие новых значений параметров и их сохранение

Когда значение параметра изменено, новые значения большинства параметров сказываются на работе Привода сразу же по завершении процедуры их изменения.

Если не выполнена процедура *сохранения*, новые значения параметров будут потеряны при отключении Привода от питающей сети (описано в разделе *Сохранение новых значений параметров* в Приложении А).

### Где искать информацию о параметрах

Функции параметров Меню 0 по умолчанию описаны в Главе 4 *Параметры Меню 0*.

Параметры, имеющиеся в Макросе 1, перечислены в конце главы 4 *Параметры Меню 0*.

Специальные функции программируемых параметров в Меню 0 описаны для Макросов от 2 до 5 в Приложении В *Макросы*.

Параметры меню высокого уровня перечислены в Главе 6 *Параметры высокого уровня* и полностью описаны в *Инструкции Пользователя Высокого Уровня*.

## 2.4 Знакомство с изделием



#### Предупреждение

### Остаточный заряд

В Приводе есть конденсаторы, которые остаются заряженными до смертельно опасного напряжения после отключения от питающей сети переменного тока. Если Привод работал, то работа с силовыми кабелями может продолжена не ранее, чем через 10 минут после отключения напряжения питания.



#### Предупреждение

### Изоляция

Цепи и клеммы управления изолированы от силовых цепей только основной изоляцией по стандарту IEC664–1. Монтажник должен гарантировать, что все внешние цепи управления защищены от прикосновения человека по крайней мере одним слоем изоляции, рассчитанной на использование при питающем Привод напряжении переменного тока.

Вы можете познакомиться с работой Привода в разомкнутой системе и в *Облегченном режиме* (Макрос 1). Это можно сделать, управляя им через клеммник управления или с кнопочной панели.

Это знакомство поможет вам впоследствии, когда вы соберетесь использовать Привод в замкнутой системе.

### Временные соединения

#### Замечание

Не пользуйтесь этой инструкцией для установки Привода. Обращайтесь к Руководству по Установке.

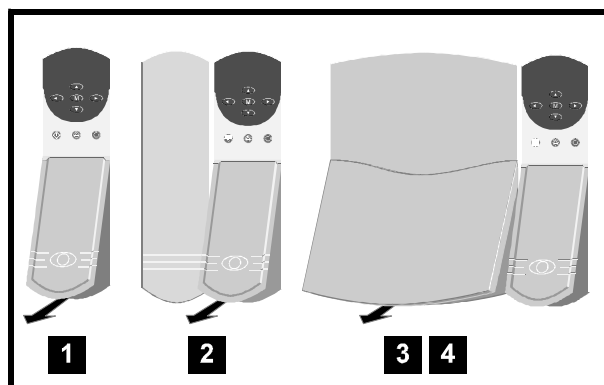


Рисунок 2–2 Снятие клеммной крышки для доступа к соединениям

За указанием по снятию клеммных крышек обратитесь к разделу *Монтаж Привода и фильтра радиочастот* в Главе 2 *Установка Привода* Руководства по Установке.

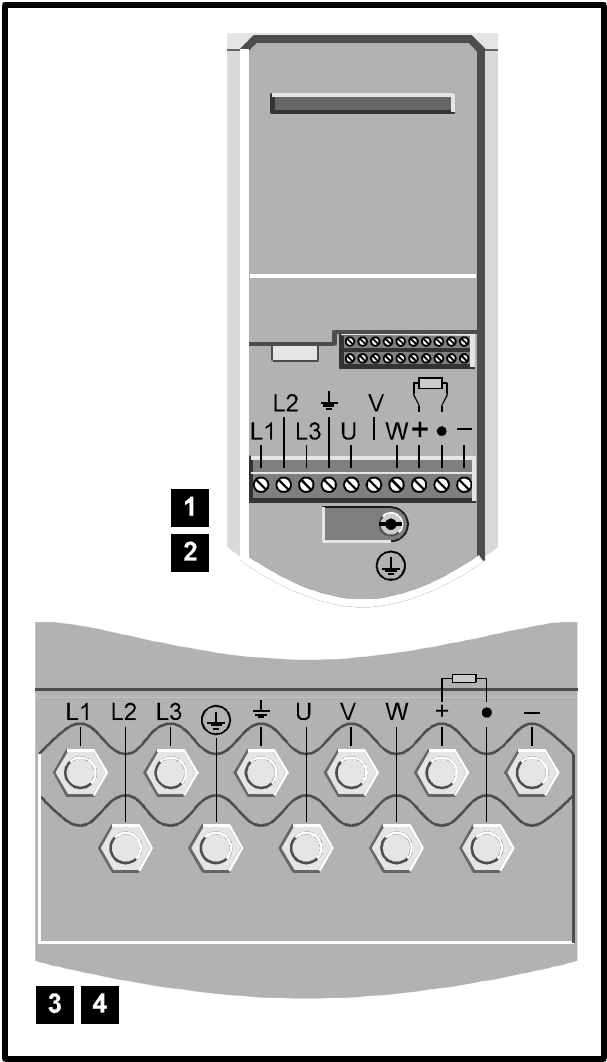


Рисунок 2-3 Расположение силовых зажимов

Модели габаритов 1 и 2 Питающую сеть можно отсоединить от Привода, потянув вниз ответную часть силового клеммника с проводами.

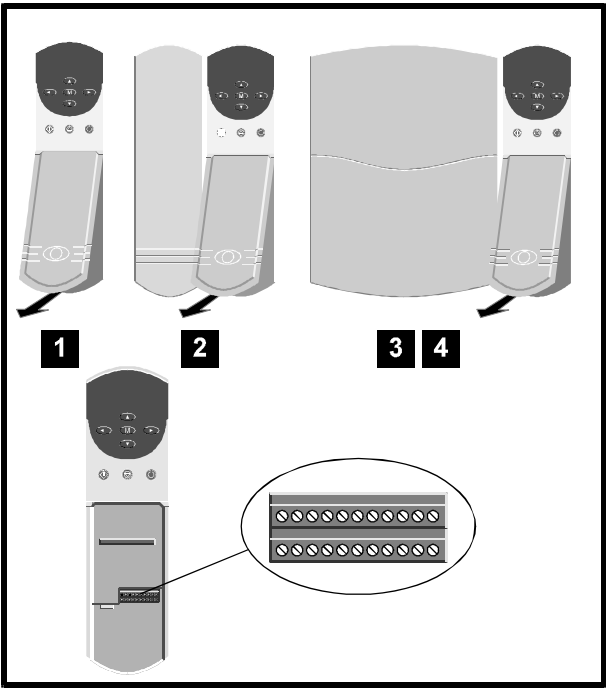


Рисунок 2-4 Расположение клемм управления

Две клеммные колодки клемника сигналов можно отсоединить от Привода, потянув вниз их ответные части вместе с проводами.

1. Прочтите все предупреждения о безопасности, приведенные в Главе 1 *Информация о безопасности* в Руководства по Установке и в этой главе.
2. Соедините цепи управления и силовые цепи для работы в режиме внешнего управления или с кнопочной панели так, как показано на рисунках 2-5 или 2-6 (смотри также шаг 3 ниже). Для силовых соединений и соединений управления используйте размеры кабелей, указанные на рисунках.

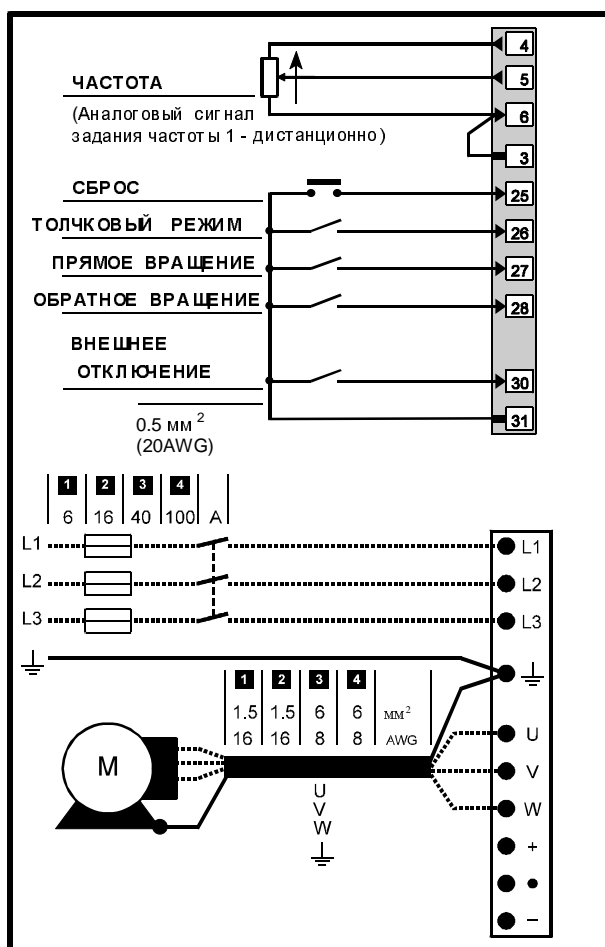
По умолчанию параметр **0.05** имеет следующее значение:

|         |                                   |
|---------|-----------------------------------|
| Европа  | 0 (Внешнее управление)            |
| CL> США | 0 (Внешнее управление)            |
| OL> США | 4 (Управление с кнопочной панели) |

3. На рисунках показано соединение двигателя с Приводом. Рекомендуется не присоединять двигатель до тех пор, пока вы не ознакомитесь с работой Привода.

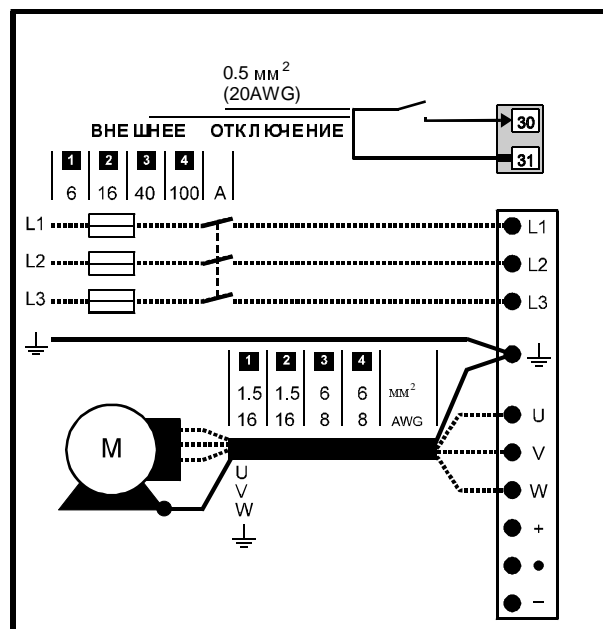
До подключения двигателя необходимо обратить внимание на следующее:

- Двигатель должен подходить для работы в разомкнутой системе.
  - Номинальная мощность двигателя должна быть такой же, как и у Привода. Если это не так, надо будет перестроить Привод под параметры двигателя (смотри ниже Главу 3 *Настройка Привода*).
  - Вал двигателя не должен быть соединен с каким-либо механизмом или незащищен от прикосновения.
4. При работе с Макросом 1 присоединения датчика температуры (термистора) двигателя не требуется. В конфигурациях Привода по умолчанию и при использовании Макросов 2, 3 и 4 соединение двигатель-термистор выполняется.
5. После закрытия клемной крышки присоедините Привод к питающей сети переменного тока.



(AWG – Американский Сортамент Проводов, Параметр 0.05 установлен на 0)

Рисунок 2-5 Временные соединения для работы в режиме внешнего управления



(Параметр 0.05 установлен на 4)

Рисунок 2-6 Временные соединения для работы в режиме внешнего управления



#### Предупреждение

Перед тем как использовать макрос, Привод должен быть приведён в состояние по умолчанию. Игнорирование этого требования может быть причиной неправильной настройки Привода.

## Указания по работе в режиме внешнего управления

В режиме внешнего управления (Макрос 1) Привод может обеспечить выполнение двигателем следующих операций:

- Работа с прямым и обратным вращением
- Толчок в прямом и обратном направлении

Эти указания применимы также к работе в замкнутой системе регулирования; отличия указаны в скобках (...).

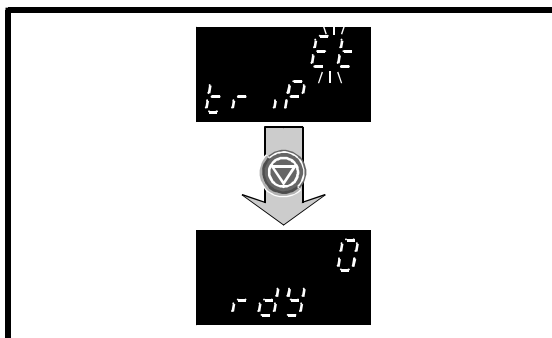
1. Убедитесь, что соединения цепей управления, показанных на рисунке 2-5, выполнены.
2. Проверьте чтобы задающий потенциометр ЧАСТОТА был установлен на минимум (CL > СКОРОСТЬ).
3. Убедитесь, что ключ ВНЕШНЕЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ разомкнут (CL > РАЗРЕШЕНИЕ НА ЗАПУСК).
4. Подключите Привод к питающей сети переменного тока.
5. Установите параметр 0.05 Выбор режима управления на 0 (смотри его функции в

Приложении А *Инструкции по программированию*.

6. Если Привод до этого не использовался или был изменен только режим работы, установите параметр **0.00** на **2001** (смотри указания в Приложении А *Инструкции по программированию*). Это введёт в действие Макрос 1, который настроит Привод на работу в *облегченном режиме*. Если есть какое-либо сомнение в том, что Привод находится в состоянии по умолчанию, сначала обратитесь к разделу *Восстановление состояния Привода, по умолчанию* в Приложении А *Инструкции по программированию*, а затем установите параметр **0.00** на **2001**.
7. Если двигатель присоединён к Приводу и имеет номинальную мощность, отличающуюся от номинальной мощности Привода, введите номинальные данные двигателя в соответствующие параметры Привода; смотри раздел *Настройка Привода под двигатель* в Главе 3 *Настройка Привода*.
8. Дисплей показывает следующее (только OL):



9. Замкните ключ **ВНЕШНЕЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ** (CL> **ПРИВОД МОЖЕТ РАБОТАТЬ**).
10. Быстро замкните и разомкните ключ **СБРОС** (только OL).
11. Изображение на дисплее изменится следующим образом:



12. Убедитесь, что высвечивается параметр **0.10** *Скорость двигателя* (установка по умолчанию).
13. Замкните контакт **ПРЯМОЕ ВРАЩЕНИЕ**.
14. Вращайте потенциометр **ЧАСТОТА** (CL> **СКОРОСТЬ**).
15. Соответственно возрастает величина, показываемая верхним дисплеем. Если двигатель присоединён к Приводу, его скорость увеличивается.

## 16. Разомкните ключ **ПРЯМОЕ ВРАЩЕНИЕ**.

Произойдет следующее:

Величина на верхнем дисплее уменьшится до нуля


Нижний дисплей показывает **dEC**, а затем **rdY**

Если двигатель присоединён к Приводу, его скорость снижается до нуля.

17. Если требуется, повторите операции от 11 до 14, используя ключ **ОБРАТНОЕ ВРАЩЕНИЕ**.

## Отключение и разрешение на запуск

1. Если Привод отключается, двигатель будет останавливаться выбегом. Обратитесь к Приложению С *Диагностика*.

Для сброса отключения нажмите  или быстро замкните и разомкните ключ **СБРОС**.

2. OL> Если ключ **ВНЕШНЕЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ** разомкнуть в то время, как Привод остановлен или работает, Привод отключается и двигатель останавливается выбегом. Дисплей покажет **Et**.

CL> Если ключ **РАЗРЕШЕНИЕ НА ЗАПУСК** разомкнуть в то время, как Привод остановлен или работает, двигатель останавливается выбегом и дисплей покажет **inh** (замедление). Дисплей будет продолжать показывать **inh** пока ключ разомкнут и Привод не работает.

## Толчковый режим

1. Замкните ключ **ТОЛКОВЫЙ РЕЖИМ**. Затем замкните ключ **ПРЯМОЕ ВРАЩЕНИЕ**. Важно, чтобы ключи замыкались именно в таком порядке, иначе Привод работать в режиме регулирования скорости в прямом или обратном направлении.

Дисплей показывает фиксированное низкое значение скорости, которое не может быть изменено потенциометром **ЧАСТОТА** (**СКОРОСТЬ**). Если двигатель присоединен к Приводу, он вращается с этой малой скоростью.

2. Разомкните ключ **ПРЯМОЕ ВРАЩЕНИЕ**, чтобы остановить Привод.
3. Если требуется, повторите операции 1 и 2, используя ключ **ОБРАТНОЕ ВРАЩЕНИЕ**.
4. Если ключ **ТОЛКОВЫЙ РЕЖИМ** разомкнуть раньше ключей **ПРЯМОЕ ВРАЩЕНИЕ** и **ОБРАТНОЕ ВРАЩЕНИЕ**, Привод перейдет в режим регулирования скорости и обороты двигателя можно будет регулировать потенциометром **ЧАСТОТА** (**СКОРОСТЬ**).


## Указания по работе в режиме управления с кнопочной панели

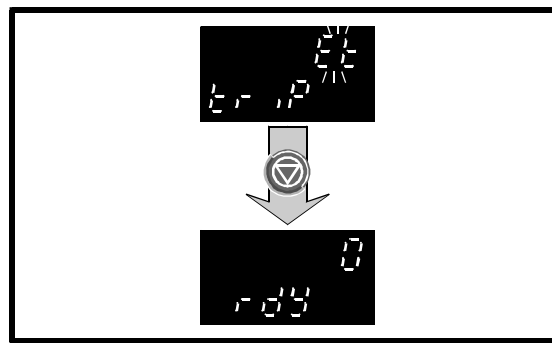
В режиме управления с кнопочной панели (Макрос 1) Привод может управлять двигателем только при прямом направлении вращения.


Эти указания применимы также к работе в замкнутой системе регулирования; отличия указаны в скобках (...).

1. Убедитесь, что выполнены соединения цепей управления, показанные на рисунке 2–6.
2. Убедитесь, что ключ **ВНЕШНЕЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ** разомкнут (CL> **РАЗРЕШЕНИЕ НА ЗАПУСК**).
3. Подключите Привод к питающей сети переменного тока.
4. Установите значение параметра **0.05** *Выбор режима управления* на 4 (смотри его функции в Приложении А *Инструкции по программированию*.)
5. Если Привод до этого не использовался или был изменен только режим работы, установите параметр **0.00** на **2001** (смотри указания в Приложении А *Инструкции по программированию*). Это введёт в действие Макрос 1, который настроит Привод на работу в *облегченном режиме*. Если есть какое-либо сомнение в том, что Привод находится в состоянии по умолчанию, сначала обратитесь к разделу *Восстановление состояния Привода, по умолчанию* в Приложении А *Инструкции по программированию*, а затем установите параметр **0.00** на **2001**.
6. Если двигатель присоединён к Приводу и имеет номинальную мощность, отличающуюся от номинальной мощности Привода, введите номинальные данные двигателя в соответствующие параметры Привода; смотри раздел *Настройка Привода под двигатель* в Главе 3 *Настройка Привода*.
7. Дисплей показывает следующее (только OL):




8. Замкните ключ **ВНЕШНЕЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ**.
9. Сразу же нажмите  (только OL).
10. Изображение на дисплее изменится следующим образом:



11. Убедитесь, что высвечивается параметр **0.10** *Скорость двигателя* (установка по умолчанию).
12. Нажмите , чтобы запустить Привод.
13. Верхний дисплей должен показывать ноль.
14. Нажмите , чтобы увеличить скорость. Показание верхнего дисплея растёт. Если двигатель подключён, увеличивается его скорость вращения.
15. Нажмите , чтобы уменьшить скорость. Показание верхнего дисплея уменьшается. Если двигатель подключён, его скорость снижается.
16. Нажмите , чтобы остановить двигатель. Произойдёт следующее:  
Величина на верхнем дисплее уменьшится до нуля.  
Нижний дисплей показывает **dEC**, а затем **rdY**.  
Если двигатель подсоединён, его скорость уменьшится до нуля.

### Отключение и разрешение на запуск

1. Если Привод отключается, двигатель будет останавливаться выбегом. Обратитесь к Приложению С *Диагностика*.

Для сброса отключения нажмите  или быстро замкните и разомкните ключ **СБРОС**.

2. OL> Если ключ **ВНЕШНЕЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ** разомкнуть в то время, как Привод остановлен или работает, Привод отключается и двигатель останавливается выбегом. Дисплей покажет **Et**.  
CL> Если ключ **РАЗРЕШЕНИЕ НА ЗАПУСК** разомкнуть в то время, как Привод остановлен или работает, двигатель останавливается выбегом и дисплей покажет **inh** (замедление). Дисплей будет продолжать.



## 2.5 Основные свойства Макроса 1 Облегчённый режим

Облегчённый режим характерен для простейшей работы Привода общего применения.

Для настройки Привода используется минимальное количество программных параметров (они перечислены в конце Главы 4 *Параметры Меню 0*).

Задание 2 частоты/скорости (зажим 7) соответствует сигналам управления от 4 до 20 мА. Потеря токового сигнала воспринимается как нулевое задание (параметр 0.25 установлен на 5).

OL> Фиксированная форсировка по напряжению подается на двигатель (0.07 установить на Fd).

В Макросе 1 невозможно использовать следующие функции:

Настройка толковой частоты/скорости (толковый режим имеет место при настройке по умолчанию)

Диапазоны пропускаемых частот

Регулирование момента (смотри Макрос 4)

Выбор режима торможения

S-образный закон разгона/торможения (S-рампа)

Выбор способа остановки

Термистор двигателя

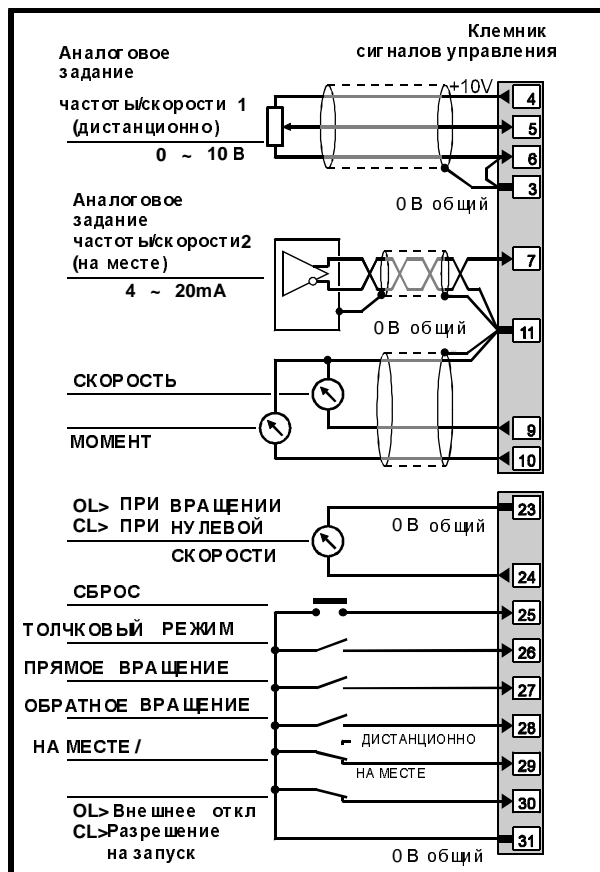


Рисунок 2–7 Все соединения цепей управления для Макроса 1

## 2.6 Исключение возможности использования макросов

Если вы не собираетесь использовать Привод с Макросом 1, или намерены воспользоваться другим Макросом, вы должны восстановить состояние Привода по умолчанию для того континента, где он используется, следующим образом:

1. Обязательно остановить Привод.
2. Установите такое значение параметра 0.00:
  - Европа (частота питающей сети 50 Гц)  
1233
  - США (частота питающей сети 60 Гц)  
1244

3. Нажмите



Теперь Привод находится в требуемом состоянии по умолчанию.

Обратитесь к разделу *Восстановление состояния Привода по умолчанию* в Приложении А *Инструкции по программированию*.

