



SOFTSTARTER

ASTATplus

GEBRUIKERSHANDBOEK

Ed. 2

Opmerkingen

1. Lees deze handleiding aandachtig voor ingebruikname van het toestel.
Bewaar ze nadien zorgvuldig als naslagwerk.
2. Bezorg deze handleiding aan de eindgebruiker.
3. CE markering
Bij installatie van ASTATplus in de Europese Unie is EMC-compatibiliteit vereist.
ASTATplus voldoet aan de EN 50081-2 en EN 50082-2.
4. Wij beschouwen het als een recht, om op elk ogenblik en zonder voorafgaandelijke
verwittiging, de produkten of onderdelen ervan, vermeld of afgebeeld in deze catalogus,
te wijzigen of te schrappen om technische of commercieel noodzakelijke redenen.



VOORZORGEN

1. Koppel de voedingsspanning af voor installatie of servicebeurt.
2. Gevaarlijke spanningen blijven in de motor aanwezig, zelfs indien de softstarter in de positie „OFF” staat.
Daarom is het aangeraden steeds een contactor te plaatsen tussen motor en starter.
3. Het apparaat kan meer dan één kring onder spanning bevatten.
Koppel daarom steeds zowel vermogen als stuurkring af bij installatie of service.
4. „Soft Stop” mag nooit gebruikt worden als „Noodstop”.
5. De stopmode moet ingesteld worden overeenkomstig de veiligheidsnormen toepasselijk op de operator.
6. Gescheiden motoroverstroombeveiliging is vereist volgens de Canadese Elektrische Code, Deel 1, ASTATplus voorziet hierin.

WAARSCHUWING

1. De opgegeven halfgeleider zekeringen voldoen niet noodzakelijk als lijnbeveiliging. Refereer u naar de geldende normen terzake.
2. Het overbelastingsrelais moet aangepast worden aan de motor.
3. Werking op lage snelheid beïnvloedt de thermische karakteristieken van de motor door de gereduceerde koeling. Voorzichtigheid is hier geboden.
4. Gelijkstroom remmen kan oververhitting van de motor veroorzaken.
De kleinst mogelijke stroom en kortsluittijd dient te worden ingesteld.
5. Bij gelijkstroom remmen is toevoeging van een contactor (DC3) in de motorkring noodzakelijk. Zie schema blz. C.12.
6. Uitzonderlijke aanlooptijden (> 30 s.) repetitieve start/stop, werking op lage snelheid of gelijkstroomremmen kunnen de motor beschadigen. Vraag inlichtingen bij de motorfabrikant.
7. Bij spanningsonderbreking tussen twee starts wordt het overhittingsrelais gereset naar koude start.

**INHOUD**

Hoofdstuk 1. Algemeen	C.4
1.1. Vergelijking tussen verschillende soorten starters	C.4
1.2. Voordelen van de softstarters	C.5
Hoofdstuk 2. Types en vermogen	C.6
2.1. Volgens IEC	C.6
2.2. Volgens UL	C.7
2.3. Overbelastingscurves	C.8
Hoofdstuk 3. Technische gegevens	C.9
3.1. Algemene specificaties	C.9
3.2. I/O Specificaties vermogen- en stuur aansluiting	C.10
3.3. I/O Aansluitschema	C.12
3.4. Werkingsfasen	C.13
Hoofdstuk 4. Programmering	C.16
4.1. Beschrijving van het controlepaneel	C.16
4.2. Parameterconfiguratie	C.17
4.3. Parameteruitlesing	C.19
4.4. Kalibratieparameters -CAL-	C.20
4.5. Basisparameters -BAS-	C.21
4.6. Uitgebreide parameters -ADV-	C.23
Hoofdstuk 5. Installatie	C.26
5.1. Installatie van het toestel	C.26
5.2. Gegevens vermogen- en stuurkring	C.27
5.3. Inbedrijfstelling	C.28
5.4. Foutdetectie	C.29
5.5. Controle van de thyristoren	C.30
Hoofdstuk 6. Bijvoegsel	C.31
6.1. Aansluitschema's	C.31
6.2. Seriële communicatie	C.34
6.3. Afmetingen	C.42
6.4. Gedrukte schakelingen	C.43



1. Algemeen

1.1. Vergelijking tussen verschillende soorten starters

Er bestaat een groot aantal toepassingen waarbij het progressief starten of starten met stroombeperking noodzakelijk is en die bijgevolg het direct starten van motoren onmogelijk maken. In het algemeen zal men in dit geval een beroep doen op andere types motorstarters. De meest gekende zijn: sterddriehoekstarters, spaartransformatoren, starters met statorweerstand of een speciale motorwikkeling.

Telkens er gestart wordt met verminderde spanning, wordt de aanloopstroom beperkt en dus vermindert het aanloopkoppel. Toch zullen er steeds pieken ontstaan in het koppel of de stroom bij de overgang tussen de verschillende stadia van het starten, die machines schade kunnen berokkenen. De tabel hieronder geeft een analyse van de verschillende starttypes en vergelijkt ze met het ASTAT-systeem.

Hierbij dient vermeld dat alle starters met verminderde spanning gewoonlijk een vermindering van het koppel met zich meebrengen, in verhouding tot het kwadraat van de nominale stroom van de motor en dat daarbij de stroom in verhouding tot de spanning vermindert. Bijgevolg zal het koppel verminderen in verhouding tot het kwadraat van de spanning aan de klemmen van de motor.

Hierdoor veroorzaken softstarters, net als alle andere klassieke starters, een vermindering van het aanloopkoppel in functie van de ingestelde parameters. Het voordeel van de softstarter is dat de aanloop controleerbaar is en aanpasbaar aan de vereisten van de machine.

Uit de tabel hieronder blijkt dat het aanloopkoppel met de softstarter 90% kan bedragen van het aanloopkoppel bij directe start.

Rekening houdend met het gegeven dat het koppel bij directe start tussen 1,5 en 2,4 maal het nominale koppel van de motor bedraagt, is het duidelijk dat met de softstarter een startkoppel kan bereikt worden dat iets hoger ligt dan het nominale koppel.

Softstarters voldoen voor de meeste toepassingen (pompen, ventilatoren, transportbanden, enz.) waarbij een koppel van 60% voldoende is voor het korrekt starten.

Algemeen kan gesteld dat softstarters op volwaardige manier de plaats van klassieke starters kunnen innemen, omwille van de hierboven aangehaalde voordelen en vooral door de eenvoudige controle van de stroompieken en het koppel. Een sterk voordeel van de softstarter is de mogelijkheid om de aanlooptijd te variëren, wat niet kan bij de conventionele starters.

	Conventionele startmethodes					ASTAT softstarter
	Direct	Spaartransformator	Statorweerstand	Motor met speciale wikkeling	Sterddriehoek starter	
% stroom t.o.v. directe start	100%	30, 40 of 64%	58 - 70%	65%	33%	Volgens afstelling, max. 90%
% koppel t.o.v. directe start	100%	30, 40 of 64%	33 - 49%	48%	33%	Volgens afstelling, max. 90%
Starttrappen (1)	1	4, 3 of 2	3 of 2	2	2	Continu, zonder trappen
Verbindingen met motor	3	3	3	6	6	3
Overbelasting leiding (bij benadering)	5 à 7 In	1,5 of 2,1 of 3,2 In	3 - 3,5 In	3,25 In	1,65 In	Volgens afstelling, max. 4-7 In
Overgang of pauze bij het starten	neen	neen	neen	neen	ja	neen

(1) „Trappen” zijn bruske wijzigingen in het koppel, vanaf het rustmoment tot op het ogenblik waarop nominale snelheid is bereikt.

1.2. Voordelen van de sofstarters

① Verbeterde productiviteit en bedrijfszekerheid

Het aanzetten en stoppen van motoren zonder stroomstoten of overgangen verhoogt de levensduur van de mechanische delen van machines met motoraandrijving en vermindert de kracht die wordt uitgeoefend op het aandrijfmechanisme en de koppelingen.

Wanneer men voor pompsystemen gebruik maakt van sofstarters wordt de terugslag vermeden. Daaruit volgt een vermindering van het aantal onderhoudsbeurten en een langere levensduur van de machines en installaties.

② Verbeterde versnellings- en vertragingsspecifieken

Doordat kan gestart worden door gebruik te maken van een spanningscurve of door de stroom te begrenzen wordt het mogelijk de versnelling aan te passen aan de belasting. Bij belasting met hoge statische wrijving kan voor het gebruik van een startboost worden geopteerd.

Het remmen kan gebeuren door eenvoudige onderbreking van de voedingsstroom of volgens een remcurve. Heviger afremmen is ook mogelijk door gelijkstroom aan de stator van de motor aan te leggen. Er zijn bijgevolg verschillende manieren om de meest geschikte vertraging te bekomen.

③ Bescherming van de motor

De sofstarter beschermt motoren tegen overbelasting en andere onregelmatigheden bij de werking zoals fase-onderbrekingen, blokkeren van de rotor, thyristor-kortsluiting, enz.

④ Digitale technologie

Het sturingssysteem is gebaseerd op een zeer gespecialiseerde microprocessor die de signalen digitaal verwerkt en zorgt voor uiterste precisie. De stuurkaarten zijn vervaardigd volgens „Surface Mounting Devices” (SMD) technologie, wat de betrouwbaarheid van het toestel verhoogt.

⑤ Hoog isolatieniveau

Bij het ontwerp van deze apparaten werd ruimschoots rekening gehouden met parasitaire verschijnselen die elke dag toenemen en via de voedingslijn worden binnengebracht. De stuursignalen worden opto-elektronisch geïsoleerd en er werden verschillende beschermingsniveaus ingebouwd om het toestel te immuniseren tegen de nadelige gevolgen van deze storingen.

⑥ Gemakkelijke inbedrijfstelling

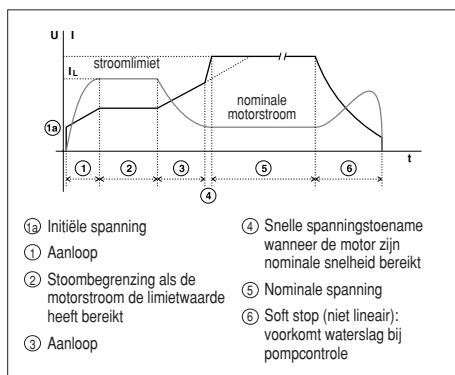
Dit apparaat kan worden gebruikt voor een groot aantal uiteenlopende toepassingen. De instellingen zijn op een eenvoudige manier te bepalen en men kan een keuze maken uit verschillende opties afhankelijk van de toepassing.

⑦ Duidelijke signalisatie (Full monitoring)

De signalisatiecode gebaseerd op een alfanumerisch display (ASTATplus), geeft op elk ogenblik de werksomstandigheden van het apparaat weer en zorgt voor een snelle diagnostiek van de beveiligingen.

⑧ Softstop voor pompcontrole

Deze functie, voorzien als standaard in de ASTATplus en gebruik makend van een geavanceerd algoritme, voorkomt waterslag bij het sturen van pompen. Door de motorsnelheid te verminderen in functie van de interne parameters en in functie van de uitgangsspanning in een gesloten regelsysteem, wordt gezorgd voor een perfecte debietcontrole.



⑨ Geavanceerde functies

Bij de ASTATplus zijn standaard vele geavanceerde functies voorzien zoals lineaire versnellingscurve, trage snelheid in beide draairichtingen, programmeerbare in- en uitgangen, seriële (RS232) communicatie.

Dit maakt het mogelijk de ASTATplus te integreren binnen een automatiseringsproces, samen met andere starters, programmeerbare sturingen, snelheidsregelaars, enz.



2. Types en vermogen

2.1. Volgens IEC (1)

ZWARE BELASTING					NORMALE BELASTING					Art. nr.	Gewicht
Nominale stroom(2)	220V/ 240V	380V/ 415V	440V	480V/ 500V	Nominale stroom(3)	220V/ 240V	380V/ 415V	440V	480V/ 500V		
A	kW(4)	kW(4)	kW(4)	kW(4)	A	kW(5)	kW(5)	kW(5)	kW(5)	Kg.	
Koeling door natuurlijke convectie - IP20											
14	3	5,5	7,5	-	17	4	7,5	7,5	-	QC1FDP	4,3
	3	5,5	7,5	7,5		4	7,5	7,5	11	QC2FDP	4,3
17	4	7,5	7,5	-	21	5,5	11	11	-	QC1GDP	4,3
	4	7,5	7,5	11		5,5	11	11	13	QC2GDP	4,3
22	5,5	11	11	-	27	7,5	13	15	-	QC1HDP	4,6
	5,5	11	11	15		7,5	13	15	15	QC2HDP	4,6
32	7,5	15	18,5	-	38	10	18,5	22	-	QC1IDP	4,6
	7,5	15	18,5	22		10	18,5	22	25	QC2IDP	4,6
Koeling met ventilator - IP00											
48	13	22	22	-	58	15	25	30	-	QC1JDP	12,5
	13	22	22	30		15	25	30	37	QC2JDP	12,5
63	15	30	37	-	75	22	37	45	-	QC1KDP	12,5
	15	30	37	37		22	37	45	45	QC2KDP	12,5
72	20	37	37	-	86	25	45	50	-	QC1LDP	17,0
	20	37	37	45		25	45	50	50	QC2LDP	17,0
105	30	55	55	-	126	37	63	75	-	QC1MDP	17,0
	30	55	55	75		37	63	75	80	QC2MDP	17,0
156	40	75	90	-	187	55	90	110	-	QC1NDP	45,0
	40	75	90	110		55	90	110	132	QC2NDP	45,0
240	63	110	132	-	288	80	150	165	-	QC1QDP	45,0
	63	110	132	160		80	150	165	200	QC2QDP	45,0
315	90	160	200	-	378	110	200	220	-	QC1RDP	55,0
	90	160	200	220		110	200	220	250	QC2RDP	55,0
370	110	200	220	-	444	132	220	250	-	QC1SDP	55,0
	110	200	220	250		132	220	250	315	QC2SDP	55,0
475	150	250	250	-	570	160	300	355	-	QC1TDP	80,0
	150	250	250	335		160	300	355	400	QC2TDP	80,0
610	200	315	400	-	732	220	400	450	-	QC1UDP	105,0
	200	315	400	400		220	400	450	500	QC2UDP	105,0
850	250	450	530	-	1020	300	560	600	-	QC1VDP	120,0
	250	450	530	600		300	560	600	750	QC2VDP	120,0
1075	355	600	670	-	1290	395	715	750	-	QC1XDP	150,0
	355	600	670	750		395	715	750	850	QC2XDP	150,0

- (1) De opgegeven stroomsterkten zijn geldig voor omgevingstemperaturen tot 40°C en hoogte tot 1000 m
De gebruiksstroom verlaagt met 1,5% / °C vanaf 40°C en met 1% per 100 m vanaf 1000 m.
- (2) IEC Klasse 10 en 20 instelbaar bij klassering volgens zware belasting.
- (3) IEC Klasse 10 enkel toepasbaar bij klassering volgens normale belasting.
- (4) Maximaal motorvermogen volgens IEC Klasse 20, stel de parameters „N” en „o” overeenkomstig in.
- (5) Maximaal motorvermogen volgens IEC Klasse 10, stel de parameters „N” en „o” overeenkomstig in.



2.2. Volgens UL

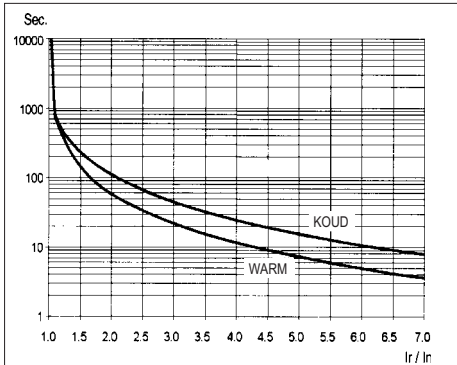
Nominale stroom	Max. aanloopstroom	ZWARE BELASTING			NORMALE BELASTING			Art. nr.	Gewicht
		200V	230V	460V	200V	230V	460V		
A	A	HP	HP	HP	HP	HP	HP	Kg.	
Koeling door natuurlijke convectie - IP00									
14	70	3	3	-	3	3	-	QC1FDP	4,3
		-	-	7,5	-	-	7,5	QC2FDP	4,3
17	85	3	3	-	3	3	-	QC1GDP	4,3
		-	-	10	-	-	10	QC2GDP	4,3
22	110	5	7,5	-	5	7,5	-	QC1HDP	4,6
		-	-	15	-	-	15	QC2HDP	4,6
34	170	7,5	7,5	-	10	10	-	QC1IDP	4,6
		-	-	20	-	-	25	QC2IDP	4,6
Koeling met ventilator - IP00									
48	240	10	15	-	15	15	-	QC1JDP	12,5
		-	-	30	-	-	30	QC2JDP	12,5
63	315	15	20	-	20	20	-	QC1KDP	12,5
		-	-	40	-	-	40	QC2KDP	12,5
72	360	20	20	-	20	25	-	QC1LDP	17,0
		-	-	40	-	-	50	QC2LDP	17,0
105	525	30	30	-	30	30	-	QC1MDP	17,0
		-	-	60	-	-	75	QC2MDP	17,0
156	780	40	50	-	50	60	-	QC1NDP	45,0
		-	-	100	-	-	125	QC2NDP	45,0
240	1200	60	75	-	75	75	-	QC1QDP	45,0
		-	-	150	-	-	200	QC2QDP	45,0
315	1575	75	100	-	100	125	-	QC1RDP	55,0
		-	-	200	-	-	250	QC2RDP	55,0
370	1850	100	125	-	125	150	-	QC1SDP	55,0
		-	-	250	-	-	300	QC2SDP	55,0
500	2500	150	150	-	150	200	-	QC1TDP	80,0
		-	-	350	-	-	400	QC2TDP	80,0
630	3150	200	200	-	200	250	-	QC1UDP	105,0
		-	-	400	-	-	500	QC2UDP	105,0
850	4250	250	300	-	300	350	-	QC1VDP	120,0
		-	-	600	-	-	700	QC2VDP	120,0



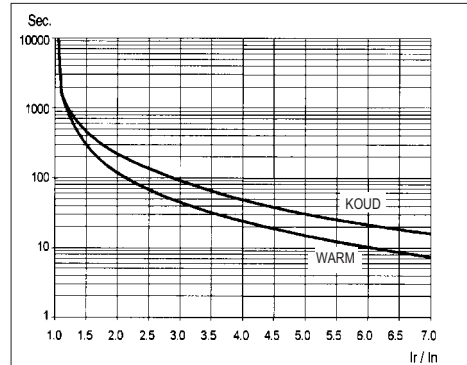
2.3. Overbelastingcurves

Bij de ASTATplus zijn volgende beveiligingcurves instelbaar via de parameter «0» - overbelasting volgens IEC Klasse 10 en Klasse 20, Nema 10, 20 en 30.

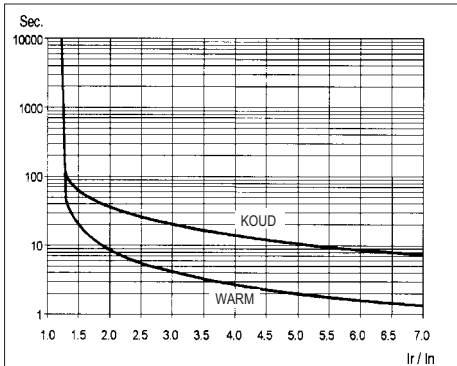
IEC Klasse 10



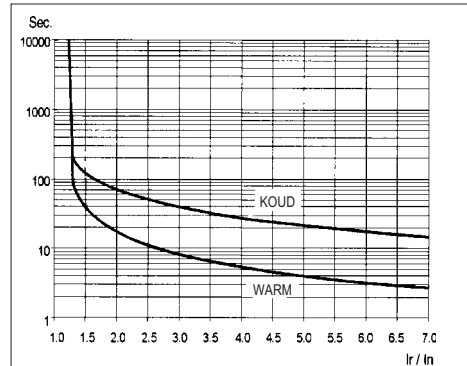
IEC Klasse 20



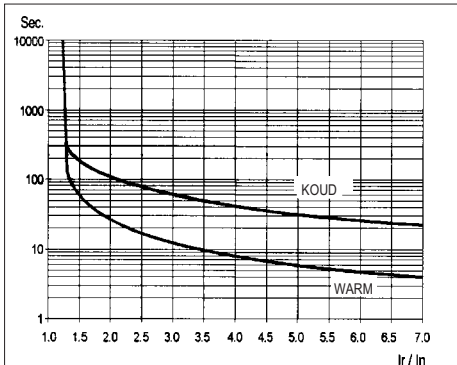
NEMA 10



NEMA 20



NEMA 30



Thermisch geheugen

Indien de stuurspanning niet wordt afgeschakeld, heeft het toestel een afkoelings tijd van 300 seconden na de uitschakeling door overbelasting.

Indien de stuurspanning wordt afgeschakeld na de uitschakeling, dient tenminste 120 seconden gewacht, vooraleer opnieuw gestart kan worden.

Aantal cycli per uur

Gedurende een cyclus T, met aanlooptijd t1, met werkingstijd T-2t1 bij nominale stroom en OFF tijd van ten minste t1 sec. laat de ASTATplus volgende aantal operaties per uur toe.

Start-stroom	Operaties / Uur. Aanlooptijd t1= 10sec.	Operaties / Uur Aanlooptijd t1=20 sec.
2 x Ir	180	90
3 x Ir	160	60
4 x Ir	30	10



3. Technische gegevens

3.1. Algemene specificaties

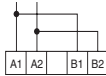
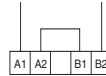
Voedings- spanning	AC 3 fasig	Tot 440V, +10%, -15% voor QC1xDP ASTATplus Tot 500V, +10%, -15% voor QC2xDP ASTATplus
Frequentiebereik	50/60	45 tot 65 Hz
Sturing	Stuursysteem	Digitaal met microprocessor. Startcurve met progressieve spanningsverhoging of door stroombegrenzing
	Initiële spanning	30 - 95 % Un
	Aanloopkoppel	10 - 90 % Mdirect start
	Startimpuls	95 % Un (90 % Mdirect start), instelbaar 0 tot 999 ms
	Stroom motor (Im)	0,4 tot 1,2 Ir (nominale stroom ASTATplus)
	Stroombegrenzing	1 tot 7 In
	Duur versnellingscurve (tramp)s	1 tot 99 s (types: standaard of lineaire versnellingscurve)
	Energiebesparing	Vermindering van de uitgaande spanning overeenkomstig de arbeidsfactor $\cos \varphi$
	Override	Uitgangsspanning permanent gelijk aan de voedingspanning
	Bypass	Overbrugging met een bypass contactor
	Vertragsingscurve	1 tot 120 s (1 tot 99 s voor de tweede vertragsingscurve) instelbaar onafhankelijk van de duur versnellingscurve. (type: standaard, pompsturing of lineaire remcurve)
	DC rem	0 tot 99 s ; 0,5 tot 2,5 In
	Trage snelheid	Normale draairichting: 7% tot 14% van de nominale snelheid; inverse draairichting: 20% van de nominale snelheid
	Herstart	0 tot 4 pogingen met 1 tot 99 sec. tussentijd
	Meetfuncties	Motor stroom, lijnspanning, vermogen, arbeidsfactor en werktijd
Werking	Externe sturing	Start - Stop
	Versnellingsfase	Instelbare tijd
	Nominale werking	Energiebesparing / Override selectie
	Stopfase	Spanningsonderbreking / vertragsingscurve / DC rem / Pompcontrole
Ingang/ Uitgang	Ingang	4 digitale opto-elektronische ingangen, 2 vaste (Start , Stop) , en 2 programmeerbare (I3, I4). 1 analoge 0-5VDC ingang voor tachogenerator feed back
	Uitgang	3 programmeerbare relais, (1r, 2r, 3r) 1 analoge uitgang 0-10VDC voor stroommeting
Beveiligingen	Stroombegrenzing	Instelbaar van 1 In tot 7 In
	Overbelasting	IEC klasse 10 en 20 ; NEMA klasse 10,20 en 30 selecteerbaar
	Afkoeltijd na overbelasting	300 s
	Lijnfaseonderbreking	Uitschakeling op 3 s
	Thyristor-kortsluiting	Uitschakeling op 200 ms
	Oververhitting koelplaat	Uitschakeling op 200 ms
	Thermistor motor	Uitschakeling op 200 ms indien impedantie sonde > uitschakelwaarde
	Onderbrekingsmotorfase	Uitschakeling op 3 s.
	Rotorblokkering	Uitschakeling op 200 ms
	Fout in voedingsfrequentie	Geen start indien $f < 45$ of $f > 65$ Hz
	Overstroom	100 tot 150% In; inschakeltijd instelbaar van 0 tot 99 sec.
	Onderstroom	0 tot 99% In; inschakeltijd instelbaar van 0 tot 99 sec.
	Overspanning	100 tot 130% Un; inschakeltijd instelbaar van 0 tot 99 sec.
	Onderspanning	0 tot 50% Un; inschakeltijd instelbaar van 0 tot 99 sec.
	Fout (CPU)	60 ms



Beveiligingen (vervolg)	Geheugen	4 laatste fouten
	Lange versnellingstijd	2 s x ta (ta = tijd versnellingscurve)
	Lange tijd bij lage spanning	120 s
Omgeving	Temperatuur	0 tot +55°C (- 1,5% uitgaande stroom per °C boven 40°C)
	Vochtigheidsgraad	95% zonder condensatie
	Maximale hoogte	3000 m (- 1% uitgaande stroom per 100m boven 1000m)
	Montagepositie	Verticaal
	Beschermingsgraad	IP00, UL open
Conformiteit	CE, cUL, UL	CE Conforming IEC 947-4-2; UL, cUL conform tot UL508
	Elektromagnetische straling	Conform IEC 947 -4-2, Klasse A
	Elektrostatische ontlading	Conform IEC 1000-4-2, niveau 3
	Radiointerferentie	Conform IEC 1000-4-6, niveau 3 en IEC 1000-4-3, niveau 3
	Snelle overgangverschijnselen	Conform IEC 1000-4-4, niveau 3
	Piekspanningen	Conform IEC 1000-4-5, niveau 3

3.2. I/O Specificaties vermogen- en stuuransluiting

Vermogenklemmen

Klem	Functie	Omschrijving
1L1, 3L2, 5L3	Voedingsspanning	3 voedingsspanning volgens type ASTATplus.
2T1, 4T2, 6T3	Motorspanning	Uitgangsklemmen voor 3 fasige AC motor
A1, A2, B1, B2	Stuurspanning	110/120V AC, +10%, -15%:  220/240V AC, +10%, -15%: 

Digitale ingangen

Klem	Functie	Omschrijving
57	Gemeensch. ingang Ingangen	Dit is de gemeenschappelijke klem voor de digitale ingangen
1	Start	Start bevel. Dit signaal kan gegeven worden middels een potentiaalvrij NO contact aangesloten op klemmen 1 en 57.
2	Stop	Stop bevel. Dit signaal kan gegeven worden middels een potentiaalvrij NC contact aangesloten op klemmen 2 en 57. <u>Nota:</u> Start/Stop bevel kan ook gegeven worden door overbrugging van 1 - 57 en het gebruik van een NC contact tussen de klemmen 2 en 57.
3	Programmeerbare ingang I3	Deze twee ingangen kunnen toegewezen worden aan volgende interne functies: -soft stop -DC rem -lineaire versnelling -pomp controle -trage snelheid -dubbele aanloopregeling -startboost -inverse trage snelheid -bypass -opheffing -locale/afstandsturing
4	Programmeerbare ingang I4	
		De geldende functie kan geactiveerd worden middels een potentiaalvrij NC contact tussen 57 - 3 of 57 - 4. Door middel van ON/OFF is het mogelijk de geselecteerde functie al of niet te activeren.



Digitale uitgangen		
<i>Klem</i>	<i>Functie</i>	<i>Omschrijving</i>
11, 12, 14	Programmeerbaar relais 1r	11-12 = NC, 11-14 = NO potentiaalvrij contact. Dit relais kan toegewezen worden aan verschillende interne functies (p. C.12) Af fabriek ingesteld op START functie
23, 24	Programmeerbaar relais 2r	23-24 = NO. potentiaalvrij contact. Dit relais kan toegewezen worden aan verschillende interne functies (p. C.12) Af fabriek ingesteld op EOR functie
33, 34	Programmeerbaar relais 3r	33-34 = NO. potentiaalvrij contact. Dit relais kan toegewezen worden aan verschillende interne functies (p. C.12) Af fabriek ingesteld op DC rem Gemeenschappelijke gegevens voor alle relaisuitgangen Max. gebruiksspanning: 380VAC (B300 UL) Thermische stroom: 8A. AC-15: 220V/3A, 380V/1A DC-15: 30V max/ 3,5A

Analoge in- en uitgangen

<i>Klem</i>	<i>Functie</i>	<i>Omschrijving</i>
8	Gemeenschappelijke klem	Dit is de gemeenschappelijke klem voor de analoge ingangklem 7
7	Ingang tachogenerator terugkoppeling	0-5V analoge ingang voor snelheidsterugkoppeling. Een DC tachogenerator moet voorzien zijn op de motor. Dit signaal is noodzakelijk bij keuze van de lineaire versnellingsfunctie.
9	Stroom uitgang	0-10V DC analoge uitgang voor stroommeting. Ir komt overeen met 2V DC Belastingsimpedantie 10KΩ of hoger

Motor thermistor ingang

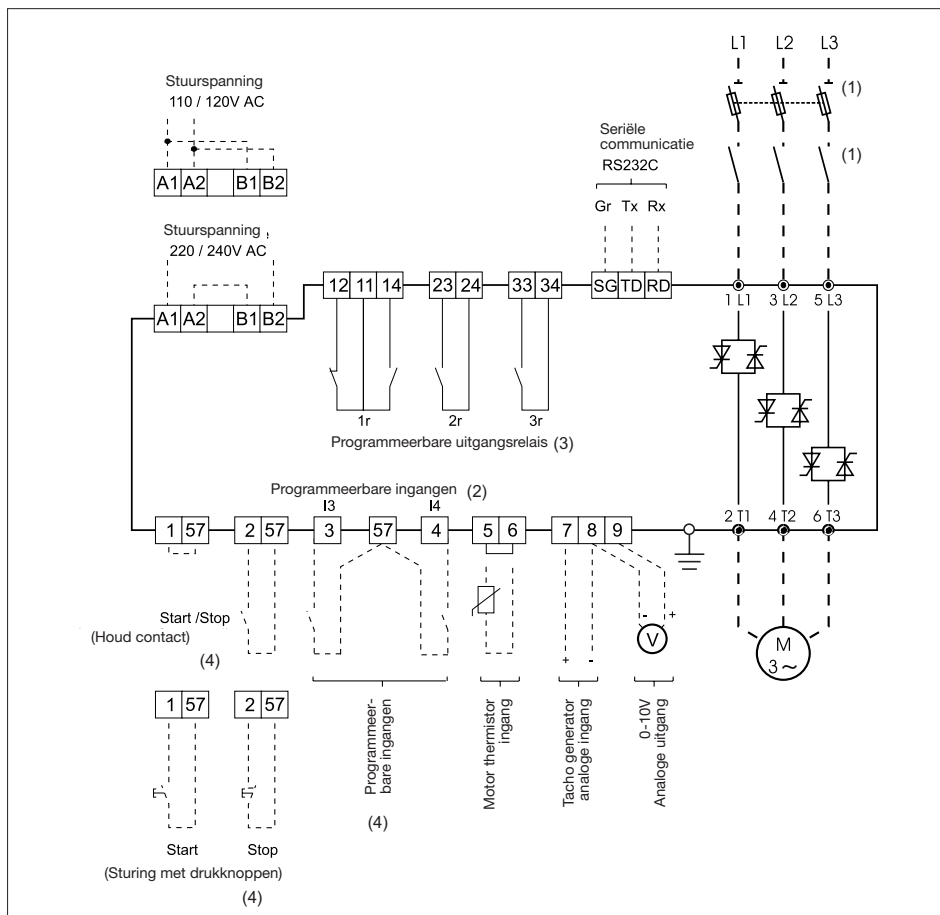
<i>Klem</i>	<i>Functie</i>	<i>Omschrijving</i>
5, 6	Ingang motor thermistor	Deze ingang laat een thermistor toe met aanspreekwaarde tussen 2,8 en 3,2kΩ bij het schakelen en een resetwaarde tussen 0,75 en 1kΩ . Als de motorthermistor niet wordt gebruikt, moet een brug worden geplaatst tussen klem 5 en 6.

Communicatie

<i>Klem</i>	<i>Functie</i>	<i>Omschrijving</i>
SG, TD, RD	Gr, Tx, Rx data	RS232C, 3 draads, half duplex, max. kabellengte van 3 m. Asynchrone data transmissie, 9600 Bauds, 1 start bit, 8 data bits, 1 stop bit, geen pariteitstest. ASCII en ModBus RTU protocols zijn standaard selecteerbaar vanaf het controle-paneel (zie bijvoegsel 6.2). Profibus en DeviceNet zijn externe opties.

3.3. I/O Aansluitschema

ASTATplus klemmenindicatie en aansluitschema's



- (1) Bedravingsvoorschriften zie Hfst 5.
- (2) Af fabriek zijn de ingangen I3 en I4 nog niet toegewezen. Zie p. C15 voor programmatie.
- (3) Af fabriek zijn de uitgangrelais als volgt toegewezen:
 - Relay (1r): RUN, (START status)
 - Relay (2r): EOR, (EINDE aanloop of Ramp)
 - Relay (3r): DCBR, (DC rem)
- (4) **Belangrijk:** Gebruik potentiaalvrije contacten

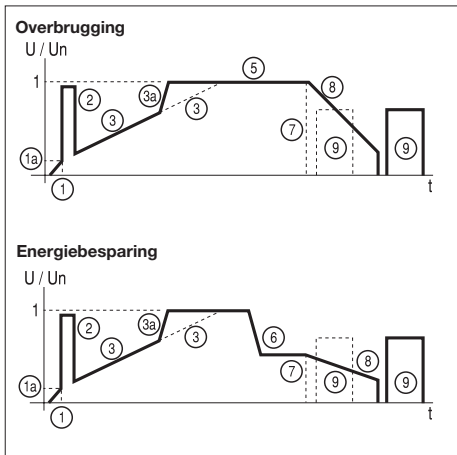


3.4. Werkingsfasen

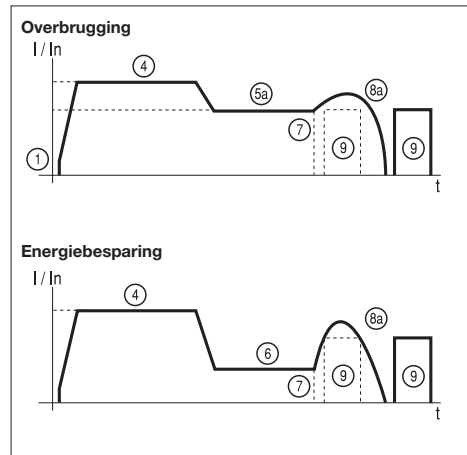
Starten en stoppen

Initiële curve	①	5 periodes netfrequentie
Initiële spanning	①a	30 tot 95% Un (instelbaar)
Startboost	②	95% Un. Activering "Pxxx" op ON
Versnellingscurve (tramp)	③	Tijd instelbaar tussen 1 en 99 sec. Tweede versnellingscurve mogelijk
	③a	Lineaire versnelling mogelijk met tacho generator terugkoppeling
	③a	Snelle verhoging van de spanning wanneer de motor de nominale snelheid heeft bereikt
Stroombegrenzing	④	1 tot 7 In
Stabiele toestand	⑤	Nominale spanning (override)
	⑤a	Nominale stroom
	⑥	Energiebesparing. Activering "Fxxx" op OFF
Remmen (Keuze)	⑦	Spanningsonderbreking. "Sxxx" op OFF, "Cxxx" op OFF
	⑧	Gecontroleerde stop 1 tot 120s (instelbaar). Tweede vertragingcurve van 1 tot 99 s
		Mogelijkheden:
		- Soft Stop -Spanningscontrole-. Activering "Sxxx" op ON
		- Pompcontrole. Activering "Sxxx" op ON en "Cxxx" op ON
		- Lineaire curve (Tacho generator terugkoppeling noodzakelijk)
	⑧a	Stroomverloop bij gecontroleerde stop
	⑨	Remmen door DC injectie (0 tot 99s instelbaar). Activering "Bxxx" op ON

Starten met spanningscurve



Starten met stroombeperking





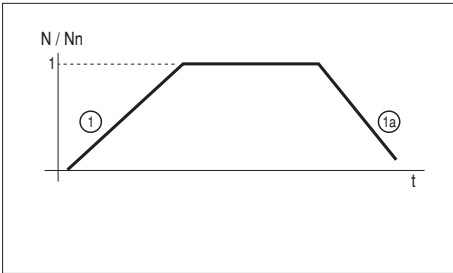
Jog functie en lineaire curve

Lineaire aanloop- en stopcurve	① ①a	Aanlooptijd instelbaar (Activeren) "Dxxx" op ON
Kleine snelheid (7%) en verhoogde trage snelheid (14%)	② ③	Activering met "Jxxx" op ON en "jxxx" of LO op HI
Inverse trage snelheid (20%)	③a	Activering met "Jxxx" op ON en "rxxx" op ON
Trage snelheid (7% of 14%)	④	Activering met "Jxxx" op ON
Versnellingscurve	⑤	Aanlooptijd instelbaar
Gecontroleerde stop (stopcurve)	⑥	Stoptijd instelbaar
Trage snelheid (7% of 14%)	⑦	Activering met "Jxxx" op ON
Remmen door gelijkstrooinjectie	⑧	Stroom en tijd instelbaar, Bxxx op ON, en bxx, lxxx

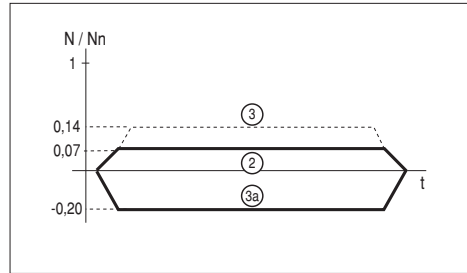
C

14

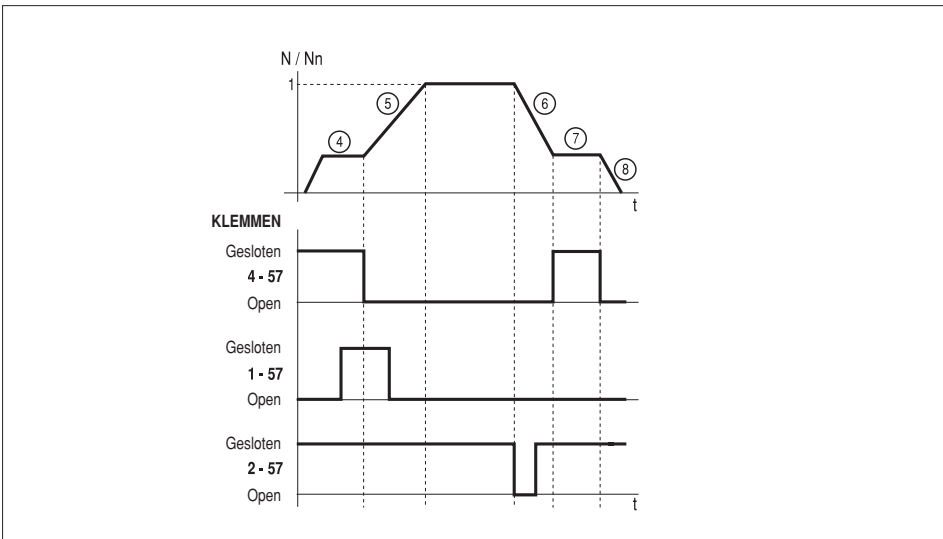
Lineaire curve met terugkoppeling door tachogenerator



Trage snelheid. Basisdiagram



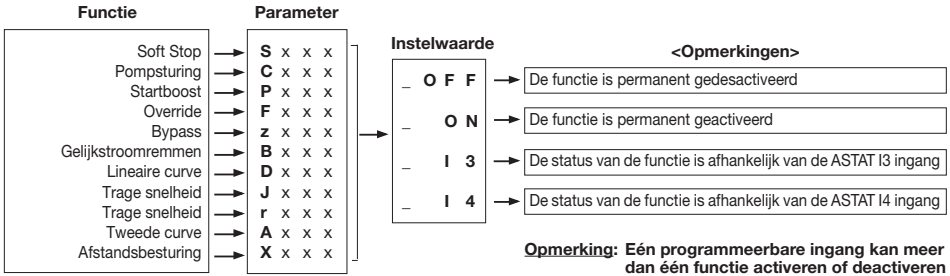
Trage snelheid. Volledig diagram





Programmeerbare ingangen en functies

De ASTATplus functies zoals Soft-Stop, startboost, enz., kunnen worden geactiveerd of gedeactiveerd door met behulp het toetsenbord ON of OF in te stellen. De meeste functies kunnen ook vanop afstand worden geactiveerd of gedeactiveerd met de programmeerbare ingangen I3 of I4 (aansluitklemmen 3-57 en 4-57).

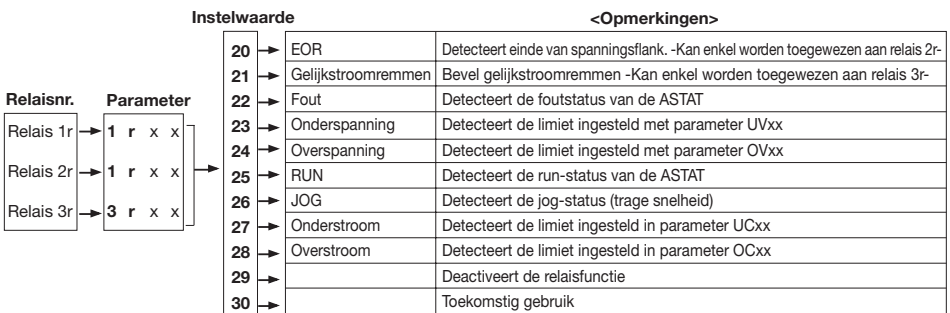


Meer dan één functie kan in de ASTATplus worden geactiveerd, hetzij met het toetsenbord, hetzij met de programmeerbare ingangen I3 en I4. Een aantal functies werken eventueel niet zoals verwacht tijdens stoppen als ze simultaan geactiveerd zijn. De prioriteit als twee of meer van onderstaande functies simultaan geactiveerd zijn, is aangegeven in volgende tabel.



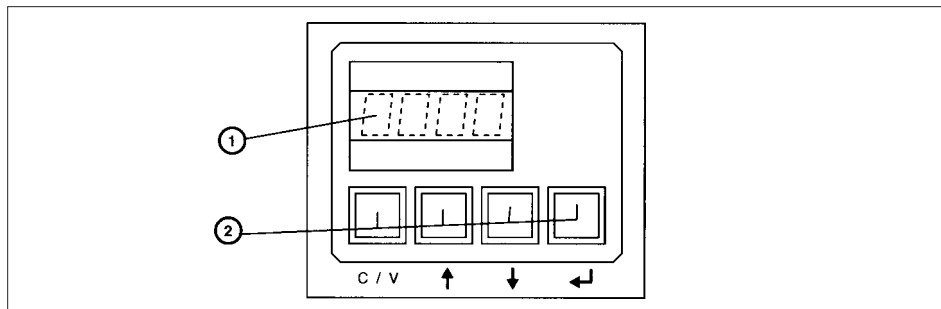
Programmeerbare relaisuitgangen

De ASTATplus heeft drie programmeerbare relais 1r, 2r en 3r (potentiaal vrije relais). De ASTAT aansluitpunten zijn 11-12-14, 23-24 en 33-34. Deze relais kunnen, zoals hierna aangegeven, worden toegewezen aan diverse functies.

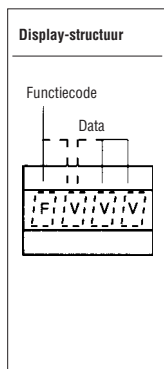


4. Programmering

4.1. Beschrijving van het controlepaneel



Display ① Toont bewakings-, statusindicatoren, foutmeldingen en functiewaarden



F V V V	Statuscode
O N	Onder spanning
S T O P	Locale stop instructie
L O C K	Afstandsbediening
P U L S	Startboost
R A M P	Versnellingscurve
F U L L	Werking met nominale spanning
S A V E	Energiebesparing
S O F T	Gecontroleerde stop
P U M P	Controle van de pomp
D C B K	Remmen op gelijkstroom
I N C H	Werking met impuls / Trage snelheid
T A C H	Lineaire curve met tachogenerator

F V V V	Foutcode
E 0 1 0	Frequentiefout
E 0 1 1	Uitschakeling door overbelasting
E 0 1 3	Verlies synchronisatie
E 0 1 4	Thyristor fase U
E 0 1 5	Thyristor fase V
E 0 1 6	Thyristor fase W
E 0 1 7	Oververhitting koelplaat
E 0 1 8	Oververhitting motor
E 0 1 9	Verlies fase U
E 0 2 0	Verlies fase V
E 0 2 1	Verlies fase W
E 0 2 2	Rotor geblokkeerd
E 0 2 3	Interne fout
E 0 2 5	Lange versnellingsstijd
E 0 2 6	Te lang trage snelheid
E 0 2 7	Lock-out
E 0 2 8	Onderspanning
E 0 2 9	Overspanning
E 0 3 0	Onderstroom
E 0 3 1	Overstroom
E 0 3 2	nieuwe poging, aantal pogingen overschreden

F F / V V V	functiecode (*)
M x x x	Motorstroom
v x x x	Softwareversie
.	.
.	.
P F x x	Vermogenfactor
.	.
L x x x	Limietstroom
T x x x	Startkoppel
a x x x	Versnellingsstijd
d x x x	Vertragingstijd
S x x x	Soft Stop selectie
.	.
.	.
L K x x	Lock-out
.	.
.	.

(*) Dit zijn voorbeelden. Meer uitleg in hfdst. 4.2 op pagina C.17, 4.3 op pagina C.19, 4.4 op pagina C.20, 4.5 op pagina C.21 en 4.6 op pagina C.23

Druknoppen ② Om parameters en functies in te stellen

SELECTIE
 Selecteer de code van de functie of parameter die moet worden weergegeven en/of gewijzigd door tegelijkertijd de toets ↑ of ↓ in te drukken.

ZOEKEN / WIJZIGEN
 Verhoog de waarde van de geselecteerde parameter.

ZOEKEN / WIJZIGEN
 Verlaag de waarde van de geselecteerde parameter.

INVOER / OPSLAAN
 Slaat de nieuwe waarde van de parameter in het geheugen op of actualiseert de waarde van de parameter met waarde van de display.



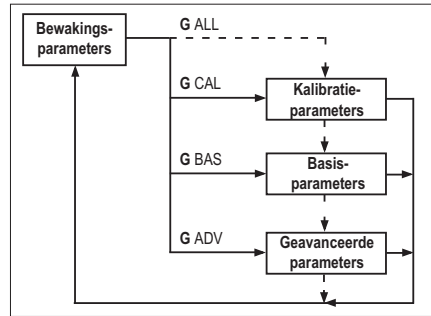
4.2. Parameterconfiguratie

Modusselectie

De ASTATplus omvat een groot aantal parameters, die opgesplitst zijn in vier blokken: Bewaking, Kalibratie, Basis en Geavanceerd. De parameters van elke groep kunnen worden weergegeven of overgeslagen, afhankelijk van de selectie met parameter "G". De bewakingsparameters worden altijd weergegeven, ongeacht de geselecteerde modus.

Instellingen in parameter "G"

- Gxxx** De bewakingparameters worden altijd weergegeven, ongeacht de instellingen in parameter "G".
- GCAL** De kalibratieparameters worden weergegeven
- GBAS** De basisparameters worden weergegeven
- GADV** De geavanceerde parameters worden weergegeven
- GALL** Alle parameters worden weergegeven



Parameters zoeken en instellen

De ASTATplus toont de parameters één voor één terwijl u de toets indrukt en herhaaldelijk op de toetsen of drukt. Ga op die manier te werk tot parameter "G" weergegeven is. ↓ ↑

Er bestaat een snelle manier om automatisch naar parameter "G" te zoeken door op de toetsen en te drukken. Op de display verschijnt "Gxxx". ↓ ↑

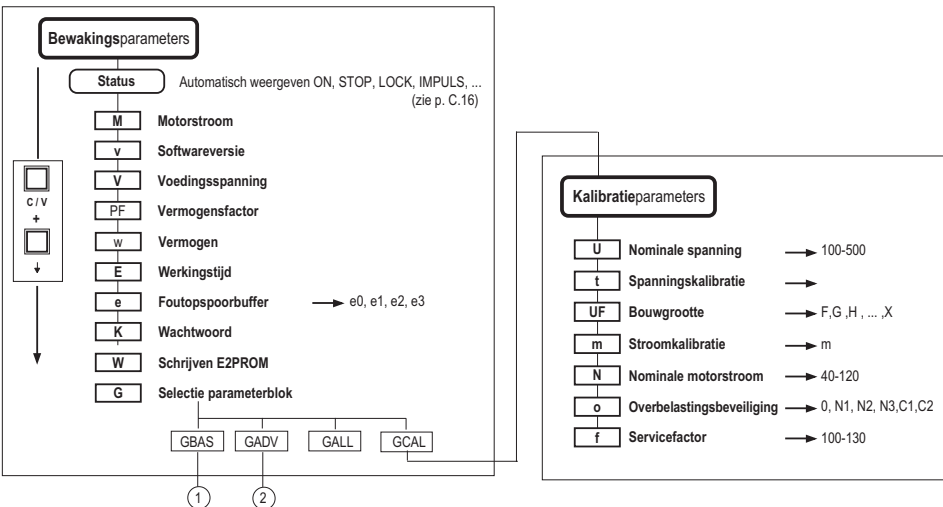
Zodra parameter "G" weergegeven is, kiest u de gewenste waarde met de toetsen of . De display doorloopt de waarden voor "GBAS", "GCAL", "GADV" en "GALL". ↓ ↑

De effectief weergegeven waarde kan in een tijdelijk geheugen worden opgeslagen met de toets . ↓ ↑

Waarden die in het tijdelijk geheugen worden opgeslagen, gaan verloren als er zich een stroomonderbreking voordoet, tenzij ze met parameter "W" worden opgeslagen in het permanente E2PROM-geheugen. Bijkomende informatie vindt u op pagina 4-4.

Hierboven wordt enkel een voorbeeld gegeven voor parameter "G", maar alle ASTATplus parameters kunnen op dezelfde manier worden aangepast.

Parameterlayout





①

Basisparameters		Eenheid	Bereik
L	Stroomlimiet	→ %	100-700
T	Startkoppel	→ %	010-090
a	Tijd versnellingscurve	→ s	01-99
d	Tijd vertragscurve	→ s	01-120
p	startboost	→ s	000-999
b	Tijd gelijkstroomremmen	→ s	000-099
l	Stroom gelijkstroomremmen	→ %	050-250
S	Selectie Soft Stop	→	OFF, ON, I3, I4
C	Selectie Pompsturing	→	OFF, ON, I3, I4
ST	Selectie pompcurve bij start	→	00-03
SP	Selectie pompcurve bij stop	→	00-05
P	Selectie start boost	→	OFF, ON, I3, I4
F	Selectie Override	→	OFF, ON, I3, I4
z	Selectie Bypass	→	OFF, ON, I3, I4
B	Selectie gelijkstroomremmen	→	OFF, ON, I3, I4 PON, PI3, PI4

②

Geavanceerde parameters		Eenheid	Bereik
LK	Lock-out	→ min.	00-45
R	Lezen E2PROM	→	ON, OFF
Q	Fabrieksinstellingen	→	ON, OFF
Y	Aantal nieuwe pogingen	→ aantal pogingen	000-004
y	Tijd nieuwe pogingen	→ s	001-099
UV	Onderspanning	→ %	00-50
uv	Schakeltijd onderspanning	→ s	00-99
OV	Overspanning	→ %	00-30
ov	Schakeltijd overspanning	→ s	00-99
UC	Onderstroom	→ %	00-99
uc	Schakeltijd onderstroom	→ s	00-99
OC	Overstroom	→ %	00-50
oc	Schakeltijd overstroom	→ s	00-99
2a	Secundaire versnellingscurve	→ s	01-99
2d	Secundaire vertragscurve	→ s	01-99
2t	Secundair startkoppel	→ %	10-90
D	Selectie lineaire curve	→	ON, OFF, I3, I4
J	Selectie trage snelheid	→	OFF, I3, I4
j	Type trage snelheid	→	LO, HI
r	Selectie trage snelheid achteruit	→	OFF, ON, I3, I4
A	Selectie tweede curve	→	OFF, ON, I3, I4
X	Selectie Afstandsbesturing	→	OFF, ON, I3, I4
XP	Selectie communicatie protocol	→	00-02
S	Selectie adresnummer	→	001-247
1r	Programmeerbaar uitgangsrelais 1r	→	22-30
2r	Programmeerbaar uitgangsrelais 2r	→	20, 22-30
3r	Programmeerbaar uitgangsrelais 3r	→	21, 22-30



4.3. Parameteruitkezing

Display	Functie	Standaard	Bereik	Eenheid	Beschrijving
ON	Status	ON	ON STOP LOCK PULS RAMP FULL SAVE SOFT PUMP DCBK INCH TACH	- - - - - - - - - - - -	Ingeschakeld. Apparatuur verbonden met hoofdvoeding Stop Afstandsbediening via seriële poort. Start boost Versnellingscurve Volledige geleiding/override (volledige spanning) Energiebesparing Soft Stop Pompbesturing Gelijkstroomremmen Stapsgewijs/trage snelheid Lineaire curve (tachoterugkoppeling vereist)
M x x x	Motorstroom		000-999 1,0-9,9	A kA %	Toont motorstroom in ampère. Stroom hoger dan 999A wordt aangegeven in kA Als parameter UFxx niet gekalibreerd is, wordt de motorstroom weergegeven in %N
v x x x	Softwareversie		-	-	xxx = versienummer
V x x x	Voedingsspanning		-	V	Toont voedingsspanning in volt
P F x x	Vermogensfactor		00-99	%	Toont vermogensfactor
w x x x	Vermogen		-	kW	Toont het opgenomen vermogen
E x x x	Werkingsijd		-	Hrs	Toont werkingstijd in uren (x 1000)
e x x x	Foutopspoorbuffer		e0xx-e3xx	-	Bewaart de laatste vier fouten e0xx: storing 1 - Meest recente fout - xx: Storingscode fout e1xx: storing 2 e2xx: storing 3 e3xx: storing 4
K x x x	Wachtwoord	K 0 0 0	000-999	-	= 69 laat schrijven naar E2PROM toe = 10 toetsblokkering geactiveerd = 20 toetsblokkering gedesactiveerd
W x x x	Schrijven E2PROM	W O F F	ON, OFF	-	Slaat de stroomparameters van de eenheid op in de E2PROM Overschrijft de laatst opgeslagen waarden
G x x x	Selectie-parameterblok	G B A S	CAL, BAS, ADV, ALL	-	CAL: toont kalibratieparameters BAS: toont basisparameters ADV: toont geavanceerde parameters ALL: toont alle parameters Opmerking: De bewakingsblokparameters worden altijd weergegeven



4.4. Kalibratieparameters -CAL-

Display	Functie	Standaard	Bereik	Eenheid	Beschrijving
U x x x	Nominale spanning	U 4 0 0	100-500	V	Voedingsspanning van 100 tot 500V. Nominale waarde instellen
t x x x	Spanningskalibratie	t 4 0 0	000-600	V	Met deze parameter is de nauwkeurigheid van bewaking of spanningsbeveiligingen beter. (Zie spanningskalibratieprocedure) (1)
U F x	Bouwgrootte	U F 0	F, G, H, I, J, K, L, M, N, Q, R, ...X	-	Waarde bouwgrootte (F, G, H, ...X) Instelling "0" deactiveert kalibratie
m x x x	Stroomkalibratie	m 0 0 0	000-1000	A	Met deze parameter is de nauwkeurigheid van bewaking of stroombeveiligingen beter. (Zie spanningskalibratieprocedure) (2)
N x x x	Nominale motorstroom	N 1 0 0	040-120	%	Verhouding 100 x I motor/ I eenheid Als deze parameter wordt ingesteld op een waarde van meer dan 105%, wordt de overbelasting-beveiligingscurve automatisch afgeregeld op klasse 10. "C1" of Nema 20 "N2"
o x x x	Overbelastingsbeveiliging	o C 2	OFF N1, N2, N3, C1, C2	-	Selecteert één van volgende overbelastingscurves OFF: overbelastingsbeveiliging gedesactiveerd (extern overbelastingsrelais moet worden gebruikt) N1: Nema 10 N2: Nema 20 N3: Nema 30 C1: Klasse 10 C2: Klasse 20
f x x x	Servicefactor	f 1 0 0	100-130	%	Voor de servicefactor van de motor. Geldt voor Nema-waarden

(1) Spanningskalibratieprocedure

Als de eenheid ter plaatse wordt geïnstalleerd of na vervanging van de printkaart, kunnen de spanningsmetingen een nauwkeurigheid van 10% hebben. Om de nauwkeurigheid van de spanningsmeting tot 3% te verhogen, gaat u als volgt te werk.

1. Schakel de ASTAT in en meet de RMS-spanning op fasen 1L1-3L2 met behulp van een geijkte voltmeter.

2. Zoek de parameter "txxx", stel de gemeten spanning in en sla deze waarde op met de toets .

U hoeft de E2PROM niet opnieuw te schrijven om de nieuwe instelling permanent te maken, de ASTATplus doet dit automatisch.

3. Zodra de ASTAT gekalibreerd is, hoeft deze handeling niet te worden herhaald. Merk echter op dat parameter "txxx" de laatst ingegeven waarde toont, die verschillend kan zijn van de effectieve spanningswaarde.

(2) Stroomkalibratieprocedure

Als de eenheid ter plaatse wordt geïnstalleerd of na vervanging van de printkaart, kunnen de stroommetingen een nauwkeurigheid van 10% hebben. Om de nauwkeurigheid van de stroommeting tot 3% te verhogen, gaat u als volgt te werk

1. Zoek parameter "UF x" en geef de rechter letter van het ASTAT bouwgrootte op ("F", "G", "H", ...enz.).

2. Start de motor en meet de rms motorstroom met een geijkte ampèremeter. Deze meting moet worden uitgevoerd als het starten volledig afgewerkt is, zodra de motorstroom zich gestabiliseerd heeft.

3. Zoek parameter "mxxx", stel de gemeten stroom in en sla deze waarde op met de invoertoets van het toetsenbord. U hoeft de E2PROM niet opnieuw te schrijven om de nieuwe instelling permanent te maken, de ASTATplus doet dit automatisch.
Nota: Stel de werkelijke gemeten stroom tijdens motorbedrijf in. Stel niet de nominale stroomwaarde in zoals vermeld op het motorplaatje.

4. Zodra de ASTAT gekalibreerd is, hoeft deze handeling niet te worden herhaald. Merk echter op dat parameter "mxxx" de laatst ingegeven waarde toont, die verschillend kan zijn van de effectieve stroomwaarde.



4.5. Basisparameters. -BAS-

4.5.1. Basisfuncties

Display	Functie	Standaard	Bereik	Eenheid	Beschrijving
L x x x	Stroomlimiet	L 3 5 0	100-700	%	<p>Stelt de stroomlimiet van het toestel in. Stelt de stroomlimiet van de motor in als parameter "N" goed ingesteld is.</p> <p>Het maximale instelbereik wordt automatisch door de eenheid berekend op basis van volgende vergelijking: Max. limiet = (450/N) x 100 (max. toegelaten is 700%) N is de verhouding motorstroom / eenheidstroom ingesteld in parameter "Nxxx".</p>
T x x	Startkoppel	t 2 0	10-90	%	Stelt de initiële spanning in die op de motor wordt aangelegd
a x x	Tijd versnellings-curve	a 2 0	01-99	sec.	Stelt de tijd voor de spanningsverhoging in. De motoracceleratie-tijd is afhankelijk van de belasting.
d x x x	Tijd vertraging-curve	d 0 2 0	001-120	sec.	Stelt de tijd voor de spanningsverlaging in. De motor deceleratie-tijd is afhankelijk van de belasting. Enkel geactiveerd als parameter "Sxxx" op ON staat
p x x x	Tijd start boost	p 0 0 0	000-999	ms.	Levert tijdens de ingestelde tijd 95% van de volledige spanning aan de motor op het starttijdstip. Interessant voor belastingen met hoge statische wrijving Enkel geactiveerd als parameter "Pxxx" op ON staat
b x x	Tijd gelijkstroomremmen	b 0 0	00-99	sec.	Voorziet gelijkstroomremmen op het stoptijdstip. Enkel geactiveerd als parameter "Bxxx" op ON staat
l x x x	Stroom gelijkstroomremmen	l 0 5 0	050-250	%	



4.5.2. Programmeerbare basisfuncties

Display	Functie	Standaard	Bereik	Beschrijving
S x x x	Selectie Soft Stop	S O F F	OFF, ON, I3, I4	Activeert of desactiveert alle modi van Soft Stop keuzemogelijkheden
C x x x	Selectie pompsturing	C O F F	OFF, ON, I3, I4	Activeert de pompstuurfunctie. Interessant om vloeistofslagen te beperken. De parameter "Sxxx" moet ook geactiveerd zijn. NOTA: Parameters "p", "b" en "l" worden gedesactiveerd als "C" actief is
S T x x	Selectie pompcurve bij start (*)	S T 0 0	ST 00-03	Keuze uit verschillende pompcontrole algoritmes tijdens de aanloop 00: Spanningsopvoering 01-03: Verschillende pompcontrole algoritmes
S P x x	Selectie pompcurve bij stop (*)	S P 0 2	SP 00-05	Keuze uit verschillende pompcontrole algoritmes tijdens de uitloop. 00: Spanningsdaling 01-05: Verschillende pompcontrole algoritmes
P x x x	Selectie Start boost	P O F F	OFF, ON, I3, I4	Activeert of desactiveert de functie Start boost. Als de pompstuurfunctie "P" geactiveerd is, zijn de functies Start boost en Gelijkstroomremmen intern gedesactiveerd.
F x x x	Selectie Override	F O F F	OFF, ON, I3, I4	Als deze functie geactiveerd is, levert de eenheid constant volledige spanning na het starten, wat de laagste harmonische vervorming oplevert. Merk op dat de energiebesparingsfunctie gedesactiveerd is als override geactiveerd is.
z x x x	Selectie bypass	z O F F	OFF, ON, I3, I4	Deze functie geeft besturing van een externe bypass-contactor, waardoor de verwarmingsverliezen in belangrijke mate worden verminderd en harmonischen worden geëlimineerd. Als de bypass-functie "z" geactiveerd is, wordt de programmeerbare relaisuitgang 2r automatisch aan deze functie toegewezen, moet worden gebruikt om de externe bypass-contactor te sturen.
B x x x	Selectie gelijkstroomremmen	B O F F	OFF, ON, I3, I4, PON, PI3, PI4	Activeert of desactiveert de functie Gelijkstroomremmen. Als de functie Gelijkstroomremmen "B" geactiveerd is, wordt de programmeerbare relaisuitgang 3r automatisch aan deze functie toegewezen. Met de instellingen PON, PI3 of PI4 wordt de functie Gelijkstroomremmen mogelijk gemaakt net voor de motor wordt gestart. Dit is interessant om een ventilator te stoppen die op het starttijdstip achteruit draait.

(*) – Curve 0 (beide ST00, SP00): Standaard spanningsopvoering bij aanloop en -daling bij uitloop

– Curve 1 (beide ST01, SP01): Pompalgoritme gebaseerd op een geschatte gemiddelde arbeidsfactor, met lange sampling periode

– Curve 2 (beide ST02, SP02): Pompalgoritme gebaseerd op een werkelijke arbeidsfactor met korte sampling periode

– Curve 3 (beide ST03, SP03): Pompalgoritme gebaseerd op een geschatte gemiddelde arbeidsfactor met korte sampling periode

– Curve 4 (SP04): Zoals curve 3, maar met een hoge nauwkeurigheid wat betreft de schatting van de arbeidsfactor

– Curve (SP05): Pompalgoritme gebaseerd op de ASTAT CD



4.6. Uitgebreide parameters -ADV-

4.6.1. Geavanceerde functies

Display	Functie	Standaard	Bereik	Eenheid	Beschrijving
L K x x	Lock-out	L K 0 0	00-45	min.	Stelt de tijd in tussen opeenvolgende starts. Instelling "0" desactiveert deze functie.
R x x x	Lezen E2PROM	R O F F	ON, OFF	-	Laadt de parameters van de E2PROM naar de tijdelijke buffer
Q x x x	Fabrieksinstellingen	Q O F F	ON, OFF	-	Laadt de standaard-fabrieksinstellingen naar de tijdelijke buffer
Y x	Aantal nieuwe pogingen	Y 0	0-4	-	Na een storing kan tot vier keer opnieuw worden geprobeerd automatisch te herstarten. Instelling "0" desactiveert deze functie.
y x x	Tijd nieuwe pogingen	y 1 0	01-99	s	Tijd tussen pogingen.
U V x x	Onderspanning	U V 0 0	00-50	%	De eenheid schakelt als de voedingsspanning onder het ingestelde percentage daalt. Instelling "0" desactiveert deze beveiliging. Opmerking: Kalibreer parameter "U" voor deze beveiliging wordt geactiveerd.
u v x x	Schakeltijd onderspanning	u v 2 0	00-99	s	Vertraging-schakeltijd
O V x x	Overspanning	O V 0 0	00-30	%	De eenheid schakelt als de voedingsspanning boven het ingestelde percentage stijgt. Instelling "0" desactiveert deze beveiliging. Opmerking: Kalibreer parameter "U" voor deze beveiliging wordt geactiveerd.
o v x x	Schakeltijd overspanning	o v 2 0	00-99	s	Vertraging-schakeltijd
U C x x	Onderstroom	U C 0 0	00-99	%	De eenheid schakelt als de stroom onder het ingestelde percentage daalt. Instelling "0" desactiveert deze beveiliging. Opmerking: Kalibreer parameter "U" voor deze beveiliging wordt geactiveerd.
u c x x	Schakeltijd onderstroom	u c 2 0	00-99	s	Vertraging-schakeltijd
O C x x	Overstroom	O C 0 0	00-50	%	De eenheid schakelt als de stroom onder het ingestelde percentage daalt. Instelling "0" desactiveert deze beveiliging. Opmerking: Kalibreer parameter "U" voor deze beveiliging wordt geactiveerd.
o c x x	Schakeltijd overstroom	o c 2 0	00-99	s	Vertraging-schakeltijd
2 a x x	Secundaire versnellingscurve	2 a 2 0	01-99	s	Er bestaat een tweede reeks versnellings-, vertraging- en startkoppelparameters, die de primaire "a", "d" en "T" overnemen als de programmeerbare functie "A" geactiveerd is.
2 d x x	Secundaire vertragingcurve	2 d 2 0	01-99	s	
2 T x x	Secundaire startkoppel	2 T 2 0	10-90	%	



4.6.2. Programmeerbare geavanceerde functies

Display	Functie	Standaard	Bereik	Beschrijving
D x x x	Lineaire curve	D O F F	OFF, ON, I3, I4	Deze functie levert lineaire versnellings- en vertraging-curves in een groter belastingsbereik met behulp van tachogenerator-terugkoppeling. Een gelijkstroom-tachogenerator die met de motor gekoppeld is, moet worden gebruikt om een analoge signaalterugkoppeling te verkrijgen van 0-5 VDC naar contacten 7 en 8
J x x x	Trage snelheid	J O F F	OFF, I3, I4	Deze functie activeert de werking met trage snelheid Maximale werktijd 120 sec.
j x x x	Type trage snelheid	j L O	LO, HI	LO: lage snelheid, 7% van nominale snelheid. HI: hoge snelheid, 14% van nominale snelheid.
r x x x	Trage snelheid Achteruit	r O F F	OFF, ON, I3, I4	De achteruitrichting is enkel mogelijk in de modus "hoge trage snelheid". Levert 20% van nominale snelheid.
A x x x	Selectie tweede curve	A O F F	OFF, ON, I3, I4	Met deze functie zijn tweede motor besturingsinstellingen mogelijk voor versnelling, vertraging en startkoppel; is interessant om een motor in verschillende belastingsomstandigheden te starten of te stoppen. Als deze functie geactiveerd is, nemen de parameters 2a, 2d en 2T de parameters a, d en T over. Daardoor worden besturingsinstellingen voor tweede curve mogelijk.
X x x x	Selectie afstandsbesturing	X O F F	OFF, ON, I3, I4	Laat seriële communicatiebesturing via contacten SG, TD en RD toe. Meer informatie in de bijlage.
X P x x	Communicatie-protocol	X P 0 0	00-02	Selectie seriële communicatie protocol 0: ASCII 1: Modbus RTU 2: Externe modules (DeviceNet, ProfibusDP ...)
s x x x	Adres nummer	s 0 0 1	001-247	ASCII protocol laat maximaal 90 adressen toe



4.6.3. Uitgangsfuncties programmeerbare relais

Display	Functie	Standaard	Bereik	Beschrijving
1 r x x	Uitgangsrelais 1r	1 r 2 5 (RUN)	22-30	Dit is een programmeerbaar relais met één NO/NC potentiaalvrij contact naar de contacten 11-12-13 van de ASTATplus
2 r x x	Uitgangsrelais 2r	2 r 2 0 (EOR)	20, 22-30	Dit is een programmeerbaar relais met één NO potentiaalvrij contact naar contacten 23-24 van de ASTATplus Dit relais wordt automatisch toegewezen aan bypassbesturing als functie "z" ON is. Elke andere toewijzing door de gebruiker wordt in dit geval overschreven.
3 r x x	Uitgangsrelais 3r	3 r 2 1 (DC Brake)	21, 22-30	Dit is een programmeerbaar relais met één NO potentiaalvrij contact naar contacten 33-34 van de ASTATplus. Dit relais wordt automatisch toegewezen aan gelijkstroomremmen als functie "B" ON is. Elke andere toewijzing door de gebruiker wordt in dit geval overschreven.

De programmeerbare relais kunnen worden ingesteld op de functies aangegeven in volgende tabel

Bereik	Functie	Opmerkingen
20	EOR	Detecteert einde van spanningscurve. -Deze functie kan enkel worden toegewezen aan relais 2r-
21	Gelijkstroomremmen	Stuurbevel gelijkstroomremmen -Deze functie kan enkel worden toegewezen aan relais 3r-
22	Storing	Detecteert storingsstatus van eenheid
23	Onderspanning	Detecteert onderspanning volgens limiet ingesteld in functie "UV"
24	Overspanning	Detecteert overspanning volgens limiet ingesteld in functie "OV"
25	RUN	Detecteert RUN-status van eenheid
26	Trage snelheid	Detecteert status trage snelheid
27	Onderstroom	Detecteert onderstroom volgens limiet ingesteld in functie "UC"
28	Overstroom	Detecteert overstroom volgens limieten ingesteld in functie "OC"
29	Gedesactiveerd	Desactiveert de relaisfunctie
30	Toekomstig gebruik	

5. Installatie

5.1. Installatie van het toestel



OPGELET! DE SPANNING ONDERBREKEN BIJ INSTALLATIE OF ONDERHOUD.

ALLEEN GESPECIALISEERD PERSONEEL MAG HET TOESTEL INSTALLEREN EN DIT ENKEL NA HET LEZEN VAN DEZE INSTALLATIEHANDLEIDING.

DE GEBRUIKER ZELF IS VERANTWOORDELIJK VOOR LICHAAMELIJKE OF STOFFELIJKE SCHADE TE WIJTEN AAN HET ONOORDEELKUNDIG GEBRUIK VAN HET TOESTEL.

IN GEVAL VAN TWIJFEL, RAADPLEEG UW LEVERANCIER.

Opmerkingen

De geleiders van de voedingskabel moeten dezelfde doorsnede hebben als bij directe starters. Het spanningsverlies V_d in de kabels mag niet groter zijn dan 2%.

$$V_d = \frac{\sqrt{3} \times R \times L \times I_n}{1000}$$

R = weerstand van de geleider (mΩ / m)

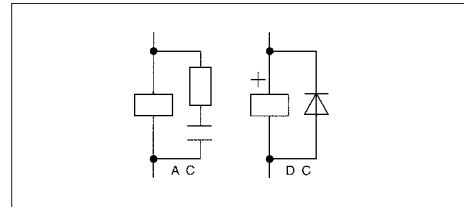
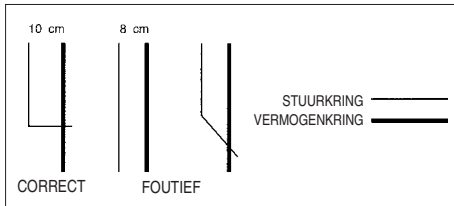
L = lengte van de geleiders (m)

I_n = nominale stroom van de geleiders (A)

Geleider (mm ²)	2,5	4	6	10	16	25	35	50	100	150
R (Cu) 20°C (mΩ / m)	7,5	4,55	3,05	1,85	1,13	0,725	0,528	0,254	0,183	0,122
R (Al) 20°C (mΩ / m)					1,86	1,188	0,868	0,416	0,3	0,2

De stuurkringbekabeling mag niet langer zijn dan 50 cm. De afstand t.o.v. vermogenkabels (lijn, motor, besturingsrelais, enz.) moet minsten 10 cm bedragen en in geval ze elkaar kruisen, moet dit in een hoek van 90° gebeuren.

Relais en contactoren die zich in dezelfde kast bevinden als de softstarter zullen met een RC-demping worden uitgerust parallel met de spoel (of met een retourdiode bij sturing met gelijkstroom).



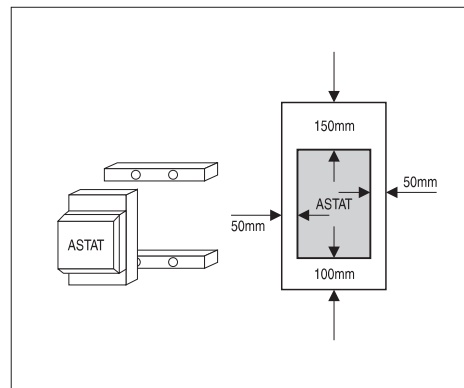
Installeer geen condensatoren om de arbeidsfactor tussen de output van het toestel en de motor te verbeteren.

Indien het toestel wordt gevoed door een lijntransformator, moet diens vermogen minstens 1,5 x (maar minder dan 10 x) het vermogen van het toestel bedragen.

Installatie van een softstarter

Bij de installatie van het toestel moet rekening worden gehouden met de volgende punten:

- Het toestel moet verticaal worden geïnstalleerd en vastgemaakt aan een plaat of aan rails. De verticale positie is noodzakelijk voor een goede luchtcirculatie en afkoeling.
- De omgevingsparameters moeten conform de volgende bereiken en maximale waarden zijn:
 - Werkingstemperatuur: 0°C tot +55°C
 - Relatieve vochtigheidsgraad (zonder condensatie): 95%
 - Maximale hoogte: 3000m
- De gebruiksstroom verlaagt met 1,5%/°C vanaf 40° en met 1%/100m vanaf 1000 m
- Vermijd het toestel te installeren in een omgeving waarin zich explosieve of ontvlambare gassen bevinden of in de nabijheid van sterke warmtebronnen.
- Zorg voor voldoende verlichting omheen het toestel. Op zijn minst de ruimte aangegeven op de afbeelding hiernaast aanhouden.
- Indien het toestel moet worden gemonteerd op een plaat die sterke trillingen ondergaat, zal men een elastische drager moeten aanbrengen om deze trillingen zoveel mogelijk te beperken.





5.2. Gegevens vermogen- en stuurkring

IEC Klasse 10 bereiken

Cat. Nr.	In	Tot. energieverlies 100% In	Zeker-ingen aM (F1) A	Zekeringen Jean Müller type	Zekeringen BUSSMANN type (Typower Sicu 660V-)		Voedingsspanning		Contactor DC 1	Contactor DC 3 (1)	Stuurspanningsgeleider mm²
					Grootte	In	Zekering A	Verbruik VA			
QC _ F DP	17	67	25	S00C+/üf01/40A/690V	00	40	1	18	CL02	CL02	4
QC _ G DP	21	78	32	S00C+/üf01/50A/690V	00	50	1	18	CL03	CL03	4
QC _ H DP	27	88	40	S00C+/üf01/80A/690V	00	80	1	18	CL04	CL03	6
QC _ I DP	38	116	63	S1üf01/110/100A/690V	00	100	1	18	CL45	CL04	10
QC _ J DP	58	208	80	S1üf01/110/125A/690V	00	125	2	55	CL07	CL45	16
QC _ K DP	75	277	100	S1üf01/110/160A/660V	00	160	2	55	CL08	CL06	25
QC _ L DP	86	302	125	S1üf01/110/200A/690V	00	200	2	55	CL09	CL06	35
QC _ M DP	126	389	200	S1üf01/110/250A/690V	00	250	2	55	CK75	CL07	50
QC _ N DP	187	719	250	M2üf02/315A/690V	00	315	2	78	CK08	CL10	95
QC _ Q DP	288	1097	400	M3üf02/500A/690V	2	550	2	78	CK95	CK85	185
QC _ R DP	378	1286	500	S3üf02/110/630A/690V	2	630	4	118	CK10	CK85	240
QC _ S DP	444	1374	630	S3üf02/110/800A/690V	2	800	4	118	CK11	CK95	Koperrail (2)
QC _ T DP	570	2086	800	S3üf02/110/1000A/690V	3	1000	4	118	CK12	CK10	Koperrail (2)
QC _ U DP	732	2352	1000	S3üf02/110/1250A/690V	3	1250	4	248	CK12	CK10	Koperrail (2)
QC _ V DP	1020	3000	1250	S3üf02/110/800A/690V	-	-	4	248	CK13	CK11	Koperrail (2)
QC _ X DP	1290	3839	2x800	S3üf02/110/1000A/690V	-	-	4	248	CK13	CK12	Koperrail (2)

IEC Klasse 20 bereiken

QC _ F DP	14	56	20	S00C+/üf01/40A/690V	00	40	1	18	CL01	CL01	4
QC _ G DP	17	65	25	S00C+/üf01/50A/690V	00	50	1	18	CL02	CL02	4
QC _ H DP	22	74	32	S00C+/üf01/80A/690V	00	80	1	18	CL03	CL03	4
QC _ I DP	32	99	63	S1üf01/110/100A/690V	00	100	1	18	CL04	CL04	6
QC _ J DP	48	178	80	S1üf01/110/125A/690V	00	125	2	55	CL06	CL04	10
QC _ K DP	63	236	80	S1üf01/110/160A/660V	00	160	2	55	CL07	CL04	16
QC _ L DP	72	257	100	S1üf01/110/200A/690V	00	200	2	55	CL08	CL06	25
QC _ M DP	105	325	160	S1üf01/110/250A/690V	00	250	2	55	CL10	CL06	35
QC _ N DP	156	591	200	M2üf02/315A/690V	00	315	2	78	CK75	CL07	70
QC _ Q DP	240	901	315	M3üf02/500A/690V	2	550	2	78	CK85	CK75	120
QC _ R DP	315	1063	400	S3üf02/110/630A/690V	2	630	4	118	CK95	CK85	185
QC _ S DP	370	1136	500	S3üf02/110/800A/690V	2	800	4	118	CK10	CK85	240
QC _ T DP	475	1721	630	S3üf02/110/1000A/690V	3	1000	4	118	CK11	CK95	Koperrail (2)
QC _ U DP	610	1950	800	S3üf02/110/1250A/690V	3	1250	4	248	CK12	CK10	Koperrail (2)
QC _ V DP	850	2491	1000	S3üf02/110/800A/690V	-	-	4	248	CK13	CK10	Koperrail (2)
QC _ X DP	1075	3168	1250	S3üf02/110/1000A/690V	-	-	4	248	CK13	CK12	Koperrail (2)

(1) Drie hoofdkontakten moeten parallel geschakeld worden op DC3

(2) Koperrail volgens IEC 9471

UL kringbeveiliging

Cat Nr.	Gould-Shawmut, Halfgeleiderzekering				Kortsluitafschakelvermogen bij 480V		
	Type A50QS (3)	Type A50P (4)	Zekering max. rating klasse RK5 & J	Maximale hoofdautomaat	Enkelvoudig	In combinatie	<Opmerkingen>
QC _ F DP	50A	-	30A	35A	25KA	5KA	(3) Toepasbaar voor een net tot 100kA (RMS symmetrisch) voor 208V, 240V tot max. 480V, indien geschakeld in combinatie met halfgeleiderzekeringen voor kortsluitbeveiliging.
QC _ G DP	60A	-	35A	40A	25KA	5KA	In tabel opgenomen met Gould Shawmut Form 101, type A5QS or A50P patronen.
QC _ H DP	80A	-	40A	50A	25KA	5KA	
QC _ I DP	100A	-	70A	80A	25KA	5KA	(4) Toepasbaar voor een net tot 65kA (RMS symmetrisch) voor 208V, 240V tot max.480V, indien samengebouwd met contactoren (voedingscontactor of bypass contactor) welke ook voldoen aan een kortsluit-afschakelvermogen van 65kA
QC _ J DP	150A	-	100A	125A	25KA	10KA	
QC _ K DP	200A	-	125A	150A	25KA	10KA	
QC _ L DP	225A	-	150A	150A	25KA	10KA	
QC _ M DP	350A	-	200A	250A	25KA	10KA	
QC _ N DP	450A	-	350A	350A	65KA	25KA	
QC _ Q DP	600A	-	500A	600A	65KA	25KA	
QC _ R DP	2x500A parallel	-	600A	700A	65KA	25KA	
QC _ S DP	2x600A parallel	-	600A	800A	65KA	25KA(4)	
QC _ T DP	-	2x1000A parallel	-	800A	65KA	30KA(4)	
QC _ U DP	-	2x1200A parallel	-	1000A	65KA	30KA	
QC _ V DP	-	2x1600A parallel	-	1200A	65KA	65KA	

Opmerking: Indien ASATplus gereduceerde spanningsstarters zijn toegepast in combinatie met halfgeleiderzekeringen wordt voldaan aan een coördinatie type 2 volgens IEC947-4. Deze zekeringen worden geadviseerd ter verkrijging van de beste kortsluitbeveiliging. Dit heeft betrekking op lokale voorschriften.



5.3. Inbedrijfstelling

<p>- Controleer of de bedrading van het toestel overeenstemt met een van de aanbevolen toepassingschema's of een evenwaardig schema.</p>	<p>- Als de motor voorzien is van een thermische beveiligingssensor, de draadbrug verwijderen tussen contacten 5 en 6 voor de sensor wordt aangesloten</p>															
<p>- Controleer of de aangebrachte bekabeling overeenstemt met de gebruikte stuurspanning.</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>110/120V ac</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>220/240V ac</p> </div> </div>															
<p>- Pas het kaliber van het toestel aan aan de motor, met $I_n \times t$</p>	<p>$N \times x \times x ; x \times x \times = \frac{I_n \text{ (motor)}}{I_r \text{ (unit)}} \times 100$ Fabrieksinstelling N 1 0 0</p>															
<p>- Stel de overbelastings-schakelcurve in zoals gewenst</p>	<p>xxxx ; xx x OFF= gedesactiveerd (extern overbelastingsrelais moet worden gebruikt) C1/C2= IEC klasse 10 of klasse 20 N1/N2/N3= Nema 10, 20 of 30 Fabrieksinstelling o C1</p>															
<p>- Stel de startparameters in zoals vereist:</p> <p style="text-align: center;">$L \times x \times x = \frac{I_m \text{ (start)}}{I_n \text{ (motor)}} \times 100$</p>	<p style="text-align: right;">Fabrieksinstelling</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Initieel koppel</td> <td style="text-align: center;">T _ x x</td> <td style="text-align: right;">T _ 20</td> </tr> <tr> <td>Tijd versnellingscurve</td> <td style="text-align: center;">a x x x</td> <td style="text-align: right;">a _ 2 0</td> </tr> <tr> <td>Start boost</td> <td style="text-align: center;">P ON/OFF/13/14</td> <td style="text-align: right;">P OFF</td> </tr> <tr> <td>Tijd start boost</td> <td style="text-align: center;">p x x x (indien P geactiveerd)</td> <td style="text-align: right;">P 1 0 0</td> </tr> <tr> <td>Stroombeperking</td> <td style="text-align: center;">L x x x</td> <td style="text-align: right;">L 3 0 0</td> </tr> </table>	Initieel koppel	T _ x x	T _ 20	Tijd versnellingscurve	a x x x	a _ 2 0	Start boost	P ON/OFF/13/14	P OFF	Tijd start boost	p x x x (indien P geactiveerd)	P 1 0 0	Stroombeperking	L x x x	L 3 0 0
Initieel koppel	T _ x x	T _ 20														
Tijd versnellingscurve	a x x x	a _ 2 0														
Start boost	P ON/OFF/13/14	P OFF														
Tijd start boost	p x x x (indien P geactiveerd)	P 1 0 0														
Stroombeperking	L x x x	L 3 0 0														
<p>- Stel de remparameters in zoals vereist:</p>	<p style="text-align: right;">Fabrieksinstelling</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Soft stop</td> <td style="text-align: center;">S ON/OFF/13/14</td> <td style="text-align: right;">S OFF</td> </tr> <tr> <td>Tijd vertragingcurve</td> <td style="text-align: center;">d x x x</td> <td style="text-align: right;">d _ 2 0</td> </tr> <tr> <td>Gelijkstrooinjectieremmen</td> <td style="text-align: center;">B ON/OFF/13/14</td> <td style="text-align: right;">B OFF</td> </tr> <tr> <td>Tijd gelijkstroooremmen</td> <td style="text-align: center;">b _ x x (indien B geactiveerd)</td> <td style="text-align: right;">b _ _ 5</td> </tr> <tr> <td>Stroom gelijkstroooremmen</td> <td style="text-align: center;">l x x x (indien B geactiveerd)</td> <td style="text-align: right;">l 1 5 0</td> </tr> </table>	Soft stop	S ON/OFF/13/14	S OFF	Tijd vertragingcurve	d x x x	d _ 2 0	Gelijkstrooinjectieremmen	B ON/OFF/13/14	B OFF	Tijd gelijkstroooremmen	b _ x x (indien B geactiveerd)	b _ _ 5	Stroom gelijkstroooremmen	l x x x (indien B geactiveerd)	l 1 5 0
Soft stop	S ON/OFF/13/14	S OFF														
Tijd vertragingcurve	d x x x	d _ 2 0														
Gelijkstrooinjectieremmen	B ON/OFF/13/14	B OFF														
Tijd gelijkstroooremmen	b _ x x (indien B geactiveerd)	b _ _ 5														
Stroom gelijkstroooremmen	l x x x (indien B geactiveerd)	l 1 5 0														
<p>Indien de fabrieksinstelling wordt gewijzigd en men wenst deze te bewaren, schrijf deze parameters dan als volgt weg in de E2PROM.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Zet parameter K op ON (ON = 69 +) - Zet parameter W op ON - Druk op (parameter W wordt automatisch OFF gezet) 															
<p>- Geef startinstructie aan het toestel en controleer of de werking correct verloopt.</p>																



5.4. Foutdetectie

Symptoom of fout	Mogelijke oorzaak	Te nemen maatregelen
Display op "0FF"	Geen stuurspanning.	Controleer bekabeling en stuurspanning.
	Zekering F1 gesmolten in voedingskaart.	Controleer en vervang F1
	Platte kabel die de voedingskaart met de stuurkaart verbindt, is slecht aangesloten	Controleer de verbindingen.
Het toestel reageert niet op het START / STOP kommando	Zekering F2 gesmolten in voedingskaart.	Controleer en vervang F2
Frequentiefout (toegelaten $45 \text{ Hz} \leq f_{\text{net}} \leq 65 \text{ Hz}$)	Geen fase 1L1 of frequentie buiten bereik.	Controleer 1L1 en/of netfrequentie.
Uitschakeling door overbelasting	Overbelasting op toestel hoger dan 125% In.	Controleer de overbelastingstoestand bij starten en in permanent bedrijf. Indien nodig, verhoog In x t.
Verlies synchronisatie (Ex13)	Geen fase 1L1	Controleer fase 1L1
Thyristor fase U, V, W (Ex14) (Ex15) (Ex16)	Thyristor in kortsluiting.	Controleer de overeenstemmende thyristor-module.
	Geen uitgaande fasen	Controleer fasen 2T1, 4T2 en 6T3
Oververhitting koelplaat (Ex17)	Thermostaat koelplaat geschakeld door oververhitting of defect	Controleer thermostaat en bekabeling
Oververhitting motor (Ex18)	Motorthermistor geschakeld door oververhitting of defect	Controleer thermistor en bekabeling
Verlies fase U, V, W (Ex19) (Ex20) (Ex21)	Geen binnenkomende/uitgaande fasen	Controleer voedingsdraadbundel voor 1L1, 3L2, 5L3, 2T1, 4T2 en 6T3
	Defecte thyristor of slechte bekabeling	Controleer poort- en kathodebekabeling. Controleer thyristors
Rotor geblokkeerd (Ex22)	Toestel heeft blokkering van de motorrotor gedetecteerd.	Start het toestel opnieuw en controleer of er een waarneembaar verlies is op de snelheid van de motor (bijv. wanneer de motor wordt belast. Oplossing: brug tussen de overbruggingsklemmen 5-57 op het einde van de versnellingscurve).
Interne fout (Ex23)	Slechte werking van de microprocessor.	Controleer of IC1 en IC2 correct op hun sokkel zijn bevestigd.
Lange versnellingsstijd (Ex25)	Stroombeperkingsvoorwaarde meer dan $2 \times t_a$ sec. of 240 sec. aanwezig (t_a = tijd versnellingscurve)	Stroomlimiet en/of tijd versnellingscurve verhogen
Lange tijd trage snelheid (Ex26)	Uitrusting is gedurende meer dan 120 sec. in trage-snelheidmodus geweest	Deze toestand vermijden
Lock-out (Ex27)	De tijd tussen starts is minder dan de waarde ingesteld met parameter "LKxx"	Ga na of de instellingen correct zijn. Deze beveiliging kan worden gedesactiveerd
Underspanning Overspanning (Ex28) (Ex29)	De lijnspanning overschrijdt de limiet ingesteld in parameters "UVxx" of "OVxx"	Ga na of de instellingen correct zijn. Deze beveiliging kan worden gedesactiveerd
Overstroom (Ex30) (Ex31)	De motorstroom overschrijdt de limiet ingesteld in parameters "UCxx" of "OCxx"	Ga na of de instellingen correct zijn. Deze beveiliging kan worden gedesactiveerd
Nieuwe poging (Ex32)	De motor kon niet opnieuw worden gestart na een storing	Controleer laatste melding "e1xx" en corrigeer. Ga na of de instellingen voor nieuwe poging ook correct zijn.

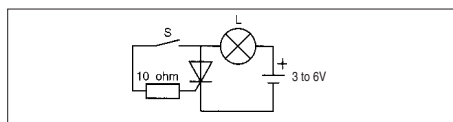
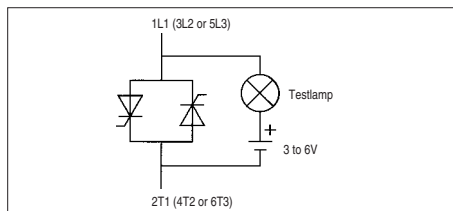
5.5. Controle van de thyristoren

Kortsluiting

- Plaats een testlamp tussen de inkomende en de uitgaande fase om de vermogenmodule te controleren.. Indien de lamp brandt, is minstens één van de thyristoren in kortsluiting.
- Controleer de weerstand R tussen de inkomende en de uitgaande fase (eerst connector B van de stuurkaart loskoppelen). Indien $R < 50 \text{ k}\Omega$, is minstens één van thyristoren defect.

Thyristor open

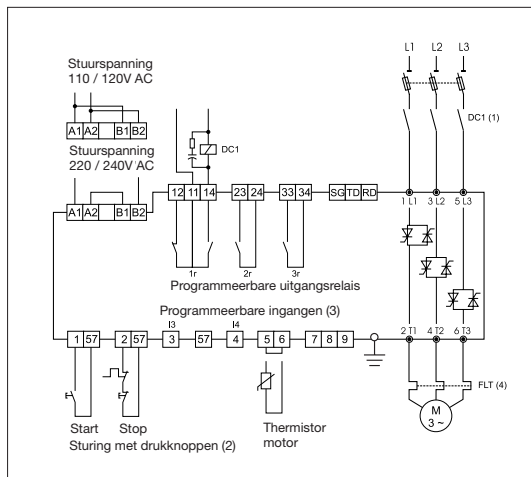
Met de eenvoudige montage zoals hier afgebeeld moet lamp L branden wanneer men schakelaar S sluit en moet ze blijven branden wanneer men S opent. Gebeurt dit niet, dan is de thyristor defect.



6. Bijvoegsel

6.1. Aansluitschema's

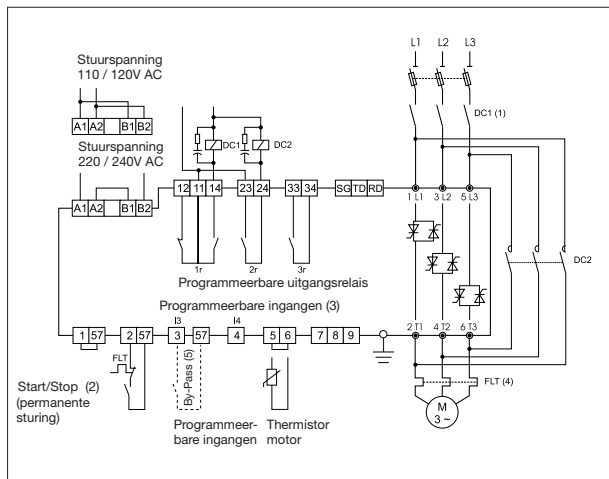
Basisschema



Opmerkingen

- (1) De isolatiecontactor DC1 is niet vereist voor werking naar de motor. Merk echter op dat DC1 galvanische isolatie levert ten opzichte van de binnenkomende lijn, wat de veiligheid vergroot.
- (2) In dit voorbeeld wordt het start- en stop-bevel geactiveerd met drukknoppen. Een permanent bevel is ook mogelijk, met bedrading van contacten 1, 2 en 57 zoals aangegeven op pagina C12.
- (3) De uitgangrelais laten rechtstreekse actie op de contactoren toe overeenkomstig de waarden vermeld op pagina C11 van deze handleiding.
- (4) De ASTATplus is voorzien van een elektronische beveiliging tegen motoroverbelasting, die voor de meeste toepassingen een degelijke beveiliging biedt. U dient een externe overbelastingsbeveiliging te gebruiken als dit wordt voorgeschreven door de lokale regels of om de motor te beschermen tegen stroomonevenwicht.

Basisschema's met By-Pass functie

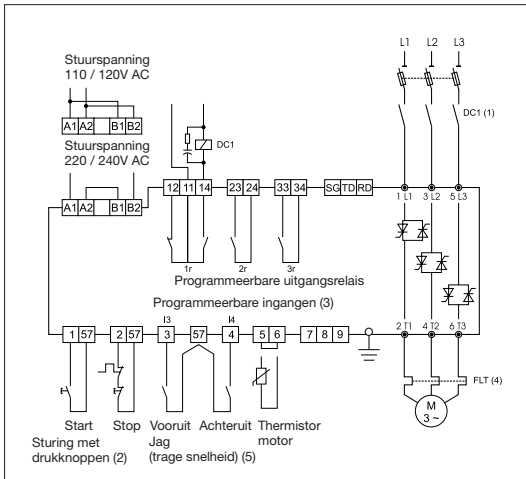


Opmerkingen

- (1) De isolatiecontactor DC1 is niet vereist voor werking naar de motor. Merk echter op dat DC1 galvanische isolatie levert ten opzichte van de binnenkomende lijn, wat de veiligheid vergroot.
- (2) In dit voorbeeld wordt het start- en stop-bevel geactiveerd door permanente bevel. Drukknopbesturing is ook mogelijk, door contacten 1, 2 en 57 te bedraden zoals aangegeven op pagina C12.
- (3) De uitgangrelais laten rechtstreekse actie op de contactoren toe overeenkomstig de waarden vermeld op pagina C11 van deze handleiding.
- (4) **OPGELET:** In bypass-functie moet een externe beveiliging van de relais tegen overbelasting worden gebruikt.
- (5) Bypass-functie met functie "zxxx" en externe contactor DC2. Meer details zie hierna.

Bypass-functie. Programmeerstappen

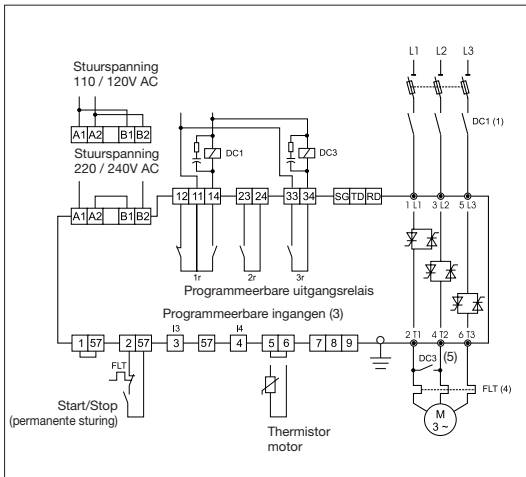
1. De bypass-functie kan worden geactiveerd door "zxxx" op ON te zetten. In dit geval wordt de bypass automatisch uitgevoerd na het starten. Als alternatief kan "zxxx" worden ingesteld op één van de programmeerbare ingangen "I3" of "I4"; de bypass kan worden gestuurd door één afstandssignaal (5). Zie paragraaf 4.5.2 op pagina C.22 voor meer informatie.
2. Zodra deze functie geactiveerd is, wordt relais 2r automatisch aan deze functie toegewezen (zie paragraaf 4.6.3 op pagina C.24). Dit relais moet worden gebruikt om de bypass-contactor te sturen.

Basisschema's met jog (trage snelheid) functie

Opmerkingen

- (1) De isolatiecontactor DC1 is niet vereist voor werking naar de motor. Merk echter op dat DC1 galvanische isolatie levert ten opzichte van de binnenkomende lijn, wat de veiligheid vergroot.
- (2) In dit voorbeeld wordt het start- en stop-bevel geactiveerd met drukknoppen. Een permanent bevel is ook mogelijk, met bedrading van contacten 1, 2 en 57 zoals aangegeven op pagina C12.
- (3) De uitgangsrelais laten rechtstreekse actie op de contactoren toe overeenkomstig de waarden vermeld op pagina C11 van deze handleiding.
- (4) De ASTATplus is voorzien van een elektronische beveiliging tegen motoroverbelasting, die voor de meeste toepassingen een degelijke beveiliging biedt. U dient een externe overbelastingsbeveiliging te gebruiken als dit wordt voorgeschreven door de lokale regels of om de motor te beschermen tegen stroomonevenwicht.
- (5) Trage snelheid of jog vooruit of achteruit met programmeerbare ingangen I3, I4. Meer details hierna.

Jog (trage snelheid) functie. Programmeerstappen

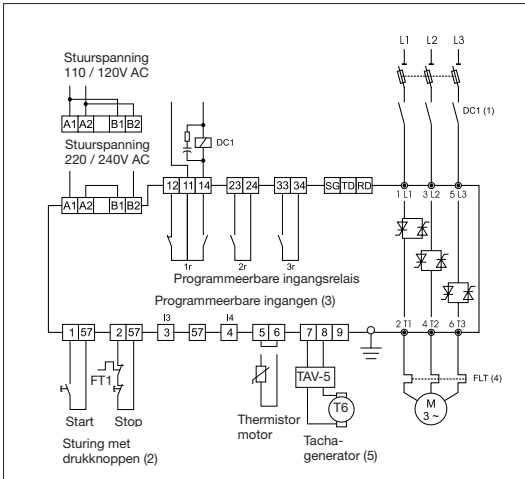
1. De functie trage snelheid kan worden geactiveerd door "Jxxx" in te stellen op I3. In dit geval wordt trage snelheid mogelijk met een drukknop die verbonden is met contacten 3-57 van de ASTATplus. Jog achteruit is ook mogelijk door "rxxx" op ON te zetten. Als "rxxx" ingesteld is op programmeerbare ingang I4, kan vooruit of achteruit ook worden gestuurd door drukknop(s) (5) op afstand. Zie paragraaf 4-6-3 voor meer informatie.
2. Trage snelheid kan worden gerealiseerd in de stop-status van de ASTATplus. Trage snelheid en normale start bevelen zijn intern gekoppeld.

Basisschema's met functie gelijkstroomremmen

Opmerkingen

- (1) De isolatiecontactor DC1 is niet vereist voor werking naar de motor. Merk echter op dat DC1 galvanische isolatie levert ten opzichte van de binnenkomende lijn, wat de veiligheid vergroot.
- (2) In dit voorbeeld wordt het start- en stop-bevel geactiveerd door permanente bevel. Drukknopbesturing is ook mogelijk, door contacten 1, 2 en 57 te bedraden zoals aangegeven op pagina C12.
- (3) De uitgangsrelais laten rechtstreekse actie op de contactoren toe overeenkomstig de waarden vermeld op pagina C11 van deze handleiding.
- (4) De ASTATplus is voorzien van een elektronische beveiliging tegen motoroverbelasting, die voor de meeste toepassingen een degelijke beveiliging biedt. U dient een externe overbelastingsbeveiliging te gebruiken als dit wordt voorgeschreven door de lokale regels of om de motor te beschermen tegen stroomonevenwicht.
- (5) Gelijkstroomremmen op het stoptijdspijpunt wordt voorzien door de functie Gelijkstroomremmen en externe contactor DC3. **OPGELET:** De 3 contacten van DC3 moeten parallel worden aangesloten. Verplicht tussen fasen 2T1 en 4T2, anders kan er zich een kortsluiting voordoen.

Functie gelijkstroomremmen. Programmeerstappen

1. De functie gelijkstroomremmen kan worden geactiveerd door "Bxxx" op ON te zetten.
2. Zodra deze functie geactiveerd is, wordt relais 3r automatisch toegewezen aan deze functie. Dit relais moet worden gebruikt om de contactor gelijkstroomremmen te sturen. Zie paragraaf 4.5.1 en 4.5.2 voor meer details op pagina C21 en C22

Basisschema's met functie lineaire curve

Opmerkingen

- (1) De isolatiecontactor DC1 is niet vereist voor werking naar de motor. Merk echter op dat DC1 galvanische isolatie levert ten opzichte van de binnenkomende lijn, wat de veiligheid vergroot.
- (2) In dit voorbeeld wordt het start- en stop-bevel geactiveerd met drukknoppen. Een permanent bevel is ook mogelijk, met bedrading van contacten 1, 2 en 57 zoals aangegeven op pagina C12.
- (3) De uitgangsrelais laten rechtstreekse actie op de contactoren toe overeenkomstig de waarden vermeld op pagina C11 van deze handleiding.
- (4) De ASTATplus is voorzien van een elektronische beveiliging tegen motoroverbelasting, die voor de meeste toepassingen een degelijke beveiliging biedt. U dient een externe overbelastingsbeveiliging te gebruiken als dit wordt voorgeschreven door de lokale regels of om de motor te beschermen tegen stroomonevenwicht.
- (5) Lineaire curve voorzien door functie "Dxxx". Een tachogenerator moet worden gebruikt als terugkoppeling. Meer informatie hierna.

Functie lineaire curve. Programmeerstappen

De functie lineaire curve kan worden geactiveerd door "Dxxx" op ON te zetten. In dit geval is de lineaire curve onafhankelijk van de belasting. Deze functie heeft de snelheids terugkoppeling van een externe tachogenerator nodig. Zie paragraaf 4.6.2 op pagina C24 voor meer details.

6.2. Seriële communicatie

De ASTATplus kan zowel data verzenden als ontvangen door middel van een seriële RS232 poort. De ASTATplus communiceert via deze poort met een host (dit kan een PC/PLC zijn of een industriële veldbus) om te worden gestart, gestopt, om de parameters te wijzigen of om de status na te gaan.

Er zijn drie communicatiemogelijkheden beschikbaar:

- Koppeling met een PC/PLC door middel van het ASCII protocol (Op Windows gebaseerde communicatie software beschikbaar)
- Koppeling met een PC/PLC door middel van het modbus RTU protocol
- Koppeling met een industriële veldbus (Profibus DP/DeviceNet). In dit geval moet een externe communicatiemodule worden toegepast. ASTATplus communiceert met deze module gebruik makend van het Modbus RTU protocol, en de module werkt als een gateway naar de veldbus.

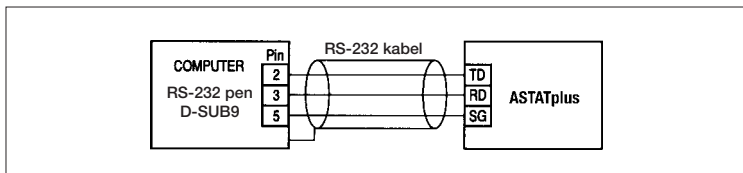
Om de gewenste communicatiemogelijkheid te activeren moet de waarde van de parameter XP worden aangepast.

Protocol	XP waarde
ASCII	0
Modbus RTU	1
Profibus/DeviceNet	2

6.2.1. RS232 poort, bedrading en communicatieparameters

RS232 is een gangbare communicatiestandaard wat betreft de elektrische karakteristieken (spanning, tijd, enz.), daarentegen wordt de communicatieprocedure bepaald door het gebruikte protocol (Modbus, ASCII, Profibus, DeviceNet, etc.). De maximaal toegestane kabelengte voor een RS232 is 3 meter. De ASTATplus gebruikt een 3 pins connector: TD, RD, SG.

ASTAT klemmenstrook	Functie
TD	Data verzenden
RD	Data ontvangen
SG	Gemeenschappelijke



In de volgende tabel worden de parameterwaarden weergegeven die door de ASTATplus worden gebruikt om de data communicatie via de seriële poort toe te laten:

Functie	Parameterwaarde	Omschrijving
Baud Rate	9600 bps	Bits per seconde transmissie rate
Pariteit	Geen	Fout controle
Data Bits	8	Aantal data bits bij elke transmissie
Start Bits	1	Aantal data bits gebruikt om begin van de transmissie aan te geven
Stop Bits	2	Aantal data bits gebruikt om het einde van de transmissie aan te geven
Data	ASCII / RTU	Gebruikt communicatieprotocol
Handshaking	Geen	Geen vraag of vrijmaken voor zenden nodig



6.2.2. ASCII Protocol

Zet parameter XP op 0.

Het is mogelijk om de ASTATplus aan te sturen gebruik makend van ASCII karakters. Twee functies zijn beschikbaar om parameters te lezen en te schrijven.

Schrijven van parameters naar de ASTATplus:

Om een waarde te schrijven in een parameter, gebruik volgende format:

Vraag vanwege de host: **:ssWxxxyyy**↵

Antwoord vanwege de ASTAT: **:ssWxxxyyy**↵

Hierbij is ':' het start karakter, 'ss' het adres, 'xxx' (3 bits nodig) is het parameter nummer, en 'yyy' (3 bits nodig) is de waarde die in de parameter wordt geschreven. Met '↵' wordt het einde aangegeven.

Nota: Er kan geen parameter aanpassing worden gedaan wanneer de motor in bedrijf is.

Lezen van parameters van de ASTATplus:

Om een waarde van een parameter te lezen, gebruik volgende format:

Vraag vanwege de host: **:ssRxxx**↵

Antwoord vanwege de ASTAT: **:ssRxxxyyyyy**↵

Hierbij is ':' het start karakter, 'ss' het adres, 'xxx' (3 bits nodig) is het parameter nummer, en 'yyyyy' (antwoord) is de waarde van de parameter. Met '↵' wordt het einde aangegeven.

Voorbeelden:

Indien we met de ASTATplus met adres 2 willen communiceren:

- om de ASTATplus op te starten, gebruik: **:02W060000**↵
- om de ASTATplus te stoppen, gebruik: **:02W060001**↵
- om de versnellingsstijd op 35s te zetten, gebruik: **:02W005035**↵
- om na te gaan welke overbelastingscurve is geselecteerd, gebruik: **:02R016**↵;
(indien bijvoorbeeld het antwoord: **:02R01600004**↵, is, betekent dit dat de geselecteerde overbelastingscurve IEC klasse 10 is).

Tabel 6.2.5 geeft een volledig overzicht van de parameters die kunnen worden gestuurd door de seriële interface.

6.2.3. MODBUS RTU Protocol

Modbus RTU is een standaard communicatie protocol. Het is volledig gedefinieerd. Dit betekent dat elke Modbus RTU master zowel data kan zenden als ontvangen naar en van de ASTAT. Zet parameter XP op 1.

De communicatie wordt opgestart na een vraag van de master die wordt beantwoord door de slave (ASTATplus). Elke boodschap vanwege de master naar de slave en vice versa is als volgt opgebouwd:

Wachttijd	Slave adres	Functie code	Data veld	CRC	Wachttijd
3.5 karakters	0-247	1-24	N karakters	2 karakters	3.5 karakters

Het is noodzakelijk om aan elke slave een ander adres te geven. Een Modbus master kan tot 248 adressen behandelen. Hiervan wordt adres 0 vast gereserveerd, dit betekent dat nog 247 adressen vrij toe te kennen zijn. De CRC is een fout detectie code. Alhoewel het Modbus protocol tot 24 functies definieert, zijn er hiervan 3 van toepassing voor de ASTATplus:

- Lezen
- Schrijven
- Lezen + Schrijven

**Lezen van parameters uit de ASTATplus**

De functie code gerelateerd aan 'Lezen' is 3 (3h)

De vraag boodschap vanwege de master moet volgende informatie bevatten:

- Slave adres: de master moet aangeven welke slave er is geselecteerd. De niet geadresseerde slaves zullen de boodschap ontvangen, maar zullen het commando niet uitvoeren. Enkel de slave met het overeenkomstig adres zal een antwoord sturen.
- Functie code: zie boven
- Data veld: omdat dit een lees commando is, is de gevraagde data het aantal te lezen parameters en het start adres waar moet worden gelezen.

Wachttijd	Slave adres	Functie code	Data veld	CRC	Wachttijd
3.5 karakters	slave #	3	Start adres # parameters	2 karakters	3.5 karakters

Het antwoord van de ASTATplus zal hetzelfde slave adres en functie code bevatten, maar het data veld zal alle te lezen parameters bevatten en de bijhorende waardes.

Wachttijd	Slave adres	Functie code	Data veld	CRC	Wachttijd
3.5 karakters	slave #	3	# gelezen parameters parameter waarde	2 karakters	3.5 karakters

Schrijven van parameters naar de ASTATplus:

De functie code gerelateerd aan 'Schrijven' is 16 (10h)

De vraag boodschap vanwege de master moet volgende informatie bevatten:

- Slave adres: de master moet aangeven welke slave er is geselecteerd. De niet geadresseerde slaves zullen de boodschap ontvangen, maar zullen het commando niet uitvoeren. Enkel de slave met het overeenkomstig adres zal een antwoord sturen.
- Functie code: zie boven
- Data veld: omdat dit een schrijf commando is, is de gevraagde data het aantal te schrijven parameters, het aantal karakters, het start adres en de waarde die moet worden geschreven.

Wachttijd	Slave adres	Functie code	Data veld	CRC	Wachttijd
3.5 karakters	slave #	10	Start adres # parameters # karakters te schrijven waardes	2 karakters	3.5 karakters

Het antwoord van de ASTATplus zal hetzelfde slave adres en functie code bevatten, maar het data veld zal alle te lezen parameters bevatten en de bijhorende waardes.

Wachttijd	Slave adres	Functie code	Data veld	CRC	Wachttijd
3.5 karakters	slave #	10	Start adres # parameters	2 karakters	3.5 karakters

Lezen en schrijven van parameters van en naar de ASTATplus:

De functie code gerelateerd aan 'Lezen en schrijven' is 23 (17h)

De vraag boodschap vanwege de master moet volgende informatie bevatten:

- Slave adres: de master moet aangeven welke slave er is geselecteerd. De niet geadresseerde slaves zullen de boodschap ontvangen, maar zullen het commando niet uitvoeren. Enkel de slave met het overeenkomstig adres zal een antwoord sturen.
- Functie code: zie boven
- Data veld: omdat dit een lees en schrijf commando is, is de gevraagde data het start adres, het aantal te lezen en te schrijven parameters, het aantal karakters, en de waarde die moet worden geschreven.

Wachttijd	Slave adres	Functie code	Data veld	CRC	Wachttijd
3.5 karakters	slave	17	Start adres te lezen # parameters te lezen # start adres te schrijven # karakters te schrijven te schrijven waardes	2 karakters	3.5 karakters



Het antwoord van de ASTATplus zal hetzelfde slave adres en functie code bevatten, maar het data veld zal alle te lezen parameters bevatten en de bijhorende waardes.

Wachttijd	Slave adres	Functie code	Data veld	CRC	Wachttijd
3.5 karakters	slave #	17	# of chars parameters read	2 karakters	3.5 karakters

Voorbeelden

Stel dat we willen communiceren met slave 17 (noteer dat 17 is 11h):

- Om de parameters 3, 4, 5 en 6 te uit te lezen

Wachttijd	Slave adres	Functie code	Data veld	CRC	Wachttijd
3.5 karakters	11	03	0003 0004	2 karakters	3.5 karakters

- Om de waarde 1, 2, en 3 te schrijven in de parameters 9, 10 en 11:

Wachttijd	Slave adres	Functie code	Data veld	CRC	Wachttijd
3.5 karakters	11	10	0009 0003 06 0001 0002 0003	2 karakters	3.5 karakters

- Om lezen en schrijven in één commando uit te voeren

Wachttijd	Slave adres	Functie code	Data veld	CRC	Wachttijd
3.5 karakters	11	17	0003 0004 0009 0003 06 0001 0002 0003	2 karakters	3.5 karakters

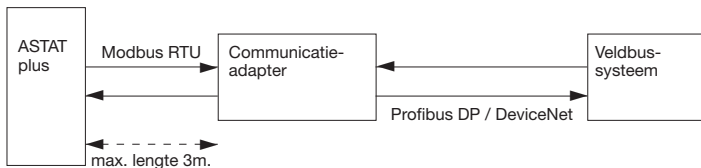


6.2.4. Profibus/DeviceNet

Het is mogelijk de ASTATplus te koppelen op een industriële veldbus. Hiervoor heeft men een externe communicatiemodule nodig en dient de parameter XP op 2 te worden ingesteld.

2 modules zijn beschikbaar:	Profibus DP en DeviceNet
Profibus DP: Art. nr.: QCPPDP	Ref. Nr.: 129769
DeviceNet: Art. nr.: QCPDNT	Ref. Nr.: 129768

ASTATplus communiceert met deze module via het Modbus RTU protocol.



Opm: Detailinformatie over de communicatiemodules QCPPDP en QCPDNT is te bekomen in hun eigen gebruikshandleiding.



6.2.5. Lijst van parameters die kunnen worden aangestuurd door de seriële interface

Parameter-nummer	Parameter-naam	Functie	Lezen/schrijven (R / W)	Bereik	Commentaar
000	Status	Status soft starter	R/-	0 - 14	0: ON 1: STOP 2: LOCK 3: Alarm (fouten) 4: PULS 5: RAMP 6: FULL 7: SAVE 8: SOFT 9: DCBK 10: FULL (override) 11: Niet gebruikt 12: INCH 13: TACH 14: PUMP
001	M	Motorstroom (%N of ampère, afhankelijk van UF parameter)	R/-		
002	N	Nominale motorstroom (% eenheid stroom)	R/W	40-120	
003	L	Stroomlimiet (% In)	R/W	100-700	
004	T	Startkoppel (% DOL koppel)	R/W	10-90	
005	a	Tijd versnellingscurve (s)	R/W	1-99	
006	d	Tijd vertragingcurve (s)	R/W	1-120	
007	p	Tijd boost start (ms)	R/W	0-999	
008	b	Tijd gelijkstroomremmen (s)	R/W	0-99	
009	l	Stroom gelijkstroomremmen (% In)	R/W	50-250	
010	S	Selectie soft stop	R/W	0-3	0: OFF 1: ON 2: I3 3: I4
011	C	Selectie pompsturing	R/W	0-3	0: OFF 1: ON 2: I3 3: I4
012	P	Selectie start boost	R/W	0-3	0: OFF 1: ON 2: I3 3: I4
013	F	Selectie override	R/W	0-3	0: OFF 1: ON 2: I3 3: I4
014	B	Selectie gelijkstroomremmen	R/W	0-6	0: OFF 1: ON 2: I3 3: I4 4: PON 5: PI3 6: PI4
015	LK	Lock-out (s)	R/W	0-45	
016	o	Overbelastingsbeveiliging	R/W	0-5	0: OFF 1: N1 2: N2 3: N3 4: C1 5: C2
017		Intern gebruik			
018	W	Schrijf EEPROM	-/W	1	
019	R	Lezen EEPROM	-/W	1	



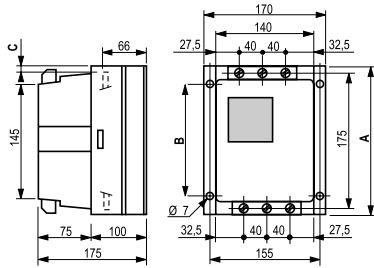
Parameter-nummer	Parameter-naam	Functie	Lezen/schrijven (R / W)	Bereik	Commentaar
020	---	Intern gebruik			
021	v	Softwareversie	R/-	xxx	vxxx
022	---	Intern gebruik			
023	---	Intern gebruik			
024	1r	Programmeerbaar uitgangsrelais 11-12-14	R/W	22-30	Zie functies programmeerbare relais op pagina 24
025	2r	Programmeerbaar uitgangsrelais 23-24	R/W	20,22-30	
026	3r	Programmeerbaar uitgangsrelais 33-34	R/W	21-30	
027	OC	Overstroom (%N)	R/W	0-50	0: OFF
028	oc	Schakeltijd overstroom (s)	R/W	0-99	
029	r	Selectie trage snelheid achteruit	R/W	0-3	0: OFF 1: ON 2: I3 3: I4
030	Y	Aantal nieuwe pogingen	R/W	0-4	
031	y	Tijd nieuwe pogingen (s)	R/W	1-99	
032	UV	Onderspanning (%U)	R/W	0-50	0: OFF
033	uv	Schakeltijd onderspanning (s)	R/W	0-99	
034	OV	Overspanning (%U)	R/W	0-30	0: OFF
035	ov	Schakeltijd overspanning (s)	R/W	0-99	
036	UC	Onderstroom (%N)	R/W	0-99	0: OFF
037	uc	Schakeltijd onderstroom (s)	R/W	0-99	
038	PF	Vermogensfactor (%)	R/-	00-99	
039	U	Nominale spanning (volt)	R/W	100-500	
040	V	Voedingsspanning (volt)	R/-		
041	w	Vermogen (KW*10)	R/-		
042	X	Selectie lokale/afstandsbesturing		0-3	0: OFF 1: ON 2: I3 3: I4
043	D	Selectie lineaire curve	R/W	0-3	0: OFF 1: ON 2: I3 3: I4
044	J	Selectie trage snelheid	R/W	0-2	0: OFF 1: I3 2: I4
045	j	Type trage snelheid	R/W	0-1	0: HI 1: LO
046	2a	Secundaire versnellingscurve (s)	R/W	1-99	
047	2d	Secundaire vertragsingscurve (s)	R/W	1-99	
048	A	Selectie tweede curve	R/W	0-3	0: OFF 1: ON 2: I3 3: I4
049	UF	Bouwgrootte	R/W	0-16	0: niet gedefinieerd 1 to 16: F tot X bouwgrootte
050	E	Werkingsijd (uren)	R/-		
052	Q	Fabrieksinstellingen	-/W	1	
053	2T	Secundair startkoppel (%DOL koppel)	R/W	10-90	
054	m	Stroomkalibratie	R/-		
055	---	Intern gebruik			
056	z	Selectie Bypass	R/W	0-3	0: OFF 1: ON 2: I3 3: I4
057	---	Intern gebruik			
058	f	Servicefactor (%N)	R/W	100-130	
059	t	Spanning kalibratie	R/-		



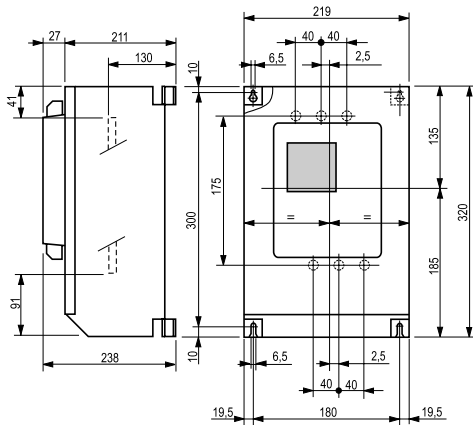
Parameter-nummer	Parameter-naam	Functie	Lezen/schrijven (R / W)	Bereik	Commentaar
060	RUN/STOP	Start/Stop bevel	-/W		0: RUN 1: STOP
061	---	Intern gebruik			
062	---	Intern gebruik			
063	---	Intern gebruik			
064	---	Intern gebruik			
065	e0xx	fout e0	R/-		xx: foutcode
066	e1xx	fout e1	R/-		xx: foutcode
067	e2xx	fout e2	R/-		xx: foutcode
068	e3xx	fout e3	R/-		xx: foutcode
069	---	Intern gebruik			
070	ST	Selectie curve pomp controle	R/W	0-3	0: standaard spanningscurve 1-3: Pompalgoritme
071	---	Intern gebruik			
072	---	Intern gebruik			
073	SP	Selectie curve pomp controle	R/W	0-5	0: standaard spanningscurve 1-5: Pompalgoritme
074	---	Intern gebruik			
075	---	Intern gebruik			
076	---	Intern gebruik			
077	---	Intern gebruik			
078	---	Intern gebruik			
079	---	Intern gebruik			
080	---	Intern gebruik			
081	---	Intern gebruik			
082	---	Intern gebruik			
083	XP	Communicatie protocol	R/W	0-2	0: ASCII 1: Modbus RTU 2: andere (met externe module)
084	s	Adresnummer voor communicatie	R/W	1-247	
085	e0xx	fout e0	R/-		xx: fout code
086	e1xx	fout e1	R/-		xx: fout code
087	e2xx	fout e2	R/-		xx: fout code
088	e3xx	fout e3	R/-		xx: fout code



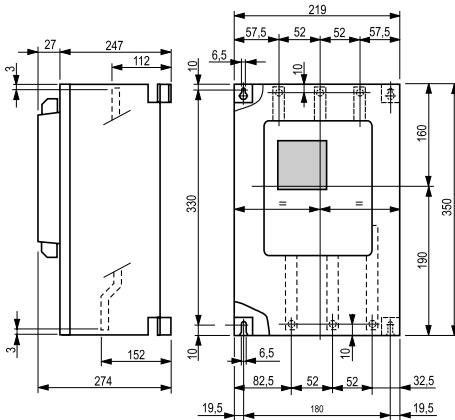
6.3. Afmetingen



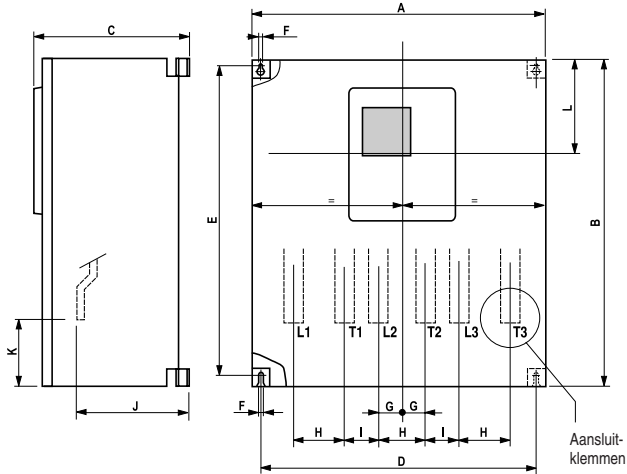
Cat nr.	A	B	C	Gewicht (kg)
QC_FDP	200	160	6	4,3
QC_GDP	200	160	6	4,3
QC_HDP	200	160	6	4,6
QC_IDP	250	200	31	4,6



Cat nr.	Gewicht (kg)
QC_JDP	12,5
QC_KDP	12,5

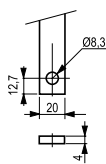


Cat nr.	Gewicht (kg)
QC_LDP	17
QC_MDP	17

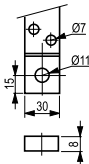


Cat nr.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	Gewicht (kg)
QC NDP	510	490	305	460	465	9	53	106	54	259	70	168	45
QC QDP	510	490	305	460	465	9	53	106	54	259	70	168	45
QC RDP	550	540	317	480	495	9	59	118	54	275	78	168	45
QC SDP	550	540	317	480	495	9	59	118	54	275	78	168	45
QC TDP	590	685	317	520	640	9	59	118	64.5	270	100	168	80
QC UDP	790	850	402	700	805	11	60	120	120	352	120	175	80
QC VDP	790	850	402	700	805	11	60	120	120	352	120	175	80
QC_XDP	810	1000	407	720	995	11	70	140	110	357	120	175	80

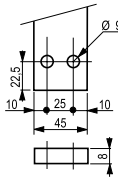
Aansluitklemmen



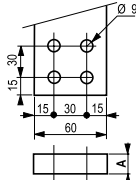
Cat. Nr.	
QC_NDP	
QC_QDP	



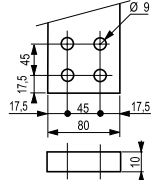
Cat. Nr.	
QC_RDP	
QC_SDP	



Cat. Nr.	
QC_TDP	



Cat. Nr.	A
QS_UDP	6
QS_VDP	10



Cat. Nr.	
QC_XDP	

6.4. Gedrukte schakelingen

