



# PowerFlex 4 AC drive

## FRN 6.xx

In deze handleiding, Snel aan de slag, worden de basisstappen samengevat die nodig zijn om de PowerFlex 4 AC drive te installeren, op te starten en te programmeren. **De verschaft informatie vervangt de gebruikershandleiding niet en is uitsluitend bedoeld voor bevoegd personeel dat onderhoud aan drives uitvoert.** Raadpleeg voor uitgebreide informatie over de PowerFlex 4, waaronder EMC instructies, overwegingen m.b.t. de toepassing en aanverwante voorzorgsmaatregelen, de *Gebruikershandleiding* van de PowerFlex 4, publicatie 22A-UM001... ga naar [www.rockwellautomation.com/literature](http://www.rockwellautomation.com/literature).

## Algemene voorzorgsmaatregelen

---



**OPGELET:** De drive bevat hoogspanningscondensators die tijd nodig hebben om te ontladen nadat de netvoeding is verwijderd. Verzeker u ervan dat de netvoeding van de lijningangen [R, S, T (L1, L2, L3)] geïsoleerd is, voordat u aan de drive werkt. Wacht drie minuten zodat de condensators tot veilige spanningsniveaus zijn ontladen. Het nalaten hiervan kan ernstig of dodelijk letsel tot gevolg hebben.

Niet brandende LED's op het display betekenen niet dat de condensators tot veilige spanningsniveaus ontladen zijn.



**OPGELET:** Schade aan de apparatuur en/of lichamelijk letsel kunnen ontstaan als parameter A092 [Poging aut hstrt] of A094 [Start bij powrup] in een ongeschikte toepassing wordt gebruikt. Gebruik deze functie niet zonder van toepassing zijnde plaatselijke en landelijke voorschriften, normen en industrierichtlijnen in acht te nemen.



**OPGELET:** Uitsluitend bevoegd personeel dat vertrouwd is met AC drives en de bijbehorende apparatuur mag de installatie, het opstarten en het verdere onderhoud van het systeem plannen of uitvoeren. Het nalaten hiervan kan lichamelijk letsel en/of schade aan de apparatuur tot gevolg hebben.



**OPGELET:** Deze drive bevat onderdelen en samenstellen die gevoelig zijn voor ESD (elektrostatische ontlading). Voorzorgsmaatregelen voor het tegengaan van statische elektriciteit zijn nodig wanneer dit toestel wordt geïnstalleerd, getest of gerepareerd of wanneer er onderhoud aan wordt uitgevoerd. Componenten kunnen beschadigd raken als de procedures voor het tegengaan van statische elektriciteit niet worden opgevolgd. Als u niet vertrouwd bent met de procedures voor het tegengaan van statische elektriciteit, raadpleeg dan de publicatie 8000-4.5.2, "Guarding Against Electrostatic Damage" (Beveiliging tegen elektrostatische schade) van Allen-Bradley of een ander toepasselijk handboek over het tegengaan van statische elektriciteit.



**OPGELET:** Een onjuist toegepaste of geïnstalleerde drive kan schade aan componenten of een verkorting van de levensduur van het product tot gevolg hebben. Bedravings- of toepassingsfouten, zoals een te klein gedimensioneerde motor, onjuiste of onvoldoende AC voeding of extreme omgevingstemperaturen kunnen storingen in het systeem tot gevolg hebben.

---

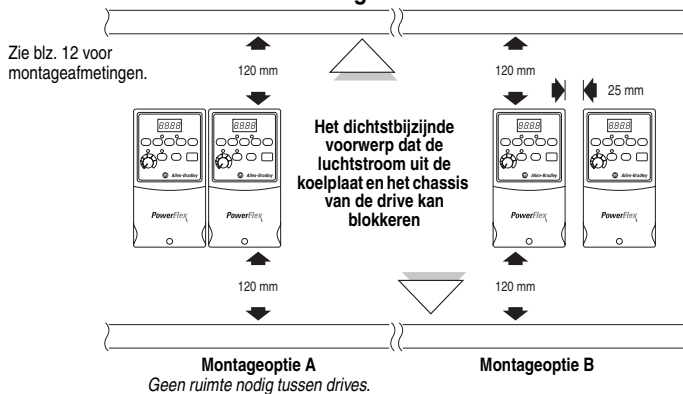
## Overwegingen m.b.t. montage

- Monteer de drive rechtop op een vlak, verticaal oppervlak.

Min. paneeldikte	Schroefmaat	Schroefkoppel	DIN rail
1,9 mm	M4 (nr. 8-32)	1,56-1,96 N-m	35 mm

- Bescherm de koelventilator door stof of metalen deeltjes te vermijden.
- Stel hem niet bloot aan een corrosieve omgeving.
- Bescherm hem tegen vocht en direct zonlicht.

### Minimale tussenruimte voor montage



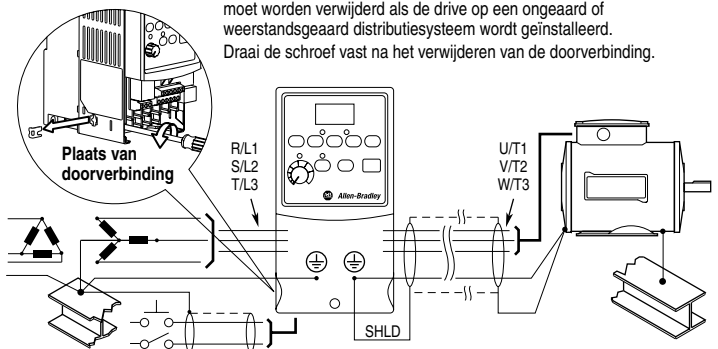
### Omgevingsbedrijfstemperaturen

Omgevingstemperatuur		Nominale waarden van behuizing	Minimale tussenruimte voor montage
Minimaal	Maximaal		
-10 °C	40 °C	IP 20/Open type	Gebruik montageoptie A
		IP 30/NEMA 1/UL type 1 <sup>(1)</sup>	Gebruik montageoptie B
	50 °C	IP 20/Open type	Gebruik montageoptie B

<sup>(1)</sup> Nominale waarden vereisen installatie van de optieset IP 30/NEMA 1/UL type 1 van de PowerFlex 4.

### Algemene aardingseisen

**Belangrijk:** De doorverbinding tussen de MOV en de aarde moet worden verwijderd als de drive op een ongeaard of weerstandsgeaard distributiesysteem wordt geïnstalleerd. Draai de schroef vast na het verwijderen van de doorverbinding.



### CE-conformiteit

Raadpleeg de *Gebruikershandleiding* van de PowerFlex 4 voor details over de wijze waarop u aan de laagspanningsrichtlijn en de EMC-richtlijn (elektromagnetische compatibiliteit) moet voldoen.

# Specificaties, zekeringen en stroomonderbrekers

## Nominale waarden van drives

Catalogusnummer	Nominale waarden uitgang		Nominale waarden ingang		Aftakcircuitbeveiliging			Vermogensdissipatie IP20 open W	
	kW	A	Spanningsbereik	kVA	A	Zekeringen	140M motorbeveiligingen		Magneetschakelaars
<b>100 - 120 VAC (±10%) – 1-fase ingang, 0 - 230 V 3-fase uitgang</b>									
22A-V1P5N104	0,2	1,5	90-126	0,75	6,0	10	140M-C2E-C10	100-C09	32
22A-V2P3N104	0,4	2,3	90-126	1,15	9,0	15	140M-C2E-C16	100-C12	40
22A-V4P5N104	0,75	4,5	90-126	2,25	18,0	30	140M-D8E-C20	100-C23	55
22A-V6P0N104	1,1	6,0	90-126	3,0	24,0	40	140M-D8E-C25	100-C37	80
<b>200 - 240 VAC (±10%) – 1-fase<sup>(1)</sup> ingang, 0 - 230 V 3-fase uitgang, GEEN REM</b>									
22A-A1P4N103	0,2	1,4	180-265	0,7	3,2	6	140M-C2E-B40	100-C09	32
22A-A2P1N103	0,4	2,1	180-265	1,05	5,3	10	140M-C2E-B63	100-C09	40
22A-A3P6N103	0,75	3,6	180-265	1,8	9,2	15	140M-C2E-C16	100-C12	55
22A-A6P8N103	1,5	6,8	180-265	3,4	14,2	25	140M-C2E-C16	100-C16	85
22A-A9P6N103	2,2	9,6	180-265	4,8	19,6	30	140M-D8E-C25	100-C23	125
<b>200 - 240 VAC (±10%) – 1-fase<sup>(1)</sup> ingang, 0 - 230 V 3-fase uitgang</b>									
22A-A1P5N104	0,2	1,5	180-265	0,75	5,0	10	140M-C2E-B63	100-C09	32
22A-A2P3N104	0,4	2,3	180-265	1,15	6,0	10	140M-C2E-B63	100-C09	40
22A-A4P5N104	0,75	4,5	180-265	2,25	10,0	15	140M-C2E-C16	100-C12	55
22A-A8P0N104	1,5	8,0	180-265	4,0	18,0	30	140M-D8E-C20	100-C23	85
<b>200 - 240 VAC (±10%) – 3-fase ingang, 0 - 230 V 3-fase uitgang</b>									
22A-B1P5N104	0,2	1,5	180-265	0,75	1,8	3	140M-C2E-B25	100-C09	32
22A-B2P3N104	0,4	2,3	180-265	1,15	2,5	6	140M-C2E-B40	100-C09	40
22A-B4P5N104	0,75	4,5	180-265	2,25	5,2	10	140M-C2E-C10	100-C09	55
22A-B8P0N104	1,5	8,0	180-265	4,0	9,5	15	140M-C2E-C16	100-C12	85
22A-B012N104	2,2	12,0	180-265	5,5	15,5	25	140M-C2E-C16	100-C16	125
22A-B017N104	3,7	17,5	180-265	8,6	21,0	30	140M-F8E-C25	100-C23	180
<b>380 - 480 VAC (±10%) – 3-fase ingang, 0 - 460 V 3-fase uitgang</b>									
22A-D1P4N104	0,4	1,4	340-528	1,4	1,8	3	140M-C2E-B25	100-C09	35
22A-D2P3N104	0,75	2,3	340-528	2,3	3,2	6	140M-C2E-B40	100-C09	50
22A-D4P0N104	1,5	4,0	340-528	4,0	5,7	10	140M-C2E-B63	100-C09	70
22A-D6P0N104	2,2	6,0	340-528	5,9	7,5	15	140M-C2E-C10	100-C09	100
22A-D8P7N104	3,7	8,7	340-528	8,6	9,0	15	140M-C2E-C16	100-C16	150

## Nominale ingangs/uitgangswaarden

Uitgangsfrequentie: 0-240 Hz (programmeerbaar)

Efficiëntie: 97,5% (gangbaar)

Digitale besturingsingangen

(ingangsstroom = 6 mA)

Mode SRC (Source):

18-24 V = AAN

0-6 V = UIT

Mode SNK (Sink):

0-6 V = AAN

18-24 V = UIT

## Goedkeuring



UL508C  
CSA 22.2  
US No.14



EMC Directive 89/336/EEC, LV Dir. 73/23/EEC  
LV: EN 50178  
EMC: EN 61000-3

## Analoge besturingsingangen

4-20 mA analog: 250 Ohm ingangsimpedantie  
0-10 VDC analog: 100 kOhm ingangsimpedantie  
Externe potentioormeter: Minimaal 1-10 kOhm, 2 W

## Besturingsuitgang (programmeerbare uitgang, C-vorm relais)

Nominale weerstandswaarden: 3,0 A bij 30 VDC, 125 VAC en 240 VAC

Nominale inductiewaarden: 0,5 A bij 30 VDC, 125 VAC en 240 VAC

## Aanbevolen zekeringen en stroomonderbrekers

Zekering: UL klasse J, CC, T of type BS88; 600 V (550 V) of gelijkwaardig.

Stroomonderbrekers: HMCP of bulletin 140U of gelijkwaardig.

## Beveiligingsfuncties

Motorbeveiliging:  $I^2t$  overbelastingsbeveiliging - 150% voor 60 sec, 200% voor 3 sec (verschafte beveiliging klasse 10)

Overstroom: 200% grens van hardware, 300% onmiddellijke storing

Te hoge spanning:

100-120 VAC ingang – Uitschakeling treedt op bij 405 VDC busspanning (gelijkwaardig aan 150 VAC binnenkomende lijn)

200-240 VAC ingang – Uitschakeling treedt op bij 405 VDC busspanning (gelijkwaardig aan 290 VAC binnenkomende lijn)

380-460 VAC ingang – Uitschakeling treedt op bij 810 VDC busspanning (gelijkwaardig aan 575 VAC binnenkomende lijn)

Te lage spanning:

100-120 VAC ingang – Uitschakeling treedt op bij 210 VDC busspanning (gelijkwaardig aan 75 VAC binnenkomende lijn)

200-240 VAC ingang – Uitschakeling treedt op bij 210 VDC busspanning (gelijkwaardig aan 150 VAC binnenkomende lijn)

380-480 VAC ingang – Uitschakeling treedt op bij 390 VDC busspanning (gelijkwaardig aan 275 VAC binnenkomende lijn)

Spanningsdip overbrugging: Minimale overbrugging is 0,5 sec - gangbare waarde 2 sec

Storingvrije overbrugging voeding: 100 millisee

## Dynamische rem

Inclusief interne rem IGBT met alle nominale waarden behalve versies zonder rem. Raadpleeg Appendix B van de Gebruikershandleiding van de PowerFlex 4 voor informatie over het bestellen van een DB weerstand.

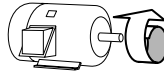
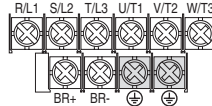
<sup>(1)</sup> 200-240 VAC - 1-fase drives zijn ook verkrijgbaar met een integraal EMC filter. Het achtervoegsel van de catalogus verandert van N103 in N113 en van N104 in N114.

## Sterkstroombedrading

Nominale waarden sterkstroombedrading	Aanbevolen koperdraad
Niet-afgeschermd 600 V, 75 °C THHN/THWN	15 mil geïsoleerd, droge plaats
Afgeschermd 600 V, 75 °C of 90 °C RHH/RHW-2	Belden 29501-/29507 of gelijkwaardig
Afgeschermd goot nominaal 600 V, 75 °C of 90 °C RHH/RHW-2	Shawflex 2ACD/3ACD of gelijkwaardig

### Voedingsaansluitterminal (frame A afgebeeld)

Terminal	Beschrijving
R/L1, S/L2	1-fase ingang
R/L1, S/L2, T/L3	3-fase ingang
U/T1	Naar motor U/T1
V/T2	Naar motor V/T2
W/T3	Naar motor W/T3
BR+, BR-	Aansluiting weerstand dynamische rem [toestellen vanaf 0,75 kW]
⊕	Veiligheidsaarding - PE



Verwissel twee willekeurige motordraden om de voorwaartse richting te veranderen.

### Specificaties voedingsaansluitterminal

Frame	Maximale draaddikte <sup>(1)</sup>	Minimale draaddikte <sup>(1)</sup>	Koppel
A	3,3 mm <sup>2</sup>	0,8 mm <sup>2</sup>	1,7-2,2 N-m
B	5,3 mm <sup>2</sup>	1,3 mm <sup>2</sup>	

<sup>(1)</sup> Maximale/minimale dikten die de aansluitterminal accepteert - dit zijn geen aanbevelingen.

### Ingangsvermogencondities

Ingangsvermogenconditie	Oplossing
Te lage lijnimpedantie (minder dan 1% lijnreactantie)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Installeer lijnreactor<sup>(2)</sup></li> <li>• of scheidingstransformator</li> </ul>
Voedingstransformator groter dan 120 kVA	
De lijn heeft condensators voor cos phi compensatie	
De voeding van de lijn wordt vaak onderbroken	
De lijn heeft intermitterende ruispieken van meer dan 6000 V (bliksem)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verwijder MOV doorverbinding naar aarde.</li> <li>• of installeer zo nodig scheidings-transformator met geaard secundair.</li> </ul>
De fasespanning naar aarde overschrijdt 125% van normale tweefasespanning	
Ongeaard distributiesysteem	

<sup>(2)</sup> Raadpleeg Appendix B van de *Gebruikershandleiding* van de PowerFlex 4 voor informatie over het bestellen van accessoires.

### Aanbevelingen voor I/O bedrading<sup>(3)</sup>

Draadtype(n)	Beschrijving	Minimale isolatie
Belden 8760/9460 (of gelijkw.)	0,8 mm <sup>2</sup> , getwist aderpaar, 100% afgeschermd met afvoer.	300 V 60 graden C
Belden 8770 (of gelijkw.)	0,8 mm <sup>2</sup> , 3-aderig, alleen afgeschermd voor potentiometer op afstand.	

<sup>(3)</sup> Als de draden kort zijn en binnen een kast worden gehouden waar zich geen gevoelige circuits bevinden, hoeft afgeschermd draad niet noodzakelijkerwijs te worden gebruikt maar dit wordt altijd aanbevolen.

### Specificaties I/O aansluitterminal

Maximale draaddikte <sup>(4)</sup>	Minimale draaddikte <sup>(4)</sup>	Koppel
1,3 mm <sup>2</sup>	0,13 mm <sup>2</sup>	0,5-0,8 N-m

<sup>(4)</sup> Maximum/minimum dat de aansluitterminal accepteert - dit zijn geen aanbevelingen.

Raadpleeg de *Gebruikershandleiding* van de PowerFlex 4 met betrekking tot aanbevelingen voor maximale lengte voor vermogen- en stroomkabels.

# Besturingsaansluitterminal

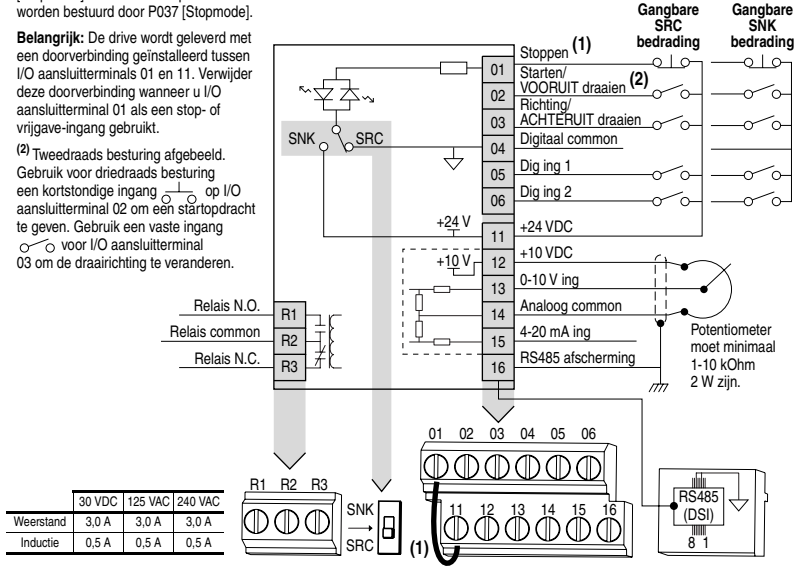
(1) **Belangrijk:** I/O aansluitterminal 01 is altijd een ingang "In vrijloop tot stilstand" behalve wanneer P036 [Bron Starten] op "3-draads" besturing is ingesteld. In 3-draads besturing wordt I/O aansluitterminal 01 bestuurd door P037 [Stopmode]. Alle andere stopbronnen worden bestuurd door P037 [Stopmode].

**Belangrijk:** De drive wordt geleverd met een doorverbinding geïnstalleerd tussen I/O aansluitterminals 01 en 11. Verwijder deze doorverbinding wanneer u I/O aansluitterminal 01 als een stop- of vrijgave-ingang gebruikt.

(2) Tweedraads besturing afgebeeld. Gebruik voor driedraads besturing een kortstondige ingang op I/O aansluitterminal 02 om een startopdracht te geven. Gebruik een vaste ingang op I/O aansluitterminal 03 om de draairichting te veranderen.

P036 [Bron Starten]	Stoppen	I/O aansluitterminal 01 Stoppen
Toetsenbord	d.m.v. P037	Vrijloop
3-draads	d.m.v. P037	d.m.v. P037
2-draads	d.m.v. P037	Vrijloop
RS485 poort	d.m.v. P037	Vrijloop

Raadpleeg de *Gebruikershandleiding* van de PowerFlex 4 voor meer informatie.



Nr.	Signaal	Default	Beschrijving	Param.
R1	Relais N.O.	Fout	Normaal open contact voor uitgangrelais.	A055
R2	Relais common	Fout	Common voor uitgangrelais.	
R3	Relais N.C.	Fout	Normaal gesloten contact voor uitgangrelais.	A055

DIP-schakelaar Sink/Source      Source (SRC)      Ingangen kunnen via de DIP-schakelaarinstelling als Sink (SNK) of Source (SRC) worden bedraad.

01	Stoppen <sup>(1)</sup>	Vrijloop	Om de drive te kunnen starten moet een op de fabriek geïnstalleerde doorverbinding of een normaal gesloten ingang aanwezig zijn.	P036 <sup>(1)</sup>
02	Starten/VOORUIT draaien	Niet actief	Opdracht komt als default van het integrale toetsenbord. Zie voor het uitschakelen van achterwaartse bediening A095 [Achteruit uit].	P036, P037
03	Richting/ACHTERUIT draaien	Niet actief		P036, P037, A095
04	Digitaal common	-	Voor digitale ingangen. Elektronisch geïsoleerd met digitale ingangen van analoge I/O.	
05	Dig ing 1	Preset freq	Programmeer met A051 [Sel digit ing 1].	A051
06	Dig ing 2	Preset freq	Programmeer met A052 [Sel digit ing 2].	A052
11	+24 VDC	-	Door drive geleverde voeding voor digitale ingangen. Maximale uitgangsstroom is 100 mA.	
12	+10 VDC	-	Door drive geleverde voeding voor 0-10 V externe potentiometer. Maximale uitgangsstroom is 15 mA.	P038
13	0-10 V in <sup>(3)</sup>	Niet actief	Voor externe 0-10 V ingangvoeding (ingangsimpedantie = 100 kOhm) of potentiometerloper.	P038
14	Analoog common	-	Voor 0-10 V in of 4-20 mA in. Elektronisch geïsoleerd met analoge ingangen van digitale I/O.	
15	4-20 mA ing <sup>(3)</sup>	Niet actief	Voor externe 4-20 mA ingangvoeding (ingangsimpedantie = 250 Ohm).	P038
16	RS485 (DS1) afscherming	-	Aansluitterminal moet op veiligheidsaarding - PE worden aangesloten wanneer de RS485 (DS1) communicatiepoort wordt gebruikt.	

(3) Er mag slechts één analoge frequentiebron tegelijk worden aangesloten. Als meer dan één referentie tegelijk wordt aangesloten, is een onbepaalde frequentiereferentie het gevolg.

## Opstarten van drive voorbereiden



**OPGELET:** De voeding naar de drive moet ingeschakeld zijn om de onderstaande opstartprocedures te kunnen uitvoeren. Soms staat de huidige spanning op de binnenkomende lijnpotentiaal. Om gevaar voor elektrische schokken of schade aan de apparatuur te voorkomen, mag uitsluitend bevoegd onderhoudspersoneel de onderstaande procedure uitvoeren. Voordat u begint, dient u de procedure zorgvuldig te lezen en te begrijpen. Als een gebeurtenis niet plaatsvindt terwijl u deze procedure uitvoert, **ga dan niet verder. Schakel alle voeding uit** inclusief door de gebruiker verschafte stuurspanningen. Door de gebruiker verschafte spanning kan aanwezig zijn, zelfs als de sterkstroom naar de drive niet is ingeschakeld. Verhelp de storing voordat u verdergaat.

### Voordat u de voeding naar de drive inschakelt

- 1. Controleer of alle ingangen op de correcte terminals zijn aangesloten en goed vastzitten.
- 2. Controleer of de sterkstroom van de AC lijn bij de schakelaar zich binnen de nominale waarde van de drive bevindt.
- 3. Controleer of alle digitale stuurstroom 24 V is.
- 4. Controleer of de DIP-instellingsschakelaar Sink (SNK)/Source (SRC) zo is ingesteld dat hij overeenkomt met uw stroombedradingsschema. Zie blz. 5 voor de plaats.

**Belangrijk:** Het default stuurschema is Source (SRC). De aansluitterminal Stoppen wordt doorverbonden (I/O aansluitterminals 01 en 11) om starten vanaf het toetsenbord mogelijk te maken. Als het stuurschema in Sink (SNK) wordt veranderd, moet de doorverbinding van I/O aansluitterminals 01 en 11 worden verwijderd en tussen I/O aansluitterminals 01 en 04 worden geïnstalleerd.

- 5. Controleer of de ingang Stoppen aanwezig is; anders start de drive niet.

**Belangrijk:** Als I/O aansluitterminal 01 als een stopingang wordt gebruikt, moet de doorverbinding tussen I/O aansluitterminal 01 en 11 worden verwijderd.

### Voeding naar de drive inschakelen

- 6. Schakel de sterk- en stuurspanning naar de drive in.
- 7. Zorg dat u vertrouwd bent met de integrale toetsenbordfuncties (zie volgende bladzijde) voordat u enige parameters Groep programmeren gaat instellen.

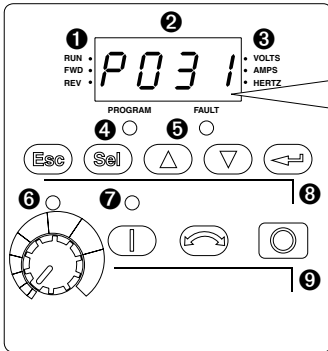
### Besturing van Starten, Stoppen, Richting en Snelheid

De default parameterwaarden die in de fabriek zijn ingesteld, zorgen dat de drive vanaf het integrale toetsenbord kan worden bestuurd. Er is geen programmering nodig om de drive rechtstreeks vanaf het integrale toetsenbord te starten, stoppen, van richting te veranderen en de snelheid ervan te regelen.

**Belangrijk:** Zie voor het uitschakelen van achterwaartse bediening A095 [Achteruit uit].

Raadpleeg blz. 11 voor een uitleg van de foutcode als zich bij het opstarten een fout voordoet. Raadpleeg de *Gebruikershandleiding* van de PowerFlex 4 voor volledige informatie over het oplossen van problemen.

## Integraal toetsbord



Menu	Beschrijving
<b>d</b>	<b>Displaygroep (alleen bekijken)</b> Bestaat uit vaak bekeken bedrijfscondities van de drive.
<b>P</b>	<b>Basisprogrammeergroep</b> Bestaat uit de meest gebruikte programmeerbare functies.
<b>A</b>	<b>Uitgebreide-programmeergroep</b> Bestaat uit de resterende programmeerbare functies.
<b>F</b>	<b>Foutaanduiding</b> Bestaat uit een lijst van codes voor specifieke foutcondities. Wordt alleen weergegeven wanneer een fout aanwezig is.








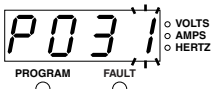



















Nr.	LED	Status LED	Beschrijving
<b>1</b>	Status Draaien/ Richting	Rood, brandt continu	Geeft aan dat de drive in bedrijf is en opdracht voor motordraairichting is gegeven.
		Rood, knippert	Drive heeft opdracht gekregen om draairichting te veranderen. Geeft werkelijke motordraairichting aan terwijl drive decelereert tot nul.
<b>2</b>	Alfanumeriek display	Rood, brandt continu	Geeft parameternummer, parameterwaarde of foutcode aan.
		Rood, knippert	Als één digit knippert, betekent dit dat het digit kan worden bewerkt. Als alle digits knipperen, geeft dat een foutconditie aan.
<b>3</b>	Weergegeven eenheden	Rood, brandt continu	Geeft de eenheden van een weergegeven parameterwaarde aan.
<b>4</b>	Programmeerstatus	Rood, brandt continu	Geeft aan dat de parameterwaarde kan worden veranderd.
<b>5</b>	Foutstatus	Rood, knippert	Geeft aan dat de drive in een foutconditie verkeert.
<b>6</b>	Potentiometerstatus	Groen, brandt continu	Geeft aan dat de potentiometer op het integrale toetsbord actief is.
<b>7</b>	Status starttoets	Groen, brandt continu	Geeft aan dat de starttoets op het integrale toetsbord actief is. De toets Achteruit is ook actief, tenzij uitgeschakeld door A095 [Achteruit uit].

Nr.	Toets	Naam	Beschrijving
<b>8</b>		Escape	Eén stap terug in programmeermenu. Een wijziging van een parameterwaarde annuleren en de mode Programmeren afsluiten.
		Selecteren	Eén stap vooruit in programmeermenu. Een digit selecteren tijdens het bekijken van de parameterwaarde.
		Pijl Omhoog Pijl Omlaag	Door groepen en parameters scrollen. De waarde van een knipperend digit verhogen/verlagen.
		Enter	Eén stap vooruit in programmeermenu. Een wijziging van een parameterwaarde opslaan.
<b>9</b>		Potentiometer	Wordt gebruikt om de drivesnelheid te regelen. Default is actief. Wordt geregeld door parameter P038.
		Starten	Wordt gebruikt om de drive te starten. Default is actief. Wordt geregeld door parameter P036.
		Achteruit	Wordt gebruikt om de draairichting van de drive om te keren. Default is actief. Wordt geregeld door parameter P036 en A095.
		Stoppen	Wordt gebruikt om de drive te stoppen of een fout te wissen. Deze toets is altijd actief. Wordt geregeld door parameter P037.

## Parameters bekijken en bewerken

De laatste door de gebruiker geselecteerde displaygroepparameter wordt opgeslagen wanneer de voeding wordt uitgeschakeld, en wordt weergegeven als default wanneer de voeding weer wordt ingeschakeld.

Hieronder staat een voorbeeld van een algemeen integraal toetsenbord en displayfuncties. Dit voorbeeld verschaft algemene instructies voor navigatie en illustreert hoe u de eerste parameter Programmeergroep moet programmeren.

Stap	Toets(en)	Voorbeelden
1. Wanneer de voeding wordt ingeschakeld, wordt het laatste door de gebruiker geselecteerde parameternummer van de displaygroep kort met knipperende tekens weergegeven. Het display gebruikt vervolgens de huidige waarde van die parameter als default. (Het voorbeeld toont de waarde d001 [Uitgangsfreq] terwijl de drive stilstaat.)		
2. Druk eenmaal op Esc om het parameternummer van de displaygroep weer te geven dat bij opstarten getoond wordt. Het parameternummer knippert.		
3. Druk nogmaals op Esc om naar het groepmenu te gaan. De letter van het groepmenu knippert.		
4. Druk op de pijl Omhoog of Omlaag om door het groepmenu (d, P en A) te scrollen.	 of 	
5. Druk op Enter of Sel om naar een groep te gaan. Het rechter digit van de laatst bekeken parameter in die groep knippert.	 of 	
6. Druk op de pijl Omhoog of Omlaag om door de parameters te scrollen die zich in de groep bevinden.	 of 	
7. Druk op Enter of Sel om de waarde van een parameter te bekijken. Als u de waarde niet wilt bewerken, drukt u op Esc om naar het parameternummer terug te keren.	 of 	
8. Druk op Enter of Sel om naar de programmeermode te gaan en de parameterwaarde te bewerken. Het rechter digit knippert en het LED Programmeren brandt als de parameter bewerkt kan worden.	 of 	
9. Druk op de pijl Omhoog of Omlaag om de parameterwaarde te veranderen. Druk desgewenst op Sel om van digit naar digit of van bit naar bit te gaan. Het digit of de bit dat of die u kunt veranderen, knippert.	 of 	
10. Druk op Esc om een wijziging te annuleren. Het digit stopt met knipperen, de vorige waarde wordt hersteld en het LED Programmeren gaat uit. Of Druk op Enter om een wijziging op te slaan. Het digit stopt met knipperen en het LED Programmeren gaat uit.	  	
11. Druk op Esc om naar de parameterlijst terug te keren. Blijf op Esc drukken om het programmeermenu te verlaten. Als het display niet verandert door op Esc te drukken, dan wordt d001 [Uitgangsfreq] weergegeven. Druk op Enter of Sel om naar het groepmenu te gaan.		



## Displaygroepparameters

Nr.	Parameter	Min/Max	Display/Opties
d001	[Uitgangsfreq]	0,0/[Max frequentie]	0,1 Hz
d002	[Opmachtfreq]	0,0/[Max frequentie]	0,1 Hz
d003	[Uitgangsstroom]	0,00/(A van drive × 2)	0,01 A
d004	[Uitgangsspanning]	0/Nominale V van drive	1 VAC
d005	[DC busspanning]	Gebaseerd op drivetype	1 VDC
d006	[Drivestatus]	0/1 (1 = Conditie goed)	Bit 3 Decelereren    Bit 2 Accelereren    Bit 1 Vooruit    Bit 0 In bedrijf
d007- d009	[Code fout x]	F2/F122	F1
d010	[Procesdisplay]	0,00/9999	0,01 – 1
d012	[Besturingsbron]	0/9	Digit 1 = Snelheidsreferentie (Zie P038; 9 = "Jog freq")    Digit 0 = Startopdracht (Zie P036; 9 = "Joggen")
d013	[Stat bestuur.ing]	0/1 (1 = Ingang aanwezig)	Bit 3 Gereserveerd    Bit 2 Ing. Stoppen    Bit 1 Richting/Achteruit dr    Bit 0 Starten/Vooruit dr
d014	[Stat dig ing]	0/1 (1 = Ingang aanwezig)	Bit 3 Gereserveerd    Bit 2 Gereserveerd    Bit 1 Sel digit ing 2    Bit 0 Sel digit ing 1
d015	[Comm.status]	0/1 (1 = Conditie goed)	Bit 3 Fout opgetreden    Bit 2 Optie RS485    Bit 1 Overdracht    Bit 0 Ontvangst
d016	[BesturingsSWwers]	1,00/99,99	0,01
d017	[Drivetype]	1001/9999	1
d018	[Totale tijd]	0/9999 uur	1 = 10 uur
d019	[Data testpunt]	0/FFFF	1 Hex
d020	[Anal ing 0-10 V]	0,0/100,0%	0,1%
d021	[Anal ing 4-20 mA]	0,0/100,0%	0,1%
d024	[Drivetemp]	0/120 gr.C	1 gr.C

## Smart opstarten met algemene parameters van de programmeergroep

= Stop de drive alvorens deze parameter te wijzigen.

Nr.	Parameter	Min/Max	Display/Opties	Default	
P031	[Motorspanning]	20/Nominale V van drive	1 VAC	Gebaseerd op drivetype	
<input type="radio"/>	Instellen op de nominale motorspanning.				
P032	[Motorfreq]	10/240 Hz	1 Hz	60 Hz	
<input type="radio"/>	Instellen op de nominale motorfrequentie.				
P033	[Mtr overbel strm]	0,0/(Nominale A van drive×2)	0,1 A	Gebaseerd op drivetype	
<input type="radio"/>	Instellen op de maximaal toegestane motorstroom.				
P034	[Min frequentie]	0,0/240,0 Hz	0,1 Hz	0,0 Hz	
<input type="radio"/>	Stelt de laagste continue uitgangsfrequentie van de drive in.				
P035	[Max frequentie]	0/240 Hz	1 Hz	60 Hz	
<input type="radio"/>	Stelt de hoogste uitgangsfrequentie van de drive in.				
P036	[Bron Starten]	0/5	0 = "Toetsenbord" <sup>(1)</sup> 1 = "3-draads" 2 = "2-draads"	3 = "2-dr niv sns" 4 = "2-dr snlh hg" 5 = "Comm.poort"	0
<input type="radio"/>	Stelt het stuurschema in dat wordt gebruikt om de drive te starten.				
<input type="radio"/>	<sup>(1)</sup> Indien actief, dan is ook de toets Achteruit actief, tenzij uitgeschakeld door A095 [Achteruit uit].				
P037	[Stopmode]	0/7	0 = "Ac/dec, ftws" <sup>(1)</sup> 1 = "Vrijlp, ftws" <sup>(1)</sup> 2 = "DC rem, ftws" <sup>(1)</sup> 3 = "DCRmAut ftws" <sup>(1)</sup>	4 = "Acc/dec" 5 = "Vrijloop" 6 = "DC rem" 7 = "DC rem autom"	0
<input type="radio"/>	Actieve stopmode voor alle stopbronnen [b.v. toetsenbord, vooruit draaien (I/O aansluitterminal 02), achteruit draaien (I/O aansluitterminal 03), RS485 poort] behalve zoals hieronder aangegeven.				
<input type="radio"/>	<b>Belangrijk:</b> I/O aansluitterminal 01 is altijd een ingang "In vrijloop tot stilstand" behalve wanneer P036 [Bron Starten] op "3-draads" besturing is ingesteld. In 3-draads besturing wordt I/O aansluitterminal 01 bestuurd door P037 [Stopmode].				
<input type="radio"/>	<sup>(1)</sup> Ingang Stoppen wist ook de actieve fout.				
P038	[Snelheidsref]	0/5	0 = "Drive pot" 1 = "Interne freq" 2 = "0-10 V ingang"	3 = "4-20 mA ingang" 4 = "Preset freq" 5 = "Comm.poort"	0
<input type="radio"/>	Stelt de bron voor de snelheidsreferentie voor de drive in.				
<input type="radio"/>	<b>Belangrijk:</b> Wanneer A051 of A052 [Sel digit ing x] op optie 2, 4, 5, 6, 13 of 14 wordt ingesteld, en de digitale ingang actief is, gaat A051 of A052 de snelheidsreferentie van deze parameter overschrijven. Zie voor meer informatie hoofdstuk 1 van de <i>Gebruikershandleiding</i> van de PowerFlex 4.				
P039	[Accel.tijd 1]	0,0/600,0 sec	0,1 sec	10,0 sec	
<input type="radio"/>	Stelt de versnelling in voor alle snelheidstoenames.				
P040	[Decel.tijd 1]	0,1/600,0 sec	0,1 sec	10,0 sec	
<input type="radio"/>	Stelt de vertraging in voor alle snelheidsafnames.				
P041	[Nr fabrieksinst]	0/1	0 = "Toestand Idle" 1 = "Nr fabrieksinst"	0	
<input type="radio"/>	Reset alle parameterwaarden op fabrieksinstellingen.				
P043	[MtrOvrbelRet]	0/1	0 = "Uit" 1 = "Vrijgegeven"	0	
<input type="radio"/>	Schakelt de functie Retentie motor overbelast in of uit.				

## Uitgebreide-groepparameters

Nr.	Parameter	Min/Max	Display/Opties		Default
A051	[Sel digit ing 1] //O aansluit-terminal 05	0/26	0 = "Niet gebruikt" 1 = "Acc 2 & dec 2" 2 = "Joggen" 3 = "Fout aux" 4 = "Preset freq" 5 = "Lokaal" 6 = "Comm.poort" 7 = "Fout wissen"	8 = "Ac/dcStpFtws" 9 = "VrlpStp ftws" 10 = "DClInStpFtws" 11 = "Vooruit jog" 12 = "Achteruit jog" 13 = "Reg 10 V in" 14 = "Reg 20 mA in" 26 = "Anal invert"	4
A052	[Sel digit ing 2] //O aansluit-terminal 06				
A055	[Sel relais-uitg]	0/21	0 = "Gereed/fout" 1 = "Op freq" 2 = "Mtr in bedrf" 3 = "Achteruit" 4 = "Motoroverbel" 5 = "Reg acc/dec"	6 = "Te hoge freq" 7 = "Te hg stroom" 8 = "Te hoge DC V" 9 = "Pogingen op" 10 = "Te hg anal V" 20 = "Param reg" 21 = "Nt-hrst fout"	0
A056	[Niv relais-uitg]	0,0/9999	0,1		0,0
A067	[Accel.tijd 2]	0,0/600,0 sec	0,1 sec		20,0 sec
A068	[Decel.tijd 2]	0,1/600,0 sec	0,1 sec		20,0 sec
A069	[Interne freq]	0,0/240,0 Hz	0,1 Hz		60,0 Hz
A070	[Preset freq 0] <sup>(1)</sup>	0,0/240,0 Hz	0,1 Hz		0,0 Hz
A071	[Preset freq 1]				5,0 Hz
A072	[Preset freq 2]				10,0 Hz
A073	[Preset freq 3]				20,0 Hz
<sup>(1)</sup> Om [Preset freq 0] te activeren stelt u P038 [Snelheidsref] in op optie 4.					
Ingangstoestand van digitale ing 1 (//O aansluitterminal 05)		Ingangstoestand van digitale ing 2 (//O aansluitterminal 06)	Frequentiebron	Gebruikte parameter Accel/Decel <sup>(2)</sup>	
0		0	[Preset freq 0]	[Accel.tijd 1] / [Decel.tijd 1]	
1		0	[Preset freq 1]	[Accel.tijd 1] / [Decel.tijd 1]	
0		1	[Preset freq 2]	[Accel.tijd 2] / [Decel.tijd 2]	
1		1	[Preset freq 3]	[Accel.tijd 2] / [Decel.tijd 2]	
<sup>(2)</sup> Wanneer een digitale ingang op "Accel 2 en Decel 2" wordt ingesteld, en de ingang actief is, gaat de ingang aan de instellingen in deze tabel voorbij.					
A078	[Jog freq]	0,0/[Max frequentie]	0,1 Hz		10,0 Hz
A079	[Jog Accel/Decel]	0,1/600,0 sec	0,1 sec		10,0 sec
A080	[DC remtijd]	0,0/90,0 sec	0,1 sec		0,0 sec
A081	[DC remniveau]	0,0/(A van drive × 1,8)	0,1 A		A × 0,05
A082	[Sel DB weerstand]	0/99	0 = Uit 1 = Norm RA wrst	2 = Gn bescherm 3-99 = % van cyclus	0
A083	[% S-kromme]	0/100%	1%		0% (Uit)
A084	[Start boost]	1/14	Instellingen in % van basisspanning. <b>Variabel koppel</b> 1 = "30,0; VT" 2 = "35,0; VT" 3 = "40,0; VT" 4 = "45,0; VT" <b>Constant koppel</b> 5 = "0,0; geen IR" 6 = "0,0" 7 = "2,5; CT" 8 = "5,0; CT" 9 = "7,5; CT" 10 = "10,0; CT" 11 = "12,5; CT" 12 = "15,0; CT" 13 = "17,5; CT" 14 = "20,0; CT"		8 7 (drives van 3,75 kW)
A088	[Max spanning]	20/Nominale V	1 VAC		Nominale V
A089	[Stroomgrens 1]	0/(A van drive × 1,8)	0,1 A		A × 1,5
A090	[Sel mtr overbel]	0/2	0 = "Geen derate"	1 = "Min derate" 2 = "Max derate"	0
A091	[PWM frequentie]	2,0/16,0 kHz	0,1 kHz		4,0 kHz
A092	[Poging aut hstrt]	0/9	1		0
A093	[Vertr aut hstrt]	0,0/300,0 sec	0,1 sec		1,0 sec
A094	[Start bij powerup]	0/1	0 = "Uit"	1 = "Vrijgegeven"	0
A095	[Achteruit uit]	0/1	0 = "A.uit vrijg"	1 = "A.uit uit"	0
A096	[Vlg strt vrijgeg]	0/1	0 = "Uit"	1 = "Vrijgegeven"	0
A097	[Compensatie]	0/3	0 = "Uit" 1 = "Elektrisch"	2 = "Mechanisch" 3 = "Beide"	1
A098	[Uitsch stroom SW]	0,0/(A van drive × 2)	0,1 A		0,0 (Uit)
A099	[Procesfactor]	0,1/999,9	0,1		30,0
A100	[Fout wissen]	0/2	0 = "Gereed/Idle"	1 = "Fout reset" 2 = "Buffer wis"	0
A101	[Program vergrend]	0/1	0 = "Ontgrendeld"	1 = "Vergrendeld"	0
A102	[Sel testpunt]	0/FFFF	1 Hex		400

Nr.	Parameter	Min/Max	Display/Opties	Default	
A103	[Comm.datasnelh] <sup>(3)</sup>	0/5	0 = "1200" 1 = "2400" 2 = "4800"	3 = "9600" 4 = "19200" 5 = "38400"	3
A104	[Comm.nodeadres] <sup>(3)</sup>	1/247	1		100
A105	[Actie comm.verls]	0/3	0 = "Fout" 1 = "In vrijloop tot stilstand"	2 = "Stoppen" 3 = "Verder liste"	0
A106	[Comm.verliestijd]	0,1/60,0	0,1		5,0
A107	[Comm.indeling] <sup>(3)</sup>	0/5	0 = "RTU 8-N-1" 1 = "RTU 8-E-1" 2 = "RTU 8-O-1"	3 = "RTU 8-N-2" 4 = "RTU 8-E-2" 5 = "RTU 8-O-2"	0
A110	[Anal in 0-10V lg]	0,0/100,0%	0,1%		0,0%
A111	[Anal in 0-10V hg]	0,0/100,0%	0,1%		100,0%
A112	[Anal in4-20mA lg]	0,0/100,0%	0,1%		0,0%
A113	[Anal in4-20mA hg]	0,0/100,0%	0,1%		100,0%
A114	[Slipfreq @ I]	0,0/10,0 Hz	0,1 Hz		2,0 Hz
A115	[Procestijd kort]	0,00/99,99	0,01		0,00
A116	[Procestijd lang]	0,00/99,99	0,01		0,00
A117	[Busreg.modus]	0/1	0 = "Uit"	1 = "Vrijgegeven"	1
A118	[Comm.schrijfmodus]	0/1	0 = "Opslaan"	1 = "Alleen RAM"	0

<sup>(3)</sup> De drive moet uit en aan worden gezet voordat veranderingen op de werking van de drive van invloed zijn.

## Foutcodes

Als u een fout wilt wissen, drukt u op de Stop-toets, zet u de drive uit en aan of stelt u A100 [Fout wissen] in op 1 of 2.

Nr.	Fout	Beschrijving
F2	Aux ingang <sup>(1)</sup>	Controleer de bedrading op afstand.
F3	Verm.verlies	Bewaak de binnenkomende AC lijn op laagspanning of lijnvoedingsonderbreking.
F4	Ondrspanning <sup>(1)</sup>	Bewaak de binnenkomende AC lijn op laagspanning of lijnvoedingsonderbreking.
F5	Overspanning <sup>(1)</sup>	Bewaak de AC lijn op hoge lijnspanning of transitiecondities. Bus-overspanning kan ook worden veroorzaakt door motorregeneratie. Verleng de decel.tijd of installeer de optie dynamische rem.
F6	Motor gestopt <sup>(1)</sup>	Verhoog [Accel.tijd x] of verminder de belasting zodat de uitgangsstroom van de drive de door parameter A089 [Stroomgrens1] ingestelde stroom niet overschrijdt.
F7	Motoroverbelast <sup>(1)</sup>	Er is sprake van te hoge motorbelasting. Verminder de belasting zodat de uitgangsstroom van de drive de door parameter P033 [Motorstroom] ingestelde stroom niet overschrijdt.
F8	Overtmp koelvin <sup>(1)</sup>	Controleer op geblokkeerde of vuile koelvinnen. Controleer de omgevingstemperatuur 40 °C voor IP 30/NEMA 1/UL type 1 installaties of 50 °C voor installaties van het open type niet heeft overschreden. Controleer de ventilator.
F12	Overstroom HW <sup>(1)</sup>	Controleer de programmering. Controleer op te hoge belasting, onjuiste DC boost instelling, te hoog ingestelde DC remspanning of andere oorzaken voor te hoge stroom.
F13	Aardfout	Controleer of de motor- en externe bedrading naar de uitgangsterminals van de drive goed geaard zijn.
F33	Poging aut hstrt	Verhelp de oorzaak van de fout en wis de fout manueel.
F38	Fase U nr aarde	Controleer de bedrading tussen de drive en motor. Controleer de motor op geaarde fase.
F39	Fase V nr aarde	Vervang de drive als de fout niet kan worden gewist.
F40	Fase W nr aarde	
F41	Kortsluiting UV	Controleer de uitgangsterminalbedrading van de motor en drive op kortsluiting.
F42	Kortsluiting UW	Vervang de drive als de fout niet kan worden gewist.
F43	Kortsluiting VW	
F48	Param default	De drive heeft opdracht gekregen de defaultwaarden naar EEPROM te schrijven. Wis de fout of zet de drive uit en aan. Programmeer de driveparameters naar behoeven.
F63	Overstroom SW <sup>(1)</sup>	Controleer de belastingseisen en instelling van A098 [Uitsch stroom SW].
F64	Drv overbelast	Verminder de belasting of verleng de accel.tijd.
F70	Voeding	Zet het apparaat uit en aan. Vervang de drive als de fout niet kan worden gewist.
F71	Verls netw	Er is een fout opgetreden in het communicatienetwerk.
F81	Comm.verlies	Als de adapter niet opzettelijk is losgekoppeld, controleer dan de bedrading naar de poort. Vervang zo nodig de bedrading, poort expander, adapters of de complete drive. Controleer de aansluiting. Een adapter is opzettelijk losgekoppeld. Schakel hem uit met A105 [Actie comm.verls].
F100	Parameter checksum	Herstel fabrieksinstellingen.
F122	Defect I/O bord	Zet het apparaat uit en aan. Vervang de drive als de fout niet kan worden gewist.

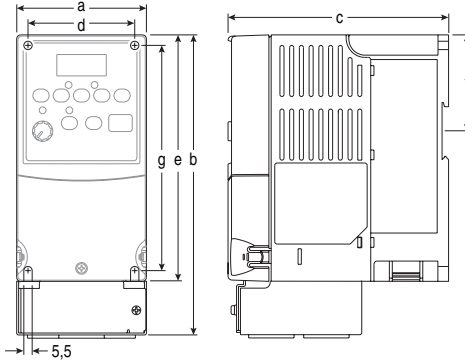
<sup>(1)</sup> Type fout Auto-reset/run. Configureer met parameters A092 en A093.

## Afmetingen van drive

PowerFlex 4 drives met paneelmontage – Nominale waarden zijn in kW

Frame	120 VAC – 1-fase	240 VAC – 1-fase Geen rem	240 VAC – 1-fase	240 VAC – 3-fase	480 VAC – 3-fase
A	0,2 0,37	0,2 0,37 0,75	0,2 0,37 0,75	0,2 0,37 0,75 1,5	0,37 0,75 1,5
B	0,75 1,1	1,5 2,2	1,5	2,2 3,7	2,2 3,7

PowerFlex 4 drives met paneelmontage <sup>(1)</sup> – Afmetingen zijn in millimeter.  
Gewichten zijn in kilogram.



Frame	a	b <sup>(2)</sup>	c	d	e <sup>(3)</sup>	f	g	Verzend- gewicht
A	80	185	136	67	152	59,3	140	1,4
B	100	213	136	87	180	87,4	168	2,2

- (1) Drives met flensmontage zijn ook verkrijgbaar. Raadpleeg de *Gebruikershandleiding* van de PowerFlex 4 voor meer informatie.
- (2) Totale hoogte van drive met optieset IP 30/NEMA 1/UL type 1 geïnstalleerd.
- (3) Totale hoogte van standaard open type IP 20 drive.

Optieset IP 30/NEMA 1/UL type 1 – Afmetingen zijn in millimeter

