

Altivar 21 H

Привод с регулируемой частотой
вращения для асинхронных
электродвигателей

Краткое руководство

Сохраните для использования
в будущем

0,75 ... 30 кВт (1 ... 40 л.с.) / 200 - 240 В
0,75 75 кВт (1 ... 100 л.с.) / 380 - 480 В
UL тип 1 / IP20



Содержание

Важная информация	3
Перед началом работ	4
Последовательность ввода привода в эксплуатацию	5
Предварительные указания	6
Монтаж	7
Светодиодный индикатор заряда конденсатора	8
Указания по электромонтажу	9
Зажимы питания	10
Зажимы управления	11
Схемы соединений	13
Встроенный пульт управления с дисплеем	16
Программирование	17
Режим настройки	19
Режим контроля	22
Требования стандартов UL и CSA (для США и Канады)	24

Важная информация

Предупреждающие знаки и надписи

Прежде чем устанавливать, эксплуатировать или ремонтировать изделие, внимательно изучите настоящие указания и осмотрите оборудование, чтобы досконально ознакомиться с его устройством. На самом изделии и в тексте этого руководства имеются специальные символы, предупреждающие о потенциальных опасностях или привлекающие внимание к информации, которая поясняет или упрощает порядок действий.



Может использоваться совместно с предупреждающей надписью **ОПАСНО ДЛЯ ЖИЗНИ!** или **ОСТОРОЖНО!**. Предупреждает о том, что невыполнение указанных мер безопасности может привести к травме от поражения электрическим током.



Символ **ОПАСНО ДЛЯ ЖИЗНИ!**. Предупреждает о том, что невыполнение указанных мер безопасности может привести к тяжелой травме вплоть до смертельного исхода.



DANGER (ОПАСНО ДЛЯ ЖИЗНИ!)

Указывает на то, что при невыполнении указанных мер безопасности возможно получение тяжелой травмы вплоть до смертельного исхода.



WARNING (ОСТОРОЖНО!)

Указывает на потенциально опасную ситуацию, в которой невыполнение указанных мер безопасности может привести к смерти, серьезной травме или повреждению оборудования.



CAUTION (ВНИМАНИЕ!)

Указывает на потенциально опасную ситуацию, в которой невыполнение указанных мер безопасности может привести к травме или повреждению оборудования.

ВАЖНОЕ УКАЗАНИЕ

К обслуживанию электрического оборудования допускается только квалифицированный персонал. Компания Schneider Electric не несет ответственности за любые последствия выполнения требований настоящего руководства неквалифицированным персоналом, так как оно предназначено только для специалистов, обладающих надлежащей подготовкой, и не является учебным пособием.

© 2005 Schneider Electric. Все права защищены.

Перед началом работ

Перед выполнением любых операций с данным приводом внимательно изучите следующие указания.

ОПАСНО ДЛЯ ЖИЗНИ!

ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

- Перед монтажом или работой с приводом ATV21 внимательно изучите настоящее руководство. К монтажу, регулировке, ремонту и обслуживанию допускается только квалифицированный персонал.
- Ответственность за соблюдение требований действующих нормативных документов относительно устройства защитного заземления несет владелец оборудования.
- Многие компоненты привода с регулируемой частотой вращения, включая печатные платы, находятся под линейным напряжением. **НЕ ПРИКАСАЙТЕСЬ К ТОКОВЕДУЩИМ ЧАСТЯМ!**

Используйте только инструменты с изолированными ручками.

- **НЕ ПРИКАСАЙТЕСЬ** к открытым компонентам или винтовым зажимам при неснятом напряжении.
- **НЕ ЗАМЫКАЙТЕ** между собой зажимы PA и PC или выводы конденсаторов шины переменного тока.
- Перед включением и отключением привода убедитесь, что все защитные крышки установлены на место и закрыты.
- Перед обслуживанием привода с регулируемой частотой вращения:
 - Отсоедините все цепи питания.
 - Вывесите на вводном выключателе плакат “Не выключать! Работают люди”.
 - Заблокируйте вводной выключатель в отключенном положении.
- Отсоедините все цепи питания, включая внешнее питание цепи управления. Подождите, пока погаснет светодиодный индикатор на передней панели. **ПОДОЖДИТЕ 10 минут**, в течение которых должны разрядиться конденсаторы шины постоянного тока. Измерьте напряжение шины постоянного тока, оно не должно превышать 32 В. Светодиодные индикаторы привода не позволяют точно судить об отсутствии этого напряжения.

Несоблюдение данных указаний может привести к получению травм вплоть до смертельного исхода или к повреждению оборудования.

ВНИМАНИЕ!

ОПАСНОСТЬ НЕКОРРЕКТНОЙ РАБОТЫ ПРИВОДА

- Если привод не включался в течение длительного времени, характеристики его электролитических конденсаторов могут ухудшиться.
- Если привод не используется длительное время, каждые два года необходимо включать его питание не менее чем на 5 часов для восстановления характеристик конденсаторов, после этого проверять его работоспособность. Не рекомендуется сразу подавать на привод напряжение, равное линейному. Величину напряжения следует повышать постепенно через регулируемый источник переменного тока.

Несоблюдение указанных требований может привести к серьезным травмам или повреждению оборудования.

Последовательность ввода привода в эксплуатацию

- **1 Проверьте полученное оборудование.**
 - Убедитесь, что каталожный номер на заводской табличке соответствует указанному в заказе на поставку.
 - Освободите Altivar от упаковки и убедитесь в отсутствии повреждений, полученных при перевозке.
- **2 Проверьте линейное напряжение.**
 - Проверьте, что линейное напряжение электросети соответствует диапазону напряжений привода.
- **3 Смонтируйте привод (стр 7).**
 - Установите привод в соответствии с указаниями этого документа.
 - Установите все внутренние и внешние опции.
- **4 Подключите привод (стр 9).**
 - Подключите электродвигатель, соблюдая фазность.
 - Убедитесь в отсутствии напряжения на линейных проводниках и подсоедините их к вводным зажимам привода.
 - Подключите цепь управления.
 - Подключите потенциометр регулирования частоты вращения.
- **5 Включите питание. Не подавайте команду пуска электродвигателя.**
- **6 Конфигурирование через меню AUF (стр. 21).**
 - Задайте диапазон регулирования частоты вращения.
 - Задайте уставку тепловой защиты электродвигателя.
 - Задайте частоту тока питания электродвигателя, если она не равна 50 Гц.
 - Задайте частоту тока питания электродвигателя, если она не равна частоте привода.
 - Если номинальные параметры питания электродвигателя отличаются от параметров привода, следуйте указаниям, содержащимся на компакт-диске из комплекта поставки привода.
- **7 Запустите электродвигатель.**

Шаги 1 - 4 следует выполнять при отключенном электропитании.



Совет.

- Для получения оптимальных характеристик запустите автоматическую настройку.



Примечание. Убедитесь, что внешние подключения привода соответствуют его конфигурации.

Предварительные указания

Погрузочно-разгрузочные операции и хранение

Во избежание повреждения привода до монтажа храните и перемещайте его в заводской упаковке. Обеспечьте хранение оборудования в приемлемых условиях.

⚠ ОСТОРОЖНО!

НЕ ДОПУСКАЙТЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ УПАКОВКИ

Распаковку и перемещение оборудования в поврежденной упаковке следует выполнять с большой осторожностью.

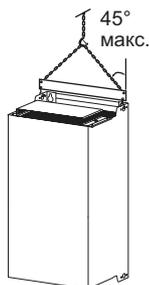
Несоблюдение указанного требования может привести к смерти, серьезным травмам или повреждению оборудования.

⚠ ОСТОРОЖНО!

УБЕДИТЕСЬ В ОТСУТСТВИИ ПОВРЕЖДЕНИЙ ОБОРУДОВАНИЯ

Устанавливать и включать оборудование с признаками повреждения запрещается.

Несоблюдение указанного требования может привести к смерти, серьезным травмам или повреждению оборудования.



Перемещение грузоподъемными машинами

Приводы ALTIVAR 21 типоразмеров до ATV21HD18M3X и ATV21HD18N4 можно извлекать из упаковки и устанавливать без использования грузоподъемных машин.

Более крупные приводы следует перемещать грузоподъемными машинами, зацепив за предусмотренные подъемные проушины. Строго соблюдайте приведенные ниже указания.

⚠ ВНИМАНИЕ!

ПРОВЕРЬТЕ ЛИНЕЙНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

Перед включением и настройкой привода убедитесь, что линейное напряжение электросети соответствует диапазону напряжения, указанному на заводской табличке привода. Подача несоответствующего напряжения может повредить привод.

Несоблюдение указанного требования может привести к серьезным травмам или повреждению оборудования.

⚠ ОПАСНО ДЛЯ ЖИЗНИ!

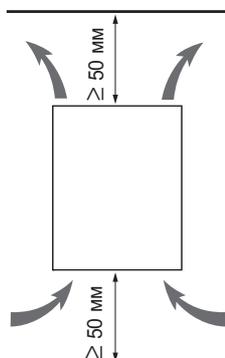
НЕПРЕДУСМОТРЕННАЯ РАБОТА ОБОРУДОВАНИЯ

Перед включением привода или выходом из меню настройки проверьте, что входы, назначенные команде пуска, деактивированы (находятся в состоянии 0), поскольку в противном случае возможен немедленный пуск электродвигателя.

Несоблюдение данного указания может привести к получению травм вплоть до смертельного исхода или к повреждению оборудования.

Монтаж

Условия сборки. Температурный режим



Установите привод вертикально, с отклонением не более $\pm 10^\circ$.

Не размещайте его поблизости от источников тепла.

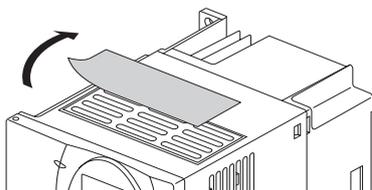
Сверху и снизу следует оставить свободное пространство, достаточное для циркуляции воздуха с целью охлаждения.

Свободное пространство спереди: не менее 10 мм.

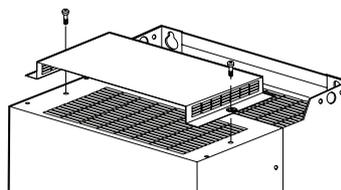
Если по условиям эксплуатации достаточно степени защиты IP20, то рекомендуется снять верхнюю защитную крышку привода, как показано на рисунке ниже.

Демонтаж защитной крышки

Пример: ATV21HU15M3X

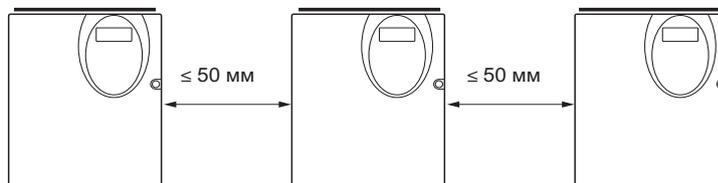


Пример: ATV21HD22N4

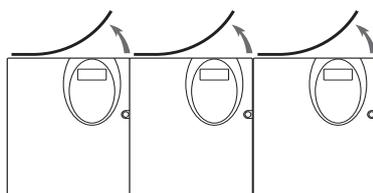


Три возможных способа монтажа

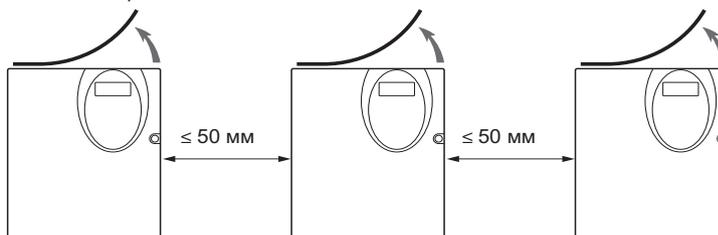
Монтаж по типу А: Расстояние между приводами ≥ 50 мм, защитные крышки надеты.



Монтаж по типу В: Приводы смонтированы вплотную, защитные крышки сняты (степень защиты становится IP20).



Монтаж по типу С: Расстояние между приводами ≥ 50 мм, защитные крышки сняты (степень защиты становится IP20).

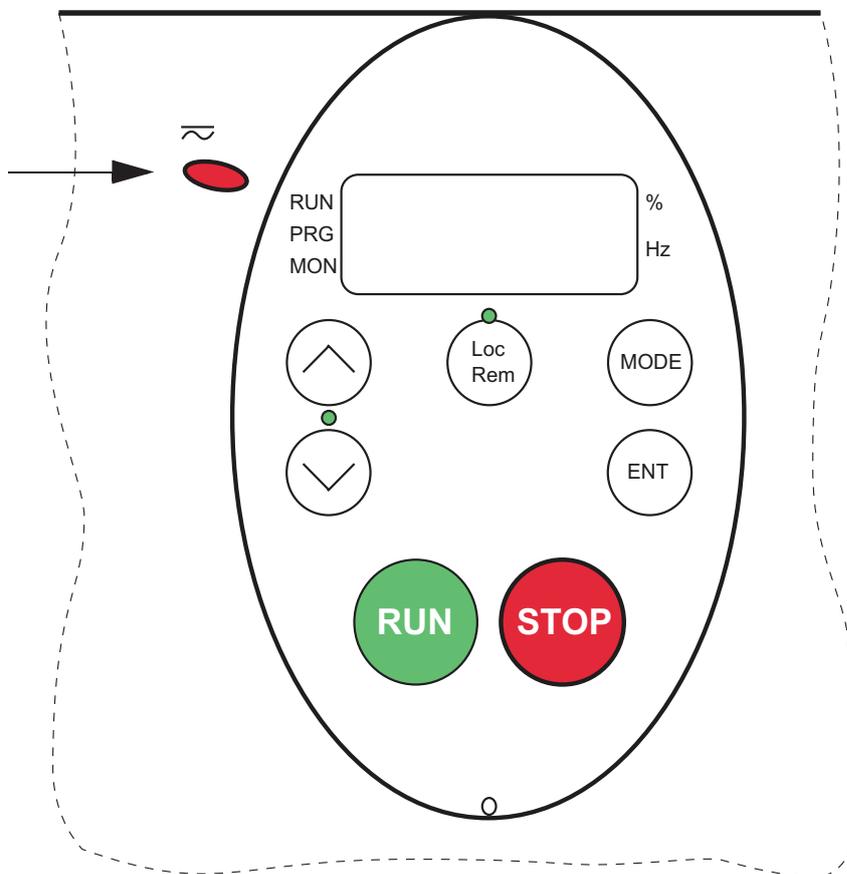


При работе с заводской настройкой частоты преобразователя и температуре до 40°C влияние этих параметров на характеристики привода можно не учитывать. При другой температуре окружающей среды и частоты преобразователя характеристики привода могут ухудшиться (см. каталог).

Светодиодный индикатор заряда конденсатора

Перед выполнением работ с приводом отключите его питание и подождите, пока не погаснет находящийся на передней панели светодиодный индикатор заряда конденсатора, после чего измерьте напряжение шины переменного тока.

Светодиодный индикатор наличия напряжения шины постоянного тока



Порядок измерения напряжения шины постоянного тока

⚠ ОПАСНО ДЛЯ ЖИЗНИ!

ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

Перед выполнением этой операции внимательно изучите указания, приведенные на стр. 4.

Несоблюдение данных указаний может привести к получению травм вплоть до смертельного исхода или к повреждению оборудования.

Напряжение шины постоянного тока может превышать 1000 В, поэтому используйте вольтметр с соответствующим диапазоном измерения. Последовательность выполнения:

- 1 Отсоедините электропитание привода.
- 2 ПОДОЖДИТЕ 10 минут, в течение которых должны разрядиться конденсаторы шины постоянного тока.
- 3 Измерьте напряжение шины между зажимами PA/+ и PC/-. Оно должно составлять менее 45 В.
- 4 Если конденсаторы шины постоянного тока не разряжаются полностью, дальнейшая эксплуатация или самостоятельный ремонт привода не разрешаются. Свяжитесь с местным представительством Schneider Electric.

Указания по электромонтажу

Цепь питания

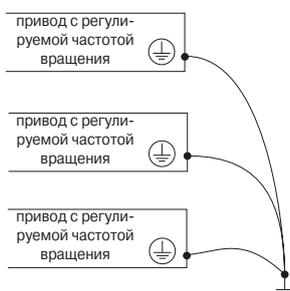
К приводу должно быть подключено защитное заземление. Согласно требованиям действующих нормативных документов проводник заземления должен быть рассчитан на ток свыше 3,5 мА и иметь сечение не менее 10 мм² (AWG 6). Допускается использование двух проводников заземления такого же сечения, что и у силовых проводников переменного тока.

⚠ ОПАСНО ДЛЯ ЖИЗНИ!

ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

Заземляйте оборудование, как показано на рисунке ниже. Заземлите панель корпуса привода перед подачей питания.

Несоблюдение этих указаний может привести к получению травм вплоть до смертельного исхода.



- Сопротивление проводника заземления не должно превышать 1 Ом.
- Несколько приводов следует подключать к одной точке заземления, как показано на рисунке выше.

⚠ ОСТОРОЖНО!

ПРОВЕРЬТЕ ПРАВИЛЬНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ ЭЛЕКТРОМОНТАЖА

- Подача линейного напряжения на выходы (U/T1, V/T2, W/T3) может привести к повреждению привода.
- Перед включением привода проверьте правильность выполнения соединений цепи питания.
- После замены привода убедитесь, что электромонтаж выполнен согласно указаний данного руководства.

Несоблюдение этих указаний может привести к получению травм вплоть до смертельного исхода.

В случае, если действующие руководящие документы требуют установки вышестоящего УЗО-Д, для однофазного привода следует использовать устройство типа А, а для трехфазных – типа В. Выполните подходящую модель, снабженную:

- фильтром высоких частот;
- модулем задержки срабатывания защиты при включении нагрузки с высокой паразитной емкостью. Для УЗО-Д с уставкой срабатывания 30 мА задержка не задается. В этом случае следует выбирать устройства, защищенные от нежелательного срабатывания, например УЗО серии s.i (торговая марка Merlin Gerin).

Если в состав электроустановки входят несколько приводов, каждый из них должен быть защищен собственным УЗО.

⚠ ОСТОРОЖНО!

ОБЕСПЕЧЬТЕ НАДЛЕЖАЩУЮ ЗАЩИТУ ОТ СВЕРХТОКОВ

- Обеспечьте правильную координацию срабатывания устройств токовой защиты.
- Канадские и американские национальные правила установки электрооборудования требуют защиты каждого ответвления цепи. Для этого следует установить предохранители, номинал которых указан на заводской табличке привода.
- Не подключайте привод к фидеру питания с устройством защиты, у которого способность защищать от токов короткого замыкания превышает номинальный ток короткого замыкания, указанный на заводской табличке.

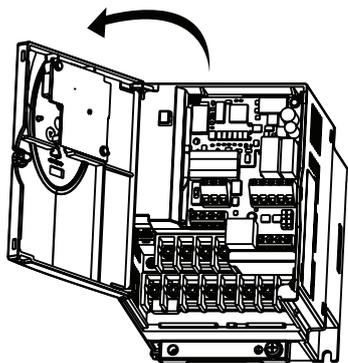
Несоблюдение этих указаний может привести к получению травм вплоть до смертельного исхода.

Зажимы питания

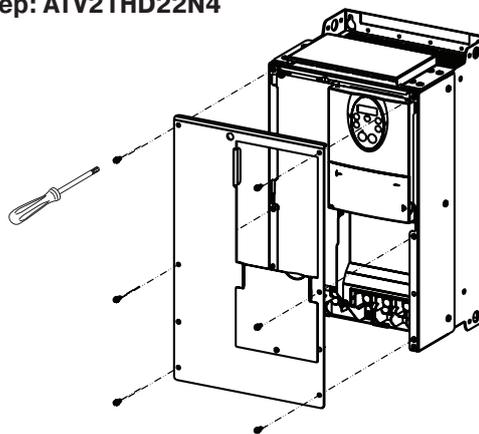
Доступ к зажимам

Откройте крышку, как было описано выше.

Пример: ATV21HU15N4



Пример: ATV21HD22N4



Назначение зажимов питания

Зажимы	Функция
\perp	Защитное заземление
R/L1 - S/L2 - T/L3	Вводы питания
U/T1 - V/T2 - W/T3	Выходы для подключения электродвигателя
PO	Не используется
PA/+	«Плюс» шины постоянного тока
PB	Не используется
PC/-	«Минус» шины постоянного тока



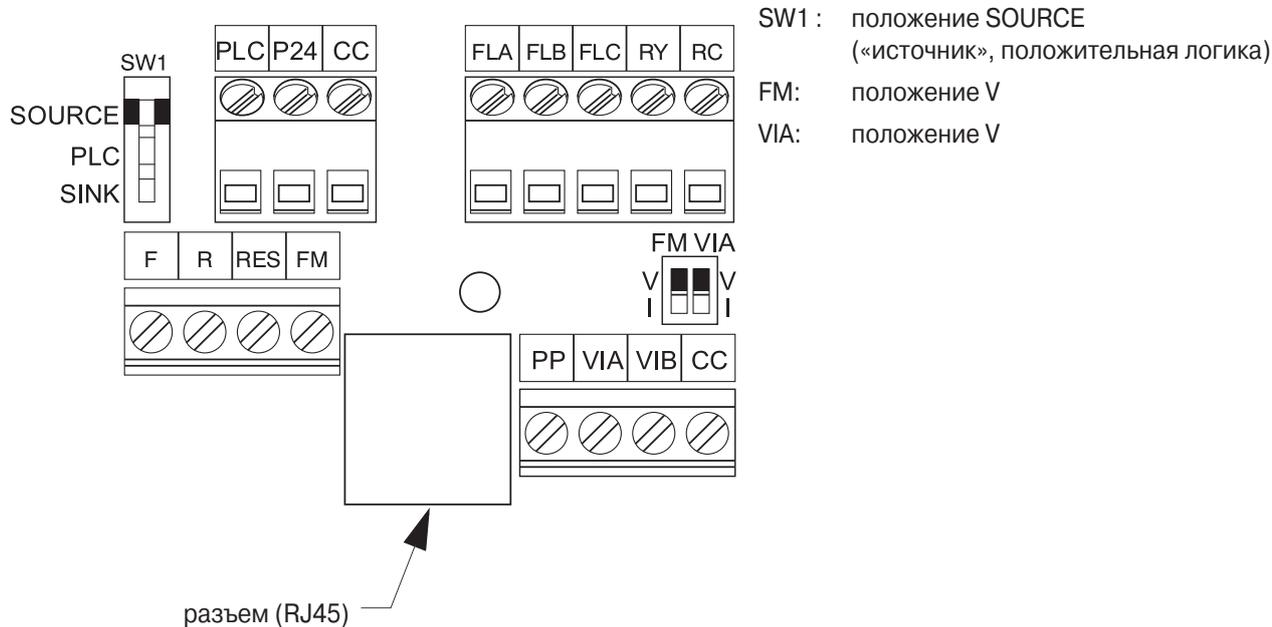
Зажимы PO, PA/+, PB и PC/- используются только для измерения напряжения шины постоянного тока.

Характеристики зажимов питания

ATV21H	Максимальное сечение проводника			Момент затяжки Нм (фунт x дюйм)
	мм ²	AWG	kcmils	
от 075M3X до U40M3X	6	10		1,3 (11,5)
от U55M3X до U75M3X	16	6		2,5 (22)
от D11M3X до D18M3X	25	3		4,5 (40)
D22M3X	50	1/0		24 (212)
D30M3X	150		300	41 (360)
от 075N4 до U55N4	6	10		1,3 (11,5)
от U75N4 до D11N4	16	6		2,5 (22)
от D15N4 до D18N4	25	3		4,5 (40)
от D22N4 до D45N4	50	1/0		24 (212)
от D55N4 до D75N4	150		300	41 (360)

Зажимы управления

У приводов всех типоразмеров плата управления одинакова.
Положения переключателя по умолчанию:



Максимальное сечение проводника: 2,5 мм²/AWG 14
Момент затяжки: 0,6 Нм (5,3 фунт х дюйм)

⚠ ОСТОРОЖНО!

ОПАСНОСТЬ НЕПРАВИЛЬНОЙ РАБОТЫ

Устанавливаемое на заводе положение переключателя типа входа – SOURCE (источник). Перед изменением положения переключателя изучите руководство по эксплуатации привода ATV21, записанное на компакт-диске, поставляемом с приводом.

Несоблюдение этих указаний может привести к получению травм вплоть до смертельного исхода.

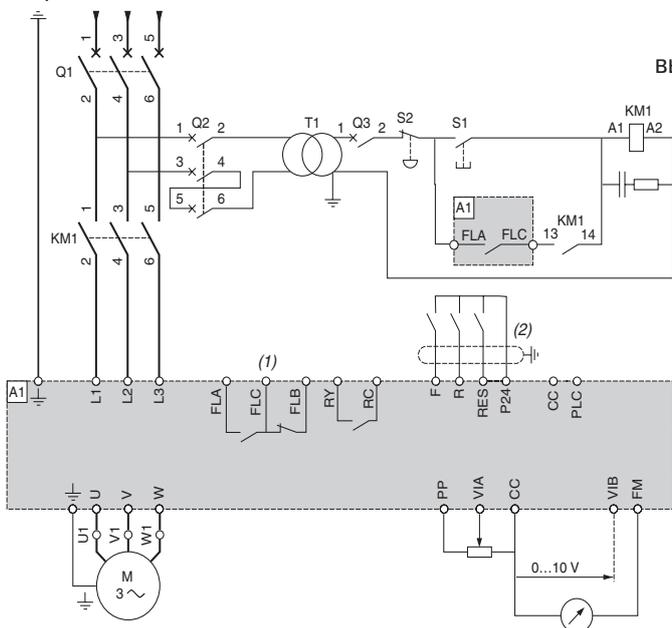
Зажимы управления

Электрические характеристики

Зажимы	Функция	Описание
PLC	Вход внешнего питания	Вход +24 В внешнего питания логических входов Максимальное допустимое напряжение 50 В
P24	Внутреннее питание	Защита от короткого замыкания и перегрузки: • питание 1 x 24 В пост тока (мин. 21 В, макс. 27 В), макс. ток 50 мА.
DC	Общий	Два общих зажима (0 В)
FLA, FLB, FLC	Конфигурируемые релейные выходы	1 релейный выход, один размыкающий и один замыкающий контакт с общей точкой Минимальная коммутационная способность: 3 мА при 24 В пост. тока Максимальная коммутационная способность: • для резистивной нагрузки ($\cos \varphi = 1$): 1 А при 250 В перем. или 30 В пост. тока • для индуктивной нагрузки ($\cos \varphi = 0,4$ и $L/R = 7$ мс): 0,5 А при 250 В перем. или 30 В пост. тока Макс. время отклика: $7 \pm 0,5$ мс Электрическая износостойкость: 100 000 циклов
RY, RC		1 релейный выход, один размыкающий контакт Минимальная коммутационная способность: 3 мА при 24 В пост. тока Максимальная коммутационная способность: • для резистивной нагрузки ($\cos \varphi = 1$): 1 А при 250 В перем. или 30 В пост. тока • для индуктивной нагрузки ($\cos \varphi = 0,4$ и $L/R = 7$ мс): 0,5 А при 250 В перем. или 30 В пост. тока Макс. время отклика: $7 \pm 0,5$ мс Электрическая износостойкость: 100 000 циклов
F R RES	Логические входы	3 программир. логических входа 24 В пост. тока, совместимые с уровнем «1» ПЛК, импеданс согласно стандарту МЭК 65А-68: 3,5 кОм Максимальное напряжение: 30 В Макс. время выборки: $2 \pm 0,5$ мс Возможность назначения нескольких функций одному входу Положительная логика (входы типа «источник»): состояние «0» при напряжении до 5 В или отключенном входе, состояние «1» при напряжении более 11 В Отрицательная логика (вход типа «приемник»): состояние «0» при напряжении до 16 В или отключенном входе, состояние «1» при напряжении более 10 В
FM	Аналоговый выход	Один выбираемый переключателем выход сигнала тока или напряжения: • Выход сигнала напряжения 0...10 В пост. тока, мин. сопротивление нагрузки 470 Ом. • Выход сигнала тока X-Y мА, где X-Y задается в пределах от 0 до 20 мА, макс. сопротивление нагрузки 500 Ом Макс. время выборки: $2 \pm 0,5$ мс Разрешение: 10 бит Точность: ± 1 % при изменении температуры на 60 °С Линейность: $\pm 0,2$ %
PP	Внутреннее питание	Защищен от короткого замыкания и перегрузки: • Питание регулировочного потенциометра (1 - 10 кОм) 1 x 10,5 В пост. тока ± 5 %, макс. ток 10 мА
VIA	Аналоговые входы	Выбираемый переключателем вход сигнала тока или напряжения: • Вход 0...10 В пост. тока, сопротивление 30 кОм (макс. безопасное напряжение 24 В) • Вход сигнала тока X-Y мА, где X-Y задается в пределах от 0 до 20 мА, сопротивление нагрузки 242 Ом Макс. время выборки: $2 \pm 0,5$ мс Разрешение: 11 бит Точность: $\pm 0,6$ % при изменении температуры на 60 °С Линейность: $\pm 0,15$ % максимального значения Данный аналоговый вход может быть сконфигурирован в качестве логического (см. указания на прилагаемом компакт-диске).
VIB		Аналоговый вход сигнала напряжения также может быть сконфигурирован в качестве входа датчика с положительным температурным коэффициентом (РТС) Вход сигнала напряжения: • Вход 0...10 В пост. тока, сопротивление 30 кОм (макс. безопасное напряжение 24 В) • Макс. время выборки: $2 \pm 0,5$ мс • Разрешение: 11 бит • Точность: $\pm 0,6$ % при изменении температуры на 60 °С • Линейность: $\pm 0,15$ % максимального значения Вход датчика РТС: • Последовательное подключение до 6 датчиков • Номинальное сопротивление до 1,5 кОм • Сопротивление срабатывания 3 кОм, сопротивление возврата в исходное состояние 1,8 кОм • Защита от короткого замыкания: < 50 Ом

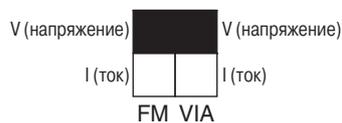
Схемы соединений

3-фазное питание

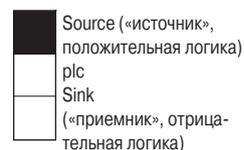


Переключатели (в положении по умолчанию)

Выбор входного/
выходного аналогового
сигнала (FM и VIA)



Выбор типа входа
(логики)



Примечание. Все выводы расположены в нижней части привода. Все близкорасположенные индуктивные цепи, а также подключенные к приводу реле, контакторы, электромагнитные клапаны, люминесцентные лампы следует защищать фильтрами подавления помех.

Компоненты, используемые совместно с Altivar, перечислены в нашем каталоге.

Назначение зажимов (по умолчанию)

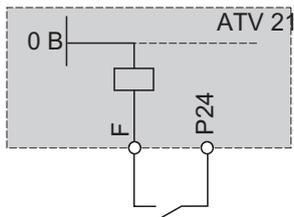
Реле FLA-FLB-FLC	Включаются в случае аварии или отсоединении электропитания
Реле RY-RC	Отключаются, если частота вращения больше или равна заданной низкой (LL)
F	Вращение в прямом направлении (2-проводное управление)
R	Заданная частота вращения
RES	Сброс сигнала аварии
VIA	Потенциометр регулирования частоты вращения 0-10 В
VIB	Не назначается
FM	Выходная частота

Схемы соединений

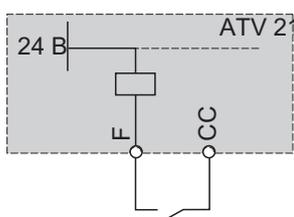
Примеры рекомендуемых схем соединений

Логические входы при различных положениях переключателя типа входа

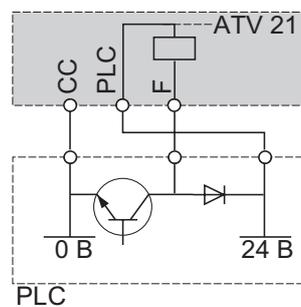
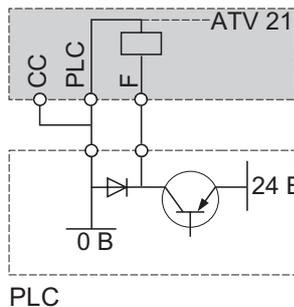
Положение "Source"



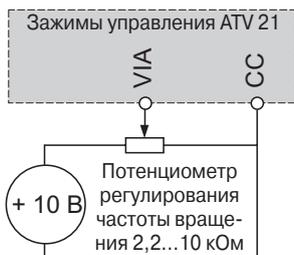
Положение "Sink"



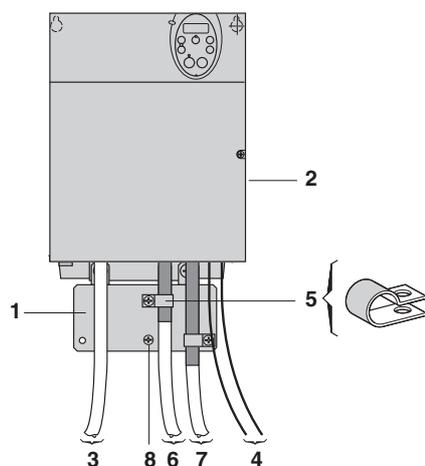
Положение "PLC" с транзисторными выходами ПЛК



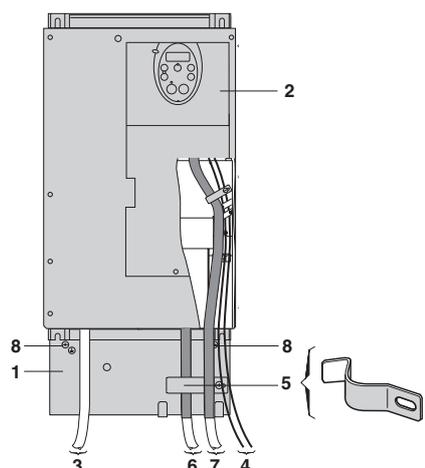
Аналоговый вход сигнала напряжения +10 В внешн.



Схемы соединений



ATV 21H075M3 ... HD18M3X,
ATV 21H075N4 ... HD18N4



ATV 21HD22M3X, HD30M3X,
ATV 21HD22N4 ... HD75N4

Обеспечение электромагнитной совместимости

Задача

- Проводники заземления корпуса привода и электродвигателя, а также экран кабеля должны иметь минимальное сопротивление на высокой частоте.
- Используйте экранированные кабели управления и питания электродвигателя. Их оплетки с обоих концов должны быть обжаты заземляющими зажимами по всей окружности (на 360°). Используемые для прокладки кабелей металлические трубки или кабелепроводы не должны иметь разрывов.
- Подключенный к вводу кабель электросети должен находиться как можно дальше от выходного кабеля питания электродвигателя.

Схема соединений приводов ATV 21 Н ●●● М3Х и ATV 21 Н ●●● N4

- 1 Стальная пластина, прикрепляемая к приводу (заземление корпуса)
- 2 Привод Altivar 21 UL тип 1/IP 20
- 3 Неэкранированный кабель питания
- 4 Неэкранированные проводники, подключенные к выходам реле аварийной сигнализации
- 5 Присоединение и подключение к заземлению кабелей 6 и 7 как можно ближе к приводу:
 - Оголите экранирующую оплетку.
 - Прикрепите кабель к металлической пластине 1, зажав оголенный участок экрана скобой заземления.
 Для обеспечения требуемого контакта экран должен быть надежно прижат к металлической пластине.
- 6 Экранированный кабель питания электродвигателя
- 7 Экранированный кабель управления

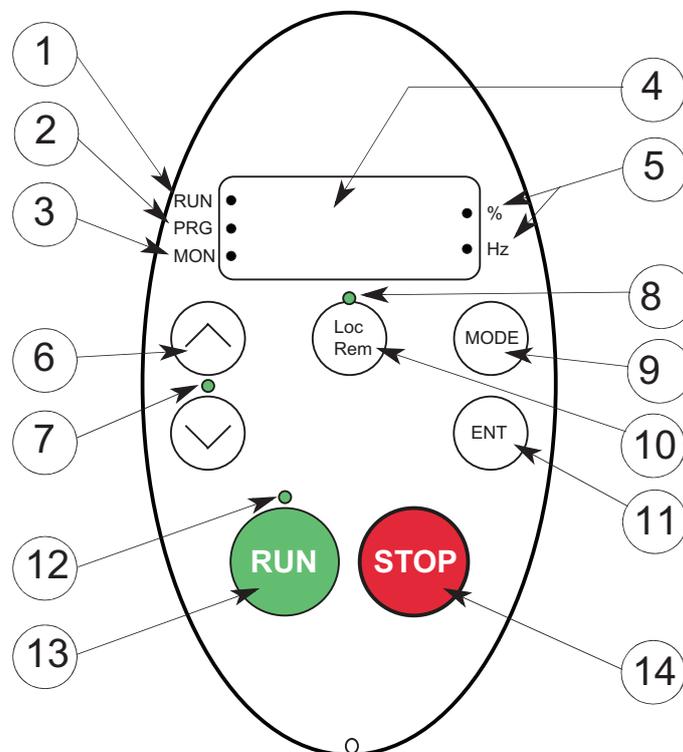
В применениях, требующих нескольких проводников управления, используйте кабели небольшого сечения (0,5 мм²). Экраны кабелей 6 и 7 должны быть заземлены с обоих концов. Экранирование должно быть непрерывным. Соединение кабелей через зажимы допускается внутри экранированных металлических соединительных коробок.
- 8 Винт заземления. Используется для заземления экрана кабеля питания электродвигателя в приводах небольшой мощности.

Примечание. Помимо установки отдельного, имеющего очень малое сопротивление на высокой частоте, заземляющего соединения между приводом, электродвигателем и экраном кабеля, обязательно присоедините проводники защитного заземления (желто-зеленые) к соответствующим зажимам каждого устройства. При использовании дополнительного входного фильтра ЭМС, его следует установить под приводом и соединить с вводными проводниками питания неэкранированным кабелем. Соединение 3 привода устанавливается через выходной кабель фильтра.

Встроенный пульт управления с дисплеем

Описание встроенного пульта управления с дисплеем

Кнопки и светодиодные индикаторы встроенного пульта управления с дисплеем:

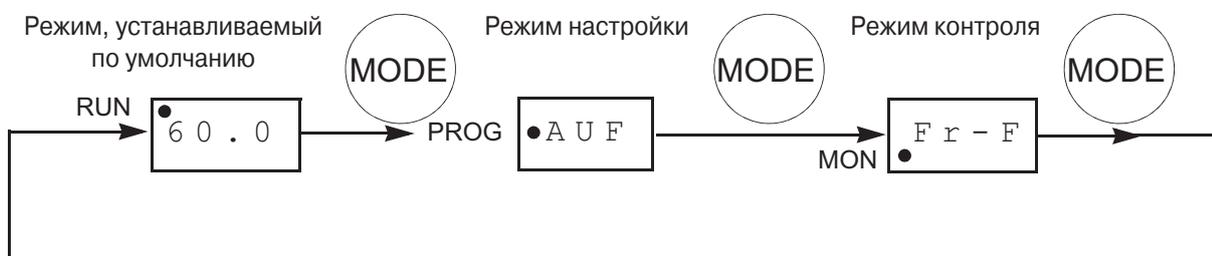


	Светодиодный индикатор/кнопка	Описание
1	Индикатор RUN на дисплее	Светится при наличии активной команды пуска Мигает при установке частоты вращения потенциометром
2	Индикатор PRG на дисплее	Светится в режиме программирования (AUF... GrU)
3	Индикатор MON на дисплее	Светится в режиме контроля
4	ЖК дисплей	4 позиции, 7 сегментов
5	Индикатор единицы измерения отображаемого параметра	Отображаемые численные значения выражаются в герцах или процентах
6	Стрелки «вверх» и «вниз»	В зависимости от результата режима: Перемещение по меню Изменение значения Изменение частоты вращения при свечении соответствующего светодиода (10)
7	Светодиодный индикатор «Стрелка»	Светится, когда кнопки со стрелками используются для изменения частоты вращения
8	Светодиодный индикатор Loc/Rem	Индикация выбранного режима управления: через входные зажимы или с пульта
9	Кнопка MODE	Выбор режима работы: • Режим, устанавливаемый по умолчанию • Настройка • Контроль Также используется для возвращения к предыдущему меню
10	Кнопка Loc/Rem	Индикация выбранного режима управления: через входные зажимы или с пульта
11	Кнопка ENT	Подтверждение ввода
12	Светодиодный индикатор RUN	Светится когда ATV находится в местном режиме управления
13	Кнопка RUN	Команда пуска при местном управлении
14	Кнопка STOP	Останов электродвигателя/сброс аварийного сигнала

Программирование

Выбор режима работы пульта управления

Использование кнопки "MODE"

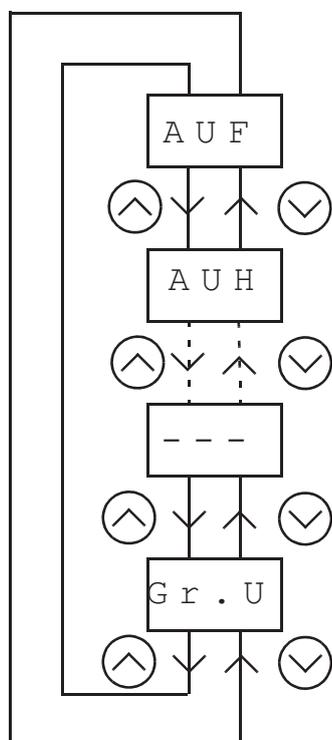


Режим, устанавливаемый по умолчанию	<ul style="list-style-type: none"> • Активируется при включении питания привода • Постоянное отображение параметров привода: тока, частоты вращения, а также аварийных сигналов
Режим настройки	<ul style="list-style-type: none"> • Изменение параметров привода
Режим контроля	<ul style="list-style-type: none"> • Отображение настроек частоты, выходного тока или напряжения, а также значений параметров на входах.

Примечание. Более подробная информация содержится на прилагаемом компакт-диске.

Вход в меню

Пример работы в режиме настройки:

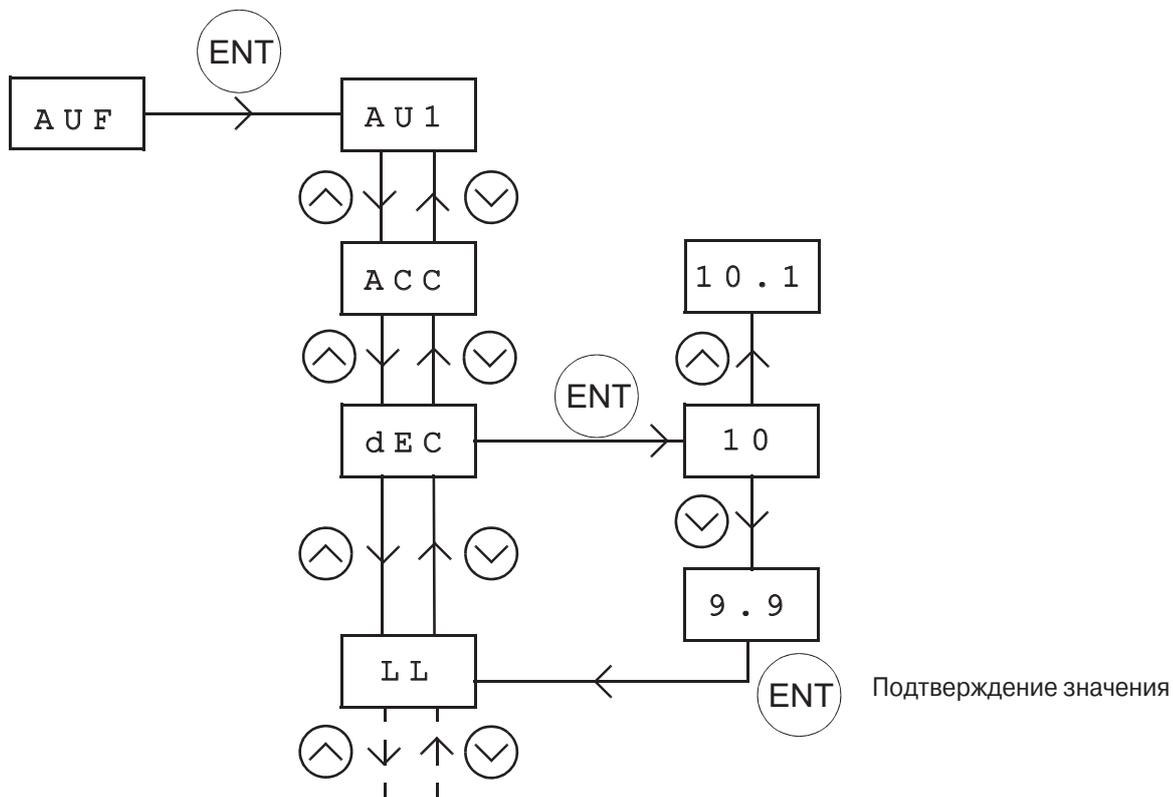


Примечание. Для возвращения на предыдущий уровень нажмите кнопку MODE. На рисунке показан пример возвращения на уровень Fr-F.

Программирование

Доступ к параметрам

Пример: главное меню AUF



Подтверждение значения

Примечание. Для возвращения на предыдущий уровень нажмите кнопку MODE.

Примеры:

- задание значения 9.9 параметра dEC
- переход из меню dEC в AUF

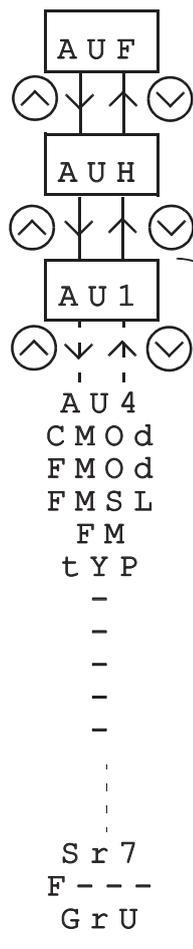
Режим настройки

Описание меню

Ниже показана последовательность перехода к различным меню из главного меню AUF.

Меню AUF: Главное меню, отображаемое после пуска. Открывает доступ к текущим рабочим параметрам и обеспечивает большинство функций управления и контроля.

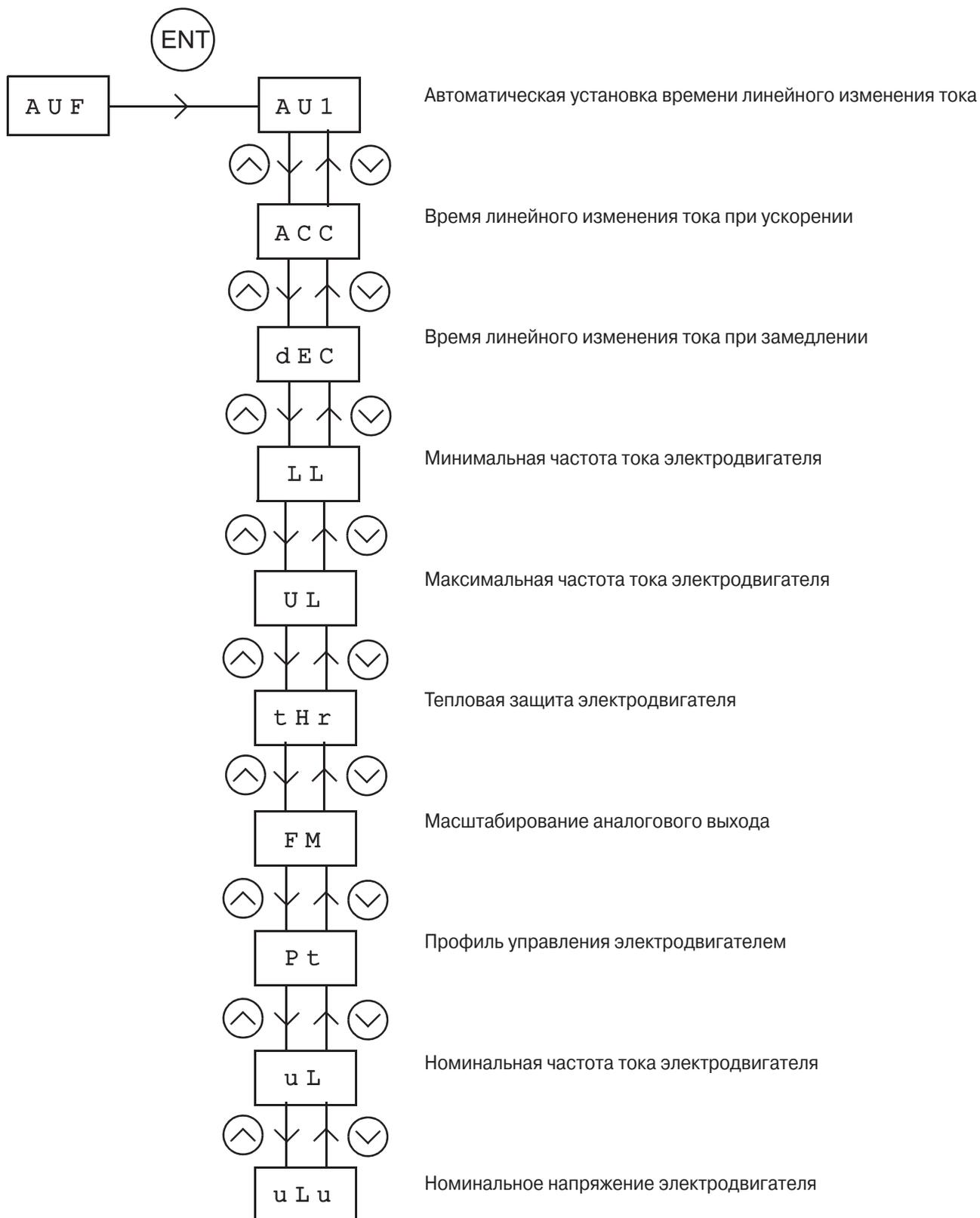
Меню AUH: Обеспечивает доступ к последним пяти измененным параметрам в обратном хронологическом порядке (последний измененный параметр отображается первым).



Следуйте указаниям, содержащимся на компакт-диске из комплекта поставки привода

Режим настройки

Ниже показана последовательность перехода к различным меню из главного меню AUF.



Режим настройки

Меню AUF

Ниже указаны параметры, доступные из главного меню AUF.

Код на дисплее	Описание	Диапазон значений	Заводская настройка
<i>AU1</i>	Автоматическая установка времени линейного изменения тока	0 : Деактивирована 1 : Автоматическое регулирование времени линейного изменения тока при ускорении и замедлении 2 : Автоматическое регулирование времени линейного изменения тока только при ускорении	1
<i>ACC</i>	Время ускорения в секундах	0,0 - 3200	10.0
<i>dEC</i>	Время замедления в секундах	0,0 - 3200	10.0
<i>LL</i>	Минимальная частота тока электродвигателя, Гц	От 0,0 до установленной требованиями UL	0.0
<i>UL</i>	Максимальная частота тока электродвигателя, Гц	0,5 - 200,0	50.0
<i>tHr</i>	Уставка тепловой защиты электродвигателя в процентах от номинального выходного тока, указанного на заводской табличке привода	10 - 100	100
<i>FM</i>	Диапазон измерения (масштабирование аналогового выхода). Следуйте указаниям, содержащимся на компакт-диске из комплекта поставки привода		
<i>Pt</i>	Выбор режима управления V/F (профиль управления электродвигателем)	0: Профиль V/F, постоянный момент 1 : Профиль V/F, переменный момент 2: Автоматическое форсирование момента 3: Векторное управление 4: Энергосберегающий режим 6: Синхронный электродвигатель с постоянными магнитами	1
<i>uL</i>	Основная (номинальная) частота тока электродвигателя, Гц	25 - 500,0	50.0
<i>uLu</i>	Напряжение при номинальной частоте (номинальное напряжение электродвигателя), В	50 - 330 (ATV21 ••• M3X) 50 - 660 (ATV21 ••• N4)	230 400

Все параметры, за исключением ACC и dEC, нельзя изменять во время работы привода.

Режим контроля

Отображение аварийных сообщений

Коды аварий

При срабатывании защиты на дисплее отображается аварийное сообщение в виде кода. Все аварийные сигналы регистрируются и могут быть отображены впоследствии в любое время.

В таблице ниже перечислены аварийные коды и их значения.

Код аварии	Описание
nErr	Неисправности отсутствуют
OC1-OC1P	Возникновение сверхтока во время ускорения
OC2-OC2P	Возникновение перенапряжения во время замедления
OC3-OC3P	Возникновение сверхтока во время вращения на постоянной скорости
OCL	Возникновение сверхтока во время пуска электродвигателя
OCA	Возникновение сверхтока в приводе во время пуска
EPH1	Обрыв фазы на вводе или разряд конденсатора главной цепи
EPH0	Обрыв фазы на выходе
OP1	Возникновение перенапряжения во время ускорения
OP2	Возникновение перенапряжения во время замедления
OP3	Возникновение перенапряжения во время вращения на постоянной скорости
OL1	Срабатывание защиты привода от перегрузки
OL2	Срабатывание защиты электродвигателя от перегрузки
OLr	Перегрузка при динамическом торможении
OH	Срабатывание защиты от перегрева или выход из строя датчика температуры
E	Аварийный останов
EEP1	Неисправность ЭСППЗУ 1 (ошибка записи)
EEP2	Отказ ЭСППЗУ 2 (ошибка инициализации или ошибка при задании параметра t_{Yp})
EEP3	Неисправность ЭСППЗУ 3 (ошибка записи)
Err2	Неисправность ОЗУ привода
Err3	Неисправность ПЗУ привода
Err4	Неисправность центрального процессора 1
Err5	Отсутствие связи
Err7	Неисправность датчика тока
Err8	Неисправность дополнительной карты

Режим контроля

Код аварии	Описание
UC	Срабатывание защиты по минимальному току
UP1	Минимальный расцепитель напряжения
0t	Срабатывание защиты от перегрузки по моменту
EF2	Срабатывание защиты от замыкания на землю
Etn1	Неисправность автоматической настройки
EtYP	Несоответствие типа привода электродвигателю
OH2	Срабатывание тепловой защиты по внешнему сигналу
E-18	Обрыв кабеля VIA
E-19	Отсутствие связи между центральными процессорами
E-20	Отказ управления V/F
E-21	Неисправность центрального процессора 2
SOUt	Потеря синхронизма (только для синхронных электродвигателей с постоянными магнитами)

Примечание. Записи о предыдущих срабатываниях защиты (сохраненные в рабочем журнале и более ранние) могут быть восстановлены. Информация о расширенной диагностике содержится на компакт-диске из комплекта поставки привода.

Требования стандартов UL и CSA (для США и Канады)

Пригодны к применению в цепях с симметричным действующим током не более X ампер и максимальным напряжением не более Y вольт.

	Мощность электродвигателя, л.с.	Ток X	Напряжение Y
3 фазы, 200-240 В	1...5	5000 А	240 В
	7,5...40	5000 А (1)	240 В
3 фазы, 380-480 В	1...5	5000 А	480 В
	7,5...40	5000 А (1)	480 В

(1) Может быть увеличен до 22 000 А.

Запрещается использовать жесткие кабелепроводы.



W9 1760794 01 13 A03

2006-09

