

# Altivar 71

Краткое руководство  
пользователя

Преобразователи частоты  
для асинхронных двигателей

**55 - 75 кВт / 200 - 240 В**  
**90 - 500 кВт / 380 - 480 В**



# Содержание

Последовательность ввода в эксплуатацию	3
Предварительные рекомендации	4
Установка в защитном кожухе или шкафу	8
Местоположение светодиодов заряда конденсаторов	11
Рекомендации по монтажу	12
Силовые клеммники	13
Клеммники цепей управления	15
Схемы подключения	17
Применение в сетях с изолированной нейтралью IT	18
Электромагнитная совместимость, монтаж	20
Ввод в эксплуатацию	21
Графический терминал	22
Меню [1.1 УСКОРЕННЫЙ ЗАПУСК] (SIM-)	24
Неисправности и способы устранения	28

## Введение

Внимательно изучите данное руководство перед началом работы с преобразователем частоты.



### Опасное напряжение

- Прежде чем установить и запустить преобразователь частоты ATV71, внимательно изучите в полном объеме данное руководство. Установка, настройка и ремонт должны осуществляться квалифицированным персоналом.
- Защитное заземление всех устройств должно осуществляться в соответствии с международными и национальными стандартами.
- Многие элементы преобразователя частоты, включая карты цепей управления, подключены к сетевому питанию, поэтому **прикасаться к ним чрезвычайно опасно**. Используйте только инструменты с электрической изоляцией.
- Если ПЧ находится под напряжением, не прикасайтесь к неэкранированным элементам и винтам клеммников.
- Не закорачивайте клеммы RA/+ и PC/- или конденсаторы промежуточного звена постоянного тока.
- Перед включением питания ПЧ установите на место все защитные крышки.
- Перед обслуживанием или ремонтом преобразователя частоты:
  - отключите питание;
  - повесьте табличку "Не прикасаться - под напряжением" под автоматом или разъединителем ПЧ;
  - заблокируйте автомат или разъединитель в отключенном состоянии.
- Перед любым вмешательством в ПЧ отключите питание, включая внешнее питание цепей управления, если оно используется. ПОДОЖДИТЕ 15 минут для разряда конденсаторов фильтра звена постоянного тока. Затем следуйте инструкции по измерению напряжения звена постоянного тока (см. стр. 11), чтобы убедиться, что это напряжение < 45 В. Светодиод ПЧ не является точным индикатором отсутствия напряжения в звене постоянного тока.

**Несоблюдение этих указаний может привести к смерти или тяжелым травмам.**

## ВНИМАНИЕ

### ОСОБЫЙ СЛУЧАЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Если в течение долгого времени преобразователь не включается, то характеристики электролитических конденсаторов ухудшаются.
- В случае продолжительного отключения включайте ПЧ под напряжение по крайней мере раз в два года не менее чем на 5 часов для того, чтобы восстановить характеристики конденсаторов и проверить работу ПЧ. Не рекомендуется сразу включать ПЧ под полное напряжение сети. Необходимо постепенно увеличивать его с помощью автотрансформатора.

**При несоблюдении этого предупреждения возможен выход оборудования из строя.**

# Последовательность ввода в эксплуатацию

## ■ 1 Приемка преобразователя частоты

- убедитесь, что обозначение преобразователя частоты на заводской табличке соответствует тому, что указано на прилагаемом упаковочном листе и в спецификации;
- после снятия упаковки удостоверьтесь, что Altivar не был поврежден при транспортировке.

## ■ 2 Проверка сетевого питания

- проверьте, что напряжение сети совместимо с диапазоном напряжения питания преобразователя частоты.

## ■ 3 Установка преобразователя

- произведите установку ПЧ в соответствии с рекомендациями данного документа;
- установите и подключите дроссель постоянного тока (стр. 5);
- установите необходимое внутреннее и внешнее дополнительное оборудование.


## ■ 4 Подключение ПЧ (стр. 12)

- подключите двигатель, убедившись, что соединение обмоток соответствует напряжению сети;
- подключите цепи управления;
- подключите цепи задания скорости;
- подключите сетевое питание, убедившись сначала, что напряжение отключено.

## ■ 5 Включение питания без подачи команды пуска

## ■ 6 Выбор языка (стр. 23) для ПЧ, оснащенного графическим терминалом

## ■ 7 Конфигурирование меню [УСКОРЕННЫЙ ЗАПУСК] (SIN-) (стр. 24)

- 2- или 3-проводное управление;
  - макроконфигурация;
  - параметры двигателя.
-  **Автоподстройка**
- тепловой ток двигателя;
  - время разгона и торможения;
  - диапазон регулирования скорости.

## ■ 8 Запуск ПЧ

**Этапы 1 - 4  
должны выполняться при  
отключенном  
питании**



### Совет:

- Проведите автоподстройку, оптимизирующую характеристики, стр. 27.



**Примечание: убедитесь,  
что используемая схема  
включения ПЧ совмести-  
ма с его конфигурацией.**

# Предварительные рекомендации

## Транспортировка и хранение

Для обеспечения сохранности ПЧ его транспортировка и хранение осуществляются в заводской упаковке. Убедитесь, что условия окружающей среды соответствуют допустимым.

### ⚠ ВНИМАНИЕ

#### Поврежденная упаковка

Если упаковка повреждена, то вскрытие и перемещение ПЧ может оказаться опасным. Осуществляйте эту операцию, приняв все меры предосторожности.

**Несоблюдение этих указаний может привести к смерти или тяжелым травмам.**

### ⚠ ВНИМАНИЕ

#### ПОВРЕЖДЕННОЕ УСТРОЙСТВО

Не устанавливайте и не включайте ПЧ, если есть сомнения в его целостности.

**При несоблюдении этого предупреждения возможен выход оборудования из строя.**

## Распаковка и транспортировка

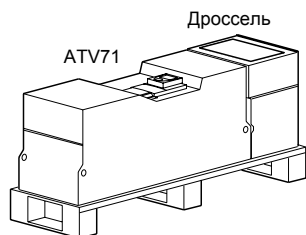


Рисунок 1

В упаковочной таре находятся два изделия:

- преобразователь частоты;
- дроссель постоянного тока (кроме ПЧ ATV71●●●D).

Преобразователь частоты и дроссель постоянного тока закреплены с помощью винтов к поддону (рис. 1). При наличии дросселя постоянного тока он поставляется в собранном виде для облегчения транспортировки.

Распаковку необходимо производить в следующем порядке:

1 Разберите элементы дросселя (рис. 2) и извлеките дроссель с помощью тали (рис. 3).

2 Снимите фиксирующие винты (рис. 3), крепящие дроссель к поддону.

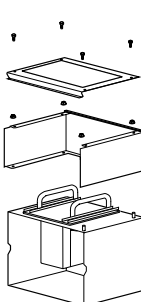


Рисунок 2

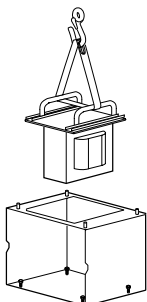


Рисунок 3

### ⚠ ВНИМАНИЕ

#### ОПАСНОСТЬ ПОРЕЗОВ

Фиксирующие винты, крепящие дроссель к поддону, труднодоступны. Используйте защитные рукавицы во избежание травм при разборке.

**Несоблюдение этого указания может привести к тяжелым травмам.**

3 Снимите фиксирующие винты, крепящие ПЧ к поддону, и извлеките его с помощью тали. Для этого он оснащен рым-болтами (рис. 4).

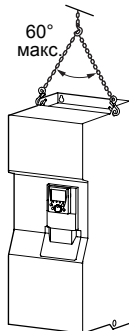


Рисунок 4

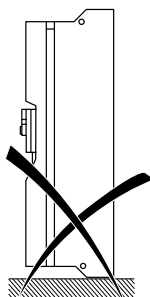


Рисунок 5

### ⚠ ВНИМАНИЕ

#### ОПАСНОСТЬ ПАДЕНИЯ ПЧ

При установке ПЧ в вертикальное положение необходимо поддерживать его во избежание падения (рис. 5).

**Несоблюдение этих указаний может привести к смерти или тяжелым травмам и к повреждению оборудования.**

## Установка преобразователя частоты

- **Закрепите преобразователь частоты** на стене или в шкафу с соблюдением рекомендаций данного руководства, прежде чем устанавливать дроссель постоянного тока.

## Установка дросселя постоянного тока

Преобразователи ATV71H D55M3XD - D75M3XD - ATV71H D90N4D - C50N4D поставляются без дросселя постоянного тока.

Преобразователи ATV71H D55M3X - D75M3X - ATV71H D90N4 - C50N4 поставляются с дросселем постоянного тока, который необходимо установить на преобразователь частоты и подключить с учетом рекомендаций данного руководства. Применение этого дросселя является обязательным при подключении преобразователей к трехфазной сети.

Производите установку дросселя после закрепления преобразователя частоты и до его подключения. При использовании тормозного модуля VW3 A7 101 закрепите модуль на преобразователе частоты до установки дросселя постоянного тока.

Во время установки следите за тем, чтобы в преобразователь частоты не попали жидкость, пыль или токопроводящие предметы.

## Меры предосторожности

### ВНИМАНИЕ

#### НЕСОВМЕСТИМОЕ СЕТЕВОЕ ПИТАНИЕ

До подачи питания и конфигурирования ПЧ убедитесь, что напряжение сети соответствует напряжению питания ПЧ.

**При несоблюдении этого предупреждения возможен выход оборудования из строя.**

### ОПАСНО

#### НЕПРЕДВИДЕННОЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

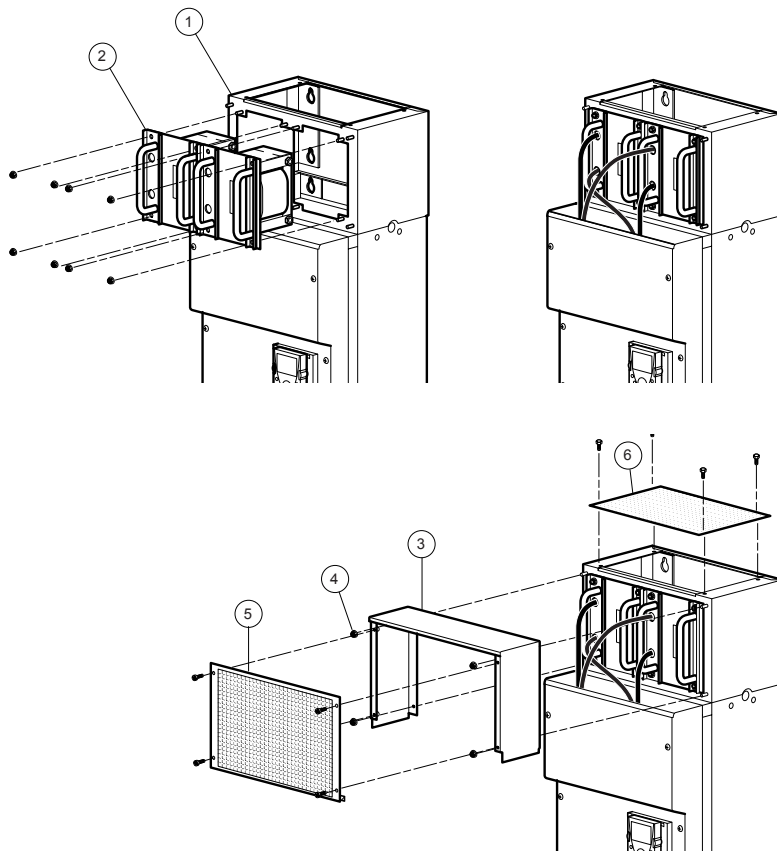
- До подачи питания и конфигурирования ПЧ Altivar 71 убедитесь, что вход PWR (POWER REMOVAL) неактивен (в состоянии 0) для предотвращения несанкционированного запуска двигателя.
- До подачи питания или при выходе из меню конфигурирования убедитесь, что входы, назначенные на команду пуска, неактивны (в состоянии 0), во избежание немедленного пуска двигателя.

**Несоблюдение этих указаний может привести к смерти или тяжелым травмам.**



Если для безопасности персонала требуется запрет несанкционированного пуска привода, то электронная блокировка обеспечивается защитной функцией Power Removal преобразователя. Эта функция требует применение схем подключения, соответствующих категории 3 стандарта EN954-1 и уровню целостности системы безопасности 2 стандарта МЭК/EN61508. Защитная функция блокировки питания имеет приоритет над любой командой пуска.

## Пример установки дросселя на преобразователь ATV71HC16N4



- Закрепите корпус дросселя постоянного тока ① на панели в верхней части преобразователя частоты. Постарайтесь тщательно совместить корпус дросселя и преобразователя, чтобы сохранить герметичность, соответствующую степени защиты IP54 вентиляционного канала.
- Установите затем дроссель постоянного тока ② в корпус ① с помощью прилагаемых гаек.
- Подключите дроссель к клеммам PO и PA/+ преобразователя частоты (см. примечание и следующую страницу).
- Подключите заземляющий проводник между корпусом дросселя ① и преобразователем частоты.
- Установите крышку ③ на корпус и закрепите ее с помощью предназначенных для этого гаек ④.
- Закрепите крышки ⑤ и ⑥ с помощью прилагаемых винтов.

После установки дросселя верхняя часть преобразователя частоты имеет степень защиты IP31.

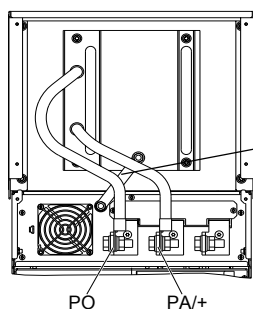
**Примечание:** количество дросселей, поставляемых с преобразователем частоты, изменяется в зависимости от его типоразмера.

От 1 до 4 дросселей должны подключаться параллельно, как это описано ниже.

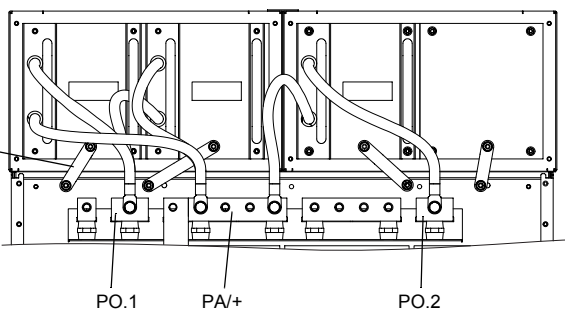
## Таблица сочетания преобразователей с дросселями

Преобразователь частоты	Количество параллельно подключенных дросселей	Тип дросселя
ATV71HD55M3X	1	DC-CHOKE 5
ATV71HD75M3X	1	DC-CHOKE 6
ATV71HD90N4	1	DC-CHOKE 1
ATV71HC11N4	1	DC-CHOKE 2
ATV71HC13N4	1	DC-CHOKE 4
ATV71HC16N4	2	DC-CHOKE 1
ATV71HC20N4	2	DC-CHOKE 3
ATV71HC25N4, C28N4	2	DC-CHOKE 4
ATV71HC31N4	3	DC-CHOKE 3
ATV71HC40N4	4	DC-CHOKE 2
ATV71HC50N4	4	DC-CHOKE 7

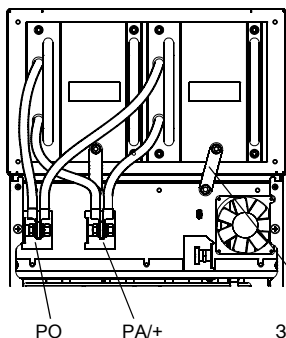
**Пример 1:**  
**ATV71HD55M3X - D75M3X,**  
**ATV71HD90N4 - C13N4**



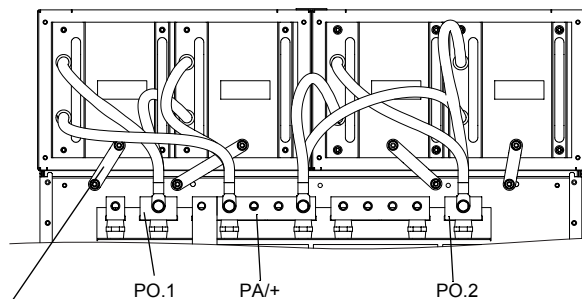
**Пример 3:**  
**ATV71HC31N4**



**Пример 2:**  
**ATV71HC16N4 - C28N4**



**Пример 4:**  
**ATV71HC40N4 - C50N4**



# Установка в защитном кожухе или шкафу

Установите преобразователь в вертикальном положении  $\pm 10^\circ$ . Запрещается его установка рядом с нагревательными элементами.

## Установка ПЧ с радиатором внутри шкафа

Мощность, рассеиваемая силовыми элементами преобразователя частоты, дана в нижеприведенной таблице.

### Рассеиваемая мощность

Приведенные значения соответствуют номинальной нагрузке и заводской настройке частоты коммутации 2,5 кГц.

Преобразователь частоты имеет вентилятор, позволяющий охлаждать силовые элементы. Циркуляция воздуха осуществляется снизу вверх по вентиляционным каналам (см. рисунок слева). Этот канал изолирован от управляющей части со степенью защиты IP54. Дроссель постоянного тока продолжает этот канал с сохранением IP54.

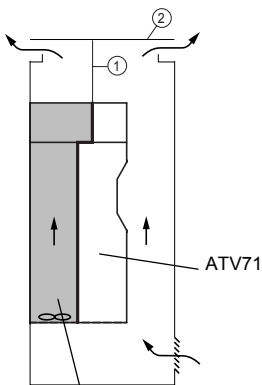
Мощность, рассеиваемая преобразователем частоты, значительна и должна быть удалена из шкафа наружу.

Предусмотрите входные и выходные вентиляционные отверстия, обеспечивающие приток воздуха в шкаф, по крайней мере, равный приведенному в таблице значению.

ATV71H	Рассеиваемая мощность Вт	ATV71H	Рассеиваемая мощность Вт
D55M3X	1,715	C20N4	4,930
D75M3X	2,204	C25N4	5,873
D90N4	2,403	C28N4	6,829
C11N4	2,593	C31N4	7,454
C13N4	2,726	C40N4	9,291
C16N4	3,812	C50N4	11,345

ATV71H	Производительность	
	м <sup>3</sup> /час	фут <sup>3</sup> /мин
D55M3X, D90N4	402	236
D75M3X, C11N4	774	455
C13N4	745	438
C16N4	860	506
C20N4, C25N4, C28N4	1,260	742
C31N4, C40N4	2,100	1,236
C50N4	2,400	1,412

Рисунок 1



Вентиляционный канал охлаждения силовых элементов.  
Степень защиты IP54

Возможны несколько способов удаления воздуха из шкафа. Ниже приводится один из них для установки со степенью защиты IP23 и IP54.

### Установка со степенью IP23 (нормальные условия использования):

Рисунок 1

Установите преобразователь частоты на задней стенке шкафа. Установите дроссель постоянного тока с соблюдением рекомендаций. Наиболее простой способ сборки состоит в продолжении вентиляционного канала IP54 между выходом наверху дросселя и верхом шкафа (1). Для этого предусмотрены точки фиксации наверху дросселя.

Таким образом горячий воздух удаляется наружу и не способствует повышению температуры внутри шкафа.

Рекомендуется добавить пластину (2) на примерном расстоянии 150 мм от верха шкафа над выходным отверстием для воздуха с тем, чтобы избежать попадания посторонних предметов внутрь охлаждающего канала преобразователя частоты.

Вход воздуха осуществляется с помощью решетки на нижней части двери шкафа с соблюдением значений, приведенных в таблице выше.

Рисунок 2

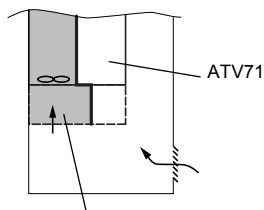
Рекомендуется использовать комплект для соблюдения исполнения IP31/Nema типа 1 (заказывается отдельно), позволяющий крепить силовые кабели. Сделанный по одинаковому принципу с дросселем постоянного тока, этот комплект IP31 имеет канал IP54 для облегчения прохождения входного воздуха.

#### Примечание:

- Если воздух из силовой части полностью выводится наружу, то мощность рассеивания внутри шкафа мала. В этом случае используйте таблицу рассеивания мощности при герметичной установке (см. следующую страницу).

- Заземлите все добавленные металлические принадлежности.

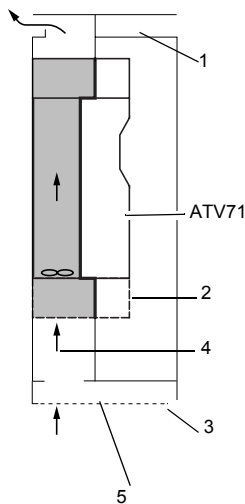
Рисунок 2



Комплект соответствия IP31 или Nema типа 1



# Установка в защитном кожухе или шкафу



## Установка ПЧ с радиатором внутри шкафа (продолжение)

### Установка IP54 (нормальные условия использования):

Установка преобразователя в герметичном корпусе исполнения IP54 необходима при некоторых неблагоприятных условиях окружающей среды: наличие пыли, коррозионных газов, большой влажности с риском конденсации и каплеобразования, попадания брызг и т.д.

Наиболее простой способ реализации шкафа со степенью защиты IP54 состоит в соблюдении рекомендаций по установке со степенью IP23 со следующими пятью дополнительными замечаниями:

- 1 Не делайте выходное отверстие для воздуха в управляющей части. Не делайте входное отверстие для воздуха в двери шкафа. Вход воздуха для силовой части делается внизу шкафа с помощью плинтуса.
- 2 Добавьте комплект соответствия IP31 или Nema типа 1, соблюдая рекомендации по установке.
- 3 Добавьте пластину на дне шкафа, предусмотренную для реализации степени защиты IP54 вокруг силовых кабелей.
- 4 Добавьте воздуховод между пластиной основания и каналом комплекта соответствия IP31 или Nema типа 1. Этот комплект позволяет закрепить канал, удлиняя его. Просверлите отверстие в полу шкафа для входа воздуха. Поставьте уплотнения вокруг добавленного канала для сохранения степени защиты IP54.
- 5 Добавьте плинтус 200 мм внизу шкафа для обеспечения доступа воздуха.
- 6 Используйте нижеприведенную таблицу мощности рассеяния для расчета шкафа.

**Примечание:** заземлите все добавленные металлические принадлежности.

### Установка в герметичной оболочке (радиатор с внешней стороны шкафа)

Такой способ установки позволяет установить силовую часть ПЧ с внешней стороны оболочки, что уменьшает мощность, рассеиваемую в шкафу.

Для этого необходимо использовать специальный комплект для установки в герметичные оболочки VW3A9509 - 517 (см. каталог). Степень защиты преобразователя частоты при такой установке становится равной IP54.

- Убедитесь, что стенка шкафа достаточно прочная, чтобы выдержать вес преобразователя частоты.
- Используйте приведенную выше таблицу значений рассеиваемой мощности для расчета шкафа.
- В этом случае дроссель может быть установлен непосредственно на задней стенке шкафа.

## Мощность, рассеиваемая управляющей частью ПЧ при установке в герметичной оболочке (для расчета шкафа)

ATV71H	Рассеиваемая мощность Вт(1)
D55M3X	154
D75M3X	154
D90N4	237
C11N4	261
C13N4	296
C16N4	350

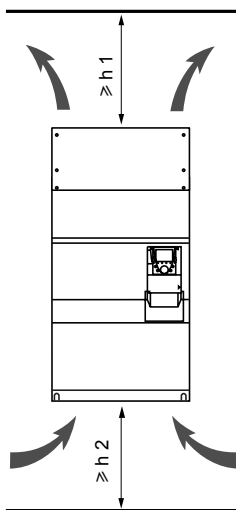
ATV71H	Рассеиваемая мощность Вт(1)
C20N4	493
C25N4	586
C28N4	658
C31N4	772
C40N4	935
C50N4	1 116

(1) Добавьте 7 Вт для каждой дополнительной установленной карты.

## Установка в защитном кожухе или шкафу

Если горячий воздух, выходящий из преобразователя частоты не отводится наружу с помощью вентиляционных каналов, то существует опасность его всасывания в ПЧ, что делает вентиляцию неэффективной. Для избежания этого необходимо предусмотреть достаточно свободного места вокруг преобразователя частоты, как показано на рисунке.

Для удаления выделяемого тепла должно быть предусмотрено охлаждение защитного кожуха или шкафа.

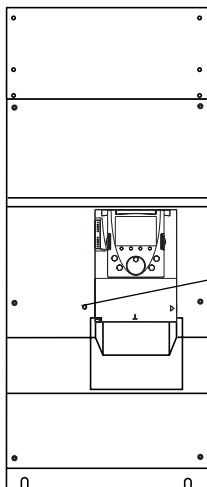


ATV71H	h1		h2	
	мм	дюйм	мм	дюйм
D55M3X, D75M3X, D90N4	100	3.94	100	3.94
C11N4, C13N4, C16N4	150	5.90	150	5.90
C20N4 - C28N4	200	7.87	150	5.90
C31N4 - C40N4	300	11.81	250	9.84
C50N4	400	15.75	250	9.84

Свободное пространство перед преобразователем частоты: >10 мм.

## Местоположение светодиодов заряда конденсаторов

Перед вмешательством в преобразователь отключите его от сети, дождитесь погасания красного светодиода заряда конденсаторов и затем измерьте напряжение звена постоянного тока.



Красный светодиод, указывающий, что звено постоянного тока находится под напряжением

## Процедура измерения напряжения звена постоянного тока

 **ОПАСНО**

### **ОПАСНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ**

До проведения измерения прочтите указания на стр. 2.

**Несоблюдение этих указаний может привести к смерти или тяжелым травмам.**

Напряжение звена постоянного тока может превышать значение 1000 В. Используйте соответствующий инструмент для измерений, которые необходимо проводить следующим образом:

- 1 Отключите силовое питание ПЧ.
- 2 Дождитесь погасания светодиодов цепи разряда конденсаторов.
- 3 Измерьте напряжение между клеммами PA/+ и PC/- , чтобы убедиться, что оно меньше 45 В.
- 4 Если конденсаторы звена постоянного тока не разряжаются полностью, обратитесь в сервисную службу Schneider Electric.  
Не ремонтируйте преобразователь самостоятельно и не включайте его.

# Рекомендации по монтажу

## Силовое питание

Преобразователь должен быть обязательно заземлен для того, чтобы соответствовать предписаниям по большим токам утечки (свыше 3,5 мА). Используйте заземляющий проводник сечением не менее 10 мм<sup>2</sup> (AWG 6) или 2 проводника того же сечения, что и силовые кабели питания ПЧ.

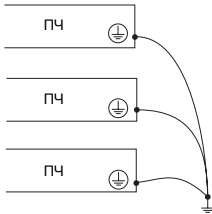


### ОПАСНО

#### ОПАСНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

Заземлите устройства, используя заземляющую клемму, как это показано на рисунке слева. Крепящая поверхность преобразователя должна быть заземлена до подачи питания.

**Несоблюдение этих указаний может привести к смерти или тяжелым травмам.**



- Проверьте, что сопротивление заземления  $\leq 1$  Ом.
- Если необходимо заземлить несколько ПЧ, то каждый из них должен быть заземлен непосредственно, как это показано на рисунке.



### ВНИМАНИЕ

#### НЕПРАВИЛЬНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ КАБЕЛЯ

- Преобразователь ATV71 будет поврежден в случае подачи сетевого питания на выходные клеммы (U/T1, V/T2, W/T3).
- Перед подачей питания проверьте правильность силовых подключений ATV71.
- При замене ПЧ проверьте, что все электрические соединения для ATV71 полностью соответствуют инструкции по монтажу, приведенной в данном руководстве.

**Несоблюдение этих указаний может привести к смерти или тяжелым травмам.**

Если по нормативам требуется использовать на входе устройство дифференциальной защиты, то необходимо применять устройство типа А для ПЧ с однофазным питанием и типа В для трехфазных ПЧ. Выберите адаптированную модель, включающую:

- фильтрацию высокочастотных токов;
- выдержку времени, исключающую любое отключение, вызванное нагрузкой паразитных емкостей при включении напряжения питания. Выдержка времени невозможна для аппаратов на 30 мА. В этом случае используйте устройства, устойчивые к случайным отключениям, например, типа DDR с увеличенной устойчивостью s.i (марки Merlin Gerin).

При установке нескольких преобразователей используйте устройства дифференциальной защиты для каждого ПЧ.



### ВНИМАНИЕ

#### ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕГРУЗКИ

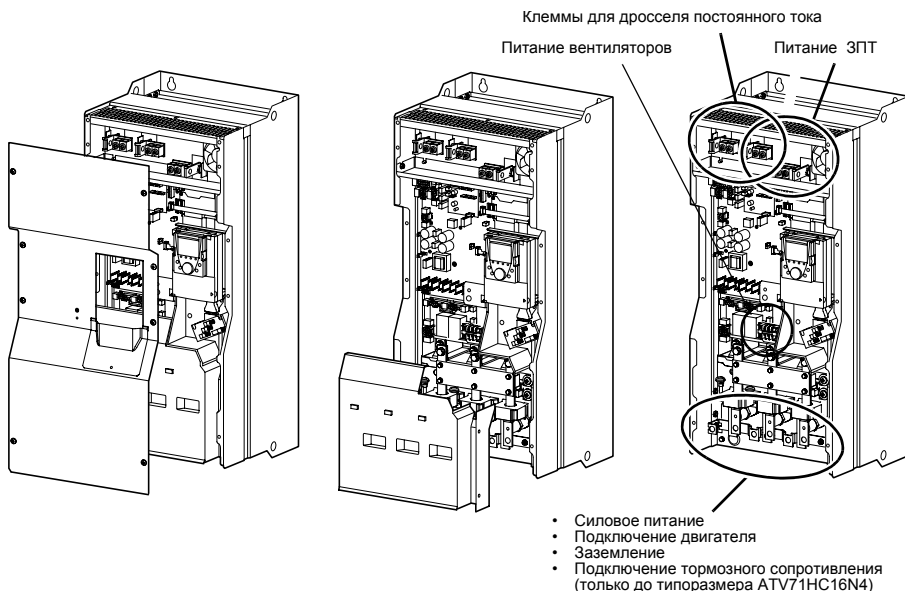
- Защитные устройства от перегрузки должны быть правильно скоординированы.
- Не подключайте преобразователь к питающей сети, ток короткого замыкания которой превышает ожидаемый ток короткого замыкания, приведенный в Руководстве по установке.

**Несоблюдение этих указаний может привести к смерти или тяжелым травмам.**

# Силовые клеммники

## Доступ к силовым клеммникам

Для доступа к силовым клеммникам отвинтите лицевую панель и снимите защитный кожух.



## Назначение силовых клемм

Клемма	Назначение	Altivar
3 x $\frac{1}{2}$	Клемма заземления	Все типоразмеры
R/L1, S/L2, T/L3 (1)	Сетевое питание	Все типоразмеры
PO	Подключение дросселя постоянного тока	ATV71H D55M3X, D75M3X ATV71H D90N4 - C28N4
PO.1, PO.2	Подключение дросселя постоянного тока	ATV71H C31N4 - C50N4
PA/+	Вывод + промежуточного звена постоянного тока и подключение дросселя постоянного тока	Все типоразмеры
PC/-	Вывод - промежуточного звена постоянного тока	Все типоразмеры
PA	Подключение тормозного сопротивления	ATV71H D55M3X, D75M3X
PB	Подключение тормозного сопротивления	ATV71H D90N4 - C16N4 (2)
U/T1, V/T2, W/T3	Подключение двигателя	Все типоразмеры
RO, SO, TO	Раздельное питание вентилятора, в случае, если преобразователь частоты питается через звено постоянного тока	ATV71H D75M3X ATV71H C11N4 - C50N4
BU+, BU-	Выводы + и - для подключения тормозного модуля	ATV71H C20N4 - C50N4
X20, X92, X3	Подключение кабеля управления тормозного модуля	Обращайтесь к Руководству по эксплуатации тормозного модуля

(1) Преобразователи ATV71H C40N4 и C50N4 имеют два выпрямительных моста. Подключение силового питания осуществляется к клеммам R/L1.1 - R/L1.2, S/L2.1 - S/L2.2 и T/L3.1 - T/L3.2.

(2) Начиная с типоразмера ПЧ ATV71HC20N4, клеммы подключения тормозного сопротивления отсутствуют у преобразователя частоты, т.к. тормозной модуль является дополнительным устройством (см. каталог). Тормозное сопротивление подключается в этом случае к тормозному модулю.

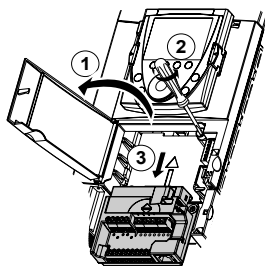
# Силовые клеммники

## Максимальное сечение проводников и момент затяжки

Клеммы преобразователя	L1/R, L2/S, L3/T	R/L1.1, R/L1.2, S/L2.1, S/L2.2, T/L3.1, T/L3.2	U/T1, V/T2, W/T3	PC/-, PA/+	PA, PB
ATV 71HD55M3X ATV 71HD90N4	2 x 100 мм <sup>2</sup> / 24 Н•м	-	2 x 100 мм <sup>2</sup> / 24 Н•м	2 x 100 мм <sup>2</sup> / 41 Н•м	60 мм <sup>2</sup> / 12 Н•м
	2 x 250 MCM / 212 lb.in	-	2 x 250 MCM / 212 lb.in	2 x 250 MCM / 360 lb.in	250 MCM / 106 lb.in
ATV 71HD75M3X ATV 71HC11N4	2 x 100 мм <sup>2</sup> / 24 Н•м	-	2 x 100 мм <sup>2</sup> / 24 Н•м	2 x 150 мм <sup>2</sup> / 41 Н•м	60 мм <sup>2</sup> / 12 Н•м
	2 x 250 MCM / 212 lb.in	-	2 x 250 MCM / 212 lb.in	2 x 250 MCM / 360 lb.in	250 MCM / 106 lb.in
ATV 71HC13N4	2 x 120 мм <sup>2</sup> / 24 Nm	-	2 x 120 мм <sup>2</sup> / 24 Nm	2 x 120 мм <sup>2</sup> / 41 Nm	120 мм <sup>2</sup> / 24 Nm
	2 x 250 MCM / 212 lb.in	-	2 x 250 MCM / 212 lb.in	2 x 250 MCM / 360 lb.in	250 MCM / 212 lb.in
ATV 71HC16N4	2 x 150 мм <sup>2</sup> / 41 Н•м	-	2 x 150 мм <sup>2</sup> / 41 Н•м	2 x 150 мм <sup>2</sup> / 41 Н•м	120 мм <sup>2</sup> / 24 Н•м
	2 x 350 MCM / 360 lb.in	-	2 x 350 MCM / 360 lb.in	2 x 350 MCM / 360 lb.in	250 MCM / 212 lb.in
ATV 71HC20N4 ATV 71HC25N4 ATV 71HC28N4	4 x 185 мм <sup>2</sup> / 41 Н•м	-	4 x 185 мм <sup>2</sup> / 41 Н•м	4 x 185 мм <sup>2</sup> / 41 Н•м	-
	3 x 350 MCM / 360 lb.in	-	3 x 350 MCM / 360 lb.in	3 x 350 MCM / 360 lb.in	-
ATV 71HC31N4	4 x 185 мм <sup>2</sup> / 41 Н•м	-	4 x 185 мм <sup>2</sup> / 41 Н•м	8 x 185 мм <sup>2</sup> / 41 Н•м	-
	4 x 500 MCM / 360 lb.in	-	4 x 500 MCM / 360 lb.in	4 x 500 MCM / 360 lb.in	-
ATV 71HC40N4	-	2 x 185 мм <sup>2</sup> / 41 Н•м	4 x 185 мм <sup>2</sup> / 41 Н•м	8 x 185 мм <sup>2</sup> / 41 Н•м	-
	-	2 x 500 MCM / 360 lb.in	4 x 500 MCM / 360 lb.in	4 x 500 MCM / 360 lb.in	-
ATV 71HC50N4	-	4 x 185 мм <sup>2</sup> / 41 Н•м	6 x 185 мм <sup>2</sup> / 41 Н•м	8 x 185 мм <sup>2</sup> / 41 Н•м	-
	-	3 x 500 MCM / 360 lb.in	5 x 500 MCM / 360 lb.in	5 x 500 MCM / 360 lb.in	-

# Клеммники цепей управления

## Доступ к клеммникам цепей управления



1 Для доступа к клеммникам цепей управления откройте крышку лицевой панели управляющей части ПЧ

Для облегчения монтажа цепей управления ПЧ блок клеммников управления может быть снят

2 Открутите винт до полного освобождения пружины

3 Извлеките блок, перемещая его вниз

Максимальное сечение проводников: 2,5 мм<sup>2</sup> - AWG 14.

Максимальный момент затяжки: 0,6 Н•м - 5.3 lb.in.

### ВНИМАНИЕ

#### НЕПРАВИЛЬНАЯ УСТАНОВКА БЛОКА КЛЕММНИКОВ

При установке на место блока клеммников управления закрутите обязательно невыпадающий винт.

**При несоблюдении этого предупреждения возможен выход оборудования из строя.**

## Характеристики и назначение клемм управления

Клеммы	Назначение	Электрические характеристики
R1A R1B R1C	Релейный выход с переключающим контактом (R1C) программируемого реле R1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Минимальная переключающая способность: 3 мА для 24 В ---</li> <li>Максимальная переключающая способность при активной нагрузке: 5 А для 250 В ~ или 30 В ---</li> <li>Макс. переключающая способность при индуктивной нагрузке (<math>\cos \varphi = 0,4</math> и <math>L/R = 7</math> мс): 2 А для 250 В ~ или 30 В ---</li> </ul>
R2A R2C	Программируемое реле R2 с НО контактом	
+10	Питание для задающего потенциометра (1 - 10 кОм)	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ 10 В --- (10,5 ± 0,5) В</li> <li>≤ 10 мА</li> </ul>
A1+ A1 -	Дифференциальный вход по напряжению A11	<ul style="list-style-type: none"> <li>От -10 до +10 В --- (максимальное допустимое напряжение 24 В)</li> </ul>
COM	Общий вывод аналоговых входов-выходов	0 В
A12	В зависимости от конфигурации: аналоговый вход по напряжению или по току	<ul style="list-style-type: none"> <li>Аналоговый вход по напряжению от 0 до +10 В --- (максимальное допустимое напряжение 24 В), полное сопротивление 30 кОм</li> <li>или</li> <li>Аналоговый вход по току X-Y мА с программированием X и Y от 0 до 20 мА</li> <li>Полное сопротивление 250 Ом</li> </ul>
COM	Общий вывод аналоговых входов-выходов	0 В
AO1	В зависимости от конфигурации: аналоговый выход по напряжению или по току	<ul style="list-style-type: none"> <li>Аналоговый выход по напряжению от 0 до +10 В ---, минимальное сопротивление нагрузки 470 Ом</li> <li>или</li> <li>Аналоговый выход по току X-Y мА с программированием X и Y от 0 до 20 мА, сопротивление нагрузки ≤ 500 Ом</li> </ul>
P24	Вход для внешнего источника +24 В ---	<ul style="list-style-type: none"> <li>+24 В --- (от 19 до 30 В)</li> <li>Мощность 30 Вт</li> </ul>
0V	Общий вывод дискретных входов и 0 В источника P24	0 В
LI1 - LI5	Программируемые дискретные входы	<ul style="list-style-type: none"> <li>Питание + 24 В (до 30 В)</li> <li>Полное сопротивление 3,5 кОм</li> </ul>
LI6	Зависит от положения переключателя SW2: LI или PTC	<p>Переключатель SW2 на LI (заводская настройка):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>характеристики аналоговых входов LI1 - LI5</li> </ul> <p>Переключатель SW2 на PTC:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>порог срабатывания 3 кОм, порог возврата в исходное состояние 1,8 кОм;</li> <li>порог контроля к.з. &lt; 50 Ом</li> </ul>
+24	Источник питания	<p>Переключатель SW1 в положении Source или Sink Int:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>внутренний источник +24 В --- (от 21 до 27 В), защищенный от коротких замыканий и перегрузок;</li> <li>ток потребления: &lt; 200 мА</li> </ul> <p>Переключатель SW1 в положении Sink Ext:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>вход для внешнего источника +24 В --- для питания дискретных входов</li> </ul>
PWR	Вход защитной функции блокировки ПЧ Power Removal	<ul style="list-style-type: none"> <li>24 В --- (максимальное допустимое напряжение 30 В)</li> <li>Полное сопротивление 1,5 кОм</li> </ul>

## Клеммники карты дискретных входов-выходов (VW3A3201)

### Характеристики и назначение клемм управления

Максимальное сечение проводников: 1,5 мм<sup>2</sup> - AWG 16.

Максимальный момент затяжки: 0,25 Н•м - 2.21 lb.in.

R3A - L110: характеристики аналогичны карте управления

Клемма	Назначение	Электрические характеристики
TH1+	Вход терморезистора PTC	• Порог срабатывания 3 кОм, порог возврата в исходное состояние 1,8 кОм • Порог контроля к.з. < 50 Ом
TH1-		
LO1 LO2	Программируемые дискретные выходы с открытым коллектором	• Питание + 24 В (до 30 В) • Максимальный ток 200 мА для внутреннего и внешнего источников питания
CLO	Общий вывод дискретных выходов	
0V	0 В	0 В

## Клеммники карты расширенных входов-выходов (VW3A3202)

### Характеристики и назначение клемм управления

Максимальное сечение проводников: 1,5 мм<sup>2</sup> - AWG 16.

Максимальный момент затяжки: 0,25 Н•м - 2.21 lb.in.

R4A - L114: характеристики аналогичны карте управления.

Клемма	Назначение	Электрические характеристики
TH2 + TH2 -	Вход терморезистора PTC	• Порог срабатывания 3 кОм, порог возврата в исходное состояние 1,8 кОм • Порог контроля к.з. < 50 Ом
RP	Импульсный вход	• Диапазон частоты 0 - 30 кГц (до 30 В), ≤ 15 мА • Добавьте дополнительное сопротивление при напряжении > 5 В (510 Ом для 12 В, 910 Ом для 15 В, 1,3 кОм для 24 В)
LO3 LO4	Программируемые дискретные выходы с открытым коллектором	• Питание + 24 В (до 30 В) • Максимальный ток 200 мА для внутреннего и внешнего источников питания
CLO	Общий вывод дискретных выходов	
0V	0 В	0 В

## Клеммник интерфейсной карты импульсного датчика

### Характеристики и назначение клемм управления

Максимальное сечение проводников: 1,5 мм<sup>2</sup> - AWG 16.

Максимальный момент затяжки: 0,25 Н•м - 2.21 lb.in.

Клемма	Назначение	Электрические характеристики	
		VW3 A3 401	VW3 A3 402, VW3 A3 404, VW3 A3 406
+Vs 0Vs	Питание импульсного датчика	• 5 В --- (до 5,5 В ---), защищенный от к.з. и перегрузки • ≤ 200 мА	• 15 В --- (до 16 В ---), защищенный от к.з. и перегрузки • ≤ 175 мА
A, /A B, /B		Входы для импульсного датчика	• Разрешение: ≤ 5000 имп/об • Частота: ≤ 300 кГц

Клемма	Назначение	Электрические характеристики	
		VW3 A3 403, VW3 A3 405	VW3 A3 407
+Vs 0Vs	Питание импульсного датчика	• 12 В --- (до 13 В ---), защищенный от к.з. и перегрузки • ≤ 175 мА	• 24 В --- (от 20 до 30 В), защищенный от к.з. и перегрузки • ≤ 100 мА
A, /A B, /B		Входы для импульсного датчика	• Разрешение: ≤ 5000 имп/об • Частота: ≤ 300 кГц

### Типы используемых импульсных датчиков

- Выходы RS422: VW3 A3 401 - VW3 A3 402
- Выходы с открытым коллектором: VW3 A3 403 - VW3 A3 404
- Выходы типа Push-pull: VW3 A3 405 - VW3 A3 406 - VW3 A3 407

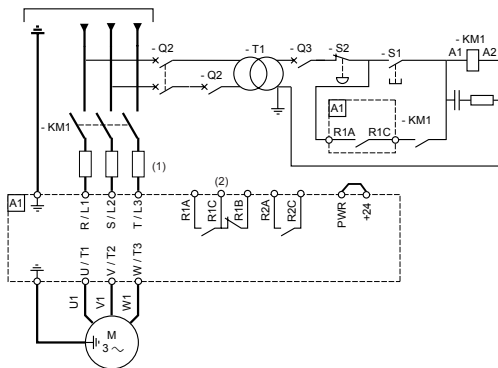


# Схемы подключения

## Схемы подключения в соответствии с категорией 1 стандарта EN 954-1 с сетевым контактором

### Трёхфазное сетевое питание

ATV71HD55M3X - D75M3X и ATV71HD90N4 - HC35N4



#### Примечание:

- установите помехоподавляющие цепочки на всех индуктивных цепях вблизи ПЧ или включенных в ту же сеть (реле, контакторы, электромагнитные клапаны, люминесцентные лампы и т.д.);
- заземление экрана кабеля, подключенного ко входу Power Removal, обязательно.

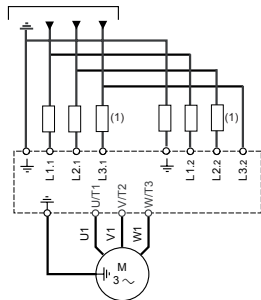
- (1) Сетевой дроссель по выбору.
- (2) Контакты реле неисправности для дистанционного контроля состояния преобразователя.

#### Выбор оборудования для управления двигателем:

см. каталог.

### Схема подключения силового клеммника для преобразователей

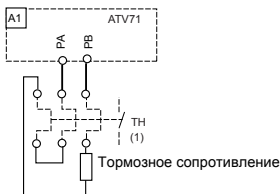
ATV71HC40N4 и ATV71HC50N4



- (1) Сетевой дроссель по выбору.

### Схема подключения тормозного сопротивления

ATV71HD55M3X-D75M3X и ATV71HD90N4 - HC16N4



В преобразователях мощностью до 160 кВт (ATV71HC16N4) тормозные сопротивления подключаются непосредственно к клеммнику ПЧ, расположенному внизу (клеммы PA и PB).

- (1) Реле тепловой защиты.

### ATV71HD90N4 - HC16N4

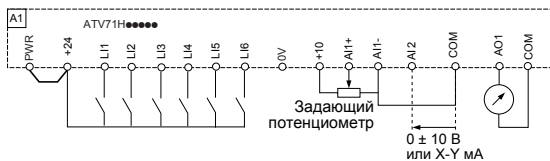
Начиная с мощности 200 кВт (ATV71HC20N4), тормозное сопротивление подключается к внешнему тормозному модулю. Обратитесь к руководству по эксплуатации тормозного модуля.

### Подключение преобразователя к цепи постоянного тока

См. документацию на компакт-диске, поставляемом с ПЧ.

# Схемы подключения цепей управления

## Схема подключения карты управления



Для других типов схем (внешнее питание 24 В, отрицательная логика и т.д.), см. документацию на компакт-диске, поставляемом с ПЧ.

## Применение в сетях с изолированной нейтралью IT

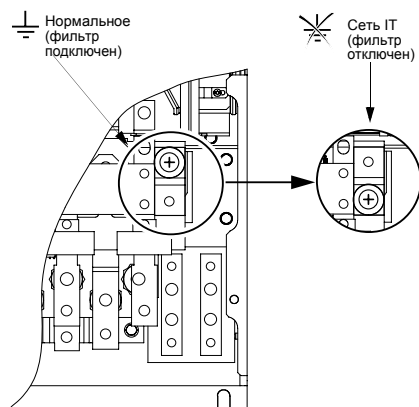
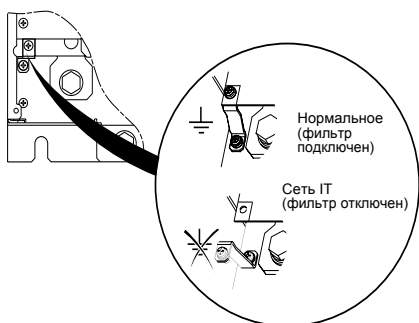
Режим нейтрали IT: изолированная или независимая нейтраль. Используйте устройство контроля сопротивления изоляции, совместимое с нелинейными нагрузками типа XM200 фирмы Merlin Gerin.

ПЧ ATV 71 имеют встроенные фильтры радиопомех. Для использования в сети IT есть возможность отсоединения этих фильтров от земли следующим образом:

### Отключение фильтров ЭМС

ATV71H D55M3X - D75M3X  
и ATV71H D90N4 - C11N4:

ATV71H C13N4 - C16N4:



### ВНИМАНИЕ

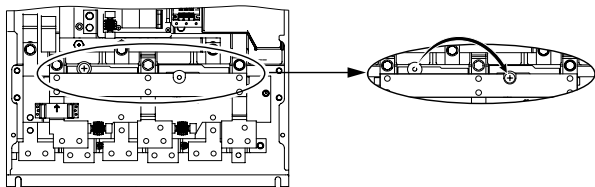
При отключенных фильтрах частота коммутации не должна превышать 4 кГц. См. Руководство по программированию для настройки соответствующих параметров.

**При несоблюдении этого предупреждения возможен выход оборудования из строя.**

## ATV71H C20N4 - C28N4:

⊥ Нормальное  
(фильтр подключен)

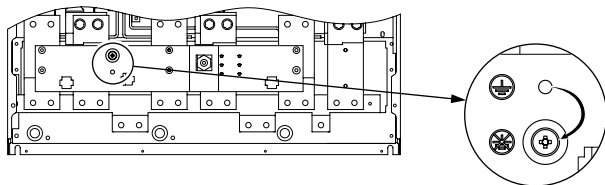
⊥/ Сеть IT  
(фильтр отключен)



## ATV71H C31N4

⊥ Нормальное  
(фильтр подключен)

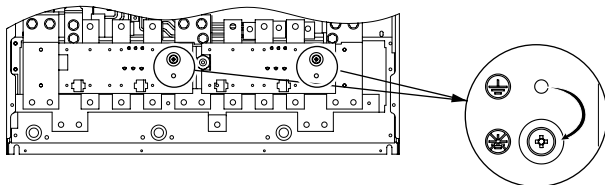
⊥/ Сеть IT  
(фильтр отключен)



## ATV71H C40N4

⊥ Нормальное  
(фильтр подключен)

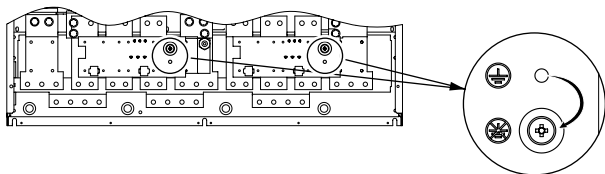
⊥/ Сеть IT  
(фильтр отключен)



## ATV71H C50N4

⊥ Нормальное  
(фильтр подключен)

⊥/ Сеть IT  
(фильтр отключен)



## ВНИМАНИЕ

При отключенных фильтрах частота коммутации не должна превышать 4 кГц. См. Руководство по программированию для настройки соответствующих параметров.

**При несоблюдении этого предупреждения возможен выход оборудования из строя.**

# Электромагнитная совместимость, монтаж

## Принцип

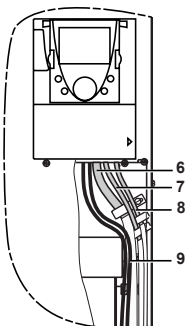
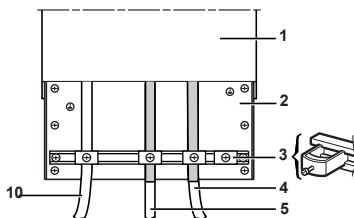
- Заземление между ПЧ, двигателем и экранирующей оболочкой кабеля должно иметь высокочастотную эквипотенциальность.
- Используйте экранированные кабели, заземленные по всему диаметру с обоих концов, для подключения двигателя, тормозного сопротивления по выбору и цепей управления. Экранирование может быть выполнено на части кабеля с помощью металлических труб или каналов при условии отсутствия разрыва по всей длине экранируемого участка.
- Отделите цепи управления от силовых кабелей. Для цепей управления и задания скорости используйте экранированные кабели со скрученными жилами с шагом скрутки от 25 до 50 мм.
- Сетевой кабель питания должен располагаться как можно дальше от кабеля двигателя.
- Минимальная длина кабеля двигателя должна быть 0,5 м.
- Не применяйте на выходе ПЧ громоотводы и конденсаторные батареи, повышающие коэффициент мощности.
- Если используется дополнительный входной фильтр, он должен быть установлен под ПЧ и подсоединен к сети незэкранированным кабелем. Тогда соединение 10 на ПЧ осуществляется выходным кабелем фильтра.
- Эквипотенциальное высокочастотное заземление масс между фильтром, преобразователем частоты, двигателем и экранирующей оболочкой кабелей не снимает необходимости подключения защитных заземляющих проводников РЕ (желто-зеленых) к соответствующим зажимам на каждом из устройств.

## Схема установки

### ATV71H D55M3X - D75M3X и ATV71H D90N4 - C50N4

Закрепите и заземлите экраны кабелей как можно ближе к ПЧ:

- зачистите экраны;
- используйте хомуты из нержавеющей стали для крепления зачищенных участков экранирующей оболочки;
- экранирующая оболочка должна быть прикреплена к металлической плате достаточно плотно для обеспечения надежного контакта.



- 1 Altivar 71
- 2 Металлическая пластина
- 3 Металлические хомуты
- 4 Экранированный кабель для подключения двигателя, заземленный с обоих концов. Экранирование не должно иметь разрыва и, в случае использования промежуточных клеммников, они должны размещаться в металлических экранированных коробках ЭМС
- 5 Экранированный кабель для подключения тормозного сопротивления по выбору. Экранирование не должно иметь разрыва и, в случае использования промежуточных клеммников, они должны размещаться в металлических экранированных коробках ЭМС
- 6 Экранированный кабель для сигналов управления и контроля. В тех случаях, когда требуется несколько проводников, должны использоваться провода малого сечения (0,5 мм<sup>2</sup>)
- 7 Экранированный кабель для подключения входа защитной функции Power Removal. Экранирование не должно иметь разрыва и, в случае использования промежуточных клеммников, они должны размещаться в металлических экранированных коробках ЭМС
- 8 Экранированный кабель для подключения импульсного датчика. Экранирование не должно иметь разрыва и, в случае использования промежуточных клеммников, они должны размещаться в металлических экранированных коробках ЭМС
- 9 Незэкранированные кабели для выходных контактов реле
- 10 Незэкранированные провода питания ПЧ

# Ввод в эксплуатацию

## Предварительная настройка ПЧ (заводская конфигурация)

Преобразователь Altivar 71 имеет заводские настройки, соответствующие наиболее частым применениям:

- Макроконфигурация: Пуск/Стоп.
- Частота напряжения питания двигателя: 50 Гц.
- Применение с постоянным моментом, векторное управление потоком без датчика обратной связи.
- Способ нормальной остановки с заданным темпом замедления.
- Способ остановки при неисправности: остановка на выбеге.
- Время линейного разгона/торможения: 3 с.
- Нижняя скорость: 0 Гц.
- Верхняя скорость: 50 Гц.
- Тепловой ток двигателя равен номинальному току двигателя.
- Ток динамического торможения равен 0,7 номинального тока преобразователя в течение 0,5 с.
- Без автоматического повторного пуска при возникновении неисправности.
- Частота коммутации 2,5 или 4 кГц в зависимости от типоразмера ПЧ.
- Дискретные входы:
  - LI1: вперед, LI2: назад (2 направления вращения), 2-проводное управление по изменению состояния;
  - LI3, LI4, LI5, LI6: неактивны (не назначены).
- Аналоговые входы:
  - AI1: задание скорости 0 +/-10 В;
  - AI2: 0-20 мА неактивен (не назначен).
- Реле R1: контакт размыкается при неисправности (или при отсутствии питания ПЧ).
- Реле R2: неактивно (не назначено).
- Аналоговый выход AO1: 0-20 мА, частота двигателя.

Если приведенные выше настройки совместимы с применением, то преобразователь может использоваться без их изменения.

## Предварительная настройка дополнительных карт

Входы-выходы дополнительных карт не имеют заводской настройки.

## Подача питания с помощью сетевого контактора

### ВНИМАНИЕ

- Избегайте частого использования контактора, приводящего к преждевременному старению конденсаторов фильтра промежуточного звена постоянного тока.
- Время цикла < 60 с может привести к повреждению сопротивления цепи предварительного заряда.

При несоблюдении этого предупреждения возможен выход оборудования из строя.

## Пуск

**Внимание:**

- При заводской настройке двигатель может быть запитан только после предварительного сброса команд Вперед, Назад и Остановка динамическим торможением в следующих случаях:
    - после включения питания, ручного сброса неисправности или после команды остановки.
- По умолчанию преобразователь отображает nSt, но не включается.

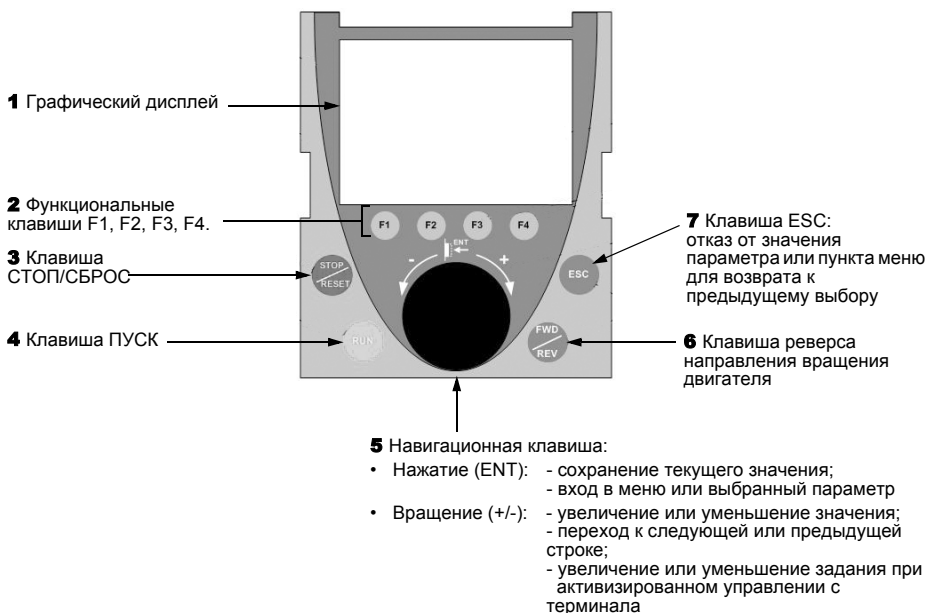
## Испытание с двигателем малой мощности или без двигателя, параллельное включение двигателей

См. документацию на компакт-диске, поставляемом с ПЧ.

# Графический терминал

Для ПЧ небольших типоразмеров графический терминал является дополнительной, а для больших - базовой принадлежностью ПЧ (см. каталог). Он является съемным и может быть установлен, например, на двери шкафа с использованием дополнительных кабелей и принадлежностей (см. каталог).

## Описание терминала



**Примечание:** клавиши 3, 4, 5 и 6 обеспечивают непосредственное управление преобразователем при активизированном управлении с терминала.

## Коды состояния преобразователя:

- ACC: разгон (ускорение)
- CL: ограничение тока
- CTL: контролируемая остановка при обрыве сетевой фазы
- DCB: динамическое торможение активно
- DEC: торможение (замедление)
- FLU: намагничивание двигателя активно
- FST: быстрая остановка
- NLP: отсутствие сетевого питания (нет напряжения на клеммах L1, L2, L3)
- NST: остановка на выбеге
- OBR: автоматическая адаптация темпа торможения
- PRA: защитная функция блокировки ПЧ (Power Removal)
- RDY: готовность преобразователя
- SOC: контроль обрыва на выходе ПЧ активен
- TUN: автоподстройка активна
- USA: сигнализация недонапряжения

При первом включении преобразователя осуществляется автоматический переход до пункта [1. Меню ПЧ]. Перед пуском двигателя необходимо сконфигурировать параметры подменю [1.1 УСКОРЕННЫЙ ЗАПУСК] и провести автоподстройку.



В этом документе дано описание только меню [1.1 УСКОРЕННЫЙ ЗАПУСК]. Для ознакомления с другими пунктами меню см. документацию на компакт-диске, поставляемом с ПЧ.



Отображается в течение 3 с после включения питания

↓ 3 seconds

RDY	Term	+0.00Hz	0.0A
5 LANGUAGE			
English			
Français ✓			
Deutsch			
Español			
Italiano			
<<		>>	
			Quick

Переход к меню [5 ЯЗЫК] автоматически через 3 с. Выберите язык и нажмите клавишу ENT

Chinese

↓ ENT

RDY	Term	+0.00Hz	0.0A
2 ACCESS LEVEL			
Basic			
Standard ✓			
Advanced			
Expert			
<<		>>	
			Quick

Переход к меню [2 УРОВЕНЬ ДОСТУПА]

↓ ENT

RDY	Term	+0.00Hz	0.0A
1 DRIVE MENU			
1.1 SIMPLY START			
1.2. MONITORING			
1.3. SETTINGS			
1.4. MOTOR CONTROL			
1.5. INPUTS / OUTPUTS CFG			
Code	<<		>>
			Quick

Переход к [1 МЕНЮ ПЧ]

↓ ESC

RDY	Term	+0.00Hz	0.0A
MAIN MENU			
1 DRIVE MENU			
2 ACCESS LEVEL			
3 OPEN / SAVE AS			
4 PASSWORD			
5 LANGUAGE			
Code			Quick

Возврат к пункту [ОСНОВНОЕ МЕНЮ] нажатием на клавишу ESC

# Меню [1.1 УСКОРЕННЫЙ ЗАПУСК] (SIM-)

Меню [1.1 УСКОРЕННЫЙ ЗАПУСК] (SIM-) позволяет осуществить быстрый ввод в эксплуатацию, достаточный для большинства применений.



**Примечание:** параметры меню [1.1 УСКОРЕННЫЙ ЗАПУСК] (SIM-) должны вводиться в порядке, в котором они появляются, т.к. первые параметры определяют последующие. Например, [2/3-проводное управление] (tCC) должно быть сконфигурировано до других параметров.

## Макроконфигурация

Макроконфигурация позволяет быстро настроить функции, необходимые для конкретных областей применений.

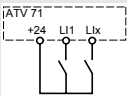
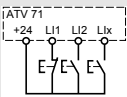


Выбор макроконфигурации приводит к назначению входов-выходов преобразователя.

Вход-выход	[Пуск/Стоп]	[Транспортировка]	[Общ. применение]	[ПТО]	[ПИД-регулятор]	[Коммуникация]	[Ведущий-ведомый]
AI1	[Канал задания 1]	[Канал задания 1]	[Канал задания 1]	[Канал задания 1]	[Канал задания 1] (ПИД-задание)	[Канал задания 2] ([Канал задания 1] по сети)	[Канал задания 1]
AI2	[Не назначен]	[Суммир. задание 2]	[Суммир. задание 2]	[Не назначен]	[О.с. ПИД-регулятора]	[Не назначен]	[Задание момента 1]
AO1	[Частота двигателя]	[Частота двигателя]	[Частота двигателя]	[Частота двигателя]	[Частота двигателя]	[Частота двигателя]	[Момент со знаком]
R1	[Ошибка привода]	[Ошибка привода]	[Ошибка привода]	[Ошибка привода]	[Ошибка привода]	[Ошибка привода]	[Ошибка привода]
R2	[Не назначен]	[Не назначен]	[Не назначен]	[Управление тормозом]	[Не назначен]	[Не назначен]	[Не назначен]
LI1 (2-пров.)	[Вперед]	[Вперед]	[Вперед]	[Вперед]	[Вперед]	[Вперед]	[Вперед]
LI2 (2-пров.)	[Назад]	[Назад]	[Назад]	[Назад]	[Назад]	[Назад]	[Назад]
LI3 (2-пров.)	[Не назначен]	[2 заданные скорости]	[Пошаговая работа]	[Сброс неисправности]	[Сброс интегральной сост. ПИД-рег.]	[Переключ. задание 2]	[Переключ. мом./скор.]
LI4 (2-пров.)	[Не назначен]	[4 заданные скорости]	[Сброс неисправн.]	[Внешняя неисправн.]	[2 предварит. задания ПИД-регулятора]	[Сброс неисправности]	[Сброс неисправности]
LI5 (2-пров.)	[Не назначен]	[8 заданных скоростей]	[Огранич. момента]	[Не назначен]	[4 предварит. задания ПИД-регулятора]	[Не назначен]	[Не назначен]
LI6 (2-пров.)	[Не назначен]	[Сброс неисправности]	[Не назначен]	[Не назначен]	[Не назначен]	[Не назначен]	[Не назначен]
LI1 (3-пров.)	Стоп	Стоп	Стоп	Стоп	Стоп	Стоп	Стоп
LI2 (3-пров.)	[Вперед]	[Вперед]	[Вперед]	[Вперед]	[Вперед]	[Вперед]	[Вперед]
LI3 (3-пров.)	[Не назначен]	[Назад]	[Назад]	[Назад]	[Назад]	[Назад]	[Назад]
LI4 (3-пров.)	[Не назначен]	[2 заданные скорости]	[Пошаговая работа]	[Сброс неисправности]	[Сброс интегральной сост. ПИД-рег.]	[Переключ. задание 2]	[Переключ. мом./скор.]
LI5 (3-пров.)	[Не назначен]	[4 заданные скорости]	[Сброс неисправности]	[Внешняя неисправн.]	[2 предварит. задания ПИД-регулятора]	[Сброс неисправности]	[Сброс неисправности]
LI6 (3-пров.)	[Не назначен]	[8 заданных скоростей]	[Огранич. момента]	[Не назначен]	[4 предварит. задания ПИД-регулятора]	[Не назначен]	[Не назначен]


При 3-проводном управлении назначение входов LI1 - LI6 изменяется.

**Примечание:** все назначения могут быть изменены, см. документацию на компакт-диске, поставляемом с ПЧ.



Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
tCC 2C 3C	<input type="checkbox"/> <b>[2/3-проводное управление]</b>  <input type="checkbox"/> [2-проводное] (2C) <input type="checkbox"/> [3-проводное] (3C)  <b>2-проводное управление:</b> замкнутое или разомкнутое состояние входов управляет пуском и остановкой привода.    <b>3-проводное управление</b> (импульсное управление): одного импульса <b>Вперед</b> или <b>Назад</b> достаточно для управления пуском. Одного импульса <b>Стоп</b> достаточно для управления остановкой.  		[2-проводное] (2C)  Пример подключения при SW1 в положении Source: L1: вперед Lx: назад  Пример подключения при SW1 в положении Source: L1: стоп L2: вперед Lx: назад
 <b>ВНИМАНИЕ</b> <b>НЕПРЕДВИДЕННОЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ</b> Изменение назначения [2/3-проводное управление] tCC требует подтверждения с графического терминала и продолжительного нажатия в течение 2 с на клавишу ENT на встроенном терминале. Это приводит к заводской настройке функции: [2-проводное управление] (tC) стр. 25 и всех функций, назначенных на дискретные входы. Выбранная макроконфигурация также возвращается к заводской, если она была индивидуализирована (потеря индивидуальных настроек). Убедитесь, что такое изменение совместимо с используемой схемой подключения. <b>При несоблюдении этого предупреждения возможен выход оборудования из строя.</b>			
CFG  StS HdG HSt GEn PId nEt MSL	<input type="checkbox"/> <b>[Макроконфигурация]</b>  <input type="checkbox"/> Start/Stop] (StS): Пуск/Стоп <input type="checkbox"/> [M. handling] (HdG): Транспортировка <input type="checkbox"/> [Hoisting] (HSt): ПТО <input type="checkbox"/> [Gen. Use] (GEn): Основное применение <input type="checkbox"/> [PID regul.] (PId): ПИД-регулятор <input type="checkbox"/> [Network C.] (nEt): Коммуникация <input type="checkbox"/> [Mast./slave] (MSL): Ведущий/Ведомый		[Пуск/Стоп] (StS)
 <b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b> <b>НЕПРЕДВИДЕННОЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ</b> Изменение [Макроконфигурации] (CFG) требует подтверждения с графического терминала и продолжительного нажатия в течение 2 с на клавишу ENT на встроенном терминале. Убедитесь, что такое изменение совместимо с используемой схемой подключения. <b>При несоблюдении этого предупреждения возможен выход оборудования из строя.</b>			
CCFG  YES	<input type="checkbox"/> <b>[Индивидуальная конфигурация]</b>  Только для чтения. Появляется в случае, если, по крайней мере, хоть один параметр макроконфигурации был изменен. <input type="checkbox"/> [Yes] (Да)		

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
bFr	<input type="checkbox"/> <b>[Стандартная частота напряжения питания двигателя]</b>		[50 Гц] (50)
50 60	<input type="checkbox"/> [50 Гц] (50): МЭК <input type="checkbox"/> [60 Гц] (60): NEMA Этот параметр изменяет заводскую настройку параметров: [Ном. напряжение двигателя] (UnS) - см. ниже, [Верхняя скорость] (HSP) - стр. 27, [Ном. частота двигателя] (FrS) и [Максимальная частота] (tFr) - см. ниже		
IPL	<input type="checkbox"/> <b>[Обрыв фазы сети]</b>		В соответствии с типом ПЧ
nO YES	<input type="checkbox"/> [No] (nO): Неисправность игнорируется, применяется при однофазном питании или питании от звена постоянного тока. <input type="checkbox"/> [Выбег] (YES): Неисправность с остановкой на выбеге. При пропадании фазы ПЧ блокируется по неисправности [Обрыв фазы сети] (IPL), но при пропадании 2 или 3 фаз ПЧ продолжает работать до срабатывания защиты от недонапряжения. Параметр доступен в этом меню только в ПЧ ATV71N037M3 - HU75M3, используемых при однофазном сетевом питании		
nPr	<input type="checkbox"/> <b>[Ном. мощность двигателя]</b>	В соответствии с типом ПЧ	В соответствии с типом ПЧ
	Ном. мощность двигателя, приведенная на заводской табличке		
UnS	<input type="checkbox"/> <b>[Ном. напряжение двигателя]</b>	В соответствии с типом ПЧ	В соответствии с типом ПЧ и (bFr)
	Номинальное напряжение двигателя, приведенное на заводской табличке. ATV71●●●M3: 100 - 240 В ATV71●●●N4: 200 - 480 В		
nCr	<input type="checkbox"/> <b>[Номинальный ток двигателя]</b>	0,25 - 1,5 In (1)	В соответствии с типом ПЧ
	Номинальный ток двигателя, приведенный на заводской табличке		
FrS	<input type="checkbox"/> <b>[Номинальная частота напряжения питания двигателя]</b>	10 - 500 Гц	50 Гц
	Номинальная частота напряжения питания двигателя, приведенная на заводской табличке. Заводская настройка на 50 Гц заменяется на 60 Гц, если [Стандартная частота двигателя] (bFr) назначена на 60 Гц		
nSP	<input type="checkbox"/> <b>[Ном. частота вращения двигателя]</b>	0 - 60000 об/мин	В соответствии с типом ПЧ
	Номинальная частота вращения двигателя, приведенная на заводской табличке. 0 - 9999 об/мин, далее 10,00 - 60,00 Коб/мин на дисплее графического терминала. Если на заводской табличке приведены синхронная скорость и скольжение в Гц или в %, то скорость рассчитывается как: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ном. скорость = синхронная скорость <math>\times \frac{100 - \text{скольжение в \%}}{100}</math> или</li> <li>• Ном. скорость = синхронная скорость <math>\times \frac{50 - \text{скольжение в Гц}}{50}</math> (двигатели на 50 Гц) или</li> <li>• Ном. скорость = синхронная скорость <math>\times \frac{60 - \text{скольжение в Гц}}{60}</math> (двигатели на 60 Гц)</li> </ul>		
tFr	<input type="checkbox"/> <b>[Максимальная частота]</b>	10 - 1000 Гц	60 Гц
	Заводская настройка 60 Гц заменяется на 72 Гц, если [Стандартная частота двигателя] (bFr) назначена на 60 Гц. Максимальное значение не должно превышать: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10-кратного значения параметра [Ном. частота двигателя] (FrS);</li> <li>• 500 Гц, если типоразмер ПЧ выше ATV71HD37 (значения от 500 до 1000 Гц возможны только для мощностей до 37 кВт)</li> </ul>		

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
tUn nO YES dOnE	<input type="checkbox"/> <b>[Автоподстройка]</b>  <input type="checkbox"/> <b>[No]</b> (nO): автоподстройка не выполнена <input type="checkbox"/> <b>[Yes]</b> (YES): автоподстройка выполняется сразу же и параметр автоматически переключается на <b>[Done]</b> (dOnE) <input type="checkbox"/> <b>[Done]</b> (dOnE): использование значений, полученных при предыдущей автоподстройке <b>ВНИМАНИЕ:</b> Если автоподстройка не прошла, то на дисплее отображается <b>[No]</b> (nO).   <b>Примечание:</b> во время автоподстройки по обмоткам двигателя протекает номинальный ток		[No] (nO)
tUS tAb PEnd PrOG FAIL dOnE	<input type="checkbox"/> <b>[Состояние автоподстройки]</b>  (информация не параметрируется) <input type="checkbox"/> <b>[Not done]</b> (tAb): для управления двигателем по умолчанию используется табличное значение сопротивления статорной обмотки <input type="checkbox"/> <b>[Pending]</b> (PEnd): автоподстройка запущена, но не осуществлена <input type="checkbox"/> <b>[In Progress]</b> (PrOG): автоподстройка проводится <input type="checkbox"/> <b>[Failed]</b> (FAIL): автоподстройка не прошла <input type="checkbox"/> <b>[Done]</b> (dOnE): для управления двигателем используется измеренное автоподстройкой значение сопротивления статорной обмотки		[Not done] (tAb)
PHr AbC ACb	<input type="checkbox"/> <b>[Порядок чередования фаз]</b>  <input type="checkbox"/> <b>[ABC]</b> (AbC): вперед <input type="checkbox"/> <b>[ACB]</b> (ACb): назад Параметр позволяет изменить направление вращения двигателя без необходимости переключения подводящих к двигателю проводов		[ABC] (AbC)

## Параметры, изменяемые при работе и остановке

Код	Обозначение/Описание	Диапазон настройки	Заводская настройка
ItH	<input type="checkbox"/> <b>[Тепловой ток двигателя]</b>  Время-токовая защита двигателя, настраиваемая на номинальное значение тока, считанное с заводской таблички двигателя	0,2 - 1,5 In (1)	В соответствии с типом ПЧ
ACC	<input type="checkbox"/> <b>[Время разгона]</b>  Определяет время для разгона от 0 до номинальной скорости (FrS) (стр. 26). Убедитесь, что это значение согласуется с приводной нагрузкой	0,1 - 999,9 с	3,0 с
dEC	<input type="checkbox"/> <b>[Время торможения]</b>  Определяет время торможения от номинальной скорости (FrS) (стр. 26) до 0. Убедитесь, что это значение согласуется с приводной нагрузкой	0,1 - 999,9 с	3,0 с
LSP	<input type="checkbox"/> <b>[Нижняя скорость]</b>  Скорость двигателя при мин. задании, настраиваемая от 0 до верхней скорости (HSP)		0
HSP	<input type="checkbox"/> <b>[Верхняя скорость]</b>  Скорость двигателя при макс. задании, настраиваемая от нижней скорости (LSP) до макс. (tFr). Заводская настройка становится равной 60 Гц, если параметр (bFr) = [60 Гц] (60)		50 Гц

(1) In соответствует номинальному току двигателя, приведенному на заводской табличке.

# Неисправности и способы устранения

## Невозможность диска без отображения неисправности

- При отсутствии индикации проверьте, что ПЧ действительно запитан.
- Назначение функций быстрой остановки и остановки на выбеге делает невозможным пуск привода при отсутствии напряжения на соответствующих дискретных входах. Преобразователь ATV71 отображает [NST] (nSt) при назначенной остановке на выбеге и [FST] (FSt) при быстрой остановке. Это нормальное поведение ПЧ, т.к. данные функции активны в нуле для получения безопасной остановки привода в случае обрыва провода.
- Убедитесь, что вход или входы управления пуском приводятся в действие в соответствии с выбранным режимом управления ([2/3-проводное управление] (tCC) и [тип 2-проводного управления] (tCt), стр. 25).

## Неисправности, не сбрасываемые автоматически

Причина неисправности должна быть исключена перед перезапуском путем отключения и повторного включения питания. Неисправности AnF, brF, ECF, EnF, SOF, SPF и tnF могут быть также сброшены дистанционно с помощью дискретного входа или бита слова управления (см. документацию на компакт-диске, поставляемом с ПЧ).

Код	Наименование	Возможная причина	Процедура проверки
Ai2F	[ANALOG INPUT]	• Несогласованный сигнал на входе Ai2	• Проверьте подключение аналогового входа Ai2 и значение сигнала
AnF	[SPEED DEVIATION]	• Нет соответствия между сигналом импульсного датчика и задающим сигналом	• Проверьте параметры двигателя, усиление и устойчивость • Добавьте тормозное сопротивление • Проверьте выбор системы <b>ПЧ-двигатель-нагрузка</b> • Проверьте механическое соединение импульсного датчика и его подключение
brF	[MECHANICAL BRAKE]	• Состояние контакта тормоза не соответствует команде управления тормозом	• Проверьте цепи обратной связи и управления тормозом • Проверьте механическое состояние тормоза
CrF1	[PRECHARGE FAULT]	• Неисправность управления зарядного реле или повреждение сопротивления	• Проверьте внутренние соединения • Осмотрите/отремонтируйте ПЧ
ECF	[ENCODER COUPLING]	• Повреждение механического соединения датчика	• Проверьте механическое соединение датчика
EEF1 EEF2	[CONTROL EEPROM]	• Неисправность внутренней памяти	• Проверьте окружение (ЭМС) • Выключите и включите питание, возвратитесь к заводской настройке • Осмотрите/отремонтируйте ПЧ
EnF	[ENCODER FAULT]	• Неисправность обратной связи импульсного датчика	• Проверьте параметры [Число импульсов] (PGI) и [Тип датчика] (EnS), см. документацию на компакт-диске, поставляемом с ПЧ • Проверьте механическое и электрическое соединение датчика, его питание и подключение • Проверьте и при необходимости измените направление вращения двигателя, параметр [Чередование фаз] (PHr) на стр. 27) или сигналы датчика
FCF1	[OUT. CONTACT. STUCK]	• Выходной контактор остается включенным, когда условия для его отключения выполнены	• Проверьте контактор и его подключение • Проверьте его цепь обратной связи
ILF	[OPTION INTERNAL LINK]	• Коммуникационная неисправность между дополнительной картой и ПЧ	• Проверьте окружение (ЭМС) • Проверьте подключения • Замените дополнительную карту • Осмотрите/отремонтируйте ПЧ
InF1	[WRONG RATING]	• Силовая карта отличается от той, которая была сохранена	• Проверьте каталожный номер силовой карты
InF2	[INCOMPATIBLE PB]	• Силовая карта несовместима с картой управления	• Проверьте каталожный номер силовой карты и ее совместимость

## Неисправности, не сбрасываемые автоматически (продолжение)

Код	Наименование	Возможная причина	Процедура проверки
InF3	[INTERNAL SERIAL LINK]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Коммуникационная неисправность между внутренними картами</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте внутренние соединения</li> <li>Осмотрите/отремонтируйте ПЧ</li> </ul>
InF4	[INTERNAL MFG AREA]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Несовпадение внутренних данных</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Перекалибруйте ПЧ (обращайтесь в сервисную службу Schneider Electric)</li> </ul>
InF6	[INTERNAL OPTION]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Установленное дополнительное оборудование неизвестно</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте каталожный номер и совместимость оборудования</li> </ul>
InF7	[INTERNAL HARD. INIT]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Неполная инициализация привода</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выключите и включите питание</li> </ul>
InF8	[INTERNAL POWER SUP]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Неверное питание цепей управления</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте питание цепей управления</li> </ul>
InF9	[INTERNAL - I MEASURE]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Неверное измерение тока</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Замените датчики тока или силовую карту</li> <li>Осмотрите/отремонтируйте ПЧ</li> </ul>
InFA	[INTERNAL - MAINS CCT]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Входной каскад работает неверно</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Осмотрите/отремонтируйте ПЧ</li> </ul>
InFb	[INTERNAL - TH. SENSOR]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Датчик температуры ПЧ работает неверно</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Замените датчик температуры</li> <li>Осмотрите/отремонтируйте ПЧ</li> </ul>
InFC	[INTERNAL - TIME MEAS.]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Аппаратная неисправность измерения времени</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Осмотрите/отремонтируйте ПЧ</li> </ul>
InFE	[MICRO FAULT]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Неисправность внутреннего микропроцессора</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выключите и включите питание</li> <li>Осмотрите/отремонтируйте ПЧ</li> </ul>
OCF	[OVERCURRENT]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Неверные параметры в меню [НАСТРОЙКА] (SET-) и [1.4 ПРИВОД] (drC-)</li> <li>Слишком большая нагрузка или момент инерции</li> <li>Механическая блокировка</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте параметры (см. документацию на компакт-диске, поставляемом с ПЧ)</li> <li>Проверьте выбор системы <b>ПЧ-двигатель-нагрузка</b></li> <li>Проверьте механическое соединение</li> </ul>
PrF	[POWER REMOVAL]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Неисправность защитной функции блокировки ПЧ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Осмотрите/отремонтируйте ПЧ</li> </ul>
SCF1	[MOTOR SHORT CCT]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Короткое замыкание или замыкание на землю на выходе ПЧ</li> <li>Большой ток утечки на землю на выходе ПЧ при параллельном подключении нескольких двигателей</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте соединительные кабели между ПЧ и двигателем и изоляцию двигателя</li> <li>Уменьшите частоту коммутации</li> <li>Добавьте индуктивность последовательно с двигателем</li> </ul>
SCF2	[HIGH IMPEDANCE SHRT CCT]		
SCF3	[GROUND SHORT CCT]		
SOF	[OVERSPEED]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Неустойчивость или слишком большая приводная нагрузка</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте параметры двигателя, коэффициенты усиления и устойчивости</li> <li>Добавьте тормозное сопротивление</li> <li>Проверьте правильность выбора системы <b>ПЧ-двигатель-нагрузка</b></li> </ul>
SPF	[SPEED FEEDBACK LOSS]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нет сигнала импульсного датчика</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте соединение между импульсным датчиком и ПЧ</li> <li>Проверьте импульсный датчик</li> </ul>
tnF	[AUTO-TUNING]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Двигатель не подключен</li> <li>Специальный двигатель или мощность двигателя не соответствует мощности ПЧ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте наличие двигателя при автоподстройке</li> <li>При использовании выходного контактора замкните его при автоподстройке</li> <li>Проверьте соответствие системы <b>ПЧ-двигатель</b></li> </ul>

## Сбрасываемые неисправности с функцией автоматического повторного пуска после исчезновения неисправности

Данные неисправности могут быть также сброшены путем отключения и повторного включения питания, с помощью дискретного входа или бита слова управления (см. документацию на компакт-диске, поставляемом с ПЧ).

Код	Наименование	Возможная причина	Процедура проверки
APF	[APPLICATION FAULT]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Неисправность карты ПЛК</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>См. документацию, поставляемую с картой ПЛК</li> </ul>
bLF	[BRAKE CONTROL]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ток снятия тормоза не достигнут</li> <li>Параметры управления тормозом не настроены при активной функции управления тормозом</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте подключение системы <b>ПЧ-двигатель</b></li> <li>Проверьте обмотки двигателя</li> <li>Выполните рекомендуемые настройки (см. документацию на компакт-диске, поставляемом с ПЧ)</li> </ul>
CnF	[NETWORK FAULT]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Неисправность связи с коммуникационной картой</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте окружение (ЭМС)</li> <li>Проверьте обмотки двигателя</li> <li>Проверьте тайм-аут</li> <li>Замените дополнительную карту</li> <li>Осмотрите/отремонтируйте ПЧ</li> </ul>
COF	[CANopen FAULT]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обрыв связи по шине CANopen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте коммуникационную линию</li> <li>Проверьте тайм-аут</li> <li>Обратитесь к специальной документации</li> </ul>
EPF1	[EXTERNAL FAULT L1]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Неисправность, вызываемая внешним устройством, зависящим от применения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте устройство, вызывающее неисправность, и перезапустите ПЧ</li> </ul>
EPF2	[EXTERNAL FAULT NET.]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Неисправность, вызываемая внешним устройством, зависящим от применения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте устройство, вызывающее неисправность, и перезапустите ПЧ</li> </ul>
FCF2	[OUT. CONTACT. OPEN]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выходной контактор остается отключенным, когда условия для его включения выполнены</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте контактор и его подключение</li> <li>Проверьте его цепь обратной связи</li> </ul>
LCF	[INPUT CONTACTOR]	<ul style="list-style-type: none"> <li>ПЧ не под напряжением, когда контактор уже управляется</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте контактор и его подключение</li> <li>Проверьте тайм-аут (см. документацию на компакт-диске, поставляемом с ПЧ)</li> <li>Проверьте подключение <b>сеть-контактор-ПЧ</b></li> </ul>
LFF2 LFF3 LFF4	[4-20 mA LOSS A12] [4-20 mA LOSS A13] [4-20 mA LOSS A14]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обрыв задания 4-20 мА на входах A12, A13 или A14</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте подключение на входах</li> </ul>
ObF	[OVERBRAKING]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Слишком быстрое торможение или активная приводная нагрузка</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Увеличьте время торможения</li> <li>Подключите, если это необходимо, тормозной модуль и сопротивление</li> <li>Активизируйте функцию [Адаптация темпа торможения] (brA), если она совместима с применением, см. документацию на компакт-диске, поставляемом с ПЧ</li> </ul>
OHF	[DRIVE OVERHEAT]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Слишком высокая температура преобразователя</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте нагрузку двигателя, вентиляцию ПЧ, его окружение. Дождитесь его охлаждения для перезапуска</li> </ul>
OLF	[MOTOR OVERLOAD]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Срабатывание тепловой защиты из-за длительной перегрузки</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте настройку тепловой защиты, нагрузку двигателя. Дождитесь его охлаждения для перезапуска</li> </ul>
OPF1	[1 MOTOR PHASE LOSS]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обрыв фазы на выходе ПЧ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте подключение ПЧ к двигателю</li> </ul>

## Сбрасываемые неисправности с функцией автоматического повторного пуска после исчезновения неисправности (продолжение)

Данные неисправности могут быть также сброшены путем отключения и повторного включения питания, с помощью дискретного входа или бита слова управления (см. документацию на компакт-диске, поставляемом с ПЧ).

Код	Наименование	Возможная причина	Процедура проверки
<b>OPF2</b>	[3 MOTOR PHASE LOSS]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Двигатель не подключен или слишком низкое напряжение</li> <li>Выходной контактор отключен</li> <li>Динамические колебания тока двигателя</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте подключение ПЧ к двигателю</li> <li>В случае использования выходного контактора см. документацию на компакт-диске, поставляемом с ПЧ</li> <li>Тестирование с двигателем небольшой мощности или без него: при заводской настройке контроль обрыва выходной фазы активен [Обрыв выходной фазы] (OPL) = [Yes] (YES). Для проверки ПЧ при тестировании или обслуживании без необходимости использования двигателя требуемой мощности (в особенности для ПЧ большой мощности) отключите контроль обрыва фазы двигателя [Обрыв выходной фазы] (OPL) = [No] (nO), см. документацию на компакт-диске, поставляемом с ПЧ</li> <li>Проверьте и оптимизируйте параметры: [Ном. напряжение двигателя] (UnS), [Ном. ток двигателя] (nCr) и [Автоподстройка] (tUn)</li> </ul>
<b>OSF</b>	[MAINS OVERVOLTAGE]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Очень высокое напряжение питания</li> <li>Сетевые возмущения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте напряжение сети</li> </ul>
<b>OtF1</b>	[PTC 1 OVERHEAT]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обнаружен перегрев терморезисторов PTC1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте нагрузку и выбор двигателя</li> <li>Проверьте вентиляцию двигателя</li> <li>Дождитесь охлаждения двигателя перед повторным пуском</li> <li>Проверьте тип и состояние терморезисторов PTC</li> </ul>
<b>OtF2</b>	[PTC 2 OVERHEAT]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обнаружен перегрев терморезисторов PTC2</li> </ul>	
<b>OtFL</b>	[PTC=LI6 OVERHEAT]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обнаружен перегрев терморезисторов PTC/LI6</li> </ul>	
<b>PtF1</b>	[PTC1 FAILURE]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Терморезисторы PTC1, обрыв или к.з.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте терморезисторы PTC и их подключение к ПЧ и двигателю</li> </ul>
<b>PtF2</b>	[PTC2 FAILURE]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Терморезисторы PTC2, обрыв или к.з.</li> </ul>	
<b>PtFL</b>	[PTC=LI6 FAILURE]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Терморезисторы PTC/LI6, обрыв или к.з.</li> </ul>	
<b>SCF4</b>	[IGBT SHORT CIRCUIT]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Неисправность силового модуля</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Осмотрите/отремонтируйте ПЧ</li> </ul>
<b>SCF5</b>	[LOAD SHORT CIRCUIT]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Короткое замыкание или замыкание на выходе ПЧ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте соединительные кабели между ПЧ и двигателем и изоляцию двигателя</li> <li>Осмотрите/отремонтируйте ПЧ</li> </ul>
<b>SLF1</b>	[MODBUS COMS FAULT]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обрыв связи по шине Modbus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте коммуникационную линию</li> <li>Проверьте тайм-аут</li> <li>Обратитесь к специальной документации</li> </ul>

## Сбрасываемые неисправности с функцией автоматического повторного пуска после исчезновения неисправности (продолжение)

Данные неисправности могут быть также сброшены путем отключения и повторного включения питания, с помощью дискретного входа или бита слова управления (см. документацию на компакт-диске, поставляемом с ПЧ).

Код	Наименование	Возможная причина	Процедура проверки
SLF2	[POWERSUITE COM. FLT]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Неисправность связи с PowerSuite</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте соединительный кабель PowerSuite</li> <li>Проверьте тайм-аут</li> </ul>
SLF3	[KEYPAD COMS FAULT]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Неисправность связи с графическим терминалом</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте подключение терминала</li> <li>Проверьте тайм-аут</li> </ul>
SrF	[TORQUE TIME OUT]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Тайм-аут функции контроля достижения момента</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте настройку функции</li> <li>Проверьте состояние механизма</li> </ul>
SSF	[TORQUE/CURRENT LIMIT]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Переход к ограничению момента</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте возможное наличие проблем с механизмом</li> <li>Проверьте параметры ограничения (см. документацию на компакт-диске, поставляемом с ПЧ)</li> </ul>
tJF	[IGBT OVERHEAT]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Перегрузка ПЧ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте выбор системы <b>нагрузка-двигатель-ПЧ</b></li> <li>Уменьшите частоту коммутации</li> <li>Дождитесь охлаждения двигателя перед повторным пуском</li> </ul>

## Сбрасываемые неисправности с функцией автоматического повторного пуска после исчезновения неисправности

Код	Наименование	Возможная причина	Процедура проверки
CFE	[INCORRECT CONFIG.]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Текущая конфигурация неправильна (ошибка, вызванная заменой карты)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте карту</li> <li>Возвратитесь к заводским настройкам или загрузите ранее сохраненную подходящую конфигурацию. См. документацию на компакт-диске, поставляемом с ПЧ</li> </ul>
CFI	[INVALID CONFIG]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ошибочная конфигурация</li> <li>Загруженная по сети конфигурация не соответствует ПЧ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте ранее загруженную конфигурацию</li> <li>Загрузите подходящую конфигурацию</li> </ul>
PHF	[INPUT PHASE LOSS]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Неверное питание или сгоревшие предохранители</li> <li>Обрыв одной фазы</li> <li>Использование однофазного питания для трехфазного ПЧ ATV71</li> <li>Несбалансированная нагрузка</li> <li>Эта защита действует только при нагрузке</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте подключение, питание и предохранители</li> <li>Приведите в исходное состояние</li> <li>Используйте трехфазное питание</li> <li>Заблокируйте неисправность [Обрыв входной фазы] (IPL) = [No] (nO), стр. 26</li> </ul>
USF	[UNDERVOLTAGE]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Слишком слабая сеть</li> <li>Кратковременное снижение питания</li> <li>Неисправность зарядного сопротивления</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте напряжение сети и настройку параметра ном. напряжения UnS</li> <li>Замените сопротивление предварительного заряда</li> <li>Осмотрите/отремонтируйте ПЧ</li> </ul>



DIA2ED3041102

W9 1754252 01 12 A02

2006-01

