

## Честотни задвижвания от серия ACS180

### Кратка инструкция за монтаж, настройка и експлоатация



#### Инструкции за безопасност

**ВНИМАНИЕ!** Спазвайте тези инструкции. Ако ги пренебрегнете, може да възникне нараняване или смърт или повреда на оборудването. Ако не сте квалифициран електротехник, не извършвайте дейности по електрическата инсталация или дейности по поддръжката.

- Не извършвайте дейности по честотното задвижване, кабела до електродвигателя, електродвигателя или кабелите за управление, когато честотното е свързано към входното захранване. Преди да започнете работа, изолирайте честотното от всички опасни източници на напрежение и се уверете, че е безопасно да започнете работа. Винаги изчаквайте 5 минути след изключване на входното захранване, за да могат кондензаторите на междинната верига да се разреждат
- Не работете по честотното, когато към него е свързан въртящ се двигател с постоянни магнити. Въртящ се двигател с постоянни магнити захранва честотното, включително неговите входни и изходни клеми

#### 1. Разопаковане

Съхранявайте устройството в опаковката му, докато не сте готови да го инсталирате. След като го разопаковате, предпазете честотното от прах и влага.

Уверете се, че са включени следните компоненти:

- честотно задвижване
- аксесоари за монтаж (клеми, болтове, хардуер и др.)
- инструкции за безопасност
- многоезичен предупредителен стикер (предупреждение за напрежение)
- ръководство
- кратко ръководство за монтаж, настройка и поддръжка

Уверете се, че няма признаци на повреда по тези компоненти.

#### 2. Обновяване на кондензаторите

Ако честотното не е включвано в продължение на година или повече, трябва да обновите (захраните с напрежение) кондензаторите на DC шината. Датата на производство е на етикета с обозначение на типа. За подробна информация вижте *Инструкция за обновяване на кондензатори (3BFE64059629 [English])*.

#### 3. Избор на кабели и стопяеми предпазители

- Изберете захранващите кабели. Спазвайте местните разпоредби.
  - **Захранващ кабел:** ABB препоръчва използването на симетрични екранирани кабели (кабели за честотни задвижвания) за най-добра електромагнитна съвместимост.
  - **Кабел до двигателя:** Използвайте симетричен екраниран кабел (кабел за честотни задвижвания) за най-добра електромагнитна съвместимост. Симетричният екраниран кабел също така намалява тока в лагерите, износването и напрежението върху изолацията на двигателя.
  - **Типове силови кабели:** В IEC инсталации използвайте медни или алуминиеви (ако е позволено) кабели. В UL инсталации използвайте единствено медни кабели.
  - **Номинален ток:** максималния ток на товара.
  - **Номинално напрежение:** минимално 600 V AC.
  - **Температура:** В IEC инсталации изберете кабел оразмерен за най-малко 70 °C (158 °F), максималната позволена температура на проводника при продължителна употреба. В UL инсталации изберете кабел оразмерен за най-малко 75 °C (167 °F).
  - **Сечение:** Обърнете се към *Стопяеми предпазители и типове силови кабели* за сечението на кабелите и към *Информация за силовите кабели* за максималното сечение на кабелите.
- Избор на кабелите за управление. Използвайте двойно екранирана усукана двойка за аналоговите сигнали. Използвайте двойно екраниран или единично екраниран кабел за цифровите, релейните и I/O сигнали. Не използвайте 24V и 115/230V сигнали в един многожилен кабел.
- Защитете честотното и входящия кабел с правилния стопяем предпазител. Обърнете се към *Стопяеми предпазители и типове силови кабели*.

#### 4. Оглед на зоната за монтаж

Честотното е предназначено за монтаж в табло и има стандартна степен на защита IP20 / UL open type.

Разгледайте мястото, където ще инсталирате честотното. Уверете се, че:

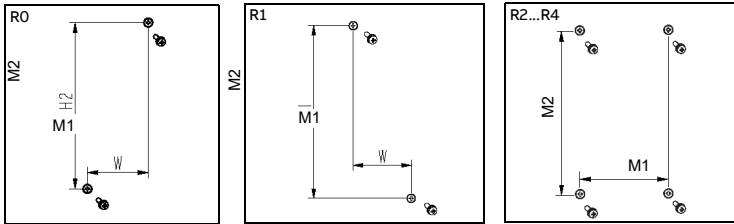
- Мястото на монтаж е достатъчно вентилирано и горещият въздух не се рециркулира.
- Има достатъчно свободно място около честотното за охлаждане, поддръжка и работа. За минимални изисквания за свободно пространство вижте [Изисквания за свободно разстояние](#).
- Условиата на околната среда отговарят на изискванията, вижте [Условия на околната среда](#).
- Монтажната повърхност е възможно най-близо до вертикалната и достатъчно здрава, за да издържи теглото на честотното, вижте [Размери и тегло](#).
- Монтажната повърхност, подът и материалите в близост до задвижването не са запалими.
- В близост до честотното няма източници на силни магнитни полета като едножилни проводници с голям ток или намотки на контактори. Силното магнитно поле може да причини смущения или неточности в работата на честотното.

#### 5. Монтаж на честотното задвижване

Можете да монтирате честотното с болтове или към DIN шина (широчина × височина = 35 mm × 7.5 mm [1.4 in × 0.3 in]).

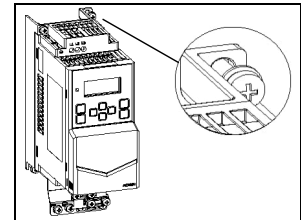
- Монтирайте размер R0 изправен нагоре. Размер R0 няма вентилатор, като охлаждането е на принципа на конвекцията.
- Можете да монтирате размери R1...R4 наклонени до 90 градуса, от вертикална до напълно хоризонтална позиция.
- Не монтирайте честотното надолу (завъртяно на 180 градуса)
- Можете да монтирате няколко честотни задвижвания едно до друго

##### ■ Монтиране на честотното задвижване с болтове



Размер	M1	M2	Монт. болтове
R0	60	164	M4
R1	60	180	M4
R2	106	190.5	M4
R3	148	191	M5
R4	234	191	M5

1. Направете маркировки върху повърхността за монтажните отвори, вижте [Размери и тегло](#). Свалете монтажния шаблон от [library.abb.com](http://library.abb.com).
2. Пробийте отворите за монтажните болтове. Ако е необходимо, монтирайте подходящи тапи или анкери в отворите.
3. Поставете монтажните болтове в отворите. Оставете разстояние между главата на винта и монтажната повърхност.
4. Поставете честотното върху монтажните болтове.
5. Затегнете монтажните болтове.



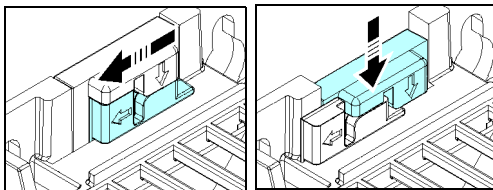
##### ■ Монтаж на честотното на DIN шина за размери R0, R1 и R3

1. Размери R0, R1 и R2 нямат вградена възможност за монтаж на DIN шина. Можете да използвате допълнителен аксесоар за монтаж на DIN шина.
2. BDRK-01 - комплект за монтаж на DIN шина на размери R0 и R1.
3. BDRK-02 - комплект за монтаж на DIN шина на размер R2.

Код за поръчка	Тип	Описание
3AXD50000900183	BDRK-01	Комплект за монтаж на DIN шина за R0 или R1 (пакет от 5бр.)
3AXD50000900510	BDRK-02	Комплект за монтаж на DIN шина за R2 (пакет от 5бр.)

##### ■ Монтаж на честотното на DIN шина за размери R3 и R4

1. Преместете заключващата част наляво. Ако е необходимо, използвайте плоска отвертка.
  2. Натиснете и задръжте бутона за заключване.
  3. Поставете горния ръб на отвора на честотното върху горния ръб на DIN шината.
  4. Поставете честотното срещу долния ръб на DIN шината.
  5. Освободете заключващия бутон.
  6. Преместете заключващата част надясно.
  7. Уверете се, че честотното е монтирано правилно.
- За да свалите честотното, отворете заключващата част и го повдигнете от DIN шината.



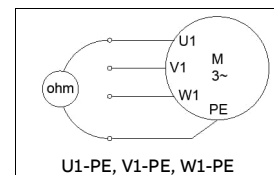
#### 6. Измерване на изолацията

**Честотно:** Не измервайте изолационното съпротивление на честотното, защото това може да го повреди.

**Захранващ кабел:** Преди да свържете захранващия кабел, измерете изолацията му. Спазвайте местните разпоредби.

**Електродвигател и кабела до него:**

1. Уверете се, че кабелът на двигателя е свързан към двигателя и изключен от изходните клеми на честотното T1/U, T2/V и T3/W.
2. Използвайте напрежение от 1000 V DC за да измерите изолационното съпротивление между всяка фаза и защитния земен проводник. Изолационното съпротивление на електродвигател на АВВ трябва да е по-голямо от 100 Mohm (при 25 °C [77 °F]). За изолационното съпротивление на други производители на електродвигатели се обърнете към тяхната документация. Влагата в двигателя намалява съпротивлението на изолацията. Ако смятате, че има влага в двигателя, подсушете двигателя и направете измерването отново.



## 7. Уверете се, че честотното задвижване е съвместимо със системата на заземяване

Можете да свържете всички типове честотни към симетрично заземена TN-S система (заземен звезден център). Честотното се доставя с инсталирани EMC и VAR болтове. Материалът на винтовете (пластмаса или метал) зависи от продуктова версия. Таблицата по-долу показва, кога да развийте металния EMC болт (разединяване на вътрешния EMC филтър) или металния VAR болт (разединява веригата на варистора).

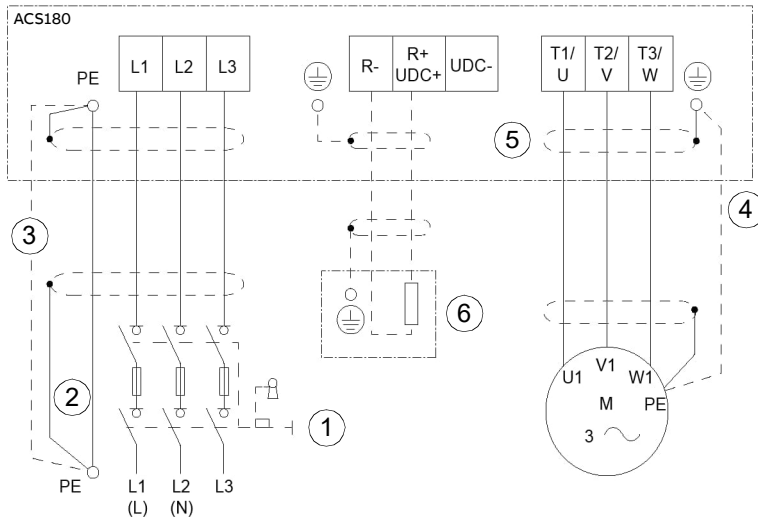
Означение на винта	Фабричен материал на винта	Заземителна система		
		Симетрично заземена TN-S система (заземен звезден център)	Ъглово заземена в триъгълник, триъгълник със средна точка и TT система	IT система (незаземена или заземена през голямо съпротивление)
EMC	Метален	Не го развивайте	Развийте го	Развийте го
	Пластмасов <sup>1)</sup>	Не го развивайте <sup>2)</sup>	Не го развивайте	Не го развивайте
VAR	Метален	Не го развивайте	Не го развивайте	Развийте го
	Пластмасов	Не го развивайте	Не го развивайте	Не го развивайте

1) Честотните продавани в Северна Америка имат пластмасов EMC болт.

2) Можете да монтирате металния болт (включен в доставката) за да свържете вътрешния EMC филтър.

## 8. Свързване на силовите кабели

### ■ Схема на свързване (екранирани кабели)

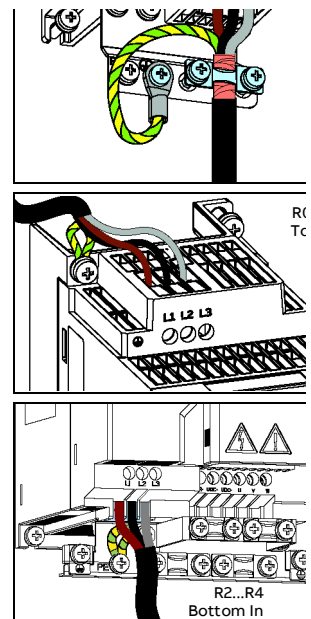


1. Разединител/разединител със стопяеми предпазители/прекъсвач.
2. Два защитни заземяващи проводника. Стандартът за безопасност IEC/EN61800-5-1 изисква два PE проводника, ако сечението на PE проводника е по-малко от 10 mm<sup>2</sup> Cu или 16 mm<sup>2</sup> Al. На пример можете да използвате екрана на кабела в допълнение на четвъртия проводник.
3. Използвайте отделен заземителен проводник или кабел с отделен PE проводник от страната на линията, ако проводимостта на четвъртия проводник или екрана не отговарят на изискванията за PE проводника.
4. Използвайте отделен заземяващ проводник от страната на двигателя, ако проводимостта на екрана не е достатъчна или ако в кабела няма симетрично конструиран PE проводник.
5. Необходимо е 360-градусово заземяване на екрана на кабела до двигателя и кабела на спирачното съпротивление (ако се използва). Препоръчва се и за входния захранващ кабел.
6. Спирачно съпротивление и кабел (опция само за размери R2...R4, размери R0 и R1 нямат вграден модул за управление на спирачно съпротивление).

### ■ Процедура на свързване (екранирани кабели)

За силата на затягане вижте [Информация за силовите кабели](#).

1. Прикрепете стикера за предупреждение за остатъчно напрежение на местния език към честотното.
2. Забелете кабела към двигателя
3. Заземете екрана на кабела до двигателя под заземителната скоба.
4. Усучете екрана на кабела до двигателя на сноп, маркирайте го и го свържете към заземяващата клемма.
5. Свържете фазовите проводници на кабела до двигателя към клемите T1/U, T2/V и T3/W.
6. Ако използвате спирачно съпротивление, свържете кабела на спирачното съпротивление към клемите R- и UDC+. Използвайте екраниран кабел и заземете екрана под заземителната скоба.
7. Уверете се, че винтовете на клемите R- и UDC+ са затегнати. Направете тази стъпка и ако не свързвате кабели към клемите.
8. Забелете захранващия кабел.
9. Ако входният захранващ кабел има екран, заземете екрана под заземителната скоба. След това усучете екрана в сноп, маркирайте го и го свържете към заземяващата клемма.
10. Свържете PE проводника на входния захранващ кабел към заземителната клемма. Ако е необходимо, използвайте втори PE проводник.
11. При 3-фазни честотни свържете фазовите проводници на входящия захранващ кабел към клемите L1, L2 и L3. При 1-фазни честотни, свържете фазовия и нулевия проводници към клемите L и N.
12. Закрепете кабелите.

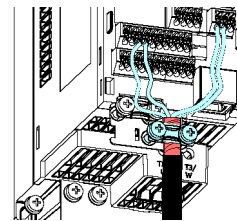


## 9. Свързване на кабелите за управление

### ■ Процедура на свързване

Направете връзките в съответствие със схемата в зависимост от използвания макрос, който сте избрали. Дръжте двойките сигнални проводници усукани възможно най-близо до клемите, за да предотвратите индуктивно свързване.

1. Оголете част от външния екран на контролния кабел за заземяване.
2. Използвайте 360-градусова заземителна скоба, за да свържете външния екран към заземяващата скоба.
3. Оголете проводниците на управляващите кабели
4. Свържете проводниците към правилните клемите. Поставете проводника в пружинната клемма. За да извадите проводника издърпайте проводника, като натиснете бутона за отваряне/затваряне докрай надолу с плоска отвертка.
5. Закрепете кабелите за управление.



### ■ Фабрични I/O връзки (за макрос ABB standard macro)

Фабрично избраният макрос е ABB standard macro. Схемата на свързване за макрос ABB standard macro е дадена по-долу.

Клеми	Описание
<b>Цифрови I/O</b>	
21	24 V Пом. напр. +24 V DC, макс. 200 mA
22	DGND Обща маса на пом. захран. напр.
8	DI1 Стоп (0) / Старт (1)
9	DI2 Напред (0) / Назад (1)
10	DI3 Избор на постоянна скорост 1
11	DI4 Избор на постоянна скорост 2
12	DCOM Обща сигнална маса цифров вход
18	DO Цифров изход (Работи)
19	DO COM Обща сигнална маса цифров изх.
20	DO SRC Обща маса цифров изх. пом. напр.
<b>Аналогови I/O</b>	
14	AI1/DI5 AI1 - Скорост (0...10V)/DI5
13	AGND Обща маса аналогов вход
15	AI2 Аналогов вход 2 (не е настроен)
16	AGND Обща маса аналогов изход
17	AO Изходна честота (0...20mA)
23	10V Референтно напрежение +10 V DC
24	SCREEN Екран на сигналния кабел
<b>Safe torque off (STO) (само за ACS180-04S)</b>	
1	S+ Двете вериги трябва да са затворени за да можете да пуснете честотното. Ако STO не се използва, оставете на място фабрично монтираните мостчета. Вижте <i>Безопасно изключване на въртящия момент (Safe torque off STO)</i> .
2	SGND
3	S1
4	S2
<b>Релейни изходи</b>	
5	NC Няма повреда [Повреда (-1)]
6	COM
7	NO
<b>EIA-485 Modbus RTU</b>	
25	B+
26	A-
27	AGND Вграден Modbus RTU (EIA-485)
28	SHIELD
<b>Джъмperi</b>	
J1	Termination Терминиране на Modbus ON-OFF
J2	Comm.Mode Избор на комуникационен режим

**Забележка:** Можете да изберете други макроси от панела за управление (пар. 96.04). За схемите на свързване за различните макроси вижте таблицата дадена по-долу:

	Hand/Auto	Alternate	Motor potentiometer
DI1	Старт/Стоп (ръчно)	Пуск напред	Старт/Стоп
DI2	Ръчно(1)/Автоматично(0)	Пуск назад	Напред/Назад
DI3	Пуск/Стоп (Auto)	Избор на пост. ск. 1	Увеличение на скоростта
DI4	Изчистване на грешка	Избор на пост. ск. 2	Намаление на скоростта
AI1/DI5	Скорост (Ръчно)(AI1,0...10V)	Изчистване на грешка(DI5)	Избор на пост. ск. 1(DI5)
AI2	Скорост (Автоматично)(4...20mA)	Скорост (0...10V)	не е конфигуриран

	PID	Hand/PID
DI1	Старт/Стоп	Старт/Стоп (Ръчно)
DI2	Избор на вътр. зададена стойност 1	Ръчно(1)/PID(0)
DI3	Избор на вътр. зададена стойност 2	Старт/Стоп (PID)
DI4	Избор на пост. ск. 1	Избор на пост. ск. 1
AI1/DI5	PID зададена стойност (AI1, 0...10V)	Скорост в ръчен режим (AI1,0...10V)
AI2	Обратна връзка (4...20mA)	Обратна връзка (4...20mA)

	3-wire	Modbus
DI1	Пуск (импулсно)	Старт/Стоп (Ръчно)
DI2	Стоп (импулсно)	Напред/Назад (Ръчно)
DI3	Напред (0)/Назад (1)	Ръчно(1)/Modbus(0)
DI4	Избор на пост. ск. 1	Изчистване на грешка
AI1/DI5	Избор на пост. ск. 2 (DI5)	Избор на пост. ск. 1(DI5)
AI2	Скорост (0...10V)	Скорост (Ръчно, 0...10V)

За всички макроси	DO	Работи
	RO	Грешка (-1)
	AO	Изходна честота (0...20mA)

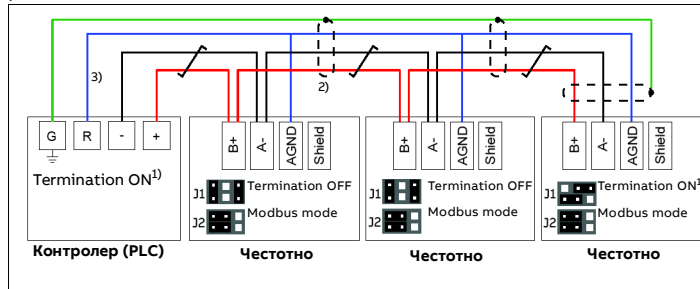
## Вградена комуникация

Свържете комуникацията към клемите на EIA-485 Modbus RTU, които са отпред на честотното (панела за управление и Modbus RTU споделят един и същи вътрешен порт).

Настройте Modbus RTU вградената комуникация:

1. Свържете комуникационните кабели и необходимите I/O сигнали.
2. Използвайте джъмперите, за да зададете настройките за терминиране.
3. Включете задвижването и задайте необходимите параметри.

По-долу е дадено примерно свързване.



- 1) Честотното в края на комуникацията трябва да бъде терминирано (termination ON). За всички останали честотни от мрежата трябва да бъде в положение OFF.
- 2) Свържете екраните на кабелите заедно към всяко честотно, но не ги свързвайте към честотните. Свържете екраните само към заземителната клемма в контролера.
- 3) Свържете проводника AGND към клемата на сигналната земя в контролера.

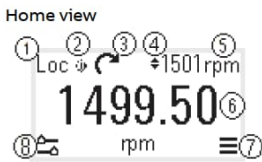
## 10. Пускане на честотното задвижване

### Панел за управление

Честотните задвижвания от серия ACS180 има вграден панел за управление. Можете да използвате и външен панел за управление (ACS-AP-I, ACS-AP-S, ACS-AP-W или ACS-BP-S), като ви е необходим Ethernet RJ45/RJ45 кабел, който се свързва към RJ45 конектор разположен от долната страна на честотното.



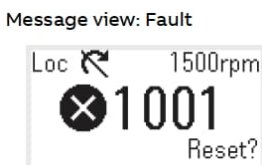
1. Екран - Стандартно показва главния екран (Home view).
2. Основно меню.
3. OK бутон - използва се за отваряне на основното меню, за избор и запаметяване на параметри.
4. Бутон за пускане на честотното.
5. Бутони за навигация - преместване в менютата и избор на стойности.
6. Бутон за спиране на честотното.
7. Vask бутон - използва се за отваряне на допълнителните менюта и за връщане обратно в менюто.
8. Допълнително меню.
9. LED за състоянието - зелен и червен цвят показват състоянието и възможни проблеми.



Изглед на главния екран. Home view is the main view. Open the Main menu and Options menu from the Home view.

1. Управление - Loc - местно (от бутоните) или Rem - дистанционно (автоматично управление от аналогов вход или комуникация).
2. Loc - местно управление Старт/Стоп от бутоните
3. Посока на въртене - права или обратна
4. Активирано управление на скоростта в Loc (местно управление) от бутоните нагоре/надолу
5. Скорост - каква е зададената скорост
6. Скорост - актуална скорост
7. Основно меню

8. Допълнително меню.



Message view: Warning



Изгледът с грешки и предупреждения показва дали има такива. Ако има активна грешка или предупреждение, на екрана се показва съответното съобщение. Можете да отворите това меню и от Допълнителното меню или от меню Диагностика. При активно съобщение за грешка, честотното изключва, при предупредително съобщение то продължава да работи. Ако честотното е изключило от грешка е необходимо да я изчистите чрез Reset (натиснете бутона OK или изчистете грешката дистанционно от съответния програмиран цифров вход), за да можете да пуснете отново честотното задвижване.

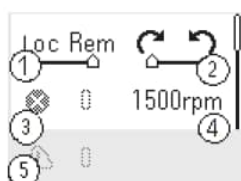


Допълнително меню

1. За да го отворите натиснете бутона Back от основното меню

Главно меню

2. За да го отворите натиснете бутона OK от основното меню



Допълнително меню

1. Управление - местно (Loc) от бутоните на панела на честотното/изнесен панел за управление или дистанционно (Rem) от аналогов вход или по комуникация.
2. Посока на въртене - права или обратна
3. Активни грешки
4. Зададена скорост
5. Активни предупреждения



### Главно меню

Главното меню се състои от няколко икони, като можете да се движите между тях със стрелките. Те показват определени групи от параметри, като всяка от тях си има подменюта.

Забележка: Можете да зададете, какво да се вижда в Главното меню от параметър 49.30.

1. Параметри на електродвигателя
2. Управление на електродвигателя
3. Макрос за управление - определя I/O и начина на управление, стандартно е ABB standard macro
4. Диагностика - грешки, предупреждения и състоянието им
5. Параметри

### Motor Data



### Подменюта

Главното меню има подменюта, като някои от тях също имат менюта и/или списък с опции.

#### Параметри на електродвигателя

1. Тип електродвигател - AsynM (асинхронен), PMSM (електродвигател с постоянни магнити)
2. Метод на управление - Scalar - скаларен (задава се честота на въртене в Hz), Vector - векторно (задава се скорост в обороти)
3. Номинална мощност (задава се реалната скорост от табелката на електродвигателя, а не синхронната, без хлъзгане)
4. Номинален ток
5. Номинално напрежение
6. Номинална честота
7. Номинална скорост
8. Номинален въртящ момент
9. Последователност на фазите - U V W, U W V (при въртене на електродвигателя в неправилна посока може да се обърне фазовия ред от този параметър за да не се завъртат жилата на кабела към електродвигателя)
10. Номинален фактор на мощността Cosφi
11. Избор на мерни единици- SI (метрични) или US мерни единици

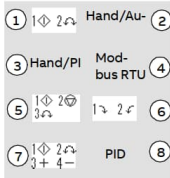
### Motor Control



#### Управление на електродвигателя

1. Пускане - Const time - с постоянно време, Automatic - автоматично
2. Спиране - Coast - по инерция, Ramp - с забавено спиране (ако е необходимо трябва да се добави и спиращо съпротивление), DC hold - DC спиране
3. Време за пускане
4. Време за спиране
5. Максимална скорост
6. Максимален ток
7. Минимална скорост

### Control macros



#### Макроси за управление

1. ABB standard
2. Hand/Auto
3. Hand/PID
4. Modbus RTU
5. 3-wire
6. Alternate
7. Motor potentiometer
8. PID

### Diagnostics



#### Диагностика

1. Active Fault - показва активните грешки със съответния код, който дава допълнителна информация
2. Fault History - списък с последните грешки (най-новите са първи)
3. Active Warnings - показва активните предупреждения със съответния код, който дава допълнителна информация
4. Connection Status - комуникация и I/O сигнали

### Parameters



#### Параметри

1. Complete parameter list - пълен списък с параметрите
2. Modified parameter list - списък с променените параметри
3. Parameter restore - възстановяване на фабричните настройки

## ■ Основни настройки на честотното задвижване от вградения панел за управление



**ВНИМАНИЕ!** Преди да пуснете честотното се уверете, че инсталацията е завършена. Уверете се също, че е безопасно да пуснете двигателя. Изключете двигателя от машината, ако има риск от повреда или нараняване.

За информация относно настройките вижте *ACS180 User interface guide* ([3AXD50000606696 \[English\]](#)).

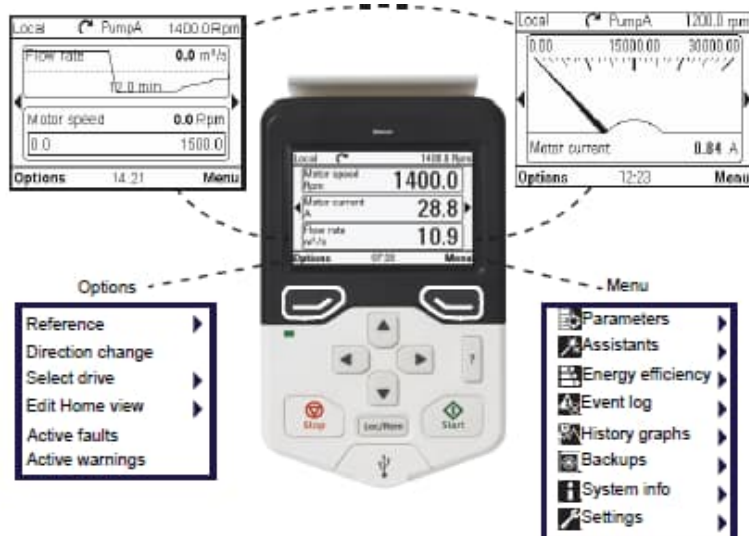
- Захранете честотното.
- Изберете мерните единици (SI - метрични или US).
- В *Motor data* view, изберете типа електродвигател:  
**AsynM**: асинхронен електродвигател  
**PMSM**: електродвигател с постояннотокови магнити
- Изберете режим на управление:  
**Векторен**: Настройват се **параметрите за скорост**. Той е подходящ за повечето приложения. Задвижването извършва автоматично разпознаване на цялата система (ID run), при първото пускане на електродвигателя. **!!!За да не се завърта двигателя при разпознаването трябва да се избере Standstill ID run от параметър 99.13.**  
**Скаларен**: Настройват се **параметрите за честота**. Не използвайте този режим за синхронни електродвигатели с постояннотокови магнити.  
**Използвайте този режим при:**
  - За приложения, за които не се изисква точно управление на оборотите без обратна връзка - помпи, вентилатори и други.
  - При управление на повече от един двигател.
  - Ако номиналният ток на двигателя е по-малък от 20% от номиналният ток на честотното.
- Задайте номиналните параметри на електродвигателя от табелката с номиналните данни:
  - Номинална мощност
  - Номинален ток
  - Номинално напрежение
  - Номинална честота
  - Номинална скорост - задайте точната скорост посочена на табелката на електродвигателя, а не синхронната без хлъзгането.
  - Номинален въртящ момент (не е задължителен)
  - Номинален фактор на мощността  $\cos\phi$  (не е задължителен)
- Пуснете електродвигателя и проверете посоката на въртене. Ако посоката не е правилна, можете да:
  - променете фазовия ред от настройките: натиснете бутона OK -> Main menu -> Motor data -> U V W или U W V; или от параметър 99.16.
  - променете фазовия ред на кабела до двигателя**Забележка:** Във векторен режим честотното автоматично изпълнява разпознаване на системата при първото пускане.
- От екран *Motor control* изберете режима за пускане и спиране:
  - Const time - с постоянно време. Честотното предварително намагнитва електродвигателя преди пускане. Времето за предварително намагнитване се настройва от параметър 21.02. Този режим се използва, когато е необходимо такова предварително намагнитване, например при синхронизиране с освобождаване на механична спиратка. Този режим също така гарантира възможно най-висока въртящ момент при пускане, когато времето за намагнитване е зададено достатъчно дълго.
  - Automatic - автоматично. Този режим гарантира оптимално пускане за повечето приложения. Той включва летящ старт, например при вентилатори, които се въртят в едната или другата посока от въздушна струя при изключено положение.
- Настройте времето за пускане и спиране. Времената за пускане и спиране са базата на параметри зададените мащабираны стойност в зависимост от настройките (46.01 Speed scaling/46.02 Frequency scaling)
- Настройте максимална и минимална скорост. (скорост за векторен режими, честота за скаларен)
- От екран *Control macros* изберете макроса на работа (от него зависи конфигурацията на I/O).
- Настройте параметрите на задвижването според приложението. Можете също така да използвате функционалния панел за управление (ACS-AP-...) или софтуера Drive Composer.

2	3
AsynM	Scalar
0.75kW	1.90A
400.0V	50.0Hz
1480rpm	50.0Nm
U V W	5 Cosφ
50 Hz,	0.00
kW, °C	

6	7
5.0s	5.0s
Max	Max
1500rpm	3.40A
Min	8
Orpm	

9
1 ↻ 2 ↻ 1 ↻ 2 ↻
1 ↻ 2 ↻ 1 ↻ 2 ↻
3+ 4-
PID Modbus
RTU

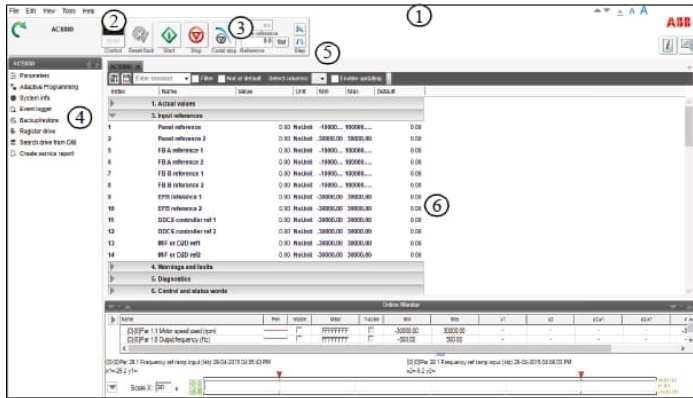
## ■ Настройка от външен панел за управление:



За да свържете честотното задвижване с външен панел за управление ви е необходим Ethernet RJ45/RJ45 кабел, който се свързва към RJ45 конектор разположен от долната страна на честотното. За достъп до пълния списък с параметри от външен функционален панел натиснете бутона Menu → Parameters → Complete list и след това изберете групата с параметри.

Можете да създадете копие на параметрите в панела и след това да ги копирате в други честотни (не се копират номиналните данни на двигателя). Menu → Backups → Create backup/Restore all parameters. За да не изключи честотното задвижване при свалянето на панела можете да промените параметър 49.05 - No action. Можете да проверите параметрите, които са променени от Menu → Parameters → Modified.

## Настройка от компютър със софтуер DriveComposer:

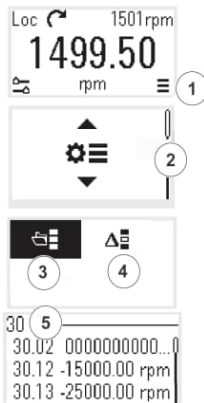


За настройка и диагностика можете да използвате приложението Drive Composer entry. С него можете да направите актуализация на фирмуера, да направите резервно копие на настройките, да отворите копие с настройки и списък с грешки. То е безплатно и може да се сваля от сайта на АВВ. Предлага се и в платен вариант - Drive Composer Pro, който има разширени функционалности и възможност за управление по комуникация. За да се свържете към честотното може да използвате кабел RJ45/USB за директна връзка или кабел min USB/USB за връзка от изнесен панел за управление към компютъра.

- 1 Основни менюта
- 2 Меню за управление
- 3 Панел за управление
- 4 Списък с честотните задвижвания
- 5 Панел за състоянието.
- 6 Екран с параметрите, събитията, схемите за управление, асистенти и други, които сте избрали да се визуализират за съответното честотно задвижване.

## Информация за зададените настройки и достъп до пълния списък с настройки

За да проверите, какви са променените настройки в честотното задвижване (полезно е при настройка на параметрите или когато искате да подмените честотното задвижване).



1. Натиснете бутон ОК в първоначалното меню и влезте в Главно меню (Main menu)
2. Придвигнете се до меню Parameters и натиснете бутона ОК за да се отворят подменютата.
3. Изберете пълния списък с параметри - Complete parameters list и натиснете бутона ОК.
4. За списък с променените параметри изберете Modified parameters и натиснете бутона ОК
5. Изберете параметър и натиснете бутона ОК за да го промените.

Параметрите са дадени в съответните групи. Първите две цифри показват номера на групата параметри, а другите показват съответния параметър. Например 30.14 - група 30, която е с ограниченията Limits и съответно 14 което е настройката за максимална честота Maximum frequency.

## Списък с най-често използваните параметри за настройка

За пълния списък с параметри вижте инструкцията за настройка и поддръжка.

Пар. No.	Име на параметъра	Настройка/Обхват (фабричните настройки са дадени с удебелен шрифт)
<b>Група параметри 99 Данни за електродвигателя</b>		
99.03	Тип електродвигател	[0]Асинхронен ел.дв. [1]Ел.дв. с пост. магнити
99.04	Режим на работа	[0]Векторен [1]Скаларен
99.06	Ном. ток на ел.дв.	в зависимост от ел.дв.
99.07	Ном. напр. на ел.дв.	в зависимост от ел.дв.
99.08	Ном. честотта на ел.дв.	в зависимост от ел.дв.
99.09	Ном. скорост на ел.дв.	в зависимост от ел.дв. (задайте точната стойност, например 1476об., а не 1500об.)
99.10	Ном. мощност на ел.дв.	в зависимост от ел.дв.
99.11	Ном. cosφ на ел.дв.	0.00 ... 1.00
99.12	Ном. върт. мом. на ел.дв.	в зависимост от ел.дв.
99.16	Подредба на фазите	[0]UVW,[1]UWV
<b>Група параметри 01 Актуални стойности (показва актуалните стойности)</b>		
1.01	Скорост на ел.дв.	-30000.00 ... 30000.00 RPM
1.06	Изходяща честота	-500.00 ... 500.00 Hz
1.07	Ток на ел.дв.	0.00 ... 30000.00 A
1.10	Въртящ мом. на ел.дв.	-1600.00% ... 1600.00%
1.11	DC напрежение	0.00 ... 2000.00 V
1.13	Изходящо напрежение	0 ... 2000 V
1.14	Изходна мощност	-32768.00 ... 32767.00 kW
<b>Група параметри 5 Диагностика (показва актуалните стойности)</b>		
5.02	Брояч на дните на работа	0 ... 65535 дни (разделете показанието на 24 за да получите работните часове)
5.11	Темп. на честотното	-40.0 ... 160.0 %
<b>Група параметри 10 Стандартни DI, RO</b>		
10.24	RO1 източник	[2]Готовност за пуск, [7]Работи, [14]Грешка, [16]Грешка/Предупреждение
<b>Група параметри 11 Стандартни DI, RO</b>		
11.06	DO източник	[2]Готовност за пуск, [7]Работи, [14]Грешка, [16]Грешка/Предупреждение
11.21	DI5/AI1 конфигурация	[0]Цифров вход, [1]Аналогов вход
<b>Група параметри 12 Стандартни AI</b>		
12.15	AI1 избор на I или U	[2]V, [10]mA
12.17	AI1 min	-22.000 ... 22.000 mA or V, <b>0mA or 0V</b>
12.18	AI1 max	-22.000 ... 22.000 mA or V, <b>20mA or 10V</b>
12.19	AI1 мащабиран за AI1 min	-32768.000 ... 32767.000, <b>0</b>
12.20	AI1 мащабиран за AI1 max	-32768.000 ... 32767.000, <b>50</b>
12.25	AI2 избор на I или U	[2]V, [10]mA
12.27	AI2 min	-22.000 ... 22.000 mA or V, <b>0mA or 0V</b>
12.28	AI2 max	-22.000 ... 22.000 mA or V, <b>20mA or 10V</b>
12.29	AI2 мащабиран за AI2 min	-32768.000 ... 32767.000, <b>0</b>
12.30	AI2 мащабиран за AI2 max	-32768.000 ... 32767.000, <b>50</b>
<b>Група параметри 13 Стандартни AO</b>		
13.12	AO1 източник	[3]Output frequency, [4]Motor current
13.15	AO1 избор на I или U	[2]V, [10]mA
13.17	AO1 източник мин.	-32768.000 ... 32767.000, <b>0</b>
13.18	AO1 източник макс.	-32768.000 ... 32767.000, <b>50</b>
13.19	AO1 мин. стойност	-22.000 ... 22.000 mA or V, <b>0mA или 0V</b>



Пар. No.	Име на параметъра	Настройка/Обхват (фабричните настройки са дадени с удебелен шрифт)
13.20	АО1 макс. стойност	-22.000 ... 22.000 mA or V, <b>20mA</b> или <b>10V</b>
<b>Група параметри 19 Режим на работа</b>		
19.11	Избор на външно управление Ext1/Ext2	[0]EXT1, [1]EXT2, [3]DI1, [4]DI2, [5]DI3, [6]DI4, [7]DI5, [32]вградена комуникация
19.17	Деактивиране на местно управление	[0]Не, [1]Да
<b>Група параметри 20 Старт/Стоп/Посока на въртене</b>		
20.01	Ext1 команди	[0]Не е избран, [1]In1 Пуск, [2]In1 Пуск;In2 Посока, [3]In1 Пуск в права посока;In2 Пуск в обратна посока; [4]In1P Импулсен пуск;In2 Стоп,[5]In1P Импулсен пуск;In2 Стоп;In3 Посока, [6]In1P Импулсен пуск в права посока;In2P Импулсен пуск в обратна посока;In3 Стоп [14]Вградена комуникация
20.03	Ext1 in1 източник	[0]Винаги изкл., [2]DI1, [3]DI2, [4]DI3, [5]DI4, [6]DI5
20.04	Ext1 in2 източник	[0]Винаги изкл., [2]DI1, [3]DI2, [4]DI3, [5]DI4, [6]DI5
20.05	Ext1 in3 източник	[0]Винаги изкл., [2]DI1, [3]DI2, [4]DI3, [5]DI4, [6]DI5
20.06	Ext2 команди	[0]Не е избран, [1]In1 Пуск, [2]In1 Пуск;In2 Посока [3]In1 Пуск в права посока;In2 Пуск в обратна посока, [4]In1P Импулсен пуск;In2 Стоп,[5]In1P Импулсен пуск;In2 Стоп;In3 Посока, [6]In1P Импулсен пуск в права посока;In2P Импулсен пуск в обратна посока;In3 Стоп, [14]Вградена комуникация
20.08	Ext2 in1 източник	[0]Винаги изкл., [2]DI1, [3]DI2, [4]DI3, [5]DI4, [6]DI5
20.09	Ext2 in2 източник	[0]Винаги изкл., [2]DI1, [3]DI2, [4]DI3, [5]DI4, [6]DI5
20.10	Ext2 in3 източник	[0]Винаги изкл., [2]DI1, [3]DI2, [4]DI3, [5]DI4, [6]DI5
20.21	Посока	[0]Задание, [1]Права посока, [2]Обратна посока
<b>Група параметри 21 Старт/Стоп режим</b>		
21.01	Пускане	[0]Бързо, [1]Постоянно време, [2]Автоматично
21.02	Време за намагнитване	0 ... 10000 ms, <b>500ms</b>
21.03	Стоп	[0]По инерция, [1]По рампа
21.19	Пуск в скаларен режим	[0]Нормално, [1]Постоянно време, [2]Автоматично, [3]С увеличен въртящ момент, [5]Летящ пуск (пускане при въртящ се ел.дв.)
<b>Група параметри 22 Настройка на параметрите за скорост (за векторен режим)</b>		
22.11	Ext1 скорост ref1	[1]AI1 мащабиран, [2]AI2 мащабиран, [8]EFB ref1, [9]EFB ref2, [16]PID
22.18	Ext2 скорост ref1	[0]Нула, [1]AI1 мащабиран, [2]AI2 мащабиран, [8]EFB ref1, [9]EFB ref2, [16]PID
22.22	Избор на постоянна скорост 1	[0]Винаги изкл., [2]DI1, [3]DI2, [4]DI3, [5]DI4, [6]DI5
22.23	Избор на постоянна скорост 2	[0]Винаги изкл., [2]DI1, [3]DI2, [4]DI3, [5]DI4, [6]DI5
22.26	Постоянна скорост 1	-30000.00 ... 30000.00rpm, <b>300rpm</b>
22.27	Постоянна скорост 2	-30000.00 ... 30000.00rpm, <b>600rpm</b>
22.28	Постоянна скорост 3	-30000.00 ... 30000.00rpm, <b>900rpm</b>
22.71	Функция моторен потенциометър	[0]Изключен, [1]Включен (първоначална стойност при спиране/вкл. на захранването), [2]Включен (винаги се възстановява, като запазва актуалната стойност), [3]Включен (актуална стойност)
22.72	Първоначална стойност на потенциометъра	-32768.00... 32767.00, 0.00
22.73	Източник за увеличение на стойността на потенциометъра	[0]Не е избран, [2]DI1, [3]DI2, [4]DI3, [5]DI4, [6]DI5
22.74	Източник за намаляване на стойността на потенциометъра	[0]Не е избран, [2]DI1, [3]DI2, [4]DI3, [5]DI4, [6]DI5
22.75	Време за ускорение на потенциометъра	0.0...3600.0 s, <b>40.0s</b>
22.76	Минимална стойност на потенциометъра	-32768.00... 32767.00, <b>-50.00</b>
22.77	Максимална стойност на потенциометъра	-32768.00... 32767.00, <b>50.00</b>
<b>Група параметри 23 Ускорение/спиране по скорост (за векторен режим)</b>		
23.12	Време за ускорение 1	0.000 ... 1800.000s, <b>3.000s</b>
23.13	Време за спиране 1	0.000 ... 1800.000s, <b>3.000s</b>
<b>Група параметри 28 Параметри за настройка по честота (за скаларен режим)</b>		
28.11	Ext1 честота ref1	[1]AI1 мащабиран, [2]AI2 мащабиран, [8]EFB ref1, [9]EFB ref2, [16]PID
28.15	Ext2 честота ref1	[0]Нула, [1]AI1 мащабиран, [2]AI2 мащабиран, [8]EFB ref1, [9]EFB ref2, [16]PID
28.22	Избор на постоянна честота 1	[0]Винаги изкл., [2]DI1, [3]DI2, [4]DI3, [5]DI4, [6]DI5
28.23	Избор на постоянна честота 2	[0]Винаги изкл., [2]DI1, [3]DI2, [4]DI3, [5]DI4, [6]DI5
28.26	Постоянна честота 1	-500.00 ... 500.00Hz, <b>5Hz</b>
28.27	Постоянна честота 2	-500.00 ... 500.00Hz, <b>10Hz</b>
28.28	Постоянна честота 3	-500.00 ... 500.00Hz, <b>15Hz</b>
28.72	Време за ускорение по честота 1	0.000 ... 1800.000 s, <b>3s</b>
28.73	Време за спиране по честота 1	0.000 ... 1800.000 s, <b>3s</b>
<b>Група параметри 30 Ограничения</b>		
30.11	Минимална скорост (векторен режим)	-30000.00 ... 30000.00rpm, <b>-1500.00rpm</b>
30.12	Максимална скорост (векторен режим)	-30000.00 ... 30000.00rpm, <b>1500.00rpm</b>
30.13	Минимална честота (скаларен режим)	-500 ... 500 Hz, <b>-50Hz</b>
30.14	Максимална честота (скаларен режим)	-500 ... 500 Hz, <b>50Hz</b>
30.17	Максимален ток	зависи от ел.дв.
<b>Група параметри 31 Грешки</b>		
31.11	Изчистване на грешки	[0]не се използва, [2]DI1, [3]DI2, [4]DI3, [5]DI4, [6]DI5
<b>Група параметри 40 процесен ПИД регулатор 1</b>		
40.07	Режим на ПИД регулатор	[0]Изкл., [1]Вкл., [2]Вкл., когато честотното работи
40.08	Гр.1 обратна връзка 1	[8]AI1 процент, [9]AI2 процент
40.16	Гр.1 изт. задание 1	[2]Вътрешно задание, [11]AI1 процент [12]AI2 процент
40.24	Гр.1 изт. вътр. задани 0	-200000.00 ... 200000.00, 0
40.31	Гр.1 инвертиране	[0]Не се инв. (Ref - Fbk), [1]Инвертиране(Fbk - Ref)
40.32	Гр.1 gain	0.01 ... 100.00, <b>1</b>
40.33	Гр.1 вр. на интегриране	0.0 ... 9999.0 s, <b>60s</b>
<b>Група параметри 45 Енергийна ефективност</b>		
45.11	Оптимизиране на консумацията на ел. е-я	[0]Изключен, [1]Включен
<b>Група параметри 58 Вградена комуникация</b>		
58.01	Активен протокол	[0]Не, [1]ModbusRTU
58.03	Адрес	0 ... 255, <b>1</b>
58.04	Скорост на предаване	[1]4800, [2]9600, [3]19200, [4]38400, [5]57600, [6]76800, [7]115200
58.05	Паритет	[0]8 NONE 1, [1]8 NONE 2, [2]8 EVEN 1, [3]8 ODD 1
58.06	Комуникационен протокол	[0]Включен, [1]Опресняване на настройките
58.14	Действие при отпадане на комуникацията	[0]Не предприема действие, [1]Грешка, [2]Последна скорост, [5]Предупреждение

## ■ Основни настройки за управление по аналогов вход в скаларен режим

Основни настройки на ACS180 в скаларен режим за асинхронен електродвигател, използван макрос ABB standard macro, Старт/Stop от DI1, промяна на посоката на въртене от DI2, три фиксирани скорости от DI4 и DI5, управление от аналогов вход AI2 с 4-20mA.

Пар. No.	Име на параметъра	Настройка/Обхват
<b>Група параметри 99 Данни за електродвигателя</b>		
99.03	Тип електродвигател	[0]Асинхронен ел.дв.
99.04	Режим на работа	[1]Скаларен
99.06	Ном. ток на ел.дв.	Номинален ток от табелката на електродвигателя
99.07	Ном. напр. на ел.дв.	Номинално напрежение от табелката на електродвигателя
99.08	Ном. честотта на ел.дв.	Номинална честота от табелката на електродвигателя
99.09	Ном. скорост на ел.дв.	Номинална скорост от табелката на електродвигателя (задайте точната стойност, например 1476об., а не 1500об.)
99.10	Ном. мощност на ел.дв.	Номинална мощност от табелката на електродвигателя
99.11	Ном. cosφ на ел.дв.	Фактор на мощността от табелката на ел.дв. (не е задължително да въвеждате тази стойност)
99.12	Ном. върт. мом. на ел.дв.	Номинален въртящ момент от табелката на ел.дв. (не е задължително да въвеждате тази стойност)
99.16	Подредба на фазите	[0]UVW, ако при пробите ел.дв. се върти в грешна посока променете го на [1]UWV
<b>Група параметри 12 Стандартни AI</b>		
12.25	AI2 избор на I или U	[10]mA
12.27	AI2 min	4mA
12.28	AI2 max	20mA
12.29	AI2 мащабиран за AI2 min	0 (Hz)
12.30	AI2 мащабиран за AI2 max	50 (Hz)
<b>Група параметри 19 Режим на работа</b>		
19.11	Избор на външно управление Ext1/Ext2	[0]EXT1
19.17	Деактивиране на местно управление	[0]Не (позволява ви да имате местно управление от бутоните)
<b>Група параметри 20 Старт/Стоп/Посока на въртене</b>		
20.01	Ext1 команди	[2]In1 Пуск;In2 Посока
20.03	Ext1 in1 източник	[2]DI1
20.04	Ext1 in2 източник	[3]DI2
20.21	Посока	[0]Request (по задание)
<b>Група параметри 21 Старт/Стоп режим</b>		
21.03	Стоп	[0]По инерция
21.19	Пуск в скаларен режим	[2]Автоматично
<b>Група параметри 28 Параметри за настройка по честота (за скаларен режим)</b>		
28.11	Ext1 честота ref1	[1]AI1 мащабиран
28.15	Ext2 честота ref1	[0]Ref1
28.22	Избор на постоянна честота 1	[4]DI3
28.23	Избор на постоянна честота 2	[5]DI4
28.26	Постоянна честота 1	Задайте постоянна честота 1 при DI3=1; DI4=0
28.27	Постоянна честота 2	Задайте постоянна честота 2 при DI3=0; DI4=1
28.28	Постоянна честота 3	Задайте постоянна честота 3 при DI3=1; DI4=1
28.72	Време за ускорение по честота 1	Задайте време за ускорение при пускане
28.73	Време за спиране по честота 1	Задайте време за забавяне при спиране, ако спирането не е по инерция (виж. 21.03)
<b>Група параметри 30 Ограничения</b>		
30.13	Минимална честота (скаларен режим)	-50Hz (отрицателната стойност позволява въртене в обратна посока, ако не се позволява въртене в обратна посока задайте 0 и променете параметър 20.21 за съответната разрешена посока)
30.14	Максимална честота (скаларен режим)	50Hz

## ■ Основни настройки за управление по аналогов вход във векторен режим

Основни настройки на ACS180 във векторен режим за асинхронен електродвигател, използван макрос ABB standard macro, Старт/Stop от DI1, промяна на посоката на въртене от DI2, три фиксирани скорости от DI4 и DI5, управление от аналогов вход AI2 с 4-20mA. При първоначалното пускане честотното задвижване ще направи разпознаване на системата (ID run). Необходимо е да се измерят определени електрически параметри за да може честотното задвижване да работи във векторен режим. По време на опознаването честотното ще завърта двигателя в различно посоки, с различна скорост, като ако това не е разрешено, можете да забраните на честотното да завърта електродвигателя от параметър 99.13 - Standstill. Когато изберете този параметър честотното ще направи запис на необходимите параметри, без да завърта електродвигателя. Този процес може да отнеме няколко минути, като през това време се чува лек шум. След, като приключи процеса по разпознаване се изписва съобщение ID run DONE и след това можете да пуснете честотното задвижване за нормална работа.

Пар. No.	Име на параметъра	Настройка/Обхват
<b>Група параметри 99 Данни за електродвигателя</b>		
99.03	Тип електродвигател	[0]Асинхронен ел.дв.
99.04	Режим на работа	[0]Векторен
99.06	Ном. ток на ел.дв.	Номинален ток от табелката на електродвигателя
99.07	Ном. напр. на ел.дв.	Номинално напрежение от табелката на електродвигателя
99.08	Ном. честотта на ел.дв.	Номинална честота от табелката на електродвигателя
99.09	Ном. скорост на ел.дв.	Номинална скорост от табелката на електродвигателя (задайте точната стойност, например 1476об., а не 1500об.)
99.10	Ном. мощност на ел.дв.	Номинална мощност от табелката на електродвигателя
99.11	Ном. cosφ на ел.дв.	Фактор на мощността от табелката на ел.дв. (не е задължително да въвеждате тази стойност)
99.12	Ном. върт. мом. на ел.дв.	Номинален въртящ момент от табелката на ел.дв. (не е задължително да въвеждате тази стойност)
99.13	Режим на разпознаване на системата	При първото пускане честотното разпознава системата, като записва определени електрически параметри, които позволяват то да работи във векторен режим. Това разпознаване може да отнеме няколко минути, като през това време се чува лек шум от електродвигателя. Ако вашата инсталация не позволява електродвигателя да се върти докато трае процеса на разпознаване изберете Standstill, като тази настройка няма да позволи на електродвигателя да се върти по време на процеса по разпознаване.
99.16	Подредба на фазите	[0]UVW, ако при пробите ел.дв. се върти в грешна посока променете го на [1]UWV
<b>Група параметри 12 Стандартни AI</b>		
12.25	AI2 избор на I или U	[10]mA
12.27	AI2 min	4mA
12.28	AI2 max	20mA
12.29	AI2 мащабиран за AI2 min	0 (оборот)

Пар. No.	Име на параметъра	Настройка/Обхват
12.30	AI2 мащабиран за AI2 max	Задайте номиналните обороти на електродвигателя
<b>Група параметри 19 Режим на работа</b>		
19.11	Избор на външно управление Ext1/Ext2	[0]EXT1
19.17	Деактивиране на местно управление	[0]Не (позволява ви да имате местно управление от бутоните)
<b>Група параметри 20 Старт/Стоп/Посока на въртене</b>		
20.01	Ext1 команди	[2]In1 Пуск;In2 Посока
20.03	Ext1 in1 източник	[2]DI1
20.04	Ext1 in2 източник	[3]DI2
20.21	Посока	[0]Request (по задание)
<b>Група параметри 21 Старт/Стоп режим</b>		
21.01	Пускане	[2]Автоматично
21.03	Стоп	[0]По инерция
<b>Група параметри 22 Настройка на параметрите за скорост (за векторен режим)</b>		
22.11	Ext1 скорост ref1	[1]AI1 мащабиран
22.18	Ext2 скорост ref1	[0]Ref1
22.22	Избор на постоянна скорост 1	[4]DI3
22.23	Избор на постоянна скорост 2	[5]DI4
22.26	Постоянна скорост 1	Задайте постоянна скорост 1 при DI3=1; DI4=0
22.27	Постоянна скорост 2	Задайте постоянна скорост 2 при DI3=0; DI4=1
22.28	Постоянна скорост 3	Задайте постоянна скорост 3 при DI3=1; DI4=1
<b>Група параметри 23 Ускорение/спиране по скорост (за векторен режим)</b>		
23.12	Време за ускорение 1	Задайте време за ускорение при пускане
23.13	Време за спиране 1	Задайте време за забавяне при спиране, ако спирането не е по инерция (виж. 21.03)
<b>Група параметри 30 Ограничения</b>		
30.11	Минимална скорост (векторен режим)	Задайте номиналната скорост със знак минус. Отрицателната стойност ви позволява да въртите електродвигателя в обратна посока.
30.12	Максимална скорост (векторен режим)	Задайте номиналната скорост на електродвигателя
<b>Група параметри 46 Настройки на Наблюдение/Мащабиране</b>		
46.01	Мащабиране на скоростта	Задайте номиналните обороти на електродвигателя

### ■ Основни настройки за управление по Modbus RTU (вградена комуникация)

Основни настройки на вградената комуникация по Modbus RTU (RS485)

Пар. No.	Име на параметъра	Настройка/Обхват
96.04	Избор на макрос	AC500 modbus RTU macro.
20.01	Ext1 команди	Embedded fieldbus (вградена комуникация)
22.11	Ext1 скорост ref1 (за векторен режим)	EFB ref1
28.11	Ext1 честота ref1 (за скаларен режим)	EFB ref1
31.11	Изчистване на грешки	DI1
58.01	Активирана комуникация	Modbus RTU
58.03	Адрес в модбъс мрежата	Адрес на честотното, като не трябва да има два еднакви адреса в мрежата (1)
58.04	Скорост на комуникацията	Скорост на комуникацията. Използвайте същата стойност, както управляващото устройство (19.2 kbps)
58.05	Честност	Настройка за parity и stop bit. Използвайте същата стойност, както управляващото устройство 8 EVEN 1 (default)
58.14	Действие при загуба на комуникация	Определете действието при отпадане на комуникацията (Fault).
58.15	Следене отпадане на комуникацията	Вкл./Изкл на следенето за отпадане на комуникация (Cw / Ref1 / Ref2).
58.16	Време за отпадане на комуникацията	Определя времето за изчакване за следене на комуникацията (3s).
58.17	Време на реакция	Определя времето за реакция за честотното (0ms).
58.25	Профил на управление	Избор на профил за управление в честотното (ABB Drives).
58.26	EFB ref1 тип	Определя референциите за комуникация 1 и 2. Мащабирането на всяка е от параметри 46.01...46.03. С настройки по скорост или честота, типът се избира автоматично в зависимост от избрания режим на работа на честотното (векторен или скаларен). Speed или frequency (за 58.26), Transparent, General, Torque (за 58.27), Speed, Frequency
58.27	EFB ref2 тип	
58.28	EFB act1 тип	Определя типа на актуалните стойности на 1 и 2. Мащабирането за всеки тип се определя от параметри 46.01...46.03. С настройки по скорост или честота, типът се избира автоматично в зависимост от избрания режим на работа на честотното (векторен или скаларен). Speed или frequency (за 58.28), Transparent (за 58.29), General, Torque, Speed, Frequency
58.29	EFB act2 тип	
58.31	EFB act1 transparent източник	Определя източникът на актуалната стойност за 1 и 2, когато 58.26 EFB ref1 type (58.27 EFB ref2 type) е зададен Transparent.
58.32	EFB act2 transparent източник	
58.33	Адресиране	<p>Определя картата с параметрите и регистрите 400001...465536 (100...65535) Modbus регистър:</p> <p>Mode 0:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 16-bit стойности (групи 1...99, индекси 1...99): Адрес на регистъра = 400000 + 100 × групата параметри + индекса на параметъра. Например, параметър 22.80 ще има адрес 400000 + 2200 + 80 = 402280.</li> <li>- 32-bit стойности (групи 1...99, индекси 1...99): Адрес на регистъра = 420000 + 200 × групата параметри + 2 × индекса на параметъра. Например, параметър 22.80 ще има адрес 420000 + 4400 + 160 = 424560.</li> </ul> <p>Mode 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 16-bit стойности (групи 1...255, индекси 1...255): Адрес на регистъра = 400000 + 256 × групата параметри + индекса на параметъра. Например, параметър 22.80 ще има адрес 400000 + 5632 + 80 = 405712.</li> </ul> <p>Mode 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 32-bit стойности (групи 1...127, индекси 1...255): Адрес на регистъра = 400000 + 512 × групата параметри + 2 × индекса на параметъра. Например, параметър 22.80 ще има адрес 400000 + 11264 + 160 = 411424.</li> </ul>
58.34	Ред думи	Определя реда на думите с данни в Modbus съобщението.

Пар. No.	Име на параметъра	Настройка/Обхват
58.101 ... 58.114	Data I/O 1 ... Data I/O 14	Определя адреса на параметъра на задвижването до който Modbus master достъпва, когато го чете от или пише на адреса на регистъра съответстващи на Modbus In/Out параметри. Изберете параметрите, които искате да прочетете или пишете през Modbus I/O думите. Тези настройки записват входящите данни в съхранението на параметрите 10.99 RO/DIO управляваща дума, 13.91 AO1 съхранение на данни, 40.91 съхраняване на данни за обратна връзка или 40.92 съхранение на данни за задание.
58.06	Управление на комуникацията	Потвърждава настройките на конфигурацията
96.07	Ръчно запазване на параметрите	Запазване на стойността на променените параметри (включително тези направени през комуникацията) в постоянната памет (Save, връща се към Done)

Новите настройки ще бъдат актуализирани, когато честотното се захрани отново с напрежение или когато са потвърдени от параметър **58.06 Communication control (Refresh settings)**.

## Предупреждения и грешки



**ВНИМАНИЕ!** Ако активирате функциите за автоматично изчистване на грешките или автоматично рестартиране на програмата за управление на задвижването, уверете се, че не могат да възникнат опасни ситуации. Тези функции автоматично рестартират задвижването то продължава да работи след повреда или прекъсване на захранването. Ако тези функции са активирани, инсталацията трябва да бъде ясно маркирана, както е дефинирано в IEC/EN 61800-5-1, подточка 6.5.3, например „ТАЗИ МАШИНА СТАРТИРА АВТОМАТИЧНО“.

Код на грешката	Описание
2310	Претоварване. Изходния ток е по-голям от ограничението. Може да бъде причинено от земна повреда или отпадане на фаза.
2330	Утечка към земя. Небаланс на товара, като обикновено тази грешка се дължи на повреда към земя в електродвигателя или в кабела до него.
2340	Късо съединение. Има късо съединение в ел.дв. или в кабела до него.
3130	Отпадане на фаза. Колебание на напрежението в DC веригата.
3181	Грешка в свързването на кабела. Входящия или изходящия кабел от честотното не са правилно вързани.
3210	Повишено напрежение на DC шината. Има повишено напр. на DC шината.
3220	Понижено напрежение на DC шината. Има понижено напр. на DC шината.
3381	Отпадане на изходяща фаза. Не всички фази са свързани към ел.дв..
5091	Безопасно изкл. на въртящия момент (Safe torque off STO). Задействала се е STO функцията за безопасност.
6681	EFB загуба на комуникация. Прекъсване в комуникацията
AF66	Разпознаване на системата. При следващото пускане ще се направи ID гуп.
FA81	Safe torque off 1: Верига 1 на STO е прекъсната.
FA82	Safe torque off 2: Верига 2 на STO е прекъсната.

## Технически параметри

Тип ACS180-04x-...	Входящ ток		Изходни параметри									
	Без филтър	С филтър	Макс. ток	Номинален режим		Режим с леко претоварване			Тежък режим на работа			
	$I_1$	$I_1$	$I_{max}$	$I_N$	$P_N$	$I_{Ld}$	$P_{Ld}$	$h_p$	$I_{Nd}$	$P_{Nd}$	$h_p$	
1-фазен $U_N = 230\text{ V}$ (обхват 200 ... 240 V)												
02A4-1	5	3.3	3.2	2.4	0.37	2.3	0.37	0.5	1.8	0.25	0.33	
03A7-1	6.9	4.8	4.3	3.7	0.55	3.5	0.55	0.75	2.4	0.37	0.5	
04A8-1	9	6.2	6.7	4.8	0.75	4.6	0.75	1	3.7	0.55	0.75	
06A9-1	12.6	9.2	8.1	6.9	1.1	6.6	1.1	1.5	4.5	0.75	1	
07A8-1	17.3	12	11.9	7.8	1.5	7.4	1.5	2	6.6	1.1	1.5	
09A8-1	21.8	17	13.3	9.8	2.2	9.3	2.2	3	7.4	1.5	2	
12A2-1	23.9	21.1	17.6	12.2	3	11.6	3	3	9.8	2.2	3	
3-фазен $U_N = 230\text{ V}$ (обхват 200 ... 240 V)												
02A4-2	3.6	2.4	3.2	2.4	0.37	2.3	0.37	0.5	1.8	0.25	0.33	
03A7-2	5.6	3.7	4.3	3.7	0.55	3.5	0.55	0.75	2.4	0.37	0.5	
04A8-2	7.2	4.8	6.7	4.8	0.75	4.6	0.75	1	3.7	0.55	0.75	
06A9-2	10.4	6.9	8.1	6.9	1.1	6.6	1.1	1.5	4.5	0.75	1	
07A8-2	11.7	7.8	11.9	7.8	1.5	7.4	1.5	2	6.6	1.1	1.5	
09A8-2	14.7	9.8	13.3	9.8	2.2	9.3	2.2	3	7.4	1.5	2	
15A6-2	19.2	15.6	19.3	15.6	3	14.6	3	3	10.7	2.2	3	
17A5-2	23.6	17.5	22	17.5	4	16.7	4	5	12.2	3	3	
25A0-2	27.7	25	31.5	25	5.5	24.2	5.5	7.5	17.5	4	5	
033A-2	33.9	32	45	32	7.5	30.8	7.5	10	25	5.5	7.5	
048A-2	48.4	48	57.6	48	11	46.2	11	15	32	7.5	10	
055A-2	60	55	86.4	55	11	52.8	11	15	48	11	15	
3-фазен $U_N = 400\text{ V}$ (обхват 380 ... 415 V)												
01A8-4	2.8	1.5	2.2	1.8	0.55	1.7	0.55	-	1.2	0.37	-	
02A6-4	3.6	1.9	3.2	2.6	0.75	2.5	0.75	-	1.8	0.55	-	
03A3-4	4.6	2.5	4.3	3.3	1.1	3.1	1.1	-	2.4	0.75	-	
04A0-4	6.3	3.3	5.9	4	1.5	3.8	1.5	-	3.3	1.1	-	
05A6-4	9.1	4.6	7.2	5.6	2.2	5.3	2.2	-	4	1.5	-	
07A2-4	12	5.9	10.1	7.2	3	6.8	3	-	5.6	2.2	-	
09A4-4	13	7.9	13	9.4	4	8.9	4	-	7.2	3	-	
12A6-4	17.4	12.6	16.9	12.6	5.5	12	5.5	-	9.4	4	-	
17A0-4	25.2	17	22.7	17	7.5	16.2	7.5	-	12.6	5.5	-	
25A0-4	31.8	25	30.6	25	11	23.8	11	-	17	7.5	-	
033A-4	40.7	32	45	32	15	30.5	15	-	25	11	-	
038A-4	49	38	57.6	38	18.5	36	18.5	-	32	15	-	
045A-4	55.7	45	68.4	45	22	42	22	-	38	18.5	-	
050A-4	55.7	50	81	50	22	48	22	-	45	22	-	
3-фазен $U_N = 460\text{ V}$ (обхват 440 ... 480 V)												
01A8-4	1.9	1.3	2.2	-	-	1.6	-	0.75	1.1	-	0.5	
02A6-4	2.4	1.6	3.2	-	-	2.1	-	1	1.6	-	0.75	

Тип ACS180-04x-...	Входящ ток		Изходни параметри								
	Без филтър	С филтър	Макс. ток	Номинален режим		Режим с леко претоварване			Тежък режим на работа		
	$I_1$	$I_1$	$I_{max}$	$I_N$	$P_N$	$I_{Ld}$	$P_{Ld}$		$I_{Hd}$	$P_{Hd}$	
A	A	A	A	kW	A	kW	hp	A	kW	hp	
03A3-4	3.5	2.1	4.3	-	-	3	-	1.5	2.1	-	1
04A0-4	4.6	2.8	5.9	-	-	3.5	-	2	3	-	1.5
05A6-4	6.9	3.8	7.2	-	-	4.7	-	3	3.4	-	2
07A2-4	9.2	5	10.1	-	-	6	-	3	4.8	-	3
09A4-4	10.3	6.7	13	-	-	7.6	-	5	6.3	-	3
12A6-4	14.8	11	16.9	-	-	11	-	7.5	7.6	-	5
17A0-4	20.3	14	22.7	-	-	14	-	10	11	-	7.5
25A0-4	26.6	21	30.6	-	-	21	-	15	14	-	10
033A-4	33.7	27	45	-	-	27	-	20	21	-	15
038A-4	41.3	34	57.6	-	-	34	-	25	27	-	20
045A-4	46.9	40	68.4	-	-	40	-	30	34	-	25
050A-4	46.9	42	81	-	-	42	-	30	40	-	30

$I_1$  Входящ ток за 230 V и 400 V с мощност на ел.дв.  $P_N$  (kW), и за 480 V с мощност на ел.дв.  $P_{Ld}$  (hp).

$I_{max}$  Максимален изходен ток. Токът за 2 секунди на всеки 10 минути, когато изходната честотата е по-малка от 9 Hz.

$I_N$  Номинален изходен ток. Максималния продължителен ток без претоварване, rms.

$I_{Ld}$  Продължителен ток в режим на леко претоварване позволяващ 10% претоварване за 1 мин. на всеки 10 мин.

$I_{Hd}$  Продължителен ток в тежък режим на работа позволяващ 50% претоварване за 1 мин. на всеки 10 мин.

$P_N$  Номинална мощност без претоварване

$P_{Ld}$  Мощност в режим на работа с леко претоварване (10% претоварване)

$P_{Hd}$  Мощност в тежък режим на работа (50% претоварване)

Мощностите в kW са дадени за IEC 4-полюсни ел.дв. Конските сили са дадени за NEMA 4-полюсни ел.дв.

### Стопяеми предпазители и типове силови кабели

Тип ACS180-04x-...	Стопяеми предпазители			Сечение на кабела (Cu)		Раз-мер
	gG	gR	UL class T <sup>1) 2) 3) 4)</sup>	mm <sup>2</sup>	AWG	
ABB тип	Bussmann тип	Bussmann/ Edison тип				
<b>1-фазен <math>U_N = 230 V</math> (обхват 200 ... 240 V)</b>						
02A4-1	C10G10	FWP-32G14F	JJN-6	3×1.5 + 1.5	16	R0
03A7-1	C10G16	FWP-32G14F	JJN-10	3×1.5 + 1.5	16	R0
04A8-1	C10G16	FWP-40G14F	JJN-15	3×1.5 + 1.5	16	R0
06A9-1	C10G20	FWP-50G14F	JJN-20	3×1.5 + 1.5	16	R1
07A8-1	C10G25	FWP-50G14F	JJN-25	3×2.5 + 2.5	14	R1
09A8-1	C14G40	FWP-50G14F	JJN-35	3×2.5 + 2.5	14	R1
12A2-1	C14G40	FWP-63G22F	JJN-35	3×2.5 + 2.5	14	R2
<b>3-фазен <math>U_N = 230 V</math> (обхват 200 ... 240 V)</b>						
02A4-2	C10G6	FWP-25G14F	JJN-6	3×1.5 + 1.5	16	R0
03A7-2	C10G8	FWP-32G14F	JJN-10	3×1.5 + 1.5	16	R0
04A8-2	C10G16	FWP-32G14F	JJN-10	3×1.5 + 1.5	16	R0
06A9-2	C10G16	FWP-50G14F	JJN-15	3×1.5 + 1.5	16	R1
07A8-2	C10G20	FWP-50G14F	JJN-20	3×2.5 + 2.5	14	R1
09A8-2	C10G25	FWP-50G14F	JJN-20	3×2.5 + 2.5	14	R1
15A6-2	C10G32	FWP-50G14F	JJN-30	3×6 + 6	10	R2
17A5-2	C10G32	FWP-50G14F	JJN-35	3×6 + 6	10	R2
25A0-2	OFAF000H50	FWP-80G22F	JJN-50	3×6 + 6	10	R3
033A-2	OFAF000H63	FWP-100G22F	JJN-60	3×10 + 10	8	R3
048A-2	OFAF000H100	FWP-150A	JJN-100	3×25 + 16	4	R4
055A-2	OFAF000H100	FWP-150A	JJN-100	3×25 + 16	4	R4
<b>3-фазен <math>U_N = 400 V</math> (обхват 380 ... 415 V) или 460 V (обхват 440 ... 480 V)</b>						
01A8-4	C10G4	FWP-20G14F	JJS-6	3×1.5 + 1.5	16	R0
02A6-4	C10G6	FWP-20G14F	JJS-6	3×1.5 + 1.5	16	R0
03A3-4	C10G10	FWP-20G14F	JJS-10	3×1.5 + 1.5	16	R0
04A0-4	C10G10	FWP-25G14F	JJS-10	3×1.5 + 1.5	16	R1
05A6-4	C10G16	FWP-25G14F	JJS-20	3×1.5 + 1.5	16	R1
07A2-4	C10G20	FWP-32G14F	JJS-20	3×2.5 + 2.5	14	R1
09A4-4	C10G25	FWP-32G14F	JJS-25	3×2.5 + 2.5	14	R1
12A6-4	C14G32	FWP-50G14F	JJS-30	3×2.5 + 2.5	14	R2
17A0-4	C14G40	FWP-50G14F	JJS-35	3×6 + 6	10	R2
25A0-4	OFAF000H50	FWP-80G22F	JJS-50	3×6 + 6	10	R3
033A-4	OFAF000H63	FWP-100G22F	JJS-60	3×10 + 10	8	R3
038A-4	OFAF000H80	FWP-125A	JJS-80	3×10 + 10	8	R4
045A-4	OFAF000H100	FWP-150A	JJS-100	3×16 + 16	6	R4
050A-4	OFAF000H100	FWP-150A	JJS-100	3×25 + 16	4	R4

1) Трябва да се използват препоръчаните стопяеми предпазители за да да е в съответствие на стандарт IEC/EN/UL 61800-5-1

2) Задвижването е подходящо за използване във вериги, способни да доставят не повече от 100000 симетрични ампера (rms) при 480 V (480 V честотни) или 240 V (240 V честотни) максимум, когато е защитено от стопяемите предпазители дадени в тази таблица.

3) Като алтернатива на предпазителите от клас T, можете да използвате предпазители от клас J или CF за същото напрежение и номинален ток за защита на 3-фазни честотни задвижвания.

4) Вижте [Alternate Fuses, MMPs and Circuit Breakers for ABB Drives \(3AXD50000645015 \[English\]\)](#) за допълнителни UL стопяеми предпазители и прекъсвачи.

## Информация за силовите кабели

Размер	L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W, R-, R+/UDC+, UDC-						PE			
	Мин. сечение на кабела (едножичен/многожичен)		Макс. сечение на кабела (едножичен/многожичен)		Сила на затягане		Макс. сечение на кабела (едножичен/многожичен)		Сила на затягане	
	mm <sup>2</sup>	AWG	mm <sup>2</sup>	AWG	N-m	lbf-in	mm <sup>2</sup>	AWG	N-m	lbf-in
R0	0.2/0.2	18	6/4	10	0.5...0.6	5	6/4	10	1.2	10.6
R1...R2	0.2/0.2	18	6/6	8	0.5...0.6	5	6/4	10	1.2	10.6
R3	0.5/0.5	20	16/16	6	1.2...1.5	11...13	16/16	6	1.2	10.6
R4	0.5/0.5	20	25/35	2	2.5...3.7	22...32	25/35	2	1.2	10.6

### Забележка:

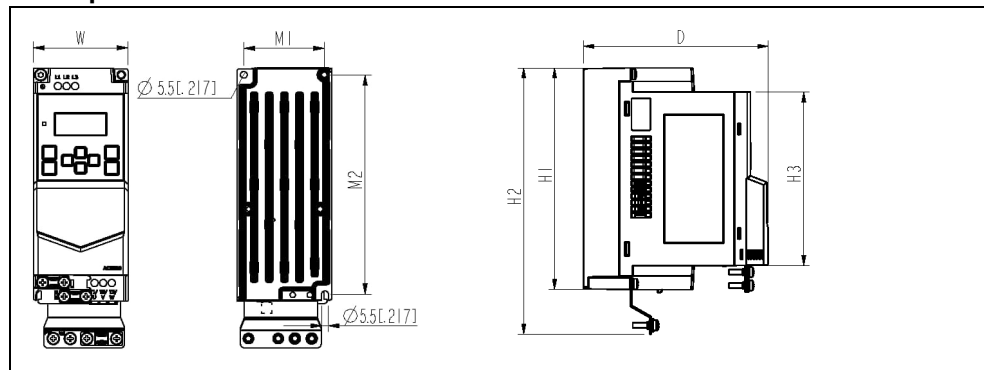
- Минималното посочено сечение не е задължително да има необходимата токоносеща способност при максимално натоварване.
- В клемите не може да се постави проводник с по-голям размер от максимално посоченият.
- Максималният брой кабели на клемата е 1.

## Изисквания за свободно разстояние

Размер	Отгоре		Отдолу		Отстрани	
	mm	in	mm	in	mm	in
R0	75	3	75	3	50	2
R1...R4	75	3	75	3	0	0

Забележка: Размер R0 изисква 50mm място отстрани. Ако околната температура е  $\leq 40^{\circ}\text{C}$ , могат да се монтират едно до друго.

## Размери и тегло



Раз-мер	Размери														Тегло	
	H1		H2		H3		W		D		M1		M2		kg	lb
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in		
R0	174	6.85	209	8.23	136	5.35	70	2.76	143	5.63	60	2.36	164	6.46	0.92	2.03
R1	190	7.48	220	8.66	152	5.98	70	2.76	143	5.63	60	2.36	180	7.09	1.24	2.73
R2	202	7.95	230	9.06	164.5	6.48	120	4.72	143	5.63	106	4.17	190.5	7.5	1.92	4.23
R3	205	8.07	241	9.5	164.5	6.48	170	6.69	174	6.85	148	5.83	191	7.52	3.3	7.28
R4	205	8.07	240	9.45	164.5	6.48	260	10.24	178.6	7.03	234	9.21	191	7.52	5.3	11.69

## Условия на околната среда

Изискване	По време на работа (монтирано за стационарна употреба)
Надморска височина на инсталацията	0 ... 2000 m (0 ... 6562 ft) Намаляване на параметрите: Изходния ток трябва да се намали с 1% за всеки 100 m (328 ft) над 1000 m (3281 ft).
Температура на околния въздух	За размер R0: -10 ... +50 °C (14 ... 122 °F). Не се позволява замръзване. За размери R1...R4: -10 ... +60 °C (14 ... 140 °F). Не се позволява замръзване. Вижте намаляване на параметрите в <i>Инструкция за монтаж и поддръжка (3AXD50000467945 [English])</i> .
Относителна влажност	<95% (IEC 60068-2-78) без конденз
Ниво на замърсяване	Не се позволява проводим прах.
Удар или свободно падане	Не се позволява

## Обозначения

Приложимите маркировки са показани на типовия етикет на продукта.



