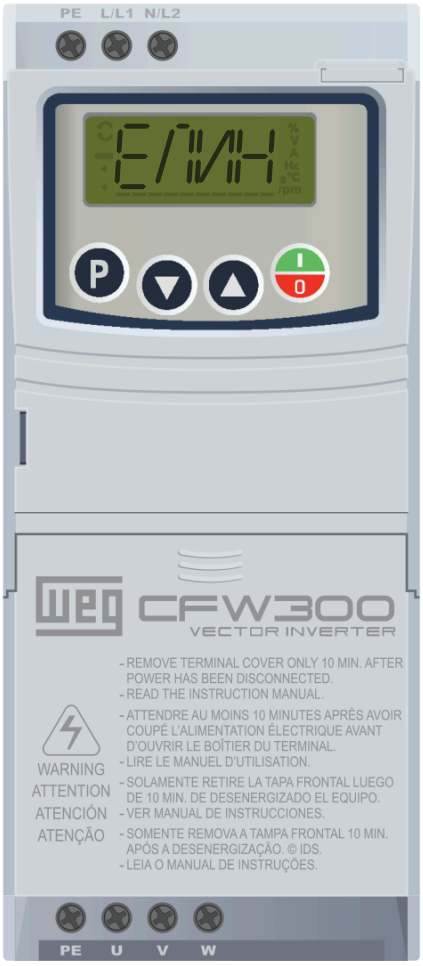
Честотен инвертор WEG CFW300

Ръководство за бърз старт



ЕЛИН Инженеринг
www.eldvigateli.com | +359 886 235 911

Това ръководство допълва инструкцията на производителя и въвежда клиентите на ЕЛИН Инженеринг в основните настройки. За монтаж и пускане следвайте пълното ръководство за конкретния инвертор.

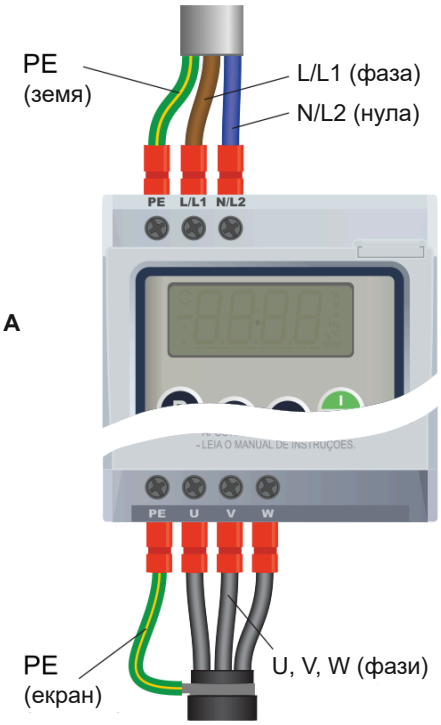
Инверторът не е устройство за безопасност. Мерките за безопасност, включително аварийното спиране, се оценяват отделно за конкретната машина.

Съдържание

Стр. 1	Съдържание
Стр. 2	Еднофазно захранване и свързване на двигателя
Стр. 3	Трифазно захранване и свързване на двигателя
Стр. 4	Свързване на двигателя в звезда и триъгълник
Стр. 5	Преглед на параметрите
Стр. 5	Параметри за проверка преди пускане
Стр. 6	Промяна на стойността на параметър
Стр. 7	Управление от клавиатурата
Стр. 8	Безсензорно векторно управление (VVW)
Стр. 9	Външен потенциометър за регулиране на скоростта
Стр. 10	Превключвател „Напред / Стоп / Назад“
Стр. 11	Отделни превключватели за пуск и посока
Стр. 12	Трипроводно управление с бутони и избор на посока
Стр. 13	Спирачен резистор (само за габарит B, 230 V)
Стр. 14	Възстановяване на фабричните настройки

1. Еднофазно захранване и свързване на двигателя

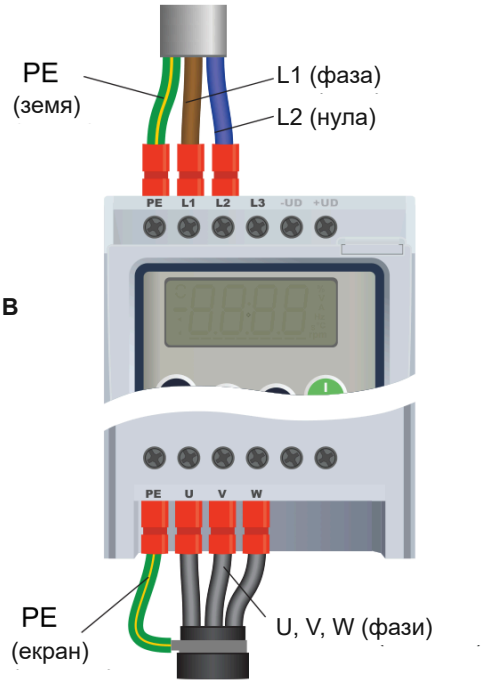
ЗАХРАНВАНЕ



ГАБ. А

ДВИГАТЕЛ

ЗАХРАНВАНЕ



ГАБ. В

ДВИГАТЕЛ

⚠ ВНИМАНИЕ! Опасно напрежение

Изключете и обезопасете захранването на инвертора и всички кабели. Изчакайте поне 10 минути. Проверете за отсъствие на напрежение и се уверете, че двигателят е спрял.

Бележки

Вляво са показани габарит А (мощности под 2.2 kW) и габарит В (от 2.2 kW). Разположението на клемите е различно.

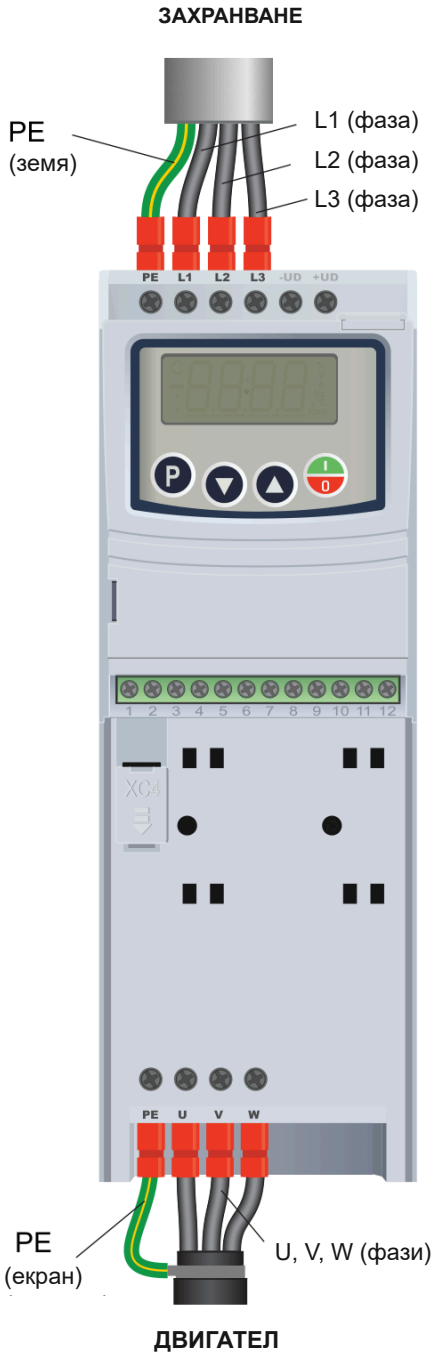
При монтаж на допълнителния EMC филтър захранването се свързва на друго място. Изходните клеми за двигателя остават същите.

Редът на трите фази към двигателя определя първоначалната посока на въртене. За да съвпадне тя с показанието на дисплея, при обезопасено захранване разменете две от изходните фази.

Използвайте екраниран кабел между инвертора и двигателя. Заземете екрана, за да ограничите електромагнитните смущения.

Захранването трябва да съответства на данните от табелката на инвертора.

2. Трифазно захранване и свързване на двигателя



⚠ ВНИМАНИЕ! Опасно напрежение

Изключете и обезопасете захранването на инвертора и всички кабели. Изчакайте поне 10 минути. Проверете за отсъствие на напрежение и се уверете, че двигателят е спрял.

Бележки

Показан е инвертор с габарит B (2.2 kW). За да се виждат клемите, капакът е свален.

При монтаж на допълнителния EMC филтър захранването се свързва на друго място. Изходните клеми за двигателя остават същите.

Редът на трите фази към двигателя определя първоначалната посока на въртене. За да съвпадне тя с показанието на дисплея, при обезопасено захранване разменете две от изходните фази.

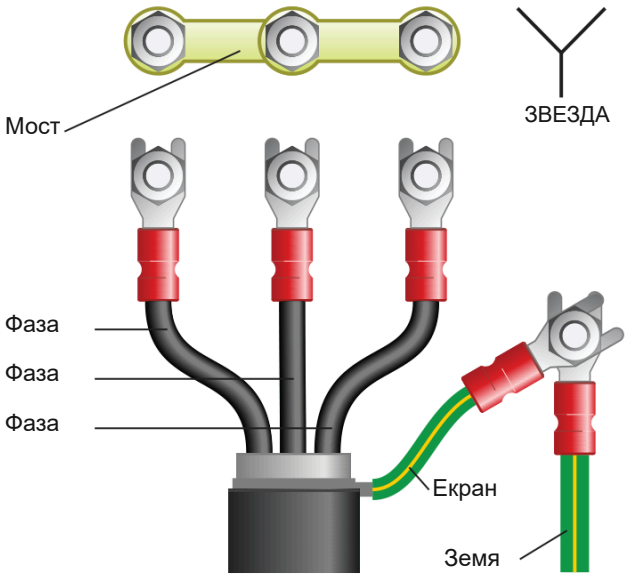
Използвайте екраниран кабел между инвертора и двигателя. Заземете екрана, за да ограничите електромагнитните смущения.

Захранването трябва да съответства на данните от табелката на инвертора.

3. Свързване на двигателя в звезда и триъгълник

Асинхронните двигатели за две напрежения обикновено имат шест клеми. Мостовете позволяват две схеми на свързване според напрежението: звезда за по-високото и триъгълник за по-ниското.

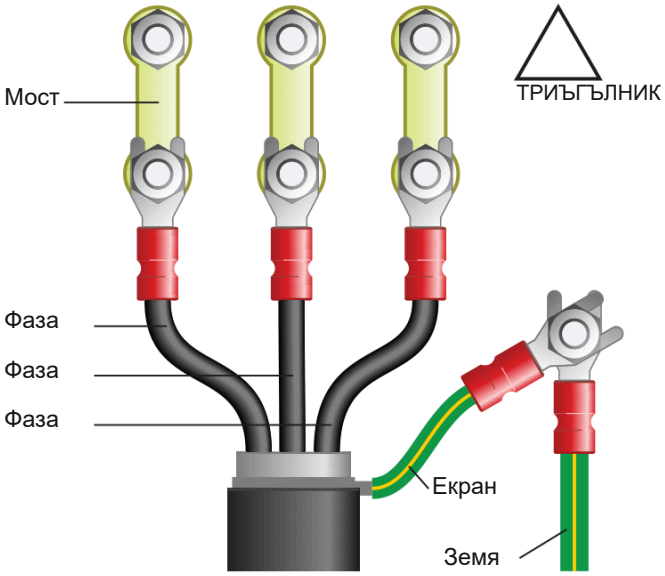
Изберете свързването според табелката на двигателя и изходното напрежение на инвертора. На табелката са дадени напрежението и номиналният ток за всяка схема. Означенията са Y за звезда и Δ за триъгълник.



3.1 Свързване в ЗВЕЗДА (Y)

При малки двигатели (обичайно до 3 kW) често се среща фабрично свързване в звезда. Два моста свързват трите края на намотките. При преминаване от триъгълник поставете резервния мост върху друг, за да го запазите.

Редът на трите фази определя посоката на въртене. Заземете екрана на кабела в двата края. Свържете двигателя и инвертора поотделно и постоянно към защитното заземяване (PE).



3.2 Свързване в ТРИЪГЪЛНИК (Δ)

Поставете трите моста поотделно, както е показано на схемата вляво. Всеки мост свързва началото на една намотка с края на друга.

Редът на трите фази определя посоката на въртене. Заземете екрана на кабела в двата края. Свържете двигателя и инвертора поотделно и постоянно към защитното заземяване (PE).

4. Преглед на параметрите

Настройките на инвертора се наричат параметри. Всеки параметър има номер и описание. Например P401 е номиналният ток на двигателя.

Проверете параметрите преди първото включване на двигателя. Те определят поведението на задвижването. Раздел 5 дава начални настройки за основно управление.

5. Параметри за проверка преди пускане

Следващите настройки позволяват пускане, спиране и регулиране на скоростта от вградената клавиатура.

Ако параметрите вече са променяни и искате да започнете от фабрични настройки, следвайте раздел 14.

В раздел 6 е показано как се променя стойност на параметър.

5.1 Параметри и начални стойности

Параметър	Описание	Настройка
P204	Фабрични настройки за 50 Hz	0 = без действие. При първоначална настройка задайте 6 за 50 Hz. Това нулира настройките.
P100	Време за ускоряване	Фабрично 5 s. Променете според приложението.
P101	Време за спиране по рампа	Фабрично 10 s. Променете според приложението.
P133	Минимална зададена честота	Пример: 5 Hz. За фиксирана скорост задайте нужната честота.
P134	Максимална зададена честота	За повечето приложения с двигател за 50 Hz: 50 Hz.
P135	Максимален изходен ток	Примерна настройка: 1.5 × номиналния ток от табелката. Проверете допустимия ток за задвижването.
P202	Вид управление	0 = линейна U/f характеристика. 1 = квадратична, за вентилатор или центробежна помпа.
P220	Избор на местно/дистанционно управление	0 = постоянно местно управление от клавиатурата при фабрични настройки.
P224	Пуск/стоп в местен режим	0 = бутони на вградената клавиатура.
P229	Начин на спиране	0 = спиране по рампа. 1 = спиране по инерция.
P401	Номинален ток на двигателя	От табелката за избраното свързване, например 1.4 A.
P402	Номинални обороти	От табелката. Примери при 50 Hz: около 1400 об/мин за 4 полюса или 2800 об/мин за 2 полюса.
P403	Номинална честота	От табелката на двигателя. Обичайно 50 Hz за Европа.

6. Промяна на стойността на параметър



6.1 Отворете списъка с P

При спрян двигател отстранете причината за активните грешки или предупреждения. Натиснете P, за да отворите списъка с параметри.

Кодовете започват с F (грешка) или A (предупреждение). След отстраняване на причината грешката може да се потвърди с бутона Пуск/Стоп. Ако дисплеят вече показва P и номер, продължете нататък.



6.2 Изберете параметър

Със стрелките намерете P401 (номинален ток на двигателя). Ако параметърът има мерна единица, тя се показва вдясно. В примера A означава ампери. Натиснете P, за да отворите параметъра.



6.3 Променете стойността

Със стрелките задайте номиналния ток от табелката за избраното свързване. В примера той е 1.4 A.

Натиснете P, за да запишете промяната и да се върнете към списъка.



6.4 Съобщение „Conf“

„Conf“ означава несъвместими настройки. За нормална работа трябва да промените и свързаните параметри. Съобщението може да се появи по време на настройване.

Натиснете P, за да се върнете към списъка. Стрелката вляво остава, докато несъвместимостта бъде отстранена.

7. Управление от клавиатурата



7.1 Отворете списъка с P

При спрян двигател отстранете причината за активните грешки или предупреждения. Натиснете P, за да отворите списъка с параметри.

Кодовете започват с F (грешка) или A (предупреждение). След отстраняване на причината грешката може да се потвърди с бутона Пуск/Стоп. Ако дисплеят вече показва P и номер, продължете нататък.



7.2 Изберете P121

Намерете P121 със стрелките и натиснете P. Този параметър задава честотата от клавиатурата.

За описания режим променяйте скоростта при отворен P121. В менюто стрелките избират друг параметър или редактират стойността му.



7.3 Задайте желаната честота

Със стрелките задайте честотата в Hz. За двигател на 50 Hz настройка 50.0 Hz съответства приблизително на номиналните обороти, 25.0 Hz на половината, а 12.5 Hz на една четвърт.

Долната и горната граница са P133 и P134.



7.4 Пускане и спиране

Зелено-червеният бутон пуска спрения двигател и спира работещия. Променяйте заданието със стрелките. При запаметяване на заданието то се използва и при следващо включване.

Лентата в долната част на дисплея фабрично показва тока на двигателя. Показваната величина се избира с P207.

8. Безсензорно векторно управление (VVW)

Стандартното скаларно управление U/f регулира напрежението и честотата за промяна на оборотите на асинхронен двигател. Режимът VVW може да подобри работата без отделен датчик за обратна връзка.

За VVW инверторът използва модел на двигателя, изчислен от данните по-долу. Режимът е неподходящ за няколко двигателя на един изход или при мощност на двигателя, значително по-малка от тази на инвертора.

8.1 Данни за двигателя и режим на управление

Параметър	Описание	Настройка
P202	Вид управление	5 = безсензорно векторно управление (VVW).
P399	Номинален КПД (%)	От табелката или документацията на двигателя.
P400	Номинално напрежение	Според табелката и свързването, например 230 V.
P401	Номинален ток	Според табелката и свързването, например 1.4 A.
P402	Номинални обороти	От табелката. Например около 1400 или 2800 об/мин при 50 Hz.
P403	Номинална честота	От табелката. Обичайно 50 Hz за Европа.
P404	Номинална мощност	Примери в kW: 0 = 0.12, 1 = 0.18, 2 = 0.25, 3 = 0.37, 4 = 0.55, 5 = 0.75.
P407	Фактор на мощността	Въведете номиналния cos φ на двигателя.
P178	Номинален магнитен поток	Обичайната фабрична стойност е 100%.



8.2 Стартирайте самонастройката

След въвеждане на данните от т. 8.1 задайте P408 = 1. Самонастройката започва. Ако P202 не е зададен за VVW, процедурата няма да стартира. Проверете параметрите преди пускане.



8.3 Следете самонастройката

Дисплеят показва „Auto“. При тази процедура валът остава неподвижен. За няколко секунди може да се чуе високочестотен звук. Долната лента показва напредъка.

Инверторът определя статорното съпротивление P409, което иначе запазва фабричната стойност. При завършване се показва „rdy“.

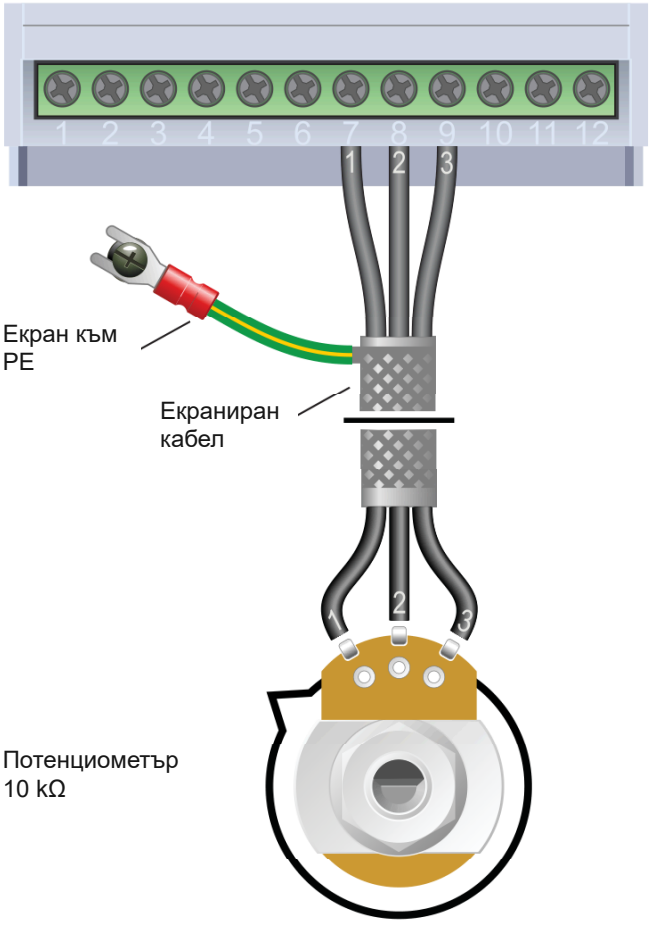
9. Външен потенциометър за регулиране на скоростта

Когато клавиатурата е неудобна за оператора, скоростта може да се регулира с външен потенциометър, например на вратата на таблото или на самата машина.

Използвайте потенциометър 10 kΩ. Изберете броя на оборотите му според необходимата точност на регулиране. На схемата е показан еднооборотен вариант.

9.1 Параметри за задание от потенциометър

Параметър	Описание	Настройка
P220	Избор на местен/дистанционен режим	1 = постоянно дистанционно управление.
P222	Задание за честота в REM	1 = аналогов вход.
P227	Пуск/стоп в REM	1 = цифров вход. 0 = клавиатура.
P263	Функция на вход DI1	1 = пуск/стоп (фабрична настройка).



9.2 Свързване на потенциометъра

Свържете средния извод (плъзгача) към клема 8 (AI1). Той подава регулируемо напрежение от 0 до 10 V. При 0 V заданието е минимално, а при 10 V е максимално.

Долната граница се задава с P133 (фабрично 3 Hz). Горната граница се задава с P134 (50 Hz при конфигурация за 50 Hz).

Ако честотата се увеличава при завъртане в обратната на желаната посока, разменете двата крайни извода на потенциометъра към клеми 7 (GND) и 9 (+10 V). Плъзгачът остава на 8 (AI1).

Използвайте екраниран кабел и заземете екрана.

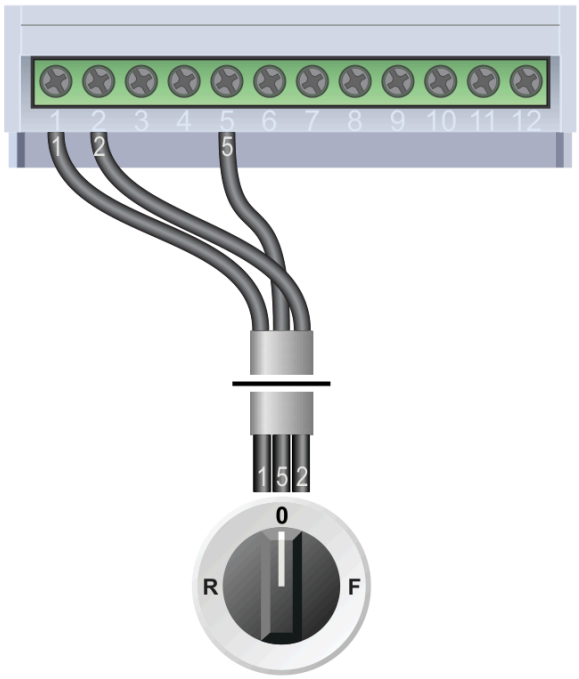
10. Превключвател „Напред / Стоп / Назад“

В раздел 7 пускането и спирането се извършват от зелено-червения бутон на инвертора. За управление от друго място използвайте схемата по-долу.

Един трипозиционен превключвател подава трите команди: пуск напред, стоп и пуск назад.

10.1 Параметри за дистанционно управление

Параметър	Описание	Настройка
P220	Избор на местен/дистанционен режим	1 = постоянно дистанционно управление.
P222	Задание за честота в REM	0 = клавиатура. 1 = аналогов вход (раздел 9).
P226	Посока в REM	4 = избор на посока чрез цифров вход DIx.
P227	Пуск/стоп в REM	1 = управление чрез цифров вход DIx.
P263	Функция на вход DI1	4 = пуск напред. При „Conf“ натиснете P.
P264	Функция на вход DI2	5 = пуск назад.
P265	Функция на вход DI3	0 = не се използва.
P266	Функция на вход DI4	0 = не се използва.



Трипозиционен превключвател
Напред / Стоп / Назад

10.2 Свързване на командните апарати

При двупроводно управление използвайте трипозиционен превключвател с два нормално отворени контакта. Клема 5 (GND) е обща. Средното положение оставя двата контакта отворени.

Затваряне на 1 (DI1) към 5 подава пуск напред. Затваряне на 2 (DI2) към 5 подава пуск назад. Средното положение подава стоп.

При застъпване на командите посоката се определя от първия затворен контакт.

Честотата се задава от избрания източник (P222): P121 при управление от клавиатурата или AI1 при аналогово задание. P133 и P134 определят долната и горната граница.

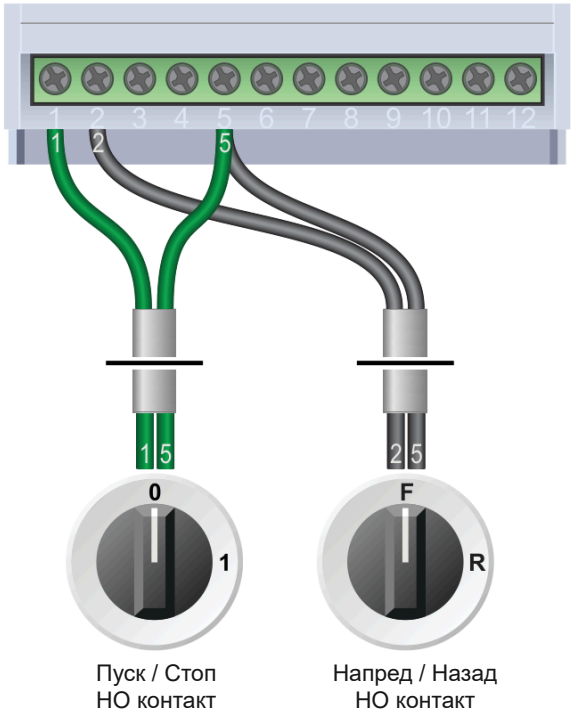
11. Отделни превключватели за пуск и посока

В раздел 7 пускането и спирането се извършват от зелено-червения бутон на инвертора. За управление от друго място използвайте схемата по-долу.

При двупроводно управление единият превключвател подава пуск/стоп, а другият избира напред/назад.

11.1 Параметри за дистанционно управление

Параметър	Описание	Настройка
P220	Избор на местен/дистанционен режим	1 = постоянно дистанционно управление.
P222	Задание за честота в REM	0 = клавиатура. 1 = аналогов вход (раздел 9).
P226	Посока в REM	4 = избор на посока чрез цифров вход DIx.
P227	Пуск/стоп в REM	1 = управление чрез цифров вход DIx.
P263	Функция на вход DI1	1 = пуск/стоп (фабрично).
P264	Функция на вход DI2	8 = напред/назад (фабрично).
P265	Функция на вход DI3	0 = не се използва.
P266	Функция на вход DI4	0 = не се използва.



Пуск / Стоп
НО контакт

Напред / Назад
НО контакт

11.2 Свързване на командните апарати

Свържете два двупозиционни превключвателя с нормално отворени контакти. Клема 5 (GND) е обща за двата входа.

Свържете контакта за пуск/стоп между 1 (DI1) и 5. Свържете контакта за избор на посока между 2 (DI2) и 5.

Превключвателят за посока не подава пуск или стоп. При работещ двигател посоката се вижда горе вляво на дисплея. За работа само в едната посока вторият превключвател може да се пропусне.

Честотата се задава от избрания източник (P222): P121 при управление от клавиатурата или AI1 при аналогово задание. P133 и P134 определят долната и горната граница.

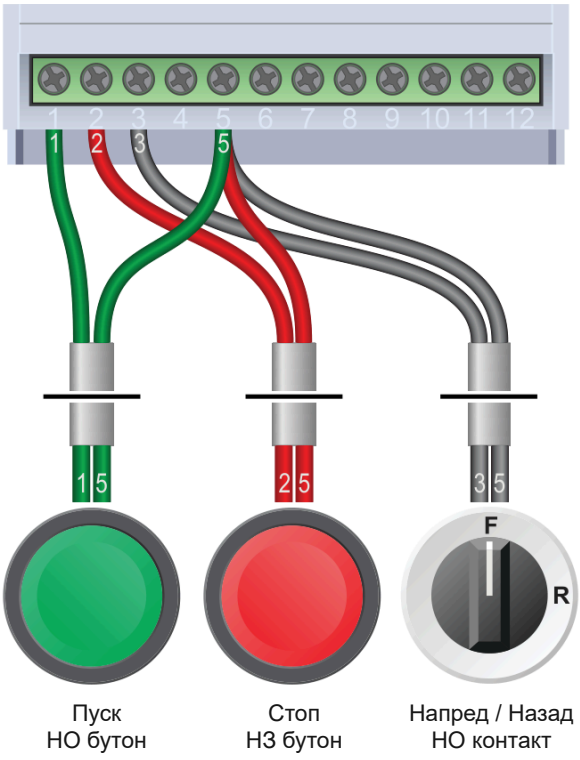
12. Трипроводно управление с бутони и избор на посока

В раздел 7 пускането и спирането се извършват от зелено-червения бутон на инвертора. За управление от друго място използвайте схемата по-долу.

При трипроводно управление отделни бутони подават пуск и стоп. Посоката се избира с превключвател.

12.1 Параметри за дистанционно управление

Параметър	Описание	Настройка
P220	Избор на местен/дистанционен режим	1 = постоянно дистанционно управление.
P222	Задание за честота в REM	0 = клавиатура. 1 = аналогов вход (раздел 9).
P226	Посока в REM	4 = избор на посока чрез цифров вход DIx.
P227	Пуск/стоп в REM	1 = управление чрез цифров вход DIx.
P263	Функция на вход DI1	6 = пуск. При „Conf“ натиснете P.
P264	Функция на вход DI2	7 = стоп.
P265	Функция на вход DI3	8 = напред/назад.
P266	Функция на вход DI4	0 = не се използва.



12.2 Свързване на командните апарати

Клема 5 (GND) е обща за входовете 1 (DI1), 2 (DI2) и 3 (DI3).

Свържете нормално отворения бутон „Пуск“ между 1 и 5, а нормално затворения бутон „Стоп“ между 2 и 5. За избор на посока свържете двупозиционен превключвател с нормално отворен контакт между 3 и 5.

Кратко затваряне на DI1 към GND пуска двигателя. Той работи до прекъсване на връзката DI2 към GND.

Превключвателят избира само посоката. За работа в една посока може да се пропусне.

Честотата се задава от избрания източник (P222): P121 при управление от клавиатурата или AI1 при аналогово задание. P133 и P134 определят долната и горната граница.

13. Спирачен резистор (само за габарит B, 230 V)

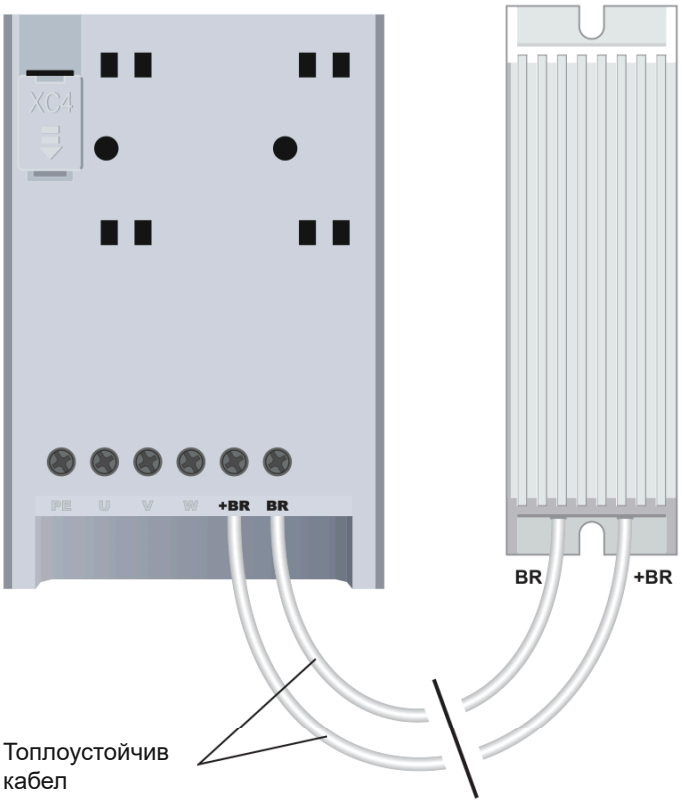
> ⚠ **ВНИМАНИЕ! Опасно напрежение**
>
> **Изключете и обезопасете захранването на инвертора и всички кабели. Изчакайте поне 10 минути. Проверете за отсъствие на напрежение и се уверете, че двигателят е спрял.**

При спиране на товар с голям инерционен момент напрежението в постояннотоковата шина може да се повиши и да задейства защита F022. Често е достатъчно да увеличите времето за спиране. За запазване на кратко време за спиране може да е нужно динамично спиране.

Спирачният резистор преобразува енергията на спиране в топлина. Изберете го според инвертора и работния цикъл. При достигане на зададения праг вграденият спирачен транзистор включва резистора към постояннотоковата шина.

13.1 Праг за динамично спиране

Параметър	Описание	Настройка
P153	Напрежение за включване	За клас 200-240 V: фабрично 365 V, диапазон 349-410 V. Твърде висок праг може да доведе до F022 преди ефективно спиране.



13.2 Свързване на резистора

Свържете спирачния резистор към +BR и BR, както е показано на схемата. Резисторът няма полярност.

При работа повърхността му се нагрява. Осигурете поне 10 cm до други елементи и спазете предписаните от производителя отстояния.

Проверете минималното допустимо съпротивление и необходимата мощност според ръководството за конкретното изпълнение и режима на спиране.

Спирачният транзистор е фабрична опция, обозначена с DB. Среща се при габарит B и при габарит C за 400 V. Схемата и стойностите тук са за габарит B, 230 V, с опция DB.

14. Възстановяване на фабричните настройки



14.1 Отворете списъка с P

При спрян двигател отстранете причината за активните грешки или предупреждения. Натиснете P, за да отворите списъка с параметри.

Кодовете започват с F (грешка) или A (предупреждение). След отстраняване на причината грешката може да се потвърди с бутона Пуск/Стоп. Ако дисплеят вече показва P и номер, продължете нататък.



14.2 Изберете P204

В менюто се вижда буквата P и номерът на текущия параметър. Със стрелките намерете P204. Натиснете P, за да редактирате стойността.



14.3 Задайте стойност 6

За възстановяване на фабричната конфигурация за 50 Hz променете стойността от 0 на 6. Натиснете P, за да потвърдите. Предишните настройки ще бъдат заменени.

Дисплеят може да изгасне и да се чуе превключване на релетата.



14.4 Изчакайте рестартирането

Докато се зареждат настройките, дисплеят остава за кратко празен. В края се показва „rdy“, както на фигура 14.1. Преди пуск проверете отново данните на двигателя и командните входове.