# Frequentie-omvormer

## CFW500

**Gebruiksaanwijzing**

Taal: Nederlands



# Gebruiksaanwijzing

Serie: CFW500

Taal: Nederlands

Document: 10003203510 / 03

Modellen: Frameraten A ... G

Datum: 10/2026

In de onderstaande informatie worden de herzieningen in deze handleiding beschreven.

| Versie | Beoordeling | Beschrijving |
|---|---|---|
| - | R00 | Eerste uitgave |
| - | R01 | Opname van accessoire CFW500-CETH2 |
| - | R02 | Aanpassingen aan Tabel B.1 op pagina B-1 en Tabel B.2 op pagina B-3 om te voldoen aan de UL-eisen |
| - | R03 | Aanpassingen aan Tabel 8.2 op pagina 8-3 |

**OPMERKING!**
De omvormers CFW500 hebben de standaardparameters ingesteld zoals hieronder beschreven:
- 60 Hz voor modellen zonder intern filter.
- 50 HZ voor modellen met intern filter (controleer de smartcode Bijvoorbeeld: CFW500A04P3S2NB20C2).

**LET OP!**
**Controleer de frequentie van de netvoeding.**
Als de frequentie van de netvoeding verschilt van de standaardfrequentie (controle P0403), moet als volgt worden ingesteld:
- P0204 = 5 voor 60 Hz.
- P0204 = 6 voor 50 Hz.

Deze parameters hoeven maar een keer te worden ingesteld.
Raadpleeg de programmeringshandleiding van de CFW500 voor meer informatie over de instelling van parameter P0204.

1 VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN ..... 1-1
1.1 VEILIGHEIDSWAARSCHUWINGEN IN DEZE HANDLEIDING ..... 1-1
1.2 VEILIGHEIDSWAARSCHUWINGEN VOOR HET PRODUCT ..... 1-1
1.3 VOORLOPIGE AANBEVELINGEN ..... 1-2

2 ALGEMENE INFORMATIE ..... 2-1
2.1 OVER DE HANDLEIDING ..... 2-1
2.2 OVER DE CFW500 ..... 2-1
2.3 NOMENCLATUUR ..... 2-5
2.4 IDENTIFICATIE LABELS ..... 2-7
2.5 ONTVANGST EN OPSLAG ..... 2-9

3 INSTALLATIE EN AANSLUITING ..... 3-1
3.1 MECHANISCHE INSTALLATIE ..... 3-1
3.1.1 Omgevingsvoorwaarden ..... 3-1
3.1.2 Plaatsing en montage ..... 3-1
3.1.2.1 Montage van de Kast ..... 3-2
3.1.2.2 Oppervlaktemontage ..... 3-2
3.1.2.3 DIN-railmontage ..... 3-2
3.1.2.4 Flensmontage ..... 3-3
3.2 ELEKTRISCHE INSTALLATIE ..... 3-3
3.2.1 Identificatie van de voedingsklemmen en aardingspunten ..... 3-3
3.2.2 Netspanning en aardingsbedrading, stroomonderbrekers en zekeringen ..... 3-4
3.2.3 Voedingsaansluitingen ..... 3-5
3.2.3.1 Ingangsaansluitingen ..... 3-6
3.2.3.2 Inductor van de DC Link/ Reactantie van de netvoeding ..... 3-7
3.2.3.3 IT-netwerken ..... 3-7
3.2.3.4 Dynamisch remmen ..... 3-7
3.2.3.5 Uitgangsaansluitingen ..... 3-9
3.2.4 Aardaansluitingen ..... 3-10
3.2.5 Vermogensaansluitingen ..... 3-10
3.2.6 Kabelafstand ..... 3-13
3.3 INSTALLATIES VOLGENS EUROPESE RICHTLIJN INZAKE ELEKTROMAGNETISCHE COMPATIBILITEIT ..... 3-13
3.3.1 Conforme installatie ..... 3-13
3.3.2 Emissie- en Immuniteitsniveaus ..... 3-14

4 HMI (KEYPAD) EN BASISPROGRAMMERING ..... 4-1
4.1 GEBRUIK VAN DE HMI VOOR DE BEDIENING VAN DE OMVORMER ..... 4-1
4.2 INDICATIES OP HET HMI SCHERM ..... 4-2
4.3 BEDIENINGSMODI VAN DE HMI ..... 4-3

5 INSCHAKELEN EN STARTEN ..... 5-1
5.1 VOORBEREIDEN EN INSCHAKELEN ..... 5-1
5.2 STARTUP ..... 5-2
5.2.1 STARTUP-menu ..... 5-2
5.2.1.1 V/f Controletype (P0202 = 0) ..... 5-2
5.2.1.2 VVW besturingstype (P0202 = 5) ..... 5-3
5.2.2 Menu BASIC – basisapplicatie ..... 5-6

6 VERHELPEN VAN STORINGEN EN ONDERHOUD ..... 6-1
6.1 FOUT EN ALARMEN ..... 6-1
6.2 OPLOSSINGEN VOOR DE MEEST VOORKOMENDE PROBLEMEN ..... 6-1
6.3 GEGEVENS OM CONTACT OP TE NEMEN MET DE TECHNISCHE HULP ..... 6-2
6.4 PREVENTIEF ONDERHOUD ..... 6-2
6.5 REINIGINGSINSTRUCTIES ..... 6-3

7 OPTIONELE KITS EN ACCESSOIRES ..... 7-1
7.1 OPTIONELE KITS ..... 7-1
7.1.1 RFI-filter ..... 7-1
7.1.2 Beveiligingsfactor Nema1 ..... 7-1
7.1.3 Veiligheidsfuncties ..... 7-1
7.2 ACCESSOIRES ..... 7-2

8 TECHNISCHE SPECIFICATIES ..... 8-1
8.1 VOEDINGSGEGEVENS ..... 8-1
8.2 ELEKTRONICA/ALGEMEEN ..... 8-1
8.2.1 Codes en Standaards ..... 8-3
8.3 CERTIFICERINGEN ..... 8-3

BIJLAGE A – FIGUREN ..... A-1

BIJLAGE B – TECHNISCHE SPECIFICATIES ..... B-1

# 1 VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN

Deze handleiding bevat de noodzakelijke informatie voor het correcte gebruik van de frequentieomvormer CFW500.

Hij is ontwikkeld om te worden bediend door personen met de juiste technische opleiding of kwalificatie om dit soort apparatuur te bedienen. Zij moeten de veiligheidsinstructies opvolgen, zoals vastgesteld in de lokale standaards. Het niet nakomen van de veiligheidsinstructies kan leiden tot de dood en/of schade aan de apparatuur.

## 1.1 VEILIGHEIDSWAARSCHUWINGEN IN DEZE HANDLEIDING



**GEVAAR!**
De in deze waarschuwing aanbevolen procedures hebben tot doel de gebruikerte beschermen tegen de dood, ernstig lichamelijk letsel en aanzienlijke materiële schade.



**LET OP!**
De in deze waarschuwing aanbevolen procedures hebben tot doel materiële schade te voorkomen.



**OPMERKING!**
De in deze waarschuwing vermelde informatie is belangrijk voor het juiste begrip en de goede bediening van het product.

## 1.2 VEILIGHEIDSWAARSCHUWINGEN VOOR HET PRODUCT



Hoge spanningen aanwezig.



Componenten die gevoelig zijn voor elektrostatische ontladingen. Niet aanraken.



De verbinding met de aarding is vereist (PE).



Aansluiting van de afschermingen met de aarding.

## 1.3 VOORLOPIGE AANBEVELINGEN



**GEVAAR!**
Ontkoppel altijd de netvoeding voordat u elektrische componenten vervangt die met de omvormer verbonden zijn. Veel componenten kunnen onder hoogspanning blijven en/of bewegen (ventilatoren), zelfs nadat de AC stroomtoevoer is ontkoppeld of uitgeschakeld. Wacht ten minste tien minuten tot de condensatoren helemaal ontladen zijn. Sluit het aardingspunt van de omvormer altijd aan op de aarding.



**OPMERKINGEN!**
- Frequentieomvormers kunnen andere elektronische apparaten storen. Houdu aan de aanbevelingen van Hoofdstuk 3 INSTALLATIE EN AANSLUITING op pagina 3-1 om deze effecten tot een minimum te beperken.
- Lees de handleiding helemaal door voordat u deze omvormer installeert of gebruikt.

**Voer geen toegepaste potentiaaltest (hi-pot test) uit op de omvormer!**
**Neem zo nodig contact op met WEG.**



**LET OP!**
De elektronische kaarten hebben componenten die gevoelig zijn voor elektrostatische ontladingen.
Raak de onderdelen en de connectoren niet rechtstreeks aan. Raak zo nodig eerst het aardingspunt van de omvormer aan die moet worden aangesloten op de aarding of gebruik een geschikte aardingsstrip.



**GEVAAR!**
**Gevaar voor platdrukken**
Om de veiligheid te garanderen bij laadheftoepassingen, moet er buiten de omvormer elektrische en/of mechanische apparatuur worden geïnstalleerd ter bescherming tegen accidenteel vallen van de lading.



**GEVAAR!**
Dit product is niet ontworpen ter garantie van de veiligheid. Er moeten aanvullende maatregelen worden genomen om materiële schade en lichamelijk letsel te voorkomen.
Het product is vervaardigd volgens strenge kwaliteitseisen, maar als het is geïnstalleerd in systemen waar het weigeren ervan materiële schade of lichamelijk letsel kan veroorzaken, moet aanvullende externe veiligheidsapparatuur voor veiligheid zorgen in geval het product defect raakt, dit om ongevallen te voorkomen.



**LET OP!**
Indien in werking, genereren elektrische energiesystemen – zoals transformators, omvormers, motoren en kabels – elektromagnetische velden (EMF) die een risico vormen voor mensen met pacemakers of implantaten die zich in de buurt bevinden. Daarom moeten zij tenminste 2 meter van dergelijke apparaten verwijderd blijven.

# 2 ALGEMENE INFORMATIE

## 2.1 OVER DE HANDLEIDING

Deze handleiding bevat informatie over de juiste installatie en bediening van de omvormer evenals startprocedures, belangrijkste technische kenmerken en hoe de meest voorkomende problemen van de verschillende omvormermodellen van de lijn CFW500 kunnen worden herkend.

**LET OP!**
De bediening van deze apparatuur vereist gedetailleerde installatie- en bedieningsaanwijzingen in de gebruikershandleiding, programmeringshandleiding en communicatiehandleidingen. Deze bestanden zijn beschikbaar op de website van de WEG - **www.weg.net**. Een gedrukt exemplaar van de bestanden kan worden aangevraagd bij uw lokale WEG-dealer.

**OPMERKING!**
Deze handleiding heeft niet tot doel alle mogelijkheden van de applicatie van de CFW500 te presenteren, verder stelt WEG zich niet aansprakelijk voor het gebruik van de CFW500 dat niet gebaseerd is op deze handleiding.

Deel van de figuren en tabellen zijn beschikbaar in de bijlagen die zijn verdeeld in BIJLAGE A – FIGUREN op pagina A-1 en BIJLAGE B – TECHNISCHE SPECIFICATIES op pagina B-1. De informatie wordt gepresenteerd in drie talen.

## 2.2 OVER DE CFW500

De frequentieomvormer CFW500 is een high-performance product waarmee de snelheids- en koppelingsregeling van driefasen inductiemotoren mogelijk is. Dit product biedt tot vier opties om de motor aan te sturen: V/f scalaire regeling, VVW-regeling, vectorregeling met sensor en sensorloze regeling.

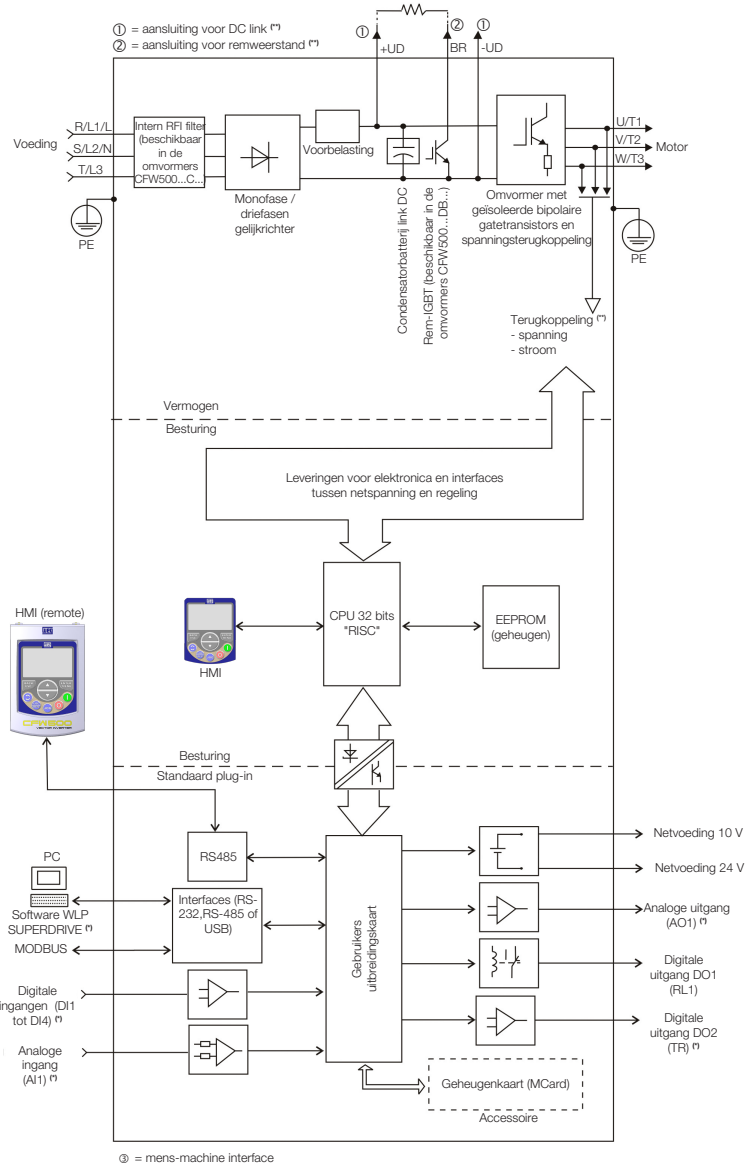
In de vectorregeling wordt de werking geoptimaliseerd voor de gebruikte motor, wat betere prestaties oplevert in termen van snelheids- en koppelregeling. Met de functie "Zelfoptimalisatie", die beschikbaar is voor de vectorregeling, kunnen regelparameters en regelaars automatisch worden ingesteld op basis van de identificatie van de motorparameters.

De VVW-regeling (Voltage Vector WEG) heeft een prestatie en precisie tussen de V/f-scalaire regeling en de vectorregeling; aan de andere kant voegt het robuustheid en eenvoud toe om motoren zonder snelheidssensoren aan te drijven. De zelfafstemfunctie is ook beschikbaar in de VVW-besturing.

De scalaire regeling (V/f) wordt aanbevolen voor eenvoudigere toepassingen, zoals de activering van de meeste pompen en ventilatoren. De V/f modus wordt gebruikt als tegelijkertijd meer dan een motor geactiveerd wordt door een omvormer (multimotorapplicaties).

De frequentieomvormer CFW500 heeft ook functies van PLC (Programmable Logic Controller) door middel van de SoftPLC (geïntegreerde) functie. Voor meer informatie over het programmeren van deze functies, raadpleeg de SoftPLC Gebruikershandleiding van de CFW500.

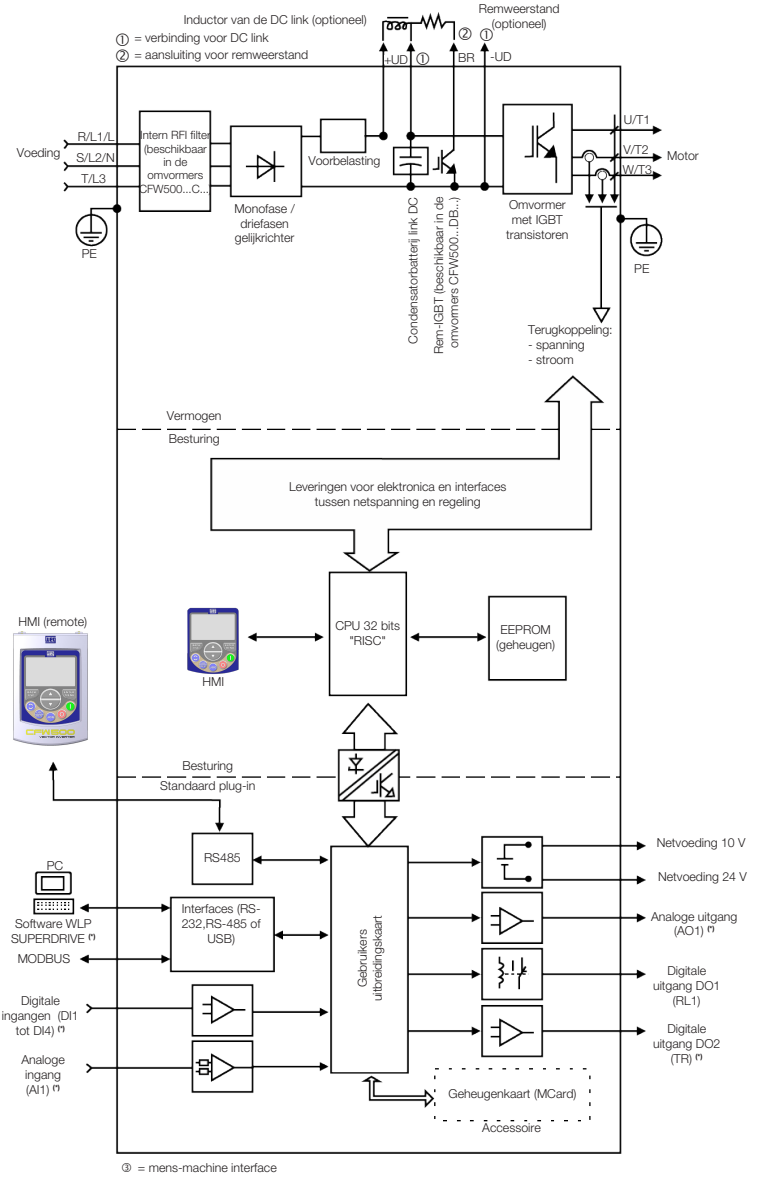
De belangrijkste componenten van de CFW500 kunt u bekijken in het blokdiagram Figuur 2.1 op pagina 2-2 voor Frames A, B, en C, Figuur 2.2 op pagina 2-3 voor Frames D en E en Figuur 2.3 op pagina 2-4 voor Frames F en G.




**(*)** Het aantal analoge/digitale ingangen/uitgangen, evenals andere bronnen, kunnen variëren afhankelijk van de gebruikte plug-in module. Raadpleeg de handleiding bij het accessoire voor meer informatie.

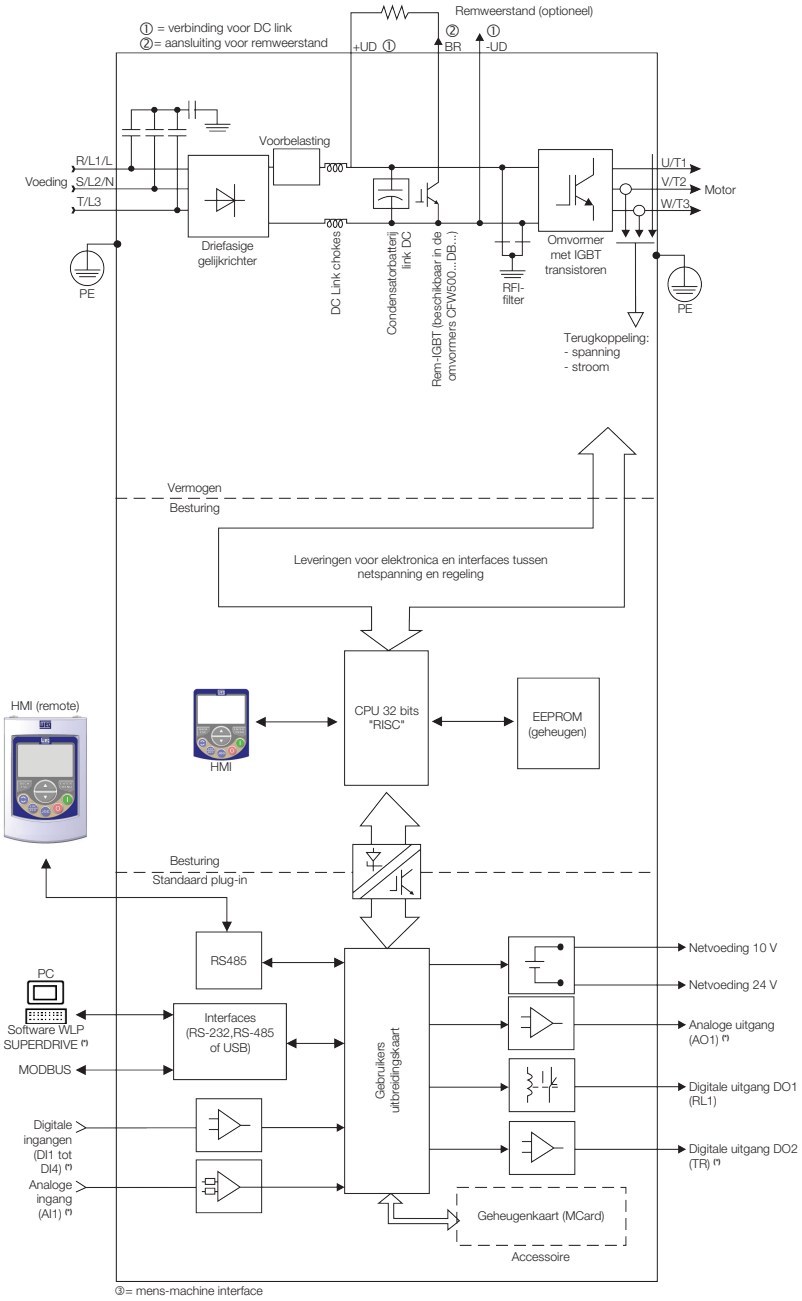
**(**)** Niet beschikbaar in frame A.

***Figuur 2.1:*** *Blokdiagram van CFW500 voor Frames A, B en C*




**(*)** Het aantal analoge/digitale ingangen/uitgangen, evenals andere bronnen, kunnen variëren afhankelijk van de gebruikte plug-in module. Raadpleeg de handleiding bij het accessoire voor meer informatie.

***Figuur 2.2:*** *Blokdiagram van CFW500 voor Frames D en E*




**(*)** Het aantal analoge/digitale ingangen/uitgangen, evenals andere bronnen, kunnen variëren afhankelijk van de gebruikte plug-in module. Raadpleeg de handleiding bij het accessoire voor meer informatie.

***Figuur 2.3:*** *Blokdiagram van CFW500 voor Frames F en G*

## 2.3 NOMENCLATUUR

***Tabel 2.1:*** *Nomenclatuur van de omvormers CFW500*

| | Product en Serie | Identificatie van het Model: Frame Maat | Identificatie van het Model: Nominale stroom | Identificatie van het Model: Aantal fasen | Identificatie van het Model: Nominale spanning | Rem (*) | Beveiligingsfacto (*) | Geleid Emissieniveau (*) | Veiligheidsfuncties | Scheidingsschakelaar | Hardwareversie | Speciale softwareversie | Generatie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Bijv.: | CFW500 | A | 02P6 | T | 4 | NB | 20 | C2 | -- | -- | --- | -- | -- |
| Beschikbare opties | CFW500 | Zie Tabel 2.2 op pagina 2-6 | | | | | | | Blanco = zonder veiligheidsfuncties | Blanco = zonder scheidingsschakelaar | | Blank = standaard | Blanco = Generatie 1 |
| | | | | | | NB = zonder dynamisch remmen | | | Y2 = met veiligheidstuncties (STO en SS1-t, volgens IEC/EN 61800-5-2) | DS = met scheidingsschakelaar | | Sx = speciale software | |
| | | | | | | DB = met dynamisch remmen | | | | | Blanco = standaard plug-in module | | G2 = Generatie 2 |
| | | | | | | | | | | | H00 = zonder plug-in | | |
| | | | | | | 20 = IP20 | | | Blanco = voldoet niet aan de niveaus van de standaards voor geleide emissie | | | | |
| | | | | | | 66 = IP66 | | | | | | | |
| | | | | | | N1 = Nema1 kast (type 1 zoals UL) (beveiligingsfactor volgens standaard IEC IP20) | | | C2 of C3 = zoals categorie 2 (C2) of 3 (C3) van IEC 61800-3, met intern RFI filter | | | | |

**(*)** De beschikbare opties voor elk model staan in Tabel 2.2 op pagina 2-6.

**OPMERKING!**
Raadpleeg voor modellen met een speciale softwareversie (Sx in de smart code) en voor specifieke toepassingen de toepassingshandleiding die u kunt downloaden op **www.weg.net**.

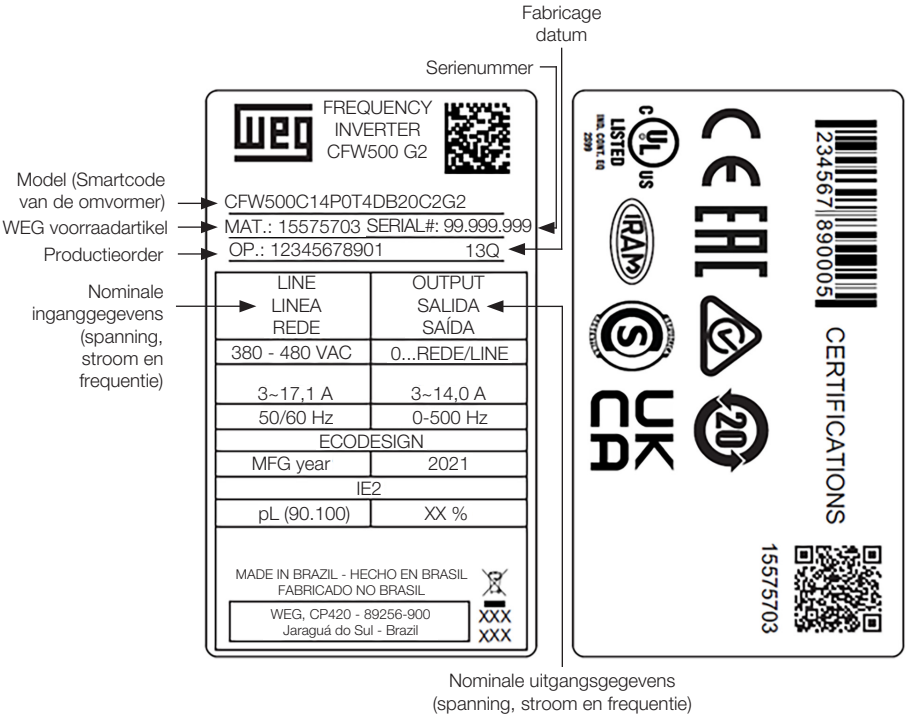
*Tabel 2.2: Beschikbare opties voor elk veld van de nomenclatuur volgens de nominale stroom en spanning van de omvormer*

| Frame Maat | Uitgang nominale stroom (1) | Aantal fasen | Nominale spanning | Beschikbare opties voor de resterende identificatie Codes van de omvormers | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Rem | Protection Rate | Geleide emissieniveau | Hardwareversie |
| A | 01P6 = 1,6 A | S = eenfasevoeding | 2 = 200.. 240 V | NB | 20 of N1 | Blanco of C2 | Blanco of H00 |
| | 02P6 = 2,6 A | | | | | | |
| | 04P3 = 4,3 A | | | | | | |
| | 07P0 = 7,0 A | | | | | Blanco of C3 | |
| B | 07P3 = 7,3 A | | | DB | | C2 | |
| | 10P0 = 10 A | | | | | | |
| A | 01P6 = 1,6 A | B = monofase of driefasen netvoeding | | NB | | Blanco | |
| | 02P6 = 2,6 A | | | | | | |
| | 04P3 = 4,3 A | | | | | | |
| B | 07P3 = 7,3 A | | | DB | | | |
| | 10P0 = 10 A | | | | | | |
| A | 07P0 = 7,0 A | T = driefasevoeding | | NB | | | |
| | 09P6 = 9,6 A | | | | | | |
| B | 16P0 = 16 A | | | DB | | Blanco of C3 | |
| C | 24P0 = 24 A | | | | | | |
| D | 28P0 = 28 A | | | | | | |
| | 33P0 = 33 A | | | | | | |
| | 47P0 = 47 A | | | | | | |
| E | 56P0 = 56 A | | | | | | |
| F | 77P0 = 77 A | | | | | | |
| | 88P0 = 88 A | | | | | | |
| | 0105 = 105 A | | | | | | |
| G | 0145 = 145 A | | | NB of DB | | | |
| | 0180 = 180 A | | | | | | |
| | 0211 = 211 A | | | | | | |
| A | 01P0 = 1,0 A | | 4 = 380...480 V | NB | | Blanco of C2 | |
| | 01P6 = 1,6 A | | | | | | |
| | 02P6 = 2,6 A | | | | | | |
| | 04P3 = 4,3 A | | | | | | |
| | 06P1 = 6,1 A | | | | | Blanco of C3 | |
| B | 02P6 = 2,6 A | | | DB | | Blanco of C2 | |
| | 04P3 = 4,3 A | | | | | | |
| | 06P5 = 6,5 A | | | | | | |
| | 10P0 = 10 A | | | | | Blanco of C3 | |
| C | 14P0 = 14 A | | | | | Blanco of C2 | |
| | 16P0 = 16 A | | | | | | |
| D | 24P0 = 24 A | | | | | Blanco of C3 | |
| | 31P0 = 31 A | | | | | | |
| E | 39P0 = 39 A | | | | | | |
| | 49P0 = 49 A | | | | | | |
| F | 77P0 = 77 A | | | | | | |
| | 88P0 = 88 A | | | | | | |
| | 0105 = 105 A | | | | | | |
| G | 0142 = 142 A | | | NB of DB | | | |
| | 0180 = 180 A | | | | | | |
| | 0211 = 211 A | | | | | | |
| C | 01P7 = 1,7 A | | 5 = 500..600 V | DB | | Blanco | |
| | 03P0 = 3,0 A | | | | | | |
| | 04P3 = 4,3 A | | | | | | |
| | 07P0 = 7,0 A | | | | | | |
| | 10P0 = 10 A | | | | | | |
| | 12P0 = 12 A | | | | | | |

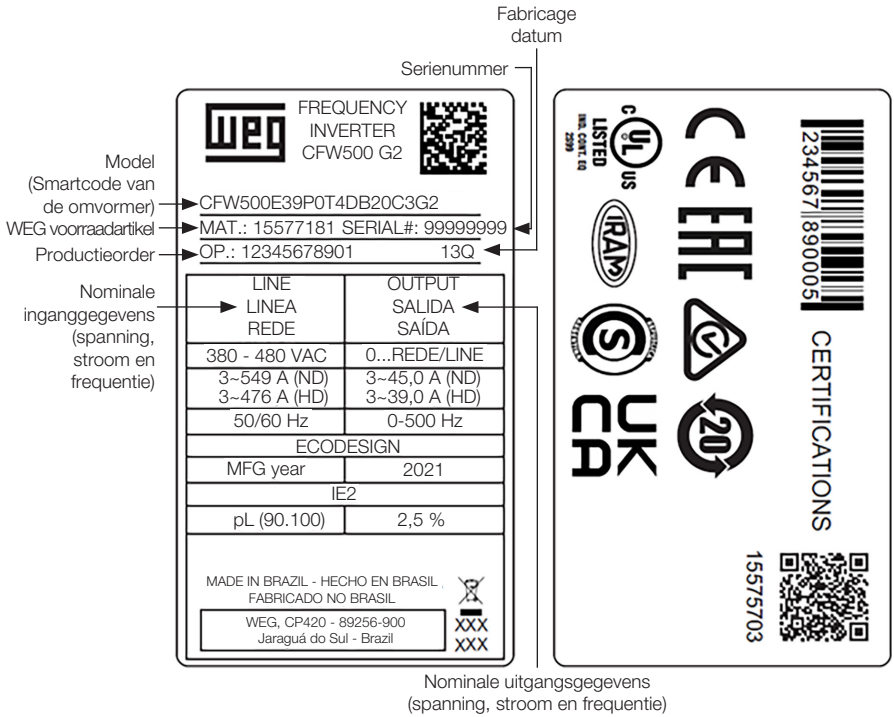
**(1)** Geïnformeerde stromen in framemaat A ... E zijn voor HD-gebruik en in framematen F en G, voor ND-gebruik.

## 2.4 IDENTIFICATIE LABELS

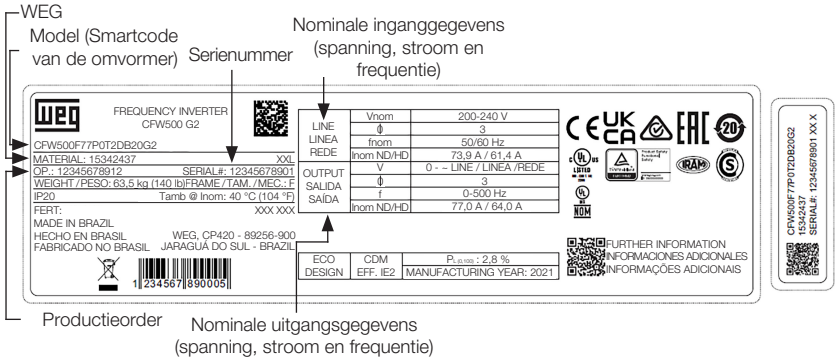
Er zijn twee identificatielabels, een volledig typeplaatje, aan de zijde van de omvormer en een eenvoudig label onder de plug-in module. Met de label onder de plug-in module kunnen debelangrijkste kenmerken van de omvormer zelfs in naast elkaar gemonteerde omvormers, worden geïdentificeerd. Voor meer informatie over de plaats van de labels, zie Figuur A.2 op pagina A-3.



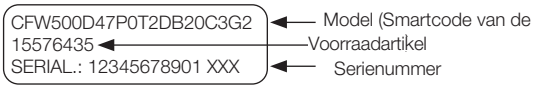

*(a) Zijetiket van de CFW500 - framematen A tot E (G1) en framematen A tot D (G2)*




***(b) Zijetiket van de CFW500 - framemaat E (G2)***




***(c) Zijetiket van de CFW500 - frameматen F en G***




***(d) Vooretiket van de CFW500 (onder de insteekmodule)***

***Figuur 2.4:*** *(a) tot (d) Beschrijving van de identificatielabels op de CFW500*

## 2.5 ONTVANGST EN OPSLAG

De CFW500 wordt geleverd in een kartonnen doos tot framemaat E omvormermodellen. De grotere modellen zijn verpakt in een houten doos. Op deze verpakking bevindt zich een identificatielabel dat hetzelfde is het label dat aan de zijkant van de omvormer is bevestigd.

Volg de onderstaande stappen om de verpakking van modellen groter dan framemaat E te openen:

1. Plaats de verzendcontainer op een vlakke en solide ondergrond met de hulp van twee andere personen.

2. Open de houten krat.

3. Verwijder alle verpakkingsmateriaal (de kartonnen of polystyreen bescherming) voordat u de frequentieregelaar uit de krat verwijdert.

Controleer of:

- De identificatie van de CFW500 overeenkomt met het aangekochte model.

- Schade opgetreden tijdens het transport.

Rapporteer schade onmiddellijk aan de vervoerder.

Als de CFW500 niet snel wordt geïnstalleerd, bewaar hem dan op een schone en droge plaats (temperatuur tussen -25 °C en 60 °C), met een afdekking om stofophoping binnenin te voorkomen.

**LET OP!**
Als de omvormer voor een lange periode wordt opgeslagen, wordt het noodzakelijk om de condensator te hervormen. Raadpleeg de procedure aanbevolen in Paragraaf 6.4 PREVENTIEF ONDERHOUD op pagina 6-2 - van deze handleiding.

# 3 INSTALLATIE EN AANSLUITING

## 3.1 MECHANISCHE INSTALLATIE

### 3.1.1 Omgevingsvoorwaarden

**Vermijd:**

- Directe blootstelling aan zonlicht, regen, hoge zeeluchtvochtigheid.
- Ontvlambare corrosieve vloeistoffen of gassen.
- Overmatige trilling.
- Stof, metalen deeltjes of oliedamp.

**Omgevingsvoorwaarden toegelaten voor de werking van de omvormer:**

- Temperatuur rondom de regelaar: van -10 ºC tot de nominale temperatuur gespecificeerd in Tabel B.6 op pagina B-10 en Tabel B.7 op pagina B-12.
- Omvormers voor mechanica A tot E: voor temperaturen rondom de omvormer die hoger zijn dan de specificaties in Tabel B.6 op pagina B-10, is het noodzakelijk om 2% stroomderating toe te passen voor elke graad Celsius, beperkt tot een toename van 10 ºC.
- Omvormers voor mechanica F en G: voor temperaturen rondom de omvormer die hoger zijn dan de specificaties in Tabel B.7 op pagina B-12, is het noodzakelijk om 1 % stroomvermindering toe te passen voor elke graad Celsius, tot 50 ºC en 2 % stroomvermindering voor elke graad Celsius, tot 60 ºC.
- Relatieve luchtvochtigheid: 5 % tot 95 % niet-condenserend.
- Maximum hoogte: tot 1000 m - nominale voorwaarden.
- 1000 m tot 4000 m - 1 % stroom reductie voor elke 100 m boven 1000 m hoogte.
- Van 2000 m tot 4000 m boven zeeniveau - maximale spanningsverlaging (240 V voor 200...240 V modellen, 480 V voor 380...480 V modellen en 600 V voor 500...600 V modellen) van 1,1% voor elke 100 m boven 2000 m.
- Vervuilingsgraad: 2 (volgens EN 50178 en UL 508C), met niet-geleidende vervuiling. Condensatie moet niet leiden tot geleiding via de opgehoopte residuen.

### 3.1.2 Plaatsing en montage

De buitenafmetingen en het boren voor de montage, evenals het netto gewicht (massa) van de omvormer worden aangegeven in Figuur B.2 op pagina B-17. Voor meer informatie van elk frame,raadpleeg Figuur B.5 op pagina B-22, Figuur B.6 op pagina B-23, Figuur B.7 op pagina B-24, Figuur B.8 op pagina B-25, Figuur B.9 op pagina B-26, Figuur B.10 op pagina B-27 en Figuur B.11 op pagina B-28.

Monteer de omvormer loodrecht op een vlak en verticaal oppervlak. Plaats eerst de schroeven op het oppervlak waar de omvormer wordt geïnstalleerd, installeer de omvormer en draai daarna de schroeven vast waarbij u zich houdt aan het maximale aandraaimoment voor de schroeven aangegeven in Figuur B.2 op pagina B-17.

Houdt u aan de minimumtussenruimte aangegeven in Figuur B.3 op pagina B-19, zodat koelluchtventilatie mogelijk is. Installeer geen warmtegevoelige componenten boven de frequentieregelaar.

**LET OP!**
- Als er twee of meer omvormers verticaal worden geplaatst , houdt u dan aan de minimale tussenruimte A + B (zoals in Figuur B.3 op pagina B-19) en zorg voor een luchtkeerplaat zodat de warmte die opstijgt van de onderste omvormer de bovenste omvormer niet beïnvloedt.
- Zorg voor onafhankelijke leidingen voor de fysieke scheiding van signaal-, besturings- en netkabels (raadpleeg de Paragraaf 3.2 ELEKTRISCHE INSTALLATIE op pagina 3-3).

### 3.1.2.1 Montage van de Kast

Voor omvormers geïnstalleerd binnen kasten of metalen dozen moet u zorgen voor de juiste uitlaat, zodat de temperatuur binnen het toegestane bereik blijft. Raadpleeg de gedissipeerde vermogens in Tabel B.6 op pagina B-10 and Tabel B.7 op pagina B-12.

Als referentie laat Tabel 3.1 op pagina 3-2 de luchtstroom zien van nominale ventilatie voor elk frame.
**Koelmethode:** ventilator met luchtstroom omhoog.

***Tabel 3.1:*** *Luchtstroom van de ventilator*

| Framemaat | CFM | l/s | $m^3$/min |
|---|---|---|---|
| A | 20 | 9,4 | 0,56 |
| B | 30 | 14,1 | 0,85 |
| C | 30 | 14,1 | 0,85 |
| D (T2)(*) | 100 | 47,2 | 2,83 |
| D (T4) (**) | 80 | 37,8 | 2,27 |
| E | 180 | 84,5 | 5,09 |
| F | 214 | 100,4 | 6,05 |
| G (145T2 en 142T4) | 180 | 95 | 5,1 |
| G (180T2, 180T4, 211T2 en 211T4) | 265 | 125 | 7,5 |

**(*)** T2 - CFW500 frame maat D lijn 200 V (200..240 V).
**(**)** T4 - CFW500 frame maat D lijn 400 V (380..480 V).

### 3.1.2.2 Oppervlaktemontage

Figuur B.3 op pagina B-19 laat de procedure voor de installatie van de CFW500 op het montageoppervlak zien.

### 3.1.2.3 DIN-railmontage

In frames A, B en C, kan de omvormer CFW500 ook direct op 35-mm rail zoals DIN EN 50.022. Voor deze montage moet u eerst het slot(*) omhoog zetten en daarna de omvormer op de rail plaatsen, het slot(*) omhoog zetten, de omvormer bevestigen.
**(*)** Het bevestigingsslot van de omvormer op de rail wordt aangegeven met een schroevendraaier in Figuur B.3 op pagina B-19.

### 3.1.2.4 Flensmontage

In frameматen F en G kan de regelaar CFW500 ook in flens worden gemonteerd. Verwijder voor deze montage de montagebeugels van de aandrijving voor flensmontage. De beschermingsgraad van de omvormer buiten het paneel is IP55 voor flensmontage. De opening waar de omvormer wordt geïnstalleerd, moet goed worden afgedicht om de beschermingsgraad van het paneel te waarborgen. Voorbeeld: afdichten met siliconen.
Raadpleeg Figuur B.3 op pagina B-19 voor gegevens over flensmontage.

## 3.2 ELEKTRISCHE INSTALLATIE

**GEVAAR!**
- De volgende informatie is uitsluitend bedoeld als richtlijn voor een juiste installatie. De toepasselijke lokale voorschriften voor elektrische installaties naleven.
- Zorg dat de netvoeding is losgekoppeld voordat u de installatie start.
- De CFW500 mag niet worden gebruikt als een noodstopvoorziening. Zorg voor andere voorzieningen voor dat doel.

**LET OP!**
- Een geïntegreerde solid state beveiliging tegen kortsluiting biedt geen beveiliging van de vertakte circuits. Zorg voor een beveiliging van de vertakte circuits die voldoet aan de lokaal geldende voorschriften.

### 3.2.1 Identificatie van de voedingsklemmen en aardingspunten

De voedingsklemmen kunnen verschillende maten en configuraties hebben, afhankelijk van hetmodel van de omvormer, volgens Figuur B.4 op pagina B-21. De locatie van de stroom, aardingen besturingsaansluitingen worden weergegeven in Figuur A.3 op pagina A-5.

Beschrijving van de voedingsklemmen:

- **L/L1, N/L2 en L3 (R, S, T)**: Wisselstroomvoeding. Sommige modellen van spanning 200-240 V (zieoptie modellen in Tabel B.1 op pagina B-1 en Tabel B.2 op pagina B-3) kunnen werken in 2 of 3 fases (monofase/driefasen omvormers) zonder reductie van de nominale stroom. In dit geval kan de AC netvoeding worden aangesloten op twee van de drie ingangsklemmen zonder onderscheid. Alleen voor de monofase modellen moet de voedingsspanning zijn aangesloten op L/L1 en N/L2.

- **U, V, W**: aansluiting voor de motor.

- **-UD**: negatieve pool van de spanning van de DC Link.

- **BR**: aansluiting van de remweerstand.

- **+UD**: positieve pool van de spanning van de DC Link.

- **DCR:** aansluiting op de externe DC link inductor (optioneel). Alleen beschikbaar voor modellen 28 A, 33 A, 47 A en 56 A / 200-240 V en 24 A, 31 A, 39 A en 49 A / 380-480 V.

Het maximum aandraaimoment van de voedingsklemmen en aardingspunten moet worden gecontroleerd in Figuur B.4 op pagina B-21.

### 3.2.2 Netspanning en aardingsbedrading, stroomonderbrekers en zekeringen



**LET OP!**

- Gebruik goede kabelschoenen voor de spannings- en aardingsaansluitkabels. Raadpleeg Tabel B.1 op pagina B-1, Tabel B.2 op pagina B-3 and Tabel B.3 op pagina B-4 voor aanbevolen draden, stroomonderbrekers en zekeringen.
- Houd gevoelige apparatuur en draden op een minimumafstand van 0.25 m van de omvormer en van de kabels die de omvormer met de motor verbinden.
- Het gebruik van ministroomonderbrekers (MDU) niet aanbevolen vanwege het bedieningsniveau van de magneet.



**LET OP!**

Aardlekschakelaar (RCD):

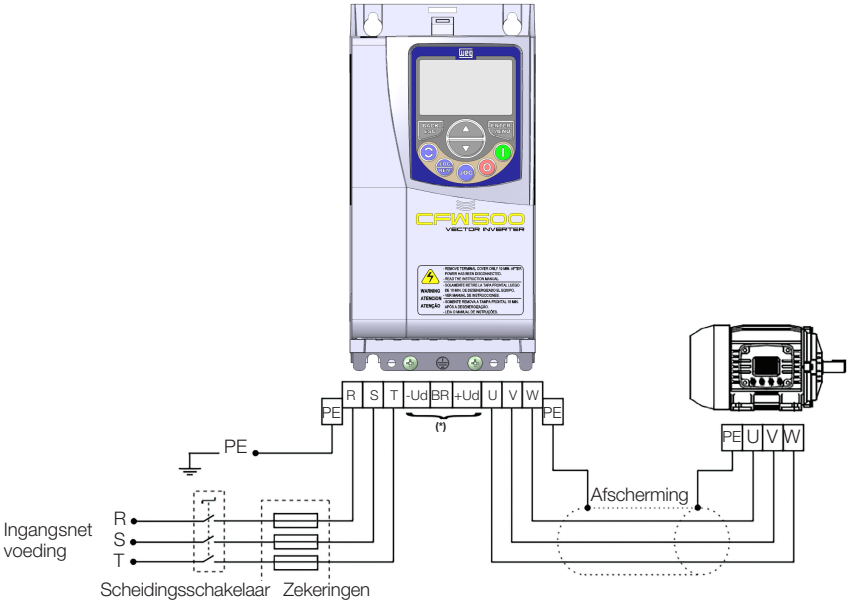
- Bij gebruik in de voeding van de omvormer moet deze een pick-upstroom van 300 mA hebben.
- Afhankelijk van de installatie (motorkabellengte, type kabel, multimotor configuratie, etc.) kan de aardlekschakelaar in werking worden gesteld. Zoek contact met de RCD fabrikant om de beste keuze te maken voor gebruik met de omvormers.



**OPMERKING!**

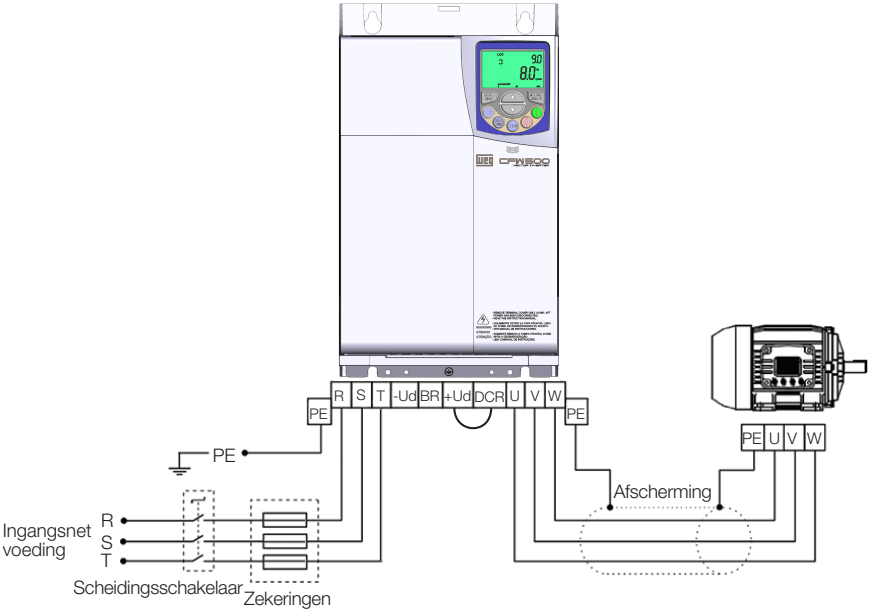
- De draaddoorsneden vermeld in Tabel B.1 op pagina B-1 en Tabel B.2 op pagina B-3 zijn oriënterendewaarden. Voor de juiste draaddikte dient rekening gehouden te worden met de installatieomstandigheden en de maximale toegestane spanningsafval.
- Gebruik, om te voldoen aan de UL-normen, snelle zekeringen voor framematen A, B, C, F en G, en gebruik een zekering of stroomonderbreker van klasse J voor framematen D en E, wanneer u de omvormer voedt met een stroom die niet groter is dan de waarden die worden getoond in Tabel B.4 op pagina B-6..

### 3.2.3 Voedingsaansluitingen

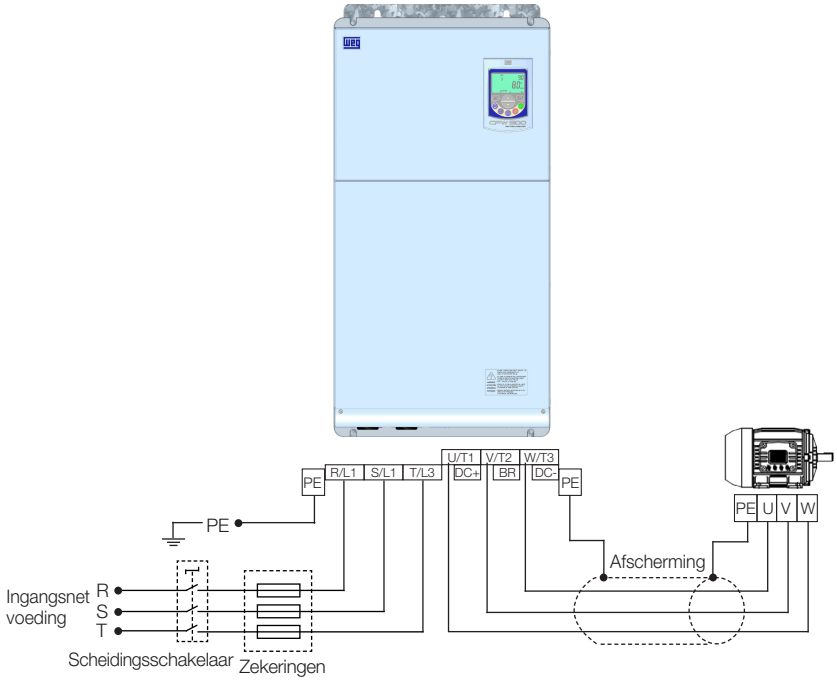



**(*)** De voedingsklemmen -Ud, BR en +Ud zijn niet beschikbaar in modellen of frame A.

***(a) Framematen A, B, C en F***




***(b) Framematen D en E***




*(c) Framemaat G*

***Figuur 3.1:*** *(a) en (b) net- en aardeaansluitingen*

### 3.2.3.1 Ingangsaansluitingen

**GEVAAR!**
Zorg voor een ontkoppelingsmechanisme voor de netvoeding van de omvormer. Dit apparaat moet zo nodig van de netvoeding worden gescheiden (tijdens onderhoudswerkzaamheden bijvoorbeeld).

**LET OP!**
De netvoeding die de omvormer van stroom voorziet moet neutraal geaard zijn. Volg in het geval van IT-netwerken de instructies beschreven in Punt 3.2.3.3 IT-netwerken op pagina 3-7.

**OPMERKING!**
- De ingangsnetvoeding moet conform zijn met de nominale spanning van de omvormer.
- Condensatoren voor de compensatie van de reactieve energie zijn niet nodig voor de omvormeringang (L/L1, N/L2, L3 of R, S, T) en moeten niet bij de uitgang (U, V, W) worden geïnstalleerd.

**Netvoedingscapaciteit**

- Geschikt voor gebruik in circuits die niet meer dan 30.000 $A_{rms}$ symmetrisch bij 200 V of 480 V maximum kunnen leveren, indien beveiligd met zekeringen zoals aangegeven in Tabel B.3 op pagina B-4.

### 3.2.3.2 Inductor van de DC Link/ Reactantie van de netvoeding

In het algemeen kunnen de omvormers van de serie CFW500 direct in de netvoeding worden geïnstalleerd, zonder reactantie in de netvoeding. Controleer het volgende:

**Frameматen A tot E:**

- Om schade aan de omvormer te voorkomen en de verwachte nuttige levensduur te garanderen, moet er een minimum-impedantie zijn die een spanningsval van de ingangsnetvoeding van 1 % biedt. Als de impedantie van de ingangsvoeding (door de transformatoren en bekabeling) lager is dan deze waarde, raden we aan om een reactantie te gebruiken in de ingangsvoeding.

- Voor de berekening van de ingangsnetvoedingreactantie die noodzakelijk is om het gewenste percentage spanningsval te verkrijgen, gebruik:

$$L = 1.592 \cdot \Delta V \frac{V_e}{I_{s,\,rat} \cdot f} \quad [\mu H]$$

Gezien dat:
$\Delta V$- gewenste ingangsnetvoedingsval, in percentage (%).
$V_e$ - spanning van de fase in omvormeringang, in volts (V).
$I_{s,\,rat}$- omvormeruitgang nominale stroom.
$f$- ingangsnetvoedingfrequentie.

**Frameматen F en G:**

- Er is geen minimale lijnimpedantie vereist om schade aan de omvormer te voorkomen en de verwachte levensduur te garanderen.

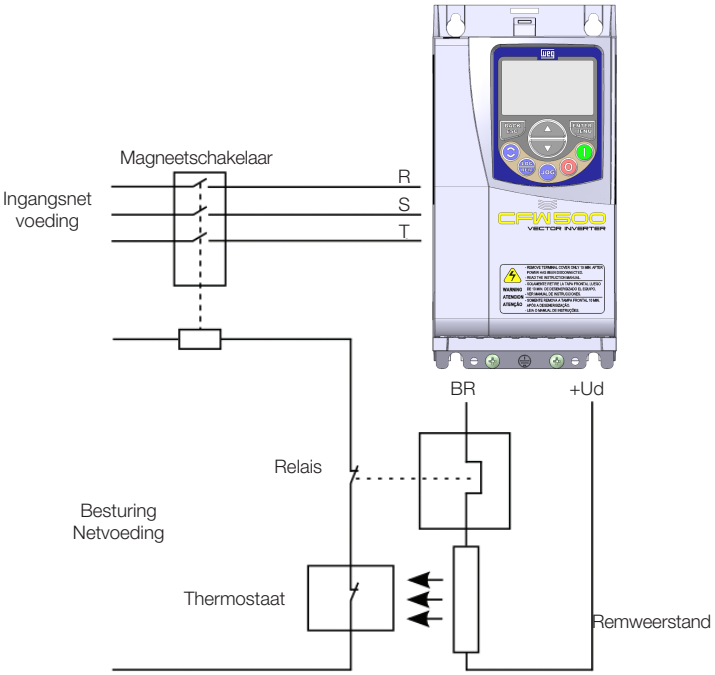
### 3.2.3.3 IT-netwerken

**LET OP!**
Als omvormers met intern RFI filter worden gebruikt in IT-netwerken (neutraal niet geaard of geaard via een hoog ohmische waardeweerstand), stel dan altijd de aardeschakelaar van de condensatoren van de interne RFI filter in op de NC positie (zoals weergegeven in Figuur A.2 op pagina A-3) voor frameматen A tot E of het verwijderen van de aardingsschroeven van het interne RFI-filter (aangegeven in Figuur A.4 op pagina A-6) voor frameматen F en G, omdat dit soort netwerken schade veroorzaakt aan de filtercondensatoren van de regelaar. Voor frameматen A tot F zijn de enige modellen met een intern RFI-filter die met "C2" of "C3" in de product smart code. Alle modellen met framemaat G hebben een ingebouwd RFI-filter.

### 3.2.3.4 Dynamisch remmen

**OPMERKING!**
Dynamisch remmen is beschikbaar vanaf frame B.

Zie Tabel B.1 op pagina B-1 en Tabel B.2 op pagina B-3 voor de volgende specificaties van het dynamisch remmen: maximale stroom, weerstand, effectieve stroom (*) en kabeldikte.




***Figuur 3.2:*** *Installatie van remweerstand*

**(*)** De effectieve remstroom kan als volgt worden berekend:

$$I_{effective} = I_{max} \cdot \sqrt{\frac{t_{br}^{(min)}}{5}}$$

Gezien dat: $t_{br}$ overeenkomt met de som van de remwerkingstijden gedurende de hevigste cyclus van vijf minuten.

De kracht van de remweerstand moet worden berekend op basis van de deceleratie-tijd, de traagheid van de belasting en van het weerstandsaandraaimoment.

**Procedure om dynamisch remmen te gebruiken:**

- Sluit de remweerstand aan tussen de voedingsklemmen +Ud en BR. Voor framematen D en E mag de jumper tussen +Ud en DCR niet worden verwijderd.
- Gebruik een getwiste kabel voor de aansluiting. Scheid deze kabels van de signaal- en stuurdraden.
- Meet de kabels volgens de applicatie, waarbij u de maximale en effectieve stromen observeert.
- Als de remweerstand in de kast van de omvormer wordt gemonteerd, hou dan rekening met de energie bij het vaststellen van de ventilatie van de kast.

**GEVAAR!**
Het interne remcircuit en de weerstand kunnen beschadigen als de weerstand niet goed is gemeten en/of als de spanning van de ingangsnetvoeding groter is dan de maximaal toegestane waarde. Om te voorkomen dat de weerstand beschadigt of er een brandrisico is, is de enige gegarandeerde methode de inclusie van een thermisch relais in serie met de weerstand en/of een thermostaat in contact met de behuizing, zo verbonden dat de ingangsnetvoeding van de omvormer wordt onderbroken in geval van overbelasting, zoals weergegeven in Figuur 3.2 op pagina 3-8.

- Stel P0151 in op de maximumwaarde als dynamisch remmen wordt gebruikt.
- Het spanningsniveau op de DC bus voor het activeren van de dynamisch remmen wordt bepaald door de parameter P0153 (niveau van dynamisch remmen).
- Raadpleeg de CFW500 programmeringshandleiding.

### 3.2.3.5 Uitgangsaansluitingen

**LET OP!**
- De omvormer heeft een elektronische motoroverbelastingbeveiliging die moet worden aangepast aan de aandrijfmotor. Wanneer er verschillende motoren op dezelfde frequentieregelaar zijn aangesloten, moeten er individuele overbelastingsrelais voor elke motor worden geïnstalleerd.
- De motoroverbelastingsbeveiliging beschikbaar in de CFW500 voldoet aan de UL508C standaard. Let op de volgende informatie:

1. Uitschakelstroom gelijk aan 1.2 maal de nominale motorstroom (P0401).
2. Als parameters P0156, P0157 en P0158 (overbelastingsstroom respectievelijk bij 100 %, 50 % en 5 % van de nominale snelheid) worden handmatig ingesteld, de maximumwaarde om te voldoen aan devoorwaarde 1 is 1.1 x P0401.

**LET OP!**
Als er een aan/uit-schakelaar of een contactor is geïnstalleerd op de netvoeding tussen de omvormer en de motor, bedien deze dan nooit als de motor loopt of met spanning aan de omvormeruitgang.

De kenmerken van de kabel die gebruikt wordt om de motor aan te sluiten op de omvormer, evenals de onderlinge aansluiting en routing, zijn van groot belang om elektromagnetische interferentie in andere apparatuur te vermijden en de levenscyclus van wikkelingen en lagers van de frequentie geregelde motoren niet beïnvloeden.

Houd motorkabels uit de buurt van andere kabels (signaalkabels, sensorkabels, stuurkabels, etc.), volgens Punt 3.2.6 Kabelafstand op pagina 3-13.

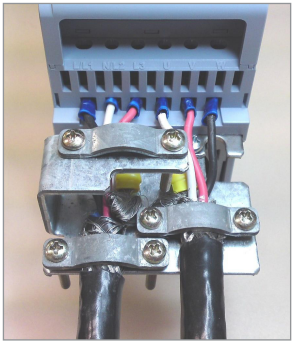
Sluit een vierde kabel tussen de aarde van de motor en de aarde van de frequentieregelaar aan.

**Als u afgeschermde kabels gebruikt om de motor te installeren:**

- Volg de veiligheidsaanbevelingen van IEC/EN 60034-25.

- Gebruik de lage impedantieaansluiting voor hoge frequenties om de kabelafscherming aan te sluiten op de aarde. Gebruik de onderdelen die worden geleverd met de omvormer.

- De accessoire “CFW500-KPCSx net- en stuurkabelafschermingingskit” kan in het onderste deel van de kast worden gemonteerd. Figuur 3.3 op pagina 3-10 laat een detailvoorbeeld zien vande aansluiting van de netvoeding en de motorkabelafscherming naar de accessoire CFW500-KPCSA. Daarnaast zorgt dit accessoire voor de aansluiting van de stuurkabelafscherming.



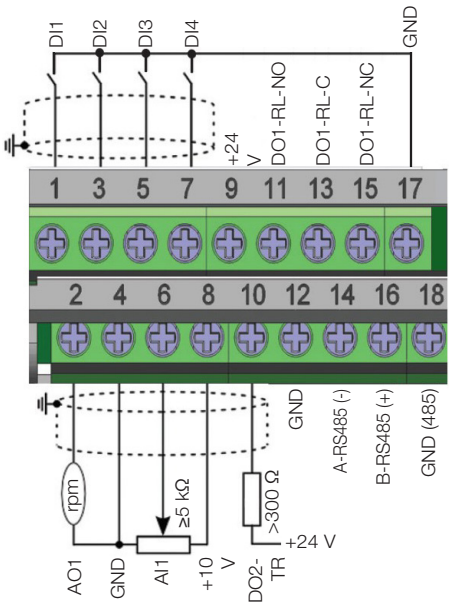
***Figuur 3.3:*** *Details van de aansluiting van de netvoeding en de motorkabelafscherming met accessoire CFW500-KPCSA*

### 3.2.4 Aardaansluitingen

**GEVAAR!**
- De omvormer moet worden verbonden met de aarding (PE).
- Utilisez la section minimale de raccordement à la terre indiquée dans le Tabel B.1 op pagina B-1 and Tabel B.2 op pagina B-3.
- Le couple de serrage maximal des connexions de mise à la terre est de 1.7 N.m (15 lbf.in).
- Connecter les points de mise à la terre du variateur sur une tige de mise à la terre spécifique, soit sur le point de mise à la terre spécifique soit sur le point de mise à la terre général (résistance ≤ 10 Ω).
- De neutrale geleider die de omvormer van stroom voorziet moet goed geaard zijn; deze geleider mag niet worden gebruikt om de omvormer te aarden.
- De aardingskabels mogen niet met andere met een hoog vermogen werkende apparatuur worden gedeeld (bijv. motoren met hoog vermogen, soldeermachines, etc.).

### 3.2.5 Vermogensaansluitingen

De besturingsaansluitingen (analoge ingang/uitgang, digitale ingang/uitgang en interface RS485) moeten worden uitgevoerd volgens de specificatie van de connector van de plug-in module verbonden met de CFW500. Raadpleeg de handleiding van de insteekmodule in de verpakking van het product. De typische functies en aansluitingen voor de CFW500-IOS standaard plug-in module worden weergegeven in Figuur 3.4 op pagina 3-11. Voor meer informatie over de specificaties van de connectorsignalen, raadpleeg Hoofdstuk 8 TECHNISCHE SPECIFICATIES op pagina 8-1.




| | | Aansluiting | Beschrijving (**) |
|---|---|---|---|
| Bovenkant aansluiting | 1 | DI1 | Digitale ingang 1 |
| | 3 | DI2 | Digitale ingang 2 (*) |
| | 5 | DI3 | Digitale ingang 3 |
| | 7 | DI4 | Digitale ingang 4 |
| | 9 | +24 V | Netvoeding+24 Vdc |
| | 11 | DO1-RL-NO | Digitale uitgang 1 (NO Contact van Relais 1) |
| | 13 | DO1-RL-C | Digitale uitgang 1 (Gemeenschappelijk punt van relais 1) |
| | 15 | DO1-RL-NC | Digitale uitgang 1 (NC contact van relais 1) |
| | 17 | GND | Referentie 0 V |
| Onderkant aansluiting | 2 | AO1 | Analoge uitgang 1 |
| | 4 | GND | Referentie 0 V |
| | 6 | AI1 | Analoge ingang 1 |
| | 8 | +10 V | Referentie +10 Vdc voor potentiometer |
| | 10 | DO2-TR | Digitale uitgang 2 (Transistor) |
| | 12 | GND | Referentie 0 V |
| | 14 | RS485 - A | RS-485 (klem A) |
| | 16 | RS485 - B | RS-485 (klem B) |
| | 18 | GND (485) | GND (RS485) |

**(*)** De digitale ingang 2 (DI2) kan ook worden gebruikt als ingang in frequentie (FI). Voor meer informatie raadpleeg de programmeringshandleiding van de CFW500.

**(**)** Voor meer informatie, raadpleeg de gedetailleerde specificatie in Paragraaf 8.2 ELEKTRONICA/ALGEMEEN op pagina 8-1.

***Figuur 3.4:*** *Signalen van de connector van de CFW500-IOS plug-in module*

De locatie van de plug-in module en DIP-schakelaars om het type analoge ingangs- en uitgangssignaal en de aansluitklemmen van het RS485 netwerk te selecteren, wordt weergegeven in Figuur A.2 op pagina A-3.

De CFW500 omvormers worden geleverd met de digitale ingangen geconfigureerd als actieve lage (NPN), analoge ingang en uitgang geconfigureerd voor signaal in spanning 0...10 V en met aansluitklemweerstand van de RS485 OFF.

**OPMERKING!**

- Om de analoge ingangen en/of uitgangen met signaal in stroom te gebruiken, moet u de schakelaar S1 en de bijbehorende parameters instellen zoals in Tabel 3.2 op pagina 3-12. Voor meer informatie, raadpleeg de CFW500 programmeringshandleiding.
- Om de digitale ingangen van actief-laag naar actief-hoog te wijzigen, controleert u het gebruik van parameter P0271 in de CFW500 programmeringshandleiding.

*Tabel 3.2: Configuratie van de schakelaars om het type analoge ingangs- en uitgangssignaal te selecteren op de CFW500-IOS*

| Ingang/ Uitgang | Signaal | Instelling van Schakelaar S1 | Signaal Bereik | Parameterinstelling |
|---|---|---|---|---|
| AI1 | Spanning | S1.1 = UIT | 0...10 V | P0233 = 0 (directe referentie) of 2 (omgekeerde eferentie) |
| | Stroom | S1.1 = ON | 0...20 mA | P0233 = 0 (directe referentie) of 2 (omgekeerde eferentie) |
| | | | 4...20 mA | P0233 = 1 (directe referentie) of 3 (omgekeerde referentie) |
| AO1 | Spanning | S1.2 = ON | 0...10 V | P0253 = 0 (directe referentie) of 3 (omgekeerde referentie) |
| | Stroom | S1.2 = UIT | 0...20 mA | P0253 = 1 (directe referentie) of 4 (omgekeerde referentie) |
| | | | 4...20 mA | P0253 = 2 (directe referentie) of 5 (omgekeerde referentie) |

**OPMERKING!**
Configuratie om te verbinden met RS485:
- S1.3 = AAN en S1.4 = AAN: klem RS-485 AAN.
- S1.3 = UIT en S1.4 = UIT: klem RS-485 UIT.

Iedere andere combinatie van de schakelaars is niet toegestaan.

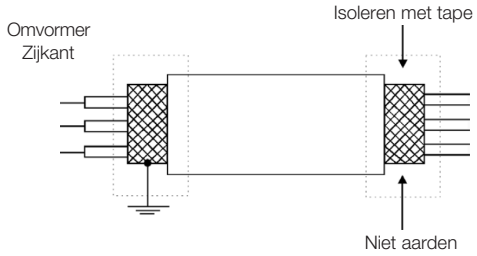
**Voor de correcte aansluiting van de besturing, gebruik:**

1. Doorsnede van de kabels: 0,5 mm² (20 AWG) tot 1,5 mm² (14 AWG).

2. Maximaal aandraaimoment: 0,5 N.m (4,50 lbf.in).

3. Draden van de plug-in moduleconnector met afgeschermde kabel en gescheiden van de andere draden (net, besturing in 110 V / 220 Vac, etc), volgens Punt 3.2.6 Kabelafstand op pagina 3-13. Als deze kabels andere kabels moeten kruisen, moet dit met een rechte hoek gebeuren, met een minimale scheidingsafstand van 5 cm bij het kruispunt.

   Verbind de afscherming volgens de figuur hieronder:




*Figuur 3.5: Aansluiting van de afscherming*

4. Relais, contactoren, magneetventielen of spoelen van elektromechanische rem geïnstalleerd vlakbij de omvormers kunnen soms interferentie genereren in de bedieningsschakeling. Om dit effect te elimineren, moeten RC overspanningsbeveiligers (met AC netvoeding) of vrijloopdiodes (met DC netvoeding) parallel op de spoelen van deze apparaten worden aangesloten.

5. Als u de externe HMI gebruikt (raadpleeg Paragraaf 7.2 ACCESSOIRES op pagina 7-2), moet de kabel die wordt aangesloten op de omvormer worden gescheiden van de andere kabels in de installatie, waarbij een minimumafstand van 10 cm moet worden aangehouden.

6. Als u analoge referentie (AI1) gebruikt en de frequentie schommelt (probleem met elektromagnetische interferentie), verbindt de GND van de connector van de plug-in module dan met de aardeaansluiting van de omvormer.

### 3.2.6 Kabelafstand

Zorg voor een afstand tussen de besturings- en netkabels en tussen de besturingskabels (relaisuitgangskabels en andere besturingskabels) zoals in Tabel 3.3 op pagina 3-13.

***Tabel 3.3:*** *Kabelafstand*

| Omvormeruitgang nominale stroom | Lengte van de kabel(s) | Minimale Scheidingsafstand |
|---|---|---|
| ≤ 24 A | ≤ 100 m (330 ft)<br>> 100 m (330 ft) | ≥ 10 cm (3,94 in)<br>≥ 25 cm (9,84 in) |
| ≥ 28 A | ≤ 30 m (100 ft)<br>> 30 m (100 ft) | ≥ 10 cm (3,94 in)<br>≥ 25 cm (9,84 in) |

## 3.3 INSTALLATIES VOLGENS EUROPESE RICHTLIJN INZAKE ELEKTROMAGNETISCHE COMPATIBILITEIT

Omvormers met de optie C2 of C3 (CFW500...C...) hebben een intern RFI filter om de elektromagnetische interferentie te beperken. Deze omvormers, indien goed geïnstalleerd, voldoen aan de eisen van de richtlijn van de elektromagnetische compatibiliteit. (2014/30/EU).

Voor producten zonder intern filter is het noodzakelijk om een extern filter te gebruiken om te voldoen aan de EMC-richtlijn.

De CFW500 omvormerserie is speciaal ontwikkeld voor professionele applicaties. Daarom zijn deemissiegrenzen van harmonische stromen via de standaards IEC/EN 61000-3-2 en EN 61000-3-2/A 14 niet van toepassing.

### 3.3.1 Conforme installatie

1. Omvormers met optie intern RFI filter CFW500...C... (met aardeschakelaar van de condensatoren van het interne RFI-filter in de stand ⏚) voor framematen A tot E of het verwijderen van de aardingsschroeven van het interne RFI-filter voor framematen F en G. Controleer de positie van de aardingsschakelaar in Figuur A.2 op pagina A-3 of de positie van de aardingsschroeven van het interne RFI-filter in Figuur A.4 op pagina A-6).

2. Afgeschermde uitgangskabels (motorkabels) met afscherming verbonden aan beide einden, motor en omvormer, door middel van een lage impedantie met een hoge frequentieaansluiting. Maximum motorkabellengte en geleide en stralingsemissieniveaus volgens Tabel B.8 op pagina B-13. Voor meer informatie (commerciële referentie RFI-filter, motorkabellengte enemissieniveaus) raadpleeg de Tabel B.8 op pagina B-13.

3. Gebruik afgeschermde kabels voor de besturingsaansluitingen en houd deze gescheiden van de andere kabels, volgens Tabel 3.3 op pagina 3-13.

4. Aarding van de omvormer volgens aanwijzing van de Punt 3.2.4 Aardaansluitingen op pagina 3-10.

5. Geaarde netvoeding.

### 3.3.2 Emissie- en Immuniteitsniveaus

*Tabel 3.4: Emissie- en immuniteitsniveaus*

| Elektromagnetische Compatibiliteit Fenomeen | Basisnorm | Niveau |
|---|---|---|
| Emissie: | | |
| Stoorspanning van netvoeding Frequentiebereik: 150 kHz tot 30 MHz | IEC/EN 61800-3 | Het hangt af van het omvormermodel op de lengte van de motorkabel. Raadpleeg Tabel B.8 op pagina B-13 |
| Elektromagnetische stralingsstoring Frequentiebereik: 30 MHz tot 1000 MHz | | |
| Immuniteit: | | |
| Elektrostatische ontlading (ESD) | IEC/EN 61000-4-2 | 4 kV voor contactontlading en 8 kV voor luchtontlading 8 kV |
| Snelle transiënt-burst | IEC/EN 61000-4-4 | 2 kV / 5 kHz (koppelingscondensator) ingangskabels<br>1 kV / 5 kHz besturingskabels en remote HMI kabels<br>2 kV / 5 kHz (koppelingscondensator) motorkabels |
| Gemeenschappelijke modus radiofrequentie door geleiding | IEC/EN 61000-4-6 | 0,15 tot 80 MHz; 10 V; 80 % AM (1 kHz) Motor-, besturings- en HMI-kabels |
| Pieken | IEC/EN 61000-4-5 | 1,2/50 µs, 8/20 µs<br>1 kV fase-naar-fase koppeling<br>2 kV fase-naar-aarde koppeling |
| Radiofrequentie elektromagnetisch veld | IEC/EN 61000-4-3 | 80 tot 1000 MHz<br>10 V/m<br>80 % AM (1 kHz) |

**Definitie van standaard IEC/EN 61800-3: "Regelbare Elektrische Aandrijfsystemen"**

■ **Omgevingen:**
**Eerste omgeving:** omgevingen die huishoudelijke installaties omvatten, en tevens gebouwen die rechtstreeks zijn aangesloten op een laangspanningsnet voor gebouwen met een woonkarakter.

**Tweede omgeving:** omvat alle andere gebouwen dan die rechtstreeks zijn aangesloten op een laangspanningsvoedingsnet voor gebouwen met een woonkarakter.

■ **Categorieën:**
**Categorie C1:** frequentieregelaars met een nominale spanning van minder dan 1000 V en geschikt voor gebruik in de eerste omgeving.

**Categorie C2:** omvormers met een spanning van minder dan 1000 V bestemd voor gebruik in de eerste omgeving, niet geleverd met een stekkerverbinding of beweegbare installaties. Zij moeten worden geïnstalleerd en in bedrijf gesteld door een professional.

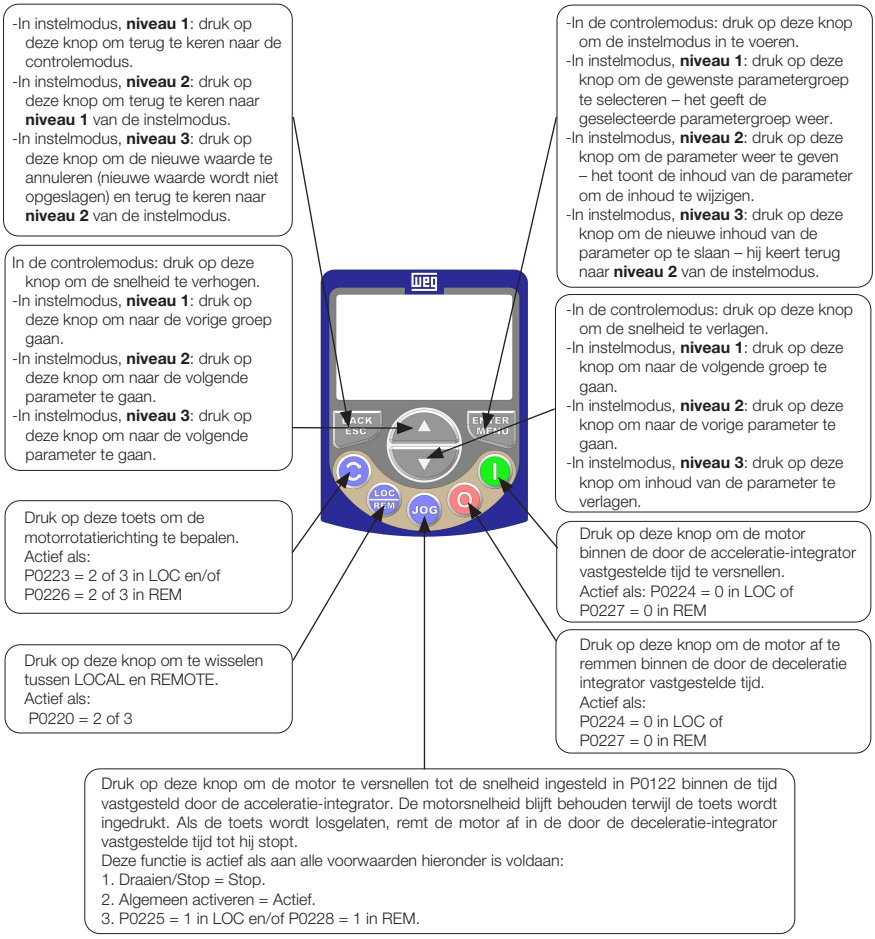
**OPMERKING!**
Een professional is een persoon of organisatie die vertrouwd is met de installatie en/of inbedrijfstelling van omvormers, plus hun EMC-aspecten.

**Category C3:** omvormers met een spanning van minder dan 1000 V en alleen bestemd voor gebruik in de tweede omgeving (niet bestemd voor gebruik in de eerste omgeving).

# 4 HMI (KEYPAD) EN BASISPROGRAMMERING

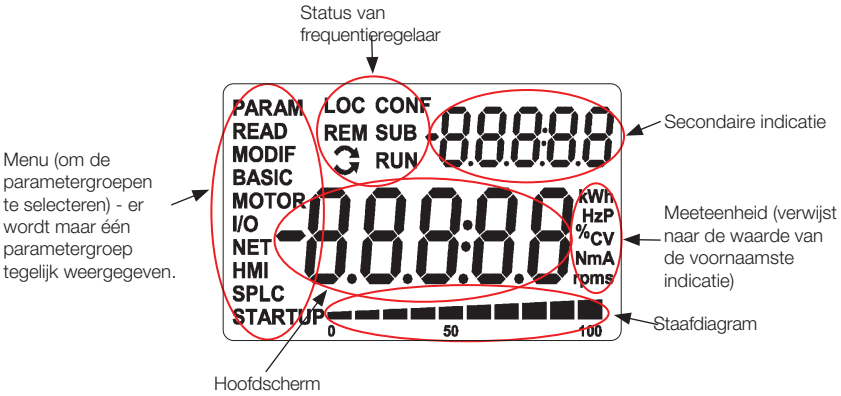
## 4.1 GEBRUIK VAN DE HMI VOOR DE BEDIENING VAN DE OMVORMER

Via de HMI is het mogelijk de omvormer te bedienen en alle parameters te visualiseren en aan te passen. De HMI heeft twee bedieningsmodi: bewaking en instelling. De functies van de toetsen en de velden van het scherm dat actief is op de HMI variëren afhankelijk van de bedieningsmodus. De instelmodus bestaat uit drie niveaus.




***Figuur 4.1:*** *HMI toetsen*

## 4.2 INDICATIES OP HET HMI SCHERM




***Figuur 4.2:*** *Scherm velden*

Parametergroepen beschikbaar in het veld Menu:

- **PARAM:** alle parameters.
- **READ:** parameters alleen lezen.
- **MODIF:** parameters alleen gewijzigd met betrekking tot de standaard.
- **BASIC:** parameters voor basisapplicatie.
- **MOTOR:** parameters met betrekking tot de besturing van de motor.
- **I/O:** parameters met betrekking tot digitale en analoge ingangen en uitgangen.
- **NET:** parameters met betrekking tot de communicatienetwerken.
- **HMI:** parameters om de HMI te configureren.
- **SPLC:** parameters met betrekking tot SoftPLC.
- **STARTUP:** parameters voor gerichte start.

Status van de omvormer:

- **LOC:** besturingsbron of lokale referenties.
- **REM:** besturingsbron of externe referenties.
- ↻ **:** rotatierichting met behulp van pijlen.
- **CONF:** configuratiefout.
- **SUB:** onderspanning.
- **RUN:** uitvoeren.

## 4.3 BEDIENINGSMODI VAN DE HMI

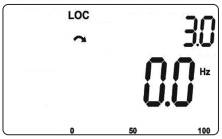
Met de controlemodus kan de gebruiker de drie variabelen op de hoofdscherm, tweede scherm en staafdiagram zien. Dergelijke velden van het scherm zijn gedefinieerd in Figuur 4.2 op pagina 4-2.

De instelmodus bestaat uit drie niveaus: met niveau 1 kan de gebruiker de Menu-items selecteren om het bladeren door de parameters te leiden. Met niveau 2 kan door de parameters van de door niveau 1 geselecteerde groep worden gebladerd. Met niveau 3 kunnen de in niveau 2 geselecteerde parameters worden gewijzigd. Aan het eind van dit niveau wordt de gewijzigde waarde opgeslagen of niet als ENTER of ESC wordt ingedrukt.

Figuur 4.3 op pagina 4-3 Laat het elementair bladeren van de bedieningsmodi van de HMI zien.

**Controlemodus**

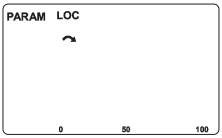
- Het is de initiële status van de HMI na het inschakelen en van de startscherm, met standaardwaarden
- Het veld Menu is niet actief in deze modus He hoofdscherm, tweede scherm en staafdiagram geven de waarden van drie parameters aan die zijn voorgedefinieerd door P0205, P0206 en P0207
- Van de controlemodus, als u op de toets **ENTER/MENU** drukt, gaat u naar de instelmodus




**Instelmodus**

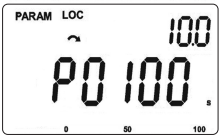
**Niveau 1:**

- Dit is het eerste niveau van de instelmodus. Het is mogelijk de parametergroep te kiezen met de toetsen ▲ en ▼
- Het hoofdscherm, secondaire scherm, staafdiagram en meeteenheden worden in dit niveau niet weergegeven
- Druk op de toets **ENTER/MENU** om naar niveau 2 van de instelmodus te gaan – parameterselectie
- Druk op de toet **BACK/ESC** om terug te keren naar de controlemodus



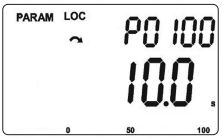

**Niveau 2:**

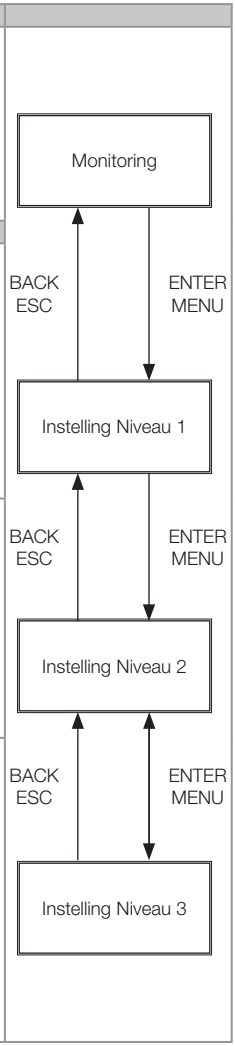
- Het nummer van de parameter wordt weergegeven op het hoofdscherm en de inhoud op het tweede scherm
- Gebruik de toetsen ▲ en ▼ om de gewenste parameter te vinden
- Druk op de toets **ENTER/MENU** om naar niveau 3 van de instelmodus te gaan – wijziging van de parameterinhoud
- Druk op de toets **BACK/ESC** om terug te keren naar niveau 1 van de instelmodus




**Niveau 3:**

- De inhoud van de parameter wordt weergegeven op het hoofdscherm en het nummer van de parameter wordt weergegeven op het tweede scherm
- Gebruik de toetsen ▲ en ▼ om de nieuwe waarde voor de geselecteerde parameter te configureren
- Druk op de toets **ENTER/MENU** om de wijziging te bevestigen (de nieuwe waarde opslaan) of **BACK/ESC** om de wijziging te annuleren (de nieuwe waarde niet opslaan). In beide gevallen keert de HMI terug naar niveau 2 van de instelmodus




***Figuur 4.3:*** *Bedieningsmodi van de HMI*

**OPMERKING!**
Als de omvormer in de foutstatus staat, geeft het hoofdscherm het nummer van de fout aan in formaat **Fxxxx**. Het bladeren is toegestaan na activering van ESC, en de indicatie **Fxxxx** gaat naar het tweede scherm tot de fout is gereset.

**OPMERKING!**
Als de omvormer in de alarmstatus staat, geeft het hoofdscherm het nummer aan van het alarm in formaat **Axxxx**. Het bladeren is toegestaan na de activering van een toets en de indicatie **Axxxx** gaat naar het tweede scherm tot de situatie die het alarm heeft veroorzaakt is opgelost.

**OPMERKING!**
Er wordt een lijst parameters gepresenteerd in de beknopte handleiding van de parameters. Voor meer informatie over elke parameter, raadpleeg de programmeringshandleiding van de CFW500.

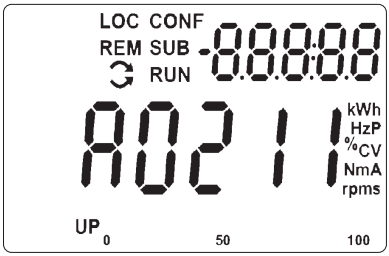
# 5 INSCHAKELEN EN STARTEN

## 5.1 VOORBEREIDEN EN INSCHAKELEN

De omvormer moet worden geïnstalleerd volgens de Hoofdstuk 3 INSTALLATIE EN AANSLUITING op pagina 3-1.

**GEVAAR!**
Ontkoppel altijd de algemene netvoeding voordat u iets aansluit.

1. Controleer of de net-, aarde- en besturingsaansluitingen correct zijn en goed vast zitten.
2. Verwijder alle achtergebleven materialen van de binnenkant van de omvormer of aandrijving.
3. Controleer of de motoraansluitingen en de motorstroom en -spanning overeenkomen met die van de omvormer.
4. Koppel de motor mechanisch los van de lading. Als de motor niet kan worden losgekoppeld, verzeker u zich er dan van dat draaien in een willekeurige richting (naar rechts of naar links) geen schade aan de machine of risico van ongevallen kan veroorzaken.
5. Sluit de deksels van de omvormers of aandrijving.
6. Meet de spanning van de ingangsnetvoeding en controleer of die binnen het toegestane bereik valt, zoals aangegeven in Hoofdstuk 8 TECHNISCHE SPECIFICATIES op pagina 8-1.
7. Schakel de ingang in: sluit de scheidingsschakelaar.
8. Controleer of het inschakelen gelukt is:
   Het scherm van de HMI geeft aan:




***Figuur 5.1:*** *Scherm van de HMI tijdens activering*

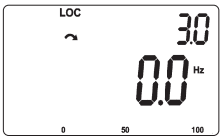
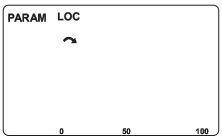
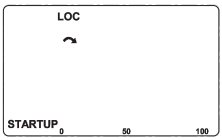
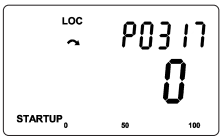
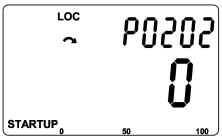
De omvormer voert enkele routinehandelingen uit met betrekking tot het uploaden of downloaden van gegevens (parameterconfiguraties en/of SoftPLC). De indicatie van deze routinehandelingen wordt aangegeven in de staafdiagram. Na deze routinehandelingen geeft het scherm het controlemodel weer, als er nog problemen zijn.

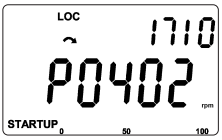
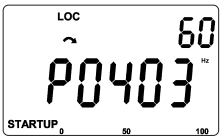
## 5.2 STARTUP

De start wordt op een eenvoudige manier uitgelegd, met behulp van de programmeringskenmerken met de bestaande parametergroepen in de menu's STARTUP en BASIC.

### 5.2.1 STARTUP-menu

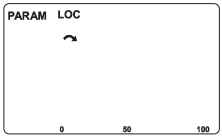
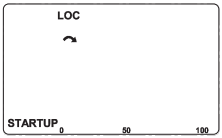
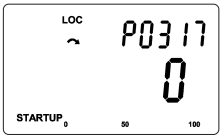
#### 5.2.1.1 V/f Controletype (P0202 = 0)

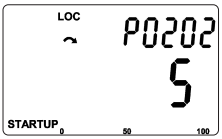
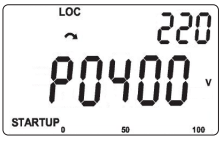
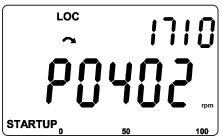
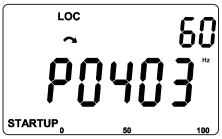
| Stap | Indicatie op het scherm/actie | Stap | Indicatie op het scherm/actie |
|---|---|---|---|
| 1 |  <br>■ Monitoringmodus<br>■ Druk op de toets **ENTER/MENU** om het 1e niveau van de programmeringsmodus | 2 |  <br>■ De **PARAM** groep is geselecteerd, druk op de toetsen ▲ of ▼ tot de **STARTUP** groep is geselecteerd |
| 3 |  <br>■ Als de **STARTUP** groep is geselecteerd, drukt u op de toets **ENTER/MENU** | 4 |  <br>■ De parameter **"P0317 - Oriented Start-Up"** wordt dan geselecteerd, druk op **ENTER/MENU** om naar de parameterinhoud te gaan |
| 5 |  <br>■ Verander parameter P0317 in "1 - Ja" met behulp van de toets ▲ | 6 |  <br>■ Zo nodig drukt u op **ENTER/MENU** om de inhoud van “P0202 – besturingstype” voor P0202 = 0 (V/f) te wijzigen |
| 7 |  <br>■ Als de gewenste waarde is bereikt, drukt u op **ENTER/MENU** om de wijziging op te slaan<br>■ Druk op de toets ▲ voor de volgendeparameter | 8 |  <br>■ Zo nodig wijzigt u de inhoud van “P0401 – Nominale motorstroom”<br>■ Druk op de toets ▲ voor de volgendeparameter |

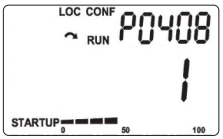
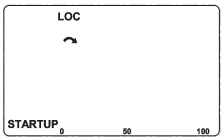
| | | | |
|---|---|---|---|
| 9 |  <br>■ Zo nodig wijzigt u de inhoud of “P0402 – Nominale motorsnelheid”<br>■ Druk op de toets ▲ voor de volgendeparameter | 10 |  <br>■ Zo nodig wijzigt u de inhoud of “P0403 – Nominale motorfrequentie”<br>■ Druk op de toets ▲ voor de volgendeparameter |
| 11 |  <br>■ Om de opstartroutine te beëindigen, druk opde toets **BACK/ESC**<br>■ Om terug te keren naar de controlemodus,druk opnieuw op de toets **BACK/ESC** | | |

*Figuur 5.2: Sequentie van de opstartgroep voor V/f controle*

### 5.2.1.2 VVW besturingstype (P0202 = 5)

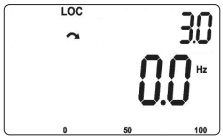
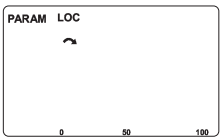
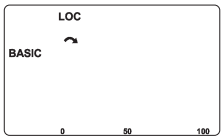
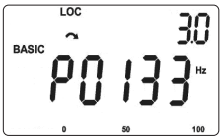
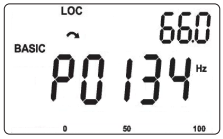
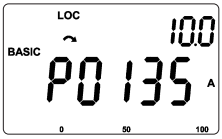
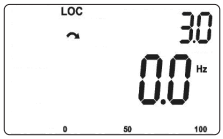
| Stap | Indicatie op het scherm/actie | Stap | Indicatie op het scherm/actie |
|---|---|---|---|
| 1 |  <br>■ Controlemodus. Druk op de toets **ENTER/ MENU** om naar het 1e niveau van de programmeringsmodus te gaan | 2 |  <br>■ De **PARAM** groep is geselecteerd, druk op de toetsen ▲ of ▼ tot de **STARTUP** groep is geselecteerd |
| 3 |  <br>■ Als de **STARTUP** groep wordt geselecteerd, druk op de toets **ENTER/MENU** | 4 |  <br>■ De parameter **"P0317 - Oriented Start-Up"** wordt dan geselecteerd, druk op **ENTER/MENU** om naar de parameterinhoud te gaan |
| 5 |  <br>■ Verander parameter P0317 in "1 - Ja" met behulp van de toets ▲ | 6 |  <br>■ Druk op **ENTER/MENU** en stel met detoetsen ▲ en ▼ de waarde 5 in die de besturingsmodus VVW activeert |

| Stap | Indicatie op het scherm/actie | Stap | Indicatie op het scherm/actie |
|---|---|---|---|
| 7 |  <br>■ Druk op **ENTER/MENU** om de wijziging van P0202 op te slaan | 8 |  <br>■ Druk op de toets ▲ om over te gaan tot de opstart van de VVW |
| 9 |  <br>■ Zo nodig wijzigt u de inhoud van “P0399 – Nominale motorprestatie”, of druk op de toets ▲ voor de volgende parameter | 10 |  <br>■ Zo nodig wijzigt u de inhoud of “P0400 – Nominale motorspanning”, of druk op de toets ▲ voor de volgende parameter |
| 11 |  <br>■ Zo nodig wijzigt u de inhoud of “P0401 – Nominale motorstroom”, of druk op de toets ▲ voor de volgende parameter | 12 |  <br>■ Zo nodig wijzigt u de inhoud of “P0402 – Nominale motorrotatie”, of druk op de toets ▲ voor de volgende parameter |
| 13 |  <br>■ Zo nodig wijzigt u de inhoud van “P0403 – Nominale motorfrequentie”, of druk op de toets ▲ voor de volgende parameter | 14 |  <br>■ Zo nodig wijzigt u de inhoud van “P0404 – Nominale motorvermogen”, of druk op de toets ▲ voor de volgende parameter |
| 15 |  <br>■ Zo nodig wijzigt u de inhoud of “P0407 – Nominale motorvermogensfactor”, of druk opde toets ▲ voor de volgende parameter | 16 |  <br>■ Nu toont de HMI de optie om de zelfafstelling te doen. Voer indien mogelijk de zelfafstelling uit. Door de zelfafstelling te activeren, wijzigt u de waarde van P0408 in “1” |

| Stap | Indicatie op het scherm/actie | Stap | Indicatie op het scherm/actie |
|---|---|---|---|
| 17 |  <br>■ Tijdens de zelfafstelling geeft de HMI tegelijkertijd de status van **"RUN"** en **"CONF"**aan En het staafdiagram geeft de voortgang van de bewerking aan<br>■ De zelfafstelling kan op elk moment worden onderbroken met behulp van de toets O | 18 |  <br>■ Aan het eind van de zelfafstelling, keert de waarde van P0408 automatisch terug naar “0”, evenals de status van **"RUN"** en **"CONF"** worden gewist<br>■ Druk op de toets ▲ voor de volgendeparameter |
| 19 |  <br>■ Het resultaat van zelfafstelling is de waarde in ohms van de statorweerstand van de motor weergegeven in P0409<br>■ Dit is de laatste parameter van de zelfafstelling van de VVW besturingsmodus. Druk op de toets ▲ om terug te keren naar de initiële parameter P0202 | 20 |  <br>■ Om het **STARTUP** menu te verlaten, druk op **BACK/ESC** |
| 21 |  <br>■ Via de toetsen ▲ en ▼, selecteert u hetgewenste menu of druk opnieuw op de toets **BACK/ESC** om direct terug te keren naar de controlemodus van de HMI | | |

***Figuur 5.3:*** *Sequentie van de opstartgroep voor VVW besturing*

## 5.2.2 Menu BASIC – basisapplicatie

| Stap | Indicatie op het scherm/actie | Stap | Indicatie op het scherm/actie |
|---|---|---|---|
| 1 |  <br>■ Controlemodus. Druk op de toets **ENTER/MENU** om naar het 1° niveau van de programmeringsmodus te gaan | 2 |  <br>■ De **PARAM** groep wordt geselecteerd, druk op de toetsen ▲ of ▼ tot de **BASIC** groep wordt geselecteerd |
| 3 |  <br>■ Als de **BASIC** groep wordt geselecteerd, druk op de toets **ENTER/MENU** | 4 |  <br>■ Basisapplicatieroutine wordt gestart. Zo nodig wijzigt u de inhoud van “P0100 – Acceleratietijd”<br>■ Druk op de toets ▲ voor de volgendeparameter |
| 5 |  <br>■ Zo nodig wijzigt u de inhoud of “P0101 – Deceleratietijd”<br>■ Druk op de toets ▲ voor de volgendeparameter | 6 |  <br>■ Zo nodig wijzigt u de inhoud of “P0133 – Minimumsnelheid”<br>■ Druk op de toets ▲ voor de volgendeparameter |
| 7 |  <br>■ Zo nodig wijzigt u de inhoud van “P0134 – Maximumsnelheid”<br>■ Druk op de toets ▲ voor de volgendeparameter | 8 |  <br>■ Zo nodig wijzigt u de inhoud of “P0135 – Maximale uitgangsstroom”<br>■ Druk op de toets ▲ voor de volgendeparameter |
| 9 |  <br>■ Om de opstartroutine te beëindigen, druk opde toets **BACK/ESC**<br>■ Om terug te keren naar de controlemodus,druk opnieuw op de toets **BACK/ESC** | | |

***Figuur 5.4:*** *Sequentie van de basisapplicatiegroep*

# 6 VERHELPEN VAN STORINGEN EN ONDERHOUD

## 6.1 FOUT EN ALARMEN

**OPMERKING!**
Raadpleeg de beknopte handleiding en de programmeringshandleiding van de CFW500 voor meer informatie over elke fout of alarm.

## 6.2 OPLOSSINGEN VOOR DE MEEST VOORKOMENDE PROBLEMEN

***Tabel 6.1:*** *Oplossingen voor de meest voorkomende problemen*

| Probleem | Te controleren Punt | Het Probleem Verhelpen |
|---|---|---|
| De motor start niet | Verkeerde bedrading | 1. Controleer alle net- en besturing aansluitingen |
| | Analoge referentie (indien gebruikt) | 1. Controleer of het externe signaal goed is aangesloten.<br>2. Controleer de status van de besturingspotentiometer (indien gebruikt) |
| | Verkeerde instellingen | 1. Controleer of de parameterwaarden correct zijn voor de applicatie |
| | Fout | 1. Controleer of de omvormer is gedeactiveerd vanwege een storing in het systeem |
| | Uitvallen van de motor | 1. Verlaag de motoroverbelasting<br>2. Verhoog P0136, P0137 (V/f) |
| Schommelingen motorsnelheid | Losse aansluitingen | 1. Stop de omvormer, schakel de netvoeding uit en draai alle aansluitingen vast<br>2. Controleer alle interne aansluitingen van de omvormer |
| | Potentiometer voor snelheidsreferentie defect | 1. Vervang de potentiometer |
| | Oscillatie van de externe analoge referentie | 1. Identificeren van de oorzaak van de schommelingen. Als de oorzaak een elektrische ruis is, gebruik dan afgeschermde kabels of scheid ze van het net of de stuurkabels<br>2. Sluit de GND van de analoge referentie aan op de aardeaansluiting van de omvormer |
| Te hoge of te lage motor snelheid | Onjuiste instellingen (referentiegrenzen) | 1. Controleer of de inhoud van P0133 (minimumsnelheid) en P0134 (maximumsnelheid) correct zijn ingesteld voor de gebruikte motor en applicatie |
| | Stuursignaal van de analoge referentie (indien gebruikt) | 1. Controleer het niveau van het referentiebesturingssignaal<br>2. Controleer de instelling (gain en offset) van parameters P0232 tot P0240 |
| | Typeplaatje motor | 1. Controleer of de gebruikte motor overeenkomt met de applicatie |
| Scherm uit | HMI-aansluitingen | 1. Controleer de aansluitingen van de externe HMI van de omvormer |
| | Voedingsspanning | 1. Nominale waarden moeten binnen de hieronder vastgestelde grenzen liggen:<br>200/ 240 V voeding: - Min: 170 V - Max: 264 V<br>380/ 480 V voeding: - Min: 323 V - Max: 528 V |
| | Hoofdvoedingszekering open | 1. Vervang de zekeringen |

## 6.3 GEGEVENS OM CONTACT OP TE NEMEN MET DE TECHNISCHE HULP

Voor informatie over serviceverzoek, is het belangrijk de volgende gegevens bij de hand te hebben:

- Model frequentieregelaar.
- Serienummer en fabricagedatum van de product identificatielabel (raadpleeg Paragraaf 2.4 IDENTIFICATIE LABELS op pagina 2-7).
- Softwareversie geïnstalleerd (zie P0023 en P0024).
- Informatie over de applicatie en uitgevoerde programmering.

## 6.4 PREVENTIEF ONDERHOUD



**GEVAAR!**
Ontkoppel altijd de netvoeding voordat u elektrische componenten vervangt die met de omvormer verbonden zijn.
Hoogspanningen kunnen zelfs na de ontkoppeling van de netvoeding aanwezig zijn. Wacht ten minste tien minuten voor de voedingscondensatoren volledig zijn opgeladen. Verbind het framemaat van de apparatuur altijd met de aarding (PE) op het daarvoor bestemde punt.



**LET OP!**
De elektronische kaarten hebben componenten die gevoelig zijn voor elektrostatische ontladingen.
De componenten van connectoren niet direct aanraken. Zo nodig, eerst het geaard metalen frame aanraken of juiste aardingsstrip gebruiken.
Voer geen toegepaste potentiaaltest uit op de omvormer!
Neem zo nodig contact op met WEG.

Indien geïnstalleerd in de goede omgeving en volgens de juiste bedieningsvoorwaarden, vereisen de omvormers weinig onderhoud. Tabel 6.2 op pagina 6-2 vermeldt de belangrijkste procedures en intervallen voor routineonderhoud. Tabel 6.3 op pagina 6-3 stelt om de 6 maanden na opstarten inspecties voor op het product.

***Tabel 6.2:*** *Preventief onderhoud*

| Onderhoud | | Interval | Instructies |
|---|---|---|---|
| Vervangen ventilator | | Na 40.000 bedrijfsuren | Vervangen |
| Elektrolytische condensatoren | Als de omvormer wordt opgeslagen (niet wordt gebruikt): "Hervormen" | Ieder jaar van de fabricagedatum afgedrukt op het typeplaatje van de omvormer (raadpleeg Paragraaf 2.4 IDENTIFICATIE LABELS op pagina 2-7) | Breng gedurende minstens één uur stroom aan op de omvormer met een spanning tussen 220 en 230 Vac, monofase of driefasen, 50 of 60 Hz. Ontkoppel daarna de netvoeding en wacht tenminste 24 uur voordat u de omvormer gebruikt (breng spanning opnieuw aan) |
| | Omvormerin gebruik: vervangen | Om de 10 jaren | Neem contact op met WEG technische ondersteuning om de vervangingsprocedure te kennen |

*Tabel 6.3: Periodieke inspectie om de 6 maanden*

| Onderdeel | Anomalie | Het Probleem Verhelpen |
|---|---|---|
| Terminals, connectoren | Losse schroeven | Aandraaien |
| | Losse connectoren | |
| Ventilatoren /Koelsystemen (*) | Vuile ventilatoren | Schoonmaken |
| | Abnormaal akoestisch geluid | Vervang de ventilator |
| | Geblokkeerde ventilator | Reiniging of vervanging |
| | Abnormale trillingen | |
| | Stof in luchtfilters | |
| Circuit printplaten | Ophoping van stof, olie, vochtigheid, enz. | Schoonmaken |
| | Geur | Vervangen |
| Vermogensmodule / Netaansluitingen | Ophoping van stof, olie, vochtigheid, enz. | Schoonmaken |
| | Losse connectorschroeven | Vastdraaien |
| DC Link condensatoren | Verkleuring/geur/elektrolytlekkage | Vervangen |
| | Veiligheidsklep uitgezet of gebroken | |
| | Uitbreiding framegrootte | |
| Vermogensweerstanden | Verkleuring | Vervangen |
| | Geur | |
| Koellichaam | Ophoping van stof | Schoonmaken |
| | Vuil | |

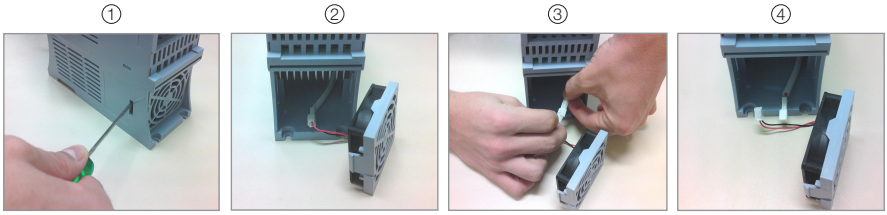
**(*)** De ventilator van de CFW500 kan gemakkelijk worden vervangenzoals weergegeven in Figuur 6.1 op pagina 6-4.

## 6.5 REINIGINGSINSTRUCTIES

Volg de onderstaande instructies als het nodig is om de omvormer schoon te maken:

Ventilatiesysteem:

- Ontkoppel de netvoeding van de omvormer en wacht 10 minuten.
- Verwijder het stof dat zich heeft opgehoopt in de ventilatieopening met een plastic borstel of doek.
- Verwijder d.m.v. perslucht het stof dat zich heeft opgehoopt aan de vinnen van de koelplaat en ventilatorbladen.




***Figuur 6.1:*** *Verwijderen van de koelplaatventilator*

Kaarten:

- Ontkoppel de netvoeding van de omvormer en wacht 10 minuten.
- Ontkoppel alle kabels van de omvormer, waarbij u ze allemaal identificeert om ze weer correct te kunnen aansluiten.
- Verwijder het kunststof deksel en de plug-in module (raadpleeg Hoofdstuk 3 INSTALLATIE EN AANSLUITING op pagina 3-1 en BIJLAGE B – TECHNISCHE SPECIFICATIES op pagina B-1).
- Verwijder d.m.v. antistatische borstel en/of perslucht ionisatiepistool het stof dat zich heeft opgehoopt op de gebruikte kaarten.
- Gebruik altijd aardingsstrip.

# 7 OPTIONELE KITS EN ACCESSOIRES

## 7.1 OPTIONELE KITS

De optionele kits zijn hardwaremiddelen die zijn toegevoegd aan de omvormer in het fabricageproces. Zo kunnen sommige modellen niet over alle voorgestelde opties beschikken.

Controleer de optionele kits die beschikbaar zijn voor elk omvormermodel in Tabel 2.2 op pagina 2-6.

### 7.1.1 RFI-filter

Omvormers met code CFW500...C... worden gebruikt om de door de omvormer naar de hoofdvoeding in de hoge frequenctieband worden geleid (>150 kHz) te beperken. Er moet worden voldaan aan de maximale niveaus geleide emissie van elektromagnetische compatibiliteitsstandaards, zoals IEC/EN 61800-3. Voor meer informatie, raadpleeg Paragraaf 3.3 INSTALLATIES VOLGENS EUROPESE RICHTLIJN INZAKE ELEKTROMAGNETISCHE COMPATIBILITEIT op pagina 3-13.



**LET OP!**
Als omvormers met intern RFI filter worden gebruikt in IT-netwerken (neutraal niet geaard of geaard via een hoog ohmische waardeweerstand), stel dan altijd de aardeschakelaar van de condensatoren van de interne RFI filter in op de NC positie (zoals weergegeven in Figuur A.2 op pagina A-3) voor framematen A tot E of het verwijderen van de aardingsschroeven van het interne RFI-filter (aangegeven in Figuur A.4 op pagina A-6) voor framematen F en G, omdat dit soort netwerken schade veroorzaakt aan de filtercondensatoren van de regelaar.

### 7.1.2 Beveiligingsfactor Nema1

De omvormers met code CFW500...N1 worden gebruikt als beschermingsgraad Nema1 gewenst is en/of als metalen buizen worden gebruikt voor de bedrading van de omvormer.

### 7.1.3 Veiligheidsfuncties

De frequentieregelaars met code CFW500...Y2 worden gebruikt als functionele veiligheid gewenst is. Deze module wordt bovenop de omvormer gemonteerd, zoals beschreven in de veiligheidshandleiding van de CFW500-SFY2. De volgende veiligheidsfuncties worden gedekt door deze module volgens IEC/EN 61800-5-2:

- STO: Veilig koppel uit.
- SS1-t: Veilige stop 1 Tijdgestuurd.



**OPMERKING!**
Raadpleeg de veiligheidshandleiding CFW500-SFY2 voor meer informatie over de veiligheidsfuncties van de CFW500.

**OPMERKING!**
Modellen met een nominale spanning van 500...600 V (CFW500...T5...) kunnen niet werken met de veiligheidsfuncties/accessoires.

**LET OP!**
Om de veiligheidsgegevens volgens de veiligheidshandleiding van de CFW50x te garanderen, moeten de CFW500 IP66-framemaat C-modellen worden uitgerust met de veiligheidsmodule CFW500-SFY2 Revisie B.

## 7.2 ACCESSOIRES

De accessoires zijn hardwarebronnen die aan de applicatie kunnen worden toegevoegd. Zo kunnen alle modellen alle geboden opties krijgen.

De accessoires zijn gemakkelijk en snel opgenomen in de omvormers door middel van het “Plug & Play”. Als er een accessoire is aangesloten op de omvormer, herkent de bedieningsschakeling het model en informeert de code van de accessoire die is aangesloten in parameter P0027. Het accessoire moet worden geïnstalleerd of aangepast terwijl de omvormer geen ingangsspanning heeft. Ze kunnen afzonderlijk worden besteld en worden verzonden in hun eigen pakket met de componenten en handleidingen met gedetailleerde instructies voor installatie, bediening en instelling.

***Tabel 7.1:*** *Accessoire-modellen*

| WEG item | Naam | Beschrijving |
|---|---|---|
| **Accessoires voor besturing** | | |
| 14741859 | CFW500-IOS | Standaard plug-in module |
| 14742006 | CFW500-IOD | Ingang en uitgang plug-in module (I/O) digitaal |
| 14742129 | CFW500-IOAD | Ingang en uitgang plug-in module (I/O) digitaal en analoog |
| 14742003 | CFW500-IOR | Digitale uitgang uitbreiding plug-in modulerelais |
| 14968050 | CFW500-IOR-B | Digitale uitgang uitbreiding plug-in modulerelais |
| 17407175 | CFW500-IOR-B-PNP | Digitale uitgang uitbreiding plug-in modulerelais |
| 14742001 | CFW500-CUSB | USB communicatie plug-in module |
| 14741999 | CFW500-CCAN | CAN-communicatie plug-in module |
| 14742005 | CFW500-CRS232 | RS232-communicatie plug-in module |
| 14742132 | CFW500-CRS485 | RS485-communicatie plug-in module |
| 14742131 | CFW500-CPDP | Profibus-communicatie plug-in module |
| 12443605 | CFW500-CPDP2 | Profibus-communicatie plug-in module |
| 12619000 | CFW500-ENC | Encoder ingangsmodule (1) |
| 12892814 | CFW500-CETH-IP | EtherNet/IP-communicatie plug-in module |
| 17170404 | CFW500-CETH2 | EtherNet Dual-Port-communicatie plug-in module |
| 12892815 | CFW500-CEMB-TCP | Modbus TCP-communicatie plug-in module |
| 12892816 | CFW500-CEPN-IO | Profinet IO-communicatie plug-in module |
| 15560296 | CFW500-SFY2 | Module veiligheidsfuncties (STO en SS1-t) (3) |
| **Flash Geheugensmodule** | | |
| 11636485 | CFW500-MMF | Flash Geheugensmodule |
| **Externe HMI** | | |
| 11833992 | CFW500-HMIR | Seriële remote HMI |
| 15578295 | HMI-01 | Alfanumerieke externe HMI (4) |
| 15578297 | CFW500-RHMIF | Frame voor HMI alfanumeriek (4) |
| 12330016 | CFW500-CCHMIR01M | 1 m seriële remote HMI-kabelset |
| 12330459 | CFW500-CCHMIR02M | 2 m seriële remote HMI-kabelset |
| 12330460 | CFW500-CCHMIR03M | 3 m seriële remote HMI-kabelset |
| 12330461 | CFW500-CCHMIR05M | 5 m seriële remote HMI-kabelset |
| 12330462 | CFW500-CCHMIR75M | 7.5 m seriële remote HMI-kabelset |
| 12330463 | CFW500-CCHMIR10M | 10 m seriële remote HMI-kabelset |

| WEG item | Naam | Beschrijving |
|---|---|---|
| | | **Mechanische accessoires** |
| 11527460 | CFW500-KN1A | Doorvoerset voor framemaat A (standaard voor optie N1) (5) |
| 11527459 | CFW500-KN1B | Nema1 kit voor framemaat B (standaard voor optie N1) (2) |
| 12133824 | CFW500-KN1C | Doorvoerset voor framemaat C (standaard voor optie N1) (5) |
| 12692970 | CFW500-KN1D | Doorvoerset voor framemaat A (standaard voor optie N1) (5) |
| 13104601 | CFW500-KN1E | Doorvoerset voor framemaat A (standaard voor optie N1) (5) |
| 14601107 | CFW500-KN1F | Nema1 kit voor framemaat F (standaard voor optie N1) (2) |
| 15461789 | CFW500-KN1G | Doorvoerset voor framemaat A (standaard voor optie N1) (5) |
| 11951056 | CFW500-KPCSA | Kit voor netkabelafscherming - framemaat A (2) |
| 11951108 | CFW500-KPCSB | Kit voor netkabelafscherming - framemaat B (2) |
| 12133826 | CFW500-KPCSC | Kit voor netkabelafscherming - framemaat C (2) |
| 12692971 | CFW500-KPCSD | Kit voor netkabelafscherming - framemaat D (2) |
| 13055389 | CFW500-KPCSE | Kit voor netkabelafscherming - framemaat E (2) |
| 14601158 | CFW500-KPCSF | Kit voor netkabelafscherming - framemaat F (2) |
| 15461788 | CFW500-KPCSG | Kit voor netkabelafscherming - framemaat G (2) |
| 15614039 | CFW500-KAPGM | PG21 naar M25 adapterkit (CFW500 IP66) |
| 12473659 | - | Ferrietkern M-049-03 (MAGNETEC) |
| 12480705 | - | Ferrietkern B64290-S8615-X5 (EPCOS) |
| 12983778 | - | Ferrietkern T60006-L2045-V101 |

**(1)** De CFW500-ENC accessoire mag alleen worden gebruikt met de belangrijkste softwareversie gelijk aan of hoger dan versie 2,00.

**(2)** De Nema1-kit en KPCS-kit kunnen niet tegelijkertijd op het product worden geïnstalleerd.

**(3)** Het accessoire CFW500-SFY2 kan alleen worden gebruikt op CFW500-omvormers die G2 of Y2 in de intelligente code bevatten.

**(4)** Accessoires HMI-01 en CFW500-RHMIF mogen alleen worden gebruikt met de hoofdsoftwareversie gelijk aan of hoger dan versie 3.5x.

***Tabel 7.2:*** *I/O configuraties van plug-in modules*

| Plug-In Module | Functies | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | DI | AI | ENC | AO | DOR | DOT | USB | CAN | RS232 | RS485 | Profibus | EtherNet | Bron 10 V | Bron 24 V |
| CFW500-IOS | 4 | 1 | - | 1 | 1 | 1 | - | - | - | 1 | - | - | 1 | 1 |
| CFW500-IOD | 8 | 1 | - | 1 | 1 | 4 | - | - | - | 1 | - | - | 1 | 1 |
| CFW500-IOAD | 6 | 3 | - | 2 | 1 | 3 | - | - | - | 1 | - | - | 1 | 1 |
| CFW500-IOR | 5 | 1 | - | 1 | 4 | 1 | - | - | - | 1 | - | - | 1 | 1 |
| CFW500-IOR-B | 5 | 1 | - | 1 | 4 | 1 | - | - | - | 1 | - | - | 1 | 1 |
| CFW500-IOR-B-PNP | 5 | 1 | - | 1 | 4 | 1 | - | - | - | 1 | - | - | 1 | 1 |
| CFW500-CUSB | 4 | 1 | - | 1 | 1 | 1 | 1 | - | - | 1 | - | - | 1 | 1 |
| CFW500-CCAN | 2 | 1 | - | 1 | 1 | 1 | - | 1 | - | 1 | - | - | 1 | 1 |
| CFW500-CRS232 | 2 | 1 | - | 1 | 1 | 1 | - | - | 1 | 1 | - | - | - | 1 |
| CFW500-CRS485 | 4 | 2 | - | 1 | 2 | 1 | - | - | - | 2 | - | - | 1 | 1 |
| CFW500-CPDP | 2 | 1 | - | 1 | 1 | 1 | - | - | - | 1 | 1 | - | - | 1 |
| CFW500-CPDP2 | 2 | 1 | - | 1 | 1 | 1 | - | - | - | 1 | 1 | - | - | 1 |
| CFW500-ENC500 | 5 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | - | - | - | 1 | - | - | - | 1 |
| CFW500-CETH-IP | 2 | 1 | - | 1 | 1 | 1 | - | - | - | 1 | - | 1 | - | 1 |
| CFW500-CETH2 | 2 | - | - | - | - | 1 | - | - | - | 1 | - | 2 | - | - |
| CFW500-CEMB-TCP | 2 | 1 | - | 1 | 1 | 1 | - | - | - | 1 | - | 1 | - | 1 |
| CFW500-CEPN-IO | 2 | 1 | - | 1 | 1 | 1 | - | - | - | 1 | - | 1 | - | 1 |

# 8 TECHNISCHE SPECIFICATIES

## 8.1 VOEDINGSGEGEVENS

Voeding:

- Spanningstolerantie: -15 % tot +10 % van de nominale spanning.
- Frequentie: 50/60 Hz (48 Hz tot 62 Hz).
- Faseonevenwicht: ≤ 3 % van de nominale ingangsspanning tussen de fasen.
- Overspanning volgens categorie III (EN 61010/UL 508C).
- Overgangsspanning volgens Categorie III.
- Maximaal 10 aansluitingen (inschakelen van cycli - ON/OFF) per uur (1 per 6 minuten).
- Typische efficiëntie: ≥ 97 %.

Voor meer informatie over de technische specificaties, raadpleeg BIJLAGE B – TECHNISCHE SPECIFICATIES op pagina B-1.

## 8.2 ELEKTRONICA/ALGEMEEN

***Tabel 8.1:*** *Elektronica/algemeen*

| | | |
|---|---|---|
| Besturing | Methode | ■ Type van besturing:<br>- V/f (Scalair)<br>- VVW: Spanning vectorcontrole<br>- Vectorregeling met encoder<br>- Sensorloze vectorsturing (zonder encoder)<br>■ PWM SVM (Ruimtevectormodulatie) |
| | Uitgangsfrequentie | ■ 0 tot 500 Hz, resolutie of 0,015 Hz |
| Prestatie | Snelheidscontrole | **V/f (Scalair):**<br>■ Regeling (met slipcompensatie): 1 % van de nominale snelheid<br>■ Snelheidsveranderingsgebied: 1:20<br>**VVW:**<br>■ Regeling: 1 % van de nominale snelheid<br>■ Snelheidsveranderingsgebied: 1:30<br>**Sensorloos:**<br>■ Regeling: 0,5 % van de nominale snelheid<br>■ Snelheidsveranderingsgebied: 1:100<br>**Vector met encoder:**<br>■ Regeling 0,1% van de nominale snelheid met een digitale referentie (toetsenbord, serieel, veldbus, elektronische potentiometer, Multispeed) |
| | Snelheidscontrole PM Motor | **VVW PM:**<br>■ Regeling: 0,1 % van de nominale snelheid<br>■ Snelheidsveranderingsgebied: 1:20 |
| | Koppelregelaar | ■ Bereik: 10 tot 180 %, regeling: ±5 % van het nominale koppel (met encoder)<br>■ Bereik: 20 tot 180 %, regeling: ±10 % van het nominale koppel (sensorloos boven 3 Hz) |

| | | |
|---|---|---|
| Ingangen (*) | Analoog | ■ 1 geïsoleerde ingang. Niveaus: (0 tot 10) V of (0 tot 20) mA of (4 tot 20) mA<br>■ Lineaire fout ≤ 0,25 %<br>■ Impedantie: 100 kΩ voor spanningsingang, 500 Ω voor stroomingang<br>■ Programmeerbare functies<br>■ Maximaal toegestane spanning aan de ingang: 30 V DC |
| | Digitaal | ■ 4 geïsoleerde ingangen<br>■ Programmeerbare functies:<br>actief hoog (PNP): maximaal laag niveau van 15 Vdc<br>minimaal laag niveau van 20 Vdc<br>actief laag (NPN): maximaal laag niveau van 5 Vdc<br>minimaal laag niveau van 9 Vdc<br>■ Maximale ingangsspanning van 30 Vdc<br>■ Ingangsstroom: 4,5 mA<br>■ Maximale ingangsstroom: 5,5 mA |
| Uitgangen (*) | Analoog | ■ 1 geïsoleerde uitgang. Niveaus (0 tot 10) V or (0 tot 20) mA of (4 tot 20) mA<br>■ Lineaire fout ≤ 0,25 %<br>■ Programmeerbare functies<br>■ $R_L$ ≥ 10 kΩ (0 tot 10 V) of $R_L$ ≤ 500 Ω (0 tot 20 mA / 4 tot 20 mA) |
| Uitgangen (*) | Relais | ■ 1 relais met NA/NF contact<br>■ Maximale spanning: 240 V AC<br>■ Maximale stroom: 0,5 A<br>■ Programmeerbare functies |
| | Transistor | ■ 1 geïsoleerde digitale uitgang open afvoerbak (gebruikt als referentie de 24-Vdc netvoeding)<br>■ Maximumstroom 150 mA(**) (maximumcapaciteit van de 24-Vdc) netvoeding<br>■ Programmeerbare functies<br>**Opmerking!**<br>Als de digitale uitgangsbelasting wordt gevoed door een externe voeding, blijft de uitgangsstatus onbepaald totdat de interne 24V-voeding stabiel is. |
| | Voeding | ■ 24 Vdc ±20 % netvoeding. Maximumcapaciteit 150 mA(**)<br>■ 10 Vdc netvoeding. Maximumcapaciteit 2 mA |
| Communicatie | Interface RS485 | ■ Geïsoleerde RS485<br>■ Modbus-RTU protocol met maximum communicatie van 38,4 kbps |
| Veiligheid | Bescherming | ■ Overstroom/tweefasen kortsluiting in de uitgang<br>■ Overstroom/fase-aarde kortsluiting in de uitgang<br>■ Onder-/overspanning<br>■ Overtemperatuur in de koelplaat<br>■ Overbelasting in de motor<br>■ Overbelasting in de voedingsmodule (IGBTs)<br>■ Extern alarm/fout<br>■ Instelfout |
| Mens-machine interface (HMI) | Standaard HMI | ■ 9 toetsen: Start/Stop, Pijl omhoog, Pijl omlaag, Draairichting, Jog, Local/Remote, BACK/ESC en ENTER/MENU<br>■ LCD-scherm<br>■ Aanzicht/bewerking van alle parameters<br>■ Aanduidingsnauwkeurigheid:<br>- stroom: 5 % van de nominale stroom<br>- snelheidsresolutie: 0,1 Hz |
| Omhulsel | IP20 | ■ Modellen met framematen A, B, C, D, E, F en G |
| | Nema1/IP20 | ■ Modellen met framematen A, B, C, D, E, F en G met kit Nema1 |
| | IP66 | ■ Modellen met framematen A, B en C |

**(*)** Het aantal en/of type analoge/digitale ingangen/uitgangen kan wisselen. Afhankelijk van de gebruikte plug-in module (accessoire). Voor de tabel hierboven werd het beschouwd als de standaard plug-in module. meer informatie raadpleegt u de programmeringshandleiding en de handleiding die wordt meegeleverd met het optionele item.

**(**)** De maximum capaciteit van 150 mA moet in aanmerking worden genomen waarbij de lading van de 24-V netvoeding en transistoruitgang wordt toegevoegd, dat wil zeggen, de som van verbruik van beide niet hoger moet zijn dan 150 mA.

### 8.2.1 Codes en Standaards

*Tabel 8.2: Codes en standaards*

| | |
|---|---|
| Veiligheid standaards | ■ UL 508C - power conversion equipment.<br>■ UL 840 - insulation coordination including clearances and creepage distances for electrical equipment.<br>■ IEC/EN 61800-5-1 - safety requirements electrical, thermal and energy.<br>■ EN 50.178 - electronic equipment for use in power installations.<br>■ IEC/EN 60204-1 - safety of machinery. Electrical equipment of machines. Part 1: general requirements.<br>**Opmerking:** Om ervoor te zorgen dat de machine voldoet aan deze standaard, is de fabrikant van de machine verantwoordelijk voor de installatie van een noodstopapparaat en apparatuur om de ingangsnetvoeding te onderbreken.<br>■ IEC/EN 60.146 (IEC 146) - semiconductor converters.<br>■ IEC/EN 61800-2 - adjustable speed electrical power drive systems - part 2: general requirements - rating specifications for low voltage adjustable frequency AC power drive systems. |
| Electromagnetic compatibility (EMC) standards | ■ IEC/EN 61800-3 - adjustable speed electrical power drive systems - part 3: EMC product standard including specific test methods.<br>■ CISPR 11 - industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment - electromagnetic disturbance characteristics - limits and methods of measurement.<br>■ IEC/EN 61000-4-2 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 2: electrostatic discharge immunity test.<br>■ IEC/EN 61000-4-3 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 3: radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test.<br>■ IEC/EN 61000-4-4 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 4: electrical fast transient/burst immunity test.<br>■ IEC/EN 61000-4-5 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 5: surge immunity test.<br>■ IEC/EN 61000-4-6 - electromagnetic compatibility (EMC) - part 4: testing and measurement techniques - section 6: Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields. |
| Mechanical construction standards | ■ IEC/EN 60.529 - degrees of protection provided by enclosures (IP code).<br>■ UL 50 - enclosures for electrical equipment.<br>■ IEC/EN 60721-3-3 – classification of environmental conditions - part 3: classification of groups of environmental parameters and their severities - section 3: stationary use at weather protected locations. |

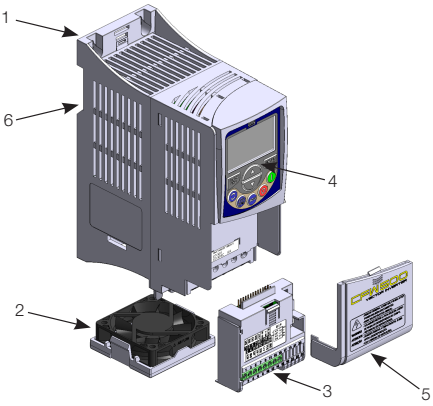
## 8.3 CERTIFICERINGEN

| Certificeringen (*) | Opmerkingen |
|---|---|
| UL en cUL | E184430 |
| CE | |
| IRAM | |
| C-Tick | |
| EAC | |

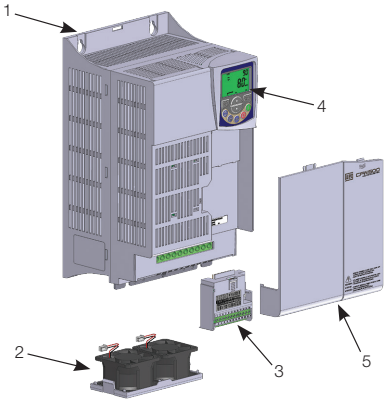
**(*)** Neem voor actuele informatie over certificeringen contact op met WEG.

# BIJLAGE A – FIGUREN

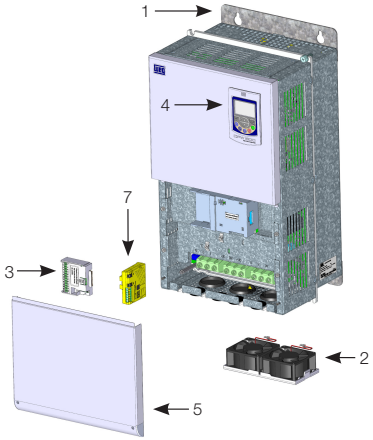
**Framematen A, B en C**



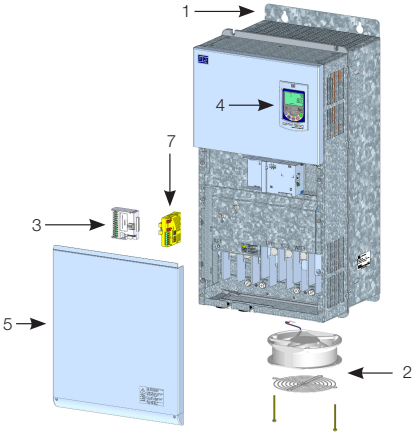

**Framematen D en E**




**Framemaat F**



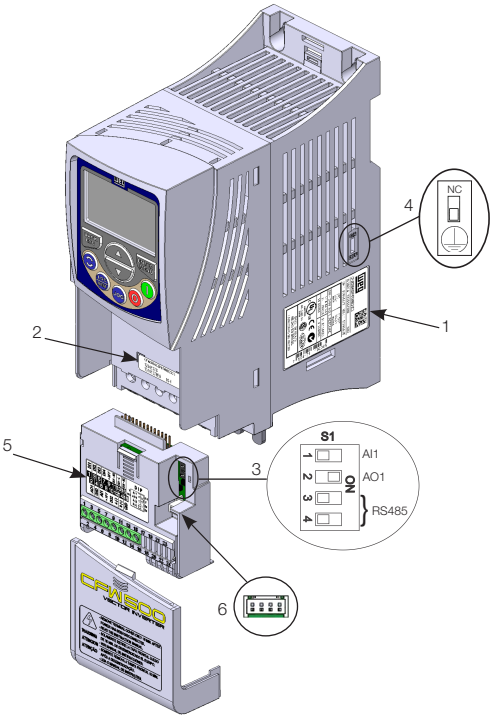

**Framemaat G**



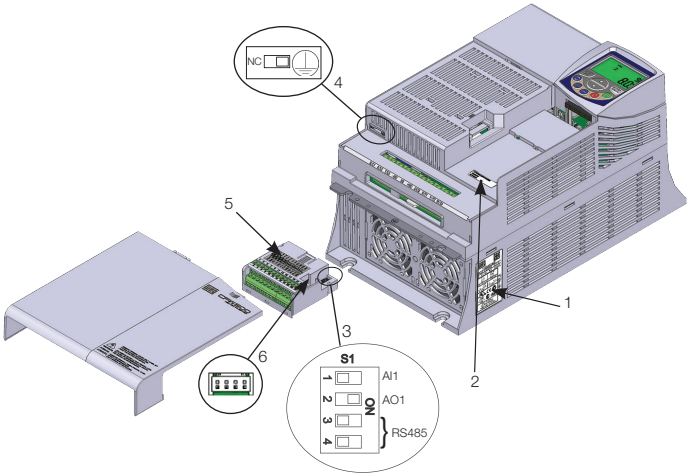

1 - montagesteunen (voor door de wand bevestiging)
2 - ventilator met montagesteun
3 - plug-in module
4 - HMI
5 - frontdeksel
6 - montagesteunen (voor DIN railmontage)
7 - module veiligheidsfuncties

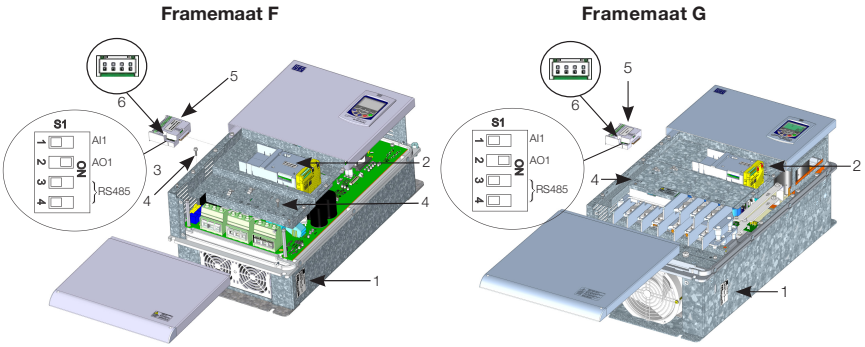
***Figuur A.1:*** *Hoofdcomponenten van de CFW500*

**Frameraten A, B en C**




**Frameraten D en E**

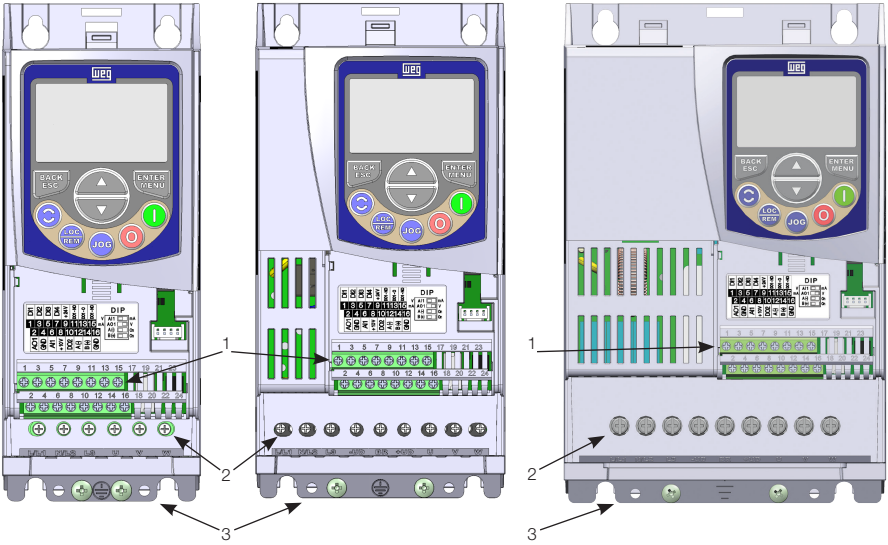




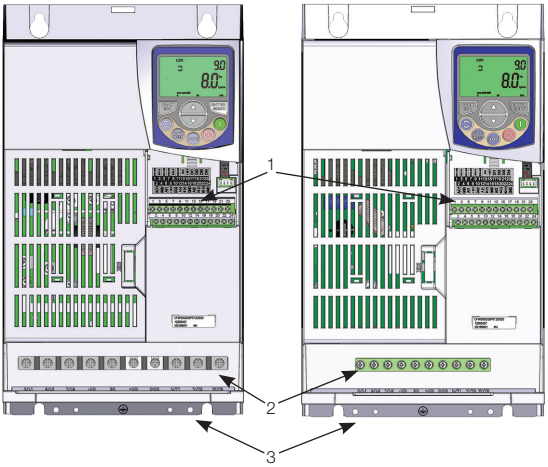

1 - typeplaatje bevestigd aan dezijkant van de omvormer
2 - typeplaatje onder de plug-inmodule
3 - DIP-schakelaars voor het selecteren van het signaaltype van de analoge ingangen en uitgangen en RS485 klemweerstanden
4 - aardbout / sleutel van RFI-filtercondensatoren
5 - typeplaatje van de regelcontactfuncties
6 - Connector voor CFW500-MMF accessoire

***Figuur A.2:*** *Locatie van de typeplaatjes en DIP-schakelaars*

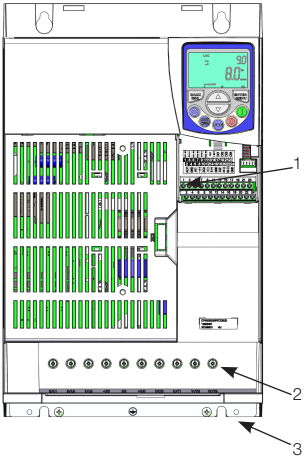
**Framemaat A** **Framemaat B** **Framemaat C**



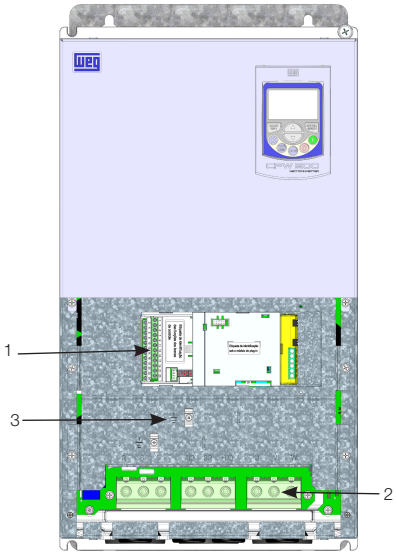

**Framemaat D (200 V lijn)** **Framemaat D (400 V lijn)**



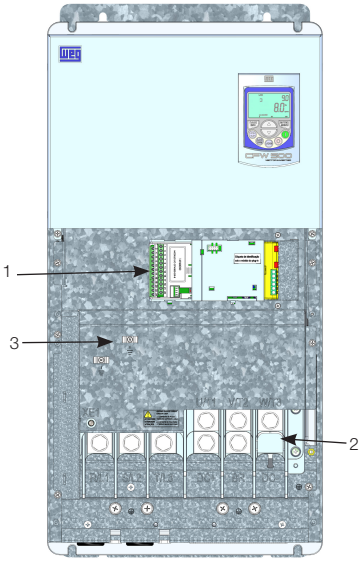
**Framemaat E**




**Framemaat F**

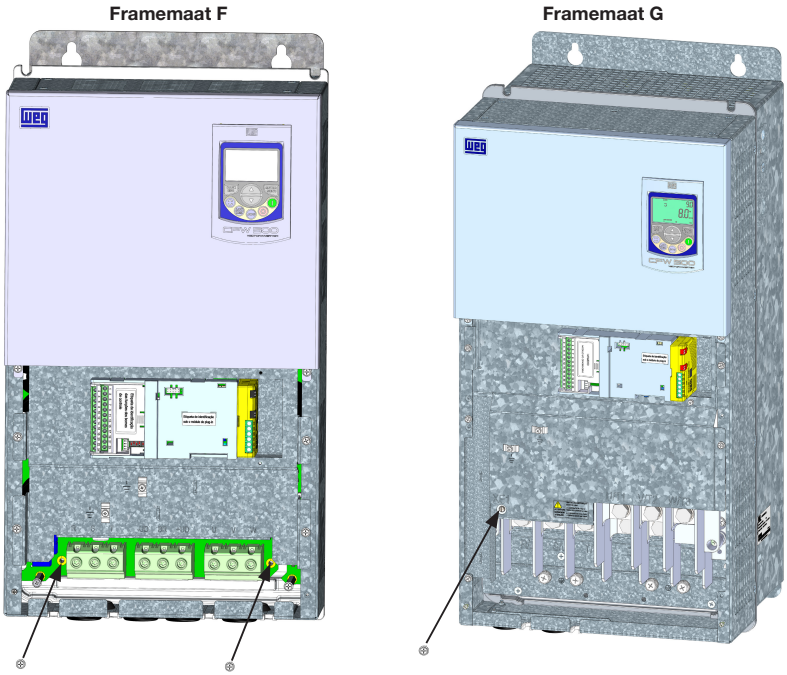



**Framemaat G**




1 - bestsuringscontacten
2 - voedingsklemmen
3 - aardingspunten

***Figuur A.3:*** *Aardingspunten en de locatie van de terminals (omvormer zonder voordeksel)*




***Figuur A.4:*** *Locatie van de aardingsontkoppelingspunten van filtercondensatoren - Ontkoppelingsgootbouten - Fremematen F en G*

# BIJLAGE B – TECHNISCHE SPECIFICATIES

***Tabel B.1:*** *Lijst modellen van CFW500 serie, belangrijkste elektrische specificaties - framematen A tot E*

| Omvormer | Aantal ingangsfasen | Netvoeding nominale spanning | Framemaat | Uitgang nominale stroom | Maximale Motor | Afmetingen van voedingskabel [3] | Draadmaat aarding | Dynamisch remmen | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | Maximale stroom | Aanbevolenweerstand | rms remstroom | Netkabelmaat voor DC+ en BR klemmen |
| | | | | HD | HD | | | ($I_{max}$) | | | |
| | | [Vrms] | | [Arms] | [HP/kW] | mm² (AWG) | mm² (AWG) | [A] | [Ω] | [A] | mm² (AWG) |
| CFW500A01P6S2 | 1 | 220 ... 240 | A | 1,6 | 0,25/0,18 | 1,5 (16) | 2,5 (14) | Dynamisch remmen niet beschikbaar | | | |
| CFW500A02P6S2 | | | | 2,6 | 0,5/0,37 | 1,5 (16) | 2,5 (14) | | | | |
| CFW500A04P3S2 | | | | 4,3 | 1/0,75 | 1,5 (16) | 2,5 (14) | | | | |
| CFW500A07P0S2 | | | | 7,0 | 2/1,5 | 4,0 (12) | 4,0 (12) | | | | |
| CFW500B07P3S2 | 1 | | B | 7,3 | 2/1,5 | 2,5 (14) | 4,0 (12) | 10 | 39 | 7 | 2,5 (14) |
| CFW500B10P0S2 | | | | 10 | 3/2,2 | 4,0 (12) | 4,0 (12) | 15 | 27 | 11 | 2,5 (14) |
| CFW500A01P6B2 | 1/3 | | A | 1,6 | 0,25/0,18 | 1,5 (16) | 2,5 (14) | Dynamisch remmen niet beschikbaar | | | |
| CFW500A02P6B2 | | | | 2,6 | 0,5/0,37 | 1,5 (16) | 2,5 (14) | | | | |
| CFW500A04P3B2 | | | | 4,3 | 1/0,75 | 1,5 (16) | 2,5 (14) | | | | |
| CFW500B07P3B2 | | | B | 7,3 | 2/1,5 | 2,5/1,5 (14/16) [1] | 4,0 (12) | 10 | 39 | 7 | 2,5 (14) |
| CFW500B10P0B2 | | | | 10 | 3/2,2 | 4,0/2,5 (12/14) [1] | 4,0 (12) | 15 | 27 | 11 | 2,5 (14) |
| CFW500A07P0T2 | 3 | | A | 7,0 | 2/1,5 | 1,5 (16) | 2,5 (14) | Dynamisch remmen niet beschikbaar | | | |
| CFW500A09P6T2 | | | | 9,6 | 3/2,2 | 2,5 (14) | 2,5 (14) | | | | |
| CFW500B16P0T2 | | | B | 16 | 5/3,7 | 4,0 (12) | 4,0 (12) | 20 | 20 | 14 | 4,0 (12) |
| CFW500C24P0T2 | | | C | 24 | 7,5/5,5 | 6,0 (10) | 4,0 (12) | 26 | 15 | 13 | 6 (10) |
| CFW500D28P0T2 | | | D | 28 | 10/7,5 | 10,0 (8) | 10,0 (8) | 38 | 10 | 18 | 10 (8) |
| CFW500D33P0T2 | | | | 33 | 12,5/9,2 | 10,0 (8) | 10,0 (8) | 45 | 8,6 | 22 | 10 (8) |
| CFW500D47P0T2 | | | | 47 | 15/11 | 10,0 (8) | 10,0 (8) | 45 | 8,6 | 22 | 10 (8) |
| CFW500E56P0T2 [2] | | | E | 56 | 20/15 | 16 (6) | 16 (6) | 95 | 4,7 | 48 | 16 (6) |
| CFW500A01P0T4 | | 380 ... 480 | A | 1,0 | 0,25/0,18 | 1,5 (16) | 2,5 (14) | Dynamisch remmen niet beschikbaar | | | |
| CFW500A01P6T4 | | | | 1,6 | 0,5/0,37 | 1,5 (16) | 2,5 (14) | | | | |
| CFW500A02P6T4 | | | | 2,6 | 1,5/1,1 | 1,5 (16) | 2,5 (14) | | | | |
| CFW500A04P3T4 | | | | 4,3 | 2/1,5 | 1,5 (16) | 2,5 (14) | | | | |
| CFW500A06P1T4 | | | | 6,1 | 3/2,2 | 1,5 (16) | 2,5 (14) | | | | |
| CFW500B02P6T4 | | | B | 2,6 | 1,5/1,1 | 1,5 (16) | 2,5 (14) | 6 | 127 | 4,5 | 1,5 (16) |
| CFW500B04P3T4 | | | | 4,3 | 2/1,5 | 1,5 (16) | 2,5 (14) | 6 | 127 | 4,5 | 1,5 (16) |
| CFW500B06P5T4 | | | | 6,5 | 3/2,2 | 1,5 (16) | 2,5 (14) | 8 | 100 | 5,7 | 2,5 (14) |
| CFW500B10P0T4 | | | | 10 | 5/3,7 | 2,5 (14) | 2,5 (14) | 16 | 47 | 11,5 | 2,5 (14) |
| CFW500C14P0T4 | | | C | 14 | 7,5/5,5 | 4,0 (12) | 4,0 (12) | 24 | 33 | 14 | 6 (10) |
| CFW500C16P0T4 | | | | 16 | 10/7,5 | 4,0 (12) | 4,0 (12) | 24 | 33 | 14 | 6 (10) |
| CFW500D24P0T4 | | | D | 24 | 15/11 | 6,0 (10) | 6,0 (10) | 34 | 22 | 21 | 10 (8) |
| CFW500D31P0T4 | | | | 31 | 20/15 | 10,0 (8) | 10,0 (8) | 48 | 18 | 27 | 10 (8) |
| CFW500E39P0T4 [2] | | | E | 39 | 25/18,5 | 10 (8) | 10 (8) | 78 | 8,6 | 39 | 10 (8) |
| CFW500E49P0T4 [2] | | | | 49 | 30/22 | 10 (8) | 10 (8) | 78 | 8,6 | 39 | 10 (8) |

| Omvormer | Aantal ingangsfasen | Netvoeding nominale spanning | Framemaat | Uitgang nominale stroom | Maximale Motor | Afmetingen van voedingskabel [3] | Draadmaat aarding | Dynamisch remmen | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | Maximale stroom | Aanbevolenweerstand | rms remstroom | Netkabelmaat voor DC+ en BR klemmen |
| | | | | HD | HD | | | ($I_{max}$) | | | |
| | | [Vrms] | | [Arms] | [HP/kW] | mm² (AWG) | mm² (AWG) | [A] | [Ω] | [A] | mm² (AWG) |
| CFW500C01P7T5 | 3 | 500 ... 600 | C | 1,7 | 1/0.75 | 1,5 (16) | 2,5 (14) | 1,2 | 825 | 0,6 | 1,5 (16) |
| CFW500C03P0T5 | | | | 3,0 | 2/1,5 | 1,5 (16) | 2,5 (14) | 2,6 | 392 | 1,3 | 1,5 (16) |
| CFW500C04P3T5 | | | | 4,3 | 3/2,2 | 1,5 (16) | 2,5 (14) | 4 | 249 | 2 | 1,5 (16) |
| CFW500C07P0T5 | | | | 7,0 | 5/3,7 | 2,5 (14) | 2,5 (14) | 6 | 165 | 3 | 1,5 (16) |
| CFW500C10P0T5 | | | | 10 | 7,5/5,5 | 2,5 (14) | 2,5 (14) | 9 | 110 | 4,5 | 1,5 (16) |
| CFW500C12P0T5 | | | | 12 | 10/7,5 | 2,5 (14) | 2,5 (14) | 12,2 | 82 | 6,1 | 1,5 (16) |

**(1)** Het eerste nummer verwijst naar de monofase- en het tweede naar de driefasen-voeding.
**(2)** Waarden geldig voor omvormer frame E generatie 1.
**(3)** Gebruik uitsluitend koperen geleiders die geschikt zijn voor temperaturen boven 75 °C.

***Tabel B.2:*** *Lijst met modellen van de CFW500-serie, belangrijkste elektrische specificaties - framematen E tot G (G2)*

| Omvormer | Aantal ingangsfasen | Netvoeding nominale spanning | | Frameformaat | Uitgang nominale stroom | | Maximale Motor | | Afmetingen van voedingskabel [2] | | Draadmaat aarding | Dynamisch remmen | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | Maximale stroom | Aanbevolenweerstand | rms remstroom | Netkabelmaat voor DC+ en BR klemmen |
| | | [Vrms] | | | ND [Arms] | HD [Arms] | ND [HP/kW] | HD [HP/kW] | mm² (AWG) | | mm² (AWG) | (Imax) | [Ω] | [A] | mm² (AWG) |
| CFW500E56P0T2 | 3 | 220 ... 240 | | E | 70,0 | 56,0 | 25/18,5 | 20/15 | 25,0 (4) | | 16,0 (4) | 95 | 4,7 | 48 | 16,0 (6) |
| CFW500E39P0T4 | | 380 ... 480 | | | 45,0 | 39,0 | 30/22 | 25/18,5 | 10,0 (6) | | 10,0 (6) | 78 | 8,6 | 39 | 10,0 (8) |
| CFW500E49P0T4 | | | | | 58,5 | 49,0 | 40/30 | 30/22 | 16,0 (4) | | 16,0 (4) | 78 | 8,6 | 39 | 10,0 (8) |
| CFW500F77P0T2 | | 220 .... 240 | | F | 77 | 64 | 30/22 | 25/18,5 | 25 (3) | | 16 (4) | 667 | 6 | 43 | 10 (6) |
| CFW500F88P0T2 | | | | | 88 | 75 | 30/22 | 30/22 | 35 (2) | | 16 (4) | 667 | 6 | 43 | 10 (6) |
| CFW500F0105T2 | | | | | 105 | 88 | 40/30 | 30/22 | 50 / 35 (1 / 2) [1] | | 16 (4) | 133 | 3 | 90 | 35 (2) |
| CFW500F77P0T4 | | 380 .... 480 | | F | 77 | 61 | 50/37 | 40/30 | 25 (3) | | 16 (4) | 667 | 12 | 43 | 10 (6) |
| CFW500F88P0T4 | | | | | 88 | 73 | 60/45 | 50/37 | 35 (2) | | 16 (4) | 667 | 12 | 43 | 10 (6) |
| CFW500F0105T4 | | | | | 105 | 88 | 75/55 | 60/45 | 50 / 35 (1 / 2) [1] | | 16 (4) | 129 | 6,2 | 63 | 25 (4) |
| CFW500G0145T2 | | 220 .... 240 | | G | 145 | 115 | 60/45 | 40/30 | 70 (2/0) / 50 (1/0) [1] | | 35 (2) | 267 | 1,5 | 142 | 2x25 (2x4) |
| CFW500G0180T2 | | | | | 180 | 145 | 75/55 | 60/45 | 2x35 (2x2) / 2x25 (2x4) [1] | | 50 (1) | 267 | 1,5 | 180 | 2x35 (2x2) |
| CFW500G0211T2 | | | | | 211 | 180 | 75/55 | 75/55 | 2x50 (2x1) / 2x35 (2x2) [1] | | 70 (2/0) | 364 | 1,2 | 191,7 | 2x50 (2x1/0) |
| CFW500G0142T4 | | 380 .... 480 | | G | 142 | 115 | 100/75 | 75/55 | 70 (2/0) / 50 (1/0) [1] | | 35 (2) | 267 | 3 | 142 | 2x25 (2x4) |
| CFW500G0180T4 | | | | | 180 | 142 | 150/110 | 100/75 | 2x35 (2x2) / 2x25 (2x4) [1] | | 50 (1) | 267 | 3 | 180 | 2x35 (2x2) |
| CFW500G0211T4 | | | | | 211 | 180 | 175/132 | 150/110 | 2x50 (2x1) / 2x35 (2x2) [1] | | 70 (2/0) | 364 | 2,2 | 191,7 | 2x50 (2x1/0) |

**(1)** Het eerste getal verwijst naar ND-toepassing en het tweede naar HD-toepassing.
**(2)** Gebruik uitsluitend koperen geleiders die geschikt zijn voor temperaturen boven 75 °C.

***Tabel B.3:*** *Specificaties zekeringen en stroomonderbrekers*

| AC-netvoeding | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Omvormer** | **Zekering Maximale $I^2t$** | **Spanning** | **Ingangsfasen** | **Zekering (halfgeleidertype, klasse aR)** | | | **Spanningsonderbreker** | | |
| | | | | **Maximale stroom** | **Aanbevolgen WEG aR zekering** | **SCCR** | **Recommended WEG Model** | | **SCCR** |
| | **[$A^2s$]** | **[Vac]** | **-** | **[A]** | **WEG** | **[kA]** | **[A]** | **WEG** | **[kA]** |
| CFW500A01P6S2 | 373 | 240 V | 1 | 20 | FNH00-20K-A | 30 | 5,5 | MPW18i-3-D063 (4) | 30 |
| CFW500A02P6S2 | 373 | | | 20 | FNH00-20K-A | 30 | 9,0 | MPW40-3-U010 (4) | 30 |
| CFW500A04P3S2 | 373 | | | 25 | FNH00-25K-A | 30 | 13,5 | MPW18i-3-U016 (4) | 30 |
| CFW500A07P0S2 | 800 | | | 40 | FNH00-40K-A | 30 | 25 | MPW40i-3-U025 (4) | 30 |
| CFW500B07P3S2 | 450 | | | 40 | FNH00-40K-A | 30 | 25 | MPW40i-3-U025 (4) | 30 |
| CFW500B10P0S2 | 450 | | | 63 | FNH1-63K-A | 30 | 32 | MPW40i-3-U032 (4) | 30 |
| CFW500A01P6B2 | 680 | 240 V | 1/3 | 20 | FNH00-20K-A | 30 | 5,5 / 2,5 (1) | MPW18i-3-D063 / MPW18i-3-D025 (1) (4) | 30 |
| CFW500A02P6B2 | 680 | | | 20 | FNH00-20K-A | 30 | 9,0 / 4,0 (1) | MPW40-3-U010 / MPW18i-3-U004 (1) (4) | 30 |
| CFW500A04P3B2 | 680 | | | 25 / 20 (1) | FNH00-25K-A / FNH00-20K-A (1) | 30 | 14 / 6,3 (1) | MPW18i-3-U016 / MPW18i-3-D063 (1) (4) | 30 |
| CFW500B07P3B2 | 450 | | | 40 / 20 (1) | FNH00-40K-A / FNH00-20K-A (1) | 30 | 25 / 12 (1) | MPW40i-3-U025 / MPW18i-3-U016 (1) (4) | 30 |
| CFW500B10P0B2 | 450 | | | 63 / 25 (1) | FNH1-63K-A / FNH00-25K-A (1) | 30 | 32 / 16 (1) | MPW40i-3-U032 / MPW18i-3-U016 (1) (4) | 30 |
| CFW500A07P0T2 | 680 | 240 V | 3 | 20 | FNH00-20K-A | 30 | 10 | MPW40-3-U010 (4) | 30 |
| CFW500A09P6T2 | 1250 | | | 25 | FNH00-25K-A | 30 | 16 | MPW18i-3-U016 (4) | 30 |
| CFW500B16P0T2 | 1000 | | | 40 | FNH00-40K-A | 30 | 25 | MPW40i-3-U025 (4) | 30 |
| CFW500C24P0T2 | 1000 | | | 63 | FNH00-63K-A | 30 | 40 | MPW40i-3-U040 (4) | 30 |
| CFW500D28P0T2 | 2750 | | | 63 | FNH00-63K-A | 30 | 40 | MPW40i-3-U040 (4) | 30 |
| CFW500D33P0T2 | 2750 | | | 80 | FNH00-80K-A | 30 | 50 | MPW80i-3-U050 (4) | 30 |
| CFW500D47P0T2 | 2750 | | | 100 | FNH00-100K-A | 30 | 65 | MPW80i-3-U065 (4) | 30 |
| CFW500E56P0T2 | 6600 | | | 125 | FNH00-125K-A | 65 | 80 | MPW80i-3-U080 (4) | 65 |
| CFW500F77P0T2 | 3050 | | | 100 | FNH00-100K-A | 65 | 100 | DWB160N-100-3DX | 65 |
| CFW500F88P0T2 | 3050 | | | 125 | FNH00-125K-A | 65 | 100 | DWB160N-100-3DX | 65 |
| CFW500F0105T2 | 5200 | | | 160 / 125 (2) | FNH1-160K-A / FNH1-125K-A (2) (3) | 65 | 125 | DWB160N-125-3DF | 65 |
| CFW500G0145T2 | 135200 | | | 200 | FNH00-200K-A | 65 | 175 | DWB250N-200-3DF | 65 |
| CFW500G0180T2 | 135200 | | | 315 | FNH1-315K-A | 65 | 225 | DWB250N-250-3DF | 65 |
| CFW500G0211T2 | 135.200 | | | 350 | FNH1-350K-A | 65 | 250 | DWB250N-250-3DF | 65 |

| AC-netvoeding | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Omvormer | Zekering Maximale I²t | Spanning | Ingangsfasen | Zekering (halfgeleidertype, klasse aR) | | | Spanningsonderbreker | | |
| | | | | Maximale stroom | Aanbevolgen WEG aR zekering | SCCR | Recommended WEG Model | | SCCR |
| | [A²s] | [Vac] | - | [A] | WEG | [kA] | [A] | WEG | [kA] |
| CFW500A01P0T4 | 450 | 480 V | 3 | 20 | FNH00-20K-A | 30 | 1,6 | MPW18i-3-D016 (4) | 30 |
| CFW500A01P6T4 | 450 | | | 20 | FNH00-20K-A | 30 | 2,5 | MPW18i-3-D025 (4) | 30 |
| CFW500A02P6T4 | 450 | | | 20 | FNH00-20K-A | 30 | 4,0 | MPW18i-3-U004 (4) | 30 |
| CFW500A04P3T4 | 450 | | | 20 | FNH00-20K-A | 30 | 6,3 | MPW18i-3-D063 (4) | 30 |
| CFW500A06P1T4 | 450 | | | 20 | FNH00-20K-A | 30 | 10 | MPW40-3-U010 (4) | 30 |
| CFW500B02P6T4 | 450 | | | 20 | FNH00-20K-A | 30 | 4,0 | MPW18i-3-U004 (4) | 30 |
| CFW500B04P3T4 | 450 | | | 20 | FNH00-20K-A | 30 | 6,3 | MPW18i-3-D063 (4) | 30 |
| CFW500B06P5T4 | 450 | | | 20 | FNH00-20K-A | 30 | 10 | MPW40-3-U010 (4) | 30 |
| CFW500B10P0T4 | 1000 | | | 25 | FNH00-25K-A | 30 | 16 | MPW40i-3-U016 (4) | 30 |
| CFW500C14P0T4 | 1000 | | | 35 | FNH00-35K-A | 30 | 20 | MPW40i-3-U020 (4) | 30 |
| CFW500C16P0T4 | 1000 | | | 35 | FNH00-35K-A | 30 | 25 | MPW40i-3-U025 (4) | 30 |
| CFW500D24P0T4 | 1800 | | | 60 | FNH00-63K-A | 30 | 40 | MPW80i-3-U040 (4) | 30 |
| CFW500D31P0T4 | 1800 | | | 60 | FNH00-63K-A | 30 | 50 | MPW80i-3-U050 (4) | 30 |
| CFW500E39P0T4 | 2100 | | | 80 | FNH00-80K-A | 65 | 50 | MPW80i-3-U050 (4) | 65 |
| CFW500E49P0T4 | 13000 | | | 100 | FNH00-100K-A | 65 | 65 | MPW80i-3-U065 (4) | 65 |
| CFW500F77P0T4 | 3050 | | | 100 | FNH00-100K-A | 65 | 100 | DWB160N-100-3DX | 65 |
| CFW500F88P0T4 | 3050 | | | 125 | FNH00-125K-A | 65 | 100 | DWB160N-100-3DX | 65 |
| CFW500F0105T4 | 5200 | | | 160 / 125 (2) | FNH1-160K-A / FNH1-125K-A (2) (3) | 65 | 125 | DWB160N-125-3DF | 65 |
| CFW500G0142T4 | 135.200 | | | 200 | FNH00-200K-A | 65 | 175 | DWB250N-200-3DF | 65 |
| CFW500G0180T4 | 135200 | | | 315 | FNH1-315K-A | 65 | 225 | DWB250N-250-3DF | 65 |
| CFW500G0211T4 | 135200 | | | 350 | FNH1-350K-A | 65 | 250 | DWB250N-250-3DF | 65 |
| CFW500C01P7T5 | 495 | 600 V | 3 | 20 | FNH00-20K-A | 30 | 2,5 | - | 30 |
| CFW500C03P0T5 | 495 | | | 20 | FNH00-20K-A | 30 | 4 | - | 30 |
| CFW500C04P3T5 | 495 | | | 20 | FNH00-20K-A | 30 | 6,3 | - | 30 |
| CFW500C07P0T5 | 495 | | | 20 | FNH00-20K-A | 30 | 10 | - | 30 |
| CFW500C10P0T5 | 495 | | | 25 | FNH00-25K-A | 30 | 16 | - | 30 |
| CFW500C12P0T5 | 495 | | | 25 | FNH00-25K-A | 30 | 16 | - | 30 |

**(1)** Het eerste nummer verwijst naar de monofase- en het tweede naar de driefasen-voeding.
**(2)** Het eerste getal verwijst naar de ND-toepassing en het tweede naar de HD-toepassing.
**(3)** Gebruik bij gebruik van de aanbevolen Weg-zekering twee zekeringen in serie per fase in de ND-toepassing.
**(4)** MPW18/40/80 kan ook worden gebruikt.

***Tabel B.4:*** *Zekeringsspecificaties volgens UL-standaard*

| Omvormer | AC-netvoeding | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Zekering | | | | | |
| | | | Standaard fout | | | Hoog Fout | | |
| | Spanning | Ingangsfasen | Maximale stroom | SCCR | Minimale Kastafmetingen (Diepte x Hoogte x Breedte) | Maximale stroom | SCCR | Minimale Kastafmetingen (Diepte x Hoogte x Breedte) |
| | [V] | - | [A] | [kA] | mm [in] | [A] | [kA] | mm [in] |
| CFW500A01P6S2 | 240 V AC | 1 | Elk type J max 50 A | 5 | 225 x 284 x 113 [8,9 x 11,2 x 4,5] | Elk type J <= 50 A | 100 | 203 x 508 x 457 [8 x 20 x 18] |
| CFW500A02P6S2 | | | | | | | | |
| CFW500A04P3S2 | | | | | | | | |
| CFW500A07P0S2 | | | | | | | | |
| CFW500B07P3S2 | | | Elk type J <= 60 A | | 240 x 299 x 150 [9,5 x 11,8 x 6] | Elk type J <= 60 A | | |
| CFW500B10P0S2 | | | | | | | | |
| CFW500A01P6B2 | 240 V AC | 1/3 | Elk type J <= 50 A | | 225 x 284 x 113 [8,9 x 11,2 x 4,5] | Elk type J <= 50 A | | |
| CFW500A02P6B2 | | | | | | | | |
| CFW500A04P3B2 | | | | | | | | |
| CFW500B07P3B2 | | | Elk type J <= 60 A | | 240 x 299 x 150 [9,5 x 11,8 x 6] | Elk type J <= 60 A | | |
| CFW500B10P0B2 | | | | | | | | |
| CFW500A07P0T2 | 240 V AC | 3 | Elk type J <= 50 A | | 225 x 284 x 113 [8,9 x 11,2 x 4,5] | Elk type J <= 50 A | | |
| CFW500A09P6T2 | | | | | | | | |
| CFW500B16P0T2 | | | Elk type J <= 60 A | | 240 x 299 x 150 [9,5 x 11,8 x 6] | Elk type J <= 60 A | | |
| CFW500C24P0T2 | | | | | 248 x 315 x 203 [9,8 x 12,5 x 8] | | | |
| CFW500D28P0T2 | | | | | 250 x 460 x 270 [9,9 x 18,2 x 10,7] | | | |
| CFW500D33P0T2 | | | | | | | | |
| CFW500D47P0T2 | | | | | | | | |
| CFW500E56P0T2 | | | Elk type J <= 125 A | | 288 x 525 x 330 [11,3 x 20,7 x 13] | Elk type J <= 125 A | 65 (1) | |
| CFW500F77P0T2 | | | Ferraz Shawmut / Mersen A100P125 | 10 | 381 x 825 x 450 [15 x 32,5 x 17,8] | - | - | - |
| CFW500F88P0T2 | | | | | | - | - | - |
| CFW500F0105T2 | | | | | | - | - | - |
| CFW500G0145T2 | | | Ferraz Shawmut/Mersen AJT300 | | 420 x 1.000 x 630 [16,5 x 39,3 x 24,8] | - | - | - |
| CFW500G0180T2 | | | | | | - | - | - |
| CFW500G0211T2 | | | | | | - | - | - |
| CFW500A01P0T4 | 480 V AC | 3 | Elk type J <= 50 A Cualquier tipo J <= 50 A Qualquer tipo J <= 50 A | 5 | 225 x 284 x 113 [8,9 x 11,2 x 4,5] | Elk type J <= 50 A | 100 | 203 x 508 x 457 [8 x 20 x 18] |
| CFW500A01P6T4 | | | | | | | | |
| CFW500A02P6T4 | | | | | | | | |
| CFW500A04P3T4 | | | | | | | | |
| CFW500A06P1T4 | | | | | | | | |

| Omvormer | AC-netvoeding | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Zekering | | | | | |
| | | | Standaard fout | | | Hoog Fout | | |
| | Spanning | Ingangsfasen | Maximale stroom | SCCR | Minimale Kastafmetingen (Diepte x Hoogte x Breedte) | Maximale stroom | SCCR | Minimale Kastafmetingen (Diepte x Hoogte x Breedte) |
| | [V] | - | [A] | [kA] | mm [in] | [A] | [kA] | mm [in] |
| CFW500A06P1T4 | | | Elk type J <= 60 A | | 240 x 299 x 150 [9,5 x 11,8 x 6] | Elk type J <= 60 A | 100 | 203 x 508 x 457 [8 x 20 x 18] |
| CFW500B02P6T4 | | | | | | | | |
| CFW500B04P3T4 | | | | | | | | |
| CFW500B06P5T4 | | | | | | | | |
| CFW500B10P0T4 | | | | | | | | |
| CFW500C14P0T4 | | | | | 248 x 315 x 203 [9,8 x 12,5 x 8] | | | |
| CFW500C16P0T4 | | | | | | | | |
| CFW500D24P0T4 | | | Elk type J <= 100 A | | 250 x 460 x 270 [9,9 x 18,2 x 10,7] | Elk type J <= 100 A | | |
| CFW500D31P0T4 | | | | | | | | |
| CFW500E39P0T4 | | | Elk type J <= 125 A | | 288 x 525 x 330 [11,3 x 20,7 x 13] | Elk type J <= 125 A Cualquier tipo J <= 125 A Qualquer tipo J <= 125 A | 65 (1) | |
| CFW500E49P0T4 | | | | | | | | |
| CFW500F77P0T4 | | | Ferraz Shawmut / Mersen A100P125 | 10 | 381 x 825 x 450 [15 x 32,5 x 17,8] | - | - | - |
| CFW500F88P0T4 | | | | | | - | - | - |
| CFW500F0105T4 | | | | | | - | - | - |
| CFW500G0142T4 | | | Ferraz Shawmut/Mersen AJT300 | | 420 x 1.000 x 630 [16,5 x 39,3 x 24,8] | - | - | - |
| CFW500G0180T4 | | | | | | - | - | - |
| CFW500G0211T4 | | | | | | - | - | - |
| CFW500C01P7T5 | 600 V AC | 3 | Elk type J <= 25 A | 5 | 248 x 315 x 203 [9,8 x 12,5 x 8] | Elk type J <= 25 A | 50 | 203 x 508 x 457 [8 x 20 x 18] |
| CFW500C03P0T5 | | | | | | | | |
| CFW500C04P3T5 | | | | | | | | |
| CFW500C07P0T5 | | | | | | | | |
| CFW500C10P0T5 | | | | | | | | |
| CFW500C12P0T5 | | | | | | | | |
| CFW500F77P0T2 | 340 V DC | - | Ferraz Shawmut/Mersen A100P200 | 10 | 381 x 825 x 450 [15 x 32,5 x 17,8] | - | - | - |
| CFW500F88P0T2 | | | | | | - | - | - |
| CFW500F0105T2 | | | | | | - | - | - |
| CFW500G0145T2 | | | Ferraz Shawmut/Mersen A100P300-4 | | 420 x 1.000 x 630 [16,5 x 39,3 x 24,8] | - | - | - |
| CFW500G0180T2 | | | | | | - | - | - |
| CFW500G0211T2 | | | | | | - | - | - |
| CFW500F77P0T4 | 680 V DC | | Ferraz Shawmut/Mersen A100P200 | | 381 x 825 x 450 [15 x 32,5 x 17,8] | - | - | - |
| CFW500F88P0T4 | | | | | | - | - | - |
| CFW500F0105T4 | | | | | | - | - | - |
| CFW500G0142T4 | | | Ferraz Shawmut/Mersen A100P300-4 | | 420 x 1.000 x 630 [16,5 x 39,3 x 24,8] | - | - | - |
| CFW500G0180T4 | | | | | | - | - | - |
| CFW500G0211T4 | | | | | | - | - | - |

**(1)** Geldige waarde alleen voor HD-toepassing.

***Tabel B.5:*** *Stroomonderbreker specificaties volgens UL-norm*

| Omvormer | AC-netvoeding | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Spanning | Ingangsfasen | Stroomonderbreker (of Type E) | | | | | |
| | | | Spanningsonderbreker | | Standaard fout | | Hoog Fout | |
| | | | | | SCCR | Minimale Kastafmetingen (Diepte x Hoogte x Breedte) | SCCR | Minimale Kastafmetingen (Diepte x Hoogte x Breedte) |
| | [Vac] | - | max [A] | WEG | [kA] | mm [in] | [kA] | mm [in] |
| CFW500A01P6S2 | 240 V | 1 | 16 | MPW40+CLT+LST+TSB (Type E) | 5 | 225 x 284 x 113 [8,9 x 11,2 x 4,5] | 65 | 203 x 508 x 457 [8 x 20 x 18] |
| CFW500A02P6S2 | | | | | | | | |
| CFW500A04P3S2 | | | | | | | | |
| CFW500A07P0S2 | | | | | | | | |
| CFW500B07P3S2 | | | 25 | | | 240 x 299 x 150 [9,5 x 11,8 x 6] | | |
| CFW500B10P0S2 | | | | | | | | |
| CFW500A01P6B2 | 240 V | 1/3 | 16 | | | 225 x 284 x 113 [8,9 x 11,2 x 4,5] | | |
| CFW500A02P6B2 | | | | | | | | |
| CFW500A04P3B2 | | | | | | | | |
| CFW500B07P3B2 | | | 25 | | | 240 x 299 x 150 [9,5 x 11,8 x 6] | | |
| CFW500B10P0B2 | | | | | | | | |
| CFW500A07P0T2 | 240 V | 3 | 16 | | | 225 x 284 x 113 [8,9 x 11,2 x 4,5] | | |
| CFW500A09P6T2 | | | | | | | | |
| CFW500B16P0T2 | | | 25 | | | 240 x 299 x 150 [9,5 x 11,8 x 6] | | |
| CFW500C24P0T2 | | | 32 | | | 248 x 315 x 203 [9.8 x 12.5 x 8] | | |
| CFW500D28P0T2 | | | 125 | Elke CB met UL-lijst [2] | | 250 x 460 x 270 [9.9 x 18.2 x 10.7] | | |
| CFW500D33P0T2 | | | | | | | | |
| CFW500D47P0T2 | | | | | | | | |
| CFW500E56P0T2 | | | | | | 288 x 525 x 330 [11,3 x 20,7 x 13] | | |
| CFW500F77P0T2 | | | 225 | Elke CB met UL-lijst [2] | 10 | 381 x 825 x 450 [15 x 32,5 x 17,8] | | 450 x 1.500 x 800 [17,7 x 59 x 31,5] |
| CFW500F88P0T2 | | | | | | | | |
| CFW500F0105T2 | | | | | | | | |
| CFW500G0145T2 | | | 400 | Elke CB met UL-lijst [2] | | 420 x 1.000 x 630 [16,5 x 39,3 x 24,8] | | 420 x 1.000 x 630 [16,5 x 39,3 x 24,8] |
| CFW500G0180T2 | | | | | | | | |
| CFW500G0211T2 | | | | | | | | |

| Omvormer | AC-netvoeding | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Spanning | Ingangsfasen | Stroomonderbreker (of Type E) | | | | | |
| | | | Spanningsonderbreker | | Standaard fout | | Hoog Fout | |
| | | | | | SCCR | Minimale Kastafmetingen (Diepte x Hoogte x Breedte) | SCCR | Minimale Kastafmetingen (Diepte x Hoogte x Breedte) |
| | [Vac] | - | max [A] | WEG | [kA] | mm [in] | [kA] | mm [in] |
| CFW500A01P0T4 | 480 V | 3 | 16 | MPW40+CLT+LST+TSB (Type E) | 5 | 225 x 284 x 113 [8,9 x 11,2 x 4,5] | 65 | 203 x 508 x 457 [8 x 20 x 18] |
| CFW500A01P6T4 | | | | | | | | |
| CFW500A02P6T4 | | | | | | | | |
| CFW500A04P3T4 | | | | | | | | |
| CFW500A06P1T4 | | | | | | | | |
| CFW500B02P6T4 | | | 25 | | | 240 x 299 x 150 [9,5 x 11,8 x 6] | | |
| CFW500B04P3T4 | | | | | | | | |
| CFW500B06P5T4 | | | | | | | | |
| CFW500B10P0T4 | | | | | | | | |
| CFW500C14P0T4 | | | 32 | | | 248 x 315 x 203 [9,8 x 12,5 x 8] | | |
| CFW500C16P0T4 | | | | | | | | |
| CFW500D24P0T4 | | | 125 | Elke CB met UL-lijst (2) | | 250 x 460 x 270 [9,9 x 18,2 x 10,7] | | |
| CFW500D31P0T4 | | | | | | | | |
| CFW500E39P0T4 | | | | | | 288 x 525 x 330 [11,3 x 20,7 x 13] | | |
| CFW500E49P0T4 | | | | | | | | |
| CFW500F77P0T4 | | | 225 | Elke CB met UL-lijst (2) | 10 | 381 x 825 x 450 [15 x 32,5 x 17,8] | | 450 x 1.500 x 800 [17,7 x 59 x 31,5] |
| CFW500F88P0T4 | | | | | | | | |
| CFW500F0105T4 | | | | | | | | |
| CFW500G0142T4 | | | 400 | Elke CB met UL-lijst (3) | | 420 x 1.000 x 630 [16,5 x 39,3 x 24,8] | | 420 x 1.000 x 630 [16,5 x 39,3 x 24,8] |
| CFW500G0180T4 | | | | | | | | |
| CFW500G0211T4 | | | | | | | | |
| CFW500C01P7T5 | 600 V | 3 | 16 | MPW40+CLT+LST+TSB (Type E) | 5 | 248 x 315 x 203 [9,8 x 12,5 x 8] | 50 | 203 x 508 x 457 [8 x 20 x 18] |
| CFW500C03P0T5 | | | | | | | | |
| CFW500C04P3T5 | | | | | | | | |
| CFW500C07P0T5 | | | | | | | | |
| CFW500C10P0T5 | | | | | | | | |
| CFW500C12P0T5 | | | | | | | | |

**(1)** Om de juiste stroomonderbreker te kiezen, controleert u de ingangsstroom in Tabel B.6 op pagina B-10 en Tabel B.7 op pagina B-12, met inachtneming van de maximumlimiet van deze tabellen.
**(2)** UL489 goedgekeurde stroomonderbreker.
**(3)** CLT Alleen nodig voor toestand “Hoge fout”.

***Tabel B.6:*** *Specificaties ingangs- en uitgangsstromen, overbelastingsstromen, draaggolffrequentie, omgevingsluchttemperatuur en vermogensverliezen - framematen A tot E*

| Omvormer | Uitgang nominale stroom | | Overbelastingstromen | | Nominale draaggolffrequentie | | Nominale omgevingstemperatuur omvormer | | Nominale ingangsstroom | | Stroomverlies omvormer | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (Inom) [Arms] | | 1 min [Arms] | 3 s [Arms] | (fsw) [kHz] | | IP20 met minimale tussenruimtes en zonder RFI-filter [°C / °F] | Naast elkaar IP20 of Type1 of met RFI-filter [°C / °F] | [Arms] | | Oppervlaktemontage [W] | |
| CFW500A01P6S2 | 1,6 | | 2,4 | 3,2 | 5 | | 50 / 122 | 40 / 104 | 3,5 | | 18 | |
| CFW500A02P6S2 | 2,6 | | 3,9 | 5,2 | 5 | | 50 / 122 | 40 / 104 | 5,7 | | 30 | |
| CFW500A04P3S2 | 4,3 | | 6,5 | 8,6 | 5 | | 50 / 122 | 40 / 104 | 10,5 | | 49 | |
| CFW500A07P0S2 | 7,0 | | 10,5 | 14 | 5 | | 50 / 122 | 40 / 104 | 17 | | 80 | |
| CFW500B07P3S2 | 7,3 | | 11 | 14,6 | 5 | | 50 / 122 | 40 / 104 | 17 | | 84 | |
| CFW500B10P0S2 | 10 | | 15 | 20 | 5 | | 50 / 122 | 40 / 104 | 25 | | 115 | |
| CFW500A01P6B2 | 1,6 | | 2,4 | 3,2 | 5 | | 50 / 122 | 40 / 104 | 4,0/2,0 [1] | | 18 | |
| CFW500A02P6B2 | 2,6 | | 3,9 | 5,2 | 5 | | 50 / 122 | 40 / 104 | 6,5/3,1 [1] | | 30 | |
| CFW500A04P3B2 | 4,3 | | 6,5 | 8,6 | 5 | | 50 / 122 | 40 / 104 | 10,5/5,2 [1] | | 49 | |
| CFW500B07P3B2 | 7,3 | | 11 | 14,6 | 5 | | 50 / 122 | 40 / 104 | 17/8,6 [1] | | 84 | |
| CFW500B10P0B2 | 10 | | 15 | 20 | 5 | | 50 / 122 | 40 / 104 | 25/12 [1] | | 115 | |
| CFW500A07P0T2 | 7,0 | | 10,5 | 14 | 5 | | 50 / 122 | 40 / 104 | 8,5 | | 80 | |
| CFW500A09P6T2 | 9,6 | | 14,5 | 19,2 | 4 | | 45 / 113 | 40 / 104 | 11,7 | | 115 | |
| CFW500B16P0T2 | 16 | | 24 | 32 | 5 | | 50 / 122 | 40 / 104 | 19,5 | | 185 | |
| CFW500C24P0T2 | 24 | | 36 | 48 | 4 | | 40 / 104 | 40 / 104 | 29 | | 275 | |
| CFW500D28P0T2 | 28 | | 42 | 56 | 5 | | 50 / 122 | 40 / 104 | 34,2 | | 320 | |
| CFW500D33P0T2 | 33 | | 49,5 | 66 | 5 | | 50 / 122 | 40 / 104 | 40,3 | | 380 | |
| CFW500D47P0T2 | 47 | | 70,5 | 94 | 5 | | 50 / 122 | 40 / 104 | 57,3 | | 500 | |
| CFW500E56P0T2 [2] | 56 | | 84 | 112 | 5 | | 50 / 122 | 40 / 104 | 68,32 | | 600 | |
| CFW500A01P0T4 | 1,0 | | 1,5 | 2,0 | 5 | | 50 / 122 | 40 / 104 | 1,2 | | 20 | |
| CFW500A01P6T4 | 1,6 | | 2,4 | 3,2 | 5 | | 50 / 122 | 40 / 104 | 1,9 | | 25 | |

| Omvormer | Uitgang nominale stroom | Overbelastingstromen | | Nominale draaggolffrequentie | Nominale omgevingstemperatuur omvormer | | Nominale ingangsstroom | Stroomverlies omvormer |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | IP20 met minimale tussenruimtes en zonder RFI-filter | Naast elkaar IP20 of Type1 of met RFI-filter | | Oppervlaktemontage |
| | (Inom) | 1 min | 3 s | (fsw) | | | | |
| | [Arms] | [Arms] | [Arms] | [kHz] | [°C / °F] | [°C / °F] | [Arms] | [W] |
| CFW500A02P6T4 | 2,6 | 3,9 | 5,2 | 5 | 50 / 122 | 40 / 104 | 3,2 | 45 |
| CFW500A04P3T4 | 4,3 | 6,5 | 8,6 | 5 | 50 / 122 | 40 / 104 | 5,2 | 65 |
| CFW500A06P1T4 | 6,1 | 9,2 | 12,2 | 5 | 50 / 122 | 40 / 104 | 7,4 | 105 |
| CFW500B02P6T4 | 2,6 | 3,9 | 5,2 | 5 | 50 / 122 | 40 / 104 | 3,2 | 45 |
| CFW500B04P3T4 | 4,3 | 6,5 | 8,6 | 5 | 50 / 122 | 40 / 104 | 5,2 | 65 |
| CFW500B06P5T4 | 6,5 | 9,8 | 13 | 5 | 50 / 122 | 40 / 104 | 7,8 | 105 |
| CFW500B10P0T4 | 10 | 15 | 20 | 5 | 50 / 122 | 40 / 104 | 12 | 170 |
| CFW500C14P0T4 | 14 | 21 | 28 | 5 | 50 / 122 | 40 / 104 | 17,1 | 220 |
| CFW500C16P0T4 | 16 | 24 | 32 | 5 | 50 / 122 | 40 / 104 | 19,5 | 270 |
| CFW500D24P0T4 | 24 | 36 | 48 | 5 | 50 / 122 | 40 / 104 | 29,3 | 405 |
| CFW500D31P0T4 | 31 | 46,5 | 62 | 5 | 50 / 122 | 40 / 104 | 37,8 | 500 |
| CFW500E39P0T4 (2) | 39 | 58,5 | 78 | 5 | 50 / 122 | 40 / 104 | 47,58 | 650 |
| CFW500E49P0T4 (2) | 49 | 73,5 | 98 | 5 | 50 / 122 | 40 / 104 | 59,78 | 750 |
| CFW500C01P7T5 | 1,7 | 2,55 | 3,4 | 5 | 50 / 122 | 40 / 104 | 2,1 | 40 |
| CFW500C03P0T5 | 3,0 | 4,5 | 6,0 | 5 | 50 / 122 | 40 / 104 | 3,65 | 70 |
| CFW500C04P3T5 | 4,3 | 6,45 | 8,6 | 5 | 50 / 122 | 40 / 104 | 5,25 | 100 |
| CFW500C07P0T5 | 7,0 | 10,5 | 14 | 5 | 50 / 122 | 40 / 104 | 8,55 | 160 |
| CFW500C10P0T5 | 10 | 15 | 20 | 5 | 50 / 122 | 40 / 104 | 12,2 | 230 |
| CFW500C12P0T5 | 12 | 18 | 24 | 5 | 50 / 122 | 40 / 104 | 14,65 | 280 |

**(1)** Het eerste nummer verwijst naar de kabels gebruikt bij de klemmen R/L1/L en S/L2/N, terwijl het tweede nummer naar de andere voedingskabels verwijst.
**(2)** Waarden geldig voor omvormer frame E generatie 1.

***Tabel B.7:*** *Specificaties ingangs- en uitgangsstromen, overbelastingsstromen, draaggolffrequentie, omgevingsluchttemperatuur en vermogensverliezen - framematen E tot G (G2)*

| Omvormer | Activiteitscyclus | Uitgang nominale stroom | Overbelastingstromen | | | | Nominale omgevingstemperatuur omvormer | | Nominale ingangsstroom | Stroomverlies omvormer | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | IP20 met minimale tussenruimtes en zonder RFI-filter | Naast elkaar IP20 of Type1 of met RFI-filter | | Oppervlaktemontage | Flensmontage |
| | | (Inom) | 1 min | 3 s | (fsw) | | | | | |
| | | [Arms] | [Arms] | [Arms] | [kHz] | | [°C / °F] | [°C / °F] | [Arms] | [W] | [W] |
| CFW500E56P0T2 (2) | ND | 70,0 | 77,0 | 105,0 | 5 | | 40 / 104 | 40 / 104 | 74,9 | 795 | - |
| | HD | 56,0 | 84,0 | 112,0 | 5 | | 50 / 122 | 40 / 104 | 68,3 | 600 | - |
| CFW500E39P0T4 (2) | ND | 45,0 | 49,5 | 67,5 | 5 | | 40 / 104 | 40 / 104 | 48,2 | 810 | - |
| | HD | 39,0 | 58,5 | 78,0 | 5 | | 50 / 122 | 40 / 104 | 47,6 | 650 | - |
| CFW500E49P0T4 (2) | ND | 58,5 | 64,4 | 87,8 | 5 | | 40 / 104 | 40 / 104 | 62,6 | 985 | - |
| | HD | 49,0 | 73,5 | 98,0 | 5 | | 50 / 122 | 40 / 104 | 59,8 | 750 | - |
| CFW500F77P0T2 | ND | 77 | 84,7 | 115,5 | 4 | | 40 (104) | 40 (104) | 73,92 | 900 | 150 |
| | HD | 64 | 96 | 128 | 4 | | 40 (104) | 40 (104) | 61,44 | 730 | 110 |
| CFW500F88P0T2 | ND | 88 | 96,8 | 132 | 4 | | 40 (104) | 40 (104) | 84,48 | 1000 | 160 |
| | HD | 75 | 112,5 | 150 | 4 | | 40 (104) | 40 (104) | 72 | 860 | 120 |
| CFW500F0105T2 | ND | 105 | 115,5 | 157,5 | 2,5 | | 40 (104) | 40 (104) | 100,8 | 1200 | 180 |
| | HD | 88 | 132 | 176 | 2,5 | | 40 (104) | 40 (104) | 84,48 | 1000 | 140 |
| CFW500G0145T2 | ND | 145 | 159,5 | 217,5 | 2,5 | | 45 (113) | 45 (113) | 139,2 | 1490 | 210 |
| | HD | 115 | 172,5 | 230 | 2,5 | | 45 (113) | 45 (113) | 110,4 | 1280 | 200 |
| CFW500G0180T2 | ND | 180 | 198 | 270 | 2,5 | | 45 (113) | 45 (113) | 172,8 | 1820 | 360 |
| | HD | 145 | 217,5 | 290 | 2,5 | | 45 (113) | 45 (113) | 139,2 | 1550 | 350 |
| CFW500G0211T2 | ND | 211 | 232,1 | 316,5 | 2,5 | | 45 (113) | 45 (113) | 202,56 | 2040 | 360 |
| | HD | 180 | 270 | 360 | 2,5 | | 45 (113) | 45 (113) | 172,8 | 1690 | 350 |
| CFW500F77P0T4 | ND | 77 | 84,7 | 115,5 | 4 | | 40 (104) | 40 (104) | 81,62 | 1050 | 170 |
| | HD | 61 | 91,5 | 122 | 4 | | 40 (104) | 40 (104) | 64,66 | 830 | 130 |
| CFW500F88P0T4 | ND | 88 | 96,8 | 132 | 4 | | 40 (104) | 40 (104) | 93,28 | 1200 | 180 |
| | HD | 73 | 109,5 | 146 | 4 | | 40 (104) | 40 (104) | 77,38 | 1000 | 140 |
| CFW500F0105T4 | ND | 105 | 115,5 | 157,5 | 2,5 | | 40 (104) | 40 (104) | 111,30 | 1430 | 200 |
| | HD | 88 | 132 | 176 | 2,5 | | 40 (104) | 40 (104) | 93,28 | 1200 | 160 |
| CFW500G0142T4 | ND | 142 | 156,2 | 213 | 2,5 | | 45 (113) | 45 (113) | 136,32 | 1680 | 210 |
| | HD | 115 | 172,5 | 230 | 2,5 | | 45 (113) | 45 (113) | 110,4 | 1290 | 200 |
| CFW500G0180T4 | ND | 180 | 198 | 270 | 2,5 | | 45 (113) | 45 (113) | 172,8 | 2050 | 360 |
| | HD | 142 | 213 | 284 | 2,5 | | 45 (113) | 45 (113) | 136,32 | 1570 | 350 |
| CFW500G0211T4 | ND | 211 | 232,1 | 316,5 | 2,5 | | 45 (113) | 45 (113) | 202,56 | 2330 | 360 |
| | HD | 180 | 270 | 360 | 2,5 | | 45 (113) | 45 (113) | 172,8 | 1940 | 350 |

**(1)** Het gedissipeerde vermogen dat is opgegeven voor flensmontage komt overeen met de totale verliezen, minus de verliezen van de vermogensmodule (IGBT en gelijkrichter) en de DC Link-inductor.
**(2)** De minimale lijnimpedantie voor de ND-toepassing is 2 %.

*Tabel B.8:* Geleidende en uitgestraalde emissieniveaus en aanvullende informatie

| | Model omvormer (met ingebouwd RFI-filter) | Geleide Emissie - Maximale Lengte van Motorkabel | | Emissie door straling |
|---|---|---|---|---|
| | | Categorie C3 | Categorie C2 | Categorie |
| 1 | CFW500A01P6S2...C2... | 30 m (1.182 in) | 11 m (433 in) | C3 |
| 2 | CFW500A02P6S2...C2... | 30 m (1.182 in) | 11 m (433 in) | C3 |
| 3 | CFW500A04P3S2...C2... | 30 m (1.182 in) | 11 m (433 in) | C3 |
| 4 | CFW500A07P0S2...C3... | 6 m (236 in) | - | C3 |
| 5 | CFW500B07P3S2...C2... | 30 m (1.182 in) | 11 m (433 in) | C3 |
| 6 | CFW500B10P0S2...C2... | 30 m (1.182 in) | 11 m (433 in) | C3 |
| 7 | CFW500A01P0T4...C2... | 20 m (787 in) | 11 m (433 in) | C3 |
| 8 | CFW500A01P6T4...C2... | 20 m (787 in) | 11 m (433 in) | C3 |
| 9 | CFW500A02P6T4...C2... | 20 m (787 in) | 11 m (433 in) | C3 |
| 10 | CFW500A04P3T4...C2... | 20 m (787 in) | 11 m (433 in) | C3 |
| 11 | CFW500A06P1T4...C3... | 6 m (236 in) | - | C3 |
| 12 | CFW500B02P6T4...C2... | 6 m (236 in) | 6 m (236 in) | C3 |
| 13 | CFW500B04P3T4...C2... | 6 m (236 in) | 6 m (236 in) | C3 |
| 14 | CFW500B06P5T4...C2... | 6 m (236 in) | 6 m (236 in) | C3 |
| 15 | CFW500B10P0T4...C3... | 20 m (787 in) | - | C3 |
| 16 | CFW500C14P0T4...C2... | 30 m (1.182 in) | 20 m (787 in) | C3 |
| 17 | CFW500C16P0T4...C2... | 30 m (1.182 in) | 20 m (787 in) | C3 |
| 18 | CFW500D28P0T2...C3... | 5 m (196 in) | - | C3 |
| 19 | CFW500D33P0T2...C3... | 5 m (196 in) | - | C3 |
| 20 | CFW500D47P0T2...C3... | 5 m (196 in) | - | C3 |
| 21 | CFW500D24P0T4...C3... | 5 m (196 in) | - | C3 |
| 22 | CFW500D31P0T4...C3... | 5 m (196 in) | - | C3 |
| 23 | CFW500E56P0T2...C3... | 10 m (394 in) | - | C3 |
| 24 | CFW500E39P0T4...C3... | 5 m (196 in) | - | C3 |
| 25 | CFW500E49P0T4...C3... | 5 m (196 in) | - | C3 |
| 26 | CFW500F77P0T2...C3... | 100 m (3.937 in) | - | C3 |
| 27 | CFW500F88P0T2...C3... | 100 m (3.937 in) | - | C3 |
| 28 | CFW500F0105T2...C3... | 100 m (3.937 in) | - | C3 |
| 29 | CFW500F77P0T4...C3... | 100 m (3.937 in) | - | C3 |
| 30 | CFW500F88P0T4...C3... | 100 m (3.937 in) | - | C3 |
| 31 | CFW500F0105T4...C3... | 100 m (3.937 in) | - | C3 |
| 32 | CFW500G0145T2...C3... | 100 m (3.937 in) | - | C3 |
| 33 | CFW500G0180T2...C3... | 100 m (3.937 in) | - | C3 |
| 34 | CFW500G0211T2...C3... | 100 m (3.937 in) | - | C3 |
| 35 | CFW500G0142T4...C3... | 100 m (3.937 in) | - | C3 |
| 36 | CFW500G0180T4...C3... | 100 m (3.937 in) | - | C3 |
| 37 | CFW500G0211T4...C3... | 100 m (3.937 in) | - | C3 |

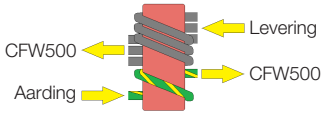
Voor geleide-emissiecategorie C2 is de schakelfrequentie 10 kHz voor modellen 1, 2, 3, 5 en 6.
Voor geleide emissiecategorie C2 is de schakelfrequentie 5 kHz voor modellen 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 16 en 17.
Gebruik voor geleide emissie C2 bij modellen 12, 13 en 14 de ferriet 12480705 op de uitgangskabels (1 slag).
Gebruik voor geleide emissie C2 bij modellen 16 en 17 de ferriet 12473659 op de uitgangskabels (2 windingen).

Voor geleide-emissiecategorie C3 is de schakelfrequentie 10 kHz voor modellen 1, 2, 3, 5 en 6.
Voor conducted emissiecategorie C3 is de schakelfrequentie 5 kHz voor de modellen 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 en 25.
Voor geleide emissie C3, in model 4, gebruik de ferriet 12480705 op de uitgangskabels (1 slag).
Voor geleide-emissiecategorie C3, in model 11, gebruik de ferriet 12480705 op de uitgangskabels (2 beurten) en gebruik de ferriet 12480705 op de ingangskabels (2 beurten).
Voor geleide emissie C3, in modellen 15, gebruik de ferriet 12480705 op de uitgangskabels (2 windingen) en gebruik de ferriet 12480705 op de ingangskabels (2 windingen).
Gebruik voor geleide emissie C3 bij modellen 16 en 17 de ferriet 12473659 op de uitgangskabels (1 slag).
Voor geleide emissie C3, in modellen 18, 19, 20, 21 en 22, gebruik de ferriet 12983778 op de uitgangskabels (1 slag). en gebruik de ferriet 12983778 op de ingangskabels (2 slagen).

Voor geleide emissie C3, in model 23, gebruik de ferriet 13673076 op de ingangskabels (2 slagen). De aardkabel moet ook op het ferriet liggen (2 slagen tegenover de ingangskabel). Zie Figuur B.1 op pagina B-14.

Voor geleide emissie C3, in modellen 24 en 25, gebruik de ferriet 13673076 op de ingangskabels (2 slagen).

Voor Stralingsemissie, in modellen 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10 en 11, gebruik afgeschermde kabel tot 6 m (236 in).
Voor Stralingsemissie, in modellen 5, 6, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 20, 21 en 22, gebruik een afgeschermde kabel tot 30 m (1182 in)..
Gebruik voor Stralingsemissie bij modellen 16 en 17 het ferriet 12473659. Gebruik afgeschermde kabel tot 30 m (1182 in).




***Figuur B.1:*** *Kabeldoorvoer door het ferriet*

***Tabel B.9:*** *Uitgangsstroomspecificatie als functie van de frequentie schakelen naar CFW500*

| Model Frequentieregelaar | 2,5 kHz | 5,0 kHz | 10,0 kHz | 15,0 kHz |
|---|---|---|---|---|
| CFW500A01P6B2... | 1,6 A | 1,6 A | 1,6 A | 1,6 A |
| CFW500A01P6S2... | 1,6 A | 1,6 A | 1,6 A | 1,6 A |
| CFW500A02P6B2... | 2,6 A | 2,6 A | 2,6 A | 2,6 A |
| CFW500A02P6S2... | 2,6 A | 2,6 A | 2,6 A | 2,6 A |
| CFW500A04P3B2... | 4,3 A | 4,3 A | 3,5 A | 2,8 A |
| CFW500A04P3S2... | 4,3 A | 4,3 A | 3,5 A | 2,8 A |
| CFW500A07P0S2... | 7,0 A | 7,0 A | 5,8 A | 4,9 A |
| CFW500A07P0T2... | 7,0 A | 7,0 A | 5,8 A | 4,9 A |
| CFW500A09P6T2... | 9,6 A | 9,6 A | 8,0 A | 6,7 A |
| CFW500B07P3S2... | 7,3 A | 7,3 A | 6,1 A | 5,1 A |
| CFW500B10P0S2... | 10 A | 10 A | 8,0 A | 6,5 A |
| CFW500B07P3B2... | 7,3 A | 7,3 A | 6,1 A | 5,1 A |
| CFW500B10P0B2... | 10 A | 10 A | 8,0 A | 6,5 A |
| CFW500B16P0T2... | 16 A | 16 A | 12,7 A | 10,1 A |
| CFW500D28P0T2... | 28 A | 28 A | 22 A | 18 A |
| CFW500D33P0T2... | 33 A | 33 A | 26 A | 21 A |
| CFW500D47P0T2... | 47 A | 47 A | 36 A | 30 A |
| CFW500E56P0T2... (1) | 56 A | 56 A | 43 A | 33 A |
| CFW500A01P0T4... | 1,0 A | 1,0 A | 1,0 A | 1,0 A |
| CFW500A01P6T4... | 1,6 A | 1,6 A | 1,6 A | 1,6 A |
| CFW500A02P6T4... | 2,6 A | 2,6 A | 2,6 A | 2,0 A |
| CFW500A04P3T4... | 4,3 A | 4,3 A | 2,9 A | 2,0 A |
| CFW500A06P1T4... | 6,1 A | 6,1 A | 4,3 A | 3,1 A |
| CFW500B02P6T4... | 2,6 A | 2,6 A | 2,6 A | 2,0 A |
| CFW500B04P3T4... | 4,3 A | 4,3 A | 2,9 A | 2,0 A |
| CFW500B06P5T4... | 6,5 A | 6,5 A | 4,5 A | 3,3 A |
| CFW500B10P0T4... | 10 A | 10 A | 6,5 A | 4,3 A |
| CFW500C14P0T4... | 14 A | 14 A | 10 A | 7,0 A |
| CFW500C16P0T4... | 16 A | 16 A | 10 A | 7,0 A |
| CFW500D24P0T4.. | 24 A | 24 A | 15 A | 12 A |
| CFW500D31P0T4... | 31 A | 31 A | 16 A | 13 A |
| CFW500E39P0T4... (1) | 39 A | 39 A | 30 A | 19 A |
| CFW500E49P0T4... (1) | 49 A | 49 A | 30 A | 20 A |
| CFW500C01P7T5... | 1,7 A | 1,7 A | 1,7 A | 1,7 A |
| CFW500C03P0T5... | 3,0 A | 3,0 A | 3,0 A | 3,0 A |
| CFW500C04P3T5... | 4,3 A | 4,3 A | 4,3 A | 4,3 A |
| CFW500C07P0T5... | 7,0 A | 7,0 A | 7,0 A | 7,0 A |
| CFW500C10P0T5... | 10 A | 10 A | 9,0 A | 7,0 A |
| CFW500C12P0T5... | 12 A | 12 A | 9,0 A | 7,0 A |

**(1)** Waarden geldig voor omvormers frame E generatie 1.

*Tabel B.10: Uitgangsstroomspecificatie als functie van de frequentie schakelen naar CFW500*

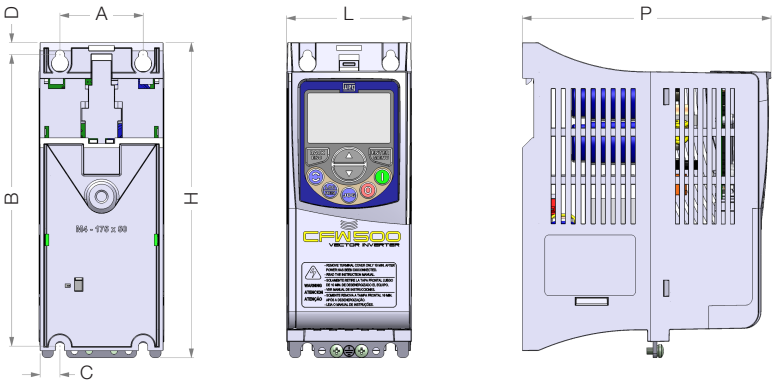
| Model Frequentieregelaar | 2,5 kHz | 4,0 kHz | 10,0 kHz | 15,0 kHz |
|---|---|---|---|---|
| CFW500C24P0T2... | 24 A | 24 A | 19 A | 16 A |
| CFW500A09P6T2... | 9,6 A | 9,6 A | 8,0 A | 6,7 A |

*Tabel B.11: Uitgangsstroomspecificatie als functie van de frequentie schakelen naar CFW500*

| Model Frequentieregelaar | 2,5 kHz | 4,0 kHz | 5,0 kHz | 10,0 kHz | 15,0 kHz |
|---|---|---|---|---|---|
| | ND / HD | ND / HD | ND / HD | ND / HD | ND / HD |
| CFW500E56P0T2 | 70 A / 56 A | 70 A / 56 A | 70 A / 56 A | 53,5 A / 43 A | 41 A / 33 A |
| CFW500E39P0T4 | 45 A / 39 A | 45 A / 39 A | 45 A / 39 A | 30 A / 30 A | 21,5 A / 19 A |
| CFW500E49P0T4 | 58,5 A / 49 A | 58,5 A / 49 A | 58,5 A / 49 A | 36 A / 30 A | 24 A / 20 A |
| CFW500F77P0T2... | 77 A / 64 A | 77 A / 64 A | - | 42,3 A / 36,6 A | - |
| CFW500F88P0T2... | 88 A / 75 A | 88 A / 75 A | - | 52,6 A / 43,7 A | - |
| CFW500F0105T2... | 105 A / 88 A | 88 A / 73 A | - | 52,6 A / 43,7 A | - |
| CFW500F77P0T4... | 77 A / 61 A | 77 A / 61 A | - | 42,3 A / 36,6 A | - |
| CFW500F88P0T4... | 88 A / 73 A | 88 A / 73 A | - | 52,6 A / 43,7 A | - |
| CFW500F0105T4... | 105 A / 88 A | 88 A / 73 A | - | 52,6 A / 43,7 A | - |
| CFW500G0145T2... | 145 A / 115 A | - | 111 A / 90 A | - | - |
| CFW500G0180T2... | 180 A / 145 A | - | 140 A / 111 A | - | - |
| CFW500G0211T2... | 211 A / 180 A | - | 164 A / 140 A | - | - |
| CFW500G0142T4... | 142 A / 115 A | - | 111 A / 90 A | - | - |
| CFW500G0180T4... | 180 A / 142 A | - | 140 A / 111 A | - | - |
| CFW500G0211T4... | 211 A / 180 A | - | 164 A / 140 A | - | - |

**Framematen A tot G - standaardomvormer**

**Viies van de montagevoet** **Vooraanzicht** **Zijaanzicht**

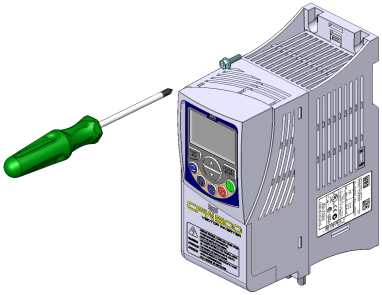



| Framemaat | A | B | C | D | H | L | P | Gewicht | Montagebout | Aanbevolen Koppel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | mm (in) | mm (in) | mm (in) | mm (in) | mm (in) | mm (in) | mm (in) | kg (lb) | | N.m. (lbf.in) |
| A | 50,0 (1,97) | 175,0 (6,89) | 11,9 (0,47) | 7,2 (0,28) | 189,0 (7,44) | 75,0 (2,95) | 150,0 (5,91) | 0,8 (1,76) (1) | M4 | 2 (17,7) |
| B | 75,0 (2,95) | 185,0 (7,30) | 11,8 (0,46) | 7,3 (0,29) | 199,0 (7,83) | 100,0 (3,94) | 160,0 (6,30) | 1,2 (2,65) (1) | M4 | 2 (17,7) |
| C | 100,0 (3,94) | 195,0 (7,70) | 16,7 (0,66) | 5,8 (0,23) | 210,0 (8,27) | 135,0 (5,31) | 165,0 (6,50) | 2 (4,4) | M5 | 3 (26,5) |
| D | 125,0 (4,92) | 290,0 (11,41) | 27,5 (1,08) | 10,2 (0,40) | 306,6 (12,07) | 180,0 (7,08) | 166,5 (6,55) | 4,3 (9,48) | M6 | 4,5 (39,82) |
| E | 150,0 (5,90) | 330,0 (12,99) | 34,0 (1,34) | 10,6 (0,41) | 350,0 (13,77) | 220,0 (8,66) | 191,5 (7,53) | 10 (22,05) | M6 | 4,5 (39,82) |
| F | 200,0 (7,87) | 525,0 (20,67) | 42,5 (1,67) | 15,0 (0,59) | 550,0 (21,65) | 300,0 (11,81) | 254,0 (10) | 26 (57,3) | M8 | 19 (168,16) |
| G | 200 (7,87) | 650 (25,59) | 57 (2,24) | 15 (0,59) | 675 (26,57) | 335,3 (13,2) | 314 (12,36) | 52 (114,64) | M8 | 20 (177) |

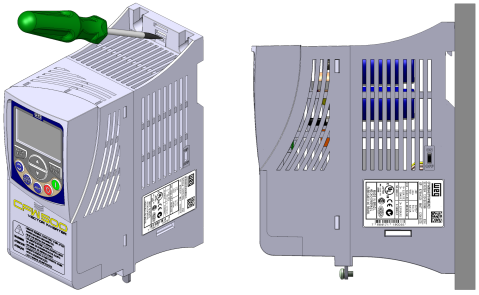
Afmetingstoleratie: ±1.0 mm

**(1)** Deze waarde verwijst naar het zwaarste gewicht van de framemaat.

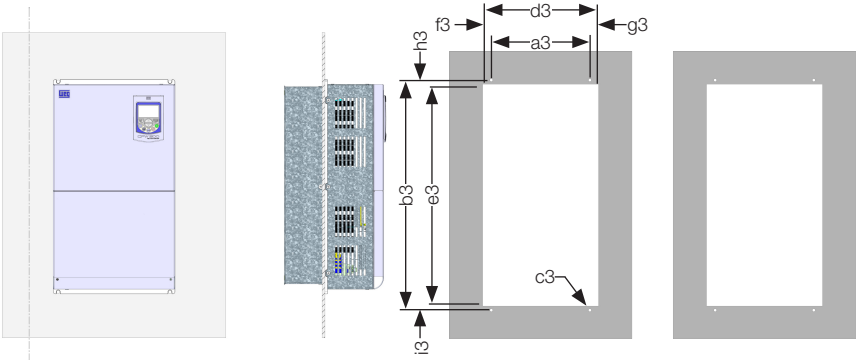
***Figuur B.2:*** *Afmetingen omvormer voor mechanische installatie*



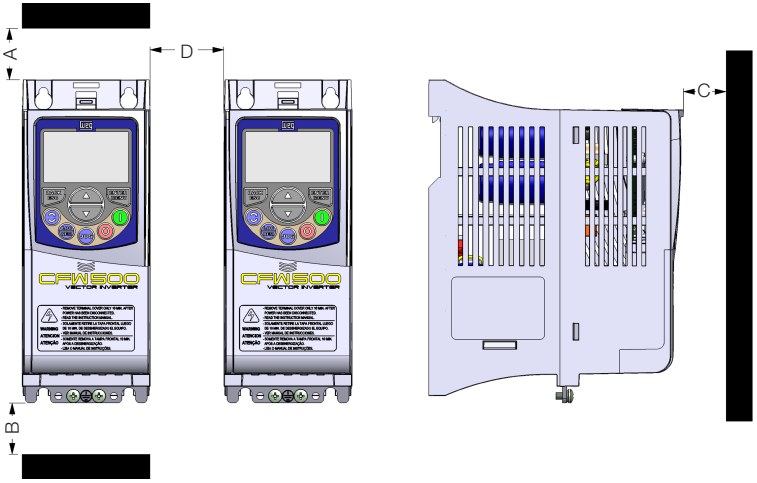
(a) Opbouwmontage



(b) Montage op DIN-rail
(Alleen framematen A, B, C)




(c) Flensmontage - standaardomvormer (Alleen framematen F, G)




(d) Minimale ventilatie vrije ruimten

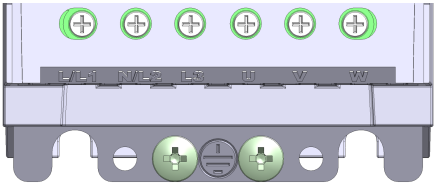
| Framemaat | a3 | b3 | c3 | d3 | e3 | f3 | g3 | h3 | i3 | A | B | C | D | Aanbevolen aanhaalmoment (1) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | mm (in) | mm (in) | M | mm (in) | mm (in) | mm (in) | mm (in) | mm (in) | mm (in) | mm (in) | mm (in) | mm (in) | mm (in) | N.m. (lbf.in) |
| A | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 15 (0,59) | 40 (1,57) | 30 (1,18) | 10 (0,39) (2) | - |
| B | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 35 (1,38) | 50 (1,97) | 40 (1,57) | 15 (0,59) (2) | - |
| C | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 40 (1,57) | 50 (1,97) | 50 (1,97) | 30 (1,18) | - |
| D | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 40 (1,57) | 50 (1,97) | 50 (1,97) | 40 (1,57) | - |
| E | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 110 (4,33) | 130 (5,11) | 50 (1,97) | 40 (1,57) | - |
| F | 275 (10,83) | 522,5 (20,57) | M8 | 288 (11,34) | 487 (19,17) | 6,5 (0,26) | 6,5 (0,26) | 14,1 (0,56) | 21,4 (0,84) | 110 (4,33) | 130 (5,11) | 10 (0,39) | 30 (1,18) | 20 (177) |
| G | 275 (10,82) | 640 (25,20) | M8 | 323 (12,72) | 617 (24,29) | 24 (0,94) | 24 (0,94) | 11,5 (0,45) | 11,5 (0,45) | 150 (5,91) | 250 (9,844) | 20 (0,78) | 80 (3,15) | 20 (177) |

Afmetingstoleratie: ±1.0 mm

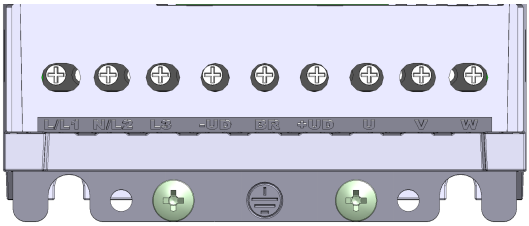
**(1)** Aanbevolen koppel voor het bevestigen van de omvormer (geldig voor c3).

**(2)** Het is mogelijk om omvormers naast elkaar te monteren zonder zijdelingse vrije ruimte (D = 0), echter met een maximale omgevingstemperatuur van 40 °C.

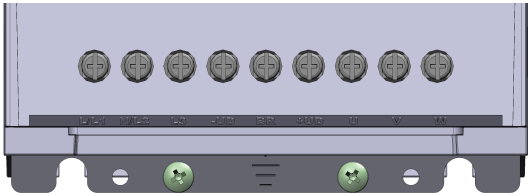
***Figuur B.3:*** *(a) tot (d) Mechanische installatiegegevens (opbouwmontage, flensmontage en minimale ventilatievrije ruimten)*



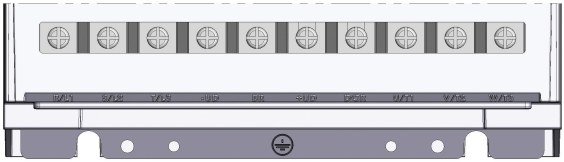
Framemaat A



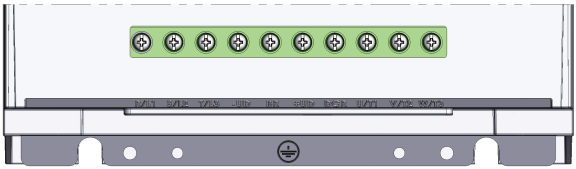
Framemaat B



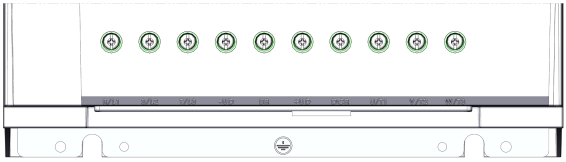
Framemaat C



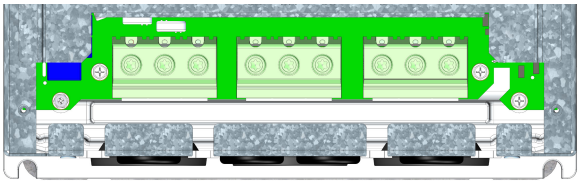
Framemaat D (modellen 200 / 240 V)



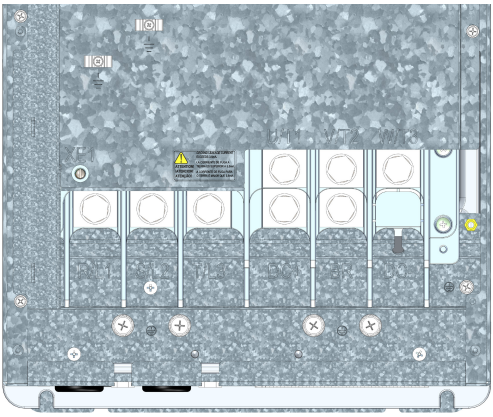
Framemaat D (modellen 380 / 480 V)



Framemaat E



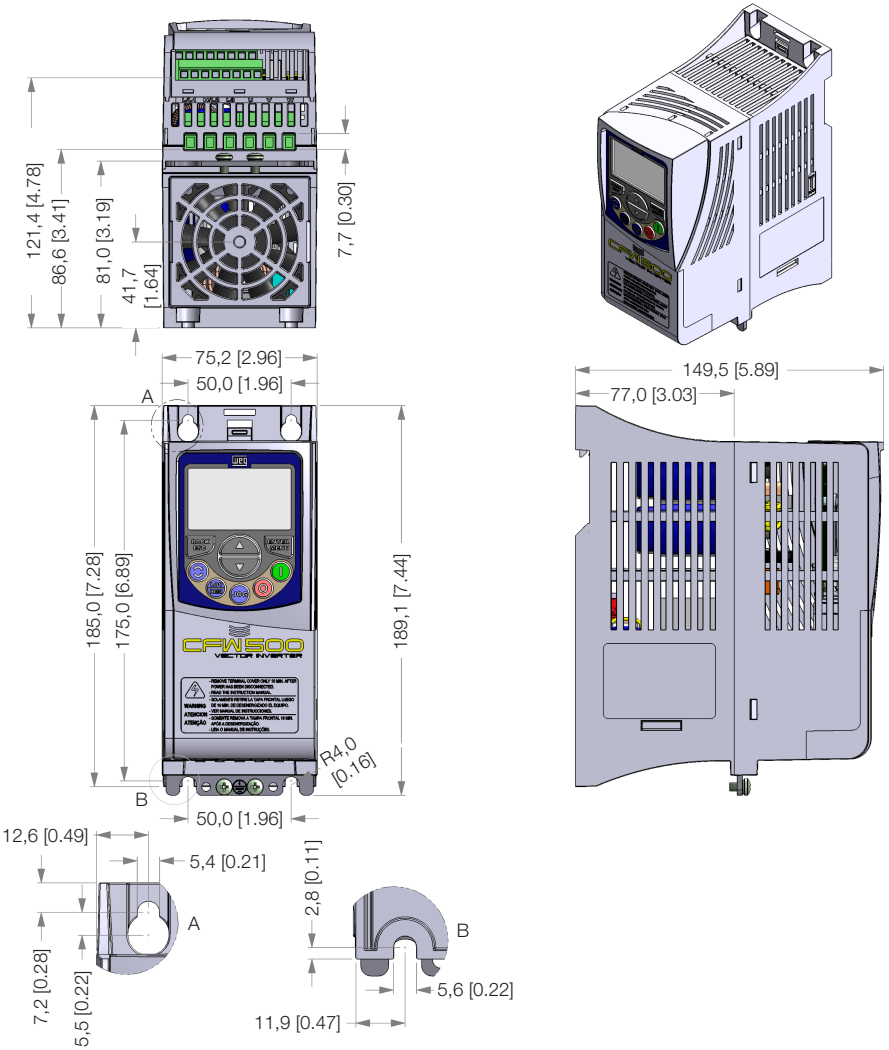
**Framemaat F**



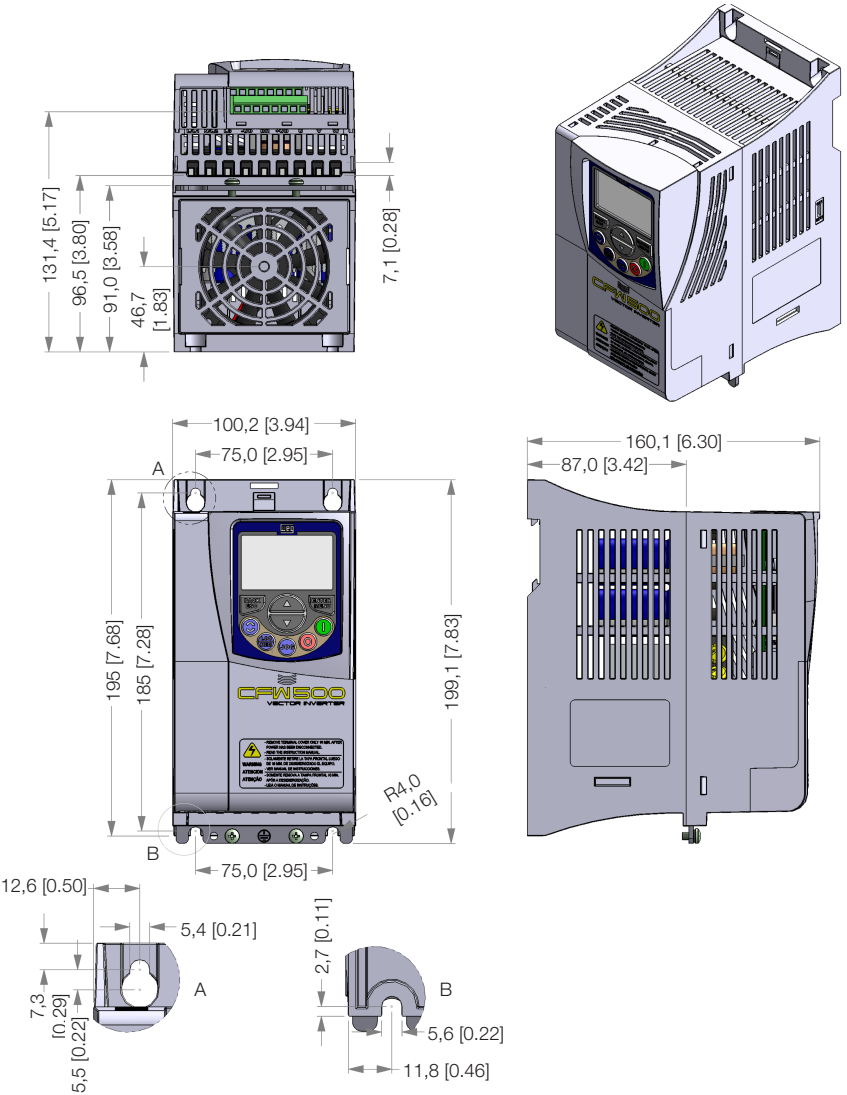
**Framemaat G**

| Framemaat | Voeding | Aanbevolen Koppel | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Aardingspunten | | Voedingsklem | |
| | | N.m | Lbf.in | N.m | Lbf.in |
| A | 200.. 240 V | 0,5 | 4,43 | 0,5 | 4,43 |
| | 380.. 480 V | 0,5 | 4,43 | 0,5 | 4,43 |
| B | 200.. 240 V | 0,5 | 4,43 | 0,5 | 4,43 |
| | 380.. 480 V | 0,5 | 4,43 | 0,5 | 4,43 |
| C | 200..240 V | 0,5 | 4,43 | 1,7 | 15 |
| | 380..480 V | 0,5 | 4,43 | 1,8 | 15,93 |
| | 500..600V | 0,5 | 4,43 | 1,0 | 8,85 |
| D | 200..240 V | 0,5 | 4,43 | 2,4 | 21,24 |
| | 380..480 V | 0,5 | 4,43 | 1,76 | 15,58 |
| E | 200..240 V | 0,5 | 4,43 | 3,05 | 27 |
| | 380..480 V | 0,5 | 4,43 | 3,05 | 27 |
| F | 220..240 V | 0,5 | 4,43 | 5,5 | 48,68 |
| | 380..480 V | 0,5 | 4,43 | 5,5 | 48,68 |
| G | 220..240 V | M5: 3,5<br>M8: 10 | M5: 31,0<br>M8: 88,5 | M8: 15<br>M10: 30 | M8: 132,75<br>M10: 265,5 |
| | 380..480 V | M5: 3,5<br>M8: 10 | M5: 31,0<br>M8: 88,5 | M8: 15<br>M10: 30 | M8: 132,75<br>M10: 265,5 |

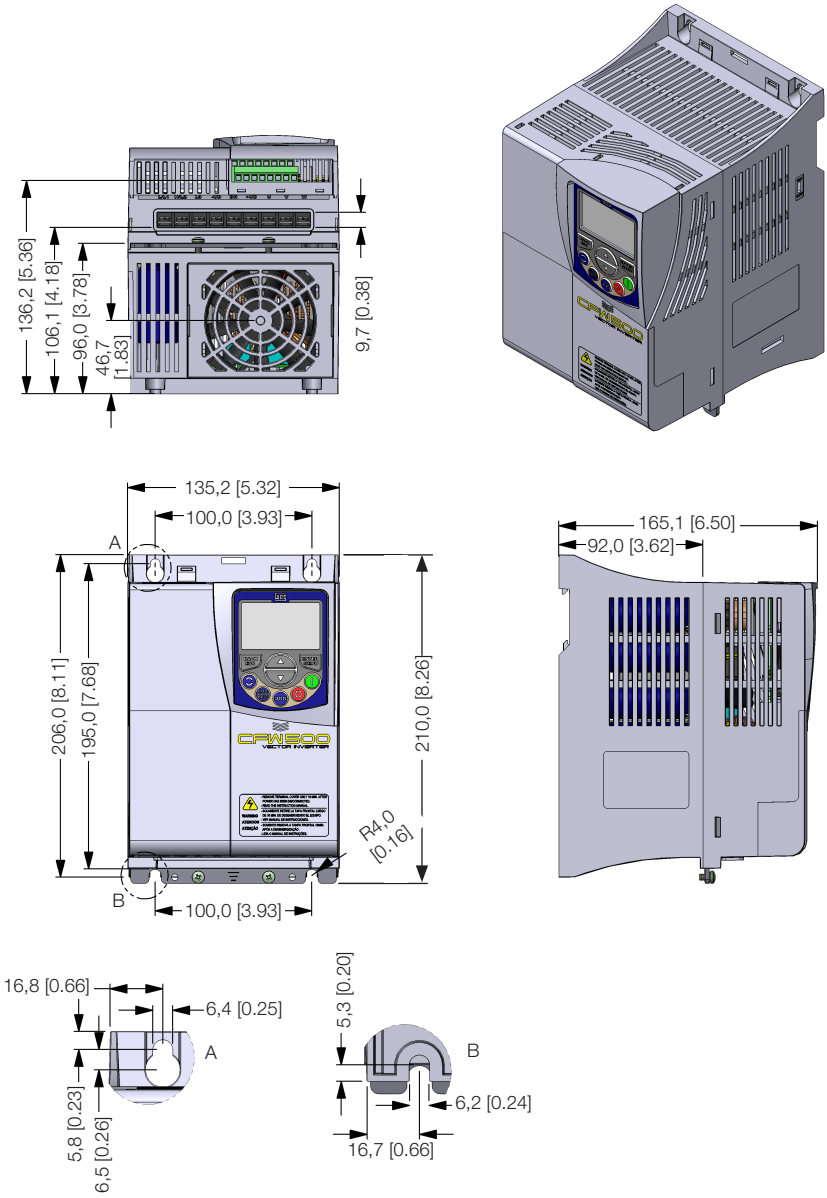
***Figuur B.4:*** *Voedingsklemmen, aardingspunten en aanbevolen aanhaalmoment*



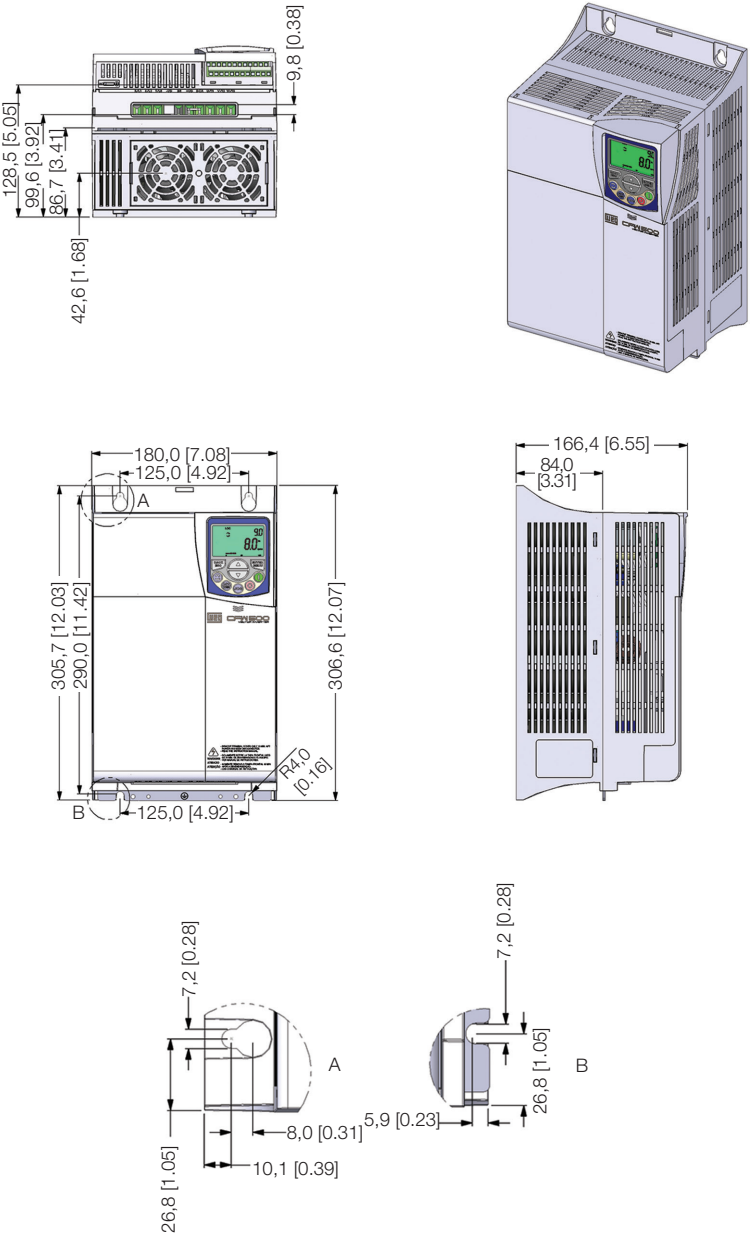

***Figuur B.5:*** *Afmetingen omvormer in mm [in] - framemaat A*



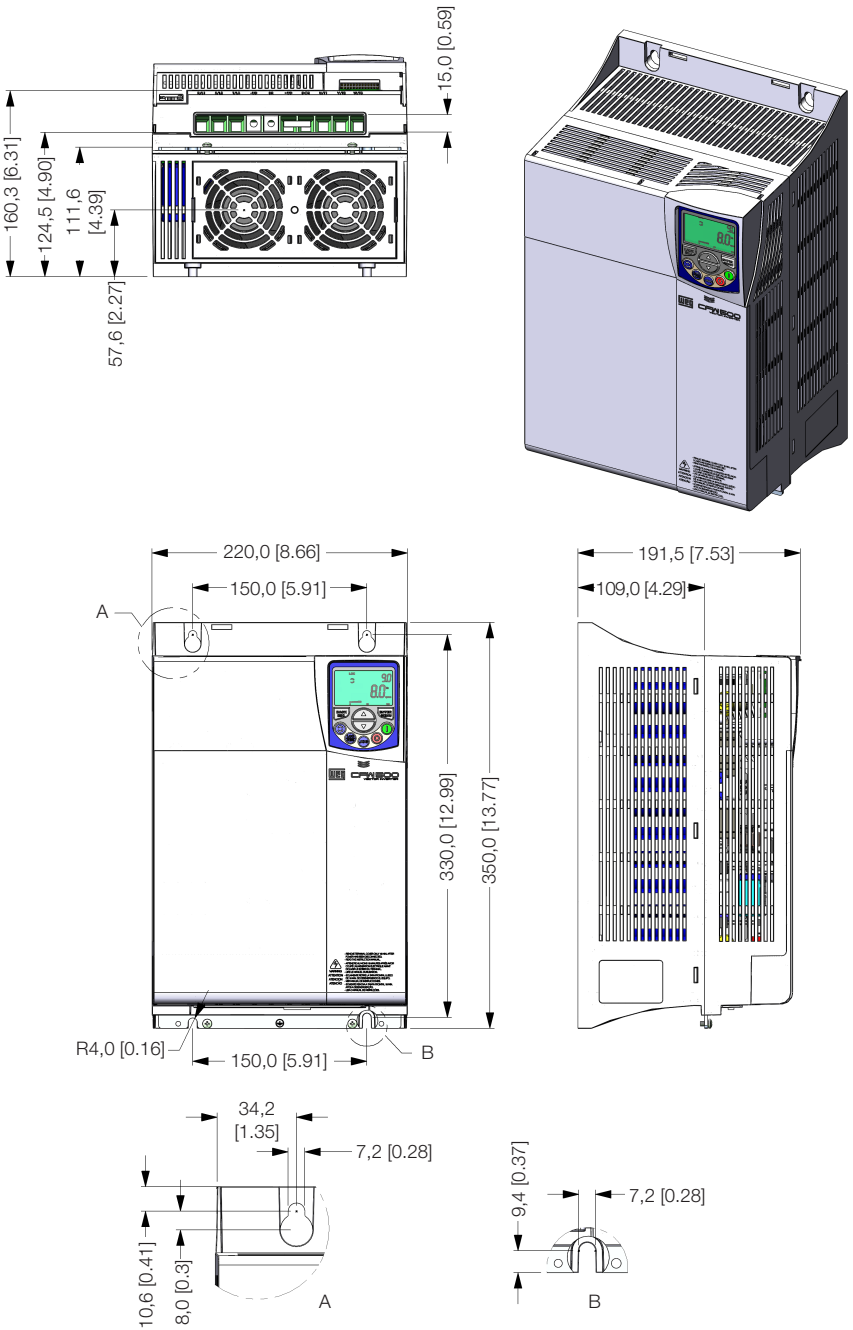

***Figuur B.6:*** *Afmetingen omvormer in mm [in] - framemaat B*



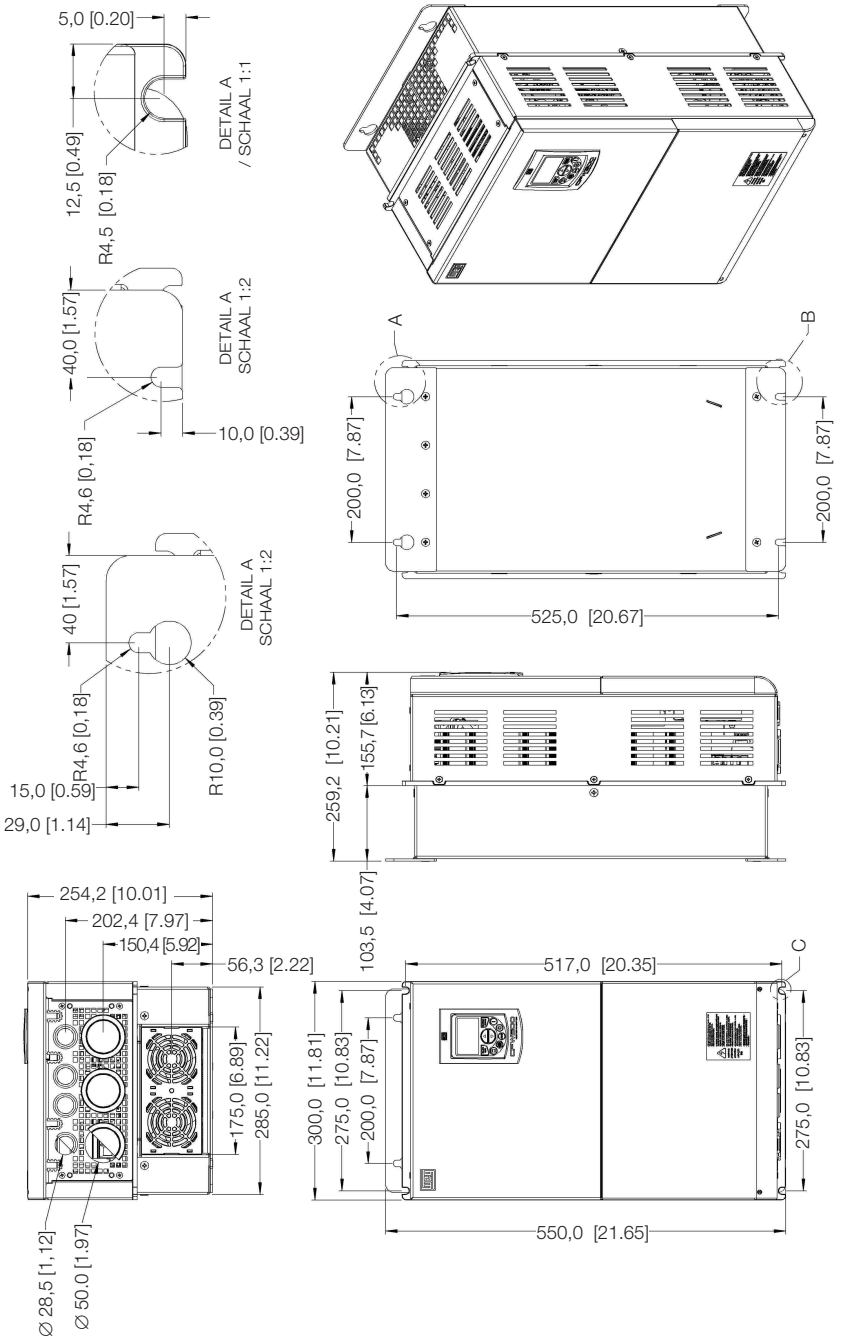

***Figuur B.7:*** *Afmetingen omvormer in mm [in] - framemaat C*



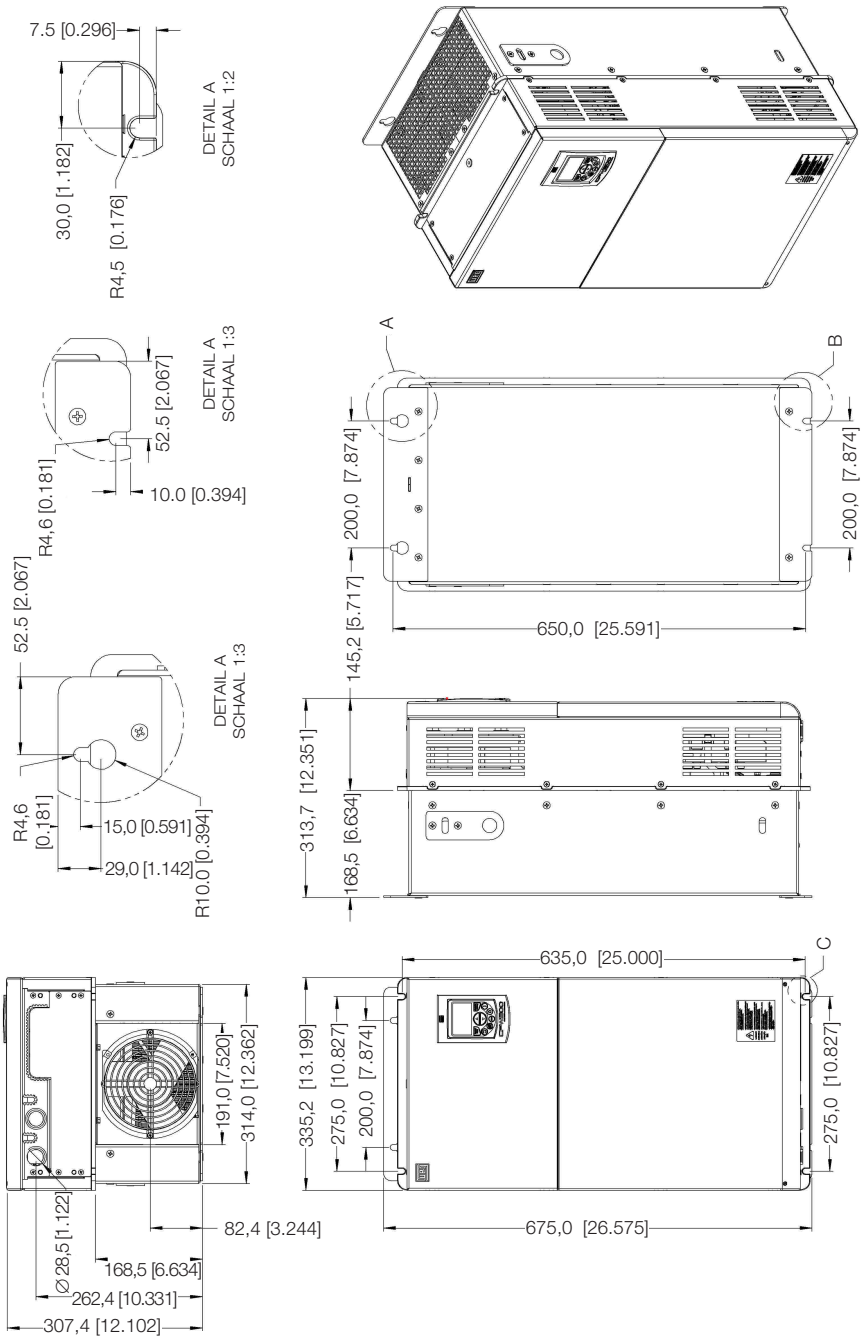

***Figuur B.8:*** *Afmetingen omvormer in mm [in] - framemaat D*




***Figuur B.9:*** *Afmetingen omvormer in mm [in] - framemaat E*




***Figuur B.10:*** *Afmetingen omvormer in mm [in] - frameмaat F*




***Figuur B.11:*** *Afmetingen omvormer in mm [in] - framemaat G*