

# **FREQUENTIE-OMVORMERS**

## ***Gebruikers handleiding***

•

## ***"Five in One+" - applicatiehandleiding***

*Subject to changes without notice.*

**FOR SMOOTH CONTROL**



**vacon**

### 3 ONTVANGST

Deze Vacon CX/CXL/CXS frequentie omvormer is uitvoering getest voordat hij werd verzonden. Na het uitpakken dient u zich ervan te overtuigen dat het apparaat niet beschadigd is en dat de levering compleet is. (controleer de type codering, zie fig. 3-1).

Wanneer het apparaat beschadigd is dient u direct contact op te nemen met de

verzekeringsmaatschappij of de leverancier.

Wanneer de levering niet overeen komt met de order neem dan direct contact op met de leverancier.

**Opm.!** Laat de verpakking heel, deze kan nog gebruikt worden. Op de verpakking staat een afbeelding die gebruikt kan worden voor het markeren van ophangpunten van de omvormer CX/CXL/CXS op de muur.

#### 3.1 Type codering

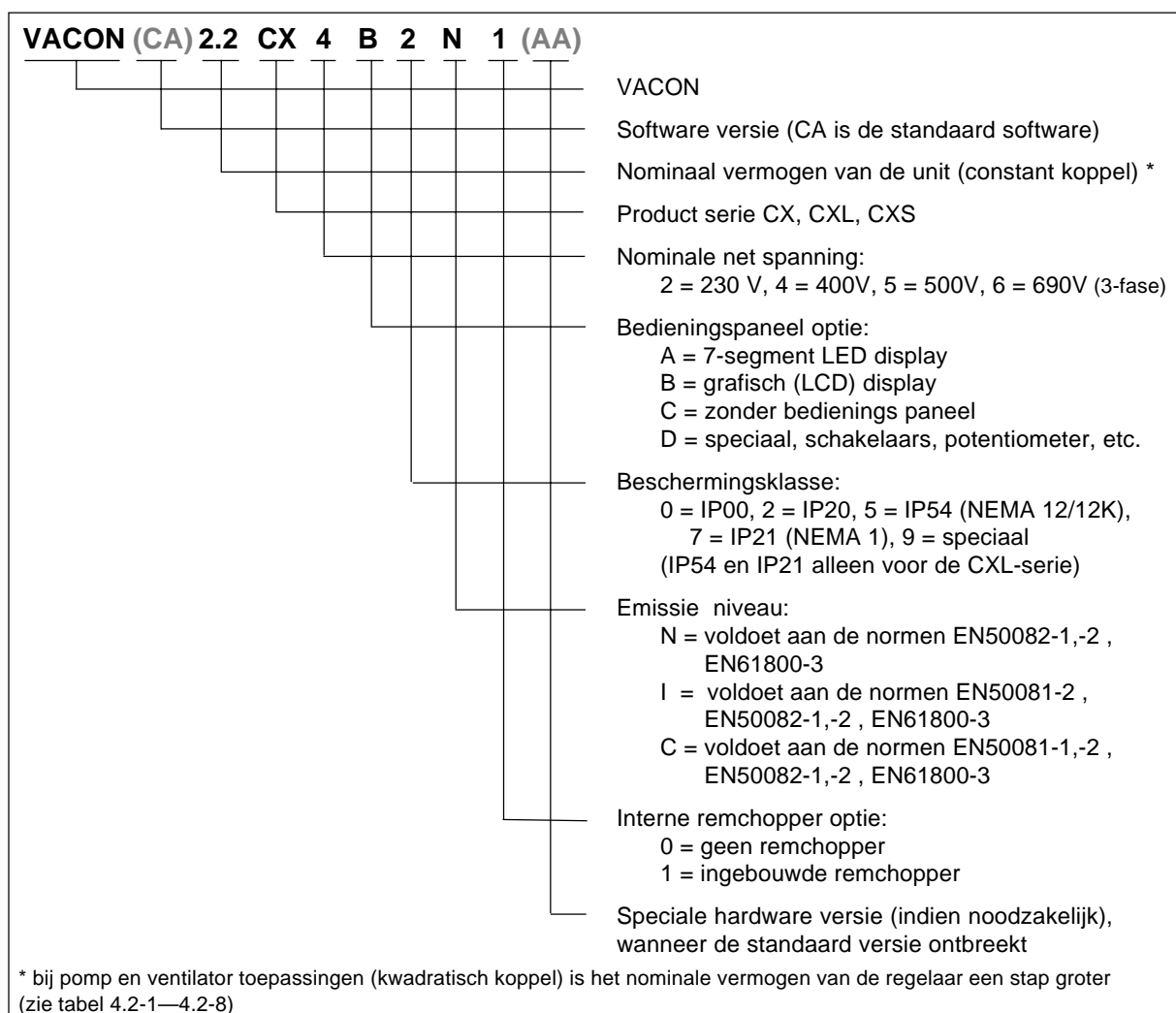


Figure 3-1 Type codering.

## 4 TECHNISCHE GEGEVENS

### 4.1 Algemeen

Figuur 4-1 toont het blokdiagram van de VACON CX/CXL/CXS frequentie-omvormer.

De driefase smoorspoel aan de ingang vormt samen met de DC condensatoren een LC filter welke de HF verstoringen van en naar het net en de regelaar filteren. Bovendien verbetert de ingangsspoel de golfvorm van de ingangsstroom naar de frequentie-regelaar.

De driefase diodebrug zorgt voor de gelijkrichting van de wisselspanning naar een gelijkspanning. Deze gelijkspanning wordt gestabiliseerd door de DC-link condensatoren. Het IGBT inverter blok zet de gelijkspanning om in een driefasige wisselspanning, met variabele frequentie. Het opgenomen vermogen is vrijwel volledig actief vermogen.

Het Motor en Applicatie Control blok is gebaseerd op de software in de microprocessor. De microprocessor stuurt de motor, afhankelijk van diverse directe metingen, ingestelde parameters en besturingssignalen. Het Motor en Application Control blok geeft commando's naar het Motor Control ASIC die de schakelmomenten voor de IGBT's berekend. Gate drivers versterken deze signalen en sturen ze door naar de IGBT's.

Het Bedieningspaneel vormt de schakel tussen de regelaar en de gebruiker. Via het paneel kan de gebruiker de parameters uitlezen c.q. veranderen, de statusgegevens

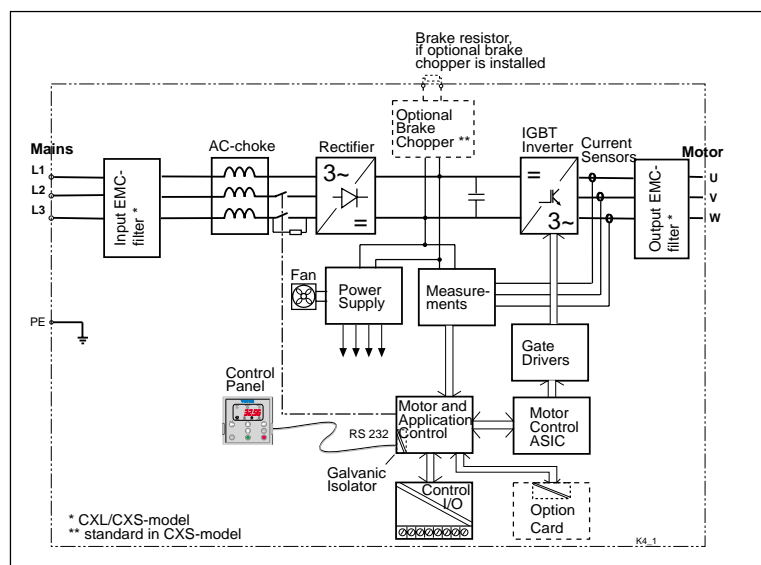
bekijken en bedieningscommando's geven. Het paneel is afneembaar en kan indien gewenst op b.v. een kast deur gemonteerd worden. Optioneel is een grafisch LCD display verkrijgbaar. De mogelijkheid bestaat eveneens om de regelaar op een PC aan te sluiten.

De besturings I/O zijn geïsoleerd van het net en zijn met de massa verbonden via een 1 M-ohm weerstand en 4,7nF condensator. Indien noodzakelijk kan de I/O geaard worden zonder een weerstand, door het plaatsen van jumper X4 op het control board.

De Basis besturingssignalen en parameters zijn eenvoudig te gebruiken (Basis applicatie). Voor eenvoudige toepassingen kunnen deze parameters volstaan. Wanneer meer besturingssignalen c.q. parameters noodzakelijk zijn kunt u een kiezen uit de 'Five in One' Application Package. De mogelijkheden van hiervan worden uitvoerig beschreven in de bijhorende handleiding.

De mogelijkheid bestaat om de regelaar intern met een remchopper uit te rusten. Bovendien zijn een aantal optie-kaarten beschikbaar voor zeer specifieke toepassingen c.q. I/O.

Ingangs en uitgangs EMC-filters dragen niet bij aan de functioneren van de frequentie omvormer. Ze zijn noodzakelijk voor de compatibiliteit met de EMC richtlijnen.



Figuur 4-1 Blokchema CX/CXL/CXS.

$I_{CT}$  = nominale uitgangsstroom (constant koppel, max. 50°C)  
 $I_{CTmax}$  = periodieke overbelastingsstroom 1min/10 min(constant koppel, max. 50°C)  
 $I_{VT}$  = nominale uitgangsstroom (kwadratisch koppel, max 40°C)  
 \* = IP20 met optie \*\*= kast versie beschikbaar

Netspanning 380 V—440 V, 50/60 Hz, 3~						Serie CXS			
Frequentie omvormer Type	Motoras vermogen en stroom					Mech. behuizing IP klasse	Afmetingen WxHxD (mm)	Gewicht kg	
	Constant koppel			Kwadratisch koppel					
	P (kW)	$I_{CT}$	$I_{CTmax}$	P (kW)	$I_{VT}$				
Vacon 0.75 CXS 4	0.75	2.5	3.8	1.1	3.5	M3/IP20	120 x 305 x 150	4.5	
Vacon 1.1 CXS 4	1.1	3.5	5.3	1.5	4.5	M3/IP20	120 x 305 x 150	4.5	
Vacon 1.5 CXS 4	1.5	4.5	6.8	2.2	6.5	M3/IP20	120 x 305 x 150	4.5	
Vacon 2.2 CXS 4	2.2	6.5	10	3	8	M3/IP20	120 x 305 x 150	4.5	
Vacon 3 CXS 4	3	8	12	4	10	M3/IP20	120 x 305 x 150	4.5	
Vacon 4 CXS 4	4	10	15	5.5	13	M4B/IP20	135 x 390 x 205	7	
Vacon 5.5 CXS 4	5.5	13	20	7.5	18	M4B/IP20	135 x 390 x 205	7	
Vacon 7.5 CXS 4	7.5	18	27	11	24	M4B/IP20	135 x 390 x 205	7	
Vacon 11 CXS 4	11	24	36	15	32	M4B/IP20	135 x 390 x 205	7	
Vacon 15 CXS 4	15	32	48	18.5	42	M5B/IP20	185 x 550 x 215	21	
Vacon 18.5 CXS 4	18.5	42	63	22	48	M5B/IP20	185 x 550 x 215	21	
Vacon 22 CXS 4	22	48	72	30	60	M5B/IP20	185 x 550 x 215	21	

Netsspanning 440 V—500 V, 50/60 Hz, 3~						Serie CXS			
Frequentie omvormer Type	Motor asvermogen en stroom					Mech. behuizing IP klasse	Afmetingen WxHxD (mm)	Gewicht kg	
	Constant koppel			Kwadratisch koppel					
	P (kW)	$I_{CT}$	$I_{CTmax}$	P (kW)	$I_{VT}$				
Vacon 0.75 CXS 5	0.75	2.5	3.8	1.1	3	M3/IP20	120 x 305 x 150	4.5	
Vacon 1.1 CXS 5	1.1	3	4.5	1.5	3.5	M3/IP20	120 x 305 x 150	4.5	
Vacon 1.5 CXS 5	1.5	3.5	5.3	2.2	5	M3/IP20	120 x 305 x 150	4.5	
Vacon 2.2 CXS 5	2.2	5	8	3	6	M3/IP20	120 x 305 x 150	4.5	
Vacon 3 CXS 5	3	6	9	4	8	M3/IP20	120 x 305 x 150	4.5	
Vacon 4 CXS 5	4	8	12	5.5	11	M4B/IP20	135 x 390 x 205	7	
Vacon 5.5 CXS 5	5.5	11	17	7.5	15	M4B/IP20	135 x 390 x 205	7	
Vacon 7.5 CXS 5	7.5	15	23	11	21	M4B/IP20	135 x 390 x 205	7	
Vacon 11 CXS 5	11	21	32	15	27	M4B/IP20	135 x 390 x 205	7	
Vacon 15 CXS 5	15	27	41	18.5	34	M5B/IP20	185 x 550 x 215	21	
Vacon 18.5 CXS 5	18.5	34	51	22	40	M5B/IP20	185 x 550 x 215	21	
Vacon 22 CXS 5	22	40	60	30	52	M5B/IP20	185 x 550 x 215	21	

Tabel 4.2-5 Vermogens en afmetingen van de Vacon CXS-serie 380V—500V.

Netspanning 230 V, 50/60 Hz, 3~						Serie CXS			
Frequentie omvormer Type	Motor asvermogen en stroom					Mech. behuizing IP klasse	Afmetingen WxHxD (mm)	Gewicht kg	
	Constant koppel			Kwadratisch koppel					
	P (kW)	$I_{CT}$	$I_{CTmax}$	P (kW)	$I_{VT}$				
Vacon 0.55 CXS 2	0.55	3.6	5.4	0.75	4.7	M3/IP20	120 x 305 x 150	4.5	
Vacon 0.75 CXS 2	0.75	4.7	7.1	1.1	5.6	M3/IP20	120 x 305 x 150	4.5	
Vacon 1.1 CXS 2	1.1	5.6	8.4	1.5	7	M3/IP20	120 x 305 x 150	4.5	
Vacon 1.5 CXS 2	1.5	7	11	2.2	10	M3/IP20	120 x 305 x 150	4.5	
Vacon 2.2 CXS 2	2.2	10	15	3	13	M4B/IP20	135 x 390 x 205	7	
Vacon 3 CXS 2	3	13	20	4	16	M4B/IP20	135 x 390 x 205	7	
Vacon 4CX S 2	4	16	24	5.5	22	M4B/IP20	135 x 390 x 205	7	
Vacon 5.5 CXS 2	5.5	22	33	7.5	30	M4B/IP20	135 x 390 x 205	7	
Vacon 7.5 CXS 2	7.5	30	45	11	43	M5B/IP20	185 x 550 x 215	21	
Vacon 11CX S 2	11	43	64	15	57	M5B/IP20	185 x 550 x 215	21	
Vacon 15 CXS 2	15	57	85	18.5	60	M5B/IP20	185 x 550 x 215	21	

Tabel 4.2-6 Vermogens en afmetingen van de Vacon CXS-serie 230V.

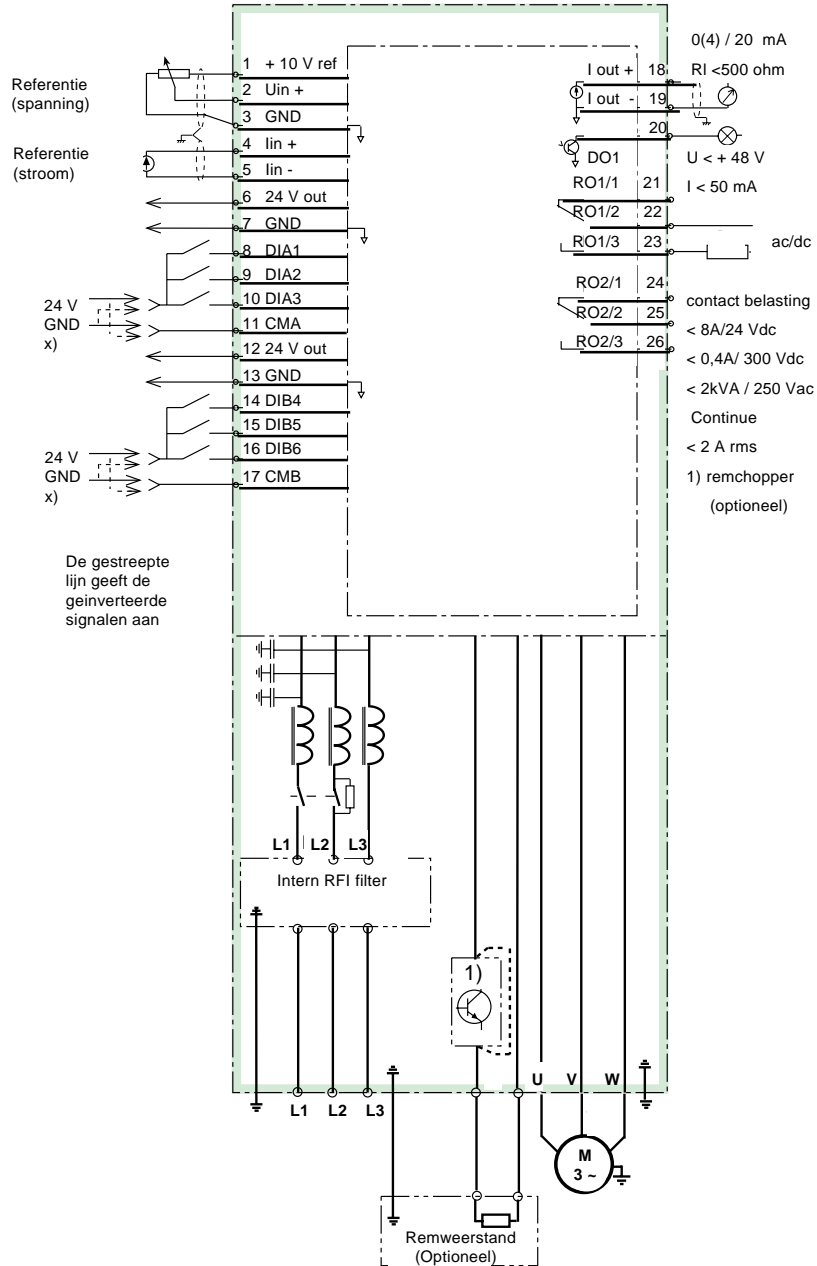
Type	Afmetingen [mm]								
	W1	W2	H1	H2	H3	H4	D1	R1	R2
2.2—5.5 CXL4/CXL5 1.5—2.2 CXL2	120	95	423	412	390	—	215	7	3.5
7.5—15 CXL4/CXL5 3—7.5 CXL2	157	127	562	545	515	—	238	9	4.5
18.5—45 CXL4/CXL5 11—22 CXL2	220	180	700	683	650	—	290	9	4.5
55—90 CXL4/CXL5 30—55 CXL2	374	345	1050	1031	1000	—	330	9	4.5
110—160 CXL4/CXL5	496	456	1350	926	1290	—	353	11.5	6
200—250 CXL4/CXL5	700	660	1470	1021	1425	—	390	11.5	6
315—400 CXL4/CXL5	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Tabel 5.3-2 Afmetingen voor CXL-serie.

\* = Opgave door fabriek

Type	Afmetingen [mm]								
	W1	W2	H1	H2	H3	H4	D1	R1	R2
0.75—3 CXS4/CXS5 0.55—1.5 CXS2	120	95	343	333	305	—	150	7	3.5
4—11 CXS4/CXS5 2.2—5.5 CXS2	135	95	430	420	390	—	205	7	3.5
15—22 CXS4/CXS5 7.5—15 CXS2	185	140	595	580	550	—	215	9	4.5

Tabel 5.3-3 Afmetingen voor CXS-serie.



k6\_3

Figuur 6-3 Standaard aansluitschema, Vacon CXL -serie (voor units M4—M7) en Vacon CXS-serie.

\* = Vraag gegevens aan de fabriek

Type -CX4 -CXL4 -CXS4	I <sub>CT</sub> [A]	Zeke. ring [A]	Cu-kabel [mm <sup>2</sup> ]	I <sub>VT</sub> [A]	Zeke ring [A]	Cu-kabel [mm <sup>2</sup> ]
0.75	2.5	10	3*1.5+1.5	3.5	10	3*1.5+1.5
1.1	3.5	10	3*1.5+1.5	4.5	10	3*1.5+1.5
1.5	4.5	10	3*1.5+1.5	6.5	16	3*1.5+1.5
2.2	6.5	10	3*1.5+1.5	8	10	3*1.5+1.5
3.0	8	10	3*1.5+1.5	10	10	3*1.5+1.5
4.0	10	10	3*1.5+1.5	13	16	3*2.5+2.5
5.5	13	16	3*2.5+2.5	18	20	3*4+4
7.5	18	20	3*4+4	24	25	3*6+6
11	24	25	3*6+6	32	35	3*10+10
15	32	35	3*10+10	42	50	3*10+10
18.5	42	50	3*10+10	48	50	3*10+10
22	48	50	3*10+10	60	63	3*16+16
30	60	63	3*16+16	75	80	3*25+16
37	75	80	3*25+16	90	100	3*35+16
45	90	100	3*35+16	110	125	3*50+25
55	110	125	3*50+25	150	160	3*70+35
75	150	160	3*70+35	180	200	3*95+50
90	180	200	3*95+50	210	250	3*120+70
110	210	250	3*150+70	270	315	3*185+95
132	270	315	3*185+95	325	400	2*(3*120+70)
160	325	400	2*(3*120+70)	410	500	2*(3*185+95)
200	410	500	2*(3*185+95)	510	630	2*(3*240+120)
250	510	630	2*(3*240+120)	580	630	2*(3*240+120)
315—	*	*	*	*	*	*
1000	*	*	*	*	*	*

Tabel 6.1-2 Voedings, motor kabels en zekeringen, geselecteerd volgens de uitgangsströmen I<sub>CT</sub> en I<sub>VT</sub>, 400V serie.

Type -CX5 -CXL5 -CXS4	I <sub>CT</sub> [A]	Zeke ring [A]	Cu-kabel [mm <sup>2</sup> ]	I <sub>VT</sub> [A]	Zeke ring [A]	Cu-kabel [mm <sup>2</sup> ]
0.75	2.5	10	3*1.5+1.5	3	10	3*1.5+1.5
1.1	3	10	3*1.5+1.5	3.5	10	3*1.5+1.5
1.5	3.5	10	3*1.5+1.5	5	10	3*1.5+1.5
2.2	5	10	3*1.5+1.5	6	10	3*1.5+1.5
3.0	6	10	3*1.5+1.5	8	10	3*1.5+1.5
4.0	8	10	3*1.5+1.5	11	16	3*2.5+2.5
5.5	11	16	3*2.5+2.5	15	20	3*4+4
7.5	15	20	3*4+4	21	25	3*6+6
11	21	25	3*6+6	27	35	3*10+10
15	27	35	3*10+10	34	50	3*10+10
18.5	34	50	3*10+10	40	50	3*10+10
22	40	50	3*10+10	52	63	3*16+16
30	52	63	3*16+16	65	80	3*25+16
37	65	80	3*25+16	77	100	3*35+16
45	77	100	3*35+16	96	125	3*50+25
55	96	125	3*50+25	125	160	3*70+35
75	125	160	3*70+35	160	200	3*95+50
90	160	200	3*95+50	180	200	3*95+50
110	180	200	3*95+50	220	250	3*150+70
132	220	250	3*150+70	260	315	3*185+95
160	260	315	3*185+95	320	400	2*(3*120+70)
200	320	400	2*(3*120+70)	400	500	2*(3*185+95)
250	400	500	2*(3*185+95)	460	630	2*(3*240+120)
315—	*	*	*	*	*	*
1000	*	*	*	*	*	*

Tabel 6.1-3 Voedings, motor kabels en zekeringen, geselecteerd volgens de uitgangsströmen I<sub>CT</sub> en I<sub>VT</sub>, 500V serie.

Type -CX6	I <sub>CT</sub> [A]	Zek. [A]	Cu-kabel [mm <sup>2</sup> ]	I <sub>VT</sub> [A]	Zek. [A]	Cu-kabel [mm <sup>2</sup> ]
7.5	10	10	3*1.5+1.5	14	16	3*2.5+2.5
11	14	16	3*2.5+2.5	19	20	3*4+4
15	19	20	3*4+4	23	25	3*6+6
18.5	23	25	3*6+6	26	25	3*6+6
22	26	35	3*10+10	35	35	3*10+10
30	35	35	3*10+10	42	50	3*10+10
37	42	50	3*10+10	52	63	3*16+16
45	52	63	3*16+16	62	63	3*16+16
55	62	63	3*16+16	85	100	3*35+16
75	85	100	3*35+16	100	100	3*35+16
90	100	100	3*35+16	122	125	3*50+25
110	122	125	3*50+25	145	160	3*70+35
132	145	160	3*70+35	185	200	3*95+50
160	185	200	3*95+50	222	250	3*150+70
200	222	250	3*150+70	287	315	3*185+95
250—	*	*	*	*	*	*
800	*	*	*	*	*	*

Tabel 6.1-4 Voedings, motor kabels en zekeringen, geselecteerd volgens de uitgangsströmen I<sub>CT</sub> en I<sub>VT</sub>, 690V serie.

Type -CX2 -CXL2 -CXS2	I <sub>CT</sub> [A]	Zeke ring [A]	Cu-kabel [mm <sup>2</sup> ]	I <sub>VT</sub> [A]	Zeke ring [A]	Cu-kabel [mm <sup>2</sup> ]
0.55	3.6	10	3*1.5+1.5	4.7	10	3*1.5+1.5
0.75	4.7	10	3*1.5+1.5	5.6	16	3*1.5+2.5
1.1	5.6	10	3*1.5+1.5	7	10	3*2.5+2.5
1.5	7	10	3*1.5+1.5	10	10	3*1.5+1.5
2.2	10	10	3*1.5+1.5	13	16	3*2.5+2.5
3	13	16	3*2.5+2.5	16	16	3*2.5+2.5
4	16	16	3*2.5+2.5	22	25	3*6+6
5.5	22	25	3*6+6	30	35	3*10+10
7.5	30	35	3*10+10	43	50	3*10+10
11	43	50	3*10+10	57	63	3*16+16
15	57	63	3*16+16	70	80	3*25+16
18.5	70	80	3*25+16	83	100	3*35+16
22	83	100	3*35+16	113	125	3*50+25
30	113	125	3*50+25	139	160	3*70+35
37	139	160	3*70+35	165	200	3*95+50
45	165	200	3*95+50	200	200	3*95+50
55	200	200	3*95+50	264	315	3*185+95



Tabel 6.1-5 Voedings, motor kabels en zekeringen, geselecteerd volgens de uitgangsströmen I<sub>CT</sub> en I<sub>VT</sub>, 230V serie.



## 7. Bedieningspaneel

### 7.1 Introductie

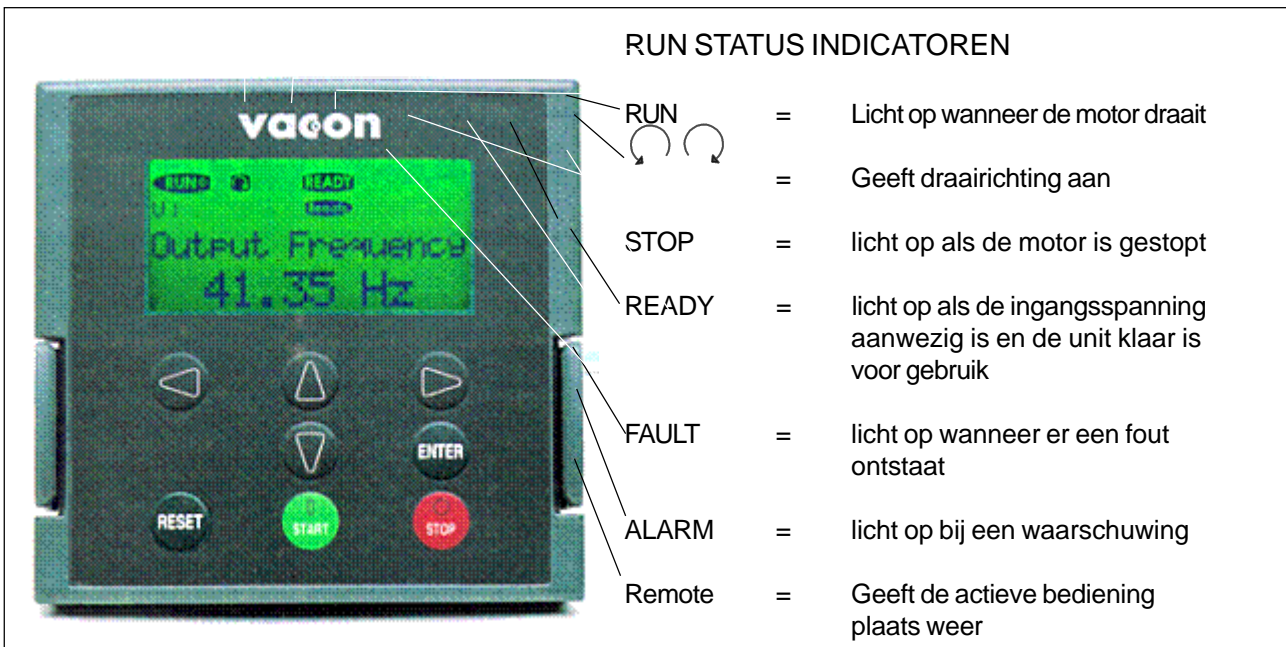
Het Alphanumeriek bedieningspaneel van de CX/CXL/CXS regelaars beschikt over een uitlezing met zeven indicatoren voor

Run status (RUN, , , READY, STOP, ALARM, FAULT) en twee indicatoren voor de besturingspaats (Paneel/Afstand). Bovendien biedt het paneel drie text regels voor de menu besturing, menu/submenu beschrijvingen en het aantal sub menus of de waarde van de weergegeven parameter. De acht drukknoppen op het

bedieningspaneel worden gebruikt voor de bediening van de frequentie omvormer, parameter instelling, uitlezingen en aanpassingen van de weergegeven waarden.

Het paneel is afneembaar en geïsoleerd van het net potentiaal. De paneel voorbeelden in dit Hoofdstuk presenteren alleen de text en numerieke regels van het Alphanumeriek Paneel. De Run status indicatoren worden niet weergegeven.

De teksten in het display zijn op dit moment niet beschikbaar in het Nederlands.



Figuur 7-1. Bedieningspaneel met LCD display.

-  = Menu drukknop (links) terug gaan in het menu
-  = Menu drukknop (rechts) doorgaan in het menu
-  = Bekijken drukknop (hoger) Bewegen in het hoofdmenu en tussen paginas in hetzelfde submenu. Veranderen van waarden.
-  = Bekijken drukknop (lager) Bewegen in het hoofd menu en tussen paginas in hetzelfde submenu Veranderen van waarden.
-  = Enter drukknop Bevestigen van een aangepaste waarde. Fout geschiedenis reset. Functie als programmeerbare drukknop.
-  = Reset drukknop Fout reset
-  = Start drukknop Start de motor als het paneel de actieve bedieningsplaats is
-  = Stop drukknop Stopt de motor als het paneel de actieve bedieningsplaats is.



3.3 Besturingslogica

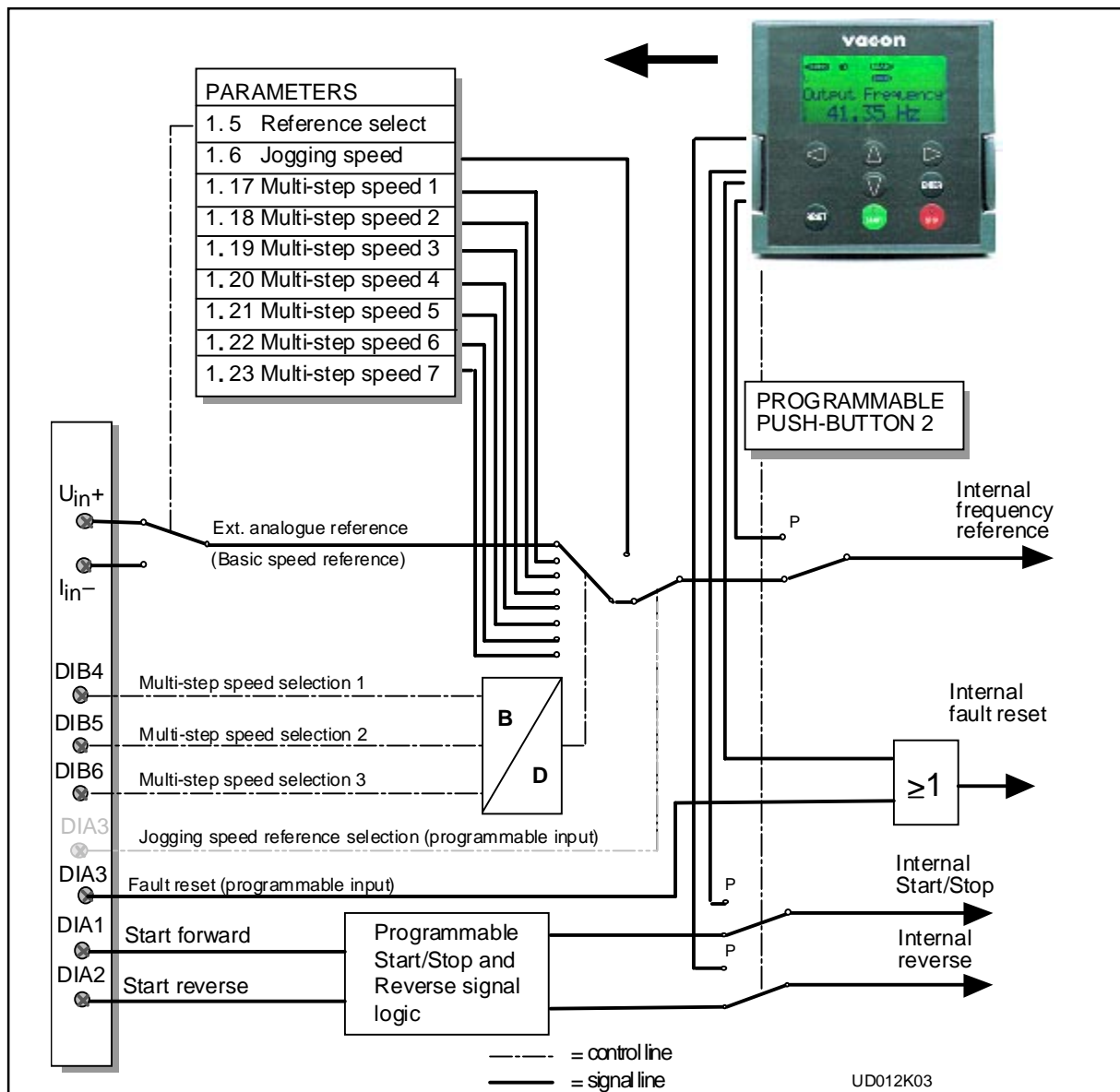


Fig: 3.3-1 Besturingslogica van de Multi-stap toeren applicatie. Schakelaar posities zijn getoond volgens de fabrieksinstelling.

**VACON SUBSIDIARIES:**

**Vacon Benelux BV**

Weide 40,  
NL-4206 GORINCHEM  
NETHERLANDS  
Tel. +31(0)183/ 642 970,  
Fax. +31(0)183/ 642 971

**Vacon GmbH**

Alexanderstr. 31,  
D-40210 DÜSSELDORF,  
GERMANY  
Tel. +49 (0)211/876 3470,  
Fax. +49(0)211/ 876 34729

**Vacon AB**

Target 1,  
S-172 67 SUNDBYBERG (Stockholm),  
SWEDEEN  
Tel. +46(0)8-293 055, Fax. +46(0)8-290 755

**Vacon Traction Ltd**

Alasniilyinkatu 30,  
FIN-33700 TAMPERE,  
FINLAND  
Tel. +358(0)201 2121,  
Fax. +358 (0)201 212 710

**Vacon SPA**

Via F.lli Guerra, 35  
I-42100 REGGIO EMILIA (RE)  
ITALY  
Tel. +39(0) 5 22/ 276 811,  
Fax. +39(0)5 22/ 276 890

**Vacon Drives UK Ltd**

Unit 11, Sunnyside Park  
Wheatfield Way  
Hinckley Fields Industrial Estate  
Hinckley  
LEICESTERSHIRE, LE10 1PJ  
ENGLAND  
Tel. +44(0)1455 611 515,  
Fax. +44(0) 1455 611 517

**Vacon Drives Iberica S.A.**

Miguel Servet, 2 P. Ind. Bufalvent  
08240 MANRESA  
SPAIN  
Tel. +34 938 774 506,  
Fax. +34 938 770 009

Distributor:

**Vacon Plc**

P.O.Box 25 (Runsorintie 7)  
65381 Vaasa  
FINLAND  
Telephone: +358 (0)201 2121  
Fax: +358 (0)201 205  
Service: +358 (0)40 8371 150  
E-mail: [vacon@vacon.com](mailto:vacon@vacon.com)  
<http://www.vacon.com>