

# Altivar 21W

Привод с регулируемой частотой вращения  
для асинхронных электродвигателей

Краткое руководство

Сохраните для использования  
в будущем

**0,75 кВт (1 л.с.) ... 75 кВт (100 л.с.) / 380 - 480 В**  
**UL тип 12/IP54**



## Содержание

Важная информация .....	3
Перед началом работ .....	4
Последовательность ввода привода в эксплуатацию .....	5
Предварительные указания .....	6
Технические характеристики приводов .....	7
Размеры .....	9
Монтаж .....	10
Доступ внутрь привода .....	11
Светодиодный индикатор заряда конденсатора .....	12
Порядок измерения напряжения шины постоянного тока .....	12
Указания по электромонтажу .....	13
Зажимы питания .....	14
Зажимы управления .....	16
Схема соединений .....	18
Работа в сети типа IT .....	20
Расположение перемычек и подключение/отключение фильтров .....	21
Обеспечение электромагнитной совместимости и электромонтаж .....	25
Встроенный пульт управления с дисплеем .....	30
Программирование .....	31
Режим настройки .....	33
Режим контроля .....	36
Требования стандартов UL и CSA (для США и Канады) .....	38

## 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, 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 допускаются 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.

© 2006 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 10).

- Установите привод в соответствии с указаниями этого документа.
- Установите все внутренние и внешние опции.

### ■ 4 Подключите привод (стр 13).

- 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. 35).

- 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.**

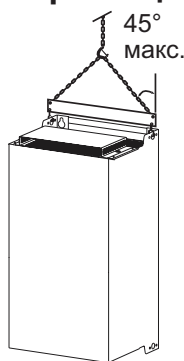
#### **! ОСТОРОЖНО!**

##### **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 ATV21WU75N4 и ATV21WU75N4C 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.

### Предварительные 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.**

## Технические характеристики приводов

### Трехфазное электропитание: 380...480 В, 50/60 Гц

#### Встроенный фильтр класса А для обеспечения ЭМС

Электродвигатель Номинальная мощность, указанная на табличке (1)	Линия					Altivar 21		Каталожный номер
	Линейный ток (2)		Полная мощность		Макс. ожидаемый ток I <sub>sc</sub>	Макс. непрерывный номинальный ток (1)	Макс. ток при переходном процессе в течение 60 с	
	380 В	480 В	380 В					
кВ	л.с.	А	А	кВА	кА	А	А	
0,75	1	1,7	1,4	1,6	5	2,2	2,4	ATV 21W075N4
1,5	2	3,2	2,5	2,8	5	3,7	4	ATV 21WU15N4
2,2	3	4,6	3,6	3,9	5	5,1	5,6	ATV 21WU22N4
3	–	6,2	4,9	5,5	5	7,2	7,9	ATV 21WU30N4
4	5	8,1	6,4	6,9	5	9,1	10	ATV 21WU40N4
5,5	7,5	10,9	8,6	9,1	22	12	13,2	ATV 21WU55N4
7,5	10	14,7	11,7	12,2	22	16	17,6	ATV 21WU75N4
11	15	21,2	16,9	17,1	22	22,5	24,8	ATV 21WD11N4
15	20	28,4	22,6	23,2	22	30,5	33,6	ATV 21WD15N4
18,5	25	34,9	27,8	28,2	22	37	40,7	ATV 21WD18N4
22	30	41,6	33,1	33,3	22	43,5	47,9	ATV 21WD22N4
30	40	56,7	44,7	44,6	22	58,5	64,4	ATV 21WD30N4
37	50	68,9	54,4	52	22	79	86,9	ATV 21WD37N4
45	60	83,8	65,9	61,9	22	94	103,4	ATV 21WD45N4
55	75	102,7	89	76,3	22	116	127,6	ATV 21WD55N4
75	100	141,8	111,3	105,3	22	160	176	ATV 21WD75N4

(1) Данные значения соответствуют номинальной частоте преобразователя 12 кГц для приводов типоразмеров до ATV 21WD15N4, а также номинальной частоте преобразователя 8 кГц для ATV 21WD18N4 - D75N4, работающих непрерывно.

Частота преобразователя регулируется в диапазоне 6...16 кГц для электродвигателей с любой номинальной мощностью. В зависимости от номинальной мощности электродвигателя привод может автоматически понижать частоту преобразователя, превышающую 8 или 12 кГц, для защиты от перегрева. Для длительной работы с частотой преобразователя выше номинальной следует понизить номинальный ток привода (см. наш каталог).

(2) Типичное значение для указанной мощности электродвигателя и максимального ожидаемого тока I<sub>sc</sub>.

## Технические характеристики приводов

### Трехфазное электропитание: 380...480 В, 50/60 Гц

#### Встроенный фильтр класса В для обеспечения ЭМС

Электродвигатель	Линия					Altivar 21		Каталожный номер	
	Номинальная мощность, указанная на табличке (1)		Линейный ток (2)		Полная мощность 380 В	Макс. ожидаемый ток I <sub>sc</sub>	Макс. непрерывный номинальный ток (1) 380 / 460 В		Макс. ток при переходном процессе в течение 60 с
	380 В	480 В	380 В	380 В					
кВ	л.с.	А	А	кВА	кА	А	А		
0,75	1	1,7	1,4	1,6	5	2,2	2,4	ATV 21W075N4C	
1,5	2	3,2	2,6	2,8	5	3,7	4	ATV 21WU15N4C	
2,2	3	4,6	3,7	3,9	5	5,1	5,6	ATV 21WU22N4C	
3	–	6,2	5	5,5	5	7,2	7,9	ATV 21WU30N4C	
4	5	8,2	6,5	6,9	5	9,1	10	ATV 21WU40N4C	
5,5	7,5	11	8,7	9,1	22	12	13,2	ATV 21WU55N4C	
7,5	10	14,7	11,7	12,2	22	16	17,6	ATV 21WU75N4C	
11	15	21,1	16,7	17,1	22	22,5	24,8	ATV 21WD11N4C	
15	20	28,4	22,8	23,2	22	30,5	33,6	ATV 21WD15N4C	
18,5	25	34,5	27,6	28,2	22	37	40,7	ATV 21WD18N4C	
22	30	41,1	33,1	33,2	22	43,5	47,9	ATV 21WD22N4C	
30	40	58,2	44,4	44,6	22	58,5	64,4	ATV 21WD30N4C	
37	50	68,9	54,4	52	22	79	86,9	ATV 21WD37N4C	
45	60	83,8	65,9	61,9	22	94	103,4	ATV 21WD45N4C	
55	75	102,7	89	76,3	22	116	127,6	ATV 21WD55N4C	
75	100	141,8	111,3	105,3	22	160	176	ATV 21WD75N4C	

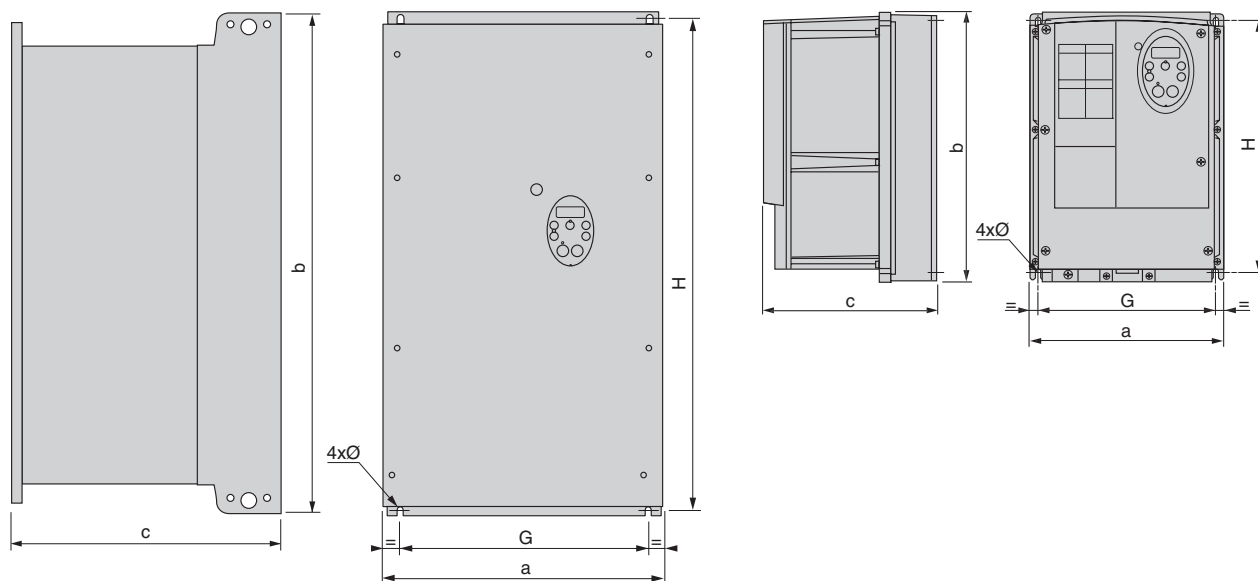
(1) Данные значения соответствуют номинальной частоте преобразователя 12 кГц для приводов типоразмеров до ATV 21WD15N4C, а также номинальной частоте преобразователя 8 кГц для ATV 21WD18N4C - D75N4C, работающих непрерывно.

Частота преобразователя регулируется в диапазоне 6...16 кГц для электродвигателей с любой номинальной мощностью. В зависимости от номинальной мощности электродвигателя привод может автоматически понижать частоту преобразователя, превышающую 8 или 12 кГц, для защиты от перегрева. Для длительной работы с частотой преобразователя выше номинальной следует понизить номинальный ток привода (см. наш каталог).

(2) Типичное значение для указанной мощности электродвигателя и максимального ожидаемого тока I<sub>sc</sub>.



## Размеры



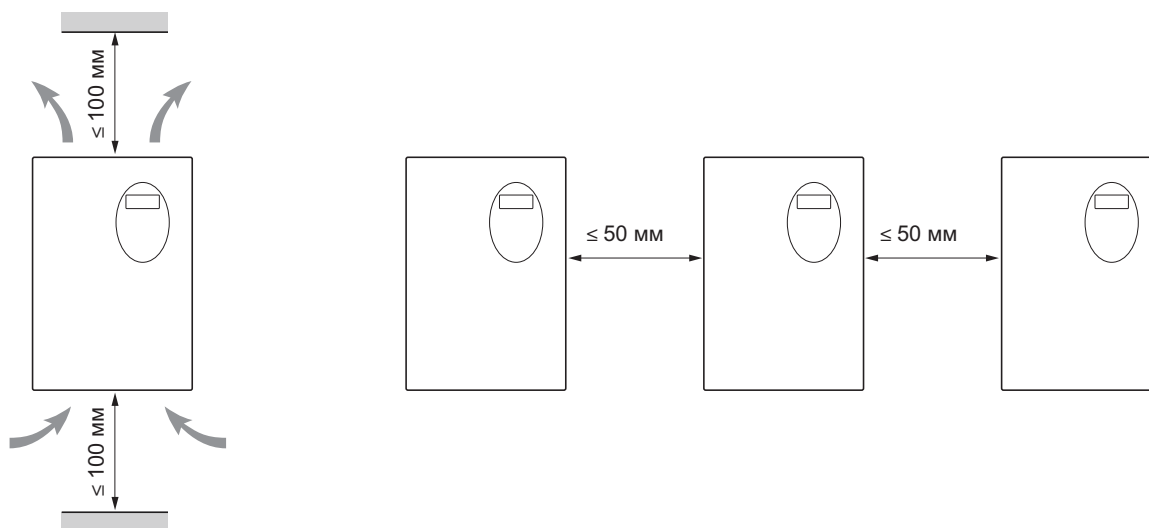
<b>ATV 21W</b>	a, мм (фут)	b, мм (фут)	c, мм (фут)	G, мм (фут)	H, мм (фут)	Ø, мм (фут)	Масса, класс А, кг (фунт)	Масса, класс В, кг (фунт)
<b>075N4, U15N4, 075N4C, U15N4C</b>	215 (8.46)	297 (11.69)	192 (7.56)	197 (7.75)	277 (10.90)	5,5 (0.22)	7 (15.43)	7,5 (16.53)
<b>U22N4, U22N4C</b>	230 (9.05)	340 (13.38)	208 (8.19)	212 (8.35)	318 (12.52)	5,5 (0.22)	7 (15.43)	7,5 (16.53)
<b>U30N4 ... U55N4, U30N4C ... U55N4C</b>	230 (9.05)	340 (13.38)	208 (8.19)	212 (8.35)	318 (12.52)	5,5 (0.22)	9,65 (21.26)	10,55 (23.25)
<b>U75N4, U75N4C</b>	230 (9.05)	340 (13.38)	208 (8.19)	212 (8.35)	318 (12.52)	5,5 (0.22)	10,95 (24.13)	11,85 (26.12)
<b>D11N4, D15N4, D11N4C, D15N4C</b>	290 (11.41)	560 (22.05)	315 (12.40)	250 (9.84)	544 (21.42)	6 (0.24)	30,3 (66.78)	36,5 (80.45)
<b>D18N4, D18N4C</b>	310 (12.20)	665 (26.18)	315 (12.40)	270 (10.62)	650 (25.59)	6 (0.24)	37,4 (82.43)	45 (99.18)
<b>D22N4, D30N4, D22N4C, D30N4C</b>	284 (11.18)	720 (28.35)	315 (12.40)	245 (9.64)	700 (27.56)	7 (0.27)	49,5 (109.10)	58,5 (128.93)
<b>D37N4, D37N4C</b>	284 (11.18)	880 (34.34)	343 (13.50)	245 (9.64)	860 (33.86)	7 (0.27)	57,4 (126.5)	77,4 (171)
<b>D45N4, D45N4C</b>	284 (11.18)	880 (34.34)	343 (13.50)	245 (9.64)	860 (33.86)	7 (0.27)	57,4 (126.5)	77,4 (171)
<b>D55N4, D55N4C</b>	362 (14.25)	1000 (39.37)	364 (14.33)	300 (11.81)	975 (38.39)	9 (0.35)	61,9 (136.5)	88,4 (195)
<b>D75N4, D75N4C</b>	362 (14.25)	1000 (39.37)	364 (14.33)	300 (11.81)	975 (38.39)	9 (0.35)	61,9 (136.5)	88,4 (195)

## Монтаж

### Указания по монтажу

Монтаж привода следует выполнять с соблюдением приведенных ниже указаний. Устанавливать его разрешается только в вертикальном положении.

- Не размещайте привод поблизости от источников тепла.
- Сверху и снизу следует оставить свободное пространство, достаточное для циркуляции воздуха с целью охлаждения.

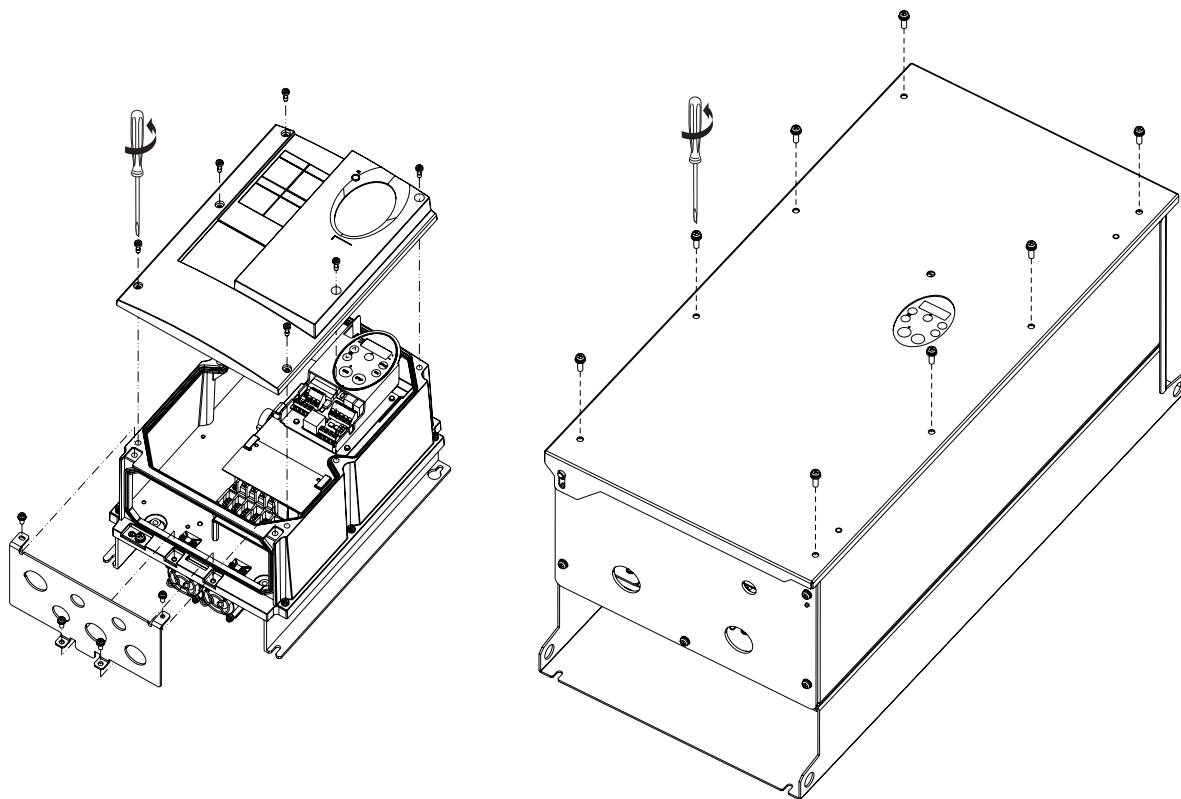


Рабочая температура: не более 40 °С.

**Кривые ухудшения параметров** при температурах более 40 °С и частоте преобразователя выше номинальной приведены в нашем каталоге.

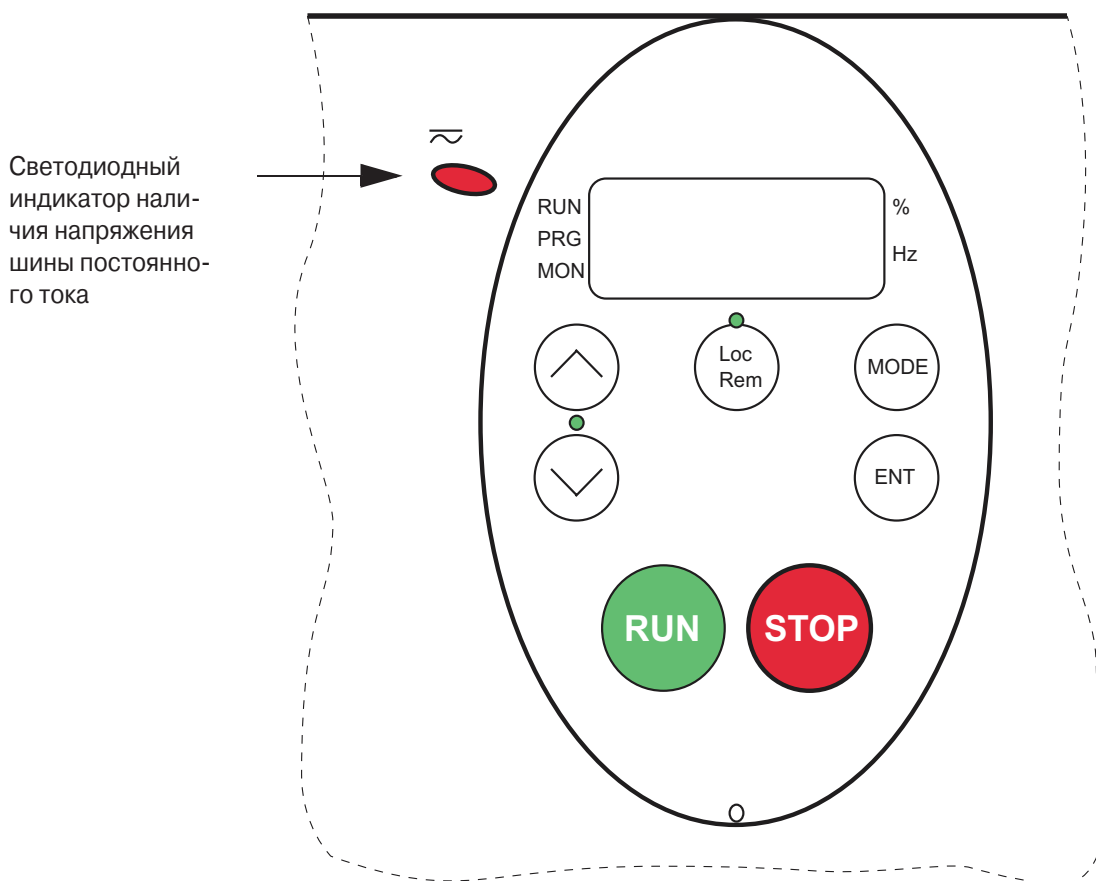
## Доступ внутрь привода

Чтобы получить доступ внутрь привода, снимите переднюю панель, как показано на рисунках ниже.



## 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, а затем измерьте напряжение шины переменного 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

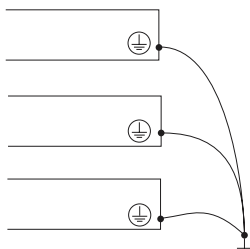
К приводу должно быть подключено защитное заземление. Согласно требованиям действующих нормативных документов проводник заземления должен быть рассчитан на ток свыше 3,5 мА и иметь сечение не менее 10 мм<sup>2</sup> (AWG 6). Допускается использование двух проводников заземления такого же сечения, что 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.

Не соединяйте проводники заземления последовательно или замкнутым кольцом.

#### **! 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.**

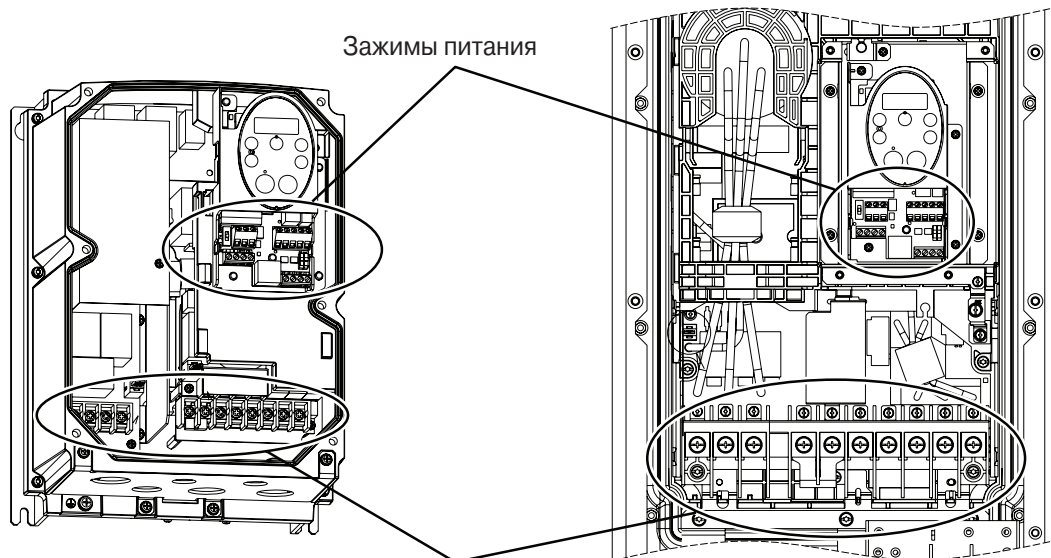
## Зажимы питания

### Доступ к зажимам

На рисунках ниже показано расположение зажимов на приводе:

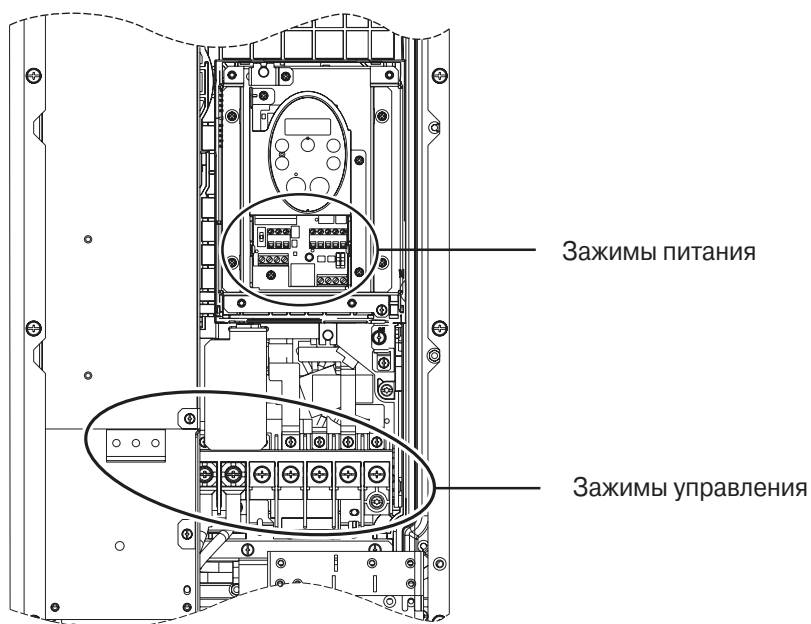
Пример: ATV21WU55N4C

Пример: ATV21WD15N4



Пример: ATV21WD18N4C

Зажимы управления



### 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.

## Зажимы питания

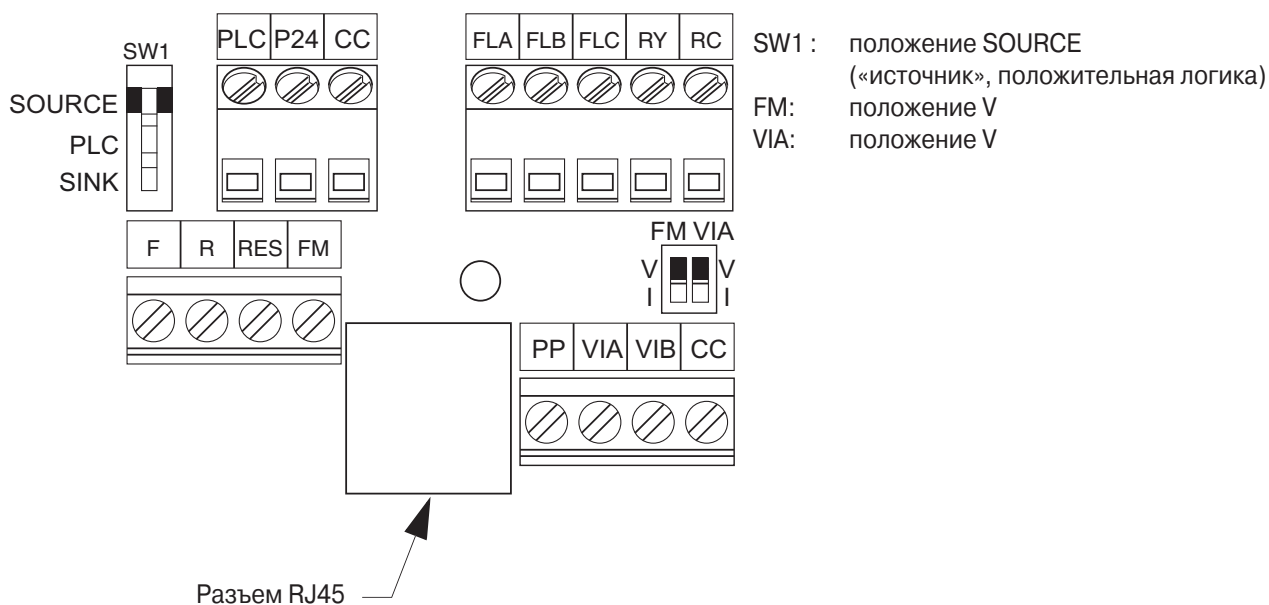
### Характеристики зажимов питания

ATV21W	Зажимы R/L1 - S/L2 - T/L3				Прочие зажимы			
	Максимальное сечение проводника			Момент затяжки	Максимальное сечение проводника			Момент затяжки
	мм <sup>2</sup>	AWG	кcmils	Нм (фунт x дюйм)	мм <sup>2</sup>	AWG	кcmils	Нм (фунт x дюйм)
<b>075N4 ... U55N4, 075N4C ... U55N4C</b>	6	10		1,3 (11.5)	6	10		1,3 (11.5)
<b>U75N4, U75N4C</b>	16	6		2,5 (22)	16	6		2,5 (22)
<b>D11N4, D15N4</b>	16	4		3 (26.5)	16	4		3 (26.5)
<b>D11N4C, D15N4C</b>	10	6		1,7 (15)	16	4		3 (26.5)
<b>D18N4</b>	25	3		5,4 (48)	25	3		5,4 (48)
<b>D18N4C</b>	16	4		2,2 (19.5)	25	3		5,4 (48)
<b>D22N4, D30N4</b>	50	1/0		24 (212)	50	1/0		24 (212)
<b>D22N4C, D30N4C</b>	25	3		4,3 (38)	50	1/0		24 (212)
<b>D37N4, D45N4</b>	50	1/0		24 (212)	50	1/0		24 (212)
<b>D37N4C, D45N4C</b>	50	1/0		7 (62)	50	1/0		24 (212)
<b>D55N4, D75N4</b>	150		300	41 (360)	150		300	41 (360)
<b>D55N4C, D75N4C</b>	130		250	16 (142)	150		300	41 (360)

## Зажимы управления

У приводов всех типоразмеров плата управления одинакова.

Положения переключателя по умолчанию:



Максимальное сечение проводника: 2,5 мм<sup>2</sup>/AWG 14

Момент затяжки: 0,6 Нм (5,3 фунт х дюйм)

### **⚠ ОСТОРОЖНО!**

#### **ОПАСНОСТЬ НЕКОРРЕКТНОЙ РАБОТЫ ПРИВОДА**

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 этого указания может привести к получению травм вплоть до смертельного исхода.**



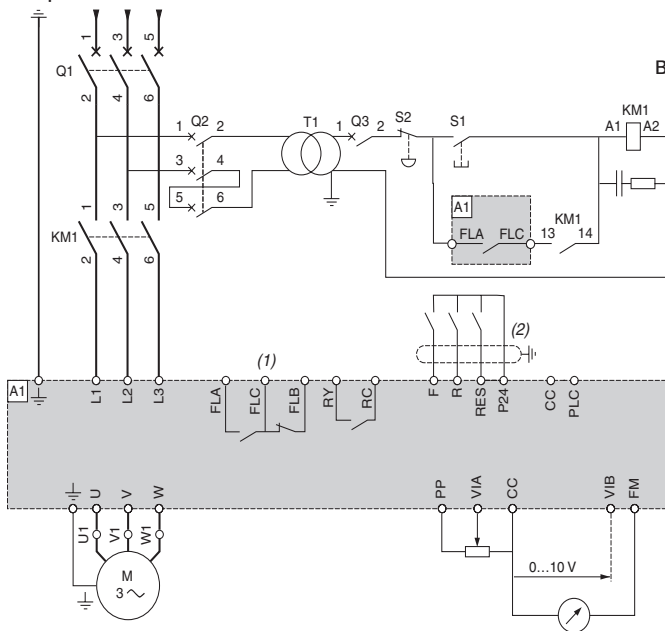
## Зажимы управления

### Электрические характеристики

Зажимы	Функция	Технические характеристики
PLC	Вход внешнего питания	Вход +24 В внешнего питания логических входов (если имеются). <b>Максимальное допустимое напряжение 50 В</b>
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: <b>3 мА при 24 В пост. тока</b> Максимальная коммутационная способность: • для резистивной нагрузки ( $\cos \varphi = 1$ ): <b>1 А при 250 В перем. или 30 В пост. тока</b> • для индуктивной нагрузки ( $\cos \varphi = 0,4$ и $L/R = 7$ мс): <b>0,5 А при 250 В перем. или 30 В пост. тока</b> Макс. время отклика: <b>7 ± 0,5 мс</b> Электрическая износостойкость: <b>100 000 циклов</b>
RY, RC		1 релейный выход, один размыкающий контакт Минимальная коммутационная способность: <b>3 мА при 24 В пост. тока</b> Максимальная коммутационная способность: • для резистивной нагрузки ( $\cos \varphi = 1$ ): <b>1 А при 250 В перем. или 30 В пост. тока</b> • для индуктивной нагрузки ( $\cos \varphi = 0,4$ и $L/R = 7$ мс): <b>0,5 А при 250 В перем. или 30 В пост. тока</b> Макс. время отклика: <b>7 ± 0,5 мс</b> Электрическая износостойкость: <b>100 000 циклов</b>
F R RES	Логические входы	3 программируемых логических входа 24 В пост. тока, совместимые с уровнем «1» ПЛК Согласно стандарту МЭК 65А-68 импеданс <b>3,5 кОм</b> Максимальное напряжение: <b>30 В</b> Макс. время выборки: <b>2 ± 0,5 мс</b> Возможность назначения нескольких функций одному входу Положительная логика (входы типа «источник»): <b>состояние «0» при напряжении до 5 В или отключенном входе, состояние «1» при напряжении более 11 В</b> Отрицательная логика (вход типа «приемник»): <b>состояние «0» при напряжении более 16 В или отключенном входе, состояние «1» при напряжении до 10 В</b>
FM	Аналоговый выход	Один выбираемый переключателем выход сигнала тока или напряжения: • Сигнал 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: <b>2 ± 0,5 мс</b> Разрешение: <b>10 бит</b> Точность: <b>± 1 % при изменении температуры на 60 °С</b> Линейность: <b>± 0,2 %</b>
PP	Внутреннее питание	Защита 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: • Аналоговый вход сигнала тока 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: <b>2 ± 0,5 мс</b> Разрешение: <b>11 бит</b> Точность: <b>± 0,6 % при изменении температуры на 60 °С</b> Линейность: <b>± 0,15 % максимального значения</b> 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 (PTC): <b>Вход сигнала напряжения:</b> • 0...10 В пост. тока, сопротивление 30 кОм (макс. безопасное напряжение 24 В) • Макс. время выборки: <b>2 ± 0,5 мс</b> • Разрешение: <b>11 бит</b> • Точность: <b>± 0,6 % при изменении температуры на 60 °С</b> • Линейность: <b>± 0,15 % максимального значения, измеренного датчиком PTC</b> • 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

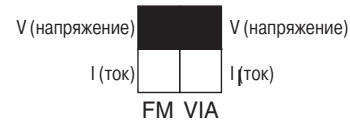
## Схема соединений

3-фазное питание

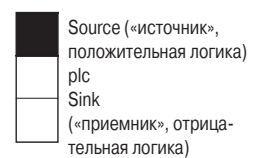


Переключатели (в положении по умолчанию)

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

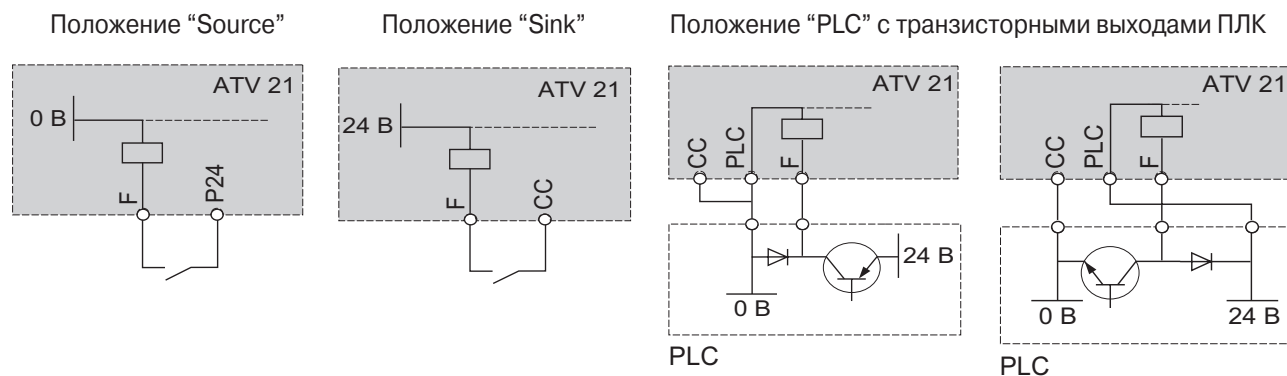
(1) Контакты дистанционной аварийной сигнализации

(2) Общий проводник логического входа показан при переключателе "Source - PLC - Sink", установленном в положение "Source" (заводская настройка).

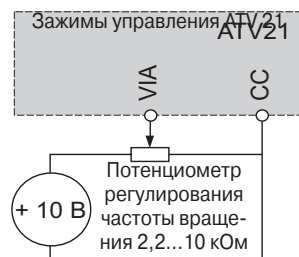
# Схемы соединений

## Примеры рекомендуемых схем соединений

Логические входы при различных положениях переключателя типа входа



Аналоговый вход сигнала напряжения +10 В внешн.



## Работа в сети типа IT

Сеть IT: с изолированной или резистированной нейтралью.

Используйте устройство постоянного контроля изоляции, совместимое с нелинейными нагрузками, например, XM200 от Merlin Gerin или аналогичное.

Приводы Altivar 21W снабжены встроенными фильтрами радиочастотных помех. При работе в сети IT эти фильтры должны быть гальванически развязаны с землей.

### **ATV21W•••N4 со встроенным фильтром ЭМС класса А**

Фильтры подключаются/отключаются с помощью одной или двух перемычек.

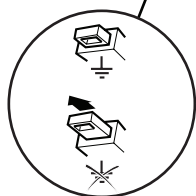
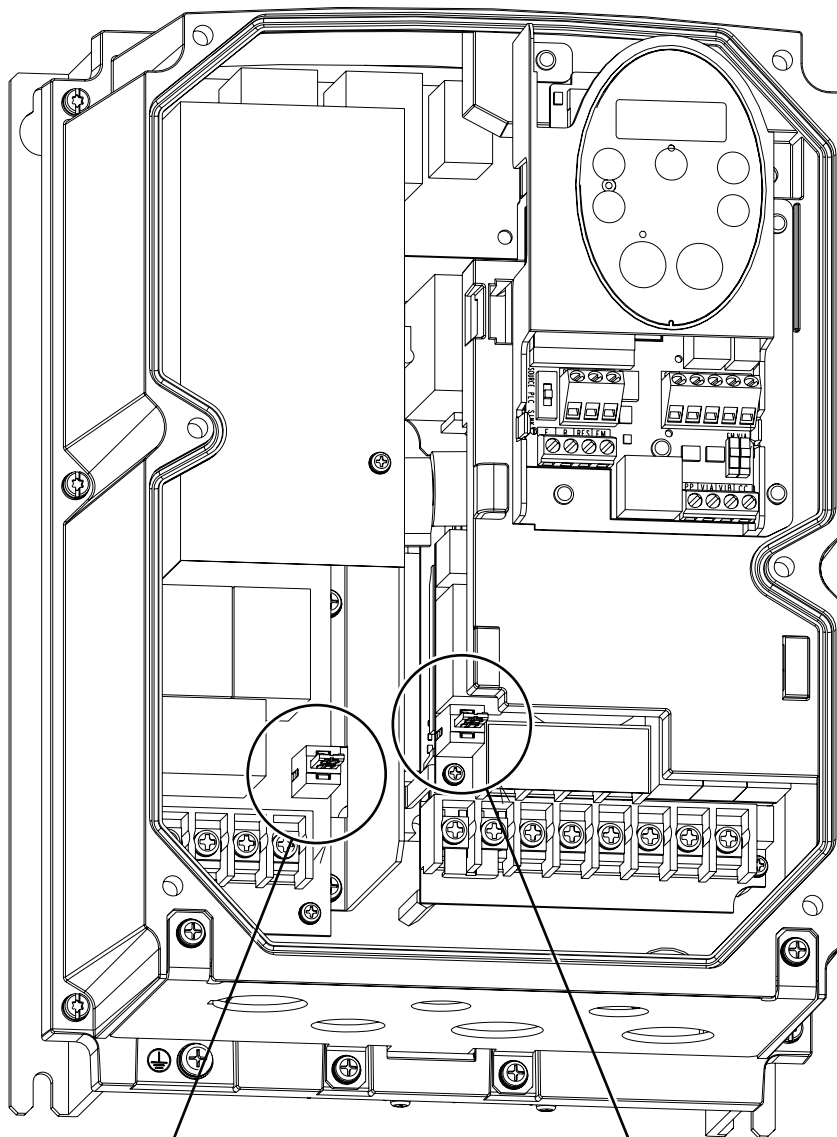
### **ATV21W•••N4C со встроенным фильтром ЭМС класса В**

Данные фильтры в сети IT не используются. Перестановка перемычек и отсоединение фильтров производится специалистами службы технической поддержки Schneider Electric.

## Расположение перемычек и подключение/отключение фильтров

ATV21W075N4 - U55N4 (класс А)

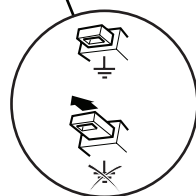
ATV21W075N4C - U55N4C (класс В)



Фильтр подключен

Фильтр отключен

**Только класс В**



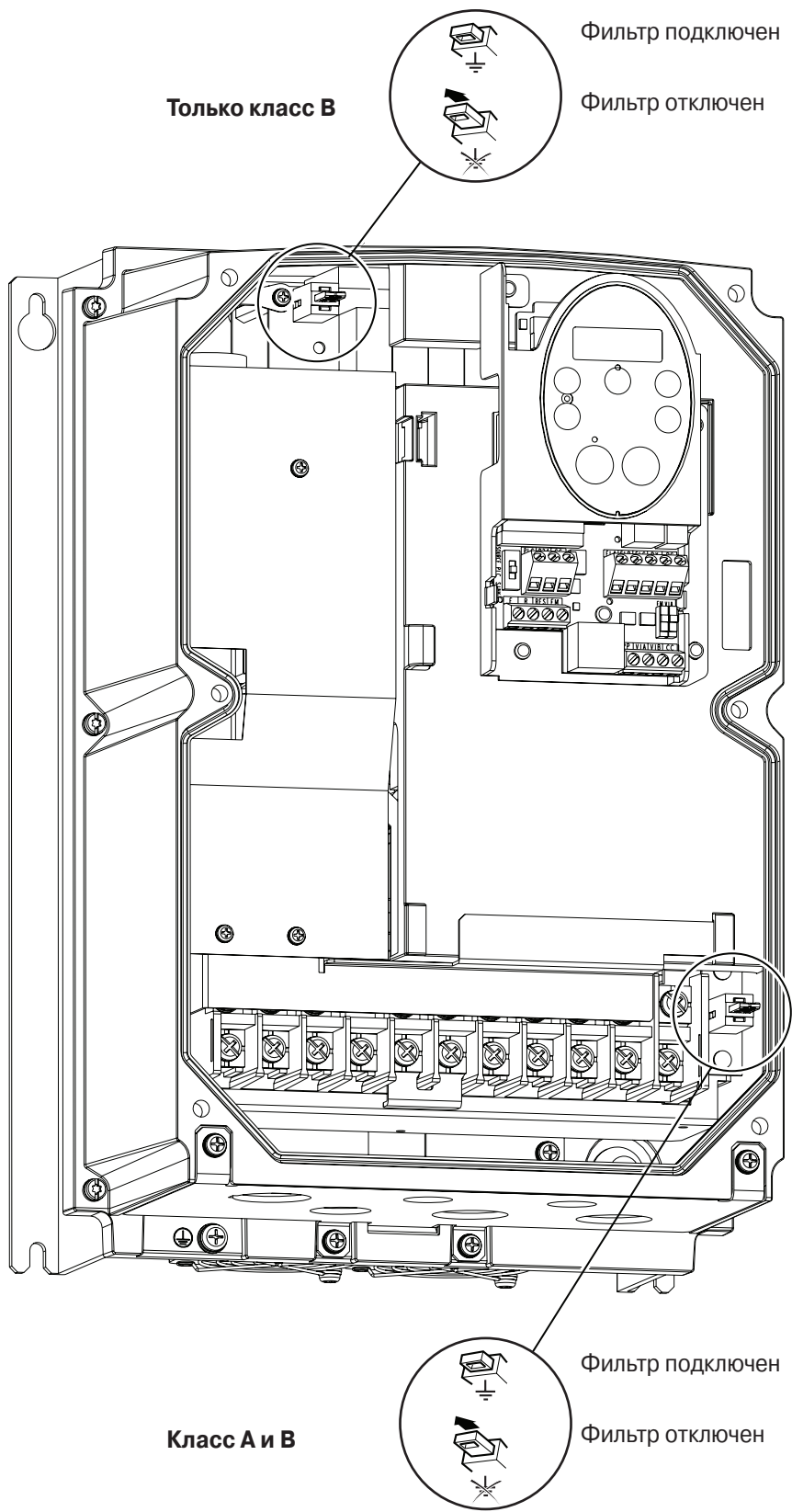
Фильтр подключен

Фильтр отключен

**Классы А и В**

# Расположение перемычек и подключение/отключение фильтров

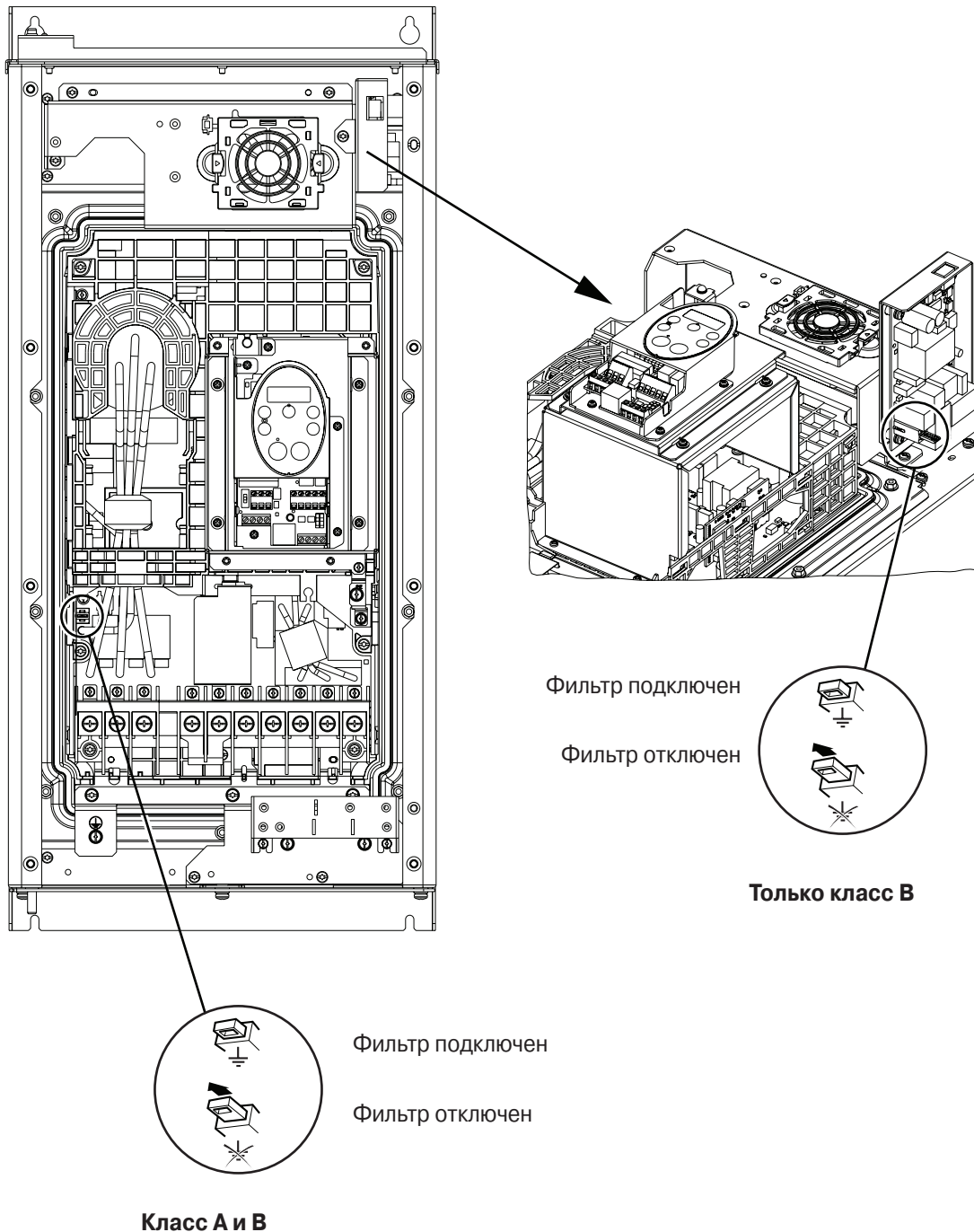
ATV21WU75N4 (класс А)  
ATV21WU75N4C (класс В)



## Расположение перемычек и подключение/отключение фильтров

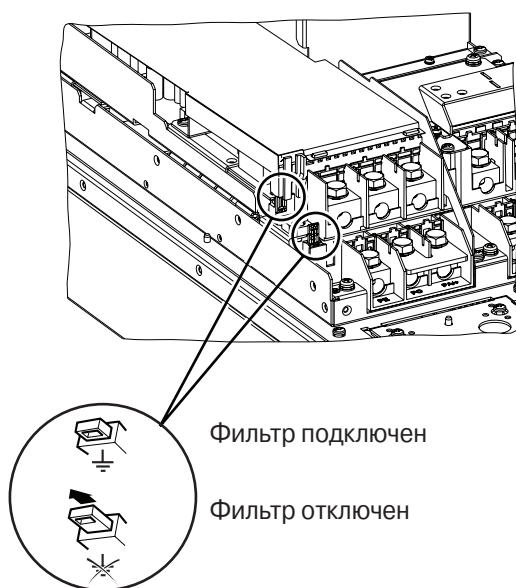
ATV21WD11N4 - D18N4 (класс А)

ATV21WD11N4C - D18N4C (класс В)

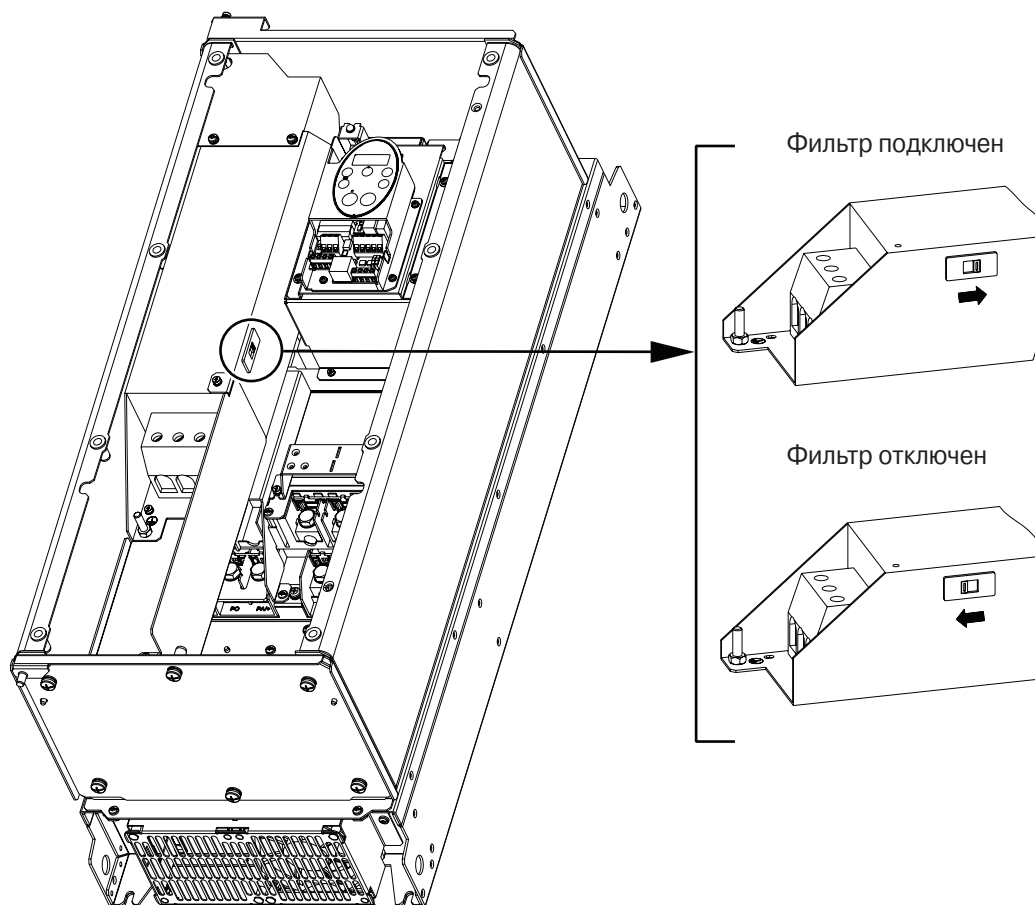


## Расположение перемычек и подключение/отключение фильтров

### ATV21WD22N4 - D75N4 (класс А)



### ATV21WD22N4C - D75N4C (класс В)





## Обеспечение электромагнитной совместимости и электромонтаж

### Основные требования

- Проводники заземления корпуса привода и электродвигателя, а также экран кабеля должны иметь минимальное сопротивление на высокой частоте.
- Экраны кабеля питания электродвигателя, цепей управления/сигнализации и тормозного резистора (если имеется) должны быть подключены к земле на обоих концах кабеля. **Используемые для прокладки кабелей металлические трубки или кабелепроводы не должны иметь разрывов.**
- Цепи управления следует прокладывать отдельно от цепей питания. **Для цепей управления и регулирования частоты вращения** рекомендуется использовать экранированные витые пары с шагом витков 25 - 50 мм.
- Подключенный к вводу кабель электросети должен находиться как можно дальше от выходного кабеля питания электродвигателя.
- Кабель питания электродвигателя должен быть не короче 0,5 м.
- Не устанавливайте на выходе привода с переменной частотой вращения искровые разрядники или конденсаторы для компенсации реактивной мощности.
- 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.

### **⚠ ОПАСНО ДЛЯ ЖИЗНИ!**

#### **ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ**

- Экраны кабелей должны быть оголены только в местах присоединения к земле (в металлических кабельных сальниках и под зажимами заземления).
- Убедитесь, что экраны кабелей нигде не могут прикасаться к токоведущим частям.

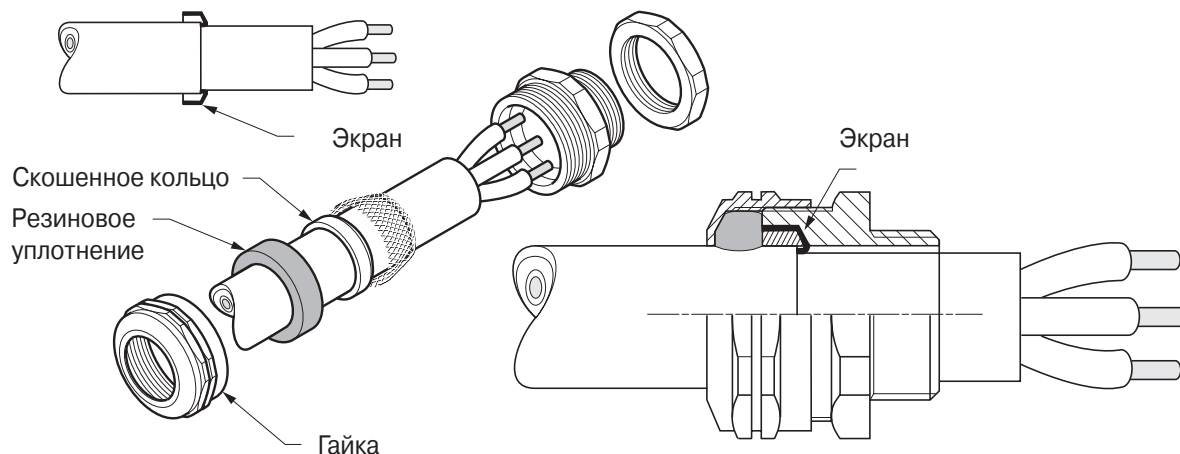
**Несоблюдение данных указаний может привести к получению травм вплоть до смертельного исхода или к повреждению оборудования.**

### Соединительные пластины

Соединительные пластины расположены в нижней части приводов. Они снабжены отверстиями под кабельные сальники для ввода кабелей. Кабельные сальники в комплект поставки привода не входят и заказываются отдельно.

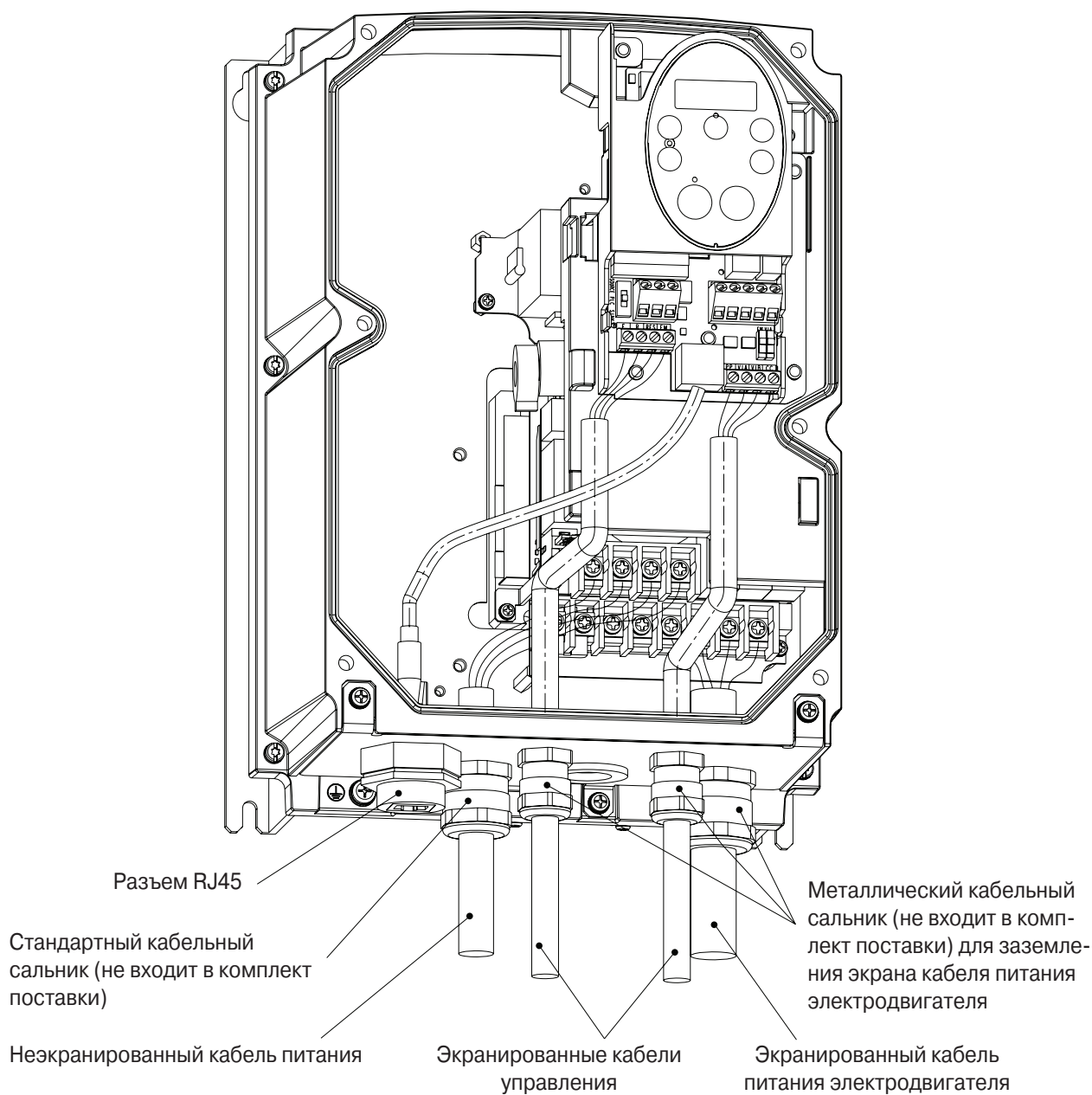
#### **Монтаж и подсоединение экранированного кабеля электродвигателя (в комплект поставки не входит):**

- Подготовьте оба конца экранированного кабеля к подсоединению.
- Отверните зажимную гайку кабельного сальника.
- Заверните назад экран кабеля и введите кабель в сальник. Экран должен соприкоснуться со всей внутренней поверхностью сальника (на 360°).
- Зажмите экран между скошенным кольцом и кабельным сальником. Затяните зажимную гайку.



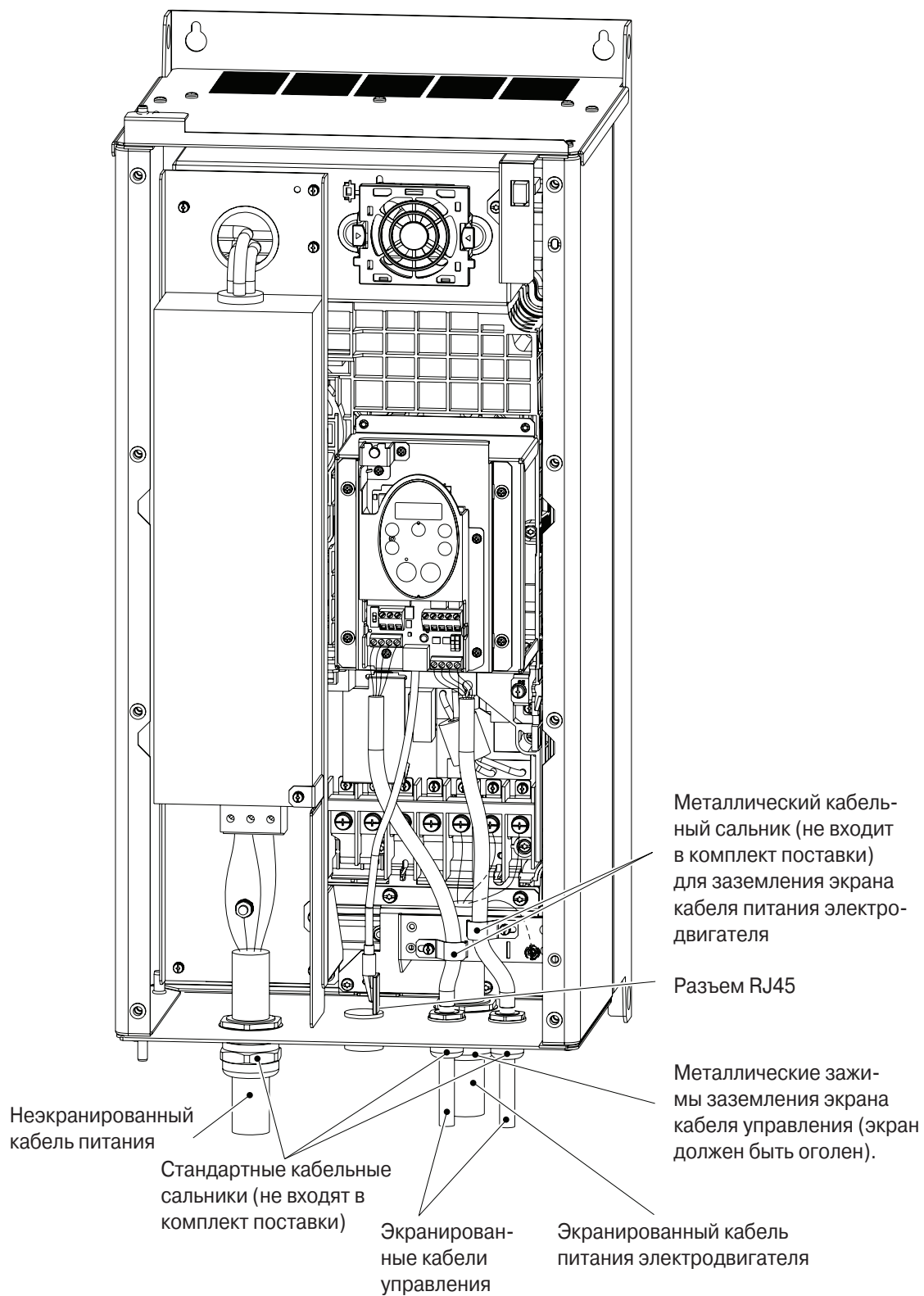
## Обеспечение электромагнитной совместимости и электромонтаж

### Пример электромонтажа ATV21W075N4C - U55N4C



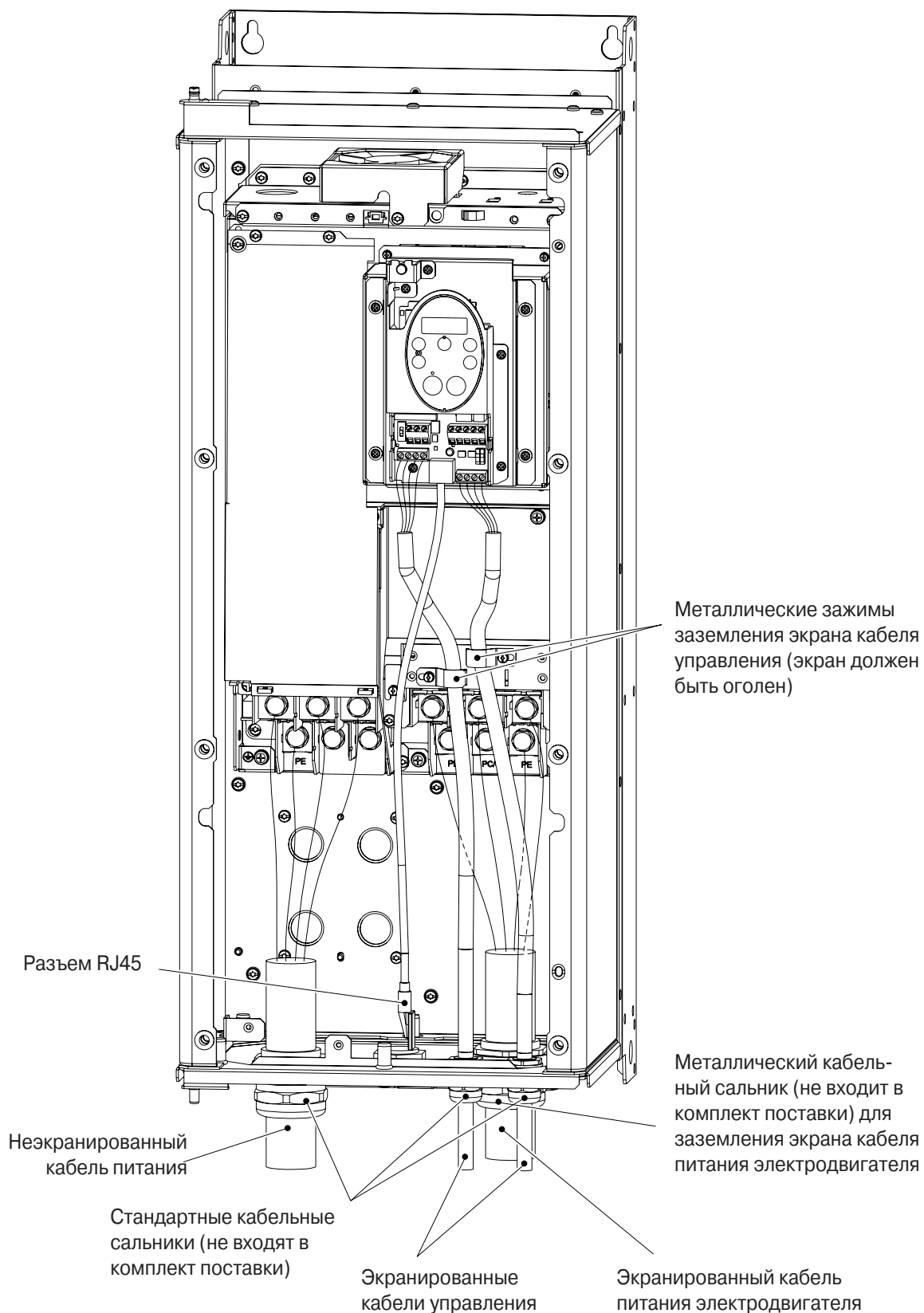
## Обеспечение электромагнитной совместимости и электромонтаж

### Пример электромонтажа ATV21WD11N4C - D18N4C



## Обеспечение электромагнитной совместимости и электромонтаж

### Пример электромонтажа ATV21WD22N4C - D75N4C



# Обеспечение электромагнитной совместимости и электромонтаж

## Использование гнезда RJ45

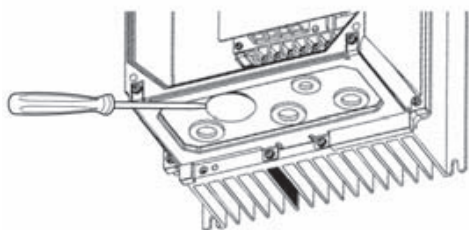
Пример: ATV21W075N4 - U75N4

Использование кабелей VW3A01500 и VW3A01501 с пыле- и влагозащищенными разъемами (IP55) RJ45.

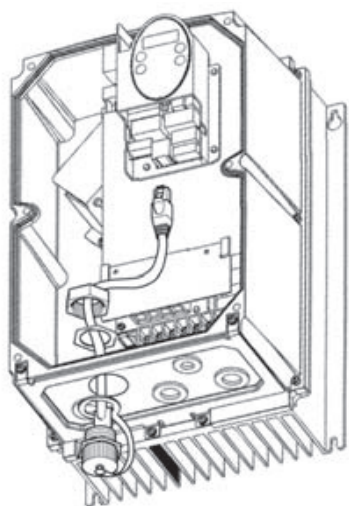
VW3A01500



1)



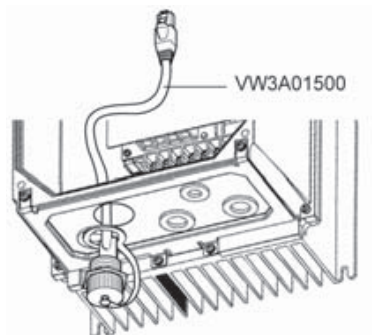
3)



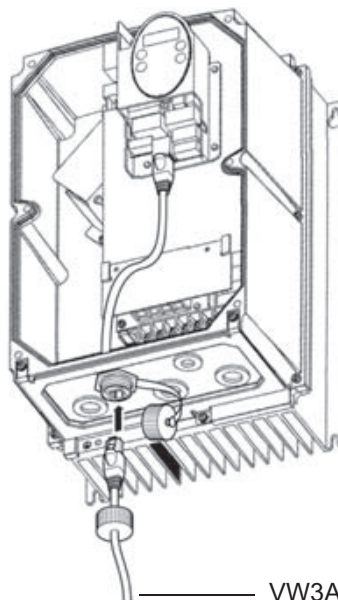
VW3A01501



2)



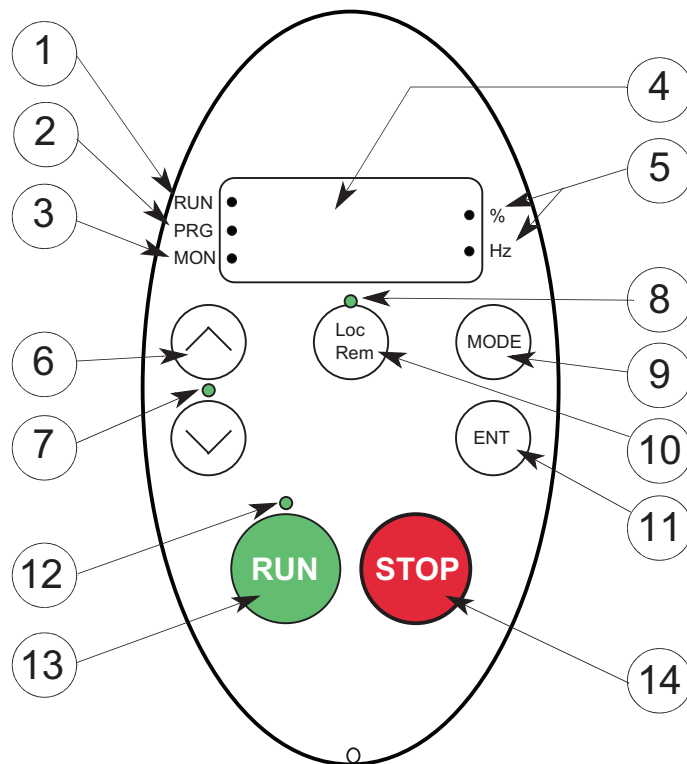
4)



## Встроенный пульт управления с дисплеем

### Описание встроенного пульта управления с дисплеем

Кнопки и светодиодные индикаторы встроенного пульта управления с дисплеем:

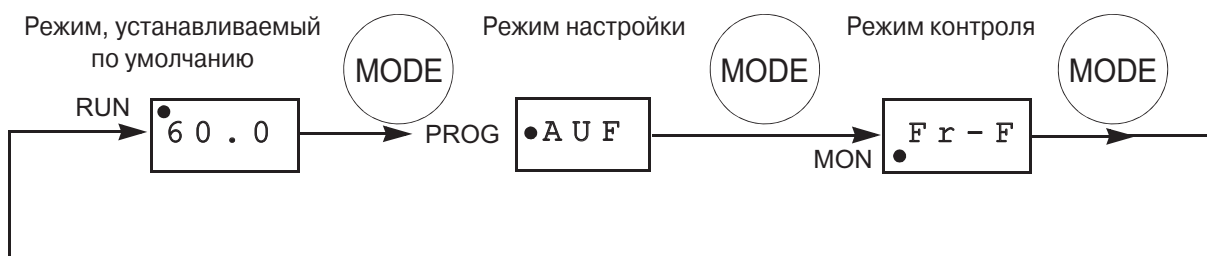


	Светодиодный индикатор/кнопка	Описание
1	Индикатор RUN на дисплее	Светится при наличии активной команды пуска Мигает при установке частоты вращения
2	Индикатор PRG на дисплее	Светится в режиме программирования (AUF.. GrU)
3	Индикатор MON на дисплее	Светится в режиме контроля
4	Дисплей	4 позиции, 7 сегментов
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: <ul style="list-style-type: none"> <li>Режим, устанавливаемый по умолчанию</li> <li>Настройка</li> <li>Контроль</li> </ul> Также используется для возвращения к предыдущему меню
10	Кнопка Loc/Rem	Выбор режима управления: через входные зажимы или с пульта
11	Кнопка ENT	Подтверждение введенных значений
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"

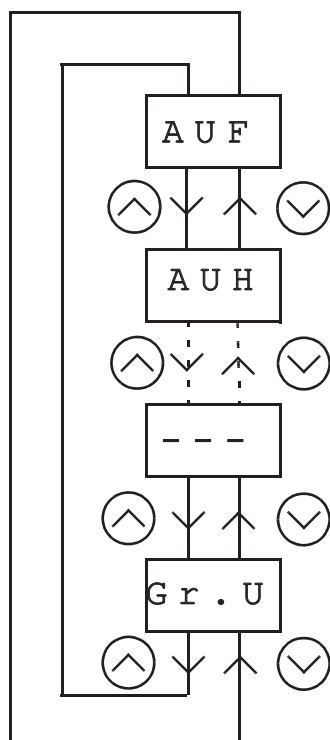


Режим, устанавливаемый по умолчанию	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Активируется при включении питания привода</li> <li>• Постоянное отображение параметров привода: тока, частоты вращения, а также аварийных сигналов</li> </ul>
Режим настройки	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Изменение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

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

## Вход в меню

Пример работы в режиме настройки:

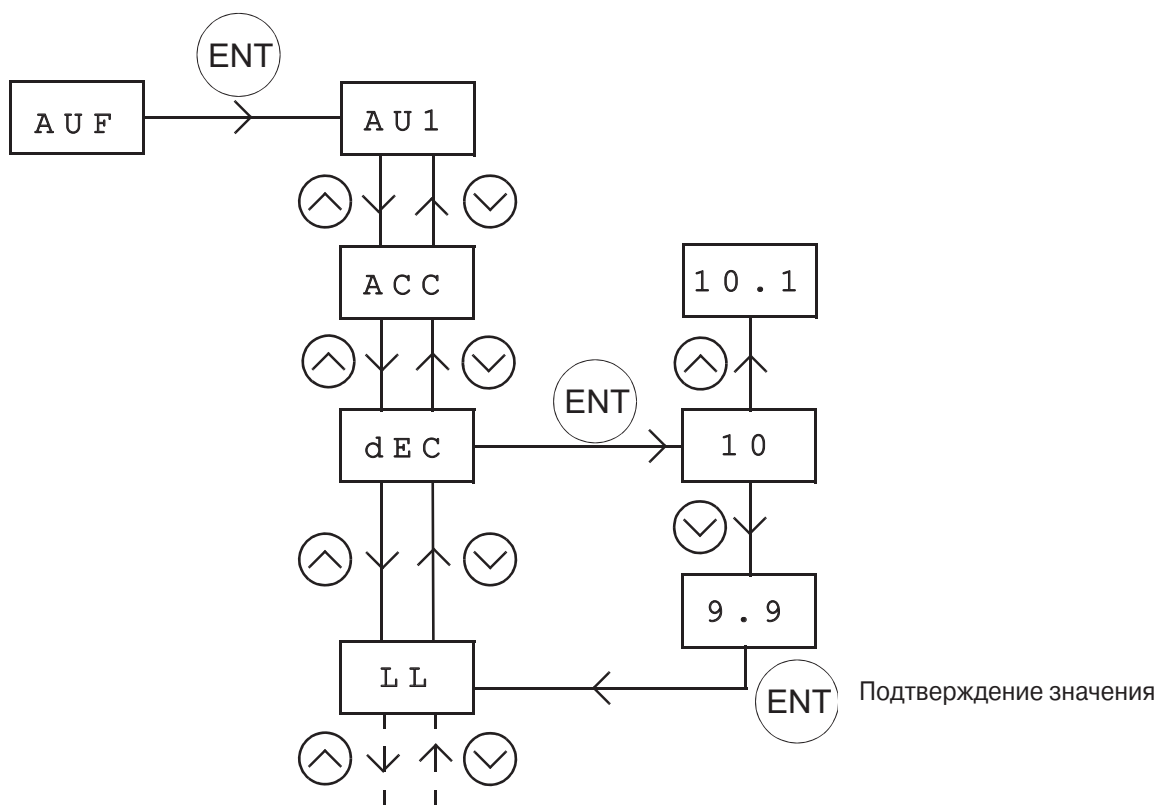


**Примечание.** Для возвращения на предыдущий уровень нажмите кнопку MODE. На рисунке показан пример возвращения на уровень Fr-F.

# Программирование

## Доступ к параметрам

Пример: главное меню AUF



**Примечание.** Для возвращения на предыдущий уровень нажмите кнопку MODE.

Примеры:

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



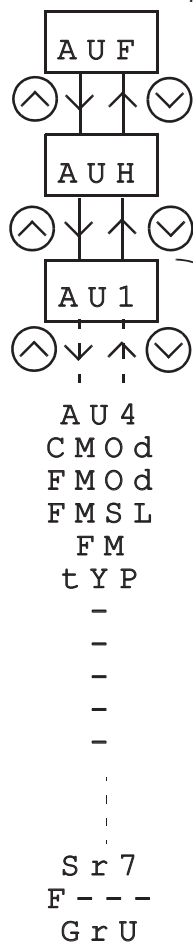
## Режим настройки

### 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.

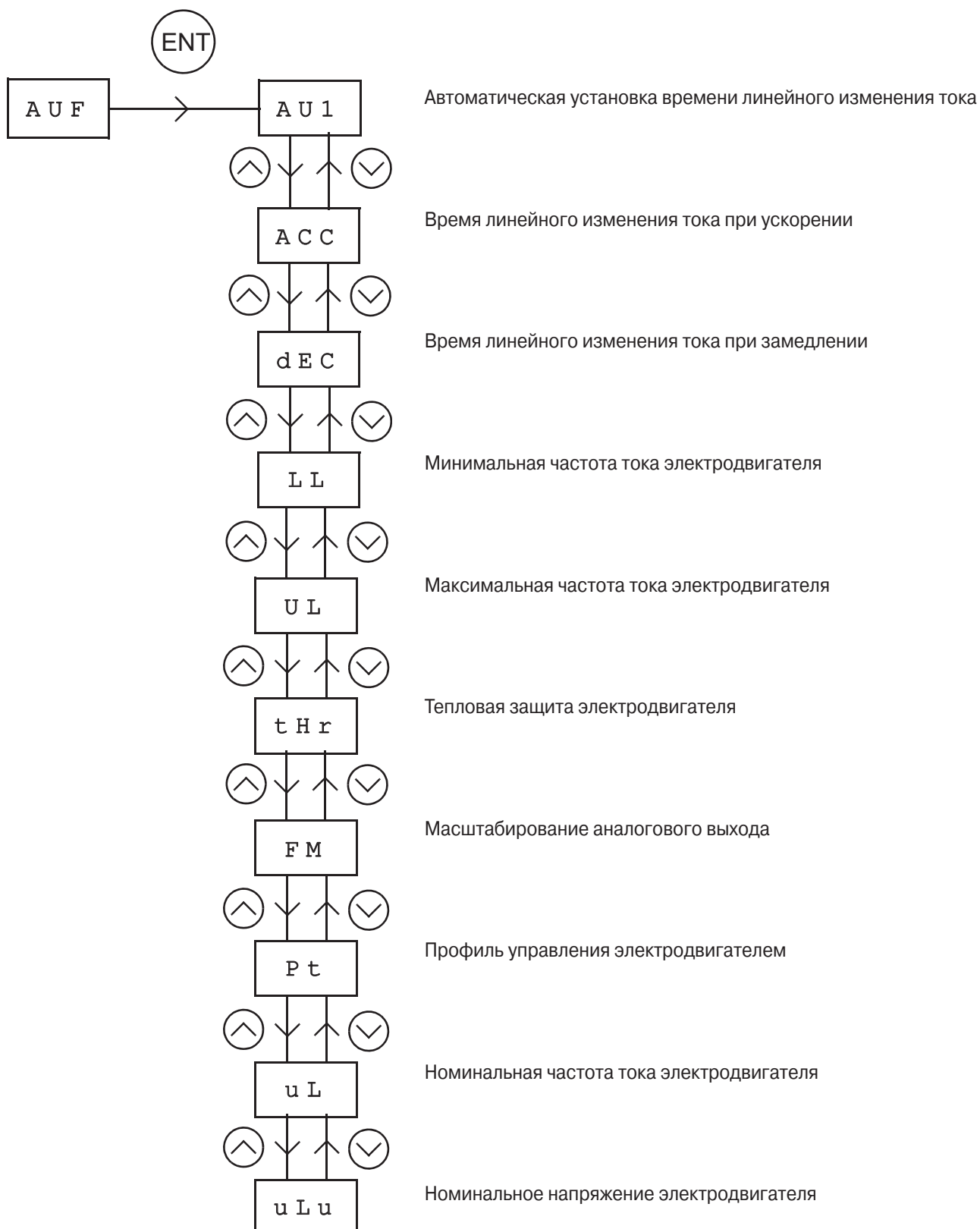
Меню AUH: Обеспечивает доступ к последним пяти измененным параметрам в обратном хронологическом порядке (последний измененный параметр отображается первым).



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
AU1	Автоматическое регулирование 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
ACC	Время ускорения в секундах	0,0 - 3200	10.0
dEC	Время замедления в секундах	0,0 - 3200	10.0
LL	Минимальная частота тока электродвигателя, Гц	От 0,0 до установленной требованиями UL	0.0
UL	Максимальная частота тока электродвигателя, Гц	0,5 - 200,0	50.0
tHr	Уставка тепловой защиты электродвигателя в процентах от номинального выходного тока, указанного на заводской табличке привода	10 - 100	100
FM	Диапазон измерения (масштабирование аналогового выхода). Следуйте указаниям, содержащимся на компакт-диске из комплекта поставки привода		
Pt	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
uL	Основная (номинальная) частота тока электродвигателя, Гц	25 - 200,0	50.0
uLu	Напряжение при основной частоте (номинальное напряжение электродвигателя), В	50 - 660	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 сверхтока 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 в 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	Неисправность 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 по питанию на вводе

## Режим контроля

Код аварии	Описание
UC	Срабатывание защиты по минимальному току
UP1	Срабатывание защиты по повышенному напряжению
Ot	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, 380-480 В	1...5	5000 А	240 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

