

АВВ ИНДУСТРИАЛНИ ЗАДВИЖВАНИЯ

# ACS880 мултидрайв шкафов и модули

## Инструкции за безопасност





# ACS880 мултидрайв шкафовe и модули

## Инструкции за безопасност

Съдържание



2. Инструкции за безопасност



3AXD50001107307 Версия C  
BG

Превод на оригинални инструкции  
3AUA0000102301  
ЕФЕКТИВЕН: 2023-06-19



# Съдържание

---

## 1 Въведение в ръководството

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| Съдържание на тази глава .....      | 7 |
| Приложимост .....                   | 7 |
| Целева аудитория .....              | 7 |
| Ограничаване на отговорността ..... | 7 |
| Термини и съкращения .....          | 8 |
| Свързани документи .....            | 9 |

## 2 Инструкции за безопасност

|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| Съдържание на тази глава .....                                 | 11 |
| Използване на предупреждения и бележки .....                   | 11 |
| Обща безопасност при инсталиране, стартиране и поддръжка ..... | 12 |
| Електрическа безопасност при монтаж, пуск и поддръжка .....    | 15 |
| Предпазни мерки за електрическа безопасност .....              | 15 |
| Допълнителни инструкции и бележки .....                        | 16 |
| Печатни платки .....                                           | 17 |
| Заземяване .....                                               | 17 |
| Обща безопасност при работа .....                              | 18 |
| Допълнителни инструкции за двигатели с постоянен магнит .....  | 19 |
| Безопасност при монтаж, пуск, поддръжка .....                  | 19 |
| Безопасност при работа .....                                   | 20 |

## Допълнителна информация

---





# 1

## Въведение в ръководството

---

### Съдържание на тази глава

Тази глава съдържа обща информация за ръководството, списък със свързани ръководства и списък с термини и съкращения.

### Приложимост

Това ръководство е приложимо за ACS880 въздух-охлаждаеми мултидрайв шкафове и модули.

### Целева аудитория

Това ръководство е предназначено за хора, които планират инсталацията, инсталират, стартират или извършват сервизна работа. От вас се очаква да знаете основите на електричеството, окабеляването, електрическите компоненти и електрическите схематични символи.

### Ограничаване на отговорността

Ако конструкторът на панела сглобява задвижването от задвижващи модули, създателят на панела и продавачът на шкафа са отговорни за безопасността на задвижването.

---

## Термини и съкращения

| Срок                     | Описание                                                                                                                                                             |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Спирачен блок            | Модули за спиращ чопър и необходимото спомагателно оборудване, като управляваща електроника, предпазители и кабели                                                   |
| DC връзка                | DC верига между токоизправител и инвертор преобразувател от страната на линията и преобразувател от страната на двигателя                                            |
| СТО                      | Безопасно изключване на въртящия момент (IEC/EN 61800-5-2)                                                                                                           |
| Блок за управление       | Частта, в която се изпълнява управляващата програма.                                                                                                                 |
| Драйв                    | Честотен преобразувател за управление на АС двигатели                                                                                                                |
| Захранващ блок           | Захранващ модул(и), управляван от един контролен блок, и свързаните с него компоненти.                                                                               |
| Инвертор                 | Преобразува постоянен ток и напрежение в променлив ток и напрежение.                                                                                                 |
| Инверторен блок          | Инверторен(ни) модул(и), управляван(и) от едно управляващо устройство, и свързани компоненти. Едно инверторно устройство обикновено управлява един двигател.         |
| Инверторен модул         | Инверторен мост, свързани компоненти и задвижващи кондензатори за DC връзка, затворени в метална рамка или корпус. Предназначена за вграждане в шкаф.                |
| Кабина                   | Една секция от монтирано в шкаф устройство. Кабината обикновено е зад собствена врата.                                                                               |
| Междинна верига          | DC верига между токоизправител и инвертор                                                                                                                            |
| Модул за захранване      | Токоизправителен мост и свързани компоненти, затворени в метална рамка или корпус. Предназначена за вграждане в шкаф.                                                |
| Мултидрайв               | Задвижване за управление на няколко двигателя, които обикновено са свързани към една и съща машина. Включва един захранващ блок и един или няколко инверторни блока. |
| Рамка, размер на рамката | Физическият размер на драйва или захранващия модул                                                                                                                   |
| Силов модул              | Общ термин за задвижващ модул, инверторен модул, захранващ модул, спиращ чопър модул и др.                                                                           |
| Токоизправител           | Преобразува променлив ток и напрежение в постоянен ток и напрежение                                                                                                  |
| Шкаф                     | Заграждение, което се състои от една или повече кабин                                                                                                                |



## Свързани документи

Можете да намерите ръководства в интернет. Вижте по-долу за съответния код/връзка. За повече документация отидете на [www.abb.com/drives/documents](http://www.abb.com/drives/documents).

|                                                                                   |                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|  | <a href="#">Ръководства за ACS880 мултидрайв шкафове</a> |
|  | <a href="#">Ръководства за ACS880 мултидрайв модули</a>  |



## 2

## Инструкции за безопасност



### Съдържание на тази глава

Тази глава съдържа инструкциите за безопасност, които трябва да спазвате, когато инсталирате, стартирате, работите и извършвате поддръжка на задвижването. Ако пренебрегнете инструкциите за безопасност, може да възникне нараняване, смърт или повреда.

### Използване на предупреждения и бележки

Предупрежденията ви казват за условия, които могат да причинят нараняване или смърт, или повреда на оборудването. Те също така ви казват как да предотвратите опасността. Бележките насочват вниманието към определено състояние или факт или дават информация по дадена тема.

Ръководството използва следните предупредителни символи:

**ВНИМАНИЕ!**

Предупреждението за електричество дава информация за опасности от електричество, които могат да причинят нараняване или смърт, или повреда на оборудването.

**ВНИМАНИЕ!**

Общото предупреждение дава информация за условия, различни от тези, причинени от електричество, които могат да причинят нараняване или смърт, или повреда на оборудването.



**ВНИМАНИЕ!**

Предупреждението за устройства, чувствителни към статично електричество, ви дава информация за риска от електростатичен разряд, който може да причини повреда на оборудването.

## Обща безопасност при инсталиране, стартиране и поддръжка

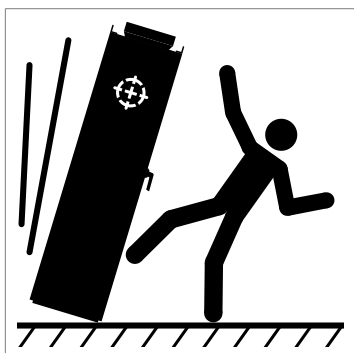
Тези инструкции са за целия персонал, който работи по задвижването.



**ВНИМАНИЕ!**

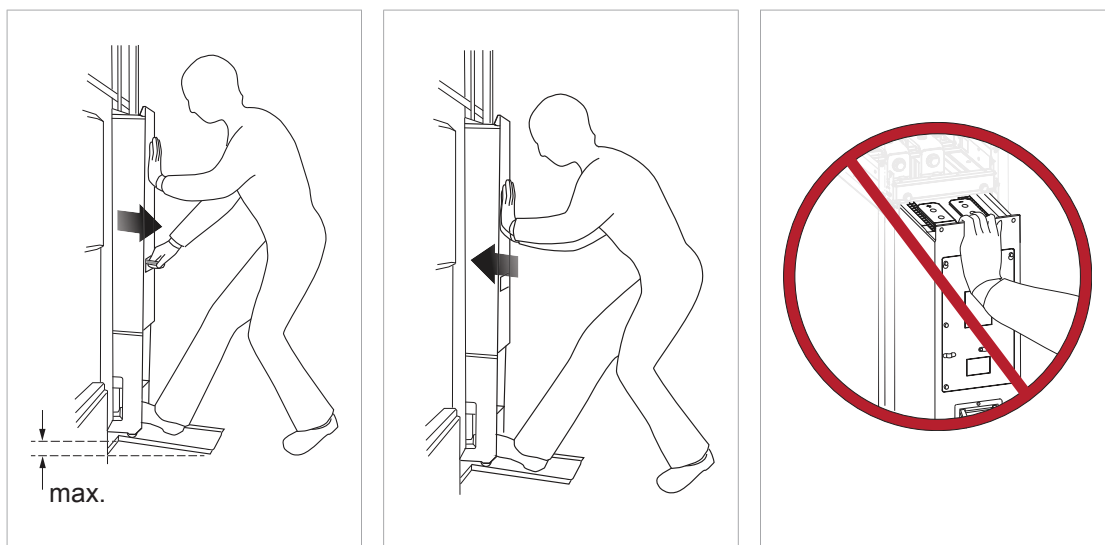
Спазвайте тези инструкции. Ако ги пренебрегнете, може да се случи нараняване или смърт, или повреда на оборудването.

- Съхранявайте устройството в опаковката му, докато не го инсталирате. След като разопаковате, пазете устройството от прах, отломки и влага.
- Използвайте необходимите лични предпазни средства: предпазни обувки с метално капаче, предпазни очила, защитни ръкавици и дълги ръкави и др. Някои части имат остри ръбове.
- Повдигане на тежък драйв с повдигащо устройство. Използвайте обозначените точки за повдигане.
- Спазвайте местните закони и разпоредби, приложими за повдигане, като например изисквания за планиране на повдигането, за капацитет и състояние на повдигателното оборудване и за обучение на персонала.
- Повдигащите пръти, прикрепени към големи задвижващи шкафове, са тежки. Бъдете внимателни, когато премахвате или поставяте отново решетките. Когато е възможно, използвайте повдигащо устройство, прикрепено към обозначените точки за повдигане.
- Прикрепете корпуса на устройството към пода, за да предотвратите падането му. Шкафът е с висок център на тежестта. Когато издърпвате тежки компоненти или храняващи модули, има риск от преобръщане. Прикрепете шкафа и към стената, когато е необходимо.



- Не стойте и не ходете върху покрива на шкафа. Уверете се, че нищо не притиска покрива, страничните или задните плочи или вратата. Не съхранявайте нищо на покрива, докато задвижването работи.

- Не използвайте рампата за изваждане/монтиране на модула с височини на цокъла, които надвишават максимално допустимата височина.
- Закрепете внимателно рампата за изваждане/монтиране на модула.
- Натиснете модула в шкафа и го издърпайте внимателно, за предпочитане с помощта на друг човек. Поддържайте постоянен натиск с един крак върху основата на модула, за да предотвратите падането на модула по гръб. Дръжте пръстите си далеч от краищата на предния фланец на модула.



- Не търкаляйте модула на колелата му на по-дълго разстояние от необходимото за поставяне или изваждане на модула. За да преместите модула до или от околността на шкафа, поставете модула настрани върху палет или еквивалент и използвайте мотокар или палетна количка.
- Бъдете внимателни, когато боравите с висок модул. Модулът се преобръща лесно, защото е тежък и има висок център на тежестта. Когато е възможно, закрепете модула с вериги. Не оставяйте неподдържан модул без надзор, особено на наклонен под.



- Носете предпазни ръкавици и дълги ръкави! Някои части имат остри ръбове.

- Пазете се от горещи повърхности. Някои части, като радиатори на силови полупроводници и спирачни резистори, остават горещи известно време след прекъсване на електрическото захранване.
- Почистете с прахосмукачка зоната около устройството преди стартиране, за да предотвратите вкарването на прах от вентилатора за охлаждане на устройството.
- Уверете се, че отломки от пробиване, рязане и шлайфане не попадат в устройството по време на монтажа. Електропроводими отломки вътре в устройството могат да причинят повреда или неизправност.
- Уверете се, че има достатъчно охлаждане. Вижте техническите данни.
- Дръжте вратите на шкафа затворени, когато устройството е включено. При отворени врати съществува риск от потенциално фатален токов удар, светкавица или високоенергийна дъга. Ако не можете да избегнете работа на задвижван драйв, спазвайте местните закони и разпоредби за работа под напрежение (включително – но не само – защита от електрически удар и дъга).
- Преди да регулирате границите на работа на задвижването, уверете се, че двигателят и цялото задвижвано оборудване могат да работят през зададените граници на работа.
- Преди да активирате функциите за автоматично нулиране на грешки или автоматично рестартиране на програмата за управление на задвижването, уверете се, че не могат да възникнат опасни ситуации. Тези функции автоматично нулират задвижването и продължават работа след повреда или прекъсване на захранването. Ако тези функции са активирани, инсталацията трябва да бъде ясно маркирана, както е дефинирано в IEC/EN/UL 61800-5-1, подточка 6.5.3, например „ТАЗИ МАШИНА СТАРТИРА АВТОМАТИЧНО“.
- Максималният брой засилвания на устройството е пет за десет минути. Твърде честите включения могат да повредят веригата за зареждане на DC кондензаторите.
- Ако сте свързали вериги за безопасност към задвижването (например безопасно изключване на въртящия момент или аварийно спиране), проверете ги при стартиране. Вижте отделните инструкции за вериги за безопасност.
- Пазете се при излизане на горещ въздух от изпускателните отвори.
- Не покривайте входа или изхода на въздуха, когато драйвът работи.

#### **Забележка:**

- Ако изберете външен източник за командата за стартиране и той е включен, задвижването ще стартира веднага след нулиране на грешката, освен ако не конфигурирате задвижването за импулсен старт. Вижте ръководството за фирмуера.
- Ако драйвът е в режим на дистанционно управление, не можете да спрете или стартирате драйва с контролния панел.
- Само оторизирани лица имат право да ремонтират неизправен драйв.



## Електрическа безопасност при монтаж, пуск и поддръжка

### ■ Предпазни мерки за електрическа безопасност

Тези предпазни мерки за електрическа безопасност са за целия персонал, който работи по задвижването, кабела на двигателя или двигателя.



#### **ВНИМАНИЕ!**

Спазвайте тези инструкции. Ако ги пренебрегнете, може да се случи нараняване или смърт, или повреда на оборудването.

Ако не сте квалифициран специалист по електротехника, не извършвайте монтаж или поддръжка.

Направете тези стъпки, преди да започнете каквато и да е работа по инсталиране или поддръжка.

1. Ясно идентифицирайте работното място и оборудването.
2. Изключете всички възможни източници на напрежение. Уверете се, че повторното свързване не е възможно. Заклучете и маркирайте.
  - Отворете главното изключващо устройство на драйва.
  - Отворете превключвателя за зареждане, ако има такъв.
  - Отворете разединителя на захранващия трансформатор. (Основният изключващ драйв в шкафа на задвижването не изключва напрежението от входните променливотокови захранващи шини на шкафа на драйва.)
  - Затворете заземителния превключвател или превключватели ([Q9], опция +F259), ако има такива. Не използвайте прекомерна сила, тъй като превключвателят има електромагнитно блокиране.
  - Ако задвижването е оборудвано с DC/DC преобразувател (опция) или DC захранващо устройство (опция): Отворете DC превключвателя-разединител ([Q11], опция +F286 или +F290) на единицата. Отворете изключващото устройство на акумулатора на енергия, свързан към модула (извън корпуса на задвижването).
  - Отворете разединителя на спомагателното напрежение (ако има такъв) и всички други възможни изключващи устройства, които изолират задвижването от опасни източници на напрежение.
  - Ако имате двигател с постоянен магнит, свързан към задвижването, изключете двигателя от задвижването с предпазен ключ или по друг начин.
  - Изключете всички опасни външни напрежения от управляващите вериги.
  - След като изключите захранването от устройството, винаги изчакавайте 5 минути, за да оставите кондензаторите на междинната верига да се разреждат, преди да продължите.
3. Защитете всички други части под напрежение на работното място срещу контакт.
4. Вземете специални предпазни мерки, когато сте близо до оголени проводници.
5. Направете измерване, за да се уверите, че инсталацията не е под напрежение. Използвайте качествен тестер за напрежение. Ако измерването изисква премахване или разглобяване на обвивка или други конструкции на шкафа,



спазвайте местните закони и разпоредби, приложими за работа под напрежение (включително – но не само – защита от електрически удар и дъга).

- Преди и след като измерите инсталацията, проверете работата на тестера за напрежение на известен източник на напрежение.
- Уверете се, че напрежението между входните захранващи клеми на драйва L1, L2, L3) и заземяващата (PE) шина е нула.
- Уверете се, че напрежението между изходните клеми на драйва (T1/U, T2/V, T3/W) и заземяващата (PE) шина е нула.

Важно! Повторете измерването и с настройката за постоянно напрежение на тестера. Измерете между всяка фаза и земята. Съществува риск от опасно зареждане с постоянен ток поради изтичане на капацитет на веригата на двигателя. Това напрежение може да остане заредено дълго време след изключване на захранването. Измерването разрежда напрежението.

- Уверете се, че напрежението между клемите за постоянен ток на DC драйва (UDC+ и UDC-) и клемата за заземяване (PE) е нула. При задвижвания, вградени в шкаф, измервайте между DC шините на задвижването (+ и -) и заземяващата (PE) шина.

6. Ако задвижването не е оборудвано с превключвател за заземяване, инсталирайте временно заземяване, както се изисква от местните разпоредби.
7. Поискайте разрешение за работа от лицето, което контролира работата по електроинсталацията.



## ■ Допълнителни инструкции и бележки



### ВНИМАНИЕ!

Спазвайте тези инструкции. Ако ги пренебрегнете, може да се случи нараняване или смърт, или повреда на оборудването.

Ако не сте квалифициран специалист по електротехника, не извършвайте монтаж или поддръжка.

- Дръжте вратите на шкафа затворени, когато устройството е включено. При отворени врати съществува риск от потенциално фатален токов удар, светкавица или високоенергийна дъга.
- Уверете се, че електрическата мрежа, моторът/генераторът и условията на околната среда съответстват на данните за задвижването.
- Не правете тестове за изолация или издръжливост на напрежение на устройството.
- Ако имате сърдечен пейсмейкър или друго електронно медицинско устройство, дръжте се далеч от зоната близо до двигателя, устройството и захранващия кабел на устройството, когато устройството работи. Има налични електромагнитни полета, които могат да попречат на функционирането на такива устройства. Това може да причини опасност за здравето.
- ABB не препоръчва закрепване на шкафа чрез електродъгово заваряване. Ако трябва, спазвайте инструкциите за заваряване в ръководствата на задвижването.
- Отстранете кодовите етикети, прикрепени към механични части като шини, кожухи и части от ламарина преди монтаж. Те могат да причинят лоши



електрически връзки или, след като се отлепят и съберат прах навреме, да причинят дъгова дъга или да блокират потока охлаждащ въздух.

#### Забележка:

- Когато задвижването е свързано към входното захранване, клемите на кабела на двигателя и DC шината са под опасно напрежение. Спирачната верига, включително спирачния чопър (опция +D150) и спирачен резистор (ако е инсталиран) също са под опасно напрежение. След изключване на задвижването от входното захранване, те остават под опасно напрежение, докато кондензаторите на междинната верига не се разредят.
- Външното окабеляване може да достави опасни напрежения към релейните изходи на контролните блокове на задвижването.
- Функцията за безопасно изключване на въртящия момент не премахва напрежението от главните и спомагателните вериги. Функцията не е ефективна срещу умишлен саботаж или злоупотреба.

#### Печатни платки



##### ВНИМАНИЕ!

Използвайте заземяваща гривна, когато боравите с печатни платки. Не докосвайте дъските без нужда. Платките съдържат компоненти, чувствителни към електростатичен разряд.



#### ■ Заземяване

Тези инструкции са за целия персонал, който отговаря за заземяването на задвижването.



##### ВНИМАНИЕ!

Спазвайте тези инструкции. Ако ги пренебрегнете, може да възникне нараняване или смърт, или неизправност на оборудването и електромагнитните смущения могат да се увеличат.

Ако не сте квалифициран електротехник, не извършвайте работа по заземяване.

- Винаги заземявайте задвижването, двигателя и прилежащото оборудване. Това е необходимо за безопасността на персонала.
- Уверете се, че проводимостта на проводниците за защитно заземяване (PE) е достатъчна и че са изпълнени и другите изисквания. Вижте инструкциите за електрическо планиране на задвижването. Спазвайте приложимите национални и местни разпоредби.
- Когато използвате екранирани кабели, направете 360° заземяване на екраните на кабелите при кабелните входи, за да намалите електромагнитното излъчване и смущенията.
- При инсталация с няколко устройства свържете всяко устройство поотделно към защитната заземяваща (PE) шина на захранването.

## Обща безопасност при работа

Тези инструкции са за целия персонал, който работи с драйва.



### ВНИМАНИЕ!

Спазвайте тези инструкции. Ако ги пренебрегнете, може да се случи нараняване или смърт, или повреда на оборудването.

- Дръжте вратите на шкафа затворени, когато устройството е включено. При отворени врати съществува риск от потенциално фатален токов удар, светкавица или високоенергийна дъга.
- Ако имате сърдечен пейсмейкър или друго електронно медицинско устройство, дръжте се далеч от зоната близо до двигателя, устройството и захранващия кабел на устройството, когато устройството работи. Има налични електромагнитни полета, които могат да попречат на функционирането на такива устройства. Това може да причини опасност за здравето.
- Дайте команда за спиране на задвижването, преди да нулирате повреда. Ако имате външен източник за командата за стартиране и стартирането е включено, задвижването ще стартира веднага след нулирането на грешката, освен ако не конфигурирате задвижването за импулсен старт. Вижте ръководството за фърмуера.
- Преди да активирате функциите за автоматично нулиране на грешки или автоматично рестартиране на програмата за управление на задвижването, уверете се, че не могат да възникнат опасни ситуации. Тези функции автоматично нулират задвижването и продължават работа след повреда или прекъсване на захранването. Ако тези функции са активирани, инсталацията трябва да бъде ясно маркирана, както е дефинирано в IEC/EN/UL 61800-5-1, подточка 6.5.3, например „ТАЗИ МАШИНА СТАРТИРА АВТОМАТИЧНО“.



### Забележка:

- Максималният брой засилвания на устройството е пет за десет минути. Твърде честите включвания могат да повредят веригата за зареждане на DC кондензаторите. Ако трябва да стартирате или спрете драйва, използвайте клавишите на контролния панел или команди през I/O терминалите на устройството.
- Ако драйвът е в режим на дистанционно управление, не можете да спрете или стартирате драйва с контролния панел.

## Допълнителни инструкции за двигатели с постоянен магнит

### ■ Безопасност при монтаж, пуск, поддръжка

Това са допълнителни предупреждения относно драйлове с постоянен магнит. Останалите инструкции за безопасност в тази глава също са валидни.



#### **ВНИМАНИЕ!**

Спазвайте тези инструкции. Ако ги пренебрегнете, може да се случи нараняване или смърт, или повреда на оборудването.

Ако не сте квалифициран специалист по електротехника, не извършвайте монтаж или поддръжка.

- Не работете по драйва, когато към него е свързан въртящ се двигател с постоянен магнит. Въртящ се двигател с постоянен магнит захранва драйва, включително неговите входни и изходни захранващи клеми.

Преди монтаж, пуск и поддръжка на драйва:

- Спрете драйва.
- Изключете двигателя от драйва с предпазен прекъсвач или по друг начин.
- Ако не можете да изключите двигателя, уверете се, че двигателят не може да се върти по време на работа. Уверете се, че никоя друга система, като хидравличните пълзящи драйлове, не може да завърти двигателя директно или чрез някаква механична връзка като колан, щипка, въже и др.
- Изпълнете стъпките в раздела [Предпазни мерки за електрическа безопасност \(страница 15\)](#).
- Ако моторът е свързан към инверторен модул, който има DC превключвател-разединител, отворете разединителя, заключете го и го маркирайте. Ако моторът е свързан към инверторен модул, който няма превключвател за постоянен ток, отстранете предпазители между инверторния(ите) модул(и) и DC връзката на задвижването.
- Инсталирайте временно заземяване към изходните клеми на задвижването (T1/U, T2/V, T3/W). Свържете изходните клеми заедно, както и към PE. Ако инверторният модул е оборудван с изходен превключвател за заземяване (опция +F270), затворете превключвателя.



**ВНИМАНИЕ!** Преди да затворите изходния превключвател за заземяване (опция +F270), уверете се, че валът на двигателя е здраво заключен. Дори много бавно въртящ се двигател генерира висок ток на късо съединение, който превключвателят не може да издържи.

По време на стартирането:

- Уверете се, че двигателят не може да работи с превишена скорост, например, задвижван от товара. Превишаването на скоростта на двигателя причинява пренапрежение, което може да повреди или унищожи кондензаторите в междинната верига на задвижването.



## ■ Безопасност при работа

---



### **ВНИМАНИЕ!**

Уверете се, че двигателят не може да работи с превишена скорост, например, задвижван от товара. Превишаването на скоростта на двигателя причинява пренапрежение, което може да повреди или унищожи кондензаторите в междинната верига на задвижването.

---



# Допълнителна информация

## Запитвания за продукти и услуги

Отправяйте всякакви запитвания относно продукта към вашия местен представител на ABB, като цитирате обозначението на типа и серийния номер на въпросния модул. Списък с контакти за продажби, поддръжка и обслужване на ABB можете да намерите, като отидете на [www.abb.com/searchchannels](http://www.abb.com/searchchannels).

## Продуктово обучение

За информация относно продуктовото обучение на ABB посетете [new.abb.com/service/training](http://new.abb.com/service/training).

## Предоставяне на обратна връзка относно ръководствата на ABB

Вашите коментари за нашите ръководства са добре дошли. Навигирайте до [new.abb.com/drives/manuals-feedback-form](http://new.abb.com/drives/manuals-feedback-form).

## Библиотека с документи в Интернет

Можете да намерите ръководства и други продуктови документи в PDF формат в Интернет на [www.abb.com/drives/documents](http://www.abb.com/drives/documents).



[www.abb.com/drives](http://www.abb.com/drives)



3AXD50001107307C