

Daftar Isi

1 Keselamatan	3
Petunjuk Keselamatan	3
Peringatan Umum	4
Sebelum Memulai Pekerjaan Reparasi	4
Kondisi khusus	4
Hindari Start yang Tidak Disengaja	6
Berhenti Aman dari Konverter Frekuensi	7
Sumber Listrik IT	8
2 Pendahuluan	9
Untaian Tipe Kode (T/C)	10
3 Instalasi mekanis	13
Sebelum men-start	13
Cara memasang	14
4 Instalasi listrik	21
Cara menyambung	21
Ikhtisar kabel sumber listrik	24
Cara menyambung motor - pengantar	28
Ikhtisar kabel motor	30
Sambungan motor untuk C1 dan C2.	33
Cara Menguji Motor dan Arah Rotasi	36
5 Cara mengoperasikan konverter frekuensi	43
Ada tiga cara untuk mengoperasikan	43
Cara mengoperasikan LCP grafis (GLCP)	43
Cara mengoperasikan LCP numerik (NLCP)	49
Tips dan trik	53
6 Cara memprogram konverter frekuensi	57
Cara memprogram	57
Daftar parameter	94
0-** Operasi dan Tampilan	95
1-** Beban/Motor	97
2-** Rem	98
3-** Referensi / Ramp	99
4-** Batas / Peringatan	100
5-** Digital In/Out	101
6-** Analog In/Out	103
8-** Komunikasi dan Opsi	105

9-** Profibus	107
10-** Fieldbus CAN	108
11-** LonWorks	109
13-** Logika Cerdas	110
14-** Fungsi Khusus	111
15-** Informasi FC	112
16-** Pembacaan Data	114
18-** Pembacaan Data 2	116
20-** FC Loop Tertutup	117
21-** Perpanjangan Loop Tertutup	118
22-** Fungsi Aplikasi	120
23-** Tindakan Berwaktu	122
24-** Application Functions 2	123
25-** Kontroler Kaskade	124
26-** Opsi I/O Analog MCB 109	126
7 Pemecahan masalah	129
Alarm dan peringatan	129
Daftar Peringatan/Alarm	131
8 Spesifikasi	137
Spesifikasi Umum	137
Kondisi Khusus	148
Tujuan dari derating	148
Adaptasi otomatis untuk memastikan performa	150
Indeks	151

1 Keselamatan

1

1.1.1 Simbol

Simbol yang digunakan di dalam Instruksi Pengoperasian ini.

**Catatan!**

Menunjukkan sesuatu yang harus diperhatikan oleh pembaca.



Menunjukkan peringatan umum.



Menunjukkan peringatan tegangan tinggi.

*

Menunjukkan pengaturan default

1.1.2 Peringatan Tegangan Tinggi



Tegangan dari konverter frekuensi serta kartu opsi MCO 101 berbahaya bilamana ini terhubung ke sumber listrik. Pemasangan motor atau konverter frekuensi yang keliru dapat merusak peralatan, cedera parah atau bahkan menimbulkan kematian. Oleh karena itu, penting untuk mematuhi petunjuk di dalam manual ini maupun peraturan lokal dan nasional serta peraturan keselamatan.

1.1.3 Petunjuk Keselamatan

- Pastikan arde untuk konverter frekuensi sudah tersambung dengan benar dengan tanah.
- Jangan putus sambungan sumber listrik, hubungan motor atau hubungan daya lainnya ketika konverter frekuensi sudah tersambung ke listrik.
- Melindungi pengguna dari tegangan catu daya.
- Melindungi motor terhadap beban berlebih menurut peraturan nasional dan peraturan lokal.
- Arus kebocoran bumi melampaui 3.5 mA.
- Tombol [OFF] bukan merupakan saklar pengaman. Tombol ini tidak memutuskan hubungan konverter frekuensi dari sumber listrik.

1.1.4 Peringatan Umum



Peringatan:

Menyentuh bagian berlistrik dapat berakibat fatal - bahkan setelah peralatan diputus dari sumber listrik.

Juga pastikan bahwa input voltase lainnya telah diputus, (kaitan pada sirkuit antara DC), serta hubungan motor untuk cadangan kinetik.

Sebelum menyentuh segala bagian yang beraliran listrik pada Drive FC 100 VLT® HVAC, tunggu sekurangnya hal-hal berikut:

200 - 240 V, 1.1 - 3.7 kW: tunggu sekurangnya 4 menit.

200 - 240 V, 5.5 - 45 kW: tunggu sekurangnya 15 menit.

380 - 480 V, 1.1 - 7.5 kW: tunggu sekurangnya 4 menit.

380 - 480 V, 11 - 90 kW, tunggu sekurangnya 15 menit.

525 -600 V, 1.1 - 7.5 kW, tunggu sekurangnya 4 menit.

Waktu yang lebih pendek diperbolehkan hanya jika telah ditunjukkan pada pelat nama untuk unit tertentu.



Arus Kebocoran

Arus kebocoran pembumian dari Drive FC 100 VLT® HVAC melampaui 3.5 mA. Menurut IEC 61800-5-1, hubungan Pembumian Protektif yang diperkuat harus ditegaskan dengan cara: kabel PE A1 minimum 10 mm² Cu atau 16 mm² atau kabel PE tambahan - dengan penampang kabel yang sama seperti kabel sumber listrik - harus diputus secara terpisah.

Perangkat Arus Residual

Produk ini dapat menyebabkan arus DC di konduktor protektif. Bilamana digunakan perangkat pengukur arus residual (RCD) untuk perlindungan ekstra, hanya RCD Jenis B (penundaan waktu) yang akan digunakan pada bagian catu produk ini. Lihat juga Catatan Aplikasi RCD MN.90.GX.02.

Pembumian protektif pada Drive FC 100 VLT® HVAC dan penggunaan RCD harus selalu mengikuti peraturan nasional dan lokal.

1.1.5 Sebelum Memulai Pekerjaan Reparasi

1. Putus dahulu konverter frekuensi dari sumber listrik
2. Putuskan terminal bus DC 88 dan 89
3. Tunggu sekurangnya waktu yang diatur pada Bagian 2.1.2
4. Lepaskan kabel motor

1.1.6 Kondisi khusus

Rating listrik:

Rating yang ditunjukkan pada pelat nama dari konverter frekuensi didasarkan pada catu daya sumber listrik 3-fasa, di dalam kisaran tegangan, arus, dan suhu yang telah ditentukan, yang diharapkan akan berlangsung selama penggunaan.

Konverter frekuensi juga mendukung penerapan khusus lain, yang mempengaruhi rating listrik dari konverter frekuensi.

Kondisi khusus yang mempengaruhi rating listrik antara lain:

- Penggunaan fasa tunggal
- Penggunaan suhu tinggi yang memerlukan de-rating untuk rating listrik
- Penggunaan di laut dengan kondisi lingkungan yang sangat parah.

penerapan lain mungkin juga mempengaruhi rating listrik.

Baca klausul yang relevan pada petunjuk ini dan pada *Panduan Perancangan Drive VLT® HVAC, MG.11Bx.yy* untuk informasi tentang rating listrik.



Kebutuhan penginstalan:

Keselamatan listrik konverter frekuensi secara menyeluruh memerlukan pertimbangan penginstalan khusus mengenai:

- Sekering dan pemutus sirkuit untuk tegangan berlebih dan perlindungan hubungan singkat
- Pemilihan kabel daya (sumber listrik, motor, rem, pembagi beban dan relai)
- konfigurasi grid (IT,TN, kaki pembumian, dll.)
- Keselamatan port tegangan rendah (kondisi PELV).

Baca keterangan yang relevan pada instruksi dan pada VLT® Petunjuk Operasional Drive VLT HVAC untuk informasi kebutuhan penginstalan.

1.1.7 Peringatan

1



Peringatan

Kapasitor hubungan DC konverter frekuensi tetap bermuatan listrik sekalipun setelah daya diputus. Untuk menghindari bahaya kejutan listrik, putus dahulu konverter frekuensi dari sumber listrik sebelum melakukan pemeliharaan. Tunggu sekurangnya sebagai berikut sebelum melakukan servis terhadap konverter frekuensi:

Tegangan	Waktu Tunggu Min.	
	4 menit	15 menit
200 -240 V	1.1-3.7 kW	5.5-45 kW
380 -480 V	1.1-7.5 kW	11-90 kW
525 -600 V	1.1-7.5 kW	

Berhati-hatilah karena mungkin ada voltase tinggi pada tautan DC sekalipun LED sudah mati.

1.1.8 Pemasangan di Ketinggian Tinggi (PELV)



Untuk ketinggian di atas 2 km, silakan hubungi Danfoss Drives tentang PELV.

1.1.9 Hindari Start yang Tidak Disengaja

Sewaktu konverter frekuensi terhubung ke sumber listrik, motor dapat di-start/dihentikan dengan menggunakan perintah digital, perintah bus, referensi atau lewat Panel Kontrol Lokal (LCP).

- Putuskan konverter frekuensi dari sumber listrik bilamana pertimbangan keselamatan pribadi mengharuskannya untuk menghindari start yang tidak disengaja.
- Untuk menghindari start yang tidak disengaja, selalu aktifkan tombol [OFF] sebelum mengubah parameter.
- Kecuali bila terminal 37 dimatikan, kerusakan elektronik, kelebihan beban sementara, kerusakan dalam catu sumber listrik, atau hilangnya hubungan motor dapat menyebabkan motor berhenti start.

1.1.10 Berhenti Aman dari Konverter Frekuensi

Untuk versi yang dilengkapi dengan input Berhenti Aman terminal 37, konverter frekuensi dapat menjalankan fungsi keselamatan *Torsi Nonaktif Aman* (sebagaimana didefinisikan pada konsep CD IEC 61800-5-2) atau *Berhenti Kategori 0* (sebagaimana didefinisikan pada EN 60204-1).

Fungsi ini dirancang dan telah sesuai dengan persyaratan Kategori Keselamatan 3 yang tercantum pada EN 954-1. Fungsionalitas ini dinamakan Berhenti Aman (Safe Stop). Sebelum integrasi dan penggunaan Berhenti Aman di saat pemasangan, harus dilakukan analisis risiko pemasangan secara menyeluruh untuk menentukan apakah fungsionalitas Berhenti Aman dan kategori keamanan telah benar dan telah memadai. Untuk memasang dan menggunakan fungsi Berhenti Aman sesuai dengan persyaratan Kategori Keselamatan 3 yang tercantum pada EN 954-1, informasi dan petunjuk yang sesuai untuk Panduan Perancangan Drive *VLT® HVAC MG.11.BX.YY* harus diikuti! Informasi dan petunjuk yang tercantum pada Petunjuk Pengoperasian tidak memadai untuk penggunaan fungsionalitas Berhenti Aman yang benar dan aman!



BGIA
Berufsgenossenschaftliches
Institut für Arbeitsschutz
Hauptverband der gewerblichen
Berufsgenossenschaften

Prüf- und Zertifizierungsstelle
im BG-PRÜFZERT

Translation
In any case, the German original shall prevail.

Name and address of the holder of the certificate: (customer)
Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1
DK-6300 Graasten, Dänemark

Name and address of the manufacturer:
Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1
DK-6300 Graasten, Dänemark

Ref. of customer: _____

Ref. of Test and Certification Body:
Apf/Köh VE-Nr. 2003 23220

Ref. of Test and Certification Body:
Apf/Köh VE-Nr. 2003 23220

Date of Issue:
13.04.2005

Type Test Certificate

05 06004

No. of certificate

Product designation: Frequency converter with integrated safety functions

Type: VLT® Automation Drive FC 302

Intended purpose: Implementation of safety function „Safe Stop“

Testing based on: EN 954-1, 1997-03,
DKE AK 226.03, 1998-06,
EN ISO 13849-2; 2003-12,
EN 61800-3, 2001-02,
EN 61800-5-1, 2003-09,

Test certificate: No.: 2003 23220 from 13.04.2005

Remarks: The presented types of the frequency converter FC 302 meet the requirements laid down in the test bases.
With correct wiring a category 3 according to DIN EN 954-1 is reached for the safety function.

The type tested complies with the provisions laid down in the directive 98/37/EC (Machinery).

Further conditions are laid down in the Rules of Procedure for Testing and Certification of April 2004.

Head of certification body



(Prof. Dr. rer. nat. Dietmar Reinert)

Certification officer



(Dipl.-Ing. R. Apfeld)

PZB10E
01.05



Postal address:
53754 Sankt Augustin

Office:
Alte Heerstraße 111
53757 Sankt Augustin

Phone: 0 22 41/2 31-02
Fax: 0 22 41/2 31-22 34
130BA491

Ilustrasi 1.1: Sertifikat ini juga mencakup FC 102 dan FC 202!

1

1.1.11 Sumber Listrik IT



Sumber Listrik IT

Jangan menghubungkan konverter frekuensi 400V yang mempunyai RFI filter ke sumber aliran listrik dengan tegangan di antara fasa dan bumi yang melebihi 440 V.

Untuk sumber listrik IT dan delta yang dibumikan, tegangan sumber listrik bisa melebihi 440 V di antara fasa dan bumi.

Par. 14-50 *RFI 1* dapat digunakan untuk memutuskan kapasitor RFI internal dari filter RFI ke arde. Jika ini dilakukan, ini akan mengurangi performa RFI ke tingkat A2.

1.1.12 Versi Perangkat Lunak dan Persetujuan: Drive VLT HVAC

Drive VLT HVAC
Petunjuk Pengoperasian
Versi perangkat lunak: 2.0x



Petunjuk Pengoperasian ini dapat dipakai untuk semua konverter frekuensi Drive VLT HVAC dengan perangkat lunak versi 2.0X. Nomor versi perangkat lunak dapat dilihat dari parameter 15-43.

1.1.13 Petunjuk Pembuangan



Peralatan yang berisi komponen listrik tidak boleh dibuang bersama-sama limbah rumah tangga. Peralatan itu harus dikumpulkan bersama-sama limbah listrik dan elektronik menurut peraturan setempat yang berlaku.

2 Pendahuluan

2.1 Pendahuluan

2.1.1 Identifikasi Konverter Frekuensi

2

Di bawah ini adalah contoh dari label identifikasi. Label ini terletak pada konverter frekuensi dan menunjukkan tipe dan opsi yang cocok ke unit. Lihat Tabel 2.1 untuk rincian tentang cara membaca String Tipe Kode (T/C).



Ilustrasi 2.1: Berikut ini contoh label identifikasi.



Catatan!

Dapatkan nomor T/C (Tipe Kode) dan nomor seri sebelum menghubungi Danfoss.

2.1.2 Untaian Tipe Kode (T/C)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39

FC-

O	P			T				H				X	X	S	X	X	X	A	B	C				D
---	---	--	--	---	--	--	--	---	--	--	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	---

130BA052.14

2

Keterangan	Pos	Pilihan yang mungkin
Grup produk & seri VLT	1-6	FC 102
Rating daya	8-10	1.1 - 90 kW (1K1 - 90K)
Jumlah fasa	11	Tiga fasa (T)
Tegangan sumber listrik	11-12	T 2: 200-240 V AC T 4: 380-480 V AC T 6: 525-600 V AC
Penutupan	13-15	E20: IP20 E21: IP 21/NEMA Tipe 1 E55: IP 55/NEMA Tipe 12 E66: IP66 P21: IP21/NEMA Tipe 1 dengan pelat belakang P55: IP55/NEMA Tipe 12 dengan pelat belakang
Filter RFI	16-17	H1: Filter RFI kelas A1/B H2: Kelas A2 H3: Filter RFI A1/B (panjang kabel dikurangi)
Rem	18	X: Pemotong rem tidak disertakan B: Pemotong rem disertakan T: Penghentian Aman U: Aman + rem
Tampilan	19	G: Panel Kontrol Lokal Grafis (GLCP) N: Panel Kontrol Lokal Numerik (NLCP) X: Tidak Ada Panel Kontrol Lokal
PCB berpelapis	20	X: PCB tidak berpelapis C: PCB berpelapis
Opsi sumber listrik	21	X: Tidak ada saklar pemutus sumber listrik 1: Dengan saklar pemutus sumber listrik (IP55 saja)
Adaptasi	22	Dicadangkan
Adaptasi	23	Dicadangkan
Peluncuran perangkat lunak	24-27	Perangkat lunak yang nyata
Bahasa perangkat lunak	28	
Opsi A	29-30	AX: Tidak ada opsi A0: MCA 101 Profibus DP V1 A4: MCA 104 DeviceNet AG: Kerja MCA 108 LON AJ: MCA 109 BAC Net
Opsi B	31-32	BX: Tidak ada opsi BK: Opsi I/O tujuan umum MCB 101 BP: Opsi Relai MCB 105 Opsi BO: MCB 109 Analog I/O
Opsi C0 MCO	33-34	CX: Tidak ada opsi
Opsi C1	35	X: Tidak ada opsi
Perangkat lunak opsi C	36-37	XX: Perangkat lunak standar
Opsi D	38-39	DX: Tidak ada opsi D0: DC cadangan

Tabel 2.1: Keterangan tipe kode (T/C).

Berbagai opsi dijelaskan lebih lengkap pada *Panduan Perancangan Drive VLT® HVAC, MG.11.Bx.yy*.

2.1.3 Singkatan dan Standar

Istilah:	Singkatan:	Unit SI:	Unit I-P:
Percepatan		m/dt ²	ft/dt ²
Ukuran kawat Amerika	AWG		
Penyetelan Motor Otomatis	AMT		
Arus		A	Amp
Batas arus	I _{LIM}		
Energi		J = N•m	ft-lb, Btu
Fahrenheit	°F		
Konverter Frekuensi	FC		
Frekuensi		Hz	Hz
Kilohertz	kHz		
Panel Kontrol Lokal (LCP)	LCP		
Miliamper	mA		
Milidetik	ms		
Menit	mnt		
Alat Bantu Kontrol Gerak	MCT		
Ketergantungan Tipe Motor	M-TYPE		
Newton Meter	Nm		
Arus motor nominal	I _{M,N}		
Frekuensi motor nominal	f _{M,N}		
Daya motor nominal	P _{M,N}		
Tegangan motor nominal	U _{M,N}		
Parameter	par.		
Tegangan Rendah Ekstra Protektif	PELV		
Daya		W	Btu/jam, hp
Tekanan		Pa = N/m ²	psi, psf, ft dari air
Arus Output Inverter Terukur	I _{INV}		
Revolusi Per Menit	RPM		
Terkait Ukuran	SR		
Suhu		°C	°F
Waktu		dt	dt, jam
Batas torsi	T _{LIM}		
Tegangan		V	V

Tabel 2.2: Singkatan dan Tabel standar.

3

3 Instalasi mekanis

3.1 Sebelum men-start

3.1.1 Daftar periksa

Saat membuka kemasan konverter frekuensi, pastikan unit tidak rusak dan isinya lengkap. Gunakan tabel berikut ini untuk memeriksa kemasan:

3

Jenis penutupian:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/IP 66)	C1 (IP21/IP 55/66)	C2 (IP21/IP 55/66)
Ukuran unit:							
200 -240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	18.5 - 30 kW	37 - 45 kW
380 -480 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW	1.1-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37 - 55 kW	75 - 90 kW
525 -600 V		1.1 -7.5 kW					

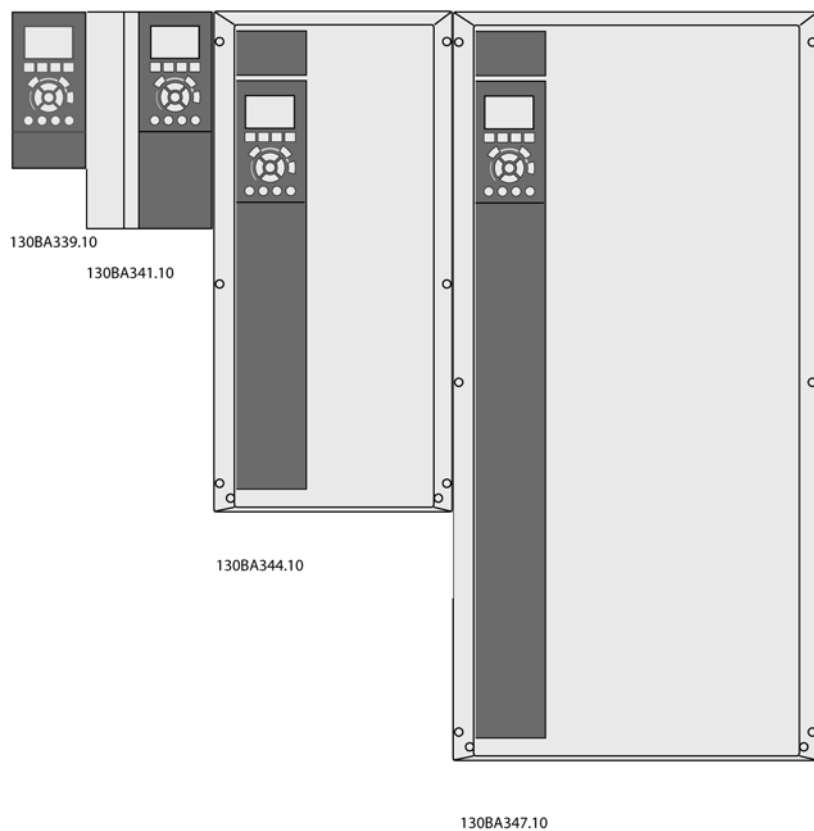
Tabel 3.1: Tabel isi kemasan

Perlu dicatat bahwa pemilihan obeng (obeng kembang atau minus), pemotong sisi, bor, dan pisau juga disarankan untuk membuka kemasan dan memasang konverter frekuensi. Kemasan untuk penutupan ini berisi seperti yang ditunjukkan: Tas aksesoris, dokumentasi dan unit. Tergantung kepada opsi yang digunakan, mungkin ada dua atau tiga tas dan satu atau beberapa buket.

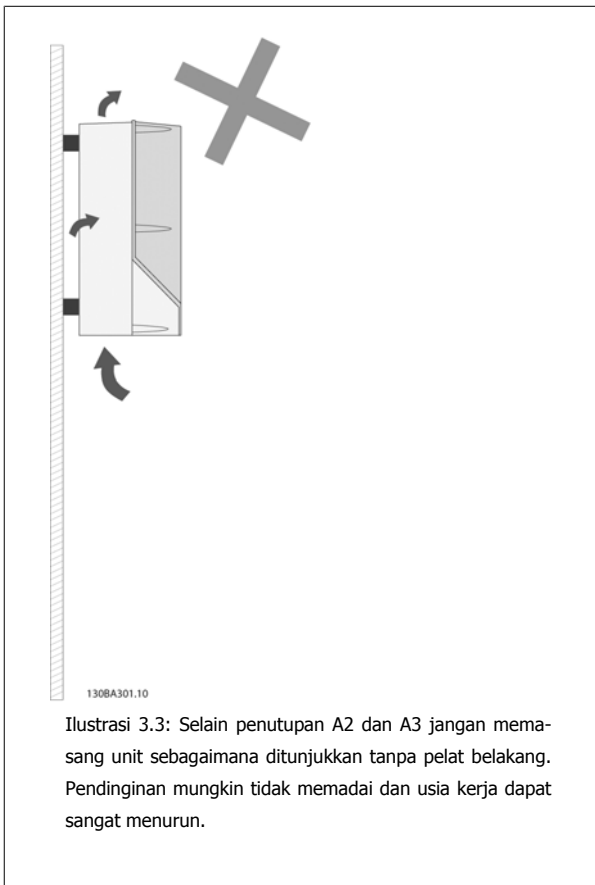
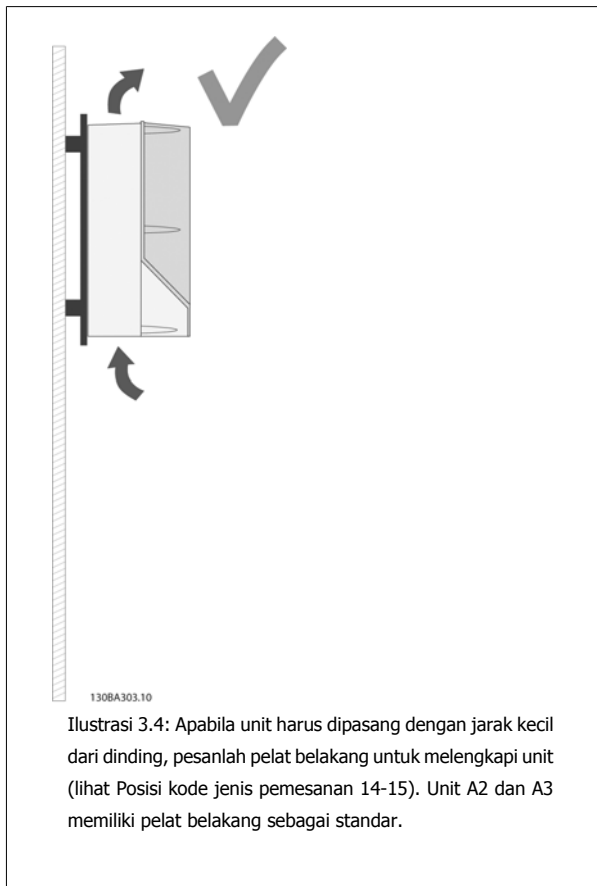
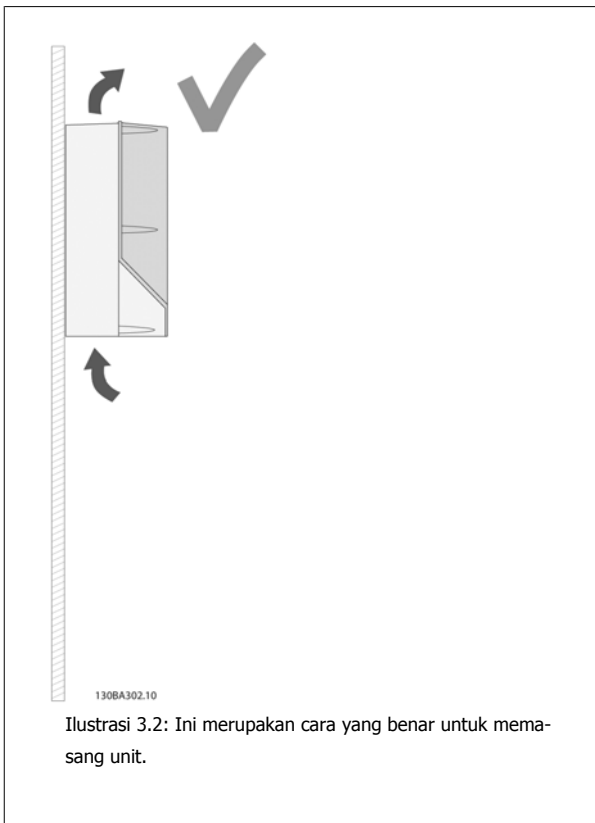
3.2 Cara memasang

3.2.1 Pemasangan

Seri VLT® dari Danfoss dapat dipasang bersebelahan untuk semua unit rating IP dan memerlukan ruang kosong 100 mm di atas atau di bawah untuk pendinginan. Seri VLT® dari Danfoss dapat dipasang bersebelahan untuk semua unit rating IP dan memerlukan ruang kosong 100 mm di atas atau di bawah untuk pendinginan. Mengenai rating suhu sekitar, lihat bab *Spesifikasi*, bagian *Kondisi Khusus*.

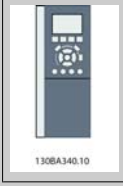


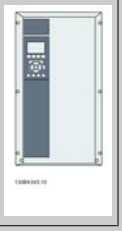
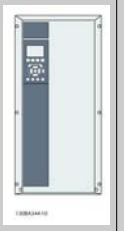


3

Ilustrasi 3.1: Pemasangan bersebelahan dari semua ukuran bingkai.



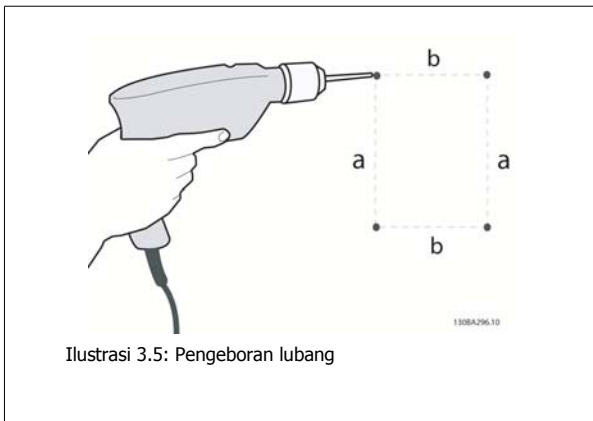
Silakan gunakan tabel berikut ini untuk mengikuti petunjuk pemasangan.

3

Penutupan:	A2 (IP 20/ IP 21)	A3 (IP 20/ IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/ IP 55/IP66)	B2 (IP 21/ IP 55/IP66)	C1 (IP21/ IP 55/66)	C2 (IP21/ IP 55/66)
							
Ukuran unit:							
200 -240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	18.5 - 30 kW	37 - 45 kW
380 -480 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW	1.1-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37 - 55 kW	75 - 90 kW
525 -600 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW					

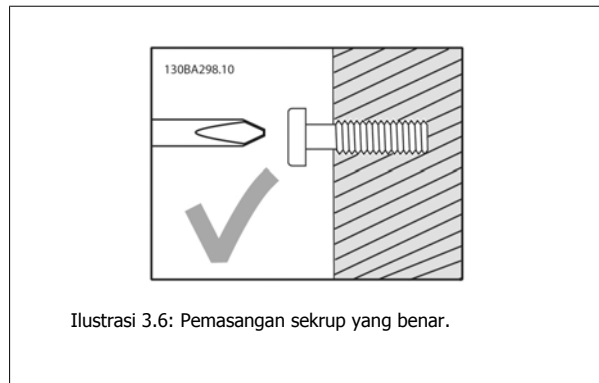
Tabel 3.2: Tabel pemasangan.

3.2.2 Memasang A2 dan A3



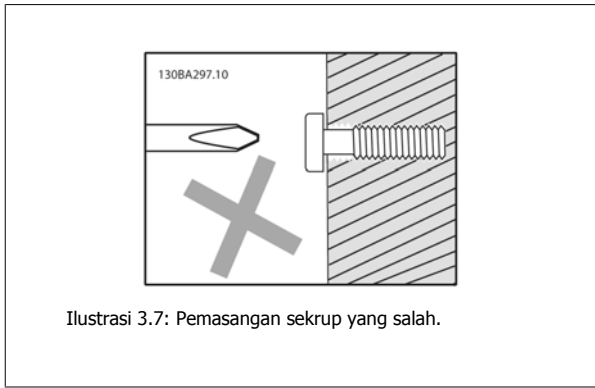
Ilustrasi 3.5: Pengeboran lubang

Langkah 1: Bor menurut dimensi pada tabel berikut.

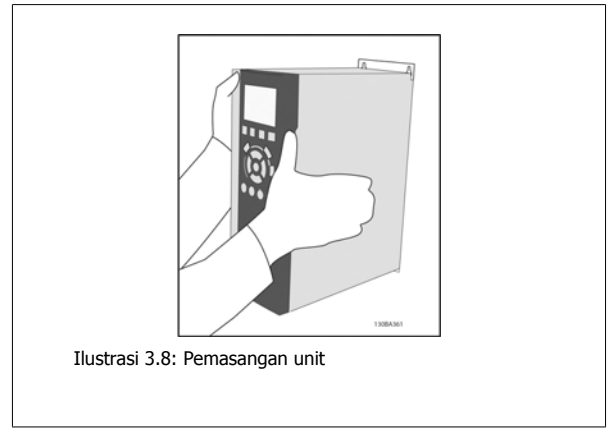


Ilustrasi 3.6: Pemasangan sekrup yang benar.

Langkah 2A: Ini cara mudah untuk menggantung unit pada sekrup.



Langkah 2B: Jangan kencangkan sekrup sepenuhnya.



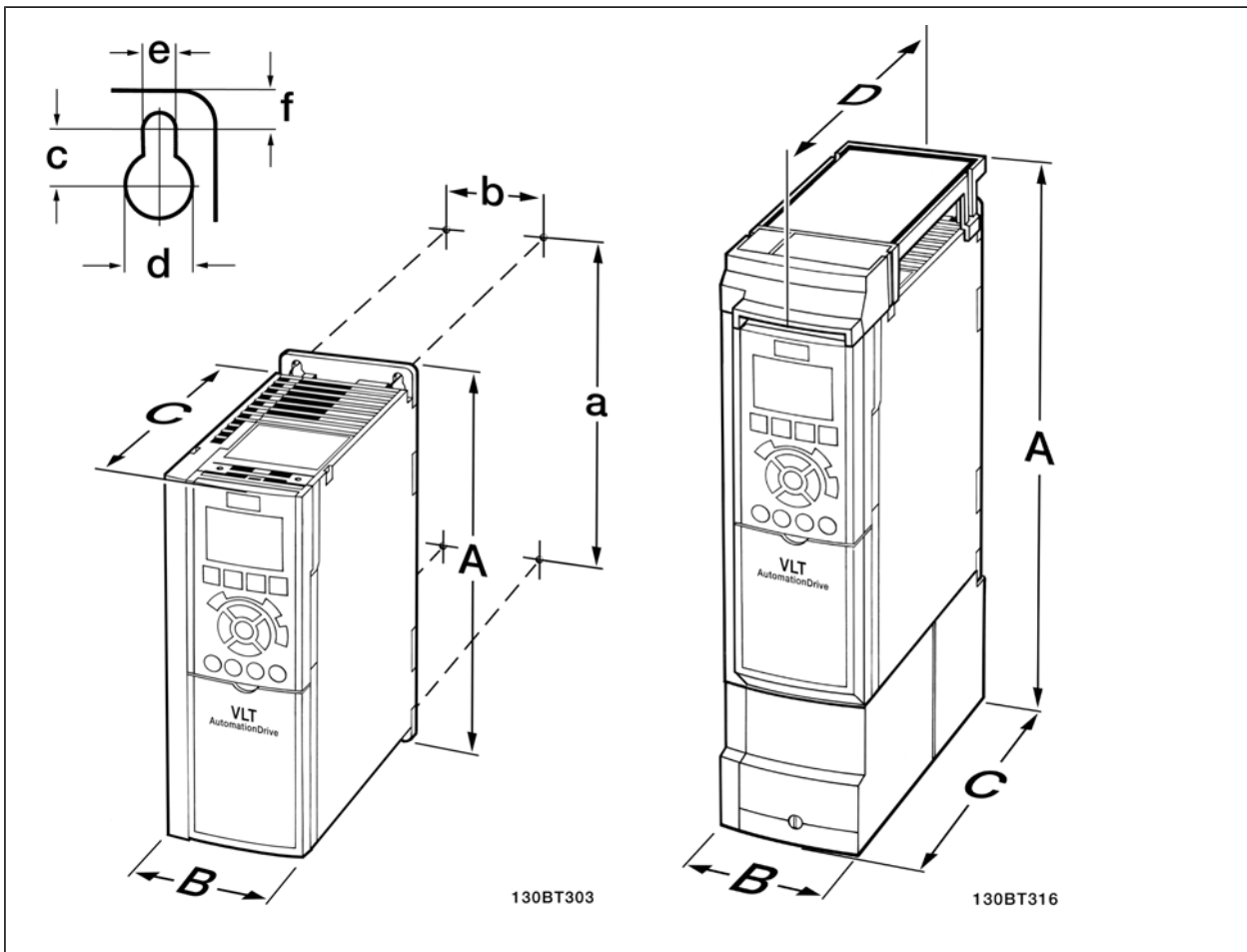
Langkah 3: Angkat unit ke sekrup.



Langkah 4: Kencangkan sekrup sepenuhnya.

3

3



Dimensi mekanis					
Tegangan: 200 - 240 V 380 - 480 V 525 - 600 V	Bingkai ukuran A2 1.1 - 3.0 kW 1.1 - 4.0 kW 1.1 - 4.0 kW		Bingkai ukuran A3 3.7 kW 5.5 - 7.5 kW 5.5 - 7.5 kW		
		IP20	IP21/Tipe 1	IP20	IP21/Tipe 1
Tinggi					
Tinggi pelat belakang	A	268 mm	375 mm	268 mm	375 mm
Jarak antara lubang pemasangan	a	257 mm	350 mm	257 mm	350 mm
Lebar					
Lebar pelat belakang	B	90 mm	90 mm	130 mm	130 mm
Jarak antara lubang pemasangan	b	70 mm	70 mm	110 mm	110 mm
Tebal					
Kedalaman tanpa opsi A/B	C	205 mm	205 mm	205 mm	205 mm
Dengan opsi A/B	C	220 mm	220 mm	220 mm	220 mm
Tanpa opsi A/B	D		207 mm		207 mm
Dengan opsi A/B	D		222 mm		222 mm
Lubang sekrup					
	c	8.0 mm	8.0 mm	8.0 mm	8.0 mm
	d	ø11 mm	ø11 mm	ø11 mm	ø11 mm
	e	ø5.5 mm	ø5.5 mm	ø5.5 mm	ø5.5 mm
	f	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm
Tinggi maksimum		4.9 kg	5.3 kg	6.6 kg	7.0 kg

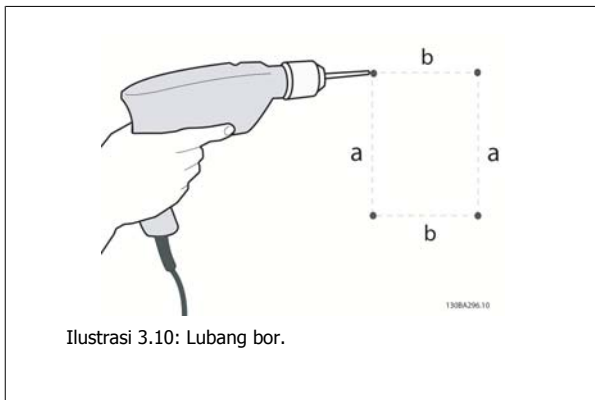
Tabel 3.3: Dimensi mekanis A2 dan A3



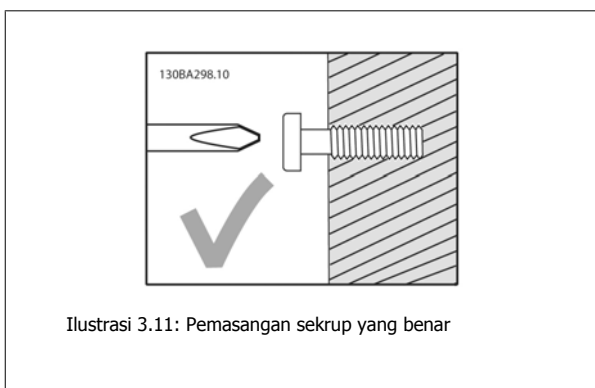
Catatan!

Opsi A/B adalah opsi komunikasi serial dan I/O, yang saat dipasang akan meningkatkan ketebalan beberapa ukuran penutupan.

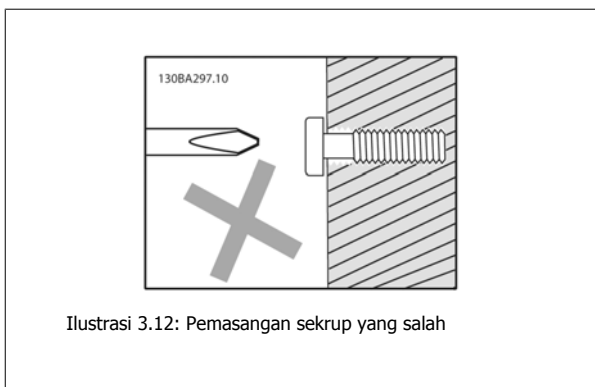
3.2.3 Pemasangan A5, B1, B2, C1 dan C2.



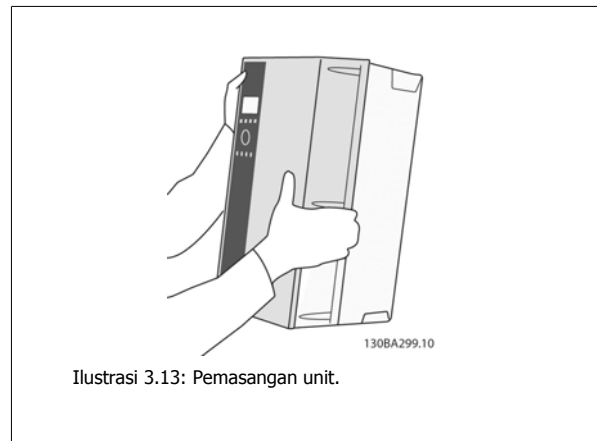
Langkah 1: Bor menurut dimensi pada tabel berikut.



Langkah 2A: Ini cara mudah untuk menggantung unit pada sekrup.



Langkah 2B: Jangan kencangkan sekrup sepenuhnya.

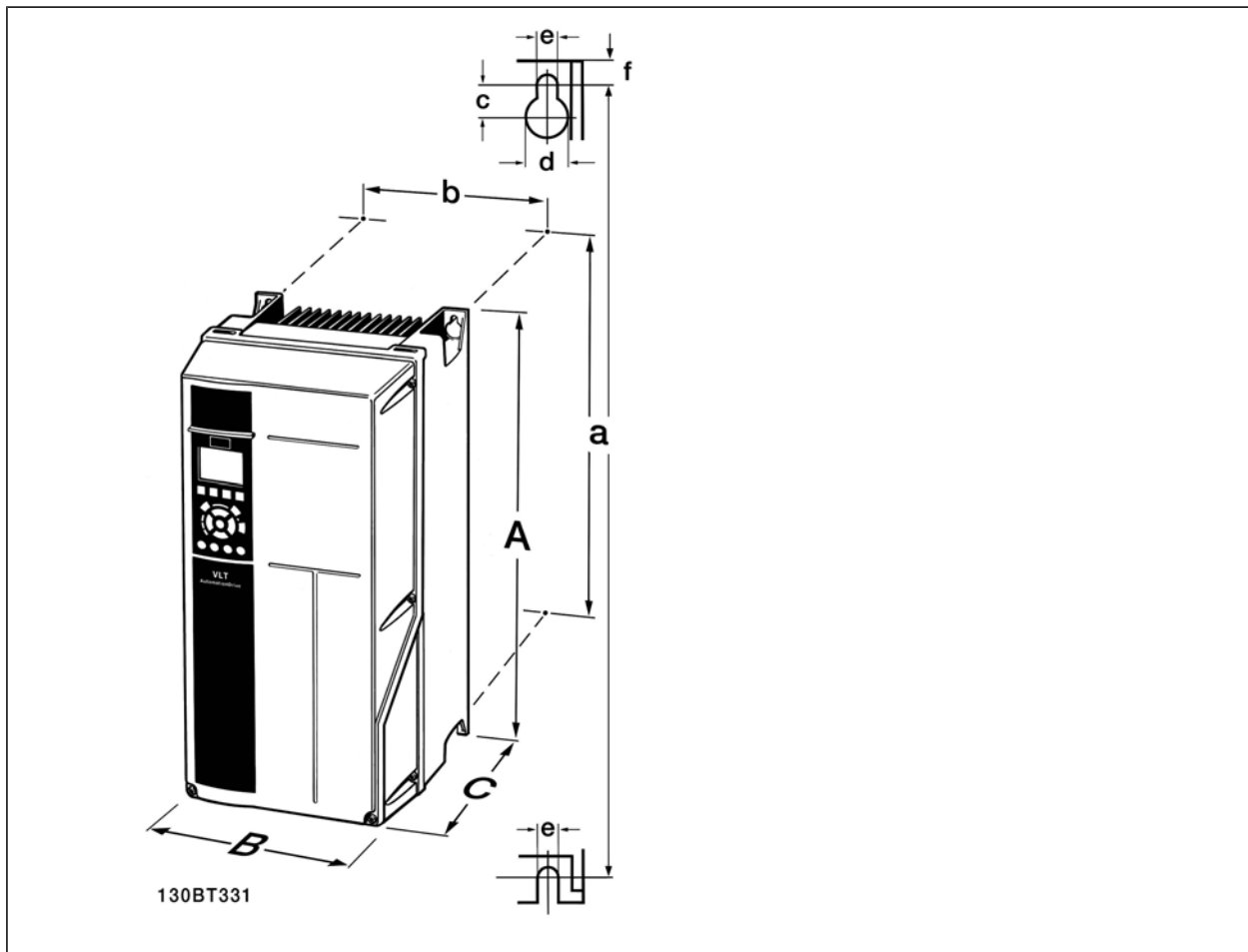


Langkah 3: Angkat unit ke sekrup.



Langkah 4: Kencangkan sekrup sepenuhnya.

3



Dimensi mekanis		Ukuran bingkai A5	Ukuran bingkai B1	Ukuran bingkai B2	Ukuran bingkai C1	Ukuran bingkai C2
Tegangan:						
200 - 480 V		1.1 - 3.7 kW	5.5 - 11 kW	15 kW	18.5 - 30 kW	37 - 45 kW
380 - 480 V		1.1 - 7.5 kW	11 - 18,5 kW	22 - 30 kW	37 - 55 kW	75 - 90 kW
525 - 600 V		1.1 - 7.5 kW				
		IP55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	IP21/55/66
Ketinggian¹⁾						
Tinggi	A	420 mm	480 mm	650 mm	680 mm	770 mm
Jarak antara lubang pemasangan	a	402 mm	454 mm	624 mm	648 mm	739 mm
Lebar¹⁾						
Lebar	B	242 mm	242 mm	242 mm	308 mm	370 mm
Jarak antara lubang pemasangan	b	215 mm	210 mm	210 mm	272 mm	334 mm
Tebal						
Tebal	C	195 mm	260 mm	260 mm	310 mm	335 mm
Lubang sekrup						
	c	8.25 mm	12 mm	12 mm	12.5 mm	12.5 mm
	d	ø12 mm	ø19 mm	ø19 mm	ø19 mm	ø19 mm
	e	ø6.5 mm	ø6.5 mm	ø6.5 mm	ø9	ø9
	f	9 mm	9 mm	9 mm	9.8 mm	9.8 mm
Tinggi maks.		14.2 kg	23 kg	27 kg	45 kg	65 kg

Tabel 3.4: A5, B1, B2, C1 dan C2 dan dimensi mekanis.

1) Dimensi menyebutkan tinggi, lebar dan tebal maksimum yang diperlukan untuk memasang konverter frekuensi, apabila penutup atas dipasang.

4 Instalasi listrik

4.1 Cara menyambung

4.1.1 Kabel Umum



Catatan!

Kabel Umum

Selalu mematuhi peraturan nasional dan peraturan lokal tentang penampang kabel.

4

Rincian tentang torsi pengencangan terminal.

Enclosure	Daya (kW)			Torsi (Nm)					
	200-240 V	380-480 V	525-600 V	Garis	Motor	Sambungan DC	Rem	Pembumian	Relai
A2	1.1 - 3.0	1.1 - 4.0		1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
A3	3.7	5.5 - 7.5	1.1 - 7.5	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
A5	1.1 - 3.7	1.1 - 7.5	1.1 - 7.5	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
B1	5.5 - 11	11 - 18.5	-	1.8	1.8	1.5	1.5	3	0.6
B2	-	22	-	2.5	2.5	3.7	3.7	3	0.6
	15	30	-	4.5	4.5	3.7	3.7	3	0.6
C1	18.5 - 30	37 - 55	-	10	10	10	10	3	0.6
C2	37	75	-	14	14	14	14	3	0.6
	45	90	-	24	24	14	14	3	0.6

Tabel 4.1: Pengencangan terminal.

4.1.2 Sekering

Perlindungan sirkuit bercabang

Untuk melindungi instalasi dari gangguan listrik dan kebakaran, semua sirkuit bercabang pada instalasi, switch gear, mesin, dll. harus dilindungi dari hubungan singkat dan kelebihan arus menurut peraturan negara setempat/internasional.

Perlindungan hubungan singkat

Konverter frekuensi harus dilindungi dari hubungan singkat untuk mencegah gangguan listrik atau kebakaran. Danfoss menyarankan penggunaan sekering sebagaimana dijelaskan pada Tabel 4.3 dan 4.4 untuk melindungi petugas servis atau peralatan lain jika terjadi gangguan internal pada unit. Konverter frekuensi menyediakan perlindungan hubungan singkat sepenuhnya jika terjadi hubungan singkat pada output motor.

Perlindungan arus berlebih

Menyediakan perlindungan kelebihan beban untuk mencegah terjadinya kebakaran akibat terlalu panasnya kabel pada instalasi. Perlindungan terhadap arus berlebih harus selalu dijalankan menurut peraturan negara setempat. Konverter frekuensi dilengkapi dengan perlindungan arus berlebih internal yang dapat digunakan untuk melindungi kelebihan beban ke arah hulu (sumber arus) (di luar aplikasi UL). Lihat Panduan Pemrograman Drive VLT®, par. 4-18. Sekering harus dirancang untuk melindungi rangkaian yang mampu memberikan maksimum 100000 A_{rms} (simetris), maksimum 500 V/600 V.

Mematuhi Non-UL

Jika UL/cUL tidak dapat dipenuhi, Danfoss menyarankan penggunaan sekering yang disebutkan pada Tabel 4.2, untuk memenuhi EN50178:

Jika ada kesalahan fungsi, apabila tidak mengikuti saran berikut ini, bisa berakibat terjadinya masalah yang tidak perlu pada konverter frekuensi.

VLT HVAC	Ukuran sekering maks	Tegangan	Jenis
200 - 240 V			
K25-K75	10A ¹	200 - 240 V	tipe gG
1K1-1K5	16A ¹	200 - 240 V	tipe gG
2K2	25A ¹	200 - 240 V	tipe gG
3K0	25A ¹	200 - 240 V	tipe gG
3K7	35A ¹	200 - 240 V	tipe gG
5K5	50A ¹	200 - 240 V	tipe gG
7K5	63A ¹	200 - 240 V	tipe gG
11K	63A ¹	200 - 240 V	tipe gG
15 K	80A ¹	200 - 240 V	tipe gG
18K5	125A ¹	200 - 240 V	tipe gG
22 K	125A ¹	200 - 240 V	tipe gG
30 K	160A ¹	200 - 240 V	tipe gG
37 K	200A ¹	200 - 240 V	tipe aR
45K	250A ¹	200 - 240 V	tipe aR
380 - 500 V			
K37-1K5	10A ¹	380 - 500 V	tipe gG
2K2-3K0	16A ¹	380 - 500 V	tipe gG
4K0-5K5	25A ¹	380 - 500 V	tipe gG
7K5	35A ¹	380 - 500 V	tipe gG
11K-15K	63A ¹	380 - 500 V	tipe gG
18K	63A ¹	380 - 500 V	tipe gG
22 K	63A ¹	380 - 500 V	tipe gG
30 K	80A ¹	380 - 500 V	tipe gG
37 K	100A ¹	380 - 500 V	tipe gG
45K	125A ¹	380 - 500 V	tipe gG
55K	160A ¹	380 - 500 V	tipe gG
75K	250A ¹	380 - 500 V	tipe aR
90K	250A ¹	380 - 500 V	tipe aR

Tabel 4.2: Sekering non-UL 200V ke 500 V

1) Sekering maks. – lihat peraturan negara setempat/internasional untuk memilih ukuran sekering yang dapat dipakai.

Mematuhi UL

VLT HVAC	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Sekering Littell	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
200 - 240 V							
kW	Tipe RK1	Tipe J	Tipe T	Tipe RK1	Tipe RK1	Tipe CC	Tipe RK1
K25-K37	KTN-R05	JKS-05	JJN-05	5017906-005	KLN-R005	ATM-R05	A2K-05R
K55-1K1	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K5	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	5017906-015	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R
2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5012406-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3K0	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	5012406-025	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R
3K7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-030	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R
5K5	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	5012406-050	KLN-R50	-	A2K-50R
7K5	KTN-R50	JKS-60	JJN-60	5012406-050	KLN-R60	-	A2K-50R
11K	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	5014006-063	KLN-R60	A2K-60R	A2K-60R
15 K	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	5014006-080	KLN-R80	A2K-80R	A2K-80R
18K5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R	A2K-125R
22 K	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R	A2K-125R
30 K	FWX-150	-	-	2028220-150	L25S-150	A25X-150	A25X-150
37 K	FWX-200	-	-	2028220-200	L25S-200	A25X-200	A25X-200
45K	FWX-250	-	-	2028220-250	L25S-250	A25X-250	A25X-250

Tabel 4.3: Sekering UL 200 – 240 V

VLT HVAC	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Sekering Littell	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
380-500 V, 525-600							
kW	Tipe RK1	Tipe J	Tipe T	Tipe RK1	Tipe RK1	Tipe CC	Tipe RK1
K37-1K1	KTS-R6	JKS-6	JJS-6	5017906-006	KLS-R6	ATM-R6	A6K-6R
1K5-2K2	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
3K0	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	5017906-016	KLS-R16	ATM-R16	A6K-16R
4K0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	5017906-025	KLS-R25	ATM-R25	A6K-25R
7K5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R
11K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
15 K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
18K	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	5014006-050	KLS-R50	-	A6K-50R
22 K	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R60	-	A6K-60R
30 K	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	2028220-100	KLS-R80	-	A6K-80R
37 K	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	2028220-125	KLS-R100	-	A6K-100R
45K	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	2028220-125	KLS-R125	-	A6K-125R
55K	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	2028220-160	KLS-R150	-	A6K-150R
75K	FWH-220	-	-	2028220-200	L50S-225	-	A50-P225
90K	FWH-250	-	-	2028220-250	L50S-250	-	A50-P250

Tabel 4.4: Sekering UL 380 - 600 V

Sekering KTS dari Bussmann bisa menggantikan KTN untuk konverter frekuensi 240 V.

Sekering FWH dari Bussmann bisa menggantikan FWX untuk konverter frekuensi 240 V.

Sekering KLSR dari LITTEL FUSE bisa menggantikan sekering KLNLR untuk konverter frekuensi 240 V.

Sekering L50S dari LITTEL FUSE bisa menggantikan sekering L50S untuk konverter frekuensi 240 V.

Sekering A6KR dari FERRAZ SHAWMUT bisa menggantikan sekering A2KR untuk konverter frekuensi 240 V.

Sekering A50X dari FERRAZ SHAWMUT bisa menggantikan sekering A25X untuk konverter frekuensi 240 V.

4.1.3 Pembumian dan sumber listrik IT

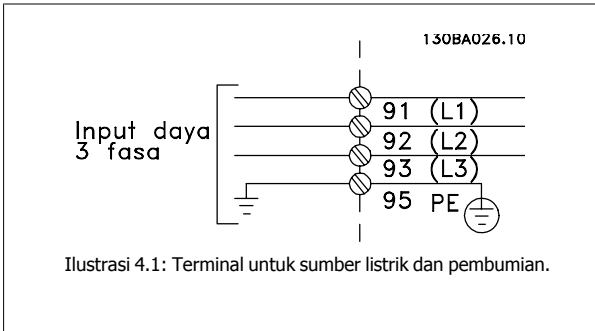
! Penampang kabel koneksi pembumian harus sekurangnya 10 mm² atau 2 kawat listrik terukur yang diterminasi terpisah menurut *EN 50178* atau *IEC 61800-5-1* kecuali kalau peraturan setempat menyebutkan berbeda. Selalu mematuhi peraturan nasional dan peraturan lokal tentang penampang kabel.

Sambungan sumber listrik dipasang ke saklar utama jika barang ini disertakan.

4

Catatan!
Periksa apakah tegangan sumber listrik sesuai dengan tegangan sumber listrik pelat nama konverter frekuensi.

Sumber Listrik IT
Jangan menghubungkan konverter frekuensi 400V yang mempunyai RFI filter ke sumber aliran listrik dengan tegangan di antara fasa dan bumi yang melebihi 440 V.
Untuk sumber listrik IT dan delta yang dibumikan, tegangan sumber listrik bisa melebihi 440 V di antara fasa dan bumi.



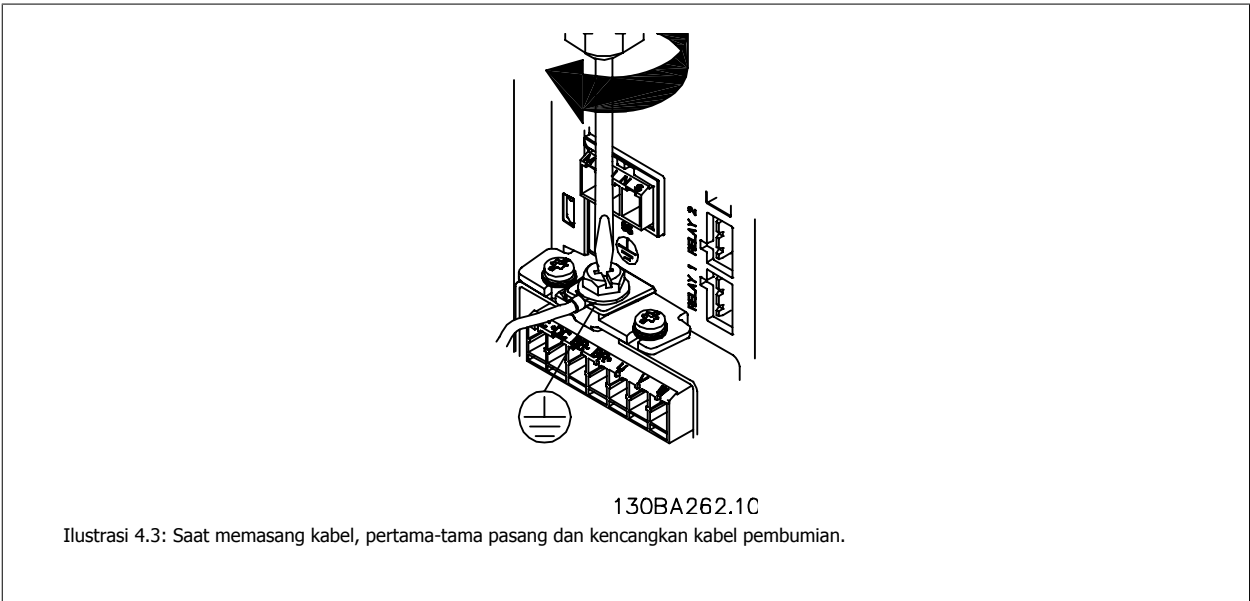
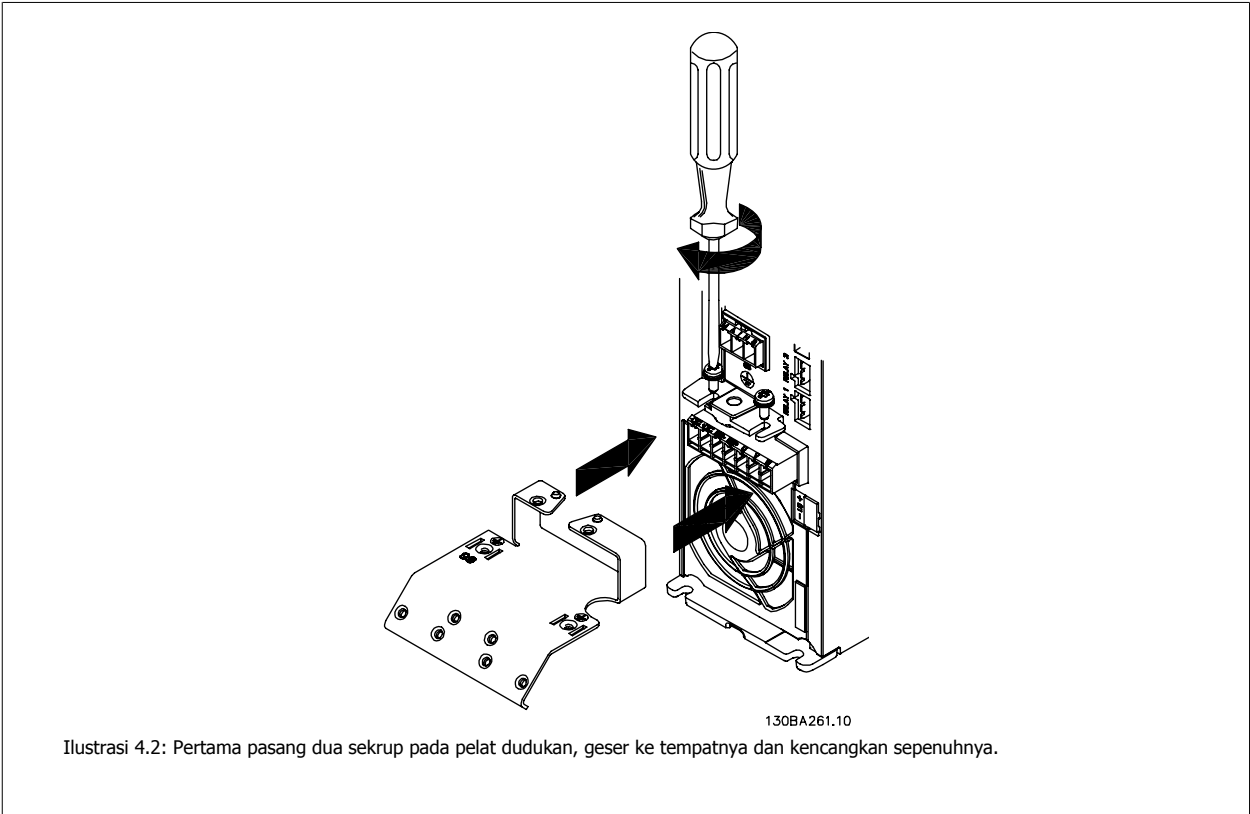
4.1.4 Ikhtisar kabel sumber listrik

Gunakan tabel berikut ini untuk mengikuti petunjuk sambungan kabel sumber listrik.

Penutupan:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/IP 66)	C1 (IP 21/IP 55/66)	C2 (IP 21/IP 55/66)
Ukuran motor:							
200 -240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	18.5-30 kW	37-45 kW
380 -480 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW	1.1-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37-55 kW	75-90 kW
525 -600 V	2.2-4.0 kW	5.5-7.5 kW					
Ke:	4.1.5		4.1.6	4.1.7		4.1.8	

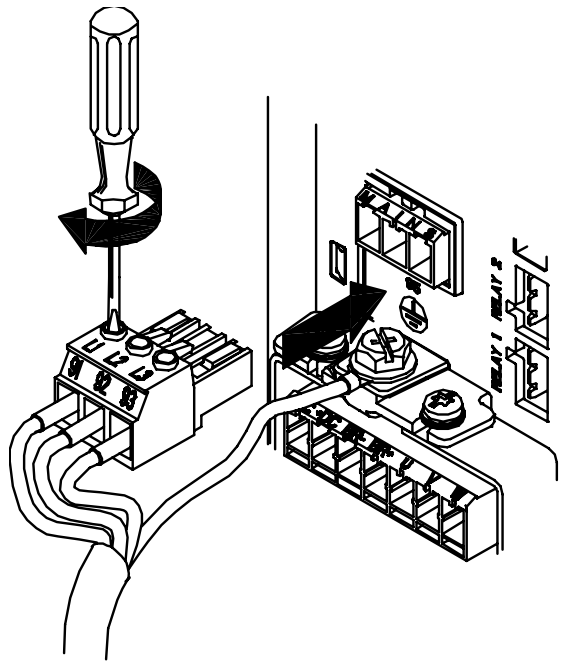
Tabel 4.5: Tabel kabel sumber listrik.

4.1.5 Sambungan sumber listrik untuk A2 dan A3



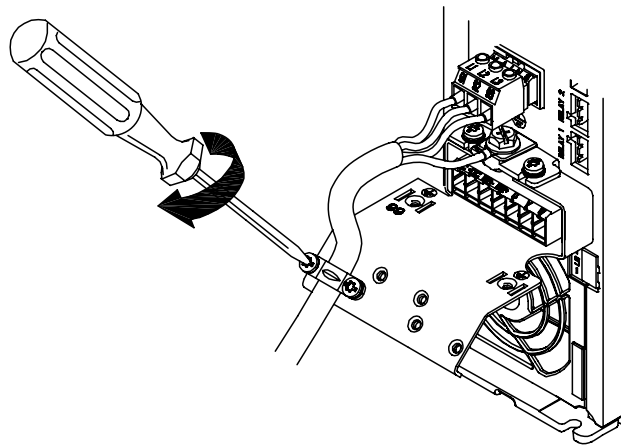
! Penampang kabel koneksi pembumian harus sekurangnya 10 mm² atau 2 kawat listrik terukur yang diterminasi terpisah menurut EN 50178/IEC 61800-5-1.

4



130BA263.10

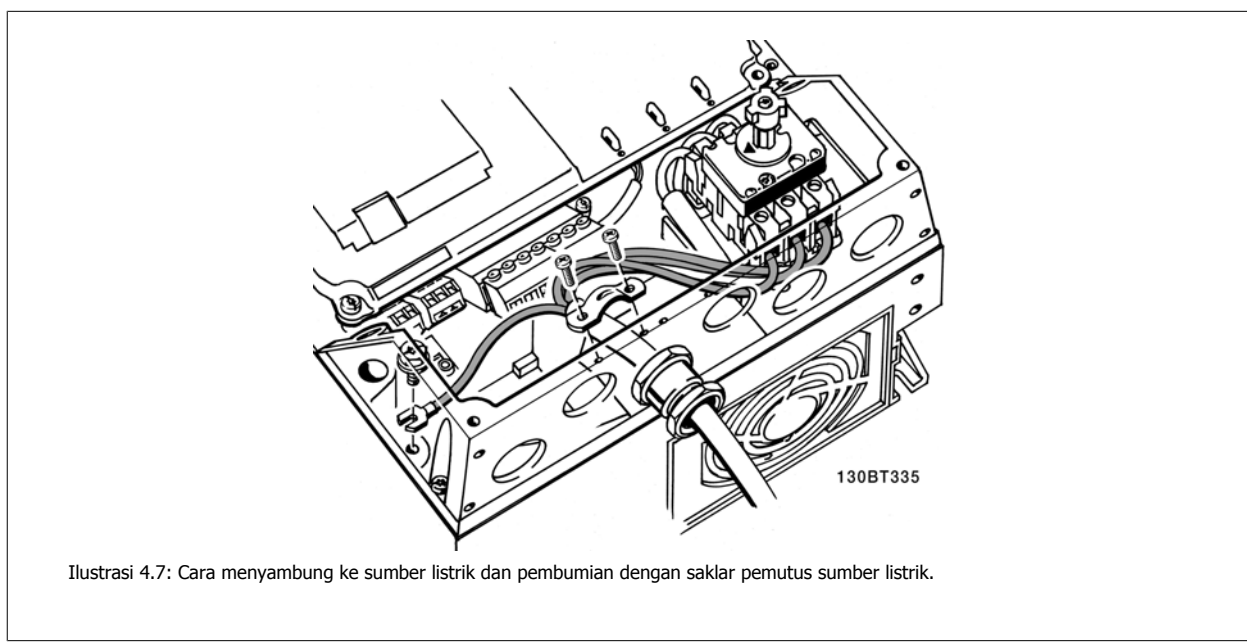
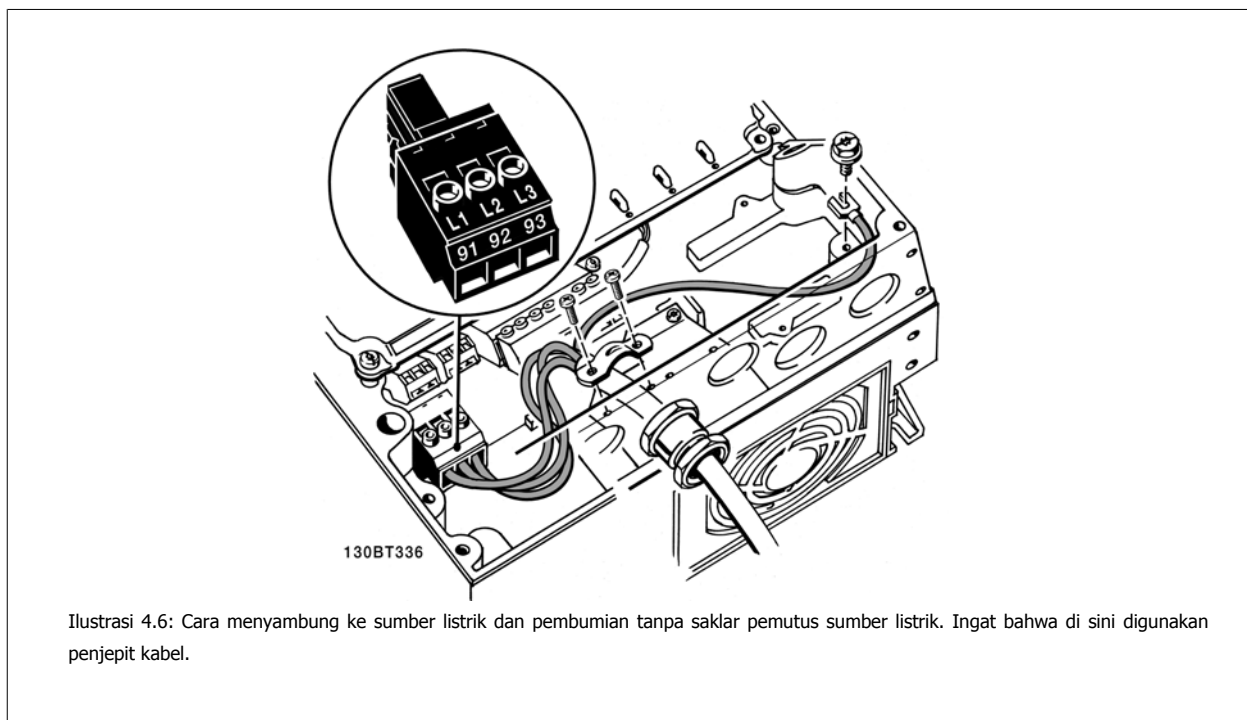
Ilustrasi 4.4: Kemudian pasang colokan sumber listrik dan kencangkan kabel.



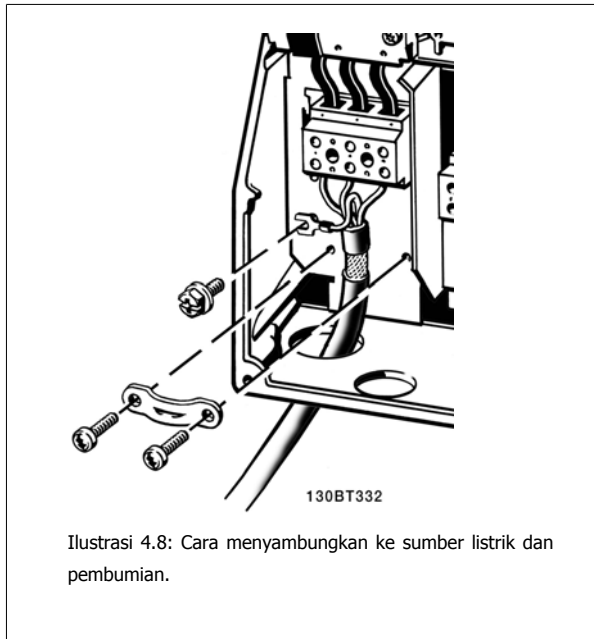
130BA264.10

Ilustrasi 4.5: Terakhir, kencangkan braket penyokong pada kabel sumber listrik.

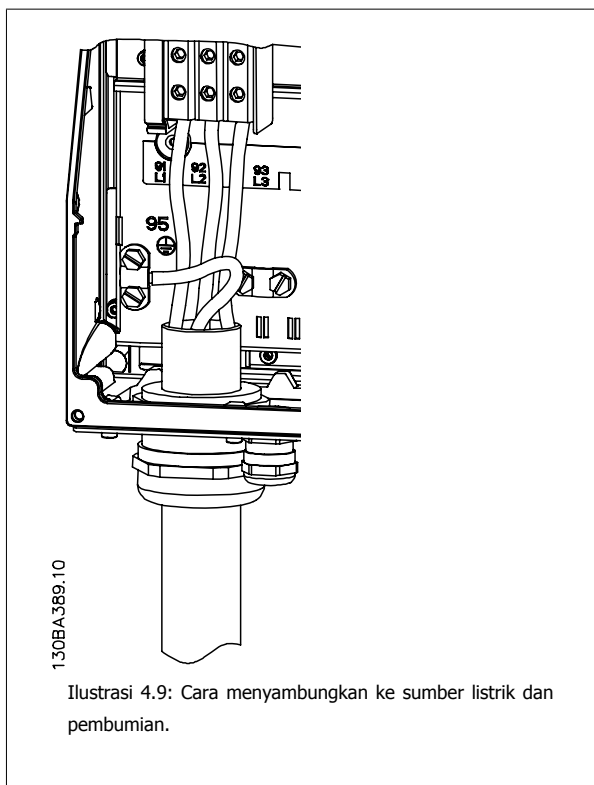
4.1.6 Sambungan sumber listrik untuk A5



4.1.7 Sambungan sumber listrik untuk B1 dan B2.



4.1.8 Sambungan sumber listrik untuk C1 dan C2.



4.1.9 Cara menyambung motor - pengantar

Lihat bagian *Spesifikasi Umum* untuk mengetahui dimensi penampang dan panjang kabel motor yang benar.

- Gunakan kabel motor bersekat/berlapis baja untuk memenuhi spesifikasi emisi EMC (atau pasang kabel di sepanjang pipa logam).
- Kabel motor harus sependek mungkin untuk mengurangi tingkat derau dan arus bocor.
- Hubungkan sekat/pelapis baja kabel motor ke kedua pelat pelepas gandengan konverter frekuensi dan ke rumah logam untuk motor. (Ini juga berlaku untuk kedua ujung dari pipa logam jika tidak digunakan sekat.)
- Lakukan penyambungan sekat dengan bidang permukaan yang terbesar (penjepit kabel atau dengan menggunakan gelembung kabel EMC). Ini dilakukan dengan menggunakan perangkat instalasi yang disediakan dalam konverter frekuensi.
- Hindari terminasi sekat dengan membuat keping di ujung (pigtail), karena ini akan merusak efek penyaringan frekuensi tinggi.
- Jika harus membelah sekat untuk memasang isolator motor atau relai motor, kelanjutan sekat harus dijaga dengan impedansi HF yang serendah mungkin.

Panjang dan penampang kabel

Konverter frekuensi telah diuji dengan panjang kabel tertentu dan penampang kabel tertentu. Jika penampang dibesarkan, kapasitansi kabel – dan dengan demikian arus kebocorannya – akan meningkat, dan panjang kabel harus dikurangi.

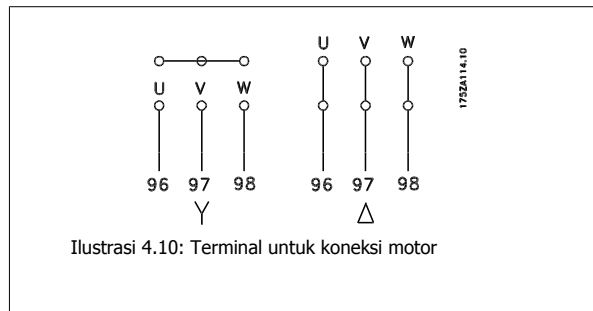
Frekuensi switching

Apabila konverter frekuensi digunakan bersama dengan penyaring gelombang sinus untuk mengurangi derau akustik dari motor, frekuensi switching harus diatur untuk menurut petunjuk penyaringan gelombang sinus pada *Par. 14-01*.

Tindakan pengamanan saat menggunakan konduktor Aluminium

Konduktor aluminium tidak disarankan untuk penampang kabel di bawah 35 mm². Terminal dapat menerima konduktor aluminium tetapi permukaan konduktor harus bersih dan oksidasi harus dihilangkan serta disegel oleh gemuk netral Vaselin bebas asam sebelum konduktor dihubungkan. Selanjutnya, sekrup terminal harus dikencangkan kembali setelah dua hari karena sifat lunak aluminium. Sangatlah penting untuk menjaga agar sambungan tetap kedap gas, sebab kalau tidak, permukaan aluminium akan teroksidasi lagi.

Semua tipe motor standar asinkron tiga-fasa dapat dihubungkan ke konverter frekuensi. Biasanya, motor kecil disambungkan dengan sistem terkoneksi-bintang (230/400 V, D/Y). Motor besar disambungkan dengan sistem terkoneksi-delta (400/690 V, D/Y). Rujuk ke pelat nama motor untuk mengetahui mode koneksi dan tegangan yang benar.




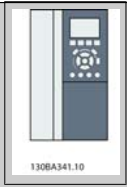





Catatan!
 Pada motor tanpa kertas insulasi fasa atau penguatan insulasi lainnya yang sesuai untuk pengoperasian dengan catu tegangan (seperti konverter frekuensi), pasang filter gelombang sinus pada output konverter frekuensi. (Motor yang mematuhi IEC 60034-17 tidak perlu filter gelombang Sinus).

No.	96	97	98	Tegangan motor 0-100% dari tegangan listrik.
	U	V	W	3 kabel keluar dari motor
	U1	V1	W1	6 kabel keluar dari motor, hubungan Delta
	W2	U2	V2	
	U1	V1	W1	6 kabel keluar dari motor, hubungan Bintang
				U2, V2, W2 harus saling terhubung secara terpisah (blok terminal opsional)
No.	99			Koneksi bumi
	PE			

Tabel 4.6: Sambungan motor dengan 3 dan 6 kabel

4.1.10 Ikhtisar kabel motor

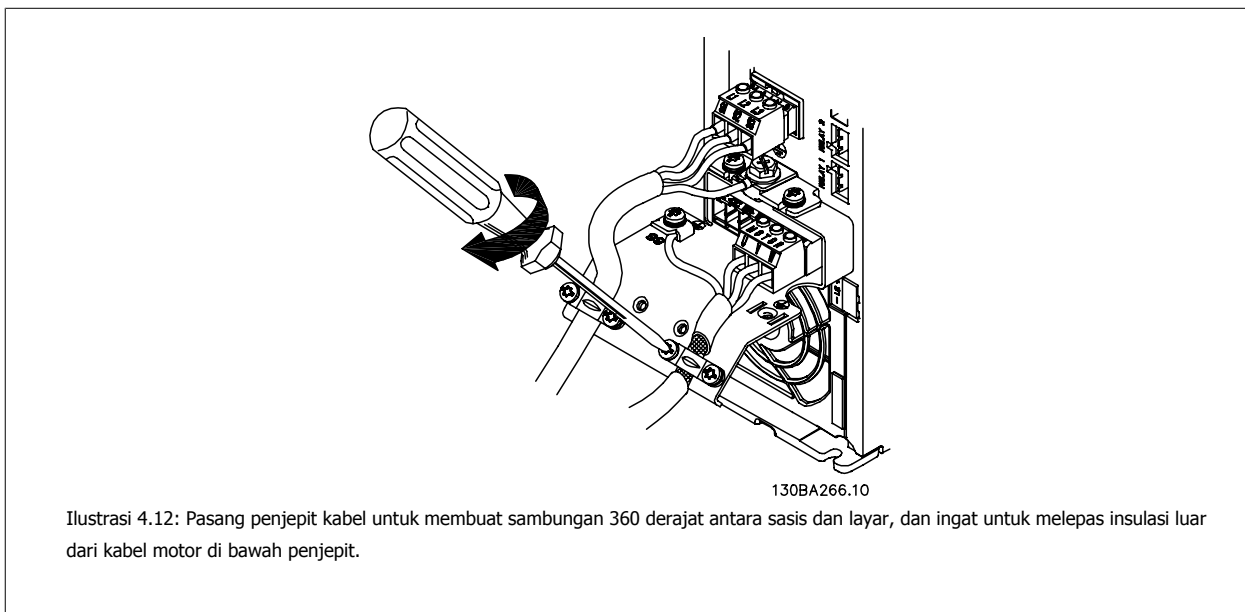
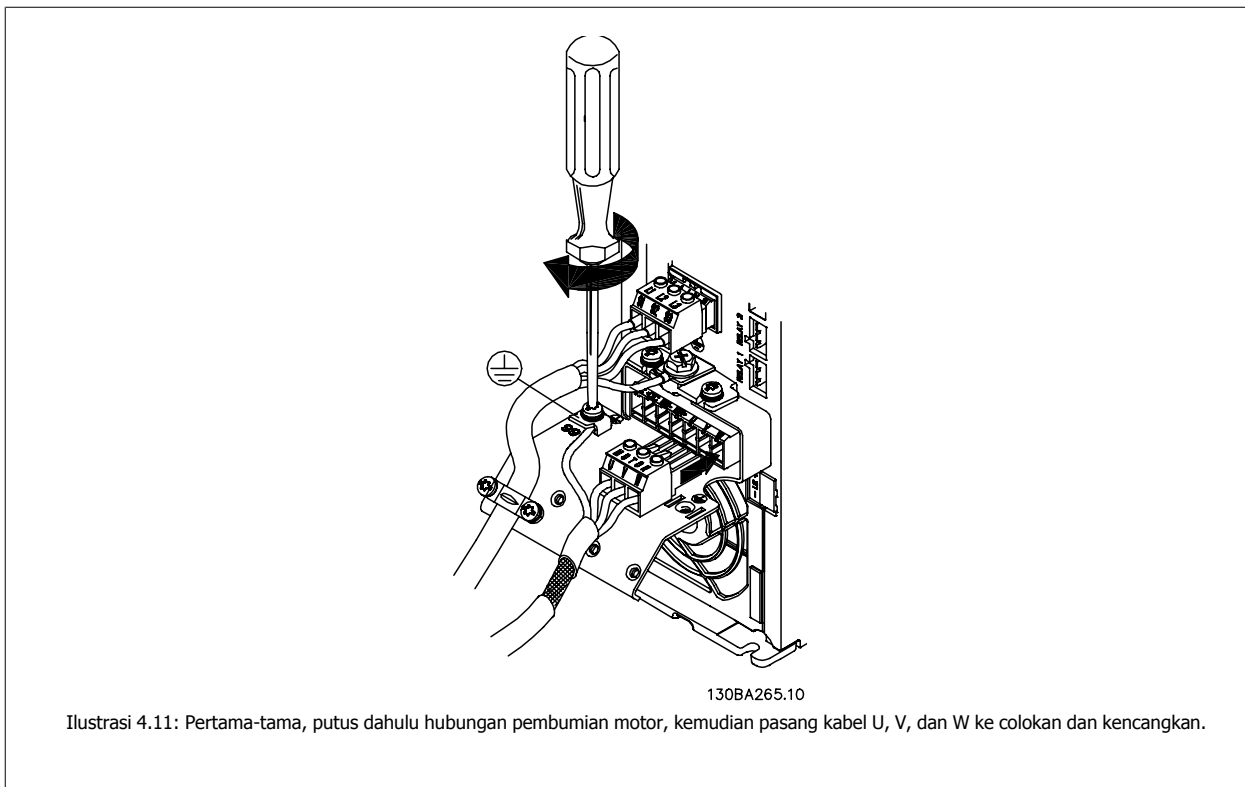
4

Penutupan:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/ IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/ IP 66)	C1 (IP 21/IP 55/ IP 66)	C2 (IP 21/IP 55/ IP 66)
							
Ukuran motor:							
200 - 240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	18.5-30 kW	37-45 kW
380 - 480 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW	1.1-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37-55 kW	75-90 kW
525 - 600 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW					
Ke:	4.1.11		4.1.12	4.1.13		4.1.14	

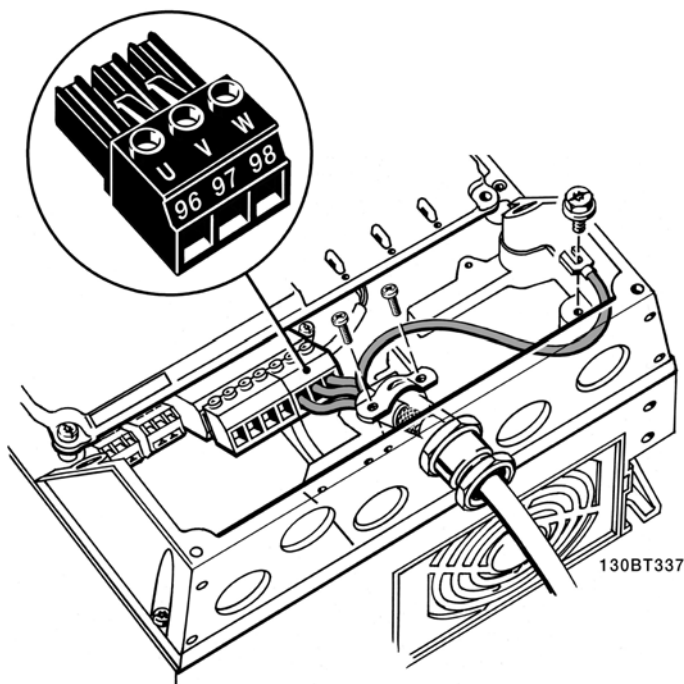
Tabel 4.7: Tabel kabel motor.

4.1.11 Sambungan motor untuk A2 dan A3

Ikuti gambar ini selangkah-demi-selangkah untuk menghubungkan motor ke konverter frekuensi.

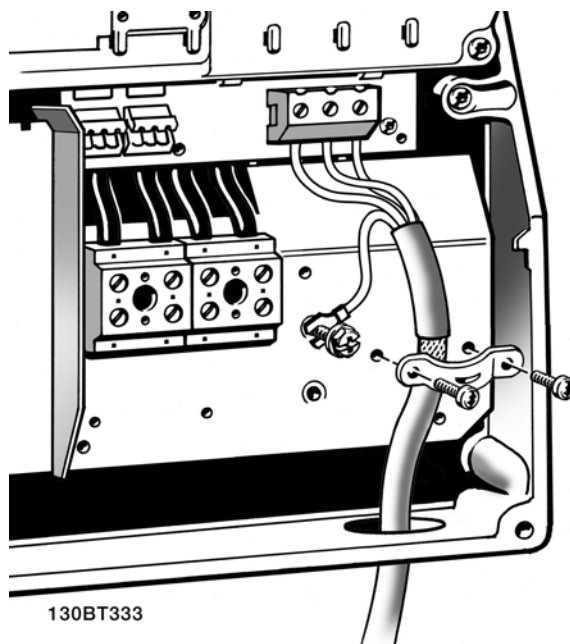


4.1.12 Sambungan motor untuk A5



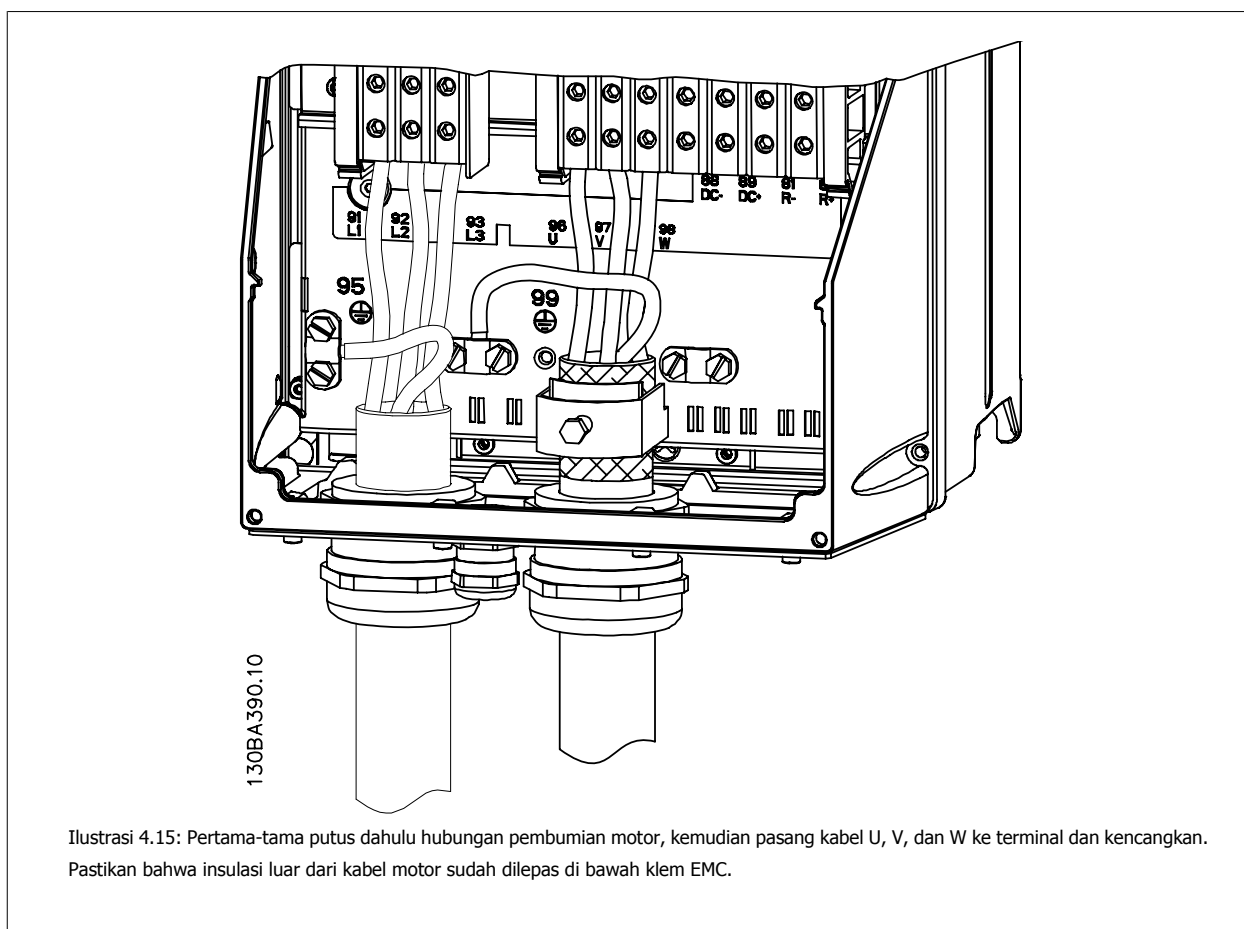
Ilustrasi 4.13: Pertama-tama putus dahulu hubungan pembumian motor, kemudian pasang kabel U, V, dan W ke terminal dan kencangkan. Pastikan bahwa insulasi luar dari kabel motor sudah dilepas di bawah klem EMC.

4.1.13 Sambungan motor untuk B1 dan B2.



Ilustrasi 4.14: Pertama-tama putus dahulu hubungan pembumian motor, kemudian pasang kabel U, V, dan W ke terminal dan kencangkan. Pastikan bahwa insulasi luar dari kabel motor sudah dilepas di bawah klem EMC.

4.1.14 Sambungan motor untuk C1 dan C2.



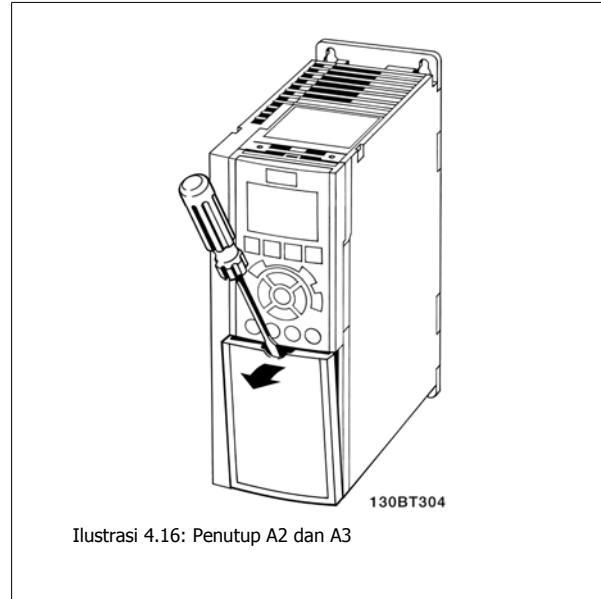
4

4.1.15 Contoh dan Pengujian Kabel

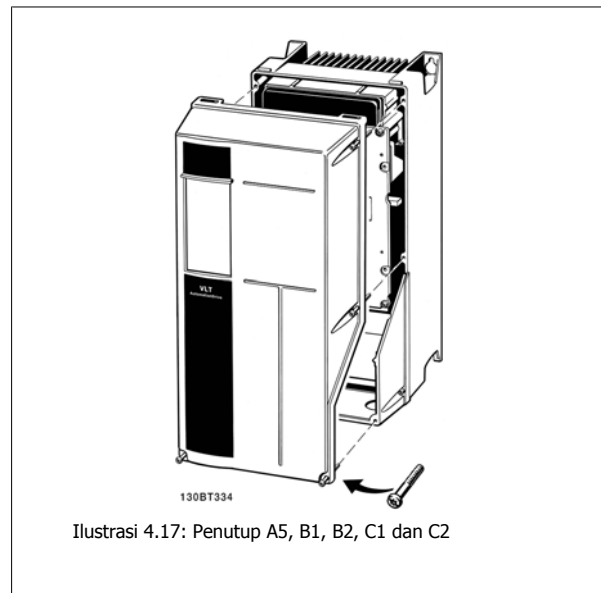
Bagian berikut ini menjelaskan cara menghentikan kontrol terhadap kabel dan cara mengaksesnya. Untuk penjelasan tentang fungsi, pemrograman dan perkabelan dari terminal kontrol, lihat bab, *Cara memprogram konverter frekuensi*.

4.1.16 Mengakses Terminal Kontrol

Semua terminal ke kabel kontrol berada di bawah tutup terminal di bagian depan konverter frekuensi. Lepas tutup terminal dengan obeng.



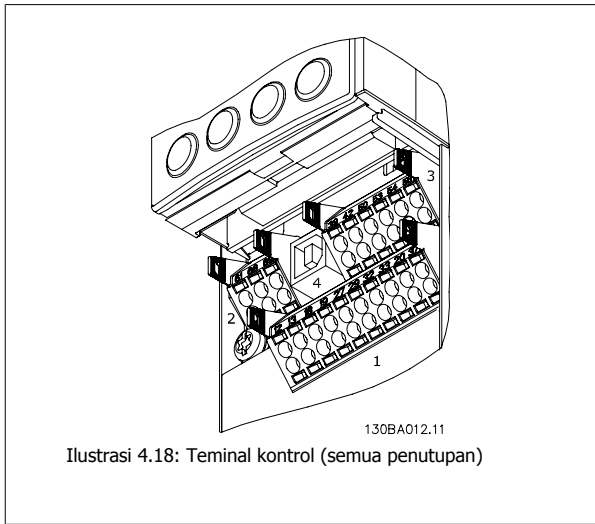
Lepas tutup depan untuk mengakses terminal kontrol. Saat memasang kembali tutup depan, pastikan dikencangkan dengan menerapkan torsi 2 Nm.



4.1.17 Terminal Kontrol

Nomor referensi gambar:

1. Konektor digital I/O - 10 kutub.
2. Konektor Bus RS-485 - 3 kutub.
3. Konektor analog I/O - 6 kutub.
4. Koneksi USB.



4

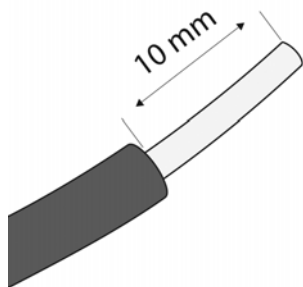
4.1.18 Cara Menguji Motor dan Arah Rotasi



Ingat bahwa dapat terjadi start motor yang tidak dijaga, sehingga pastikan tidak ada orang atau alat yang terkena musibah ini.

Ikuti langkah berikut ini untuk menguji sambungan motor dan arah rotasi. Mulailah dengan unit yang tidak dialiri daya.

4

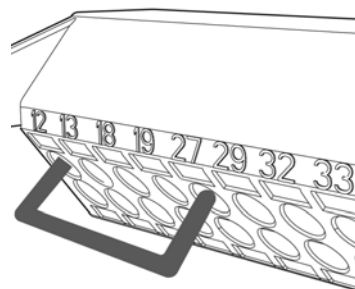


130BA309.10

Ilustrasi 4.19:

Langkah 1: Pertama-tama, lepaskan insulasi pada kedua ujung dari potongan 50 ke 70 mm pada kabel.

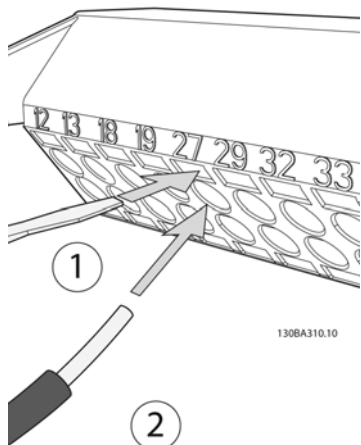
nal 12 dan 37 tidak boleh dilepas karena unit dapat berjalan!)



130BA311.10

Ilustrasi 4.21:

Langkah 3: Masukkan ujung lainnya ke terminal 12 atau 13. (Catatan: Untuk unit dengan fungsi Berhenti Aman, jumper yang ada antara terminal 12 dan 37 tidak boleh dilepas karena unit dapat berjalan!)



130BA310.10

Ilustrasi 4.20:

Langkah 2: Masukkan salah satu ujung ke terminal 27 menggunakan obeng yang sesuai. (Catatan: Untuk unit dengan fungsi Berhenti Aman, jumper yang ada antara termi-

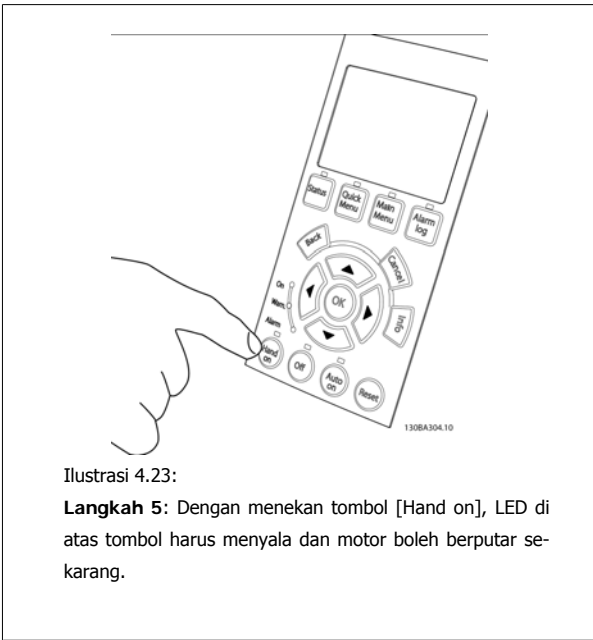


130BA305.10

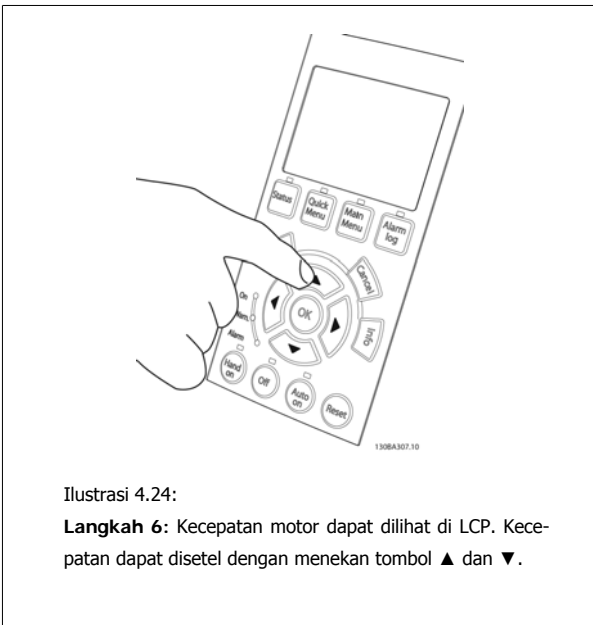
Ilustrasi 4.22:

Langkah 4: Alirkan daya ke unit dan tekan tombol [Off]. Dalam keadaan ini, motor tidak boleh berputar. Tekan [Off] untuk menghentikan motor kapan pun. Ingat bahwa LED pada tombol [OFF] harus menyala. Jika alarm atau peringatan menyala, lihat Bab 7 tentang hal ini.

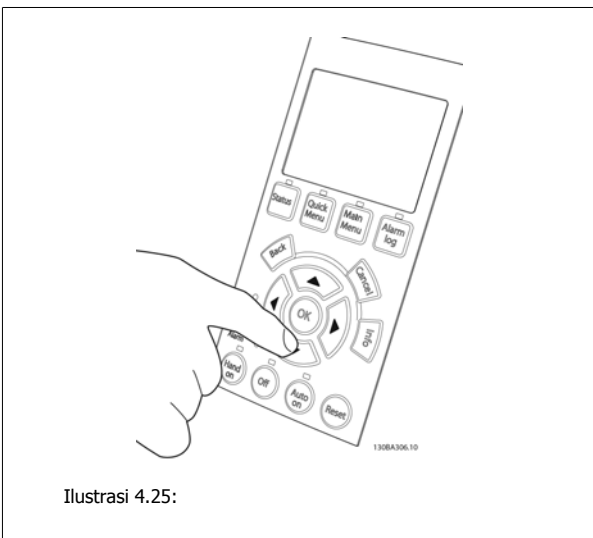
4



Ilustrasi 4.23:
Langkah 5: Dengan menekan tombol [Hand on], LED di atas tombol harus menyala dan motor boleh berputar sekarang.



Ilustrasi 4.24:
Langkah 6: Kecepatan motor dapat dilihat di LCP. Kecepatan dapat disetel dengan menekan tombol ▲ dan ▼.



Ilustrasi 4.25:


Langkah 7: Untuk menggerakkan kursor, gunakan tombol ◀ dan ▶. Ini memungkinkan Anda mengubah kecepatan dengan tahap yang lebih besar.



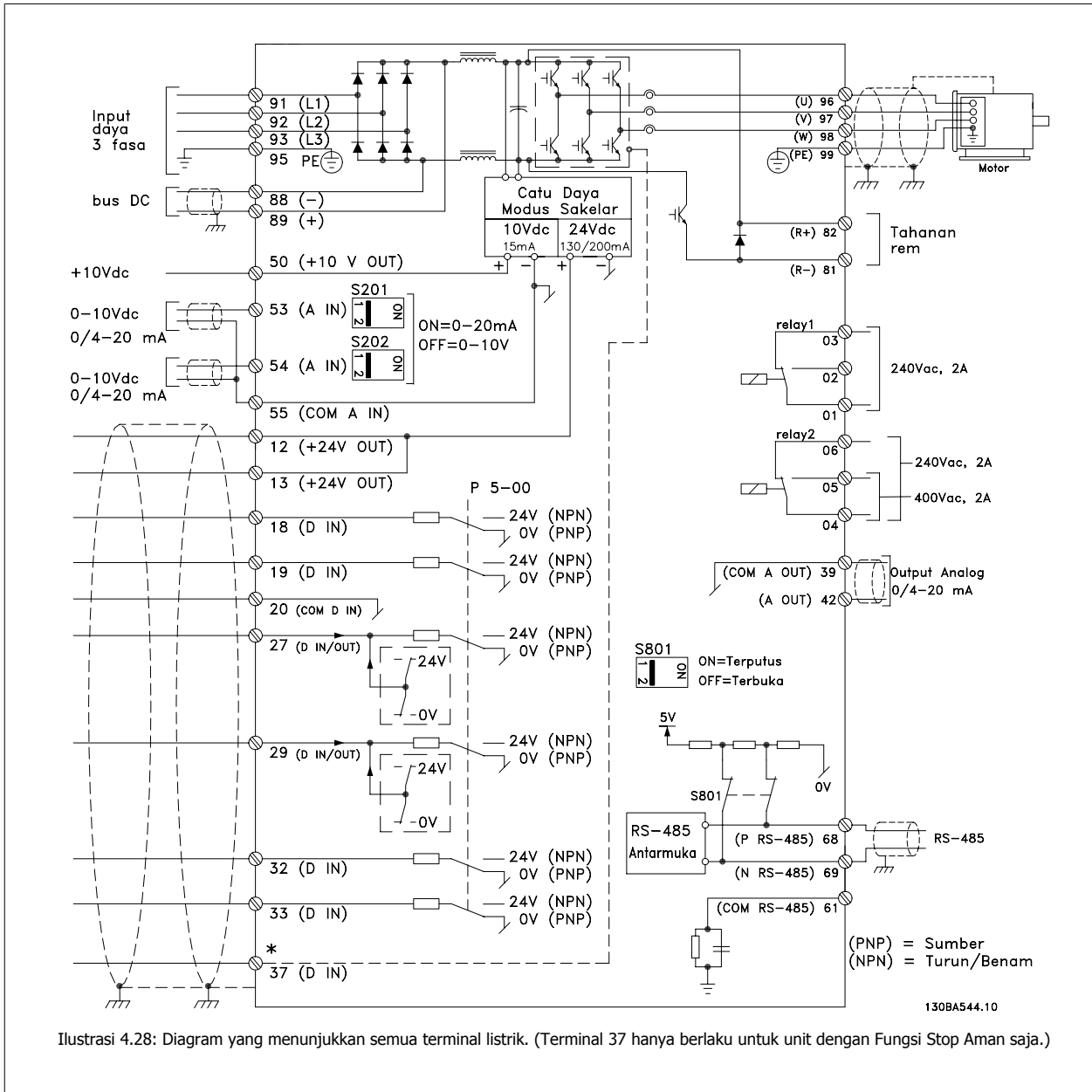
Ilustrasi 4.26:
Langkah 8: Tekan [Off] untuk menghentikan motor lagi.



Ilustrasi 4.27:
Langkah 9: Ubah kedua kabel motor jika rotasi arah yang diinginkan tidak tercapai.

 Lepaskan sumber listrik dari konverter frekuensi sebelum mengubah kabel motor.

4.1.19 Pemasangan Listrik dan Kabel Kontrol



Walaupun jarang terjadi dan tergantung pada instalasinya, kabel kontrol yang sangat panjang dan sinyal analog dapat menghasilkan loop bumi 50/60 Hz akibat derau dari kabel catu sumber listrik.

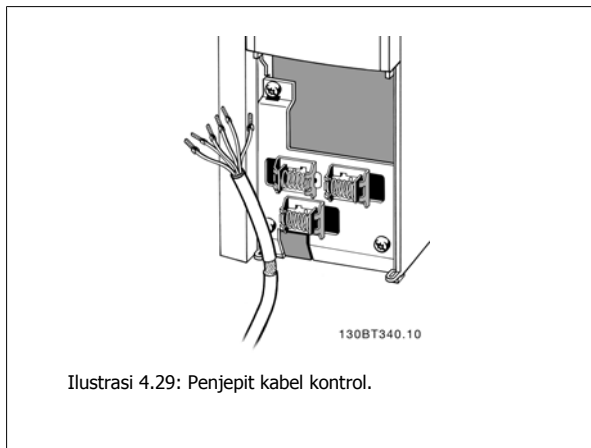
Jika ini terjadi, Anda mungkin harus membelah layar atau memasukkan kapasitor 100 nF di antara layar dan sasis.

Catatan!
Sambung hal-hal umum pada input digital / analog dan output yang harus dihubungkan untuk memisahkan terminal umum 20, 39, dan 55 pada konverter frekuensi. Ini akan menghindari interferensi arus bumi di antara kelompok-kelompok. Sebagai contoh, ini akan menghindari switching pada input digital yang mengganggu input analog.

Catatan!
Kabel kontrol harus disekat/lapis baja.

1. Gunakan penjepit yang ada dalam tas aksesoris untuk menghubungkan layar ke pelat pelepasan gandingan konverter frekuensi yang digunakan untuk kabel kontrol.

Lihat bagian berjudul *Pembumihan Kabel Kontrol yang Disekat/dilapis baja* untuk terminasi kabel kontrol.



4

4.1.20 Saklar S201, S202, dan S801

Saklar S201 (AI 53) dan S202 (AI 54) digunakan untuk memilih konfigurasi arus (0-20 mA) atau tegangan (0 ke 10 V) dari masing-masing terminal input analog 53 dan 54.

Saklar S801 (BUS TER.) dapat digunakan untuk mengaktifkan pemutusan pada port RS-485 (terminal 68 dan 69).

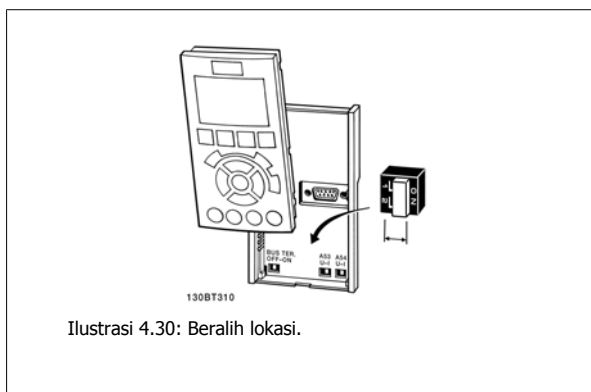
Perlu dicatat bahwa saklar dapat dicakup oleh sebuah opsi, jika cocok.

Pengaturan default:

S201 (AI 53) = OFF (input tegangan)

S202 (AI 54) = OFF (input tegangan)

S801 (Terminasi bus) = OFF



4.2 Optimasi akhir dan uji

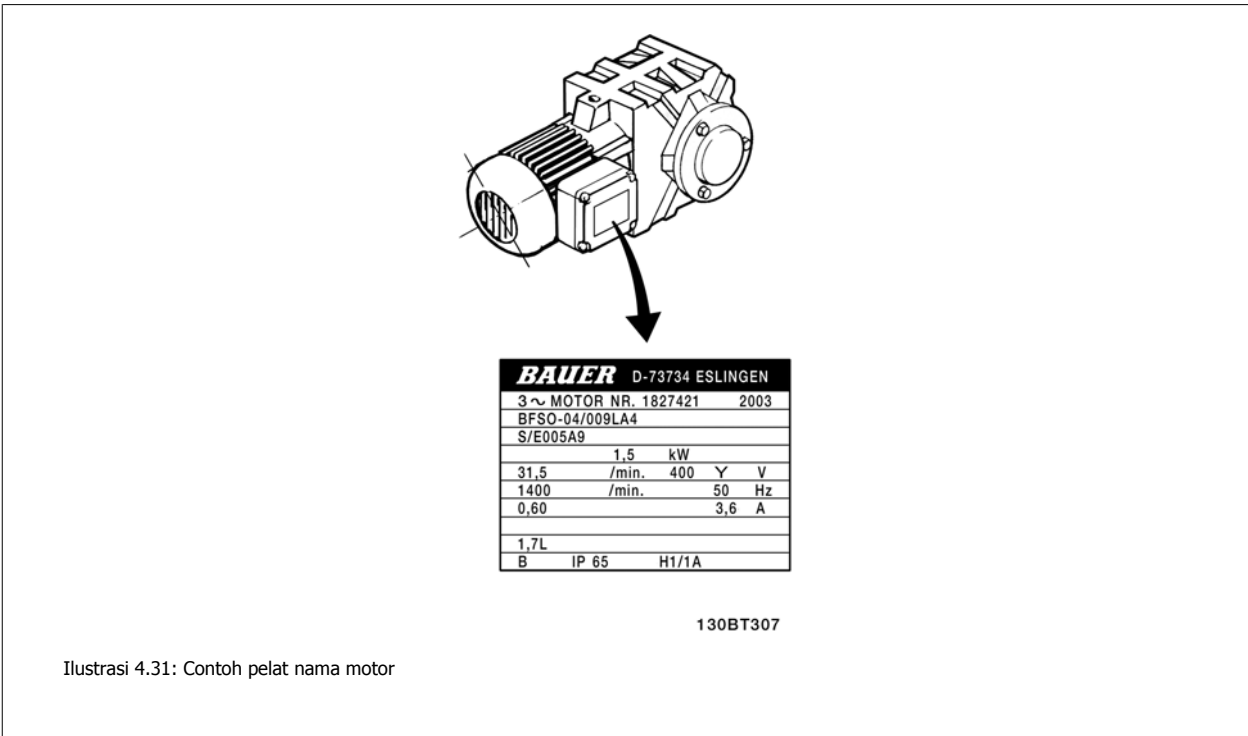
4.2.1 Optimasi akhir dan uji

Untuk mengoptimalkan performa poros motor dan mengoptimalkan konverter frekuensi untuk motor yang terhubung dan instalasi, ikuti langkah berikut ini. Pastikan bahwa konverter frekuensi dan motor terhubung dan daya diberikan ke konverter frekuensi.

Catatan!
Sebelum memberi daya, pastikan bahwa peralatan yang terhubung sudah siap dipakai.

Langkah 1. Temukan pelat nama motor.

Catatan!
Motor terhubung dengan salah satu sistem hubungan: star- (Y) atau delta- (Δ). Informasi ini berada di data pelat nama pada motor.



Ilustrasi 4.31: Contoh pelat nama motor

Langkah 2. Masukkan data pelat nama motor ke dalam daftar parameter berikut ini.

Untuk mengakses daftar, tekan dahulu tombol [QUICK MENU] dan kemudian pilihlah "Q2 Pengaturan Cepat".

1.	Daya Motor [kW] atau Daya Motor [HP]	par. 1-20 par. 1-21
2.	Tegangan Motor	par. 1-22
3.	Frekuensi Motor	par. 1-23
4.	Arus Motor	par. 1-24
5.	Kecepatan Nominal Motor	par. 1-25

Tabel 4.8: Parameter terkait motor

Langkah 3. Aktifkan Penyesuaian Motor Otomatis (AMA)

Lakukan AMA untuk memastikan performa yang terbaik. AMA otomatis melakukan pengukuran dari motor yang terhubung dan mengkompensasinya untuk variasi penginstalan.

1. Sambung terminal 27 ke terminal 12 atau gunakan [QUICK MENU] dan "Q2 Pengaturan Cepat" dan atur Terminal 27 par. 5-12 ke *Tidak berfungsi* (par. 5-12 [0])
2. Tekan [QUICK MENU], pilih "Q3 Pengaturan Fungsi", pilih "Q3-1 Pengaturan Umum", pilih "Q3-10 Pengaturan Motor Lanjut" dan gulir turun ke AMA par. 1-29.
3. Tekan [OK] untuk mengaktifkan AMA par. 1-29.
4. Pilihlah antara AMA menu lengkap atau menu singkat. Jika filter gelombang sinus dipasang, jalankan hanya AMA yang singkat, atau lepaskan filter gelombang sinus selama menjalankan prosedur AMA.
5. Tekan tombol [OK]. Layar akan menampilkan "Tekan [Hand on] untuk start".
6. Tekan tombol [Hand on]. Baris kemajuan menunjukkan bahwa AMA sedang berlangsung.

Menghentikan AMA sewaktu berjalan

1. Tekan tombol [OFF]— konverter frekuensi akan memasuki modus alarm dan layar menampilkan informasi bahwa AMA sudah dihentikan oleh pengguna.

AMA berhasil dijalankan

1. Layar menampilkan "Tekan [OK] untuk mengakhiri AMA".
2. Tekan tombol [OK] untuk keluar dari keadaan AMA.

AMA tidak berhasil dijalankan

1. Konverter frekuensi akan memasuki modus alarm. Penjelasan tentang alarm dapat dijumpai pada bagian *Pemecahan Masalah*.
2. "Nilai Laporan" di dalam [Alarm Log] menunjukkan urutan pengukuran terakhir yang dilakukan oleh AMA, sebelum konverter frekuensi memasuki modus alarm. Nomor ini memberikan penjelasan alarm yang akan membimbing Anda dalam memecahkan masalah. Jika akan menghubungi Layanan Danfoss, jangan lupa menyebutkan nomor yang muncul dan deskripsi alarm.

4

**Catatan!**

AMA yang tidak berhasil sering disebabkan oleh data pelat nama yang dimasukkan secara tidak benar atau terdapat perbedaan terlalu besar antara ukuran daya motor dan ukuran daya konverter frekuensi.

Langkah 4. Menetapkan batas kecepatan dan waktu tahanan

Menetapkan batas yang dikehendaki untuk kecepatan dan waktu tahanan.

Referensi Minimum	par. 3-02
Referensi Maksimum	par. 3-03

Batas Rendah Kecepatan Motor	par. 4-11 atau 4-12
Batas Tinggi Kecepatan Motor	par. 4-13 atau 4-14

Waktu Tahanan [detik]	par. 3-41
Waktu Penurunan 1 [detik]	par. 3-42

Lihat bagian *Cara memprogram konverter frekuensi, Mode Menu Cepat* untuk persiapan parameter yang mudah.

5 Cara mengoperasikan konverter frekuensi

5.1 Ada tiga cara untuk mengoperasikan

5.1.1 Ada tiga cara untuk mengoperasikan

Konverter frekuensi dapat dioperasikan dalam 3 cara:

1. Panel Kontrol Lokal Grafis (GLCP), lihat 5.1.2
2. Panel Kontrol Lokal Numerik (NLCP), lihat 5.1.3
3. Komunikasi serial RS-485 atau USB, keduanya untuk sambungan PC, lihat 5.1.4

Apabila konverter frekuensi terpasang dengan opsi fieldbus, bacalah dokumentasi yang relevan.

5

5.1.2 Cara mengoperasikan LCP grafis (GLCP)

Petunjuk di bawah ini adalah benar untuk GLCP (LCP 102).

GLCP terbagi menjadi empat kelompok fungsional:

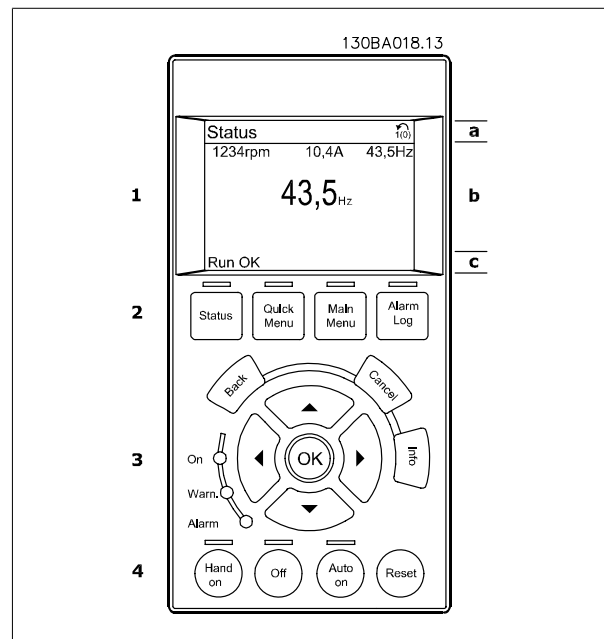
1. Tampilan Grafis dengan baris Status.
2. Tombol menu dan lampu indikator (LED) – memilih mode, mengubah parameter, dan beralih antara fungsi tampilan.
3. Tombol navigasi dan lampu indikator (LED).
4. Tombol operasi dan lampu indikator (LED).

Tampilan grafis:

Layar LCD memiliki cahaya latar dan total 6 baris alfanumerik. Semua data ditampilkan di LCP yang dapat menunjukkan hingga 5 variabel operasi saat pada mode [Status].

Baris tampilan:

- a. **Baris status:** Pesan status menampilkan ikon dan grafis.
- b. **Baris 1-2:** Baris data operator menampilkan data dan variabel yang ditentukan atau dipilih pengguna. Dengan menekan tombol [Status], pengguna dapat menambahkan lagi satu baris ekstra.
- c. **Baris status:** Pesan status menampilkan teks.



Tampilan dibagi menjadi 3 bagian:

Bagian atas(a) menampilkan status saat berada pada menu status atau hingga 2 variabel saat tidak berada pada menu status serta saat Alarm/Peringatan.

Banyaknya Pengaturan Aktif (dipilih sebagai Pengaturan Aktif pada par. 0-10) akan ditayangkan. Bila memprogram pada Pengaturan lain selain Pengaturan Aktif, maka banyaknya Pengaturan yang telah diprogram akan muncul di sisi kanan di dalam tanda kurung.

Bagian Tengah(b) menampilkan hingga 5 variabel yang terkait dengan unit, tanpa memandang status. Dalam kondisi alarm/peringatan, yang akan ditampilkan adalah peringatan dan bukan variabel.

Anda dapat beralih antara tiga tampilan pembacaan status dengan menekan tombol [Status].

Variabel operasional dengan format yang berbeda ditampilkan di setiap layar status – lihat di bawah.

5

Beberapa nilai atau pengukuran dapat dikaitkan ke setiap variabel operasional yang ditayangkan. Nilai / pengukuran yang akan ditampilkan dapat ditentukan melalui par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23, dan 0-24, yang dapat diakses melalui [QUICK MENU], "Q3 Pengaturan Fungsi", "Q3-1 Pengaturan Umum", "Q3-13 Pengaturan Tampilan".

Setiap parameter pembacaan nilai / pengukuran yang dipilih pada par. 0-20 hingga par. 0-24 memiliki skala dan jumlah angka sendiri setelah titik desimal yang ditentukan. Nilai numerik berukuran besar akan ditampilkan dengan angka yang lebih sedikit setelah titik desimal.

Misal: Pembacaan arus

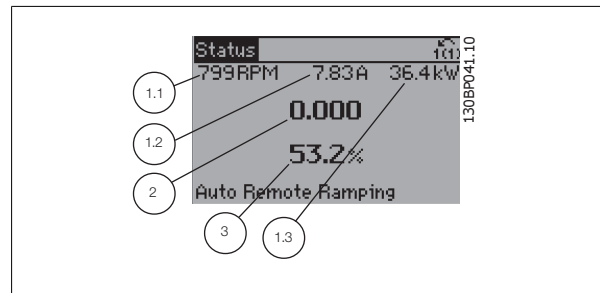
5.25 A; 15.2 A 105 A.

Tampilan status I:

Status pembacaan ini standar setelah di-start atau diinisialisasi.

Gunakan [INFO] untuk mendapatkan informasi tentang nilai/pengukuran terkait dengan variabel operasional yang ditayangkan (1.1, 1.2, 1.3, 2, dan 3).

Lihat variabel operasional yang ditampilkan di layar sebagai ilustrasi. 1.1, 1.2 dan 1.3 ditampilkan dengan ukuran kecil. 2 dan 3 ditampilkan dalam ukuran medium.

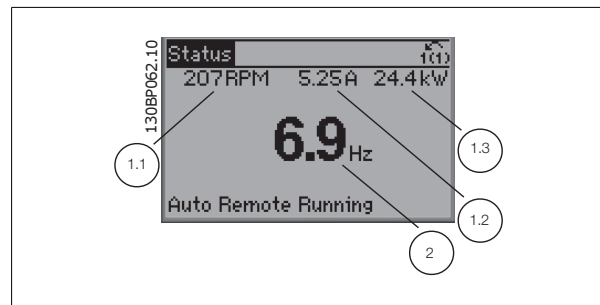


Tampilan status II:

Lihat variabel operasional (1.1, 1.2, 1.3, dan 2) yang ditampilkan di layar sebagai ilustrasi.

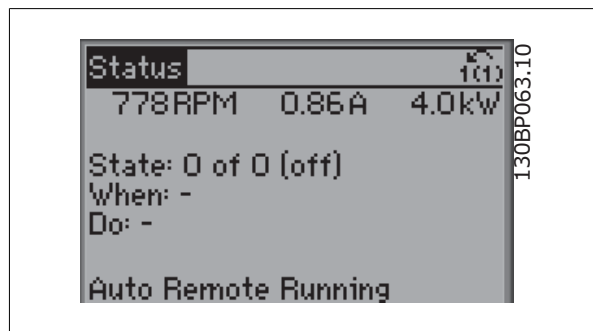
Dalam contoh ini, Kecepatan, Arus motor, Daya motor, dan Frekuensi dipilih sebagai variabel pada baris pertama dan kedua.

1.1, 1.2 dan 1.3 ditampilkan dengan ukuran kecil. 2 ditampilkan dalam ukuran besar.



Tampilan status III:

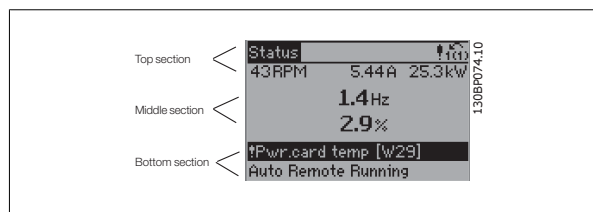
Status ini menampilkan peristiwa dan tindakan dari Kontrol Logika Cerdas. Untuk informasi selanjutnya, lihat bagian *Kontrol Logika Cerdas*.



Bagian bawah selalu memperlihatkan status dari konverter frekuensi pada menu Status.

Pengubahan Kontras Tampilan

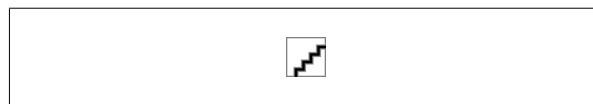
Tekan [status] dan [▲] untuk tampilan yang lebih gelap
 Tekan [status] dan [▼] untuk tampilan yang lebih terang



Lampu indikator (LED):

Jika nilai ambang tertentu terlampaui, alarm dan/atau LED peringatan akan menyala. Status dan teks alarm akan muncul pada panel kontrol. LED ON akan diaktifkan ketika konverter frekuensi menerima daya dari tegangan sumber listrik, terminal bus DC, atau dari catu eksternal 24 V. Pada saat bersamaan, lampu latar akan menyala.

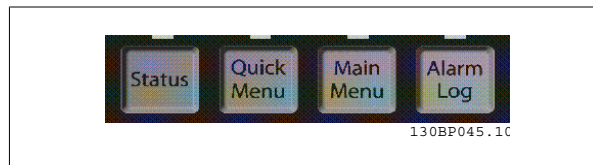
- LED Hijau/Nyala: Bagian kontrol sedang bekerja.
- LED Kuning/Warn.: Menunjukkan adanya peringatan.
- LED Merah Berkedip/Alarm: Menunjukkan adanya alarm.



Tombol GLCP

Tombol menu

Tombol kontrol dibagi ke dalam beberapa fungsi. Tombol di bawah tampilan dan lampu indikator digunakan untuk pengaturan parameter, termasuk memilih indikasi tampilan selama operasi normal.



[Status]

menunjukkan status dari konverter frekuensi dan/atau motornya. Ada 3 pembacaan yang berbeda yang dapat dipilih dengan menekan tombol [Status]: Pembacaan 5 baris, pembacaan 4 baris, atau Kontrol Logika Cerdas. Gunakan [Status] untuk memilih mode tampilan atau untuk mengubah kembali ke mode Tampilan dari mode Menu Cepat, Menu Utama, atau Alarm. Juga gunakan tombol [Status] untuk beralih mode antara pembacaan tunggal atau ganda.

[Quick Menu]

memungkinkan pengaturan cepat konverter frekuensi. **Fungsi HVAC yang paling umum dapat diprogram di sini.**

[Quick Menu] terdiri atas:

- **Menu Pribadiku**
- **Pengaturan Cepat**
- **Pengaturan Fungsi**
- **Perubahan yang Dibuat**
- **Logging**

Pengaturan Fungsi menyediakan akses yang cepat dan mudah ke semua parameter yang diperlukan oleh hampir semua aplikasi HVAC termasuk sebagian besar catu VAV dan CAV dan kipas balik, kipas menara pendingin, Pompa Air Primer, Sekunder, dan Kondensor, serta penggunaan pompa, kipas dan kompresor yang lain. Di antara fitur lain adalah parameter untuk memilih variabel mana yang akan ditampilkan pada LCP, kecepatan preset digital, skala untuk referensi analog, penggunaan zona tunggal loop tertutup dan penggunaan multizona, serta fungsi yang terkait dengan Kipas, Pompa, dan Kompresor.

Parameter Menu Cepat dapat diakses segera kecuali sandi telah dibuat lewat par. 0-60, 0-61, 0-65 atau 0-66. Anda dapat beralih antara mode Menu Cepat dan mode Menu Utama.

5**[Main Menu]**

digunakan untuk memprogram semua parameter. Parameter Menu Utama dapat diakses segera kecuali sandi telah dibuat lewat par. 0-60, 0-61, 0-65 atau 0-66. Kebanyakan aplikasi HVAC tidak perlu mengakses parameter Menu Utama, sementara Menu Cepat, Pengaturan Cepat dan Pengaturan Fungsi menyediakan akses yang paling sederhana dan cepat untuk parameter yang diperlukan.

Anda dapat beralih antara mode Menu Utama dan mode Menu Cepat.

Jalan pintas parameter dapat dilakukan dengan menahan penekanan tombol **[Main Menu]** selama 3 detik. Jalan pintas parameter memungkinkan akses langsung ke parameter mana pun.

[Alarm Log]

menampilkan daftar Alarm dari lima alarm terakhir (bernomor A1-A5). Untuk mendapatkan rincian selengkapnya mengenai alarm, gunakan tombol panah untuk memilih nomor alarm dan tekan **[OK]**. Informasi yang ditampilkan berisi kondisi dari konverter frekuensi sebelum memasuki mode alarm.

Tombol log Alarm di dalam LCP memungkinkan akses ke kedua log Alarm dan log Pemeliharaan.

[Back]

akan membawa Anda ke langkah atau tingkat sebelumnya di dalam struktur navigasi.

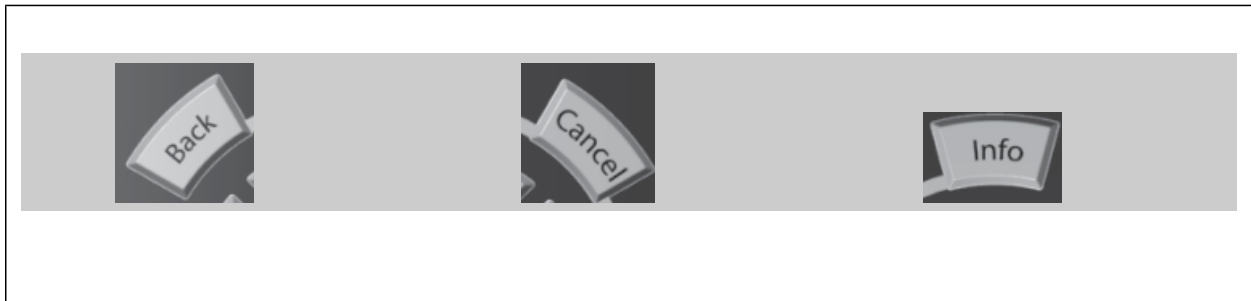
[Cancel]

perubahan atau perintah terakhir akan dibatalkan sepanjang tampilan tidak diubah.

[Info]

memberikan informasi mengenai perintah, parameter, atau fungsi di jendela tampilan yang mana pun. [Info] menyediakan informasi terinci saat diperlukan.

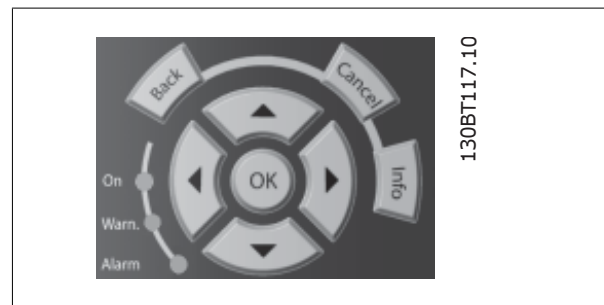
Keluar dari mode Info dengan menekan salah satu, [Info], [Back], atau [Cancel].



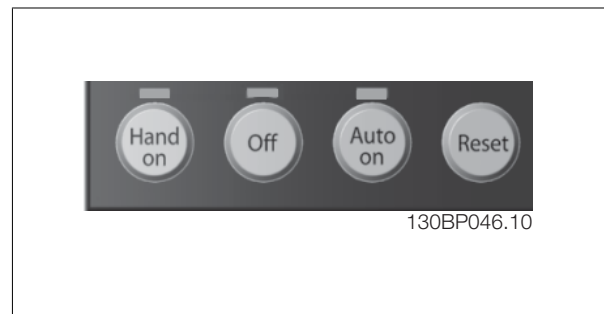
Tombol Navigasi

Keempat panah navigasi digunakan untuk menjelajah di antara pilihan-pilihan yang tersedia pada [Quick Menu], [Main Menu] dan [Alarm Log]. Gunakan tombol untuk menggerakkan kursor.

[OK] digunakan untuk memilih parameter yang telah ditandai oleh kursor dan untuk membuat perubahan parameter.



Tombol Operasional untuk kontrol lokal yang ditemukan pada bagian dasar dari panel kontrol.



[Hand On]

memungkinkan pengontrolan konverter frekuensi melalui GLCP. [Hand on] juga men-start motor secara manual, dan dengan fitur ini Anda dapat memasukkan data kecepatan motor dengan menggunakan tombol panah. Tombol yang dapat dipilih adalah *Dapat* [1] atau *Tidak Dapat* [0] melalui par. 0-40 [Manual] tombol pd LCP.

Sinyal kontrol berikut ini akan tetap aktif bila [Hand on] diaktifkan:

- [Hand on] - [Off] - [Auto on]
- Reset
- Pembalikan stoptluncuran
- Mundur
- Pengaturan pilih lsb – Pengaturan pilih msb
- Perintah berhenti dari komunikasi serial
- Stop cepat
- Rem DC

**Catatan!**

Sinyal stop eksternal yang diaktifkan dengan cara memberikan sinyal kontrol atau melalui bus serial akan mengesampingkan perintah "start" melalui LCP.

[Off]

menghentikan motor yang terhubung. Tombol dapat dipilih sebagai Dapat [1] atau Tidak Dapat [0] melalui tombol par. 0-41 [Off] pada LCP. Jika tidak ada fungsi berhenti eksternal dan tombol [Off] tidak aktif, maka motor hanya dapat dihentikan dengan memutus catu sumber listrik.

[Auto On]

digunakan jika konverter frekuensi akan dikontrol melalui terminal kontrol dan/atau melalui komunikasi serial. Bila sinyal start diberikan pada terminal kontrol dan/atau bus, konverter frekuensi akan men-start. Tombol dapat dipilih sebagai Dapat [1] atau Tidak Dapat [0] melalui tombol par. 0-42 (Nyala Otomatis) Tombol pada LCP.

5**Catatan!**

Sinyal HAND-OFF-AUTO aktif yang melalui input digital memiliki prioritas lebih tinggi daripada tombol kontrol [Hand on]-[Auto on].

[Reset]

digunakan untuk menyetel ulang konverter frekuensi setelah alarm (trip). Yang dapat dipilih sebagai Dapat [1] atau Tidak Dapat [0] melalui par. 0-43 Tombol Reset pada LCP.

Jalan pintas parameter dapat dilakukan dengan menekan terus tombol [Main Menu] selama 3 detik. Jalan pintas parameter memungkinkan akses langsung ke parameter mana pun.

5.1.3 Cara mengoperasikan LCP numerik (NLCP)

Petunjuk di bawah ini adalah benar untuk NLCP (LCP 101).
 Panel kontrol terbagi menjadi empat kelompok fungsional:

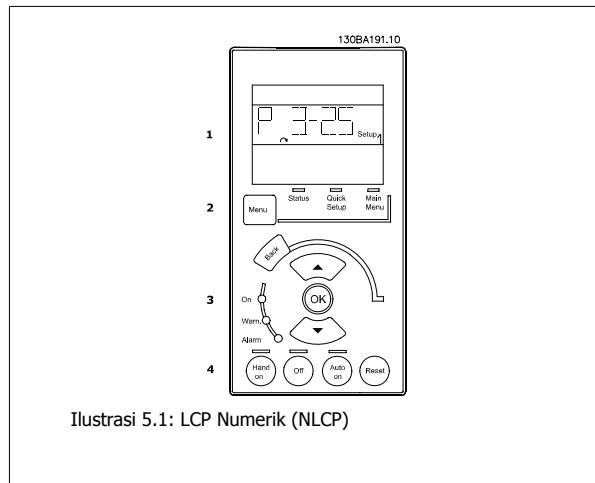
1. Tampilan numerik.
2. Tombol menu dan lampu indikator (LED) – untuk fungsi-fungsi mengubah parameter dan mengganti tampilan.
3. Tombol navigasi dan lampu indikator (LED).
4. Tombol operasi dan lampu indikator (LED).

Catatan!
 Salinan parameter tidak mungkin dengan Numeric Local Control Panel (LCP101).

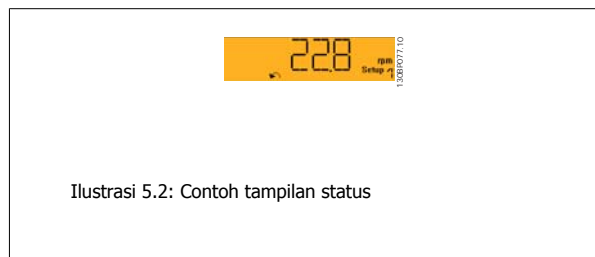
Pilih salah satu dari mode berikut ini:

Mode Status: Menampilkan status dari konverter frekuensi atau motor-nya.
 Jika alarm berbunyi, NLCP akan secara otomatis beralih ke mode status. Ada beberapa alarm yang ditampilkan.

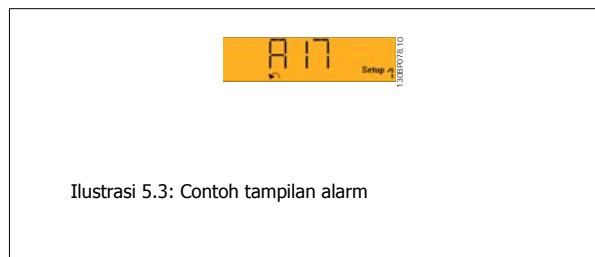
Mode Pengaturan Cepat atau Mode Menu Utama: Menampilkan parameter dan pengaturan parameter-nya.



Ilustrasi 5.1: LCP Numerik (NLCP)



Ilustrasi 5.2: Contoh tampilan status



Ilustrasi 5.3: Contoh tampilan alarm

Lampu indikator (LED):

- LED Hijau/On: Menunjukkan bahwa bagian kontrol sedang aktif.
- LED Kuning/Peringatan: Menunjukkan adanya peringatan.
- LED Merah Berkedip/Alarm: Menunjukkan adanya alarm.

[Menu] Pilih salah satu dari mode berikut ini:

- Status
- Pengaturan Cepat
- Menu Utama

Tombol menu

Menu Utama digunakan untuk memprogram semua parameter.

Parameter dapat diakses segera kecuali sandi telah dibuat lewat par. 0-60, 0-61, 0-65 atau 0-66.

Pengaturan Cepat digunakan untuk mengatur konverter frekuensi dengan menggunakan hanya parameter paling penting.

Nilai parameter dapat diubah dengan menggunakan tombol panah atas/bawah ketika nilai berkedip.

Pilih Menu Utama dengan menekan tombol [Menu] beberapa kali hingga LED Menu Utama menyala.

Pilih kelompok parameter [xx-__] dan tekan [OK]

Pilih kelompok parameter [__-xx] dan tekan [OK]

Apabila parameter merupakan parameter larik, pilih nomor larik dan tekan [OK].

Pilih data yang diinginkan dan tekan [OK].

Tombol Navigasi [Back] untuk melangkah mundur

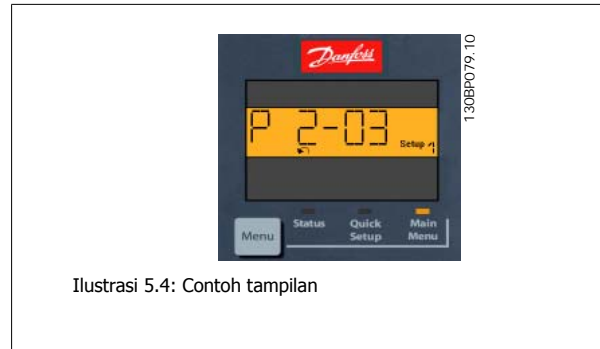
Tombol Panah [▲] [▼] digunakan untuk bergulir di antara kelompok parameter, parameter, dan di dalam parameter.

[OK] digunakan untuk memilih parameter yang telah ditandai oleh kursor dan untuk membuat perubahan parameter.

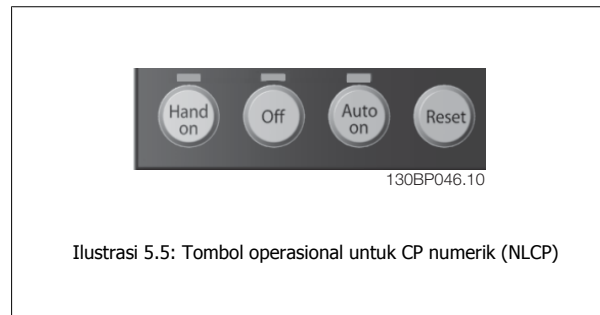
5

Tombol Operasional

Tombol untuk mengontrol secara lokal dapat ditemukan pada bagian bawah dari panel kontrol.



Ilustrasi 5.4: Contoh tampilan



Ilustrasi 5.5: Tombol operasional untuk CP numerik (NLCP)

[Hand on] melakukan pengontrolan konverter frekuensi melalui LCP. [Hand on] juga men-start motor, dan dengan fitur ini Anda dapat memasukkan data kecepatan motor dengan menggunakan tombol panah. Tombolnya adalah *Dapat* [1] atau *Tidak Dapat* [0] melalui par. 0-40 *Tombol [Hand on] pada LCP*.

Sinyal stop eksternal yang diaktifkan dengan cara memberikan sinyal kontrol atau melalui bus serial akan mengesampingkan perintah 'start' melalui LCP. Sinyal kontrol berikut ini akan tetap aktif bila [Hand on] diaktifkan:

- [Hand on] - [Off] - [Auto on]
- Reset
- Berhenti meluncur terbalik
- Mundur
- Pengaturan pilih lsb – Pengaturan pilih msb
- Perintah berhenti dari komunikasi serial
- Berhenti cepat
- Rem DC

[Off] menghentikan motor yang terhubung. Tombol yang dapat dipilih adalah *Dapat* [1] atau *Tidak Dapat* [0] melalui par. 0-41 *Tombol [Off] pada LCP*.

Jika tidak ada fungsi berhenti eksternal dan tombol [Off] tidak aktif, maka motor dapat dihentikan dengan memutus catu sumber listrik.

[Auto on] digunakan jika konverter frekuensi akan dikontrol melalui terminal kontrol dan/atau melalui komunikasi serial. Bila sinyal start diberikan pada terminal kontrol dan/atau bus, konverter frekuensi akan men-start. Tombol yang dapat dipilih adalah *Dapat* [1] atau *Tidak Dapat* [0] melalui par. 0-42 *Tombol [Auto on] pada LCP.*

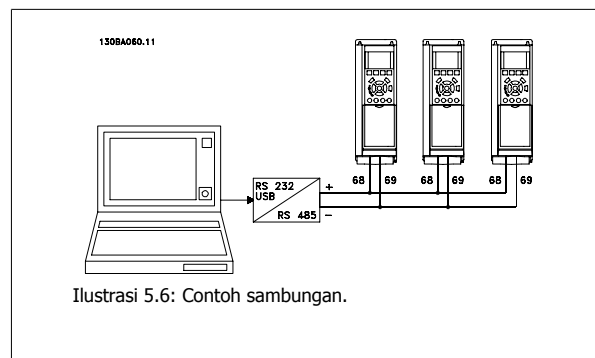
Catatan!
Sinyal HAND-OFF-AUTO akan aktif melalui input digital memiliki prioritas lebih tinggi daripada tombol kontrol [Hand on] [Auto on].

[Reset] digunakan untuk menyetel ulang konverter frekuensi setelah alarm (trip/lesatan). Tombol yang dapat dipilih adalah *Dapat* [1] atau *Tidak Dapat* [0] melalui par. 0-43 *Tombol reset pada LCP.*

5.1.4 Koneksi Bus RS-485

Satu atau beberapa konverter frekuensi dapat disambung ke sebuah pengendali (atau master) menggunakan antarmuka standar RS-485. Terminal 68 terhubung ke sinyal P (TX+, RX+), sedangkan terminal 69 terhubung ke sinyal N (TX-,RX-).

Jika ada lebih dari satu konverter frekuensi yang terhubung ke master, gunakan sambungan paralel.



Untuk menghindari potensi arus penyeimbang pada sekat, lakukan pembumian sekat kabel melalui terminal 61, yang terhubung ke rangka melalui RC-link.

Terminasi bus

Bus RS-485 harus diterminasi dengan jaringan resistor di kedua ujungnya. If the drive is the first on the last device in the RS-485 loop, set the switch S801 on the control card for ON.

Untuk informasi selengkapnya, lihat paragraf *Saklar S201, S202, dan S801.*

5.1.5 Cara Menghubungkan PC ke FC 100

Untuk mengontrol atau memprogram konverter frekuensi dari PC, instal MCT 10 Set-up Software.

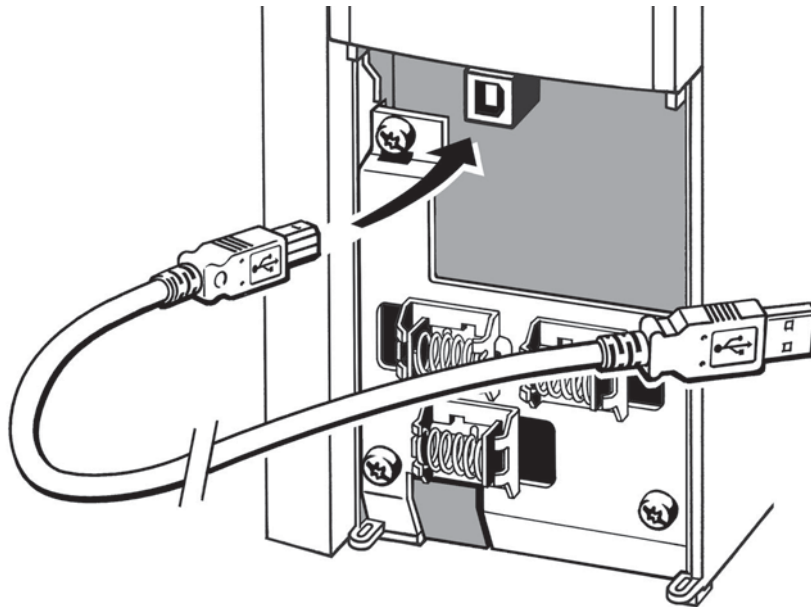
PC dihubungkan melalui kabel USB (host/perangkat) standar, atau melalui antarmuka RS-485 seperti ditunjukkan pada Panduan Perancangan di bagian VLT® HVAC, Bab Cara Menginstal > Instalasi berbagai sambungan.



Catatan!

Koneksi USB diisolasi secara galvanis dari tegangan catu (PELV) dan terminal tegangan tinggi lainnya. Sambungan USB tersambung ke pembumian pelindung pada konverter frekuensi. Gunakan hanya laptop terisolasi sebagai koneksi PC ke konektor USB pada Drive VLT HVAC.

5



130BT308.11

5.1.6 Alat Perangkat Lunak PC

PC Software - MCT 10

Semua Konverter frekuensi dilengkapi dengan port komunikasi serial. Danfoss menyediakan alat PC untuk komunikasi antara PC dan konverter frekuensi, yaitu VLT Motion Control Tool MCT 10 Set-up Software.

MCT 10 Set-up Software

MCT 10 dirancang sebagai alat interaksi yang mudah dipakai untuk mengatur parameter pada konverter frekuensi. Perangkat lunak ini dapat di-download dari situs internet Danfoss pada <http://www.vlt-software.com>.

MCT 10 Set-up Software berguna untuk:

- Merancang jaringan komunikasi offline. MCT 10 berisi database konverter frekuensi lengkap
- Menyiapkan konverter frekuensi untuk online
- Menyimpan pengaturan untuk semua konverter frekuensi
- Mengganti konverter frekuensi pada jaringan
- Dokumentasi sederhana dan akurat tentang pengaturan konverter frekuensi setelah penyiapan.
- Memperluas jaringan yang ada.
- Mendukung konverter frekuensi yang sedang dikembangkan

MCT 10 Set-up Software mendukung Profibus DP-V1 melalui sambungan Master kelas 2. Dengan jaringan Profibus ini pembacaan/penulisan parameter pada konverter frekuensi dapat dilakukan secara online. Ini akan mengurangi kebutuhan jaringan komunikasi tambahan.

Simpan Pengaturan Konverter Frekuensi:

1. Hubungkan PC ke unit melalui port komunikasi USB. (Catatan: Gunakan PC, dengan sumber listrik yang terpisah, untuk dihubungkan melalui port USB. Kegagalan melakukannya dapat merusak peralatan.)
2. Buka MCT 10 Set-up Software
3. Pilih "Read from drive"
4. Pilih "Save as"

Semua parameter sekarang disimpan di PC.

Membuka Pengaturan Konverter Frekuensi:


1. Hubungkan PC ke melalui konvert frekuensi port komunikasi USB
2. Buka MCT 10 Set-up Software
3. Pilih "Open" – file yang tersimpan akan diperlihatkan
4. Buka file yang sesuai
5. Pilih "Write to drive"

Semua pengaturan parameter sekarang ditransfer ke konverter frekuensi.

Tersedia manual tersendiri untuk MCT 10 Set-up Software: *MG.10.Rx.yy*.

Modul MCT 10 Set-up Software

Modul berikut ini disertakan di dalam kemasan perangkat lunak:

	<p>MCT 10 Set-up Software Mengatur parameter Menyalin ke dan dari konverter frekuensi Dokumentasi dan cetakan pengaturan parameter termasuk diagram</p>
	<p>Antarmuka Pengguna Eksternal Jadwal Pemeliharaan Pencegahan Pengaturan jam Pemrograman Tindakan Berwaktu Pengaturan Pengendali Logika Cerdas</p>

Nomor pemesanan:

Silakan pesan CD berisi MCT 10 Set-up Software dengan nomor kode 130B1000.

MCT 10 juga dapat di-download dari Internet Danfoss: WWW.DANFOSS.COM, *Bidang Usaha: Kontrol Gerak.*

5.1.7 Tips dan trik

*	Untuk kebanyakan aplikasi HVAC, Menu Cepat, Pengaturan Cepat dan Pengaturan Fungsi menyediakan akses yang paling sederhana dan cepat ke semua parameter yang diperlukan.
*	Apabila mungkin, jalankan AMA, untuk memastikan performa poros yang terbaik
*	Kontras layar dapat disetel dengan menekan [Status] dan [▲] untuk tampilan yang semakin gelap atau [Status] dan [▼] untuk tampilan yang semakin terang
*	Di bawah [Quick Menu] dan [Changes Made] semua parameter yang telah diubah dari pengaturan pabrik akan ditampilkan
*	Tekan terus tombol [Main Menu] selama 3 detik untuk mengakses parameter mana pun.
*	Untuk tujuan servis, disarankan Anda menyalin semua parameter ke LCP, lihat par 0-50 untuk informasi selengkapnya

Tabel 5.1: Tips dan trik

5.1.8 Transfer Cepat Pengaturan Parameter saat menggunakan GLCP

Setelah pengaturan konverter frekuensi selesai, disarankan untuk menyimpan (membuat cadangan) pengaturan parameter pada GLCP atau pada PC melalui MCT 10 Set-up Software Tool.

**Catatan!**

Hentikan motor sebelum melakukan operasi berikut ini.

Menyimpan data ke dalam LCP:

1. Pergi ke par. 0-50 *Salin LCP*
2. Tekan tombol [OK]
3. Pilih "All to LCP"
4. Tekan tombol [OK]

Semua parameter sekarang tersimpan di dalam GLCP dan ditunjukkan oleh baris kemajuan. Bila sudah mencapai 100%, tekan [OK].

GLCP sekarang dapat dihubungkan ke konverter frekuensi yang lain dan pengaturan parameter dapat disalin ke konverter frekuensi ini.

Transfer data dari LCP ke Konverter frekuensi.

1. Pergi ke par. 0-50 *Salin LCP*
2. Tekan tombol [OK]
3. Pilih "Semua dari LCP"
4. Tekan tombol [OK]

Parameter yang tersimpan di dalam GLCP sekarang ditransfer ke konverter frekuensi dan ditunjukkan oleh baris kemajuan. Bila sudah mencapai 100%, tekan [OK].

5.1.9 Inisialisasi ke Pengaturan Default

Menginisialisasi konverter frekuensi ke pengaturan default melalui dua cara:

Inisialisasi yang disarankan (melalui par. 14-22)

1. Pilih par. 14-22
2. Tekan [OK]
3. Pilih "Inisialisasi" (untuk NLCP pilih "2")
4. Tekan [OK]
5. Putus daya ke unit dan tunggu hingga layar mati.
6. Sambung kembali daya dan konverter frekuensi akan direset.
Ingat bahwa start pertama akan memakan waktu beberapa detik.

Par. 14-22 akan menginisialisasi semuanya, kecuali:	
14-50	<i>RFI 1</i>
8-30	<i>Protokol</i>
8-31	<i>Alamat</i>
8-32	<i>Baud Rate</i>
8-35	<i>Tunda Respons Minimum</i>
8-36	<i>Tunda Respons Maksimum</i>
8-37	<i>Tunda InterChar Maks.</i>
15-00 hingga 15-05	Data operasional
15-20 hingga 15-22	Log riwayat
15-30 hingga 15-32	Log kerusakan

Catatan!
Parameter yang dipilih di *Menu Pribadi*, akan tetap berlaku, dengan pengaturan pabrik default.

Inisialisasi manual

Catatan!
Saat melakukan pengaturan inisialisasi manual, komunikasi serial, pengaturan filter RFI (par. 14-50) dan log kerusakan akan direset. Menghapus parameter yang dipilih di *Menu Pribadi*.

1. Putus dari sumber listrik dan tunggu hingga layar mati.
- 2a. Tekan [Status] - [Main Menu] - [OK] secara bersamaan sambil memberi daya Graphical LCP (GLCP).
- 2b. Tekan [Menu] sambil melakukan power-up ke LCP 101, Tampilan Numerik
3. Lepaskan tombol setelah 5 detik.
4. Konverter frekuensi sekarang diprogram menurut pengaturan default.

Parameter ini menginisialisasi semuanya kecuali:

15-00	<i>Jam Pengoperasian</i>
15-03	<i>Power-up</i>
15-04	<i>Kelebihan suhu</i>
15-05	<i>Kelebihan tegangan</i>

6

6 Cara memprogram konverter frekuensi

6.1 Cara memprogram

6.1.1 Pengaturan Parameter

Kelompok	Judul	Fungsi
0-	Operasi dan Tampilan	Parameter terkait dengan fungsi dasar konverter frekuensi, fungsi dari tombol LCP, dan konfigurasi dari tampilan LCP.
1-	Beban / Motor	Kelompok parameter untuk pengaturan motor.
2-	Rem	Kelompok parameter untuk pengaturan fitur rem pada konverter frekuensi.
3-	Referensi / Ramp	Parameter untuk menangani referensi, definisi pembatasan, dan konfigurasi reaksi konverter frekuensi terhadap perubahan.
4-	Batas / Peringatan	Kelompok parameter untuk mengkonfigurasi batas dan peringatan.
5-	Digital in/out	Kelompok parameter untuk mengkonfigurasi input dan output digital.
6-	Analog in/out	Kelompok parameter untuk mengkonfigurasi input dan output analog.
8-	Komunikasi dan opsi	Kelompok parameter untuk mengkonfigurasi komunikasi dan opsi.
9-	Profibus	Kelompok parameter untuk parameter khusus Profibus.
10-	Fieldbus CAN	Parameter untuk konfigurasi fieldbus CAN yang mendasari sistem bus pada opsi DeviceNet.
11-	LonWorks	Kelompok parameter untuk parameter LonWorks
13-	Logika Cerdas	Kelompok parameter untuk Kontrol Logika Cerdas
14-	Fungsi khusus	Kelompok parameter untuk mengkonfigurasi fungsi khusus konverter frekuensi.
15-	Informasi FC	Kelompok parameter berisi informasi konverter frekuensi seperti data operasi, serta konfigurasi versi perangkat keras dan versi perangkat lunak.
16-	Pembacaan data	Kelompok parameter untuk pembacaan data, misal, referensi aktual, tegangan, kontrol, alarm, peringatan, dan kata status.
18-	Pembacaan Data 2	Kelompok parameter ini berisi 10 log Pemeliharaan Pencegahan.
20-	Loop tertutup FC	Kelompok parameter digunakan untuk mengkonfigurasi Kontrol PID loop tertutup yang mengontrol frekuensi output dari unit.
21-	Loop tertutup yang diperluas	Parameter untuk mengkonfigurasi tiga Pengendali PID Loop Tertutup Diperluas.
22-	Fungsi Aplikasi	Parameter ini memantau aplikasi HVAC.
23-	Tindakan Berwaktu	Parameter ini digunakan untuk tindakan yang diperlukan untuk menjalankan tugas harian atau mingguan, seperti referensi yang berbeda untuk jam kerja/jam non-kerja.
24-	Mode kebakaran	Parameter ini adalah untuk mengkonfigurasi fungsi mode Kebakaran.
25-	Kontroler Kaskade	Parameter untuk mengkonfigurasi Kontroler Kaskade Dasar untuk kontrol urutan dari beberapa pompa.
26-	Opsi I/O Analog MCB 109	Parameter ini digunakan untuk mengkonfigurasi kartu I/O analog, yang memberikan cadangan baterai tambahan, input dan output analog.

Tabel 6.1: Kelompok Parameter

Penjelasan dan pemilihan parameter ditampilkan pada grafis (GLCP) atau numerik (NLCP) pada layar. (Lihat Bagian 5 untuk rincian selengkapnya.) Mengakses pampers dengan menekan tombol [Quick Menu] atau [Main Menu] pada panel kontrol. Menu Cepat digunakan terutama untuk menyiapkan unit pada pengaturan dengan menyediakan parameter yang diperlukan untuk memulai operasi. Menu Utama menyediakan akses ke semua parameter untuk pemrograman aplikasi terinci.

Semua terminal input/output digital dan input/output analog bersifat multifungsi. Semua terminal memiliki fungsi default pabrik untuk kebanyakan aplikasi HVAC, namun apabila diperlukan fungsi khusus lain, mereka harus diprogram seperti yang dijelaskan pada kelompok parameter 5 atau 6.

6.1.2 Mode Menu Cepat

Data Parameter

Tampilan grafis (GLCP) menyediakan akses ke semua parameter yang terdaftar pada Menu Cepat. Tampilan Numerik (NLCP) hanya menyediakan akses ke parameter Pengaturan Cepat. Untuk menyetel parameter menggunakan tombol [Quick Menu] – buka atau ubah data parameter atau pengaturan yang sesuai dengan prosedur berikut ini:

1. Tekan tombol Quick Menu
2. Gunakan tombol [▲] dan [▼] untuk menemukan parameter yang ingin Anda ubah
3. Tekan [OK]
4. Gunakan tombol [▲] dan [▼] untuk memilih pengaturan parameter yang benar.
5. Tekan [OK]
6. Untuk berpindah ke digit yang berbeda di dalam pengaturan parameter, gunakan tombol [◀] dan [▶]
7. Bagian yang disorot menunjukkan digit yang dipilih untuk diubah
8. Tekan tombol [Cancel] untuk mengabaikan perubahan, atau tekan tombol [OK] untuk menerima perubahan dan memasukkan pengaturan baru.

Contoh dari Perubahan Data Parameter

Anggaplah parameter 22-60, Fungsi Sabuk Putus ditetapkan ke [Off]. Namun, Anda ingin memantau kondisi sabuk kipas – putus atau tidak – menurut prosedur berikut ini:

1. Tekan tombol Quick Menu
2. Pilih Pengaturan Fungsi dengan tombol [▼]
3. Tekan [OK]
4. Pilih Pengaturan Aplikasi dengan tombol [▼]
5. Tekan [OK]
6. Tekan lagi [OK] untuk Fungsi Kipas
7. Pilih Fungsi Sabuk Putus dengan menekan [OK]
8. Dengan tombol [▼], pilih [2] Trip

Konverter frekuensi akan segera trip jika sabuk kipas putus terdeteksi.

Pilih [My Personal Menu] (Menu Pribadiku) untuk menampilkan hanya parameter, yang telah dipilih dan diprogram sebelumnya sebagai parameter pribadi. Sebagai contoh, AHU atau pompa OEM mungkin telah diprogram sebelumnya sebagai Menu Pribadiku selama persiapan di pabrik untuk memudahkan persiapan / penyetelan halus di lokasi. Parameter ini dipilih pada *par. 0-25 Menu Pribadi*. Anda dapat memprogram hingga 20 parameter yang berbeda pada menu ini.

Apabila dipilih [No Operation] (Tidak Ada Operasi) pada *par. Terminal 27 Input Digital*, maka tidak diperlukan sambungan ke +24 V pada terminal 27 untuk start.

Apabila [Coast Inverse] (Pembalikan Luncuran) (nilai default pabrik) dipilih pada *par. Terminal 27 Input Digital*, sambungan +24V mutlak diperlukan untuk start.

Pilih [Changes Made] (Perubahan yang Dibuat) untuk mendapatkan informasi tentang:

- 10 perubahan yang terakhir. Gunakan tombol navigasi atas/bawah untuk menggulir antara 10 parameter yang terakhir diubah.
- perubahan yang dibuat sejak pengaturan default.

Pilih [Loggings] untuk mendapatkan informasi tentang pembacaan baris layar. Informasi ditampilkan dalam bentuk grafik.

Hanya menampilkan parameter yang dipilih pada *par. 0-20* dan *par. 0-24*. Anda dapat menyimpan hingga 120 sampel ke dalam memori untuk referensi.

Pengaturan Parameter yang efisien untuk Aplikasi HVAC

Parameter dapat dengan mudah diatur untuk kebanyakan aplikasi HVAC hanya dengan menggunakan opsi [Quick Setup].

Setelah menekan [Quick Menu], area yang berbeda pada Quick Menu akan muncul di layar. Lihat juga ilustrasi 6.1 di bawah ini dan tabel Q3-1 sampai Q3-4 pada bagian *Pengaturan Fungsi* berikut ini.

Contoh penggunaan opsi Pengaturan Cepat

Anggaplah Anda akan menyetel waktu Ramp Down hingga 100 detik!

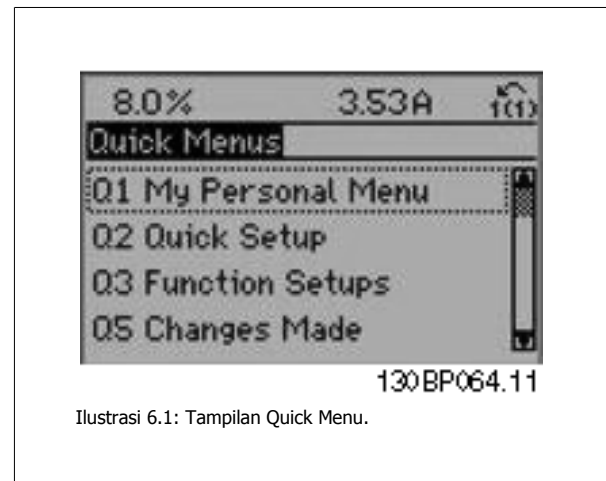
1. Tekan [Quick Setup]. *Par. 0-01 Bahasa* pertama muncul pada Pengaturan Cepat
2. Tekan berkali-kali [▼] sampai *par. 3-42 Ramp 1 Waktu Ramp Down* muncul dengan pengaturan default selama 20 detik
3. Tekan [OK]
4. Gunakan tombol [◀] untuk menyorot digit ketiga sebelum koma
5. Ubah '0' ke '1' dengan menggunakan tombol [▲]
6. Gunakan tombol [▶] untuk menyorot digit '2'
7. Ubah '2' ke '0' dengan menggunakan tombol [▼]
8. Tekan [OK]

Waktu ramp down yang baru sekarang disetel hingga 100 detik. Disarankan agar melakukan pengaturan dengan urutan di atas.



Catatan!

Penjelasan lengkap tentang fungsi dapat dijumpai di bagian parameter Petunjuk Pengoperasian.



Ilustrasi 6.1: Tampilan Quick Menu.

Menu Pengaturan QUICK memberikan akses ke 12 pengaturan paling penting parameter drive. Setelah memprogram, biasanya drive sudah siap dioperasikan. Ke-12 parameter Quick Menu (lihat catatan kaki) ditunjukkan pada tabel di bawah ini. Penjelasan lengkap tentang fungsi dapat dilihat di bagian parameter dari manual ini.

Par.	Tujuan	[Unit]
0-01	Bahasa	
1-20	Daya Motor	[kW]
1-21	Daya Motor*	[HP]
1-22	Tegangan Motor	[V]
1-23	Frekuensi Motor	[Hz]
1-24	Arus Motor	[A]
1-25	Kecepatan Nominal Motor	[RPM]
3-41	Waktu Tanjakan Ramp 1	[s]
3-42	Waktu Turunan Ramp 1	[s]
4-11	Batas Rendah Kecepatan Motor	[RPM]
4-12	Batas Rendah Kecepatan Motor*	[Hz]
4-13	Batas Tinggi Kecepatan Motor	[RPM]
4-14	Batas Tinggi Kecepatan Motor*	[Hz]
3-11	Kecepatan Jog*	[Hz]
5-12	Terminal 27 Input Digital	
5-40	Relai Fungsi	

Tabel 6.2: Parameter Pengaturan Cepat

*Tampilan tergantung pada pilihan yang dibuat pada parameter 0-02 dan 0-03. Pengaturan default parameter 0-02 dan 0-03 tergantung pada be-lahan bumi mana konverter frekuensi dijual namun ini dapat diprogram ulang sesuai kebutuhan.

6

Parameter pada fungsi Pengaturan Cepat:

0-01 Bahasa

Option:

Fungsi:

Memilih bahasa yang akan digunakan pada tampilan layar.

Konverter frekuensi dapat dikirimkan dengan 4 paket bahasa yang berbeda. Bahasa Inggris dan Jerman disertakan ke semua paket. Bahasa Inggris tidak dapat dihapus atau diubah.

[0] *	Inggris	Bagian dari Paket bahasa 1 - 4
[1]	Jerman	Bagian dari Paket bahasa 1 - 4
[2]	Perancis	Bagian dari Paket bahasa 1
[3]	Denmark	Bagian dari Paket bahasa 1
[4]	Spanyol	Bagian dari Paket bahasa 1
[5]	Italia	Bagian dari Paket bahasa 1
[6]	Swedia	Bagian dari Paket bahasa 1
[7]	Belanda	Bagian dari Paket bahasa 1
[10]	Cina	Paket bahasa 2
[20]	Finlandia	Bagian dari Paket bahasa 1
[22]	Inggris AS	Bagian dari Paket bahasa 4
[27]	Yunani	Bagian dari Paket bahasa 4
[28]	Portugis	Bagian dari Paket bahasa 4
[36]	Slovenia	Bagian dari Paket bahasa 3
[39]	Korea	Bagian dari Paket bahasa 2
[40]	Jepang	Bagian dari Paket bahasa 2
[41]	Turki	Bagian dari Paket bahasa 4
[42]	Cina Tradisional	Bagian dari Paket bahasa 2
[43]	Bulgaria	Bagian dari Paket bahasa 3
[44]	Serbia	Bagian dari Paket bahasa 3
[45]	Rumania	Bagian dari Paket bahasa 3
[46]	Hungaria	Bagian dari Paket bahasa 3
[47]	Ceko	Bagian dari Paket bahasa 3
[48]	Polandia	Bagian dari Paket bahasa 4
[49]	Rusia	Bagian dari Paket bahasa 3

[50] Thai Bagian dari Paket bahasa 2

[51] Indonesia Bagian dari Paket bahasa 2

1-20 Daya Motor [kW]

Range:

Terkait [0.09 - 500 kW]
ukuran*

Fungsi:

Masukkan daya motor nominal dalam kW menurut data pelat nama motor. Nilai default sesuai dengan output terukur nominal unit.
Parameter ini tidak dapat disetel saat motor berjalan. Tergantung pada pilihan yang dibuat di *par. 0-03 Pengaturan Regional*, baik itu *par. 1-20* atau *par. 1-21 Daya Motor* dibuat terlihat di layar.

1-21 Daya motor [HP]

Range:

Terkait [0.09 - 500 HP]
ukuran*

Fungsi:

Masukkan daya motor nominal dalam HP menurut data pelat nama motor. Nilai default sesuai dengan output terukur nominal unit.
Parameter ini tidak dapat disetel saat motor berjalan.
Tergantung pada pilihan yang dibuat di *par. 0-03 Pengaturan Regional*, baik itu *par. 1-20* atau *par. 1-21 Daya Motor* dibuat terlihat di layar.

1-22 Tegangan Motor

Range:

Terkait [10 -1000 V]
ukuran*

Fungsi:

Masukkan tegangan motor nominal dalam kW menurut data pelat nama motor. Nilai default sesuai dengan output terukur nominal unit.
Parameter ini tidak dapat disetel saat motor berjalan.

1-23 Frekuensi Motor

Range:

Terkait [20 -1000 Hz]
ukuran*

Fungsi:

Pilih nilai frekuensi motor dari data pelat nama motor. Untuk operasi 87 Hz dengan motor 230/400 V, atur data pelat nama untuk 230 V/50 Hz. Sesuaikan *par. 4-13 Batas Tinggi Kecepatan Motor [RPM]* dan *par. 3-03 Referensi Maksimum* ke aplikasi 87 Hz.

Parameter ini tidak dapat disetel saat motor berjalan.

1-24 Arus Motor

Range:

Terkait [0.1 - 10000 A]
ukuran*

Fungsi:

Masukkan nilai arus motor nominal dari data pelat nama motor. Data digunakan untuk menghitung torsi motor, perlindungan termal motor, dll.

Parameter ini tidak dapat disetel saat motor berjalan.

1-25 Kecepatan Nominal Motor

Range:

Terkait [100 -60,000 RPM]
ukuran*

Fungsi:

Masukkan nilai kecepatan motor nominal dari data pelat nama motor. Data digunakan untuk menghitung kompensasi motor otomatis.

Parameter ini tidak dapat disetel saat motor berjalan.

3-41 Ramp 1 Waktu Ramp Up

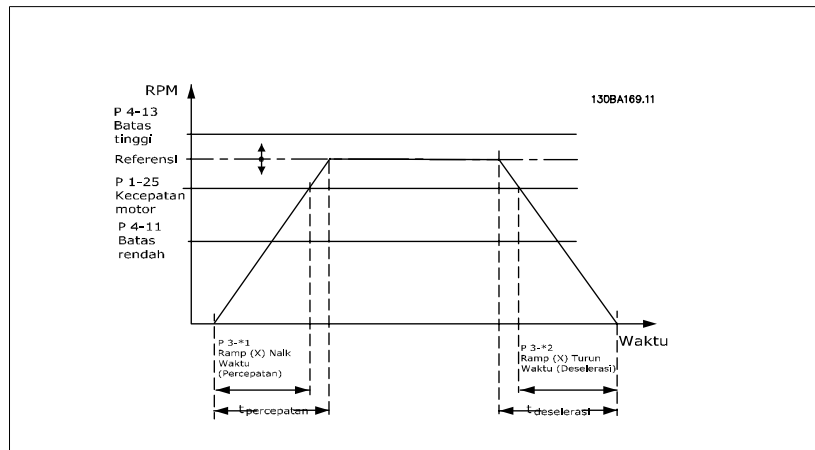
Range:

3 dt* [1 - 3600 dt]

Fungsi:

Masukkan waktu ramp-up, yakni waktu akselerasi dari 0 RPM ke kecepatan motor terukur $n_{M,N}$ (*par. 1-25*). Pilih waktu ramp-up sedemikian rupa sehingga arus output tidak melampaui batas arus di dalam *par. 4-18* selama ramp. Lihat waktu ramp-down di dalam *par. 3-42*.

$$par.3 - 41 = \frac{tacc \times nnorm[par.1 - 25]}{\Delta ref[rpm]} [dt]$$



3-42 Ramp 1 Waktu Ramp-Down

Range:

3 dt* [1 - 3600 dt]

Fungsi:

Masukkan waktu ramp-down, yakni pengurangan waktu kecepatan dari kecepatan motor terukur $n_{M,N}$ (par. 1-25) ke 0 RPM. Pilih waktu ramp-down sedemikian rupa sehingga tidak ada kelebihan tegangan yang muncul di inverter akibat operasi regeneratif pada motor, dan sedemikian rupa sehingga arus yang dihasilkan tidak melampaui batas arus yang ditetapkan di par. 4-18. Lihat waktu ramp-up pada par. 3-41.

$$par.3 - 42 = \frac{tdec \times nnorm [par.1 - 25]}{\Delta ref [rpm]} [dt]$$

4-11 Batas Rendah Kecepatan Motor [RPM]

Range:

Terkait [0 -60,000 RPM]
ukuran*

Fungsi:

Masukkan batas minimum untuk kecepatan motor. Batas Rendah Kecepatan Motor dapat diatur agar sesuai dengan kecepatan motor minimum yang disarankan oleh pabrik. Batas Rendah Kecepatan Motor harus tidak boleh melampaui pengaturan pada par. 4-13 *Batas Tinggi Kecepatan Motor [RPM]*.

4-12 Batas Rendah Kecepatan Motor [Hz]

Range:

Terkait [0 -1000 Hz]
ukuran*

Fungsi:

Masukkan batas minimum untuk kecepatan motor. Batas Rendah Kecepatan Motor dapat diatur agar sesuai dengan frekuensi output minimum dari poros motor. Batas Rendah Kecepatan Motor harus tidak boleh melampaui pengaturan pada par. 4-14 *Batas Tinggi Kecepatan Motor [Hz]*.

4-13 Batas Tinggi Kecepatan Motor [RPM]

Range:

Terkait [0 -60,000 RPM]
ukuran*

Fungsi:

Masukkan batas maksimum untuk kecepatan motor. Batas Tinggi Kecepatan Motor dapat diatur agar sesuai dengan kecepatan motor maksimum yang disarankan oleh pabrik. Batas Tinggi Kecepatan Motor harus tidak boleh melampaui pengaturan pada par. 4-11 *Batas Rendah Kecepatan Motor [RPM]*. Hanya par. 4-11 atau 4-12 yang akan ditampilkan, tergantung pada parameter lain yang ditetapkan pada Menu Utama dan tergantung pada pengaturan default yang tergantung pada lokasi geografis global.



Catatan!

Nilai frekuensi output dari konverter frekuensi tidak boleh melampaui nilai yang lebih tinggi daripada 1/10 dari frekuensi switching.

4-14 Batas Tinggi Kecepatan Motor [Hz]

Range:

Terkait [0 -1000 Hz]
ukuran*

Fungsi:

Masukkan batas maksimum untuk kecepatan motor. Batas Tinggi Kecepatan Motor dapat diatur agar sesuai dengan frekuensi maksimum yang disarankan oleh pabrik untuk poros motor. Batas

Tinggi Kecepatan Motor harus tidak boleh melampaui pengaturan pada par. 4-12 *Batas Rendah Kecepatan Motor [Hz]*. Hanya par. 4-11 atau 4-12 yang akan ditampilkan, tergantung pada parameter lain yang ditetapkan pada Menu Utama dan tergantung pada pengaturan default yang tergantung pada lokasi geografis global.



Catatan!

Frekuensi output maks. tidak boleh melampaui 10% dari frekuensi switching inverter (par. 14-01).

3-11 Kecepatan Jog [Hz]

Range:

Terkait [0 -1000 Hz]
ukuran*

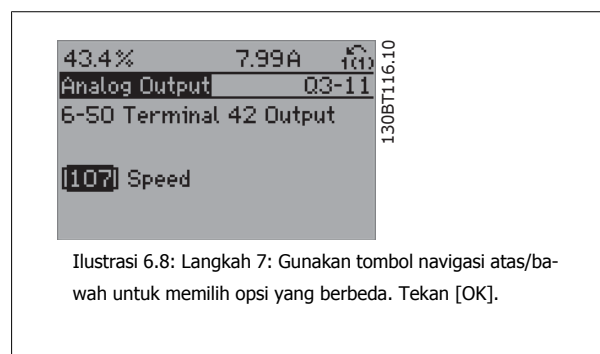
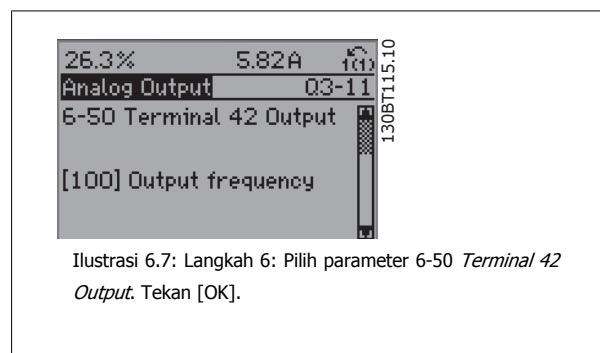
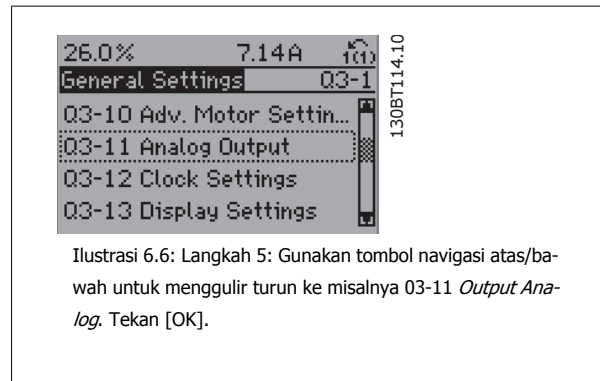
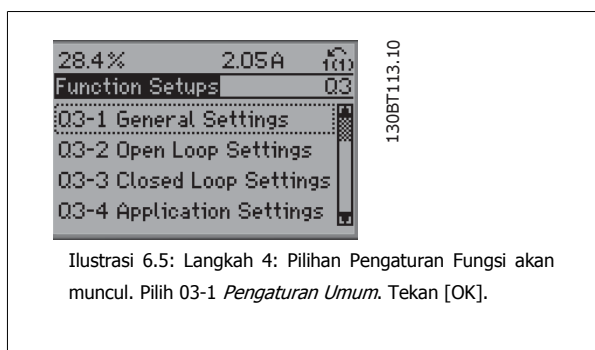
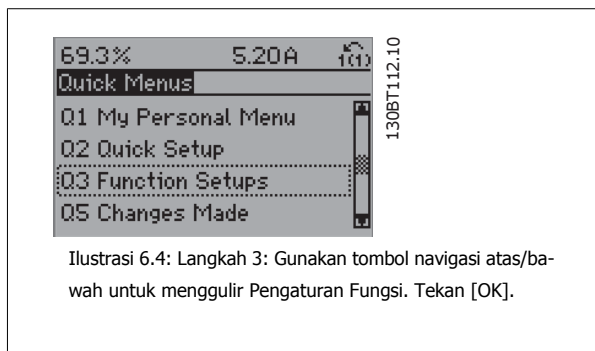
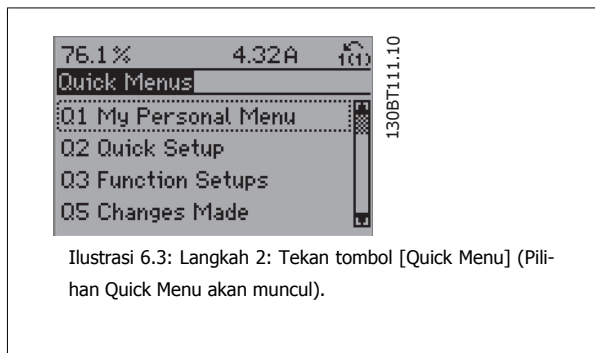
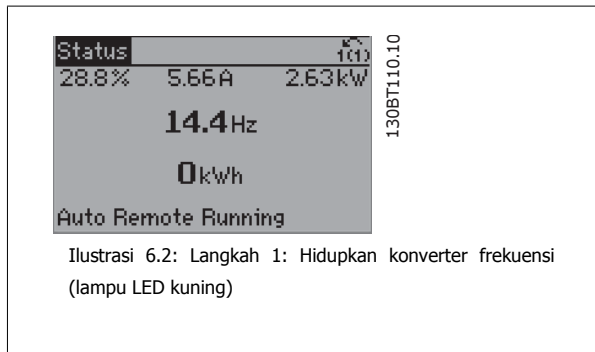
Fungsi:

Kecepatan jog merupakan kecepatan output tetap di mana konverter frekuensi berjalan ketika fungsi jog diaktifkan.
Lihat juga par. 3-80.

6.1.3 Pengaturan Fungsi

Pengaturan Fungsi menyediakan akses yang cepat dan mudah ke semua parameter yang diperlukan oleh hampir semua aplikasi HVAC termasuk sebagian besar catu VAV dan CAV dan kipas balik, kipas menara pendingin, Pompa Air Primer, Sekunder, dan Kondensor, serta penggunaan pompa, kipas dan kompresor yang lain.

Cara mengakses Pengaturan Fungsi - contoh



Parameter Pengaturan Fungsi dikelompokkan dengan cara berikut:

Q3-1 Pengaturan Umum			
Q3-10 Pengaturan Motor Lanjut	Q3-11 Output Analog	Q3-12 Pengaturan Jam	Q3-13 Pengaturan Tampilan
1-90 Perlindungan Panas Motor	6-50 Terminal 42 Output	0-70 Atur tanggal dan waktu	0-20 Baris Tampilan 1.1 Kecil
1-93 Sumber Thermistor	6-51 Output Terminal 42 skala maks.	0-71 Format tanggal	0-21 Baris Tampilan 1.2 Kecil
1-29 Penyesuaian Motor Otomatis	6-52 Output Terminal 42 skala min.	0-72 Format waktu	0-22 Baris Tampilan 1.3 Kecil
14-01 Frekuensi Switching		0-74 DST/Musim Panas	0-23 Baris Tampilan 2 besar
		0-76 DST/Awal musim panas	0-24 Baris Tampilan 3 besar
		0-77 DST/Akhir musim panas	0-37 Teks Tampilan 1
			0-38 Teks Tampilan 2
			0-39 Teks Tampilan 3

Q3-2 Pengaturan Loop Terbuka	
Q3-20 Referensi Digital	Q3-21 Referensi Analog
3-02 Referensi minimum	3-02 Referensi minimum
3-03 Referensi maksimum	3-03 Referensi maksimum
3-10 Referensi preset	6-10 Terminal 53 tegangan rendah
5-13 Terminal 29 input digital	6-11 Terminal 53 tegangan tinggi
5-14 Terminal 32 input digital	6-14 Terminal 53 nilai ref./ump.balik rendah
5-15 Terminal 33 input digital	6-15 Terminal 53 nilai ref./ump.balik tinggi

Q3-3 Pengaturan Loop Tertutup		
Q3-30 Zona Tunggal Int. S.	Q3-31 Zona Tunggal Ekst. S.	Q3-32 Multizona / Lanjut
1-00 Mode konfigurasi	1-00 Mode konfigurasi	1-00 Mode konfigurasi
20-12 Referensi/unit umpan balik	20-12 Referensi/umpan balik	20-12 Referensi/unit umpan balik
3-02 Referensi minimum	3-02 Referensi minimum	3-02 Referensi minimum
3-03 Referensi maksimum	3-03 Referensi maksimum	3-03 Referensi maksimum
6-24 Terminal 54 nilai ref./ump.balik rendah	6-10 Terminal 53 tegangan rendah	3-15 Referensi 1 sumber
6-25 Terminal 54 nilai ref./ump.balik tinggi	6-11 Terminal 53 tegangan tinggi	3-16 Referensi 2 sumber
6-26 Terminal 54 Filter waktu tetap	6-14 Terminal 53 nilai ref./ump.balik rendah	20-00 Umpan balik 1 sumber
6-27 Live Zero Terminal 54	6-15 Terminal 53 nilai ref./ump.balik tinggi	20-01 Umpan balik 1 konversi
6-00 Waktu timeout live zero	6-24 Terminal 54 nilai ref./ump.balik rendah	20-03 Umpan balik 1 sumber
6-01 Fungsi Istirahat arus/teg. t'lalu rdh	6-25 Terminal 54 nilai ref./ump.balik tinggi	20-04 Umpan balik 2 konversi
20-81 Kontrol normal/terbalik PID	6-26 Terminal 54 Tetapan Waktu Filter	20-06 Umpan balik 3 sumber
20-82 Kecepatan start PID [RPM]	6-27 Live Zero Terminal 54	20-07 Umpan balik 3 konversi
20-21 Setpoint 1	6-00 Waktu Istirahat Arus/Teg. t'lalu rdh	6-10 Terminal 53 tegangan rendah
20-93 Perolehan proporsional PID	6-01 Fungsi Istirahat arus/teg. t'lalu rdh	6-11 Terminal 53 tegangan tinggi
20-94 Waktu integral PID	20-81 Kontrol normal/terbalik PID	6-14 Terminal 53 nilai ref./ump.balik rendah
	20-82 Kecepatan start PID [RPM]	20-93 Perolehan proporsional PID
		20-94 Waktu integral PID
		4-56 Peringatan umpan balik rendah
		4-57 Peringatan umpan balik tinggi
		20-20 Fungsi umpan balik
		20-21 Setpoint 1
		20-22 Setpoint 2

6

Q3-4 Pengaturan Penggunaan		
Q3-40 Fungsi Kipas	Q3-41 Fungsi Pompa	Q3-42 Fungsi Kompresor
22-60 Fungsi sabuk putus	22-20 Persiapan otomatis daya rendah	1-03 Karakteristik torsi
22-61 torsi sabuk putus	22-21 Deteksi daya rendah	1-71 Penundaan start
22-62 Tunda sabuk putus	22-22 Deteksi kecepatan rendah	22-75 Perlindungan siklus pendek
4-64 Persiapan jalan pintas semi otomatis	22-23 Fungsi tiada aliran	22-76 Interval antara start
1-03 Karakteristik torsi	22-24 Tunda tiada aliran	22-77 Waktu berjalan minimum
22-22 Deteksi kecepatan rendah	22-40 Waktu berjalan minimum	5-01 Mode Terminal 27
22-23 Fungsi tiada aliran	22-41 Waktu tidur minimum	5-02 Terminal 29 mode
22-24 Tunda tiada aliran	22-42 Kecepatan bangun	5-12 Terminal 27 input digital
22-40 Waktu berjalan minimum	22-26 Fungsi pompa kering	5-13 Terminal 29 input digital
22-41 Waktu tidur minimum	22-27 Tunda pompa kering	5-40 Relai fungsi
22-42 Kecepatan bangun	1-03 Karakteristik torsi	1-73 Start melayang
2-10 Fungsi rem	1-73 Start melayang	
2-17 Kontrol tegangan berlebih		
1-73 Start melayang		
1-71 Penundaan start		
1-80 Fungsi saat stop		
2-00 Tahan DC/pa-pemanasan		
4-10 Arah kecepatan motor arus		

6

Lihat juga *Panduan Pemrograman Drive VLT® HVAC* untuk keterangan terinci tentang kelompok parameter Pengaturan Fungsi.

0-20 Baris Tampilan 1.1 Kecil

Option:	Fungsi:
	Pilih variabel untuk tampilan pada baris 1, posisi kiri.
[0] Tak ada	Tidak ada tampilan nilai yang dipilih
[37] Teks Tampilan 1	Menampilkan kata kontrol
[38] Teks Tampilan 2	Mengaktifkan setiap untaian teks untuk ditulis, agar bisa ditampilkan di LCP atau untuk dibaca melalui komunikasi serial.
[39] Teks Tampilan 3	Mengaktifkan setiap untaian teks untuk ditulis, agar bisa ditampilkan di LCP atau untuk dibaca melalui komunikasi serial.
[89] Pembacaan Tanggal dan Waktu	Menampilkan tanggal dan waktu sekarang.
[953] Kata Peringatan Profibus	Menampilkan peringatan komunikasi Profibus.
[1005] Pembacaan Penghitung Kesalahan Pengiriman	Melihat jumlah dari kesalahan pengiriman CAN control sejak power-up terakhir kali.
[1006] Pembacaan Penghitung Kesalahan Penerimaan	Melihat jumlah dari kesalahan penerimaan CAN control sejak power-up terakhir kali.
[1007] Pembacaan Penghitung Bus Off	Melihat jumlah peristiwa Bus Off sejak power-up terakhir kali.
[1013] Parameter Peringatan	Melihat kata peringatan khusus untuk DeviceNet. Satu bit terpisah ditetapkan ke setiap peringatan.
[1115] LON Kata Peringatan	Menunjukkan peringatan khusus LON.
[1117] Revisi XIF	Menunjukkan versi dari file antarmuka eksternal pada chip Neuron C pada opsi LON.
[1118] Revisi Kerja LON	Menunjukkan perangkat lunak dari program aplikasi pada chip Neuron C pada opsi LON.
[1501] Jam Kerja	Melihat jumlah jam kerja motor.
[1502] Penghitung kWh	Melihat konsumsi sumber listrik pada kWh.
[1600] Kata Kontrol	Melihat Kata Kontrol yang dikirim dari konverter frekuensi melalui port komunikasi serial dalam kode hex.
[1601] Referensi [Unit]	Total (jumlah dari digital/analog/preset/bus/bekukan ref./naik dan turun) dalam unit yang dipilih.
[1602] * Referensi %	Referensi total (jumlah dari digital/analog/preset/bus/freeze ref./naik dan turun) dalam persen.
[1603] Kata Status	Menampilkan kata status
[1605] Nilai Aktual Utama [%]	Satu atau beberapa peringatan pada kode Hex
[1609] Pembacaan Kustom	Melihat pembacaan yang ditentukan pengguna pada par. 0-30, 0-31 par 0-32.
[1610] Daya [kW]	Daya aktual yang dikonsumsi oleh motor pada kW.
[1611] Daya [hp]	Daya aktual yang dikonsumsi oleh motor pada HP.
[1612] Tegangan Motor	Tegangan yang disuplai ke motor.
[1613] Frekuensi Motor	Frekuensi motor, yakni frekuensi output dari konverter frekuensi dalam Hz.
[1614] Arus Motor	Arus fasa dari motor yang diukur sebagai nilai efektif.
[1615] Frekuensi [%]	Frekuensi motor, yakni frekuensi output dari konverter frekuensi dalam persen.
[1616] Torsi [Nm]	Beban motor sekarang sebagai persentase dari torsi motor terukur.
[1617] Kecepatan [RPM]	Kecepatan dalam RPM yakni kecepatan poros motor di loop tertutup berdasarkan data pelat nama motor yang dimasukkan, frekuensi output dan beban pada konverter frekuensi.
[1618] Termal Motor	Beban termal pada motor, dihitung dengan fungsi ETR. Lihat juga kelompok parameter 1-9* Suhu Motor.
[1622] Torsi [%]	Menampilkan torsi aktual yang dihasilkan, dalam persentase.
[1630] Tegangan Tautan DC	Rangkaian tegangan antara pada konverter frekuensi.
[1632] Energi Rem/dt	Menunjukkan daya rem yang ditransfer ke resistor rem eksternal. Dinyatakan sebagai nilai sekejap.
[1633] Energi Rem/2 menit	Daya rem ditransfer ke resistor rem eksternal. Daya rata-rata dihitung secara terus-menerus untuk 120 detik terakhir.
[1634] Suhu Heatsink	Menunjukkan suhu heatsink dari konverter frekuensi. Batas pemutusan adalah 95 ± 5 °C; mundur terjadi pada 70 ± 5 °C.
[1635] Beban Drive Termal	Persentase beban dari inverter

[1636]	Arus Nominal Inverter	Arus nominal dari konverter frekuensi
[1637]	Arus Maks Inverter	Arus Maksimal dari konverter frekuensi
[1638]	Status Kontrol SL	Kondisi dari peristiwa yang dieksekusi dengan kontrol
[1639]	Suhu Kartu Kontrol	Suhu dari kartu kontrol.
[1650]	Referensi Eksternal	Jumlah dari referensi eksternal sebagai persentase, yaitu jumlah dari analog/pulsa/bus.
[1652]	Umpan Balik [Unit]	Nilai referensi dari input digital terprogram.
[1653]	Referensi Digi Pot	Melihat kontribusi dari potensiometer digital ke Ump. balik referensi aktual.
[1654]	Ump. Balik 1 [Unit]	Melihat nilai dari Umpan Balik 1. Lihat juga par. 20-0*.
[1655]	Ump. Balik 2 [Unit]	Melihat nilai dari Umpan Balik 2. Lihat juga par. 20-0*.
[1656]	Ump. Balik 3 [Unit]	Melihat nilai dari Umpan Balik 3. Lihat juga par. 20-0*.
[1660]	Input Digital	Tampilan status input digital. Sinyal lemah = 0; Sinyal kuat = 1. Tentang urutan, lihat par. 16-60. Bit 0 berada di ujung kanan.
[1661]	Terminal 53 Pengaturan Switch	Pengaturan dari terminal input 53. Arus = 0; Tegangan = 1.
[1662]	Input Analog 53	Nilai aktual pada input 53 baik sebagai referensi atau nilai perlindungan.
[1663]	Terminal 54 Pengaturan Switch	Pengaturan dari terminal input 54. Arus = 0; Tegangan = 1.
[1664]	Input Analog 54	Nilai aktual pada input 54 baik sebagai referensi atau nilai perlindungan.
[1665]	Output Analog 42 [mA]	Nilai aktual pada output 42 dalam mA. Gunakan par. 6-50 untuk memilih variabel untuk diwakili oleh output 42.
[1666]	Output Digital [bin]	Nilai biner dari semua output digital.
[1667]	Input Frek. #29 [Hz]	Nilai aktual dari frekuensi yang diterapkan pada terminal 29 sebagai input pulsa.
[1668]	Input Frek. #33 [Hz]	Nilai aktual dari frekuensi yang diterapkan pada terminal 33 sebagai input pulsa.
[1669]	Output Pulsa #27 [Hz]	Nilai aktual dari pulsa yang diterapkan ke terminal 27 pada mode output digital.
[1670]	Output Pulsa #29 [Hz]	Nilai aktual dari pulsa yang diterapkan ke terminal 29 pada mode output digital.
[1671]	Output Relai [bin]	Melihat pengaturan dari semua relai.
[1672]	Penghitung A	Melihat nilai terakhir dari Penghitung A.
[1673]	Penghitung B	Melihat nilai terakhir dari Penghitung B.
[1675]	Input analog X30/11	Nilai aktual sinyal pada input X30/11 (Tujuan Umum Kartu I/O Opsional)
[1676]	Input analog X30/12	Nilai aktual sinyal pada input X30/12 (Tujuan Umum Kartu I/O Opsional)
[1677]	Output analog X30/8 [mA]	Nilai aktual pada output X30/8 (Kartu I/O Serbaguna Opsional). Gunakan Par. 6-60 untuk memilih nilai yang akan ditampilkan.
[1680]	Fieldbus CTW 1	Kata kontrol (CTW) diterima dari Bus Master.
[1682]	Fieldbus REF 1	Nilai referensi utama dikirim dengan kata kontrol lewat jaringan komunikasi serial, misal dari BMS, PLC atau kontroler master lainnya.
[1684]	STW Opsi Komunikasi	Kata status opsi komunikasi fieldbus yang diperluas.
[1685]	Port FC CTW 1	Kata kontrol (CTW) diterima dari Bus Master.
[1686]	Port FC REF 1	Kata status (STW) dikirim ke Master Bus.
[1690]	Kata Alarm	Satu atau beberapa alarm dalam kode Hex (digunakan untuk komunikasi serial)
[1691]	Kata Alarm 2	Satu atau beberapa alarm dalam kode Hex (digunakan untuk komunikasi serial)
[1692]	Kata Peringatan	Satu atau beberapa peringatan dalam kode Hex (digunakan untuk komunikasi serial)
[1693]	Kata Peringatan 2	Satu atau beberapa peringatan dalam kode Hex (digunakan untuk komunikasi serial)
[1694]	Perpanjangan Kata Status	Satu atau beberapa kondisi status dalam kode Hex (digunakan untuk komunikasi serial)
[1695]	Perpanjangan Kata Status 2	Satu atau beberapa kondisi status dalam kode Hex (digunakan untuk komunikasi serial)
[1696]	Kata Pemeliharaan	Bit yang menunjukkan status Peristiwa Pemeliharaan Preventif terprogram ada di dalam kelompok parameter 23-1*
[1830]	Input Analog X42/1	Menampilkan nilai dari sinyal yang diterapkan ke terminal X42/1 pada Kartu I/O Analog.
[1831]	Input Analog X42/3	Menampilkan nilai dari sinyal yang diterapkan ke terminal X42/3 pada Kartu I/O Analog.
[1832]	Input Analog X42/5	Menampilkan nilai dari sinyal yang diterapkan ke terminal X42/5 pada Kartu I/O Analog.
[1833]	Output Analog X42/7 [V]	Menampilkan nilai dari sinyal yang diterapkan ke terminal X42/7 pada Kartu I/O Analog.

[1834]	Output Analog X42/9 [V]	Menampilkan nilai dari sinyal yang diterapkan ke terminal X42/9 pada Kartu I/O Analog.
[1835]	Output Analog X42/11 [V]	Menampilkan nilai dari sinyal yang diterapkan ke terminal X42/11 pada Kartu I/O Analog.
[2117]	Perpanjangan 1 Referensi [Unit]	Nilai referensi untuk perpanjangan Kontroler Loop Tertutup 1
[2118]	Perpanjangan 1 Umpan Balik [Unit]	Nilai sinyal umpan balik untuk perpanjangan Kontroler Loop Tertutup 1
[2119]	Perpanjangan 1 Output [%]	Nilai output dari perpanjangan Kontroler Loop Tertutup 1
[2137]	Perpanjangan 2 Referensi [Unit]	Nilai referensi untuk perpanjangan Kontroler Loop Tertutup 2
[2138]	Perpanjangan 2 Umpan Balik [Unit]	Nilai sinyal umpan balik untuk perpanjangan Kontroler Loop Tertutup 2
[2139]	Perpanjangan 2 Output [%]	Nilai output dari perpanjangan Kontroler Loop Tertutup 2
[2157]	Perpanjangan 3 Referensi [Unit]	Nilai referensi untuk perpanjangan Kontroler Loop Tertutup 3
[2158]	Perpanjangan 3 Umpan Balik [Unit]	Nilai sinyal umpan balik untuk perpanjangan Kontroler Loop Tertutup 3
[2159]	Output Ekst. [%]	Nilai output dari perpanjangan Kontroler Loop Tertutup 3
[2230]	Daya Tiada Aliran	Tiada Daya Aliran yang dihitung untuk kecepatan nyata
[2580]	Status Kaskade	Status untuk operasi Kontroler Kaskade
[2581]	Status Pompa	Status untuk operasi setiap pompa yang dikontrol oleh Kontroler Kaskade

Catatan!
Silakan baca *Panduan Pemrograman Drive VLT® HVAC, MG.11.Cx.yy* untuk informasi terinci.

0-21 Baris Tampilan 1.2 Kecil

Option: [1614] * Arus Motor [A]

Fungsi: Pilih variabel untuk tampilan pada baris 1, posisi tengah.
Opsinya sama seperti pada par. 0-20 *Baris Tampilan 1.1 Kecil*.

0-22 Baris Tampilan 1.3 Kecil

Option: [1610] * Daya [kW]

Fungsi: Pilih variabel untuk tampilan pada baris 1, posisi kanan.
Opsinya sama seperti pada par. 0-20 *Baris Tampilan 1.1 Kecil*.

0-23 Baris Tampilan 2 Besar

Option: [1613] * Frekuensi [Hz]

Fungsi: Pilih variabel untuk tampilan pada baris 2.
Opsinya sama seperti pada par. 0-20 *Baris Tampilan 1.1 Kecil*.

0-24 Baris Tampilan 3 Besar

Option: [1502] * Penghitung [kWh]

Fungsi: Pilih variabel untuk tampilan pada baris 2.
Opsinya sama seperti pada par. 0-20 *Baris Tampilan 1.1 Kecil*.

0-37 Teks Tampilan 1

Option:

Fungsi: Pada parameter ini, dimungkinkan bahwa satu string teks ditulis untuk tampilan di LCP atau dibaca melalui komunikasi serial. Apabila akan ditampilkan secara permanen, pilih Teks Tampilan 1 pada par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 atau 0-24, *Baris Tampilan XXX*. Gunakan tombol ▲ atau ▼ pada LCP untuk mengubah karakter. Gunakan tombol ◀ dan ▶ untuk memindah kursor. Setelah karakter disorot dengan kursor, karakter ini dapat diubah. Gunakan tombol ▲ atau ▼ pada LCP untuk meng-

ubah karakter. Karakter dapat disisipkan dengan menempatkan kursor di antara dua karakter dan kemudian tekan ▲ atau ▼.

0-38 Teks Tampilan 2

Option:
Fungsi:

Pada parameter ini, dimungkinkan bahwa satu string teks ditulis untuk tampilan di LCP atau dibaca melalui komunikasi serial. Apabila akan ditampilkan secara permanen, pilih Teks Tampilan 2 pada par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 atau 0-24, *Baris Tampilan XXX*. Gunakan tombol ▲ atau ▼ pada LCP untuk mengubah karakter. Gunakan tombol ◀ dan ▶ untuk memindah kursor. Setelah karakter disorot dengan kursor, karakter ini dapat diubah. Karakter dapat disisipkan dengan menempatkan kursor di antara dua karakter dan kemudian tekan ▲ atau ▼.

0-39 Teks Tampilan 3

Option:
Fungsi:

Pada parameter ini, dimungkinkan bahwa satu string teks ditulis untuk tampilan di LCP atau dibaca melalui komunikasi serial. Apabila akan ditampilkan secara permanen, pilih Teks Tampilan 3 pada par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 atau 0-24, *Baris Tampilan XXX*. Gunakan tombol ▲ atau ▼ pada LCP untuk mengubah karakter. Gunakan tombol ◀ dan ▶ untuk memindah kursor. Setelah karakter disorot dengan kursor, karakter ini dapat diubah. Karakter dapat disisipkan dengan menempatkan kursor di antara dua karakter dan kemudian tekan ▲ atau ▼.

0-70 Tetapkan Tanggal dan Waktu

Range:

2000-01-01 [2000-01-01 00:00 – 2099-12-01
00:00* 23:59]

Fungsi:

Tetapkan tanggal dan waktu pada jam internal. Format yang digunakan ditetapkan di par. 0-71 dan 0-72.

0-71 Format Tanggal

Option:
Fungsi:

Tetapkan format tanggal untuk digunakan pada LCP.

[0] YYYY-MM-DD
[1]* DD-MM-YYYY
[2] MM/DD/YYYY

0-72 Format Waktu

Option:
Fungsi:

Tetapkan format waktu untuk digunakan pada LCP.

[0]* 24 H
[1] 12 H

0-74 DST/Musim panas

Option:
Fungsi:

Pilih bagaimana Daylight Saving Time/Musim panas akan ditangani. Untuk DST/Musim panas, masukkan tanggal awal dan tanggal akhir pada par. 0-76 dan 0-77.

[0]* OFF
[2] Manual

0-76 DST/Start musim panas

Range:

2000-01-01 [2000-01-01 00:00 – 2099-12-31
00:00* 23:59]

Fungsi:

Tetapkan tanggal dan waktu kapan musim panas/DST dimulai. Tanggal diprogram dengan format yang dipilih pada par. 0-71.

0-77 DST/Akhir musim panas

Range:

2000-01-01 [2000-01-01 00:00 – 2099-12-31 00:00* 23:59]

Fungsi:

Tetapkan tanggal dan waktu kapan musim panas/DST berakhir. Tanggal diprogram dengan format yang dipilih pada par. 0-71.

1-00 Mode Konfigurasi

Option:

[0] * Loop terbuka

Fungsi:

Kecepatan motor ditentukan dengan menerapkan referensi kecepatan atau dengan mengatur kecepatan yang diinginkan ketika dalam Mode Hand.
Loop Terbuka juga digunakan jika konverter frekuensi merupakan bagian dari sistem kontrol loop tertutup berdasarkan kontroler PID eksternal yang menyediakan sinyal referensi kecepatan sebagai output.

[3] Loop tertutup

Kecepatan motor akan ditentukan oleh referensi dari kontroler PID terpasang yang mengubah kecepatan motor sebagai bagian dari proses kontrol loop tertutup (misal, tekanan atau aliran tetap). Kontroler PID harus dikonfigurasi pada par. 20-**, Loop Tertutup Drive atau lewat Pengaturan Fungsi yang diakses dengan menekan tombol [Akses Cepat].

Parameter ini tidak dapat diubah saat motor berjalan.



Catatan!

Ketika diatur untuk Loop Tertutup, perintah Mundur dan Start Mundur tidak akan memundurkan arah motor.

1-03 Karakteristik Torsi

Option:

[0] Kompresor

Fungsi:

[1] Torsi Variabel

[2] Kompresor optim. energi otomatis

[3] * VT optim. energi otomatis

Kompresor [0]: Untuk kontrol kecepatan kompresor sekrup dan gulir. Menyediakan tegangan yang dioptimalkan untuk karakteristik beban torsi tetap dari motor di keseluruhan kisaran turun hingga 15 Hz.

Torsi Variabel [1]: Untuk kontrol kecepatan pompa dan kipas sentrifugal. Juga digunakan ketika mengontrol lebih dari satu motor dari konverter frekuensi yang sama (misal, kipas kondensor multi atau kipas menara pendingin). Menyediakan tegangan yang dioptimalkan untuk karakteristik beban torsi kuadrat dari motor.

Kompresor Optimasi Energi Otomatis [2]: Untuk kontrol kecepatan efisien energi optimum dari kompresor sekrup dan gulir. Menyediakan tegangan yang dioptimalkan untuk karakteristik beban torsi tetap dari motor di keseluruhan kisaran turun hingga 15 Hz namun juga fitur AEO akan beradaptasi dengan tegangan tepat ke situasi beban sekarang, sehingga mengurangi konsumsi energi dan derau yang keras dari motor. Untuk mendapatkan performa yang optimal, faktor daya motor cos phi harus ditetapkan dengan benar. Nilainya diatur di par. 14-43, Motor cos phi. Parameter memiliki nilai default yang secara otomatis akan disesuaikan ketika data motor diprogram. Pengaturan ini biasanya memungkinkan tegangan motor optimum namun apabila faktor daya motor cos phi memerlukan penyetelan, fungsi AMA dapat dijalankan dengan par. 1-29, Penyesuaian Motor Otomatis (AMA). Sangat jarang diperlukan penyetelan parameter faktor daya motor secara manual.

VT Optimisasi Energi Otomatis [3]: Untuk kontrol kecepatan efisien energi optimum dari pompa dan kipas sentrifugal. Menyediakan tegangan yang dioptimalkan untuk karakteristik beban torsi kuadrat dari motor namun juga fitur AEO akan beradaptasi dengan tegangan tepat ke situasi beban sekarang, sehingga mengurangi konsumsi energi dan derau yang keras dari motor. Untuk mendapatkan performa yang optimal, faktor daya motor cos phi harus ditetapkan dengan benar. Nilainya diatur di par. 14-43, Motor cos phi. Parameter memiliki nilai default dan secara otomatis akan disesuaikan ketika data motor diprogram. Pengaturan ini biasanya memungkinkan tegangan motor optimum namun apabila faktor daya motor cos phi memerlukan penyetelan, fungsi AMA dapat dijalankan

dengan par. 1-29, Penyesuaian Motor Otomatis (AMA). Sangat jarang diperlukan penyetelan parameter faktor daya motor secara manual.

1-29 Penyesuaian Motor Otomatis (AMA)

Option:

Fungsi:

Fungsi AMA mengoptimalkan performa motor dinamis dengan mengoptimalkan secara otomatis parameter motor lanjut (par. 1-30 hingga par. 1-35) saat motor stasioner.

[0] *	OFF	Tidak berfungsi
[1]	AMA lengkap	Melaksanakan AMA resistensi stator R_s , resistensi rotor R_r , reaktansi kebocoran stator X_1 , reaktansi kebocoran rotor X_2 dan reaktansi utama X_h .
[2]	AMA tidak lengkap	melaksanakan AMA tidak lengkap pada resistensi stator R_s hanya pada sistem. Pilih opsi ini apabila filter LC digunakan antara konverter frekuensi dan motor.

Aktifkan fungsi AMA dengan menekan tombol [Hand on] setelah memilih [1] atau [2]. Lihat juga bagian *Penyesuaian Motor Otomatis (AMA)*. Setelah urutan normal, di layar akan terbaca: "Tekan [OK] untuk menyelesaikan AMA". Setelah menekan tombol [OK], konverter frekuensi sekarang siap untuk dioperasikan.

Catatan:

- Untuk adaptasi konverter frekuensi yang terbaik, jalankan AMA saat motor dalam kondisi dingin.
- AMA tidak dapat dijalankan sewaktu motor berputar.



Catatan!

Yang penting adalah mengisi motor par. 1-2* Data Motor dengan benar, karena ini membentuk bagian dari algoritma AMA. AMA harus dijalankan untuk mencapai performa motor dinamis optimum. Ini bisa berlangsung hingga 10 mnt, tergantung pada besar daya motornya.



Catatan!

Hindari pembentukan torsi eksternal selama AMA.



Catatan!

Jika salah satu pengaturan di dalam par. 1-2* Data Motor diubah, par. 1-30 hingga 1-39, yaitu parameter motor lanjut, akan kembali ke pengaturan default. Parameter ini tidak dapat disetel saat motor berjalan.

Lihat bagian *Penyesuaian Motor Otomatis* - contoh aplikasi.

1-71 Tunda Start

Range:

0.0 dt* [0.0 –120.0 dt]

Fungsi:

Fungsi yang dipilih di par. 1-80 *Fungsi Saat Stop* aktif selama periode penundaan. Masukkan penundaan waktu yang diperlukan sebelum memulai akselerasi.

1-73 Start Melayang

Option:

Fungsi:

[0] * Nonaktif

[1] Aktif

Fungsi ini membuatnya mungkin menangkap motor yang berputar bebas karena penurunan sumber listrik

Pilih *Nonaktif*[0] jika fungsi ini tidak diperlukan.

Pilih *Aktif*[1] untuk mengaktifkan konverter frekuensi untuk "menangkap" dan mengontrol motor yang berputar.

Apabila par. 1-73 diaktifkan, par. 1-71 *Tunda Start* tidak memiliki fungsi.

Arah pencarian untuk start melayang terkait dengan pengaturan pada par. 4-10, Arah Kecepatan Motor.

Searah jarum jam [0]: Pencarian start melayang searah jarum jam. Jika tidak berhasil, rem DC akan dijalankan

Kedua Arah [2]: Start melayang akan melakukan pencarian dahulu sesuai arah yang ditentukan oleh referensi (arah) terakhir. Jika tidak menemukan kecepatan, maka pencarian dilakukan ke arah lain. Jika tidak berhasil, rem DC akan diaktifkan pada waktu yang ditentukan pada par. 2-02, Waktu Pengereman. Start akan terjadi dari 0 Hz.

1-80 Fungsi saat Stop

Option:

Fungsi:

Pilih fungsi konverter frekuensi setelah perintah stop atau setelah kecepatan diturunkan ke pengaturan pada par. 1-81 *Kecepatan Minimum untuk Fungsi Saat Stop [RPM]*.

[0] *	Meluncur	Meninggalkan motor dalam mode bebas.
[1] *	Tahan DC/Pra-pemanasan	Memberi energi pada motor dengan arus tahan DC (lihat par. 2-00).

1-90 Perlindungan Termal Motor

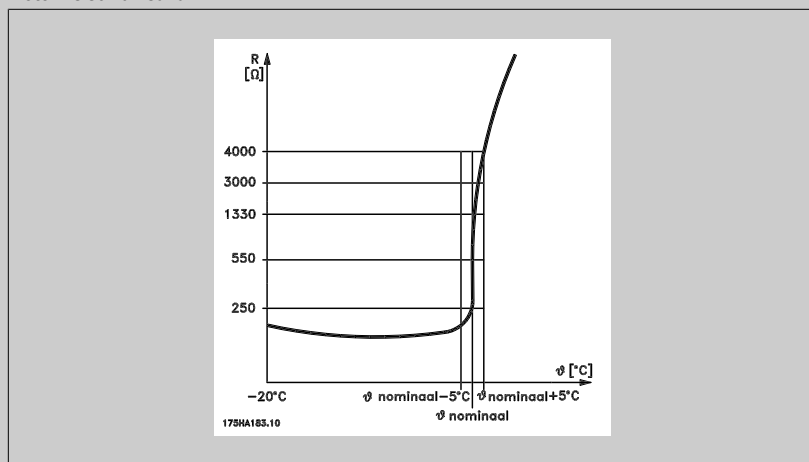
Option:

Fungsi:

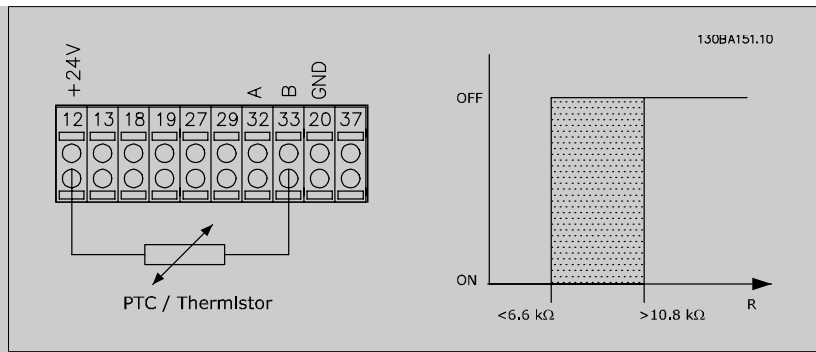
Konverter frekuensi menentukan suhu motor untuk perlindungan motor dalam dua cara yang berbeda:

- Melalui sensor thermistor yang terhubung ke salah satu dari input analog atau digital (par. 1-93 *Sumber Thermistor*).
- Melalui perhitungan (ETR = Panas Relai Elektronik) dari beban termal, didasarkan pada beban dan waktu aktual. Beban termal yang dihitung kemudian dibandingkan dengan arus motor terukur $I_{M,N}$ dan frekuensi motor terukur $f_{M,N}$. Perhitungan memperkirakan kebutuhan untuk beban yang lebih rendah pada kecepatan yang lebih rendah karena kurangnya pendinginan dari kipas yang dipasang pada motor.

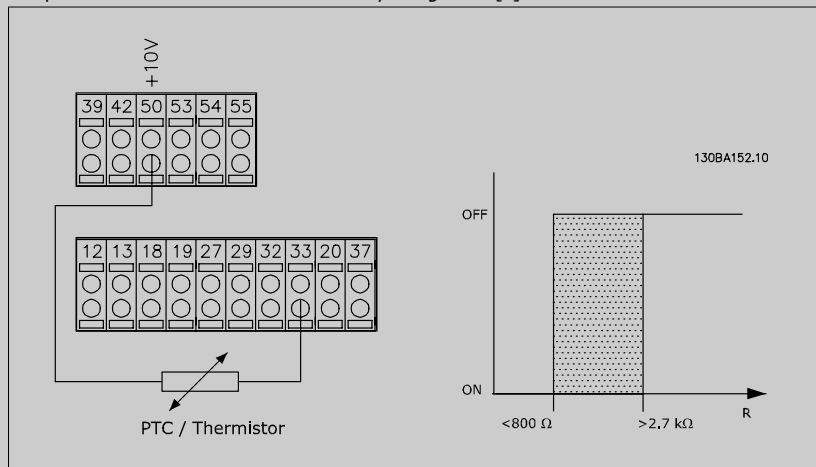
[0]	Tiada perlindungan	Jika motor secara terus-menerus kelebihan beban namun tidak ada peringatan atau trip pada konverter frekuensi.
[1]	Peringatan thermistor	Aktifkan peringatan saat menghubungkan thermistor ke motor bereaksi ketika motor kelebihan suhu.
[2]	Trip thermistor	Menghentikan (trip) konverter frekuensi ketika thermistor yang terhubung ke motor bereaksi ketika motor kelebihan suhu.



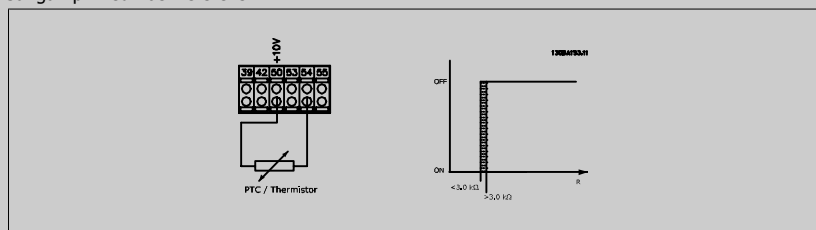
Nilai pemutusan thermistor adalah > 3 kΩ.
 Padukan thermistor (sensor PTC) pada motor untuk perlindungan perputaran.
 Perlindungan motor dapat diterapkan menggunakan serangkaian teknik berikut ini: Sensor PTC pada perputaran motor; switch termal mekanis (tipe Klixon); atau Relai Termal Elektronik (ETR).
 Menggunakan input digital dan 24 V sebagai catu daya:
 Contoh: Konverter frekuensi akan trip ketika suhu motor terlalu tinggi.
 Pengaturan parameter:
 Tetapkan Par. 1-90 *Perlindungan Termal Motor ke Trip Thermistor* [2]
 Tetapkan Par. 1-93 *Sumber Thermistor ke Input Digital 33* [6]



Menggunakan input digital dan 10 V sebagai catu daya:
 Contoh: Konverter frekuensi akan trip ketika suhu motor terlalu tinggi.
 Pengaturan parameter:
 Tetapkan Par. 1-90 *Perlindungan Termal Motor* ke *Trip Thermistor* [2]
 Tetapkan Par. 1-93 *Sumber Thermistor* ke *Input Digital 33* [6]



Menggunakan input analog dan 10 V sebagai catu daya:
 Contoh: Konverter frekuensi akan trip ketika suhu motor terlalu tinggi.
 Pengaturan parameter:
 Tetapkan Par. 1-90 *Perlindungan Termal Motor* ke *Trip Thermistor* [2]
 Tetapkan Par. 1-93 *Sumber Thermistor* ke *Input Analog 54* [2]
 Jangan pilih sumber referensi.



Input	Tegangan Catu	Ambang
Digital/analog	Volt	Nilai Pemutusan
Digital	24 V	<math>< 6.6 \text{ k}\Omega - > 10.8 \text{ k}\Omega</math>
Digital	10 V	<math>< 800\Omega - > 2.7 \text{ k}\Omega</math>
Analog	10 V	<math>< 3.0 \text{ k}\Omega - > 3.0 \text{ k}\Omega</math>



Catatan!

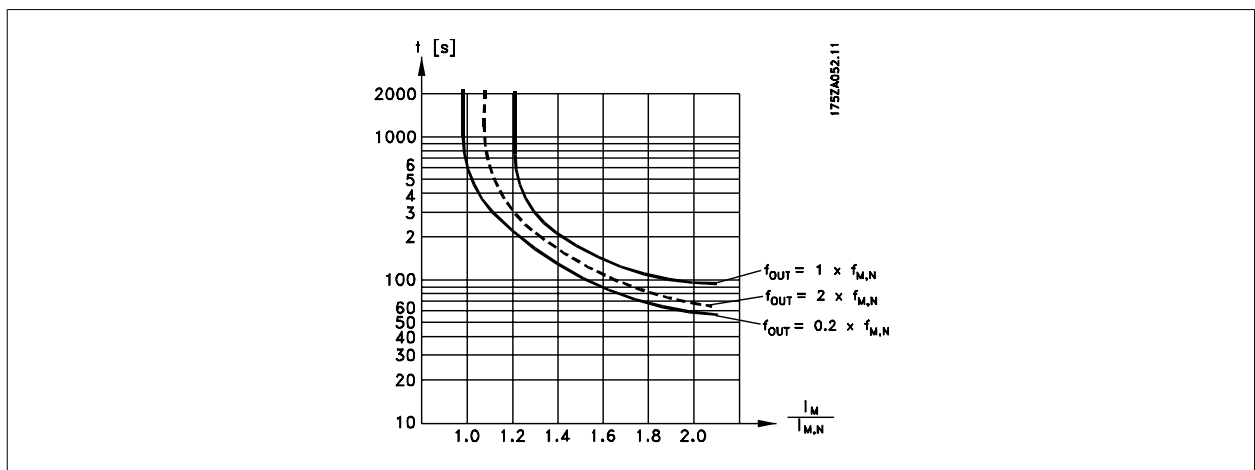
Periksa apakah tegangan catu yang dipilih sesuai dengan spesifikasi dari elemen thermistor yang dipakai.

[3] Peringatan ETR 1

Peringatan ETR 1-4, untuk mengaktifkan peringatan pada layar ketika motor kelebihan beban.

[4] *	Trip ETR 1	<i>Trip ETR 1-4</i> untuk trip konverter frekuensi ketika motor kelebihan beban. Programkan sinyal peringatan melalui salah satu dari output digital. Sinyal akan muncul ketika ada peringatan dan jika konverter frekuensi mengalami trip (peringatan termal).
[5]	Peringatan ETR 2	Lihat [3]
[6]	Trip ETR 2	Lihat [4]
[7]	Peringatan ETR 3	Lihat [3]
[8]	Trip ETR 3	Lihat [4]
[9]	Peringatan ETR 4	Lihat [3]
[10]	Trip ETR 4	Lihat [4]

Fungsi ETR (Panas Relai Elektronik) 1-4 atau Relai Termal Elektronik akan menghitung beban ketika persiapan tempat mereka yang dipilih diaktifkan. Sebagai contoh ETR mulai menghitung ketika pengaturan 3 dipilih. Untuk pasar Amerika Utara: Fungsi ETR menyediakan perlindungan kelebihan beban kelas 20 sesuai dengan NEC.



1-93 Sumber Thermistor

Option:

- [0] * Tak ada
- [1] Input analog 53
- [2] Input analog 54
- [3] Input digital 18
- [4] Input digital 19
- [5] Input digital 32
- [6] Input digital 33

Fungsi:

Pilih input untuk menyambung thermistor (sensor PTC). Opsi input analog [1] atau [2] tidak dapat dipilih apabila input analog sudah digunakan sebagai sumber referensi (dipilih pada par. 3-15 *Sumber Referensi 1*, 3-16 *Sumber Referensi 2* atau 3-17 *Sumber Referensi 3*). Parameter ini tidak dapat disetel saat motor berjalan.

2-00 Arus Tahan DC/Pra-pemanasan

Range:

50 %* [0 - 100%]

Fungsi:

Masukkan nilai untuk menahan arus sebagai persentase dari arus motor terukur $I_{M,N}$ yang ditetapkan ke par. 1-24 Arus Motor. Arus tahan DC 100% sesuai dengan $I_{M,N}$. Parameter ini menahan fungsi motor (menahan torsi) atau pra-pemanasan motor. Parameter ini aktif jika *Tahan DC* dipilih pada par. 1-80 *Fungsi Saat Stop*.

**Catatan!**

Nilai maksimum tergantung pada arus motor terukur.

Catatan!

Hindari arus 100% yang terlalu lama. Dapat merusak motor.

2-10 Fungsi Rem

Option:

[0] * Off

Fungsi:

Tidak ada resistor rem terpasang.

[1] Rem resistor

Resistor rem terpasang ke sistem, untuk menyerap energi rem yang berlebihan sebagai panas. Penyambungan resistor rem akan membuat tegangan hubungan DC yang lebih tinggi selama pengereman (operasi pembangkitan energi). Fungsi Rem resistor hanya aktif pada konverter frekuensi dengan rem dinamis terpadu.

2-17 Kontrol Tegangan Berlebih

Option:

[0] Nonaktif

Fungsi:

Kontrol tegangan berlebih (OVC) mengurangi risiko konverter frekuensi mengalami tripping karena ada tegangan berlebih pada hubungan DC yang disebabkan oleh daya generatif dari beban.

[2] * Aktif

Aktifkan OVC.

**Catatan!**

Waktu ramp. otomatis disetel untuk mencegah konverter frekuensi mengalami trip.

3-02 Referensi Minimum

Range:

0.000 Unit* [-100000.000 – par. 3-03]

Fungsi:

Masukkan Referensi Minimum. Referensi Minimum adalah nilai terendah yang dapat diperoleh dengan menjumlahkan semua referensi.

3-03 Referensi Maksimum

Option:

[0.000 Unit] Par. 3-02 - 100000.000

*

Fungsi:

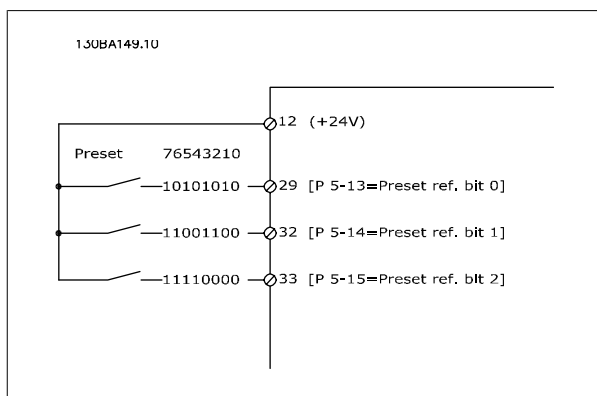
Masukkan Referensi Maksimum. Referensi Maksimum adalah nilai tertinggi yang dapat diperoleh dengan menjumlahkan semua referensi.

3-10 Referensi Preset

Larik [8]

0.00%* [-100.00 - 100.00 %]

Masukkan hingga 8 referensi preset yang berbeda (0-7) di parameter ini, menggunakan pemrograman larik. Referensi preset ditetapkan dalam bentuk persentase dari nilai Ref_{MAX} (par. 3-03 *Referensi Maksimum*) atau sebagai persentase dari referensi eksternal lainnya. Apabila Ref_{MIN} yang berbeda dari 0 (Par. 3-02 *Referensi Minimum*) diprogram, referensi preset dihitung sebagai persentase dari jangkauan referensi penuh, yaitu berdasarkan perbedaan antara Ref_{MAX} dan Ref_{MIN}. Setelah itu, nilai ditambahkan ke Ref_{MIN}. Saat menggunakan referensi preset, pilihlah bit ref. Preset 0 / 1 / 2 [16], [17] atau [18] untuk input digital yang sesuai pada kelompok parameter 5.1* Input Digital.



3-15 Referensi 1 Sumber

Option:

Fungsi:

Pilih input referensi untuk digunakan sinyal referensi pertama. Par. 3-15, 3-16 dan 3-17 menentukan hingga tiga sinyal referensi yang berbeda. Jumlah dari sinyal referensi ini menentukan referensi aktual.

Parameter ini tidak dapat disetel saat motor berjalan.

[0] Tidak berfungsi

[1] * Input analog 53

[2] Input analog 54

[7] Input pulsa 29

[8] Input pulsa 33

[20] Pot.meter digital

[21] Input analog X30-11

[22] Input analog X30-12

[23] Input Analog X42/1

[24] Input Analog X42/3

[25] Input Analog X42/5

[30] Perpanjangan Loop Tertutup 1

[31] Perpanjangan Loop Tertutup 2

[32] Perpanjangan Loop Tertutup 3

3-16 Referensi 2 Sumber

Option:

Fungsi:

Pilih input referensi untuk digunakan sinyal referensi kedua. Par. 3-15, 3-16 dan 3-17 menentukan hingga tiga sinyal referensi yang berbeda. Jumlah dari sinyal referensi ini menentukan referensi aktual.

Parameter ini tidak dapat disetel saat motor berjalan.

[0] Tidak berfungsi

[1] Input analog 53

[2] Input analog 54

[7] Input pulsa 29

[8] Input pulsa 33

[20] * Pot.meter digital

[21] Input analog X30-11

[22] Input analog X30-12

[23] Input Analog X42/1

[24] Input Analog X42/3

[25] Input Analog X42/5

- [30] Perpanjangan Loop Tertutup 1
- [31] Perpanjangan Loop Tertutup 2
- [32] Perpanjangan Loop Tertutup 3

4-10 Arah Kecepatan Motor

Option: **Fungsi:**

[0] Searah jarum jam

[2] * Kedua arah

Pilih arah kecepatan motor yang diperlukan.

4-56 Peringatan Umpan Balik Rendah

Option: **Fungsi:**

[-999999.9 -999999.999 - 999999.999
99] *

Masukkan batas umpan balik rendah. Apabila umpan balik berada di bawah batas ini, tampilan akan menampilkan Feedb Low. Output sinyal dapat diprogram untuk menghasilkan sinyal status pada terminal 27 atau 29 dan pada output relai 01 atau 02.

4-57 Peringatan Umpan Balik Tinggi

Range: **Fungsi:**

999999.999 [Par. 4-56 - 999999.999]
*

Masukkan batas umpan balik tinggi. Apabila umpan balik melampaui batas ini, tampilan akan menampilkan Feedb High. Output sinyal dapat diprogram untuk menghasilkan sinyal status pada terminal 27 atau 29 dan pada output relai 01 atau 02.

4-64 Fitur Jalan Pintas Semi-Otomatis

Option: **Fungsi:**

[0] * Off

Tidak berfungsi

[1] Aktif

Memulai persiapan Jalan Pintas Semi-Otomatis dan melanjutkan dengan prosedur yang dijelaskan di atas.

5-01 Mode Terminal 27

Option: **Fungsi:**

[0] * Input

Menentukan terminal 27 sebagai input digital.

[1] Output

Menentukan terminal 27 sebagai output digital.

Parameter ini tidak dapat disetel saat motor berjalan.

5-02 Terminal 29 Mode

Option: **Fungsi:**

[0] * Input

Menentukan terminal 29 sebagai input digital.

[1] Output

Menentukan terminal 29 sebagai output digital.

Parameter ini tidak dapat disetel saat motor berjalan.

5-12 Terminal 27 Input Digital

Option: **Fungsi:**

[2] * Pembalikan Luncuran

Opsi dan fungsi yang sama seperti par. 5-1* *Input Digital*, kecuali untuk *Input pulsa*.

5-13 Terminal 29 Input Digital

Option: **Fungsi:**

[14] * Jog

Opsi dan fungsi sama seperti pada par. 5-1* *Input Digital*.

5-14 Terminal 32 Input Digital

Option: **Fungsi:**

[0] * Tiada Operasi

Opsi dan fungsi yang sama seperti par. 5-1* *Input Digital*, kecuali untuk *Input pulsa*.

5-15 Terminal 33 Input Digital

Option:

[0] * Tiada Operasi

Fungsi:

Opsi dan fungsi sama seperti pada par. 5-1* *Input Digital*.

5-40 Relai Fungsi

Larik [8]

(Relai 1 [0], Relai 2 [1], Relai 7 [6], Relai 8 [7], Relai 9 [8])

- [0] Tiada Operasi
- [1] Siap Kontrol
- [2] Siap Drive
- [3] Drive Siap/Jauh
- [4] Siaga/Tanpa Peringatan
- [5] * Berjalan
- [6] Putar/Tanpa Peringatan
- [8] Berjalan pada Ref./Tanpa Peringatan
- [9] Alarm
- [10] Alarm atau Peringatan
- [11] Pada Batas Torsi
- [12] Di Luar Kisaran Arus
- [13] Di Bwh Arus, rend
- [14] Di Atas Arus, tinggi
- [15] Di Luar Kisaran Kecepatan
- [16] Di Bwh Kecep, rend
- [17] Di Atas Kecep, tinggi
- [18] Di Luar Jngk Ump.blk
- [19] Di Bwh Ump.blk, rend
- [20] Di Atas Ump.blk, tgg.
- [21] Peringatan Termal
- [25] Mundur
- [26] Bus OK
- [27] Batas Torsi & Stop
- [28] Rem, Tanpa Peringatan
- [29] Rem Siap, Tiada Kerusakan
- [30] Rem Rusak (IGBT)
- [35] Interlock Eksternal
- [36] Kata Kontrol Bit 11
- [37] Kata Kontrol Bit 12
- [40] Di Luar Jngk Ref.
- [41] Di Bwh Referensi, rend
- [42] Di Atas Ref. tinggi
- [45] Ktrl. Bus
- [46] Ktrl Bus, 1 jika wkt habis
- [47] Ktrl Bus, 0 jika wkt habis
- [60] Pembanding 0
- [61] Pembanding 1
- [62] Pembanding 2

[63]	Pembanding 3	
[64]	Pembanding 4	
[65]	Pembanding 5	
[70]	Aturan Logika 0	
[71]	Aturan Logika 1	
[72]	Aturan Logika 2	
[73]	Aturan Logika 3	
[74]	Aturan Logika 4	
[75]	Aturan Logika 5	
[80]	SL Output Digital A	
[81]	SL Output Digital B	
[82]	SL Output Digital C	
[83]	SL Output Digital D	
[84]	SL Output Digital E	
[85]	SL Output Digital F	
[160]	Tiada Alarm	
[161]	Berjalan Mundur	
[165]	Ref. Lokal Aktif	
[166]	Ref. Jauh Aktif	
[167]	Komando Start Aktif	
[168]	Drive pada Mode Tangan	
[169]	Drive pada Mode Otomatis	
[180]	Masalah Jam	
[181]	Pemeliharaan Preventif	
[190]	Tiada Aliran	
[191]	Pompa Kering	
[192]	Ujung Kurva	
[193]	Mode Tidur	
[194]	Sabuk Putus	
[195]	Kontrol Katup Jalan Pintas	
[211]	Pompa Kaskade 1	
[212]	Pompa Kaskade 2	
[213]	Pompa Kaskade 3	
[220]	Mode Kebakaran Aktif	
[221]	Mode Kebakaran Coast	
[222]	Mode Kebakaran Aktif	
[223]	Alarm, Trip Terkunci	
[224]	Mode Bypass Aktif	Pilih opsi untuk menentukan fungsi relai. Pemilihan masing-masing relai mekanis direalisasikan pada parameter larik.

6-00 Live Zero Waktu Timeout

Range:

10 dt* [1 -99 dt]

Fungsi:

Masukkan jangka waktu Timeout Live Zero. Waktu Timeout Live Zero bersifat aktif untuk input analog, yaitu terminal 53 atau terminal 54, yang dialokasikan untuk arus dan digunakan sebagai referensi atau sumber umpan balik. Apabila sinyal referensi terkait dengan input arus yang dipilih berada di bawah 50% dari nilai yang ditetapkan pada par. 6-10, par. 6-12, par. 6-20 atau par. 6-22 untuk jangka waktu yang lebih lama daripada waktu yang ditetapkan pada par. 6-00, fungsi yang dipilih pada par. 6-01 akan diaktifkan.

6-01 Live Zero Fungsi Timeout

Option:

Fungsi:

Pilih fungsi timeout. Fungsi yang ditetapkan di par. 6-01 akan diaktifkan jika sinyal input pada terminal 53 atau 54 di bawah 50% dari nilai pada par. 6-10, par. 6-12, par. 6-20 atau par. 6-22 untuk waktu yang ditentukan pada par. 6-00. Jika terjadi beberapa timeout secara berurutan, konverter frekuensi akan memprioritaskan fungsi timeout sebagai berikut:

1. Par. 6-01 *Live Zero Fungsi Timeout*
2. Par. 8-04 *Kata Kontrol Fungsi Timeout*

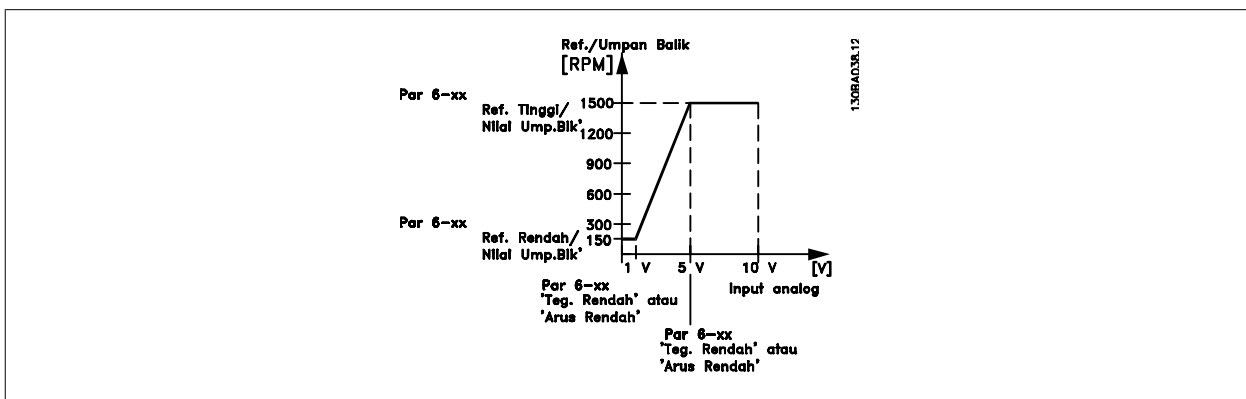
Frekuensi output dari konverter frekuensi dapat:

- [1] membeku pada nilai sekarang
- [2] ditolak hingga berhenti
- [3] ditolak hingga kecepatan jog
- [4] ditolak hingga kecepatan maks.
- [5] ditolak hingga berhenti dengan trip berikutnya

Jika Anda pilih pengaturan 1-4, par. 0-10, *Pengaturan Aktif*, harus ditetapkan ke *Pengaturan Multi*, [9].

Parameter ini tidak dapat disetel saat motor berjalan.

[0] *	Off
[1]	Bekukan output
[2]	Berhenti
[3]	Jogging
[4]	Kecep. maks.
[5]	Stop dan trip



6-10 Terminal 53 Tegangan Rendah

Range:

0.07V* [0.00 - par. 6-11]

Fungsi:

Masukkan nilai tegangan rendah. Nilai skala input analog ini harus sesuai dengan nilai referensi/umpan balik rendah yang ditetapkan pada par 6-14.

6-11 Terminal 53 Tegangan Tinggi

Range:

10.0V* [Par. 6-10 hingga 10.0 V]

Fungsi:

Masukkan nilai tegangan tinggi. Nilai skala input analog ini harus sesuai dengan nilai referensi/umpan balik tinggi yang ditetapkan pada par 6-15.

6-14 Terminal 53 Nilai Ref/Umpan Balik Rendah

Range:

0.000 Unit* [-1000000.000 hingga par. 6-15]

Fungsi:

Masukkan nilai skala input analog yang sesuai dengan tegangan rendah/arus rendah yang ditetapkan pada par. 6-10 dan 6-12.

6-15 Terminal 53 Nilai Ref/Umpan Balik Tinggi**Range:**100.000 [Par. 6-14 ke 1000000.000]
Unit***Fungsi:**

Masukkan nilai skala input analog yang sesuai dengan nilai tegangan tinggi/arus tinggi yang ditetapkan pada par. 6-11/6-13.

6-16 Terminal 53 Tetapan Waktu Filter**Range:**

0.001 dt* [0.001 -10.000 dt]

Fungsi:

Masukkan tetapan waktu. Ini merupakan tetapan waktu filter lewat rendah digital urutan pertama untuk menekan derau elektrik pada terminal 53. Nilai tetapan waktu yang semakin tinggi akan memperbaiki pengurangan namun sekaligus menaikkan penundaan waktu melalui filter. Parameter ini tidak dapat disetel saat motor berjalan.

6-17 Terminal 53 Live Zero**Option:**

[0] Nonaktif

[1] * Aktif

Fungsi:

Parameter ini memungkinkan untuk menonaktifkan pemantauan Live Zero. Misal, untuk digunakan apabila output analog digunakan sebagai bagian dari sistem I/O desentral (misal, apabila tidak ada bagian dari konverter frekuensi mana pun yang terkait fungsi kontrol, namun mengumpukan sistem Manajemen Pembangunan dengan data)

6-20 Terminal 54 Tegangan Rendah**Range:**

0.07V* [0.00 – par. 6-21]

Fungsi:

Masukkan nilai tegangan rendah. Nilai skala input analog ini harus sesuai dengan nilai referensi/ umpan balik rendah, yang ditetapkan pada par. 6-24.

6-21 Terminal 54 Tegangan Tinggi**Range:**

10.0V* [Par. 6-20 hingga 10.0 V]

Fungsi:

Masukkan nilai tegangan tinggi. Nilai skala input analog ini harus sesuai dengan nilai referensi/ umpan balik tinggi yang ditetapkan pada par 6-25.

6-24 Terminal 54 Nilai Ref/Umpan Balik Rendah**Range:**

0.000 Unit* [-1000000.000 hingga par. 6-25]

Fungsi:

Masukkan nilai skala input analog yang sesuai dengan nilai tegangan rendah/arus rendah yang ditetapkan pada par. 6-20/6-22.

6-25 Terminal 54 ref tinggi/nilai ump.balik**Range:**100.000 [Par. 6-24 ke 1000000.000]
Unit***Fungsi:**

Masukkan nilai skala input analog yang sesuai dengan nilai tegangan tinggi/arus tinggi yang ditetapkan pada par. 6-21/6-23.

6-26 Terminal 54 Tetapan Waktu Filter**Range:**

0.001 dt* [0.001 -10.000 dt]

Fungsi:

Masukkan tetapan waktu. Ini merupakan tetapan waktu filter lewat rendah digital urutan pertama untuk menekan derau elektrik pada terminal 54. Nilai tetapan waktu yang semakin tinggi akan memperbaiki pengurangan namun sekaligus menaikkan penundaan waktu melalui filter. Parameter ini tidak dapat disetel saat motor berjalan.

6-27 Terminal 54 Live Zero**Option:**

[0] Nonaktif

[1] * Aktif

Fungsi:

Parameter ini memungkinkan untuk menonaktifkan pemantauan Live Zero. Misal, untuk digunakan apabila output analog digunakan sebagai bagian dari sistem I/O desentral (misal, apabila tidak ada bagian dari konverter frekuensi mana pun yang terkait fungsi kontrol, namun mengumpukan Sistem Manajemen Pembangunan dengan data)

6-50 Terminal 42 Output

Option:

Fungsi:

[0]	Tiada operasi
[100] *	Frekuensi output
[101]	Referensi
[102]	Umpan Balik
[103]	Arus motor
[104]	Hub torsi ke batas
[105]	Hub torsi ke terukur
[106]	Daya
[107]	Kecepatan
[108]	Torsi
[113]	Perpanjangan loop tertutup 1
[114]	Perpanjangan loop tertutup 2
[115]	Perpanjangan loop tertutup 3
[130]	Frek. output 4-20mA
[131]	Referensi 4-20mA
[132]	Umpan balik 4-20mA
[133]	Arus motor 4-20mA
[134]	Batas % torsi 4-20mA
[135]	Nom % torsi 4-20mA
[136]	Daya 4-20mA
[137]	Kecepatan 4-20mA
[138]	Torsi 4-20mA
[139]	Ktrl. bus 0-20mA
[140]	Ktrl. Bus 4-20 mA
[141]	Ktrl. bus 0-20mA , timeout
[142]	Ktrl. bus 4-20mA , timeout
[143]	Perpanjangan loop tertutup 1, 4-20 mA
[144]	Perpanjangan loop tertutup 2, 4-20 mA
[145]	Perpanjangan loop tertutup 3, 4-20 mA Pilih fungsi Terminal 42 sebagai output arus analog.

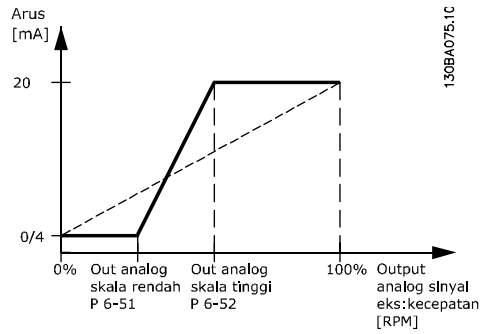
6-51 Terminal 42 Skala Min Output

Range:

Fungsi:

0%* [0 – 200%]

Skala output minimum dari sinyal analog yang dipilih pada terminal 42, sebagai persentase dari nilai sinyal maksimum. Misalnya, jika 0 mA (atau 0 Hz) diinginkan pada 25% dari nilai output maksimum, maka programlah 25%. Nilai skala hingga 100% tidak bisa lebih tinggi daripada pengaturan yang sesuai pada par. 6-52.



6-52 Terminal 42 Skala Maks. Output

Range:

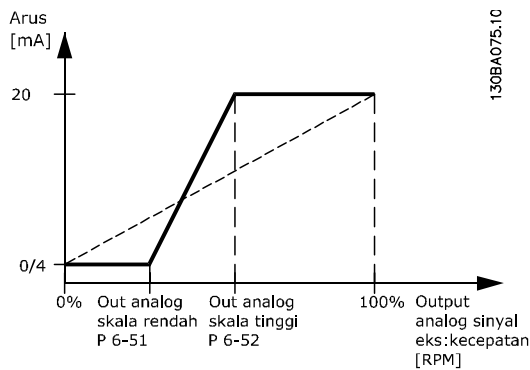
100%* [0.00 – 200%]

Fungsi:

Buat skala untuk output maksimum dari sinyal analog yang dipilih pada terminal 42. Atur nilai ke nilai maksimum dari output sinyal arus. Buat skala output untuk memberi arus yang lebih rendah daripada 20 mA pada skala penuh; atau 20 mA pada output di bawah 100% dari nilai sinyal maksimum. Apabila 20 mA merupakan arus output yang diinginkan pada nilai antara 0 - 100% dari output skala penuh, buat program nilai persentase di parameter, yakni 50% = 20 mA. Apabila arus antara 4 dan 20 mA diinginkan pada output maksimum (100%), hitunglah nilai persentase sebagai berikut:

$$20 \text{ mA} / \text{yang diinginkan maksimum arus} \times 100 \%$$

$$\text{i.e. } 10 \text{ mA} : \frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%$$



14-01 Frekuensi Switching

Option:

- [0] 1.0 kHz
- [1] 1.5 kHz
- [2] 2.0 kHz
- [3] 2.5 kHz
- [4] 3.0 kHz
- [5] 3.5 kHz
- [6] 4.0 kHz
- [7] 5.0 kHz
- [8] 6.0 kHz
- [9] 7.0 kHz
- [10] 8.0 kHz
- [11] 10.0 kHz

Fungsi:

- [12] 12.0 kHz
- [13] 14.0 kHz
- [14] 16.0 kHz

Pilih frekuensi switching inverter. Mengubah frekuensi switching dapat membantu mengurangi de-
rau akustik dari motor.



Catatan!

Nilai frekuensi output dari konverter frekuensi tidak boleh melampaui nilai yang lebih tinggi daripada 1/10 dari frekuensi switching. Apabila motor berjalan, setelah frekuensi switching pada par. 14-01 hingga motor bersuara yang sekecil mungkin. Lihat juga par. 14-00 dan bagian *Penurunan*.



Catatan!

Frekuensi switching yang lebih tinggi daripada 5.0 kHz akan secara otomatis menurunkan output maksimum dari konverter frekuensi.

20-00 Umpan Balik 1 Sumber

Option:

Fungsi:

- [0] Tidak Berfungsi
- [1] Input Analog 53
- [2] * Input Analog 54
- [3] Input Pulsa 29
- [4] Input Pulsa 33
- [7] Input Analog X30/11
- [8] Input Analog X30/12
- [9] Input Analog X42/1
- [10] Input Analog X42/3
- [100] Umpan Balik Bus 1
- [101] Umpan Balik Bus 2
- [102] Umpan Balik Bus 3

Hingga tiga sinyal umpan balik yang berbeda dapat digunakan untuk menyediakan sinyal umpan balik bagi Kontroler PID dari konverter frekuensi. Parameter ini menentukan input mana yang akan digunakan sebagai sumber dari sinyal umpan balik pertama. Input analog X30/11 dan Input analog X30/12 merujuk ke input pada papan I/O Serbaguna opsional.



Catatan!

Apabila umpan balik tidak digunakan, sumbernya harus ditetapkan ke *Tidak Berfungsi* [0]. Parameter 20-10 menentukan bagaimana menggunakan tiga umpan balik yang ada dengan Kontroler PID.

20-01 Umpan Balik 1 Konversi

Option:

Fungsi:

- [0] * Linear
- [1] Akar kuadrat
- [2] Tekanan ke suhu

Parameter ini memungkinkan penerapan fungsi konversi ke Umpan balik 1. *Linear* [0] tidak berpengaruh pada umpan balik. *Akar kuadrat* [1] biasa digunakan ketika sensor tekanan digunakan untuk menyediakan umpan balik aliran ($(aliran \propto \sqrt{tekanan})$). *Tekanan ke suhu* [2] digunakan pada penerapan kompresor untuk menyediakan umpan balik suhu dengan menggunakan sensor tekanan. Suhu dari pendingin dihitung menggunakan rumus berikut ini:

$Suhu = \frac{A2}{(\ln(Pe + 1) - A1)} - A3$, di mana A1, A2 dan A3 merupakan konstanta khusus pendingin. Pendingin harus dipilih pada parameter 20-20. Parameter 20-21 hingga 20-23 memungkinkan nilai dari A1, A2, dan A3 dimasukkan untuk pendingin yang tidak terdaftar pada parameter 20-20.

20-03 Umpan Balik 2 Sumber

Option:

Fungsi:

Lihat *Umpan Balik 1 Sumber*, par. 20-00 untuk rinciannya.

20-04 Umpan Balik 2 Konversi

Option:

Fungsi:

Lihat *Umpan Balik 2 Konversi*, par. 20-01 untuk rinciannya.

20-06 Umpan Balik 3 Sumber

Option:

Fungsi:

Lihat *Umpan Balik 1 Sumber*, par. 20-00 untuk rinciannya.

20-07 Umpan Balik 3 Konversi

Option:

Fungsi:

Lihat *Umpan Balik 1 Konversi*, par. 20-01 untuk rinciannya.

20-20 Fungsi Umpan Balik

Option:

Fungsi:

[0] Jumlah

[1] Selisih

[2] Rata-rata

[3] * Minimum

[4] Maksimum

[5] Min setpoint multi

[6] Maks setpoint multi

Parameter ini menentukan bagaimana tiga umpan balik yang ada akan digunakan untuk mengontrol frekuensi output dari konverter frekuensi.



Catatan!

Segala umpan balik yang tidak digunakan harus diatur ke "Tidak berfungsi" pada parameter Sumber Umpan Balik: 20-00, 20-03 atau 20-06.

Hasil umpan balik dari fungsi yang dipilih di par. 20-20 akan digunakan oleh Kontroler PID untuk mengontrol frekuensi output dari konverter frekuensi. Umpan balik ini juga dapat ditunjukkan pada layar konverter frekuensi, digunakan untuk mengontrol output analog konverter frekuensi, dan dikirimkan lewat berbagai protokol komunikasi serial.

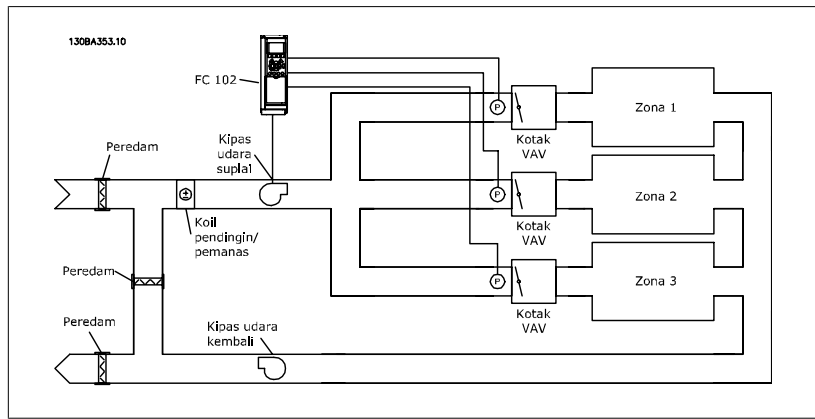
Konverter frekuensi dapat dikonfigurasi untuk menangani beberapa aplikasi multizona. Dua aplikasi multizona yang berbeda dapat didukung:

- Multizona, setpoint tunggal
- Multizona, setpoint multi

Perbedaan antara keduanya dilukiskan melalui contoh berikut ini:

Contoh 1 – Multizona, setpoint tunggal

Di sebuah bangunan kantor, sistem VAV (variable air volume) HVAC harus memastikan adanya tekanan minimum pada kotak VAV yang dipilih. Mengingat berbedanya kehilangan tekanan di setiap saluran, tekanan pada setiap kotak VAV tidak dapat dianggap sama. Tekanan minimum yang diperlukan harus sama untuk semua kotak VAV. Metode kontrol ini dapat disiapkan dengan mengatur *Fungsi Umpan Balik*, par. 20-20 ke opsi [3], Minimum, dan memasukkan tekanan yang diinginkan pada par. 20-21. Kontroler PID akan meningkatkan kecepatan kipas jika umpan balik yang mana pun berada di bawah setpoint dan menurunkan kecepatan kipas jika semua umpan balik berada di atas setpoint.



Contoh 2 – Multizona, setpoint multi

Contoh sebelumnya dapat digunakan untuk menggambarkan penggunaan multizona, kontrol setpoint multi. Apabila zona memerlukan tekanan yang berbeda untuk setiap kotak VAV, setiap setpoint dapat ditentukan di par. 20-21, 20-22 dan 20-23. Dengan memilih *Setpoint multi minimum*, [5], pada par. 20-20, Fungsi Umpan Balik, Kontroler PID akan menaikkan kecepatan kipas apabila salah satu dari umpan balik berada di bawah setpoint dan menurunkan kecepatan kipas apabila salah satu dari umpan balik berada di atas setiap setpoint.

Jumlah [0] mengatur Kontroler PID untuk menggunakan jumlah dari Umpan balik 1, Umpan balik 2 dan Umpan balik 3 sebagai umpan balik.

Catatan!
Segala umpan balik yang belum dipakai harus diatur ke *Tidak Berfungsi* pada par. 20-00, 20-03, atau 20-06.

Jumlah dari Setpoint 1 dan beberapa referensi lainnya yang aktif (lihat kelompok par. 3-1*) akan digunakan sebagai referensi setpoint dari Kontroler PID.

Selisih [1] mengatur Kontroler PID untuk menggunakan selisih antara Umpan balik 1 dan Umpan balik 2 sebagai umpan balik. Umpan balik 3 tidak akan digunakan pada pilihan ini. Hanya setpoint 1 yang akan digunakan. Jumlah dari Setpoint 1 dan beberapa referensi lainnya yang aktif (lihat kelompok par. 3-1*) akan digunakan sebagai referensi setpoint dari Kontroler PID.

Rata-rata [2] mengatur Kontroler PID untuk menggunakan rata-rata dari Umpan balik 1, Umpan balik 2 dan Umpan balik 3 sebagai umpan balik.

Catatan!
Setiap umpan balik yang tidak dipakai harus diatur ke *Tidak Berfungsi* pada par. 20-00, 20-03, atau 20-06. Jumlah dari Setpoint 1 dan referensi lainnya yang diaktifkan (lihat kelompok par. 3-1*) akan digunakan sebagai referensi setpoint dari Kontroler PID.

Minimum [3] mengatur Kontroler PID untuk membandingkan Umpan balik 1, Umpan balik 2 dan Umpan balik 3, serta menggunakan nilai yang terendah sebagai umpan balik.

Catatan!
Segala umpan balik yang belum dipakai harus diatur ke *Tidak Berfungsi* pada par. 20-00, 20-03, atau 20-06. Hanya setpoint 1 yang akan digunakan. Jumlah dari Setpoint 1 dan beberapa referensi lainnya yang aktif (lihat kelompok par. 3-1*) akan digunakan sebagai referensi setpoint dari Kontroler PID.

Maksimum [4] mengatur Kontroler PID untuk membandingkan Umpan balik 1, Umpan balik 2 dan Umpan balik 3, serta menggunakan nilai yang tertinggi sebagai umpan balik.

Catatan!
Segala umpan balik yang belum dipakai harus diatur ke *Tidak Berfungsi* pada par. 20-00, 20-03, atau 20-06.

Hanya Setpoint 1 yang akan digunakan. Jumlah dari Setpoint 1 dan beberapa referensi lainnya yang aktif (lihat kelompok par. 3-1*) akan digunakan sebagai referensi setpoint dari Kontroler PID.

Multi-setpoint minimum [5] mengatur Kontroler PID untuk menghitung perbedaan antara Umpan balik 1 dan Setpoint 1, Umpan balik 2 dan Setpoint 2, serta Umpan balik 3 dan Setpoint 3. Ini akan menggunakan pasangan umpan balik/setpoint di mana umpan balik merupakan yang terjauh di bawah referensi setpoint yang sesuai. Apabila semua sinyal umpan balik berada di atas setpoint yang sesuai, Kontroler PID akan menggunakan pasangan umpan balik/setpoint di mana perbedaan antara umpan balik dan setpoint merupakan yang terkecil.

**Catatan!**

Apabila hanya dua sinyal umpan balik yang digunakan, umpan balik yang tidak akan digunakan harus diatur ke *Tidak Berfungsi* pada par. 20-00, 20-03 atau 20-06. Ingat bahwa setiap referensi setpoint akan merupakan jumlah dari nilai parameter-nya sendiri (20-11, 20-12 dan 20-13) serta referensi lain yang diaktifkan (lihat kelompok par. 3-1*).

Multi-setpoint maksimum [6] mengatur Kontroler PID untuk menghitung perbedaan antara Umpan balik 1 dan Setpoint 1, Umpan balik 2 dan Setpoint 2, serta Umpan balik 3 dan Setpoint 3. Ini akan menggunakan pasangan umpan balik/setpoint di mana umpan balik merupakan yang terjauh di atas referensi setpoint yang sesuai. Apabila semua sinyal umpan balik berada di bawah setpoint yang sesuai, Kontroler PID akan menggunakan pasangan umpan balik/setpoint di mana perbedaan antara umpan balik dan referensi setpoint merupakan yang terkecil.

**Catatan!**

Apabila hanya dua sinyal umpan balik yang digunakan, umpan balik yang tidak akan digunakan harus diatur ke *Tidak Berfungsi* pada par. 20-00, 20-03 atau 20-06. Ingat bahwa setiap referensi setpoint akan merupakan jumlah dari nilai parameter-nya sendiri (20-21, 20-22 dan 20-23) serta referensi lain yang diaktifkan (lihat kelompok par. 3-1*).

6

20-21 Setpoint 1**Range:**

0.000* [UNIT Ref_{MIN} par.3-02 - Ref_{MAX} par. 3-03 (dari par. 20-12)]

Fungsi:

Setpoint 1 digunakan pada Mode Loop Tertutup untuk memasukkan referensi setpoint yang digunakan oleh Kontroler PID dari konverter frekuensi. Lihat penjelasan tentang *Fungsi Umpan Balik*, par. 20-20.

**Catatan!**

Referensi setpoint yang dimasukkan di sini ditambahkan ke referensi lain yang mana pun yang diaktifkan (lihat kelompok par. 3-1*).

20-22 Setpoint 2**Range:**

0.000* [UNIT Ref_{MIN} - Ref_{MAX} (dari par. 20-12)]

Fungsi:

Setpoint 2 digunakan pada Mode Loop Tertutup untuk memasukkan referensi setpoint yang dapat digunakan oleh Kontroler PID dari konverter frekuensi. Lihat penjelasan tentang *Fungsi Umpan Balik*, par. 20-20.

**Catatan!**

Referensi setpoint yang dimasukkan di sini ditambahkan ke referensi lain mana pun yang diaktifkan (lihat kelompok par. 3-1*).

20-81 Kontrol Normal/Terbalik PID**Option:**

[0] * Normal
[1] Pembalikan

Fungsi:

Normal [0] menyebabkan frekuensi output dari konverter frekuensi menurun apabila umpan balik lebih besar daripada referensi setpoint. Ini umum terjadi untuk kipas dengan supply yang dikontrol tekanan dan aplikasi pompa.

Pembalikan [1] menyebabkan frekuensi output dari konverter frekuensi meningkat apabila umpan balik lebih besar daripada referensi setpoint. Ini umum terjadi untuk aplikasi pendinginan yang dikontrol suhu, seperti menara pendingin.

20-93 PID Perolehan Proporsional

Range:

0.50* [0.00 = Off - 10.00]

Fungsi:

Parameter ini menyetel output dari Kontroler PID pada konverter frekuensi berdasarkan kesalahan antara umpan balik dan referensi setpoint. Respons Kontroler PID yang cepat dapat diperoleh ketika nilai ini besar. Namun, jika nilai yang terlalu besar, maka frekuensi output dari konverter frekuensi mungkin menjadi tidak stabil.

20-94 PID Waktu Integral

Range:

20.00 dt* [0.01 - 10000.00 = Off dt]

Fungsi:

Sepanjang waktu integrator menambahkan (memadukan) kesalahan antara umpan balik dan referensi setpoint. Ini diperlukan untuk memastikan bahwa kesalahan mendekati nol. Penyetelan kecepatan konverter frekuensi yang cepat diperoleh ketika nilai ini kecil. Namun, jika nilai yang terlalu kecil, maka frekuensi output dari konverter frekuensi mungkin menjadi tidak stabil.

22-21 Deteksi Daya Rendah

Option:

- [0] * Nonaktif
- [1] Aktif

Fungsi:

Jika Aktif yang dipilih, persiapan Deteksi Daya Rendah harus dilakukan untuk dapat menetapkan parameter di kelompok 22-3* untuk operasi yang sesuai!

22-22 Deteksi Kecepatan Rendah

Option:

- [0] * Nonaktif
- [1] Aktif

Fungsi:

Pilih Aktif untuk mendeteksi saat motor beroperasi dengan kecepatan sesuai yang diatur di par. 4-11 or 4-12, *Batas Rendah Motor*.

22-23 Fungsi Tiada Aliran

Option:

- [0] * Off
- [1] Mode Tidur
- [2] Peringatan
- [3] Alarm

Fungsi:

Tindakan umum untuk Deteksi Daya Rendah dan Deteksi Kecepatan Rendah (Pemilihan individual tidak dapat dilakukan).
Peringatan: Pesan pada layar LCP (jika dipasang) dan/atau sinyal melalui relai atau output digital.
Alarm: Konverter frekuensi akan trip dan motor akan berhenti hingga di-reset.

22-24 Tunda Tiada Aliran

Range:

10 dt* [0-600 dt.]

Fungsi:

Tetapan waktu Daya Rendah/Kecepatan Rendah harus dapat dideteksi untuk mengaktifkan sinyal untuk tindakan. Apabila deteksi menghilang sebelum waktu habis, waktu akan di-reset.

22-26 Fungsi Pompa Kering

Option:

- [0] * Off
- [1] Peringatan
- [2] Alarm

Fungsi:

Deteksi Daya Rendah harus Aktif (par. 22-21) dan disiapkan (menggunakan par. 22-3*, *Penalaan Tiada Daya Aliran*, atau *Pengaturan Otomatis*, Par. 22-20) untuk dapat menggunakan Deteksi Pompa Kering.
Peringatan: Pesan pada layar LCP (jika dipasang) dan/atau sinyal melalui relai atau output digital.
Alarm: Konverter frekuensi akan trip dan motor akan berhenti hingga direset.

22-40 Waktu Berjalan Minimum**Range:**

10 dt* [0 -600 dt]

Fungsi:

Tetapkan waktu berjalan minimum untuk motor setelah perintah Start (input digital atau Bus) sebelum memasuki Mode Tidur.

22-41 Waktu Tidur Minimum**Range:**

10 dt* [0 -600 dt]

Fungsi:

Tetapkan waktu minimum yang diinginkan untuk tetap berada pada Mode Tidur. Ini akan mengesampingkan segala kondisi bangun lainnya.

22-42 Kecepatan Bangun [RPM]**Range:**

[par. 4-11 (Batas Rendah Kecepatan Motor) - Par. 4-13 (Batas Tinggi Kecepatan Motor)]

Fungsi:

Untuk digunakan apabila par. 0-02, *Unit Kecepatan Motor*, telah diatur ke RPM (parameter tidak nampak apabila Hz dipilih). Hanya digunakan apabila par. 1-00, *Mode Konfigurasi*, diatur ke Loop Terbuka dan referensi kecepatan diterapkan oleh kontroler eksternal. Tetapkan kecepatan referensi di mana Mode Tidur harus dibatalkan.

22-60 Fungsi Sabuk Putus**Option:**

[0] * Nonaktif

[1] Peringatan

[2] Trip

Fungsi:

Pilih tindakan yang akan dilakukan jika kondisi Sabuk Putus terdeteksi

22-61 Torsi Sabuk Putus**Range:**

10%* [0 - 100%]

Fungsi:

Tetapkan torsi sabuk putus dalam persen dari torsi motor terukur.

22-62 Tunda Sabuk Putus**Range:**

10 dt* [0 -600 dt]

Fungsi:

Menetapkan waktu di mana kondisi Sabuk Putus harus aktif sebelum dapat menjalankan tindakan yang dipilih pada *Fungsi Sabuk Putus*, par. 22-60.

22-75 Perlindungan Siklus Pendek**Option:**

[0] * Nonaktif

[1] Aktif

Fungsi:

Nonaktif[0]: Waktu yang diatur pada *Interval Antara Start*, par. 22-76 akan dinonaktifkan.
Aktif[1]: Waktu yang diatur pada *Interval Antara Start*, par. 22-76 akan diaktifkan.

22-76 Interval Antara Start**Range:**

0 dt* [0 -3600 dt]

Fungsi:

Menetapkan waktu yang diinginkan sebagai waktu minimum antara dua start. Setiap perintah start normal (Start/Jog/Bekukan) akan diabaikan hingga waktu yang ditentukan sudah kedaluwarsa.

22-77 Waktu Berjalan Minimum**Range:**

0 dt* [0 - par. 22-76]

Fungsi:

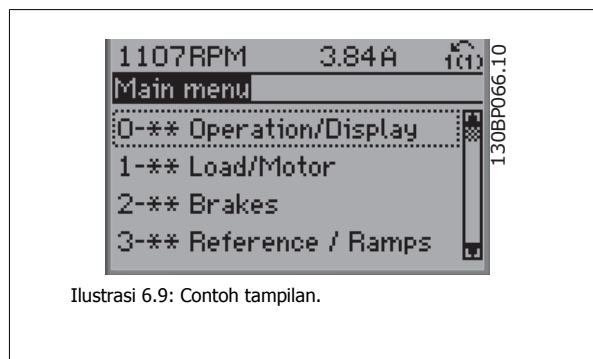
Menetapkan waktu yang diinginkan sebagai waktu berjalan minimum setelah perintah start normal (Start/Jog/Bekukan). Setiap perintah stop normal akan diabaikan hingga waktu yang ditentukan sudah kedaluwarsa. Timer akan mulai menghitung pada perintah start normal (Start/Jog/Bekukan). Timer akan diabaikan oleh perintah Meluncur (Pembalikan) atau Interlock Eksternal.

**Catatan!**

Tidak bekerja pada mode kaskade.

6.1.4 Modus Menu Utama

Baik GLCP dan NLCP keduanya menyediakan akses ke modus menu utama. Pilih modus Menu Utama dengan menekan tombol [Menu Utama]. Gambar 6.2 menunjukkan hasil pembacaan, yang muncul di layar GLCP. Baris 2 hingga 5 pada alayar menampilkan sejumlah grup parameter yang dapat dipilih dengan menekan tombol atas dan bawah.



Ilustrasi 6.9: Contoh tampilan.

Setiap parameter memiliki nama dan nomor yang akan tetap sama tanpa mempedulikan modus pemrogramannya. Pada modus Menu Utama, parameter dibagi ke dalam grup. Digit pertama dari nomor parameter (dari kiri) menunjukkan nomor grup parameter.

Semua parameter dapat diubah pada Menu Utama. Konfigurasi dari unit (par.1-00) akan menentukan parameter lain yang tersedia untuk pemrograman. Sebagai contoh, pilih Loop Tertutup untuk menambah parameter yang terkait dengan operasi loop tertutup. Kartu opsi ditambahkan ke unit untuk menambah parameter yang terkait dengan perangkat opsi.



6.1.5 Pemilihan Parameter

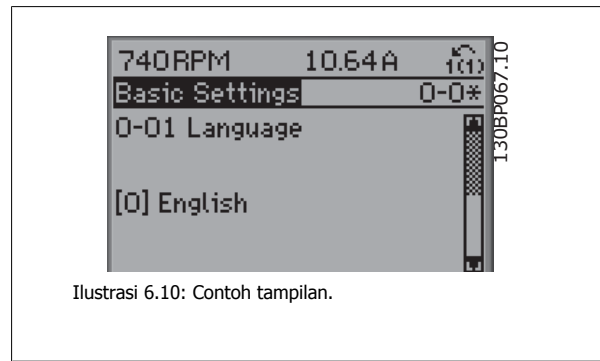
Pada mode Menu Utama, parameter dibagi ke dalam beberapa kelompok. Pilih kelompok parameter dengan tombol navigasi. Kelompok parameter berikut ini dapat diakses:

No. kelompok	Kelompok parameter:
0	Operasi / Tampilan
1	Beban / Motor
2	Rem
3	Referensi/Ramp
4	Batas / Peringatan
5	Digital In/Out
6	Analog In/Out
8	Komunikasi dan Pilihan
9	Profibus
10	Fieldbus CAN
11	LonWorks
13	Logika Cerdas
14	Fungsi Khusus
15	Informasi Drive
16	Pembacaan Data
18	Pembacaan Data 2
20	Loop Tertutup Drive
21	Perpanjangan Loop Tertutup
22	Fungsi Aplikasi
23	Fungsi berbasis-waktu
24	Mode Kebakaran
25	Kontroler Kaskade
26	Opsi I/O Analog MCB 109

Tabel 6.3: Kelompok parameter.

Setelah memilih kelompok parameter, pilih parameter dengan tombol navigasi.

Bagian tengah dari layar GLCP menampilkan nomor parameter dan nama serta nilai parameter yang dipilih.



Ilustrasi 6.10: Contoh tampilan.

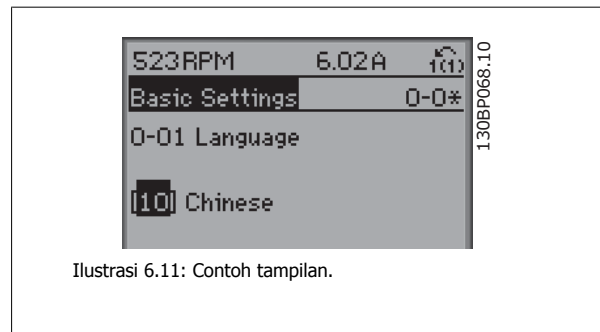
6.1.6 Mengubah Data

1. Tekan tombol [Menu Cepat] atau [Menu Utama].
2. Gunakan tombol [▲] dan [▼] untuk mencari grup parameter yang akan diedit.
3. Gunakan tombol [▲] dan [▼] untuk mencari parameter yang akan diedit.
4. Tekan tombol [OK].
5. Gunakan tombol [▲] dan [▼] untuk memilih pengaturan parameter yang benar. Atau, untuk berpindah ke digit di dalam angka, gunakan tombol. Cursor menunjukkan digit yang dipilih untuk diubah. Tombol [▲] menaikkan angka, tombol [▼] menurunkan angka.
6. Tekan tombol [Cancel] untuk mengabaikan perubahan, atau tekan tombol [OK] untuk menerima perubahan dan memasukkan pengaturan baru.

6.1.7 Mengubah Nilai Teks

Jika parameter yang dipilih adalah nilai teks, ubahlah nilai teks dengan menggunakan tombol navigasi atas/bawah.

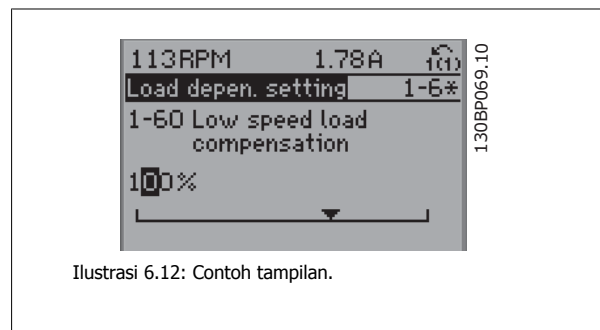
Tombol atas akan menaikkan nilai, dan tombol bawah akan menurunkan nilai. Tempatkan cursor di nilai yang akan disimpan dan tekan [OK].



Ilustrasi 6.11: Contoh tampilan.

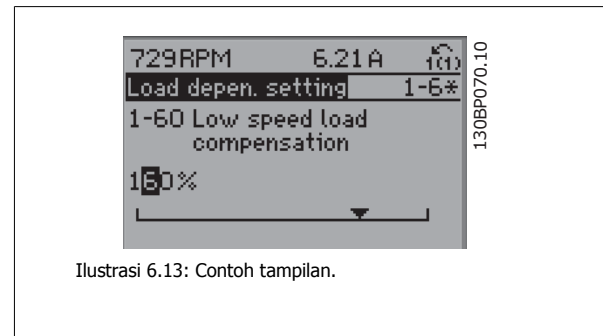
6.1.8 Mengubah Grup Nilai Data Numerik

Apabila parameter yang dipilih adalah nilai data numerik, ubahlah nilai data yang dipilih dengan menggunakan tombol navigasi <> serta atas/bawah. Gunakan tombol navigasi <> untuk menggerakkan cursor secara horisontal.



Ilustrasi 6.12: Contoh tampilan.

Gunakan tombol navigasi atas/bawah untuk mengubah nilai data. Tombol atas akan memperbesar nilai data, dan tombol bawah akan mengurangi nilai data. Tempatkan kursor di nilai yang akan disimpan dan tekan [OK].



Ilustrasi 6.13: Contoh tampilan.

6.1.9 Mengubah Nilai Data, Selangkah-demi-Selangkah

Parameter tertentu dapat diubah selangkah-demi-selangkah atau senantiasa berubah. Ini berlaku untuk *Daya Motor* (par. 1-20), *Tegangan Motor* (par. 1-22) dan *Frekuensi Motor* (par. 1-23).

Parameter akan diubah baik sebagai kelompok nilai data numerik dan sebagai nilai data numerik yang senantiasa berubah.

6

6.1.10 Pembacaan dan Pemrograman Parameter Berindeks

Parameter diindeks ketika ditempatkan pada stack gulung.

Par. 15-30 hingga 15-32 berisi log fault yang dapat dibaca. Pilih parameter, tekan [OK], dan gunakan tombol navigasi atas/bawah untuk menggulir ke log nilai.

Gunakan par. 3-10 sebagai contoh:

Pilih parameter, tekan [OK], dan gunakan tombol navigasi atas/bawah untuk menggulir ke nilai yang diindeks. Untuk mengubah nilai parameter, pilih nilai yang diindeks dan tekan tombol [OK]. Ubah nilai dengan menggunakan tombol atas/bawah. Tekan [OK] untuk menerima pengaturan baru. Tekan [Cancel] untuk membatalkan Tekan [Back] untuk meninggalkan parameter.

6.2 Daftar parameter

Parameter untuk FC 102 Drive VLT HVAC dibagi ke dalam beberapa kelompok parameter untuk memudahkan pemilihan parameter yang benar, demi mengoptimalkan operasional konverter frekuensi.

Kebanyakan dari aplikasi HVAC dapat diprogram menggunakan tombol Quick Menu dan dengan memilih parameter di bawah Pengaturan Cepat dan Pengaturan Fungsi.

Keterangan dan pengaturan default dari parameter dapat dijumpai di bawah bagian Daftar Parameter pada bagian belakang manual ini.

0-xx Operasi/Tampilan	10-xx Fieldbus CAN
1-xx Beban/Motor	11-xx LonWorks
2-xx Rem	13-xx Logika Cerdas
3-xx Referensi/Ramp	14-xx Fungsi Khusus
4-xx Batas/Peringatan	15-xx Informasi FC
5-xx Digital In/Out	16-xx Pembacaan Data
6-xx Analog In/Out	18-xx Pembacaan Data 2
8-xx Komunikasi dan Opsi	20-xx Loop Tertutup FC
9-xx Profibus	21-xx Loop Tertutup Ekst.
	22-xx Aplikasi Khusus
	23-xx Tindakan Berwaktu
	24-xx* Mode Kebakaran
	25-xx Kontroler Kaskade
	26-xx Opsi I/O Analog MCB 109

6.2.1 0- * Operasi dan Tampilan

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4-pengaturan	Berubah selama operasi	Indeks konversi	Jenis
0-0* Pengaturan Dasar						
0-01	Bahasa	[0] Inggris	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-02	Unit Kecepatan Motor	[0] RPM	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-03	Pengaturan Wilayah	[0] Internasional	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-04	Status Operasi saat Daya hidup	[0] Lanjutkan	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-05	Unit Modus Lokal	[0] Sbg Unit Kecep. Motor	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-1* Operasi Pengaturan						
0-10	Pengaturan aktif	[1] Pengaturan 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Pengaturan Pemrograman	[9] Pengaturan Aktif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	Pengaturan ini Berhubungan ke	[0] Tidak terhubung	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	Pembacaan: Pengaturan terhubung	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Pembacaan: P'aturan Prog. / Saluran	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-2* Tampilan LCP						
0-20	Tampilan Baris 1,1 Kecil	1602	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Tampilan Baris 1,2 Kecil	1614	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Tampilan Baris 1,3 Kecil	1610	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	Tampilan Baris 2 Besar	1613	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	Tampilan Baris 3 Besar	1502	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	Menu Pribadi	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-3* Pbaca. Cust. LCP						
0-30	Unit Pembacaan Custom	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-31	Nilai Min. Pembacaan Custom	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Nilai Maks. Pembacaan Custom	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	Teks Tampilan 1	100.00 CustomReadoutUnit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Teks Tampilan 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Teks Tampilan 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-4* Tombol LCP						
0-40	[Manual] tombol pd LCP	[1] Dapat	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	[Off] tombol pd LCP	[1] Dapat	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	(Nyala Otomatis) Tombol pada LCP	[1] Dapat	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	[Reset] tombol pd LCP	[1] Dapat	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-44	Tombol [Off/Reset] pada LCP	[1] Dapat	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-45	Kunci [Bypass Drive] pada LCP	[1] Dapat	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-5* Copy/simpan						
0-50	Copy LCP	[0] Tdk copy	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	Copy pengaturan	[0] Tdk ada copy	All set-ups	FALSE	-	Uint8

6

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4-pengaturan	Berubah selama operasi	Indeks konversi	Jenis
0-6* Kata Sandi						
0-60	Kt. sandi menu utama	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-61	Akses ke Menu Utama tanpa kt. Sandi	[0] Akses penuh	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-65	Sandi Menu Pribadi	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-66	Akses ke Menu Pribadi tanpa Sandi	[0] Akses penuh	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-7* Pengaturan Jam						
0-70	Atur Tgl & Waktu	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
0-71	Format Tgl.	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-72	Format Waktu	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-74	DST/Summertime	[0] Off	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-76	DST/Start Summertime	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-77	DST/Akhir Summertime	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-79	Masalah Jam	[0] Nonaktif	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-81	Hari Kerja	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-82	Hari Kerja Tambahan	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-83	Bukan Hari Kerja Tambahan	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-89	Pembacaan Tgl. dan Waktu	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

6.2.2 1- * Beban/Motor

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4-pengaturan	Berubah selama operasi	Indeks konversi	Jenis
1-0* Pengaturan Umum						
1-00	Mode Konfigurasi	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-03	Karakteristik Torsi	[3] Optim. Energi Auto VT	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-2* Data Motor						
1-20	Daya Motor [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-21	Daya motor [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-22	Tegangan Motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Frekuensi Motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Arus Motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	Kecepatan Nominal Motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-28	Periksa Rotasi Motor	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-29	Penyesuaian Motor Otomatis (AMA)	[0] Padam	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-3* L'jutan Data Moto						
1-30	Resistansi Stator (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Resistansi Rotor (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Reaktansi Utama (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Resistansi Kerugian Besi (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	Kutub Motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-5* T. T'gant. beban						
1-50	Magnetisasi motor pada Kecepatan Nol	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-51	Magnet. Norm. Kec. Min. [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-52	Magnet. Norm. Kec. Min. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-6* T'gant Bbn P'atur						
1-60	Kompensasi Beban Kecepatan Rendah	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	Kompensasi Beban Kecepatan Tinggi	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Kompensasi Slip	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	Tetapan Waktu Kompensasi Slip	0.10 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	Peredaman Resonansi	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	Tetapan Waktu peredaman resonansi	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint8
1-7* Penyesuaian Start						
1-71	Penundaan start	0.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-73	Start Melayang	[0] Nonaktif	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-8* Stop penyesuaian						
1-80	Fungsi saat Stop	[0] Coast	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-81	Fungsi dari kcpn. min. pd stop [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-82	Kec. Min utk Fungsi B'henti [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-9* Suhu Motor						
1-90	Proteksi pd termal motor	[4] ETR trip 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	Kipas Eksternal Motor	[0] Tidak	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	Sumber Thermistor	[0] Tidak ada	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.2.3 2- * * Rem

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4-pengaturan	Berubah selama operasi	Indeks konversi	Jenis
2-0* Brake DC						
2-00	Arus Penahanan DC/Prapanas	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	Arus Brake DC	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	Waktu Pengereman DC	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	Kecepatan Penyelesaian Rem DC [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	Kecepatan Penyelesaian Rem DC [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-1* Fungsi Energi Brake						
2-10	Fungsi Brake	[0] Padam	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Tahanan Brake	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-12	Batas Daya Brake (kW)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	Pemantauan Daya Brake	[0] Padam	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	Cek Brake	[0] Padam	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	Arus Maks. rem AC	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	Pengontrol tegangan berlebih	[2] Aktif	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.2.4 3- ** Referensi / Ramp

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4-pengaturan	Berubah selama operasi	Indeks konversi	Jenis
3-0* Batas Referensi						
3-02	Referensi Minimum	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Referensi Maksimum	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	Fungsi Referensi	[0] Jumlah	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-1* Referensi						
3-10	Referensi preset	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Kecepatan Jog [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-13	Situs Referensi	[0] T'hubung ke Manual	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-14	Referensi relatif preset	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	Sumber 1 Referensi	[1] Input analog 53	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-16	Sumber 2 Referensi	[20] Pot.meter digital	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-17	Sumber 3 Referensi	[0] Tidak ada fungsi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-19	Kecepatan Jog [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
3-4* Ramp 1						
3-41	Waktu tahanan Ramp 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	Waktu Turunan Ramp 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-5* Ramp 2						
3-51	Waktu tahanan Ramp 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	Waktu Turunan Ramp 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-8* Ramp lain						
3-80	Waktu Ramp Jog	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	Waktu Ramp Stop Cepat	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-9* Pot.meter Digital						
3-90	Ukuran step	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-91	Ramp Time	1.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-92	Pemulihan Daya	[0] Padam	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-93	Batas Maksimum	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-94	Batas Minimum	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	Penundaan Tahanan	1.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	TimD

6.2.5 4- * * Batas / Peringatan

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4-pengaturan	Berubah selama operasi	Indeks konversi	Jenis
4-1* Batas Motor						
4-10	Arah Kecepatan Motor	[2] Kedua arah	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	Batas Rendah Kecepatan Motor [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-12	Batas Rendah Kecepatan Motor [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-13	Batas Tinggi Kecepatan Motor [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-14	Batas Tinggi Kecepatan Motor [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-16	Mode Motor/Batas Torsi	110.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	Mode generator Batasan Torsi	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	Batas Arus	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
4-19	Frekuensi Output Maks.	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-5* Sesuai Peringatan						
4-50	Arus Peringatan Lemah	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	Arus Peringatan Tinggi	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-52	Kecepatan Peringatan Rendah	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	Kecepatan Peringatan Tinggi	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-54	Peringatan Referensi Rendah	-999999,999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Peringatan Referensi Tinggi	999999,999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Peringatan Umpan Balik Rendah	-999999,999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Peringatan Umpan Balik Tinggi	999999,999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Fungsi Fasa Motor Hilang	[1] Nyala	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-6* Kecepatan pintas						
4-60	Kecepatan Pintas Dari [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-61	Kecepatan Pintas Dari [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-62	Kecepatan Pintas Ke [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-63	Kecepatan Pintas Ke [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-64	P'aturan Pintas Semi-Auto	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uint8

6.2.6 5- ** Digital In/Out

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4-pengaturan	Berubah selama operasi	Indeks konversi	Jenis
5-0* Mode I/O digital						
5-00	Mode I/O Digital	[0] PNP - Aktif pada 24V	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	Mode Terminal 27	[0] Input	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	Terminal 29 Mode	[0] Input	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-1* Digital Input						
5-10	Terminal 18 Input Digital	[8] Start	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Terminal 19 Input Digital	[10] Pembalikan	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Terminal 27 Input Digital	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Terminal 29 Input Digital	[14] Jog	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	Terminal 32 Input Digital	[0] Tidak ada operasi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	Terminal 33 Input Digital	[0] Tidak ada operasi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-16	Input Digital Terminal X30/2	[0] Tidak ada operasi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-17	Input Digital Terminal X30/3	[0] Tidak ada operasi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-18	Input Digital Terminal X30/4	[0] Tidak ada operasi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-3* Digital Output						
5-30	Terminal 27 digital output	[0] Tidak ada operasi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	Terminal 29 Digital output	[0] Tidak ada operasi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-32	Term X30/6 Digi Out (MCB 101)	[0] Tidak ada operasi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-33	Term X30/7 Digi Out (MCB 101)	[0] Tidak ada operasi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-4* Relai						
5-40	Relai Fungsi	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Penundaan On (Hidup), Relai	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Penundaan Off (mati), Relai	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-5* Input Pulsa						
5-50	Term. 29 Frekuensi Rendah	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	Term. 29 Frekuensi Tinggi	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	Term. 29 Ref Rendah/Nilai Ump-balik	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Term. 29 Ref Tinggi/Nilai Ump-balik	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Tetapan Waktu Filter Pulsa #29	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	Term. 33 Frekuensi Rendah	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	Term. 33 Frekuensi Tinggi	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	Term. 33 Ref Rendah/Nilai Ump-balik	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Term. 33 Ref Tinggi/Nilai Ump-balik	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	Tetapan Waktu Filter Pulsa #33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16

6

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4-pengaturan	Berubah selama operasi	Indeks konversi	Jenis
5-6* Output Pulsa						
5-60	Variabel Output Pulsa Terminal 27	[0] Tidak ada operasi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-62	Frek. Maks. Keluaran Pulsa #27	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-63	Variabel Output Pulsa Terminal 29	[0] Tidak ada operasi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-65	Frek. Maks. Keluaran Pulsa #29	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-66	Var. Output Pulsa Di Term. X30/6	[0] Tidak ada operasi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-68	Frek. Maks. Keluaran Pulsa #X30/6	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-9* Bus Terkontrol						
5-90	Kontrol Bus Relai & Digital	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-93	Kontrol Bus Pulsa Keluar #27	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-94	Pra-Setel Timeout Pulsa Keluar #27	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-95	Kontrol Bus Pulsa Keluar #29	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-96	Pra-Setel Timeout Pulsa Keluar #29	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-97	Kontrol Bus #X30/6 Pulsa Out	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	Prasetel Istirahat #X30/6 Pulsa Out	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

6.2.7 6- ** Analog In/Out

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4-pengaturan	Berubah selama operasi	Indeks konversi	Jenis
6-0* Mode I/O Analog						
6-00	Waktu Istirahat Arus/Teg. t'lalu rdh	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Fungsi Istirahat arus/teg. t'lalu rdh	[0] Padam	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-02	Fungsi Timeout Live Zero Mode Kebakaran	[0] Padam	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-1* Input Analog 53						
6-10	Terminal 53 Tegangan Rendah	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	Terminal 53 Tegangan Tinggi	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	Terminal 53 Arus Rendah	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	Terminal 54 Arus Tinggi	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	Terminal 53 Ref Rdh/Nilai Ump-Balik	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Terminal 53 Ref Tinggi/Nilai Ump-Balik	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Tetapan Waktu Filter Terminal 53	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-17	Live Zero Terminal 53	[1] Aktif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-2* Input Analog 54						
6-20	Terminal 54 Tegangan Rendah	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	Terminal 54 Tegangan Tinggi	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	Terminal 54 Arus Rendah	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	Terminal 54 Arus Tinggi	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	Terminal 54 Ref Rdh/Nilai Ump-Balik	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Terminal 54 Ref Tinggi/Nilai Ump-Balik	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Terminal 54 Tetapan Waktu Filter	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-27	Live Zero Terminal 54	[1] Aktif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-3* Input Analog X30/11						
6-30	Terminal X30/11 Tegangan Rendah	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-31	Terminal X30/11 Tegangan Tinggi	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-34	Term. X30/11 Nil.Ref/Ump.Blk. Rd.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	Term. X30/11 Nil.Ref/Ump.Blk. Tg.	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	Tetapan Waktu Filter Terminal X30/11	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-37	Live Zero Term. X30/11	[1] Aktif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-4* Input Analog X30/12						
6-40	Terminal X30/12 Tegangan Rendah	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-41	Terminal X30/12 Tegangan Tinggi	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-44	Term. X30/12 Nil.Ref/Ump.Blk. Rd.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	Term. X30/12 Nil.Ref/Ump.Blk. Tg.	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	Tetapan Waktu Filter Terminal X30/12	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-47	Live Zero Term. X30/12	[1] Aktif	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4-pengaturan	Berubah selama operasi	Indeks konversi	Jenis
6-5* Output Analog 42						
6-50	Terminal 42 Output	[100] Frekuensi output	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	Terminal 42 Skala Output Min.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	Terminal 42 Skala Output Maks.	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	Kontrol Bus Keluaran Terminal 42	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	Pra-Setel Time-Out Kluaran Term. 42	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-6* Output Analog X30/8						
6-60	Keluaran Terminal X30/8	[0] Tidak ada operasi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-61	Skala Min. Terminal X30/8	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	Skala Maks. Terminal X30/8	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	Kontrol Bus Output Term. X30/8	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	Timeout Prasetel Output Term. X30/8	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

6.2.8 8- * * Komunikasi dan Opsi

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4-pengaturan	Berubah selama operasi	Indeks konversi	Jenis
8-0* Pengaturan Umum						
8-01	Bagian Kontrol	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Sumber Kontrol	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Waktu Timeout Kontrol	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Fungsi Timeout Kontrol	[0] Padam	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Fungsi Akhir dari Istirahat	[1] Resume pengaturan	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Reset Timeout Kontrol	[0] Jangan reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Pemicu Diagnosa	[0] Tdk dapat	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-1* Pengaturan Kontrol						
8-10	Profil Kontrol	[0] Profil FC	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-13	Kata Status STW Dapat Dikonfigurasi	[1] Profil Standar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-3* P'aturan t'imal						
8-30	Protokol	[0] FC	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Alamat	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Baud Rate	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Paritas / Bit Stop	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-35	Penundaan tanggapan Minimum	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Penundaan Tanggapan Maks	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Penundaan Inter-Char Maks	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
8-4* Set protokol MC FC						
8-40	Pemilihan telegram	[1] Telegram standar 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-5* Digital/Bus						
8-50	Pemilihan Coasting	[3] Logika OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	Pilihan Brake DC	[3] Logika OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	pemilihan start	[3] Logika OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Pembalikan Terpilih	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Pengaturan Terpilih	[3] Logika OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Pemilihan referensi preset	[3] Logika OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-7* BACnet						
8-70	Contoh Perangkat BACnet	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-72	Master Maks MS/TP	127 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-73	Bingkai Infor Maks MS/TP	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
8-74	"Jalankan saya"	[0] Send at power-up	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Sandi Inisialisasi	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]

6

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4-pengaturan	Berubah selama operasi	Indeks konversi	Jenis
8-8* Diagnostik Port FC						
8-80	Jumlah Pesan Bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	Jumlah Ksalah. Bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	Jumlah Pesan Slave	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	Jml Kesalahan Slave	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-9* Bus Jog						
8-90	Kecepatan Bus Jog 1	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Kecepatan Bus Jog 2	200 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-94	Umpan balik Bus 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	Umpan balik Bus 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	Umpan balik Bus 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2

6.2.9 9- ** Profibus

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4-pengaturan	Berubah selama operasi	Indeks konversi	Jenis
9-00	Setpoint	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Nilai Aktual	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	Konfigurasi Tulis PCD	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-16	Konfigurasi Baca PCD	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-18	Alamat Node	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-22	Pemilihan Telegram	[108] PPO 8	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	Parameter untuk Sinyal	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	Edit Parameter	[1] Dapat	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
9-28	Kontrol Proses	[1] Dapat cyclic master	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
9-44	Penghitung Pesan Kerusakan	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-45	Kode Kerusakan	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-47	Nomor Kerusakan	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-52	Penghitung Situasi Kerusakan	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-53	Kata Peringatan Profibus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-63	Baud Rate Aktual	[255] T ditemukan baudr.	All set-ups	TRUE	-	V2
9-64	Identifikasi Piranti	0 N/A	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-65	Nomor Profil	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-67	Kata Kontrol 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[2]
9-68	Kata Status 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-71	Simpan Nilai Data Profibus	[0] Padam	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	ProfibusDriveReset	[0] Tidak ada tindakan	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-80	Parameter terdefinisi (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	Parameter terdefinisi (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	Parameter terdefinisi (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	Parameter terdefinisi (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-84	Parameter (5) yang Ditetapkan	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	Perubahan Parameter (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	Perubahan Parameter (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	Perubahan Parameter (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	Perubahan parameter (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-94	Perubahan parameter (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

6.2.10 10- * * Fieldbus CAN

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4-pengaturan	Berubah selama operasi	Indeks konversi	Jenis
10-0* P'aturan B'sama						
10-00	Protokol CAN	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	Pemilihan Baud Rate	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-05	P'htg. Kesalahan Pengiriman P'bacca	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	P'htg. Kesalahan Penerimaan P'bacca	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	Pembacaan penghitungan Bus Off	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-1* DeviceNet						
10-10	Pemilihan Jenis Data Proses	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-11	Tulis Konfig Data Proses	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-12	Baca Konfig Data Proses	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-13	Parameter Peringatan	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-14	Referensi Jaringan	[0] Padam	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-15	Kontrol Jaringan	[0] Padam	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-2* Filter COS						
10-20	COS Filter 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-21	COS Filter 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-22	COS Filter 3	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-23	COS Filter 4	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-3* Akses Parameter						
10-30	Indeks Urut	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-31	Penyimpanan Nilai Data	[0] Padam	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-32	Revisi DeviceNet	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-33	Selalu Simpan	[0] Padam	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-34	Kode Produk DeviceNet	120 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
10-39	Parameter DeviceNet F	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

6.2.11 11- ** LonWorks

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4-pengaturan	Berubah selama operasi	Indeks konversi	Jenis
11-0* ID LonWorks						
11-00	ID Neuron	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[6]
11-1* Fungsi LON						
11-10	Profil Drive	[0] Profil VSD	All set-ups	TRUE	-	Uint8
11-15	Kata Peringatan LON	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
11-17	Revisi XIF	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
11-18	Revisi LonWorks	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
11-2* Akses Param. LON						
11-21	Simpan Nilai Data	[0] Padam	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.2.12 13- * * Logika Cerdas

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4-pengaturan	Berubah selama operasi	Indeks konversi	Jenis
13-0* Pengaturan SLC						
13-00	Mode Pengontrol SL	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-01	Start Peristiwa	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-02	Hentikan Peristiwa	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-03	Reset SLC	[0] Jangan reset SLC	All set-ups	TRUE	-	Uint8
13-1* Pemandangan						
13-10	Suku Operasi Pemandangan	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-11	Operator Pemandangan	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-12	Nilai Pemandangan	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
13-2* Timers						
13-20	Timer Pengontrol SL	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	TimD
13-4* Peraturan Logika						
13-40	Aturan Logika Boolean 1	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-41	Operator Aturan Logika 1	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-42	Aturan Logika Boolean 2	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-43	Operator Aturan Logika 2	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-44	Aturan Logika Boolean 3	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-5* Keadaan						
13-51	Peristiwa Pengontrol SL	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-52	Tindakan Pengontrol SL	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

6.2.13 14- ** Fungsi Khusus

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4-pengaturan	Berubah selama operasi	Indeks konversi	Jenis
14-0* Switching Pembalik						
14-00	Pola switching	[0] 60 AVM null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	Frekuensi switching	[1] Nyala	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-03	Kelebihan modulasi	[0] Padam	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-04	PWM Acak					
14-1* Sum tg ny'li./pdm						
14-12	Fungsi pd Ketidak-seimbangan Sumb.	[0] Trip	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-2* Fungsi Reset						
14-20	Mode Reset	[0] Reset manual	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Waktu Restart otomatis	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Modus Operasi	[0] Operasi normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	Pengaturan Jenis Kode	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
14-25	Penundaan Trip pada Batasan Torsi	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	Penunda.Trip pd Krusak Pmblik.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-28	Pengaturan Produksi	[0] Tidak ada tindakan	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	Kode layanan	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
14-3* Ktrl batas arus.						
14-30	Ktrl Batas arus, Penguatan Proporsional	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	Ktrl Batas arus, Waktu Integrasi	0.020 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
14-4* Optimasi Energi						
14-40	Tingkat VT	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	Magnetisasi Minimum AEO	40 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-42	Frekuensi Minimum AEO	10 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-43	Cosphi Motor	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
14-5* Lingkungan						
14-50	Filter RFI	[1] Nyala	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-52	Kontrol Kipas	[0] Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	Monitor Kipas	[1] Peringatan	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-6* Penurunan Daya Auto						
14-60	Fungsi pada Suhu Lebih	[0] Trip	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	Fungsi pd Lebih Beban Inverter	[0] Trip	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-62	Arus Penurunan Lebih Beban Inv.	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16

6.2.14 15- * Informasi FC

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4-pengaturan	Berubah selama operasi	Indeks konversi	Jenis
15-0* Data Operasi						
15-00	Jam Pengoperasian	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Jam Putaran	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-02	Penghitung kWh	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	Penyalaaan	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-04	Keleb. Suhu	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	Keleb. Tegangan	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-06	Reset penghitung kWh	[0] Jangan reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-07	Penghitung reset jam putaran	[0] Jangan reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-08	Jumlah Start	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-1* Pengat. Log Data						
15-10	Sumber log	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	Interval Logging	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Peristiwa Pemicu	[0] Salah	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	Mode Logging	[0] Selalu log	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	Sampel Sebelum Pemicu	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
15-2* Log historis						
15-20	Log historis: Peristiwa	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Log historis: Nilai	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Log historis: Waktu	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-23	Log Historis: Tanggal dan Waktu	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-3* Log Alarm						
15-30	Log Alarm: Kode Kesalahan	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-31	Log Alarm: Nilai	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-32	Log Alarm: Waktu	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-33	Log Alarm: Tanggal dan Waktu	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-4* Ident. Frek. Konv.						
15-40	Jenis FC	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Bagian Daya	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Tegangan	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Veri Perangkat Lunak	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Urutaiian Jenis Kode Terurut	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Urutaiian Jenis kode Aktual	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	No Order Konverter Frekuensi	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	No order kartu daya	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	No ID LCP	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	Kartu Kontrol ID SW	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	Kartu Daya ID SW	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Nomor Serial Konverter Frekuensi	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	No serial kartu daya	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4-pengaturan	Berubah selama operasi	Indeks konversi	Jenis
15-6* Ident Pilihan						
15-60	Pilihan Terangkai	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Versi SW Pilihan	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Nomor Pilihan Pesanan	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Nomor Seri Pilihan	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Pilihan di Slot A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Versi SW Pilihan Slot A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Pilihan di Slot B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Versi SW Pilihan Slot B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Pilihan pada Slot C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Sw Version Opsi di Slot C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Pilihan pada Slot C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Sw Version Opsi di Slot C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Info Parameter						
15-92	Parameter terdefinisi	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	Parameter Modifikasi	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-99	Metadata Parameter	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

6.2.15 16- * * Pembacaan Data

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4-pengaturan	Berubah selama operasi	Indeks konversi	Jenis
16-0* Status Umum						
16-00	Kata Kontrol	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	Referensi [Unit]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	Referensi %	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	Kata Status	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-05	Nilai Aktual Utama [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-09	Pembacaan custom	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-1* Status Motor						
16-10	Daya [kW]	0.00 kW	All set-ups	FALSE	1	Int32
16-11	Daya [hp]	0.00 hp	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-12	Tegangan Motor	0.0 V	All set-ups	FALSE	-1	Unit16
16-13	Frekuensi	0.0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Unit16
16-14	Anus Motor	0.00 A	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-15	Frekuensi [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-16	Torsi [Nm]	0.0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-17	Kecepatan [RPM]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	Termal Motor	0 %	All set-ups	FALSE	0	Unit8
16-22	Torsi [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-3* Status Frek. konv.						
16-30	Tegangan DC Link	0 V	All set-ups	FALSE	0	Unit16
16-32	Energi Brake / det.	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Unit32
16-33	Energi Brake / 2 mnt.	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Unit32
16-34	Suhu heatsink	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Unit8
16-35	Termal Pembalik	0 %	All set-ups	FALSE	0	Unit8
16-36	Anus Nominal Inverter	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Unit32
16-37	Anus Maks. Inverter	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Unit32
16-38	Kondisi Pengontrol SL	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Unit8
16-39	Suhu Kartu Kontrol	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Unit8
16-40	Penyangga Logging Telah Penuh	[0] Tidak	All set-ups	TRUE	-	Unit8
16-5* Ref & Ump-balik						
16-50	Referensi Eksternal	0.0 N/A	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-52	Umpan Balik [Unit]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-53	Referensi Digi Pot	0.00 N/A	All set-ups	FALSE	-2	Int16
16-54	Ump. Balik 1 [Unit]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-55	Ump. Balik 2 [Unit]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-56	Ump. Balik 3 [Unit]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4-pengaturan	Berubah selama operasi	Indeks konversi	Jenis
16-6* Input & Output						
16-60	Input Digital	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-61	Terminal 53 Pegaturan switch	[0] Arus	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-62	Input Analog 53	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-63	Terminal 54 pengaturan switch	[0] Arus	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-64	Input Analog 54	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	Output Analog 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-66	Output Digital [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-67	Input Pulsa #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	Input Pulsa #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	Output Pulsa #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	Output Pulsa #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-71	Output Relai [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-72	Penghitung A	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-73	Penghitung B	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-75	Masuk Analog X30/11	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-76	Masuk Analog X30/12	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-77	Keluar Analog X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-8* Fieldbus & Port FC						
16-80	Fieldbus CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-82	Fieldbus REF 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-84	Kom. Pilihan STW	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	Port FC CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-86	Port FC REF 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-9* P'bac. Diagnos.						
16-90	Kata Alarm	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-91	Alarm word 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-92	Kata Peringatan	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-93	Kata peringatan 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-94	Ekst. Kata Status	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-95	Kata Status Ekst. 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-96	Kata Pemeliharaan	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32

6.2.16 18- * * Pembacaan Data 2

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4-pengaturan	Berubah selama operasi	Indeks konversi	Jenis
18-0* Log Pemeliharaan						
18-00	Log Pemeliharaan: Item	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-01	Log Pemeliharaan: Tindakan	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-02	Log Pemeliharaan: Waktu	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-03	Log Pemeliharaan: Tanggal dan Waktu	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
18-1* Log Modus Kebakaran						
18-10	Log Modus Kebakaran: Peristiwa	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-11	Log Mode Kebakaran: Waktu	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-12	Log Mode Kebakaran: Tanggal dan Waktu	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
18-3* Input & Output						
18-30	Input Analog X42/1	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-31	Input Analog X42/3	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-32	Input Analog X42/5	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-33	Out Analog X42/7 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-34	Out Analog X42/9 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-35	Out Analog X42/11 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16

6.2.17 20- ** FC Loop Tertutup

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4-pengaturan	Berubah selama operasi	Indeks konversi	Jenis
20-0* Umpan Balik						
20-00	Sumber Umpan Balik 1	[2] Input analog 54	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-01	Konversi Umpan Balik 1	[0] Linear	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-02	Unit Sumber Ump. Balik 1	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-03	Sumber Umpan Balik 2	[0] Tidak berfungsi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-04	Konversi Umpan Balik 2	[0] Linear	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-05	Unit Sumber Ump. Balik 2	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-06	Sumber Umpan Balik 3	[0] Tidak berfungsi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-07	Konversi Umpan Balik 3	[0] Linear	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-08	Unit Sumber Ump. Balik 3	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-12	Referensi/Unit Umpan Balik	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-2* Ump. Balik & Setpoint						
20-20	Fungsi Umpan Balik	[3] Minimum	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-21	Setpoint 1	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-22	Setpoint 2	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-23	Setpoint 3	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-3* Konv. Lnit. Ump. Balik						
20-30	Pendingin	[0] R22	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-31	Pendingin Didefinisi P'guna A1	10.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
20-32	Pendingin Didefinisi P'guna A2	-2250.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
20-33	Pendingin Didefinisi P'guna A3	250.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-7* Tuning Auto PID						
20-70	Jenis Loop Tertutup	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-71	Mode Tuning	[0] Normal	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-72	Perub. Output PID	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-73	Level Umpan Balik Min.	-999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-74	Level Umpan Balik Maks.	999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-79	PID Tuning Auto	[0] Nonaktif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-8* Pengaturan Dasar PID						
20-81	Kontrol Normal/Terbalik PID	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-82	Kecep. Start PID [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
20-83	Kecep. Start PID [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
20-84	Lebar Pita Referensi On	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
20-9* Pengontrol PID						
20-91	PID Anti Tergulung	[1] Nyala	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-93	Perolehan Proporsi. PID	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-94	Waktu Integral PID	20.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
20-95	Waktu Diferensial PID	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-96	Batasan Penguat Dif. PID	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

6.2.18 21 - * Perpanjangan Loop Tertutup

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4-pengaturan	Berubah selama operasi	Indeks konversi	Jenis
21-0* Penalaan Auto PID Ekst.						
21-00	Jenis Loop Tertutup	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-01	Modus Penalaan	[0] Normal	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-02	Perub. Output PID	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-03	Level Umpan Balik Min.	-999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-04	Level Umpan Balik Maks.	999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-09	Penalaan Auto PID	[0] Nonaktif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-1* Ref./FB 1 CL Ekst.						
21-10	Unit Ump. Balik/Ref. 1 Ekst.	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-11	Referensi Min. 1 Ekst.	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	Referensi Maks. 1 Ekst.	100.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-13	Sumber Referensi 1 Ekst.	[0] Tidak ada fungsi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-14	Sumber Ump. Balik 1 Ekst.	[0] Tidak berfungsi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-15	Setpoint 1 Ekst.	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	Referensi 1 Ekst. [Unit]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	Ump. Balik 1 Ekst. [Unit]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-19	Output 1 Ekst. [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-2* PID 1 CL Ekst.						
21-20	Kontrol Normal/Terbalik 1 Ekst.	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-21	Perolehan Proporsional 1 Ekst.	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	Waktu Integral 1 Ekst.	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-23	Waktu Diferensiasi 1 Ekst.	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-24	Bts. Perolehan Dif. 1 Ekst.	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-3* Ref./FB 2 CL Ekst.						
21-30	Unit Ump. Balik/Ref. 2 Ekst.	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-31	Referensi Min. 2 Ekst.	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-32	Referensi Maks. 2 Ekst.	100.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-33	Sumber Referensi 2 Ekst.	[0] Tidak ada fungsi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-34	Sumber Ump. Balik 2 Ekst.	[0] Tidak berfungsi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-35	Setpoint 2 Ekst.	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-37	Referensi 2 Ekst. [Unit]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-38	Ump. Balik 2 Ekst. [Unit]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-39	Output 2 Ekst. [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-4* PID 2 CL Ekst.						
21-40	Kontrol Normal/Terbalik 2 Ekst.	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-41	Perolehan Proporsional 2 Ekst.	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	Waktu Integral 2 Ekst.	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-43	Waktu Diferensiasi 2 Ekst.	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-44	Bts. Perolehan Dif. 2 Ekst.	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4-pengaturan	Berubah selama operasi	Indeks konversi	Jenis
21-5* Ref./FB 3 CL Ekst.						
21-50	Unit Ump. Balik/Ref. 3 Ekst.	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-51	Referensi Min. 3 Ekst.	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-52	Referensi Maks. 3 Ekst.	100.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-53	Sumber Referensi 3 Ekst.	[0] Tidak ada fungsi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-54	Sumber Ump. Balik 3 Ekst.	[0] Tidak berfungsi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-55	Setpoint 3 Ekst.	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-57	Referensi 3 Ekst. [Unit]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-58	Ump. Balik 3 Ekst. [Unit]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-59	Output 3 Ekst. [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-6* PID 3 CL Ekst.						
21-60	Kontrol Normal/Terbalik 3 Ekst.	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-61	Perolehan Proporsional 3 Ekst.	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-62	Waktu Integral 3 Ekst.	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-63	Waktu Diferensiasi 3 Ekst.	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-64	Bts. Perolehan Dif. 3 Ekst.	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

6.2.19 22- * * Fungsi Aplikasi

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4-pengaturan	Berubah selama operasi	Indeks konversi	Jenis
22-0* Lain-lain						
22-00	Tunda Interlock Eksternal	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-2* Deteksi Tiada Aliran						
22-20	Pengaturan Auto Daya Rendah	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-21	Deteksi Daya Rendah	[0] Nonaktif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-22	Deteksi Kecep. Rendah	[0] Nonaktif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-23	Fungsi Tiada Aliran	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-24	Tunda Tiada Aliran	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-26	Fungsi Pompa Kering	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-27	Tunda Pompa Kering	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-3* Tuning Daya Tiada Aliran						
22-30	Daya Tiada Aliran	0,00 kW	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-31	Faktor Koreksi Daya	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-32	Kecep. Rendah [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-33	Kecep. Rendah [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-34	Daya Kecep. Rendah [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-35	Daya Kecep. Rendah [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-36	Kecep. Tinggi [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-37	Kecep. Tinggi [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-38	Daya Kecep. Tinggi [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-39	Daya Kecep. Tinggi [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-4* Mode Standby						
22-40	Run Time Minimum	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	Waktu Tidur Minimum	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-42	Kecep. Wake-Up [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-43	Kecep. Wake-Up [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-44	Selilih Ref./FB Wake-Up	10 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-45	Boost Setpoint	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	Waktu Boost Maksimum	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-5* Akhir Kurva						
22-50	Akhir dr Fungsi Kurva	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-51	Akhir dr Tunda Kurva	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-6* Deteksi Belt Putus						
22-60	Fungsi Belt Putus	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-61	Torsi Belt Putus	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-62	Tunda Belt Putus	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-7* Perilind. Siklus Pendek						
22-75	Perilind. Siklus Pendek	[0] Nonaktif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-76	Interval antara Start	start_to_start_min_on_time (P2277)	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-77	Run Time Minimum	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4-pengaturan	Berubah selama operasi	Indeks konversi	Jenis
22-8* Flow Compensation						
22-80	Kompensasi Aliran	[0] Nonaktif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-81	Perkiraan Kurva Linear-Kuadrat	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-82	Perhitungan Titik Kerja	[0] Nonaktif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-83	Kecep. pd Tiada Aliran [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-84	Kecep. pd Tiada Aliran [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-85	Kecep. pd Titik Ranc. [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-86	Kecep. pd Titik Ranc. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-87	Tek. pd Kecep. Tiada Aliran	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-88	Tekanan pd Kecep. Terukur	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-89	Aliran pd Titik Rancangan	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	Aliran pd Kecep. Terukur	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

6.2.20 23- * * Tindakan Berwaktu

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4-pengaturan	Berubah selama operasi	Indeks konversi	Jenis
23-0* Tindakan Berwaktu						
23-00	ON Waktu	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate
23-01	ON Tindakan	[0] Tidak Dapat	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-02	OFF Waktu	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate
23-03	OFF Tindakan	[0] Tidak Dapat	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-04	Kejadian	[0] Semua hari	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-1* Pemeliharaan						
23-10	Item Pemeliharaan	[1] Bantalan motor	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-11	Tindakan Pemeliharaan	[1] Lumasi	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-12	Dasar Waktu Pemeliharaan	[0] Nonaktif	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-13	Interval Waktu Pemeliharaan	1 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
23-14	Tgl. dan Waktu Pemeliharaan	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
23-1* Reset Pemeliharaan						
23-15	Reset Kata Pemeliharaan	[0] Jangan reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-5* Log Energi						
23-50	Resolusi Log Energi	[5] 24 Jam Terakhir	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-51	Start Periode	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-53	Log Energi	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-54	Reset Log Energi	[0] Jangan reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-6* Trending						
23-60	Variabel Trend	[0] Daya [kW]	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-61	Data Bin Kontinu	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-62	Data Bin Berwaktu	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-63	Start Periode Berwaktu	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	Stop Periode Berwaktu	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	Nilai Bin Maksimum	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-66	Reset Data Bin Kontinu	[0] Jangan reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-67	Reset Data Bin Berwaktu	[0] Jangan reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-8* Penghilit. Kembali						
23-80	Faktor Referensi Daya	100 %	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-81	Blaya Energi	1.00 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
23-82	Investasi	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
23-83	Hemat Energi	0 kWh	All set-ups	TRUE	75	Int32
23-84	Hemat Biaya	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32

6.2.21 24- ** Application Functions 2

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4-pengaturan	Berubah selama operasi	Indeks konversi	Jenis
24-0* Fire Mode						
24-00	Fungsi Mode Kebakaran	[0] Nonaktif	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-01	Fire Mode Configuration	[0] Loop Terbuka	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-02	Fire Mode Unit	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-03	Fire Mode Min Reference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-04	Fire Mode Max Reference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-05	Referensi Prasetel Mode Kebakaran	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
24-06	Referensi Setting Mode Kebakaran	[0] Tidak ada fungsi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-07	Fire Mode Feedback Source	[0] Tidak berfungsi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-09	Penanganan Alarm Mode Kebakaran	[1] Trip pada Alarm Kritis	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
24-1* Drive Bypass						
24-10	Fungsi Bypass	[0] Nonaktif	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-11	Waktu Tunda Bypass	0 s	2 set-ups	TRUE	0	Uint16

6.2.22 25- * * Kontroler Kaskade

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4-pengaturan	Berubah selama operasi	Indeks konversi	Jenis
25-0* Pengaturan Sistem						
25-00	Pengontrol Kaskade	[0] Nonaktif	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	Start Motor	[0] On Line langsung	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	Siklus Pompa	[0] Nonaktif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-05	Pompa Utama Tetap	[1] Ya	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-06	Jumlah Pompa	2 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
25-2* Pengaturan Lebar Pita						
25-20	Bandwidth Staging	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-21	Kesamping. Lebar Pita	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-22	Lebar Pita Kecep. Tetap	casco_staging_bandwidth (P2520)	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-23	Tunda Staging SBW	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-24	Tunda Destaging SBW	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-25	Waktu OBW	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-26	Destage pd Tiada-Aliran	[0] Nonaktif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-27	Fungsi Staging	[1] Aktif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-28	Waktu Fungsi Staging	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-29	Fungsi Destage	[1] Aktif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-30	Waktu Fungsi Destage	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-4* Pengaturan Staging						
25-40	Tunda Ramp Down	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-41	Tunda Ramp Up	2.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-42	Ambang Staging	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-43	Ambang Destaging	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-44	Kecep. Staging [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-45	Kecep. Staging [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-46	Kecepatan Destaging [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-47	Kecepatan Destaging [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-5* Pengaturan Bergantian						
25-50	Pompa Utama Bergantian	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-51	Peristiwa Bergantian	[0] Eksternal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-52	Interval Waktu Bergantian	24 h	All set-ups	TRUE	74	Uint16
25-53	Nilai Timer Bergantian	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[7]
25-54	Waktu Pradefinisi Bergantian	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay-
25-55	Berganti: jk Beban < 50%	[1] Aktif	All set-ups	TRUE	-	WoDate
25-56	Mode Staging pd Pergantian	[0] Lambat	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-58	Penundaan Jalan Pompa Bikut	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-59	Penundaan Jalan Power Listrik	0.5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4-pengaturan	Berubah selama operasi	Indeks konversi	Jenis
25-8* Status						
25-80	Status Kaskade	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-81	Status Pompa	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-82	Pompa Utama	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-83	Status Relai	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[4]
25-84	Waktu Pompa ON	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-85	Waktu Relai ON	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-86	Reset Penghitung Relai	[0] Jangan reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-9* Servis						
25-90	Saling Kunci Pompa	[0] Padam	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-91	Bergantian Manual	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8

6.2.23 26- * Opsi I/O Analog MCB 109

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4-pengaturan	Berubah selama operasi	Indeks konversi	Jenis
26-0* Mode I/O Analog						
26-00	Mode Terminal X42/1	[1] Tegangan	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-01	Mode Terminal X42/3	[1] Tegangan	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-02	Mode Terminal X42/5	[1] Tegangan	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-1* Input Analog X42/1						
26-10	Tegangan Rendah Term. X42/1	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-11	Tegangan Tinggi Term. X42/1	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-14	Nilai Ref/Ump.Blk. Rndh. Term. X42/1	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-15	Nilai Ref/Ump.Blk. Tggi Term. X42/1	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-16	Filter Waktu Constant Term. X42/1	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-17	Live Zero Term. X42/1	[1] Aktif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-2* Input Analog X42/3						
26-20	Tegangan Rendah Term. X42/3	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-21	Tegangan Tinggi Term. X42/3	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-24	Nilai Ref/Ump.Blk. Rndh. Term. X42/3	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-25	Nilai Ref/Ump.Blk. Tggi Term. X42/3	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-26	Filter Waktu Constant Term. X42/3	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-27	Live Zero Term. X42/3	[1] Aktif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-3* Input Analog X42/5						
26-30	Tegangan Rendah Term. X42/5	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-31	Tegangan Tinggi Term. X42/5	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-34	Nilai Ref/Ump.Blk. Rndh. Term. X42/5	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-35	Nilai Ref/Ump.Blk. Tggi Term. X42/5	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-36	Filter Waktu Constant Term. X42/5	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-37	Live Zero Term. X42/5	[1] Aktif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-4* Output Analog X42/7						
26-40	Output Terminal X42/7	[0] Tidak ada operasi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-41	Skala Min. Terminal X42/7	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-42	Skala Maks. Terminal X42/7	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-43	Kontrol Bus Output Term. X42/7	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-44	Timeout Prasetel Output Term. X42/7	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
26-5* Output Analog X42/9						
26-50	Output Terminal X42/9	[0] Tidak ada operasi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-51	Skala Min. Terminal X42/9	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-52	Skala Maks. Terminal X42/9	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-53	Kontrol Bus Output Term. X42/9	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-54	Timeout Prasetel Output Term. X42/9	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
26-6* Output Analog X42/11						
26-60	Output Terminal X42/11	[0] Tidak ada operasi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-61	Skala Min. Terminal X42/11	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-62	Skala Maks. Terminal X42/11	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-63	Kontrol Bus Output Term. X42/11	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-64	Timeout Prasetel Output Term. X42/11	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

7 Pemecahan masalah

7.1 Alarm dan peringatan

7.1.1 Alarm dan peringatan

Peringatan atau alarm disinyal oleh LED yang sesuai pada bagian depan dari konverter frekuensi dan ditunjukkan oleh kode di layar.

Peringatan ini akan tetap aktif hingga penyebabnya sudah tidak ada lagi. Dalam keadaan tertentu, operasi motor masih dapat dilanjutkan. Pesan peringatan mungkin penting, namun tidak selalu demikian.

Jika ada alarm, konverter frekuensi akan trip. Alarm harus direset untuk memulai ulang operasi apabila penyebabnya sudah diatasi. Ini dapat dilakukan dalam empat cara:

1. Dengan menggunakan tombol kontrol [RESET] pada panel kontrol LCP.
2. Melalui masukan digital dengan fungsi "Reset".
3. Melalui komunikasi serial/fieldbus tambahan.
4. Dengan mengeset ulang otomatis menggunakan fungsi [Reset Auto], yang merupakan pengaturan default untuk Drive VLT HVAC. lihat *par. 14-20 Modus Reset* pada Panduan Pemrograman Drive VLT® HVAC, MG.11Cx.yy



Catatan!

Setelah melakukan reset manual menggunakan tombol [RESET] pada LCP, tombol [AUTO ON] harus ditekan untuk memulai ulang motor.

Jika alarm tidak dapat direset, ini mungkin karena penyebabnya belum diatasi, atau alarm terkunci trip (lihat juga tabel di halaman berikut).

Alarm yang terkunci trip memberi perlindungan tambahan, yang berarti bahwa sumber listrik harus dimatikan sebelum alarm dapat di-reset. Setelah dinyalakan kembali, konverter frekuensi tidak lagi diblok dan dapat di-reset seperti dijelaskan di atas apabila penyebabnya sudah diatasi.

Alarm yang tidak terkunci trip juga dapat di-reset dengan fungsi reset otomatis pada parameter 14-20 (Peringatan: wake-up otomatis dapat terjadi!)

Jika peringatan dan alarm ditandai dengan kode pada tabel di halaman berikut, ini dapat berarti peringatan itu terjadi sebelum alarm, atau Anda dapat menentukan apakah peringatan atau alarm yang akan ditampilkan di layar untuk kegagalan yang terjadi.

Ini dimungkinkan, misalnya, pada parameter 1-90 *Proteksi Panas Motor*. Setelah alarm atau trip, motor melaksanakan peluncuran, dan alarm dan peringatan menyala pada konverter frekuensi. Sekali masalah diselesaikan, hanya alarm yang tetap menyala.

No.	Keterangan	Peringatan	Alarm/Trip	Alarm/Trip Terkunci	Referensi Parameter
1	10 Volt rendah	X			
2	Kesalahan Live Zero	(X)	(X)		6-01
3	Tak ada motor	(X)			1-80
4	Fasa listrik hilang	(X)	(X)	(X)	14-12
5	Tegangan hubungan DC tinggi	X			
6	Tegangan hubungan DC rendah	X			
7	DC kelebihan tegangan	X	X		
8	DC kekurangan tegangan	X	X		
9	Inverter lebih beban	X	X		
10	ETR Motor kelebihan suhu	(X)	(X)		1-90
11	Termistor Motor kelebihan suhu	(X)	(X)		1-90
12	Batas torsi	X	X		
13	Kelebihan arus	X	X	X	
14	Masalah pembumian	X	X	X	
15	Pernak-pernik perangkat keras		X	X	
16	Hubungan Singkat		X	X	
17	Timeout kata kontrol	(X)	(X)		8-04
25	Hubungan singkat resistor rem	X			
26	Batas daya resistor rem	(X)	(X)		2-13
27	Hubungan singkat pemotong rem	X	X		
28	Periksa rem	(X)	(X)		2-15
29	Power board lebih suhu	X	X	X	
30	Fasa motor U hilang	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Fasa motor V hilang	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Fasa motor W hilang	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Inrush rusak		X	X	
34	Masalah komunikasi fieldbus	X	X		
38	Masalah internal		X	X	
47	Catu 24 V rendah	X	X	X	
48	Catu 1.8 V rendah		X	X	
50	Kalibrasi AMA gagal		X		
51	Cek AMA U_{nom} dan I_{nom}		X		
52	AMA rendah I_{nom}		X		
53	Motor AMA terlalu besar		X		
54	Motor AMA terlalu kecil		X		
55	Parameter AMA di luar jangkauan		X		
56	AMA diputus oleh pengguna		X		
57	Timeout AMA		X		
58	Masalah internal AMA	X	X		
59	Batas arus	X			
61	Salah Lacak	(X)	(X)		4-30
62	Frekuensi Output pada Batas Maksimum	X			
64	Batas Tegangan	X			
65	Papan Kontrol Suhu-lebih	X	X	X	
66	Heat sink Suhu Rendah	X			
67	Konfigurasi Opsi sudah Berubah		X		
68	Penghentian Aman Diaktifkan		X		
80	Inisialisasi Drive ke Nilai Standar		X		

Tabel 7.1: Daftar kode Alarm/Peringatan

(X) Tergantung pada parameter

Indikasi LED	
Peringatan	kuning
Alarm	menyala merah
Trip terkunci	kuning dan merah

Istilah Alarm dan Perpanjangan Kata Status					
Bit	Hex	Dec	Kata Alarm	Kata Peringatan	Perpanjangan Kata Status
0	00000001	1	Periksa Rem	Periksa Rem	Sedang Menanjak
1	00000002	2	Suhu Power Card	Suhu Power Card	AMA Berjalan
2	00000004	4	Masalah Pembumian	Masalah Pembumian	Start CW/CCW
3	00000008	8	Suhu Kartu Kontrol	Suhu Kartu Kontrol	Perlambatan
4	00000010	16	Kata Kontrol TO	Kata Kontrol TO	Pengejaran
5	00000020	32	Kelebihan arus	Kelebihan arus	Umpan Balik Tinggi
6	00000040	64	Batas Torsi	Batas Torsi	Umpan Balik Rendah
7	00000080	128	Thermistor Motor Lebih	Thermistor Motor Lebih	Arus Output Tinggi
8	00000100	256	ETR Motor Lebih	ETR Motor Lebih	Arus Output Rendah
9	00000200	512	Inverter Lebih Beban	Inverter Lebih Beban	Frekuensi Output Tinggi
10	00000400	1024	Tegangan DC Rendah	Tegangan DC Rendah	Frekuensi Output Rendah
11	00000800	2048	Tegangan DC Tinggi	Tegangan DC Tinggi	Pemeriksaan Rem OK
12	00001000	4096	Hubungan Singkat	Tegangan DC Rendah	Pengereman Maks.
13	00002000	8192	Inrush Rusak	Tegangan DC Tinggi	Pengereman
14	00004000	16384	Fasa Listrik Hilang	Fasa Listrik Hilang	Di Luar Kisaran Kecepatan
15	00008000	32768	AMA Tidak OK	Tak Ada Motor	OVC Aktif
16	00010000	65536	Kesalahan Teg. Terlalu Rendah	Kesalahan Teg. Terlalu Rendah	
17	00020000	131072	Masalah Internal	10 V Rendah	
18	00040000	262144	Rem Lebih Beban	Rem Lebih Beban	
19	00080000	524288	Fasa U Hilang	Resistor Rem	
20	00100000	1048576	Fasa V Hilang	IGBT Rem	
21	00200000	2097152	Fasa W Hilang	Batas Kecepatan	
22	00400000	4194304	Masalah Fieldbus	Masalah Fieldbus	
23	00800000	8388608	Catu 24 V Rendah	Catu 24 V Rendah	
24	01000000	16777216	Kegagalan Listrik	Kegagalan Listrik	
25	02000000	33554432	Catu 1.8 V Rendah	Batas Arus	
26	04000000	67108864	Resistor Rem	Suhu Rendah	
27	08000000	134217728	IGBT Rem	Batas Tegangan	
28	10000000	268435456	Perubahan Pilihan	Tak Dipakai	
29	20000000	536870912	Inisialisasi Drive	Tak Dipakai	
30	40000000	1073741824	Penghentian Aman	Tak Dipakai	

Tabel 7.2: Penjelasan tentang Kata Alarm, Kata Peringatan, dan Perpanjangan Kata Status

Kata alarm, kata peringatan dan kata status yang diperluas dapat dibaca melalui bus serial atau fieldbus tambahan untuk keperluan diagnosis. Lihat juga par. 16-90, 16-92 dan 16-94.

7.1.2 Daftar Peringatan/Alarm

PERINGATAN 1

10 Volt rendah:

Tegangan 10 V dari terminal 50 pada kartu kontrol adalah di bawah 10 V.

Lepas beberapa beban dari terminal 50, karena supply 10 V berlebih bebannya. Maks 15 mA atau 590 ohm.

PERINGATAN/ALARM 2

Kesalahan live zero:

Sinyal pada terminal 53 atau 54 kurang dari 50% nilai yang ditetapkan berturut-turut pada par. 6-10, 6-12, 6-20 atau 6-22.

PERINGATAN/ALARM 3

Tak ada motor:

Tak ada motor yang telah dihubungkan ke output dari konverter frekuensi.

PERINGATAN/ALARM 4

Kerugian fasa listrik:

Satu fasa hilang pada bagian catu, atau ketidakseimbangan tegangan listrik terlalu tinggi.

Pesan ini juga muncul jika ada masalah dalam penyearah input pada konverter frekuensi.

Periksa tegangan catu dan arus catu ke konverter frekuensi.



PERINGATAN 5**Tegangan Hubungan DC tinggi:**

Tegangan (DC) sirkuit antara lebih tinggi daripada batas kelebihan tegangan dari sistem kontrol. Konverter frekuensi masih aktif.

PERINGATAN 6**Tegangan hubungan DC rendah**

Tegangan (DC) sirkuit antara di bawah batas rendah tegangan dari sistem kontrol. Konverter frekuensi masih aktif.

PERINGATAN/ALARM 7**DC kelebihan tegangan:**

Jika tegangan sirkuit antara melampaui batas, konverter frekuensi akan mengalami trip setelah waktu tertentu.

Koreksi:

Hubungkan penahan rem

Panjangkan waktu ramp

Aktifkan fungsi pada par. 2-10

Naikkan par. 14-26

Pasang penahan rem. Panjangkan waktu ramp

Batas alarm/peringatan:

Kisaran tegangan	3 x 200 -240 V	3 x 380 -480 V	3 x 525 - 600 V
	[VDC]	[VDC]	[VDC]
Tegangan terlalu rendah	185	373	532
Peringatan tegangan rendah	205	410	585
Peringatan tegangan tinggi (tanpa rem – dgn rem)	390/405	810/840	943/965
Tegangan terlalu tinggi	410	855	975

Tegangan yang tertera adalah tegangan sirkuit antara dari konverter frekuensi dengan toleransi $\pm 5\%$. Tegangan sumber listrik yang terkait adalah tegangan sirkuit antara (DC-link) yang dibagi dengan 1.35

PERINGATAN/ALARM 8**DC tegangan rendah:**

Jika tegangan sirkuit antara (DC) turun di bawah batas "peringatan tegangan rendah" (lihat tabel di atas), konverter frekuensi akan memeriksa apakah supply cadangan 24 V sudah terhubung.

Jika tak ada catu cadangan 24 V yang terhubung, konverter frekuensi akan mengalami trip setelah waktu tertentu tergantung pada unit.

Untuk memeriksa apakah tegangan catu telah sesuai dengan konverter frekuensi, lihat *Spesifikasi*.

PERINGATAN/ALARM 9**Inv. keleb. beban:**

Konverter frekuensi akan berhenti bekerja karena kelebihan beban (arus terlalu tinggi dalam waktu yang terlalu lama). Penghitung untuk perlindungan inverter panas elektronik memberikan peringatan pada 98% dan

akan mengalami trip pada 100%, dan alarm akan berbunyi. Reset tidak dapat dilakukan sebelum penghitungan di bawah 90%.

Masalahnya adalah karena konverter frekuensi kelebihan beban di atas 100% untuk waktu yang terlalu lama.

PERINGATAN/ALARM 10**Suhu ETR motor terlalu tinggi:**

Menurut perlindungan panas elektronik (ETR), motor terlalu panas. Pilih apakah konverter frekuensi akan memberi peringatan atau alarm di saat penghitungan mencapai 100% pada par. 1-90. Kesalahannya adalah bahwa motor kelebihan beban di atas 100% untuk waktu yang terlalu lama. Periksa apakah motor par. 1-24 telah diatur dengan benar.

PERINGATAN/ALARM 11**Suhu thermistor motor terlalu tinggi:**

Thermistor atau hubungan thermistor telah diputus. Pilih apakah konverter frekuensi akan memberi peringatan atau alarm jika penghitungan telah mencapai 100% pada par. 1-90. Periksa apakah thermistor telah terhubung dengan benar antara terminal 53 atau 54 (masukan tegangan analog) dan terminal 50 (Catu +10 Volt), atau antara terminal 18 atau 19 (PNP masukan digital saja) dan terminal 50. Jika digunakan sensor KTY, periksa untuk hubungan yang benar antara terminal 54 dan 55.

PERINGATAN/ALARM 12**Batas torsi:**

Torsi lebih tinggi daripada nilai yang tertera pada par. 4-16 (dalam pengoperasian motor) atau torsi lebih tinggi daripada nilai yang tertera dalam par. 4-17 (dalam pengoperasian regeneratif).

PERINGATAN/ALARM 13**Kelebihan Arus:**

Sudah melampaui batas puncak arus inverter (kira-kira 200% dari arus terukur). Peringatan akan berakhir sekitar 8-12 detik, dan konverter frekuensi akan mengalami trip dan membunyikan alarm. Matikan konverter frekuensi, dan periksa apakah poros motor dapat diputar dan apakah ukuran motor sesuai dengan konverter frekuensi.

ALARM 14**Masalah pembumian:**

Terdapat pembuangan dari fasa output ke pembumian, baik di dalam kabel di antara konverter frekuensi dan motor, maupun di dalam motor itu sendiri.

Matikan konverter frekuensi dan hilangkan masalah pembumian.

ALARM 15**Perangkat keras tidak lengkap:**

Pilihan sesuai tidak ditangani oleh papan kontrol yang ada (perangkat keras atau perangkat lunak).

ALARM 16**Hubungan singkat:**

Ada hubungan-singkat di dalam motor atau pada terminal motor.

Matikan konverter frekuensi dan hilangkan hubungan-singkat.

PERINGATAN/ALARM 17**Kata kontrol timeout:**

Tak ada komunikasi ke konverter frekuensi.
Peringatan hanya akan menjadi aktif bila par. 8-04 TIDAK diatur ke *OFF*.

Jika par. 8-04 diatur ke *Stop* dan *Trip*, akan muncul peringatan dan konverter frekuensi akan menurun hingga mengalami trip, sambil membunyikan alarm.

par. 8-03 *Waktu Timeout Kata Kontrol* dapat ditambah.

PERINGATAN 25

Hubungan singkat penahan rem:

Penahan rem dimonitor sewaktu operasi. Jika terjadi hubungan singkat, fungsi rem diputuskan dan akan muncul peringatan. Konverter frekuensi masih bekerja, namun tanpa fungsi rem. Matikan konverter frekuensi dan gantilah penahan rem (lihat par. 2-15 *Periksa Rem*).

ALARM/PERINGATAN 26

Batas daya penahan rem:

Daya yang dipancarkan ke penahan rem dihitung dalam persentase, sebagai nilai rata-rata selama 120 detik terakhir, berdasarkan nilai resistansi penahan rem (par. 2-11) dan tegangan sirkuit antara. Peringatan akan aktif bila pemborosan daya pengereman lebih tinggi daripada 90%. Jika telah dipilih *Trip* [2] pada par. 2-13, konverter frekuensi akan mati dan membunyikan alarm, bila pemborosan daya pengereman lebih tinggi daripada 100%.

PERINGATAN 27

Masalah pemotong rem:

Transistor rem dipantau selama pengoperasian dan jika terjadi hubungan singkat, fungsi rem diputuskan dan akan muncul peringatan. Konverter frekuensi akan tetap dapat bekerja, tetapi karena ada hubungan singkat pada transistor rem, maka daya yang jumlahnya cukup besar akan dialihkan ke penahan rem, walaupun alat sedang tidak aktif.

Matikan konverter frekuensi dan gantilah penahan rem.



Peringatan: Terdapat risiko pengalihan daya yang cukup besar ke penahan rem jika ada hubungan singkat pada transistor rem.

ALARM/PERINGATAN 28

Pemeriksaan rem telah gagal:

Masalah penahan rem: penahan rem tidak terhubung/tidak bekerja.

ALARM 29

Konverter frekuensi kelebihan suhu:

Apabila penutupan adalah IP 20 atau IP 21/TYPE 1, suhu pemutusan heat-sink adalah 95 °C ±5 °C, tergantung ukuran konverter frekuensi. Kekeliruan suhu tidak dapat direset, hingga suhu heatsink di bawah 70 °C ±5 °C.

Kekeliruan bisa disebabkan:

- Suhu sekitar terlalu tinggi
- Kabel motor terlalu panjang

ALARM 30

Fasa motor U hilang:

Fasa motor U antara konverter frekuensi dan motor telah hilang.

Matikan konverter frekuensi dan periksa fasa motor U.

ALARM 31

Fasa motor V hilang:

Fasa motor V antara konverter frekuensi dan motor telah hilang.

Matikan konverter frekuensi dan periksa fasa motor V.

ALARM 32

Fasa motor W hilang:

Fasa motor W antara konverter frekuensi dan motor telah hilang.

Matikan konverter frekuensi dan periksa fasa motor W.

ALARM 33

Masalah inrush:

Terlalu banyak terjadi kenaikan daya dalam waktu yang singkat. Lihat bab *Spesifikasi* untuk mengetahui besarnya kenaikan daya yang diizinkan dalam waktu satu menit.

PERINGATAN/ALARM 34

Masalah komunikasi fieldbus:

Fieldbus pada kartu opsi komunikasi tidak bekerja.

PERINGATAN 35

Di luar jangkauan frekuensi:

Peringatan ini aktif jika frekuensi keluaran sudah mencapai *Kecepatan peringatan rendah* (par. 4-52) atau *Kecepatan peringatan tinggi* (par. 4-53). Jika konverter frekuensi berada dalam *Kontrol proses, loop tertutup* (par. 1-00), peringatan yang aktif akan ditampilkan. Jika konverter frekuensi tidak berada pada modus ini bit 008000 Di luar *kisaran frekuensi* pada perpanjangan kata status akan aktif namun tidak ada peringatan yang muncul di layar.

ALARM 38

Masalah internal:

Hubungi pemasok Danfoss setempat.

PERINGATAN 47

Catu 24 V rendah:

Catu daya DC 24 V eksternal mungkin kelebihan beban, jika tidak hubungi pemasok Danfoss Anda.

PERINGATAN 48

Catu 1.8 V rendah:

Hubungi pemasok Danfoss setempat.

ALARM 50

Kalibrasi AMA gagal:

Hubungi pemasok Danfoss setempat.

ALARM 51

AMA periksa Unom dan Inom:

Pengaturan tegangan motor, arus motor, dan daya motor mungkin salah.

Periksa pengaturan.

ALARM 52**Inom rendah AMA:**

Arus motor terlalu lemah. Periksa pengaturan.

ALARM 53**Motor AMA terlalu besar:**

Motor terlalu besar untuk melaksanakan AMA.

ALARM 54**Motor AMA terlalu kecil:**

Motor terlalu kecil untuk melaksanakan AMA.

ALARM 55**Par. AMA di luar jangkauan:**

Nilai par. pada motor berada di luar jangkauan yang dapat diterima.

ALARM 56**AMA diputus oleh pengguna:**

AMA diputus oleh pengguna.

ALARM 57**Timeout AMA:**

Coba untuk memulai AMA lagi beberapa kali, sampai AMA berjalan. Harap dicatat, bahwa menjalankan motor yang berulang kali dapat memanaskan motor sampai tahap di mana resistansi Rs dan Rr meningkat. Namun, dalam kebanyakan kasus, ini bukan hal yang kritis.

ALARM 58**Masalah internal AMA:**

Hubungi pemasok Danfoss setempat.

PERINGATAN 59**Batas arus:**

Hubungi pemasok Danfoss setempat.

PERINGATAN 62**Frekuensi Output pada Batas Maksimum:**

Frekuensi output lebih tinggi daripada nilai yang ditetapkan pada par. 4-19

PERINGATAN 64**Batas Tegangan:**

Kombinasi beban dan kecepatan menghendaki tegangan motor yang lebih tinggi daripada tegangan hubungan DC yang sesungguhnya.

PERINGATAN/ALARM/TRIP 65**Kartu Kontrol Lebih Suhu:**

Kartu kontrol kelebihan suhu: Suhu untuk menghentikan kerja kartu kontrol adalah 80° C.

PERINGATAN 66**Suhu Heatsink Rendah:**

Suhu heat sink terukur setinggi 0° C. Ini dapat menunjukkan bahwa sensor suhu rusak dan kecepatan kipas meningkat ke maksimum untuk berjaga-jaga kalau bagian daya atau kartu kontrol terlalu panas.

ALARM 67**Konfigurasi Opsi sudah Berubah:**

Satu atau beberapa opsi telah ditambahkan atau dihapus sejak mematikan unit yang terakhir kali.

ALARM 68**Penghentian Aman Diaktifkan:**

Berhenti Aman telah diaktifkan. Untuk kembali ke operasi normal, terapkan CD 24 V ke terminal 37, kemudian kirim sinyal reset (melalui Bus, I/O Digital, atau dengan menekan [RESET]). Untuk pemakaian fungsi Berhenti Aman secara benar dan aman, ikuti informasi dan petunjuk yang sesuai pada Panduan Rancangan

ALARM 70**Konfigurasi Frekuensi Ilegal:**

Kombinasi sesungguhnya dari papan kontrol dan papan daya adalah ilegal.

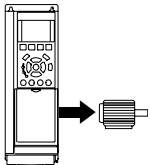
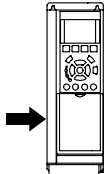
ALARM 80**Inisialisasi ke Nilai Default:**

Pengaturan parameter diinisiasi ke pengaturan default setelah pengaturan ulang secara manual (tiga jari).

8 Spesifikasi

8.1 Spesifikasi Umum

8.1.1 Catu Sumber Listrik 3 x 200 - 240 VAC

Beban lebih normal 110% selama 1 menit						
IP 20	A2	A2	A2	A3	A3	
IP 21	A2	A2	A2	A3	A3	
IP 55	A5	A5	A5	A5	A5	
IP 66	A5	A5	A5	A5	A5	
Catu sumber listrik 200 - 240 VAC						
Konverter frekuensi	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	
Output Poros Khas [kW]	1.1	1.5	2.2	3	3.7	
Output Poros Khas [HP] pada 208 V	1.5	2.0	2.9	4.0	4.9	
Arus output						
	Berkelanjutan (3 x 200-240 V) [A]	6.6	7.5	10.6	12.5	16.7
	Tersendat-sendat (3 x 200-240 V) [A]	7.3	8.3	11.7	13.8	18.4
	Berkelanjutan kVA (208 V AC) [kVA]	2.38	2.70	3.82	4.50	6.00
	Ukuran kabel maks: (sumber listrik, motor, rem) [mm ² /AWG] ²⁾			4/10		
	Arus input maks.					
	Berkelanjutan (3 x 200-240 V) [A]	5.9	6.8	9.5	11.3	15.0
	Tersendat-sendat (3 x 200-240 V) [A]	6.5	7.5	10.5	12.4	16.5
	Pra-sekering maks. ¹⁾ [A]	20	20	20	32	32
	Lingkungan					
	Perkiraan kehilangan daya pada beban maks. terukur [W] ⁴⁾	63	82	116	155	185
	Penutup berat IP20 [kg]	4.9	4.9	4.9	6.6	6.6
	Penutup berat IP21 [kg]	5.5	5.5	5.5	7.5	7.5
	Penutup berat IP55 [kg]	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5
Penutup berat IP 66 [kg]	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	
Efisiensi ³⁾	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	

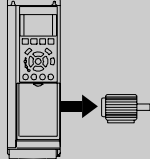
Beban lebih normal 110% selama 1 menit

IP 21	B1	B1	B1	B2
IP 55	B1	B1	B1	B2
IP 66	B1	B1	B1	B2

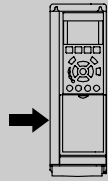
Catu sumber listrik 200 - 240 VAC

Konverter frekuensi	P5K5	P7K5	P11K	P15K
Output Poros Khas [kW]	5.5	7.5	11	15
Output Poros Khas [HP] pada 208 V	7.5	10	15	20

Arus output

	Berkelanjutan (3 x 200-240 V) [A]	24.2	30.8	46.2	59.4
	Tersendat-sendat (3 x 200-240 V) [A]	26.6	33.9	50.8	65.3
	Berkelanjutan kVA (208 V AC) [kVA]	8.7	11.1	16.6	21.4
	Ukuran kabel maks: (sumber listrik, motor, rem) [mm ² /AWG] ²⁾		10/7		35/2

Arus input maks.

	Berkelanjutan (3 x 200-240 V) [A]	22.0	28.0	42.0	54.0
	Tersendat-sendat (3 x 200-240 V) [A]	24.2	30.8	46.2	59.4
	Pra-sekering maks. ¹⁾ [A]	63	63	63	80
	Lingkungan				
	Perkiraan kehilangan daya pada beban maks. terukur [W] ⁴⁾	269	310	447	602
	Penutup berat IP20 [kg]				
	Penutup berat IP21 [kg]	23	23	23	27
	Penutup berat IP55 [kg]	23	23	23	27
	Penutup berat IP 66 [kg]	23	23	23	27
Efisiensi ³⁾	0.96	0.96	0.96	0.96	

8

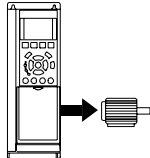
Beban lebih normal 110% selama 1 menit

IP 20					
IP 21	C1	C1	C1	C2	C2
IP 55	C1	C1	C1	C2	C2
IP 66	C1	C1	C1	C2	C2

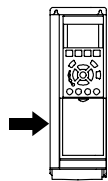
Catu sumber listrik 200 - 240 VAC

Konverter frekuensi	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K
Output Poros Khas [kW]	18.5	22	30	37	45
Output Poros Khas [HP] pada 208 V	25	30	40	50	60

Arus output

	Berkelanjutan (3 x 200-240 V) [A]	74.8	88.0	115	143	170
	Tersendat-sendat (3 x 200-240 V) [A]	82.3	96.8	127	157	187
	Berkelanjutan kVA (208 V AC) [kVA]	26.9	31.7	41.4	51.5	61.2
	Ukuran kabel maks: (sumber listrik, motor, rem) [mm ² /AWG] ²⁾		50/1/0		95/4/0	120/250 MCM

Arus input maks.

	Berkelanjutan (3 x 200-240 V) [A]	68.0	80.0	104.0	130.0	154.0
	Tersendat-sendat (3 x 200-240 V) [A]	74.8	88.0	114.0	143.0	169.0
	Pra-sekering maks. ¹⁾ [A]	125	125	160	200	250
	Lingkungan					
	Perkiraan kehilangan daya pada beban maks. terukur [W] ⁴⁾	737	845	1140	1353	1636
	Penutup berat IP20 [kg]					
	Penutup berat IP21 [kg]	45	45	65	65	65
	Penutup berat IP55 [kg]	45	45	65	65	65
	Penutup berat IP 66 [kg]	45	45	65	65	65
Efisiensi ³⁾	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97	

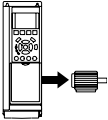
8.1.2 Catu sumber listrik 3 x 380 - 480 VAC

Beban lebih normal 110% selama 1 menit									
Konverter frekuensi	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5		
Output Poros Khas [kW]	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5		
Output Poros Khas [HP] pada 460 V	1.5	2.0	2.9	4.0	5.3	7.5	10		
IP 20	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3		
IP 21									
IP 55	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5		
IP 66	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5		
Arus output									
	Berkelanjutan (3 x 380-440 V) [A]	3	4.1	5.6	7.2	10	13	16	
	Tersendat-sendat (3 x 380-440 V) [A]	3.3	4.5	6.2	7.9	11	14.3	17.6	
	Berkelanjutan (3 x 440-480 V) [A]	2.7	3.4	4.8	6.3	8.2	11	14.5	
	Tersendat-sendat (3 x 440-480 V) [A]	3.0	3.7	5.3	6.9	9.0	12.1	15.4	
	kVA berkelanjutan (400 V AC) [kVA]	2.1	2.8	3.9	5.0	6.9	9.0	11.0	
	kVA berkelanjutan (460 V AC) [kVA]	2.4	2.7	3.8	5.0	6.5	8.8	11.6	
	Ukuran kabel maks: (sumber listrik, motor, rem) [[mm ² / AWG] ²⁾				4/ 10				
	Arus input maks.								
		Berkelanjutan (3 x 380-440 V) [A]	2.7	3.7	5.0	6.5	9.0	11.7	14.4
		Tersendat-sendat (3 x 380-440 V) [A]	3.0	4.1	5.5	7.2	9.9	12.9	15.8
Berkelanjutan (3 x 440-480 V) [A]		2.7	3.1	4.3	5.7	7.4	9.9	13.0	
Tersendat-sendat (3 x 440-480 V) [A]		3.0	3.4	4.7	6.3	8.1	10.9	14.3	
Pra-sekering maks. ¹⁾ [A]		10	10	20	20	20	32	32	
Lingkungan									
Perkiraan kehilangan daya pada beban maks. terukur [W] ⁴⁾		58	62	88	116	124	187	255	
Penutup berat IP20 [kg]		4.8	4.9	4.9	4.9	4.9	6.6	6.6	
Penutup berat IP 21 [kg]									
Penutup berat IP 55 [kg]		13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	14.2	14.2	
Penutup berat IP 66 [kg]	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	14.2	14.2		
Efisiensi ³⁾	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97		

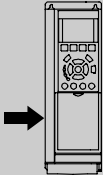
Beban lebih normal 110% selama 1 menit

Konverter frekuensi	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Output Poros Khas [kW]	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90
Output Poros Khas [HP] pada 460 V	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125
IP 20										
IP 21	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP 55	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP 66	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1		

Arus output

	Berkelanjutan (3 x 380-440 V) [A]	24	32	37.5	44	61	73	90	106	147	177
	Tersendat-sendat (3 x 380-440 V) [A]	26.4	35.2	41.3	48.4	67.1	80.3	99	117	162	195
	Berkelanjutan (3 x 440-480 V) [A]	21	27	34	40	52	65	80	105	130	160
	Tersendat-sendat (3 x 440-480 V) [A]	23.1	29.7	37.4	44	61.6	71.5	88	116	143	176
	kVA berkelanjutan (400 V AC) [kVA]	16.6	22.2	26	30.5	42.3	50.6	62.4	73.4	102	123
	kVA berkelanjutan (460 V AC) [kVA]	16.7	21.5	27.1	31.9	41.4	51.8	63.7	83.7	104	128
	Ukuran kabel maks: (sumber listrik, motor, rem) [[mm ² / AWG] ²⁾		10/7		35/2		50/1/0		104		128

Arus input maks.

	Berkelanjutan (3 x 380-440 V) [A]	22	29	34	40	55	66	82	96	133	161	
	Tersendat-sendat (3 x 380-440 V) [A]	24.2	31.9	37.4	44	60.5	72.6	90.2	106	146	177	
	Berkelanjutan (3 x 440-480 V) [A]	19	25	31	36	47	59	73	95	118	145	
	Tersendat-sendat (3 x 440-480 V) [A]	20.9	27.5	34.1	39.6	51.7	64.9	80.3	105	130	160	
	Pra-sekering maks. ¹⁾ [A]	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250	
	Lingkungan											
	Perkiraan kehilangan daya pada beban maks. terukur [W] ⁴⁾	278	392	465	525	739	698	843	1083	1384	1474	
	Penutup berat IP20 [kg]											
	Penutup berat IP 21 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65	
	Penutup berat IP 55 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65	
	Penutup berat IP 66 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	-	-	
	Efisiensi ³⁾	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.99	

8.1.3 Catu Sumber Listrik 3 x 525 - 600 VAC (hanya FC 102)

Catu Sumber Listrik 3 x 525 - 600 VAC (hanya FC 102)										
FC 102		P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	P4K0	P5K5	P7K5	
	Output Poros Khas [kW]	1.1	1.5	2.2	3	3.7	4	5.5	7.5	
Arus output										
	Berkelanjutan (3 x 525-550 V) [A]	2.6	2.9	4.1	5.2	-	6.4	9.5	11.5	
	Tersendat-sendat (3 x 525-550 V) [A]	2.9	3.2	4.5	5.7	-	7.0	10.5	12.7	
	Berkelanjutan (3 x 525-600 V) [A]	2.4	2.7	3.9	4.9	-	6.1	9.0	11.0	
	Tersendat-sendat (3 x 525-600 V) [A]	2.6	3.0	4.3	5.4	-	6.7	9.9	12.1	
	Berkelanjutan kVA (525 V AC) [kVA]	2.5	2.8	3.9	5.0	-	6.1	9.0	11.0	
	Berkelanjutan kVA (575 V AC) [kVA]	2.4	2.7	3.9	4.9	-	6.1	9.0	11.0	
	Ukuran kabel maks. (sumber listrik, motor, rem) [AWG] ²⁾ [mm ²]						-	24 - 10 AWG	0.2 - 4 mm ²	
	Arus input maks.									
		Berkelanjutan (3 x 525-600 V) [A]	2.4	2.7	4.1	5.2	-	5.8	8.6	10.4
		Tersendat-sendat (3 x 525-600 V) [A]	2.7	3.0	4.5	5.7	-	6.4	9.5	11.5
Pra-sekering maks. ¹⁾ [A]		10	10	20	20	-	20	32	32	
Lingkungan										
Perkiraan kehilangan daya pada beban maks. terukur [W] ⁴⁾		50	65	92	122	-	145	195	261	
Penutup IP 20										
Berat, penutup IP20 [kg]		6.5	6.5	6.5	6.5	-	6.5	6.6	6.6	
Efisiensi ⁴⁾	0.97	0.97	0.97	0.97	-	0.97	0.97	0.97		

1) Untuk jenis sekering lihat bagian *Sekering*.

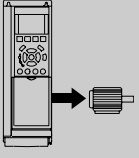
2) Ukuran Kawat Amerika.

3) Diukur menggunakan kabel motor berpenyaring 5 m pada beban terukur dan frekuensi terukur.

4) Kehilangan daya khas pada kondisi beban normal dan diharapkan berada pada +/-15% (toleransi terkait variasi voltase dan kondisi kabel). Nilai didasarkan pada efisiensi motor khas (garis batas eff_2/eff_3). Motor dengan efisiensi yang rendah juga akan menambah kehilangan daya pada konverter frekuensi, dan begitu pula sebaliknya.

Jika frekuensi switching dinaikkan dari nominal, maka kehilangan daya akan naik secara signifikan.

LCP dan konsumsi daya kartu kontrol khas juga disertakan. Opsi selanjutnya dan beban pelanggan dapat menambah hingga 30 W ke kehilangan. (Sekalipun biasanya hanya ada tambahan 4 W untuk kartu kontrol yang terbebani penuh, atau opsi untuk slot A atau slot B, masing-masing). Sekalipun pengukuran dilakukan dengan perlengkapan mutakhir, beberapa ketidakakuratan pengukuran harus tetap diantisipasi sebesar (+/-5%).

Beban lebih normal 110% selama 1 menit								
Konverter frekuensi	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	
Output Poros Khas [kW]	1.1	1.5	2.2	3.0	4.0	5.5	7.5	
Output Poros Khas [HP] pada 575 V	1.5	2.0	2.9	4.0	5.3	7.5	10	
IP 20	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3	
IP 55	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	
IP 66	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	
Arus output								
	Berkelanjutan (3 x 525-600 V) [A]	2.9	3.2	4.5	5.7	7.1	10.5	12.6
	Tersendat-sendat (3 x 525-600 V) [A]	2.86	3.19	4.51	5.72	7.04	10.45	12.21
	Berkelanjutan (3 x 525-600 V) [A]	2.7	3.0	4.3	5.4	6.7	9.9	12.1
	Tersendat-sendat (3 x 525-600 V) [A]	2.64	2.97	4.29	5.39	6.71	9.9	12.1
	kVA berkelanjutan (525 V AC) [kVA]	2.5	2.8	3.9	5.0	6.1	9.0	11.0
	kVA berkelanjutan (575 V AC) [kVA]	2.4	2.7	3.9	4.9	6.1	9.0	11.0
	Ukuran kabel maks.: (sumber listrik, motor, rem) [[mm ² / AWG] ²⁾	24 - 10 AWG 0.2 - 4 mm ²						
	Arus input maks.							
	Berkelanjutan (3 x 525-600 V) [A]	2.4	2.7	4.1	5.2	5.8	8.6	10.4
	Tersendat-sendat (3 x 525-600 V) [A]	2.6	2.9	4.5	5.7	6.3	9.4	11.4
Pra-sekering maks. ¹⁾ [A]	10	10	20	20	20	32	32	
Lingkungan								
Perkiraan kehilangan daya pada beban maks. terukur [W] ⁴⁾	50	65	92	122	145	195	261	
Penutup berat IP20 [kg]	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.6	6.6	
Penutup berat IP 21 [kg]	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	7.5	7.5	
Penutup berat IP 55 [kg]	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	
Penutup berat IP 66 [kg]	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	
Efisiensi ³⁾	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	

8

- Untuk jenis sekering, lihat bagian *Sekering*
- Ukuran Kawat Amerika
- Diukur menggunakan kabel motor berpenyaring 5 m pada beban terukur dan frekuensi terukur
- Kehilangan daya khas pada kondisi beban normal dan diharapkan berada pada +/- 15% (toleransi terkait variasi voltase dan kondisi kabel). Nilai didasarkan pada efisiensi motor khas (garis batas eff2/eff3). Motor dengan efisiensi yang rendah juga akan menambah kehilangan daya pada konverter frekuensi, dan begitu pula sebaliknya.
Jika frekuensi switching dinaikkan dari nominal, maka kehilangan daya akan naik secara signifikan.
LCP dan konsumsi daya kartu kontrol khas juga disertakan. Opsi selanjutnya dan beban pelanggan dapat menambah hingga 30 W ke kehilangan. (Sekalipun biasanya hanya ada tambahan 4 W untuk kartu kontrol yang terbebani penuh, atau opsi untuk slot A atau slot B, masing-masing).
Sekalipun pengukuran dilakukan dengan perlengkapan mutakhir, beberapa ketidakakuratan pengukuran harus tetap diantisipasi sebesar (+/- 5%).

Perlindungan dan Fitur:

- Perlindungan motor panas elektronik terhadap beban berlebih.
- Pemantauan suhu heatsink menjamin terjadinya trip konverter frekuensi jika suhu mencapai 95 °C ± 5 °C. Suhu beban berlebih tidak dapat direset sampai suhu heatsink di bawah 70 °C ± 5 °C (Panduan - suhu ini mungkin berbeda untuk ukuran listrik, penutup, dll.). Drive VLT HVAC memiliki fungsi penurunan otomatis untuk menghindari heatsink mencapai 95 °C.
- Konverter frekuensi terlindung dari hubungan singkat pada terminal motor U, V, W.
- Jika fase listrik tidak ada, konverter frekuensi akan trip atau mengeluarkan peringatan (tergantung pada bebannya).
- Pemantauan tegangan sirkuit-antara menjamin terjadinya trip konverter frekuensi jika tegangan sirkuit-antara terlalu rendah atau terlalu tinggi.
- Konverter frekuensi terlindung dari kerusakan pbumian pada terminal motor U, V, W.

Catu daya listrik (L1, L2, L3):

Tegangan catu	200-240 V ±10%
Tegangan catu	380-480 V ±10%
Tegangan catu	525-600 V ±10%
Frekuensi catu	50/60 Hz
Ketidakseimbangan sementara maks. antara fasa-fasa sumber listrik	3,0 % dari tegangan catu terukur
Faktor Daya Sebenarnya (λ)	≥ 0,9 nominal pada beban terukur
Faktor Daya Pergeseran (cosφ) mendekati satu	(> 0.98)
Menghidupkan catu input L1, L2, L3 (daya hidup) ≤ penutupan tipe A	maksimum 2 kali/menit.
Menghidupkan catu input L1, L2, L3 (daya hidup) ≥ penutupan tipe B, C	maksimum 1 kali/menit.
Lingkungan menurut EN60664-1	kategori III tegangan lebih/kadar polusi 2

Unit sesuai untuk digunakan pada sirkuit yang dapat menghantarkan tidak lebih dari 100.000 RMS Amper simetris, maksimum 240/480/600 V.

Output motor (U, V, W):

Tegangan output	0 - 100% tegangan catu
Frekuensi output	0 -1000 Hz
Switching pada output	Tak terbatas
Waktu ramp	1 - 3600 det.

Karakteristik torsi:

Torsi awal (Torsi konstan)	maksimum 110% selama 1 menit*
Menganjak torsi	maksimum 135% hingga 0,5 detik*
Torsi lebih beban (Torsi konstan)	maksimum 110% selama 1 menit*

**Persentase berkaitan dengan torsi nominal dari VLT HVAC.*

Panjang dan penampang kabel:

Panjang kabel motor maks., disekat/lapis baja	Drive VLT HVAC: 150 m
Panjang kabel motor maks., tidak disekat/tidak dilapis baja	Drive VLT HVAC: 300 m
Penampang maks ke motor, sumber listrik, pembagi beban, dan rem *	
Penampang maksimum ke terminal kontrol, kawat kaku	1.5 mm ² /16 AWG (2 x 0.75 mm ²)
Penampang maksimum ke terminal kontrol, kabel lentur	1 mm ² /18 AWG
Penampang maksimum ke terminal kontrol, kabel dengan inti tertutup	0.5 mm ² /20 AWG
Penampang minimum ke terminal kontrol	0.25 mm ²

** Lihat tabel Catu Sumber Listrik untuk informasi selengkapnya!*



Input digital:

Input digital dapat diprogram	4 (6)
Nomor terminal	18, 19, 27 ¹⁾ , 29, 32, 33,
Logika	PNP atau NPN
Tingkat tegangan	0 - 24 V DC
Tingkat tegangan, PNP logic'0'	< 5 V DC
Tingkat tegangan, PNP logic'1'	> 10 V DC
Tingkat tegangan, NPN logic'0'	> 19 V DC
Tingkat tegangan, NPN logic'1'	< 14 V DC
Tegangan maksimum pada input	28 V DC
Resistansi input, R_i	sekitar 4 k Ω

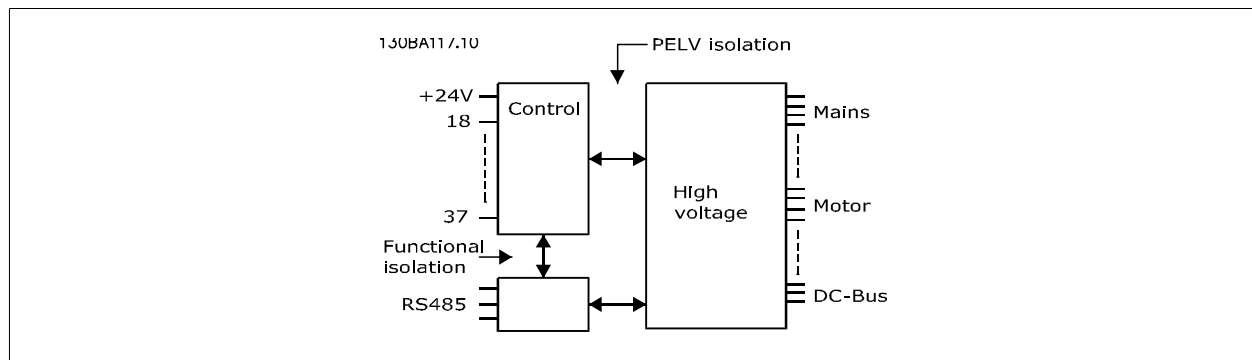
Semua input digital telah diisolasi secara galvanis dari tegangan catu (PELV) dan terminal tegangan tinggi lainnya.

1) Terminal 27 dan 29 juga dapat diprogram sebagai output.

Input analog:

Jumlah input analog	2
Nomor terminal	53, 54
Mode	Tegangan atau arus
Memilih mode	Saklar S201 dan saklar S202
Mode tegangan	Saklar S201/saklar S202 = OFF (U)
Tingkat tegangan	: 0 hingga +10 V (berskala)
Resistansi input, R_i	sekitar 10 k Ω
Tegangan maks.	\pm 20 V
Mode arus	Saklar S201/saklar S202 = ON (I)
Tingkat arus	0/4 hingga 20 mA (berskala)
Resistansi input, R_i	sekitar 200 Ω
Arus maks.	30 mA
Resolusi untuk input analog	10 bit (tanda +)
Ketepatan input analog	Kesalahan maks. 0.5% dari skala penuh
Lebar pita	: 200 Hz

Input analog diisolasi secara galvanis dari tegangan catu (PELV) dan terminal tegangan tinggi lainnya.



Input pulsa:

Input pulsa terprogram	2
Pulsa nomor terminal	29, 33
Frekuensi maks. pada terminal 29, 33	110 kHz (Gerakan dorong-tarik)
Frekuensi maks. pada terminal 29, 33	5 kHz (kolektor terbuka)
Frekuensi min. pada terminal 29, 33	4 Hz
Tingkat tegangan	lihat bagian input Digital
Tegangan maksimum pada input	28 V DC
Resistansi input, R _i	sekitar 4 kΩ
Ketepatan input pulsa (0,1 - 1 kHz)	Kesalahan maks.: 0,1% dari skala penuh

Output analog:

Jumlah output analog yang dapat diprogram	1
Nomor terminal	42
Jangkauan arus pada output analog	0/4 - 20 mA
Beban maks. ke pemakaian bersama pada output analog	500 Ω
Ketepatan pada output analog	Kesalahan maks.: 0,8 % dari skala penuh
Resolusi pada output analog	8 bit

Output analog secara galvanis diisolasi dari tegangan catu (PELV) dan terminal tegangan tinggi lainnya.

Kartu kontrol, komunikasi serial RS -485:

Nomor terminal	68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-)
Nomor terminal 61	Pemakaian bersama untuk terminal 68 dan 69

Sirkuit komunikasi serial RS -485 secara fungsional terpisah dan diisolasi secara galvanis dari tegangan catu (PELV).

Output digital:

Output digital/pulsa dapat diprogram	2
Nomor terminal	27, 29 ¹⁾
Tingkat tegangan pada output digital/frekuensi	0-24 V
Arus output maks. (sink atau sumber)	40 mA
Beban maks. pada output frekuensi	1 kΩ
Beban kapasitif maks. pada output frekuensi	10 nF
Frekuensi output minimum pada output frekuensi	0 Hz
Frekuensi output maksimum pada output frekuensi	32 kHz
Ketepatan dari output frekuensi	Kesalahan maks.: 0,1 % dari skala penuh
Resolusi dari output frekuensi	12 bit

1) Terminal 27 dan 29 juga dapat diprogram sebagai input.

Output digital diisolasi secara galvanis dari tegangan catu (PELV) dan terminal tegangan tinggi lainnya.

Kartu kontrol, output 24 V DC:

Nomor terminal	12, 13
Beban maks.	: 200 mA

Catu DC 24 V secara galvanis diisolasikan dari tegangan catu (PELV), tetapi memiliki potensi yang sama seperti input dan output analog dan digital.

Output relai:

Output relai dapat diprogram	2
------------------------------	---

Nomor Terminal Relai 01 1-3 (putus), 1-2 (tutup)

Beban terminal maks. (AC-1)¹⁾ pada 1-3 (NC), 1-2 (NO)(Beban resistif) 240 V AC, 2 A

Beban terminal maks. (AC-15)¹⁾ (Beban induktif @ $\cos\phi$ 0.4) 240 V AC, 0.2 A

Beban terminal maks. (DC-1)¹⁾ pada 1-2 (NO), 1-3 (NC) (Beban resistif) 60 V DC, 1A

Beban terminal maks. (DC-13)¹⁾ (Beban induktif) 24 V DC, 0,1 A

Nomor Terminal Relai 02 4-6 (putus), 4-5 (tutup)

Beban terminal maks. (AC-1)¹⁾ pada 4-5 (NO) (Beban resistif) 240 V AC, 2 A

Beban terminal maks. (AC-15)¹⁾ pada 4-5 (NO) (Beban induktif @ $\cos\phi$ 0.4) 240 V AC, 0.2 A

Beban terminal maks. (DC-1)¹⁾ pada 4-5 (NO) (Beban resistif) 80 V DC, 2 A

Beban terminal maks. (DC-13)¹⁾ pada 4-5 (NO) (Beban induktif) 24 V DC, 0.1 A

Beban terminal maks. (AC-1)¹⁾ pada 4-6 (NC) (Beban resistif) 240 V AC, 2 A

Beban terminal maks. (AC-15)¹⁾ pada 4-6 (NC) (Beban induktif @ $\cos\phi$ 0.4) 240 V AC, 0.2 A

Beban terminal maks. (DC-1)¹⁾ pada 4-6 (NC) (Beban resistif) 50 V DC, 2 A

Beban terminal maks. (DC-13)¹⁾ pada 4-6 (NC) (Beban induktif) 24 V DC, 0.1 A

Beban terminal min. pada 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO) 24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA

Lingkungan menurut EN 60664-1 kategori III tegangan lebih/kadar polusi 2

1) IEC 60947 pasal 4 dan 5

Kontak relai telah diisolasi secara galvanis dari sirkuit lainnya dengan penguatan isolasi (PELV).

Kartu kontrol, output 10 V DC:

Nomor terminal	50
Tegangan output	10.5 V \pm 0.5 V
Beban maks.	25 mA

Catu DC 10 V secara galvanis diisolasikan dari tegangan catu (PELV) dan terminal tegangan tinggi lainnya.

Karakteristik kontrol:

Resolusi frekuensi output pada 0 - 1000 Hz : +/- 0.003 Hz

Waktu tanggapan sistem (terminal 18, 19, 27, 29, 32, 33) : \leq 2 milidetik

Jangkauan kontrol kecepatan (loop terbuka) 1:100 dari kecepatan sinkron

Ketepatan kecepatan (loop terbuka) 30 -4000 rpm: Kesalahan maksimum \pm 8 rpm

Semua karakteristik kontrol berdasarkan pada motor asinkron 4-kutub

Sekeliling:

Penutupan ≤ penutupan tipe A	IP 20 / IP 55
Penutupan ≥ penutupan tipe A, B	IP 21 / IP 55
Kit penutupan tersedia ≤ penutupan tipe A	IP21/TYPE 1/IP 4X top
Uji getaran	1,0 g
Kelembaban relatif maks.	5% - 95%(IEC 721-3-3; Kelas 3K3 (tidak mengembun) sewaktu pengoperasian
Lingkungan agresif (IEC 721-3-3), tidak berlapis	kelas 3C2
Lingkungan agresif (IEC 721-3-3), berlapis	kelas 3C3
Metode uji menurut IEC 60068-2-43 H2S (10 hari)	
Suhu sekitar	Maks. 50 °C

Penurunan untuk suhu sekitar yang tinggi, lihat bagian kondisi khusus

Suhu minimum sekitar sewaktu pengoperasian skala penuh	0 °C
Suhu minimum sekitar pada performa yang menurun	-10 °C
Suhu selama penyimpanan/pengangkutan	-25 - +65/70 °C
Ketinggian maksimum di atas permukaan laut tanpa penurunan	1000 m
Ketinggian maksimum di atas permukaan laut dengan penurunan	3000 m


Penurunan untuk ketinggian yang tinggi, lihat bagian kondisi khusus

Standar EMC, Emisi	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,
Standar EMC, Kekebalan	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Lihat bagian kondisi khusus

Performa kartu kontrol:

Interval pindai	: 5 milidetik
Kartu kontrol, komunikasi serial USB:	
Standar USB	1.1 (Kecepatan Penuh)
Colokan USB	Colokan USB "perangkat" tipe B



Koneksi ke PC dilakukan melalui kabel USB host/perangkat standar.
 Koneksi USB diisolasi secara galvanis dari tegangan catu (PELV) dan terminal tegangan tinggi lainnya.
 Koneksi USB tidak diisolasi secara galvanis dari pembumian pelindung. Gunakan hanya laptop/PC terisolasi sebagai sambungan ke konektor USB pada Drive VLT HVAC atau kabel/konverter USB terpisah.

8.2 Kondisi Khusus

8.2.1 Tujuan dari derating

Derating harus diperhatikan saat menggunakan konverter frekuensi pada tekanan udara rendah (ketinggian), pada kecepatan rendah, dengan kabel motor yang panjang, kabel dengan penampang besar, atau pada suhu sekitar yang tinggi. Di sini dijelaskan beberapa tindakan penting yang perlu dilakukan.

8.2.2 Penurunan untuk Suhu Ambien

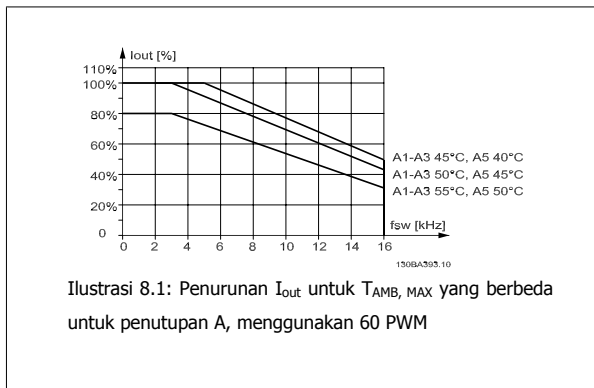
Suhu rata-rata ($T_{AMB, AVG}$) yang diukur selama 24 jam harus sekurang-kurangnya 5 °C di bawah suhu ambien maksimum yang diizinkan ($T_{AMB, MAX}$).

Apabila konverter frekuensi dioperasikan pada suhu ambien yang tinggi, maka arus output berkelanjutan harus menurun.

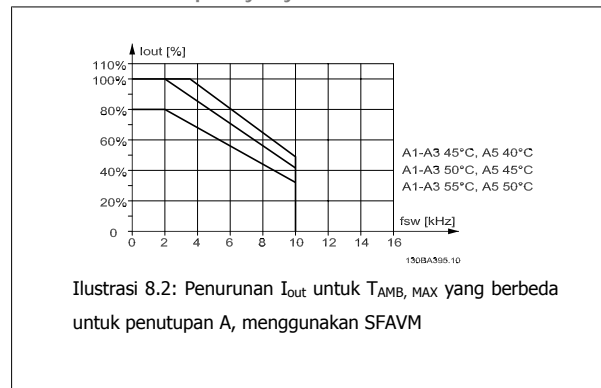
Penurunan tergantung kepada pola peralihan, yang dapat diatur ke 60 PWM atau SFAVM pada parameter 14-00.

Penutupan

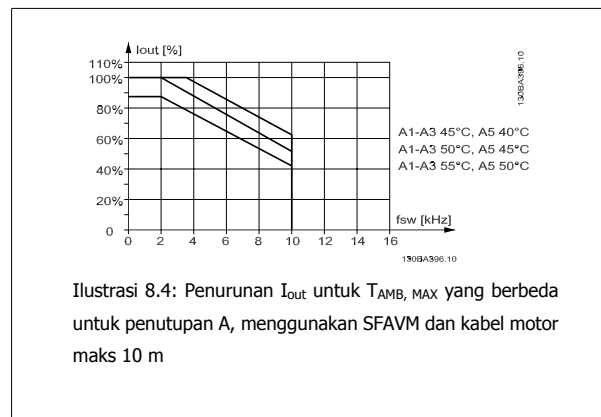
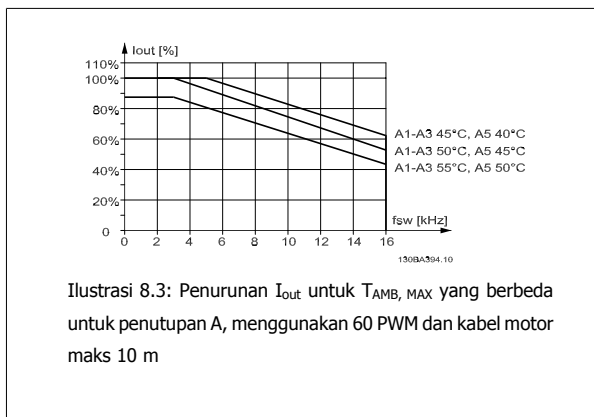
60 PWM - Pulse Width Modulation



SFAVM - Stator Frequency Asyncon Vector Modulation

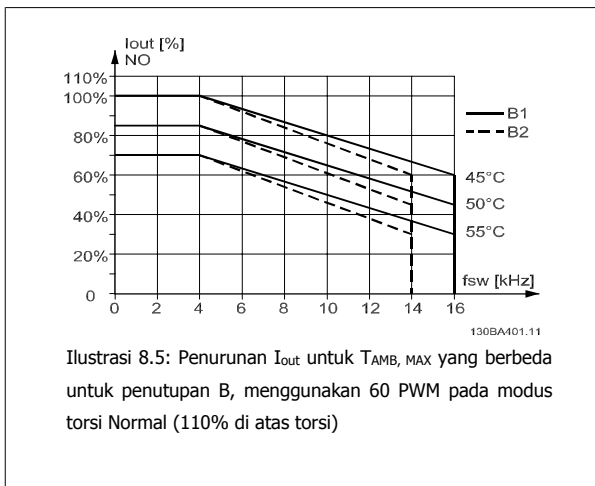


Pada penutupan A, panjang dari kabel motor berdampak relatif tinggi terhadap penurunan yang disarankan. Oleh karena itu, penurunan yang disarankan untuk aplikasi dengan kabel motor maks. 10 m juga ditunjukkan.

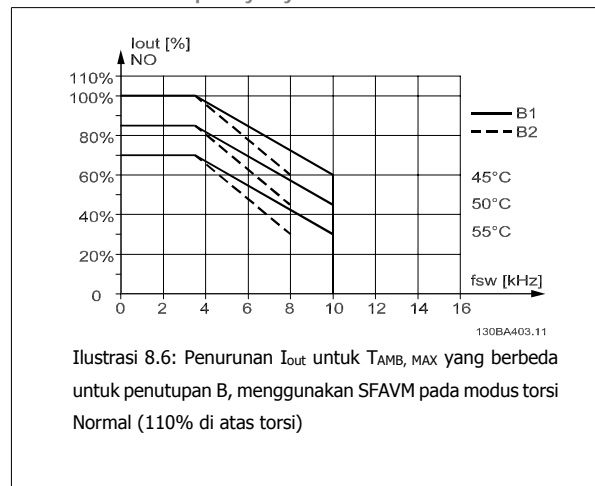


Penutupan B

60 PWM - Pulse Width Modulation

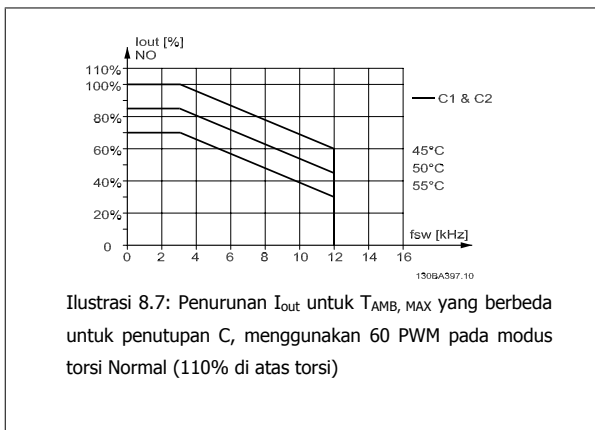


SFAVM - Stator Frequency Asyncon Vector Modulation

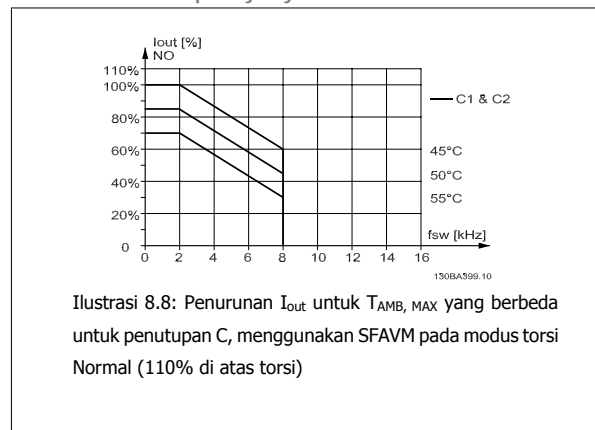


Penutupan C

60 PWM - Pulse Width Modulation



SFAVM - Stator Frequency Asyncon Vector Modulation

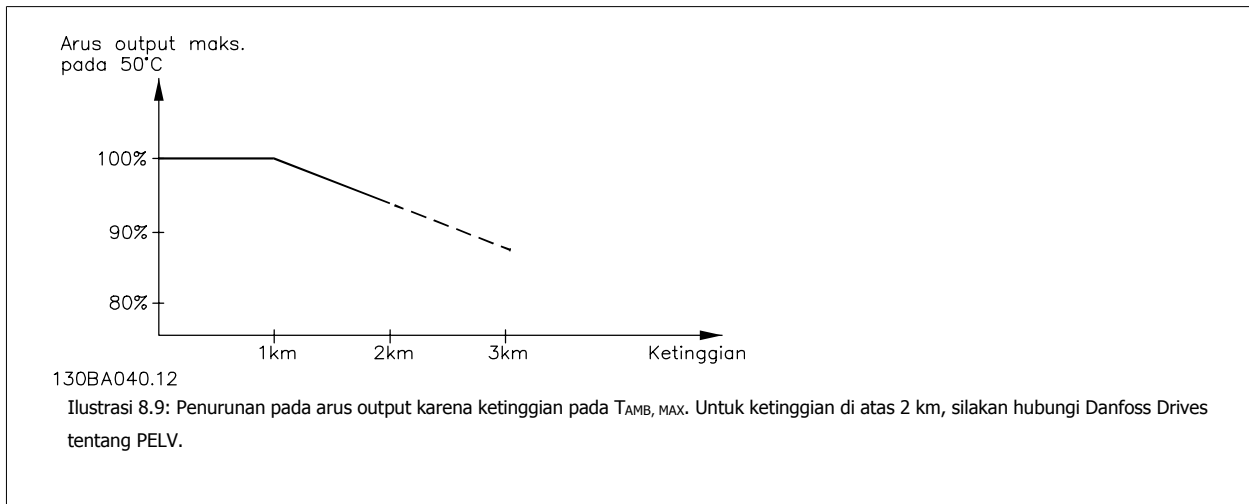


8.2.3 Penurunan untuk Tekanan Udara Rendah

Kemampuan pendinginan udara akan menurun pada tekanan udara yang rendah.

Pada ketinggian lebih dari 2 km, silakan hubungi Danfoss Drives tentang PELV.

Di bawah ketinggian 1000 m diperlukan penurunan namun di atas 1000 m suhu sekitar (T_{AMB}) arus output maks. (I_{out}) harus diturunkan sesuai dengan diagram berikut ini.



Alternatifnya adalah menurunkan suhu sekitar pada ketinggian tinggi dan dengan demikian menjamin arus output 100% pada ketinggian tinggi.

8.2.4 Penurunan saat Berjalan pada Kecepatan Rendah

Apabila motor terhubung ke konverter frekuensi, kita perlu memeriksa apakah pendinginan motor sudah memadai.

Mungkin akan muncul masalah pada nilai RPM rendah pada penerapan torsi yang konstan. Kipas motor mungkin tidak mampu menyuplai cukup volume udara untuk pendinginan dan ini akan membatasi torsi yang dapat didukung. Oleh karena itu, apabila motor akan dijalankan secara terus-menerus pada nilai RPM yang lebih rendah daripada separuh dari nilai terukur, motor harus disuplai dengan pendinginan udara tambahan (atau gunakan motor yang dirancang untuk jenis operasi ini).

Alternatifnya adalah mengurangi tingkat beban motor dengan memilih motor yang lebih besar. Namun desain dari konverter frekuensi akan membatasi ukuran motor.

8.2.5 Penurunan untuk Memasang kabel Motor Panjang atau Kabel dengan Penampang Besar

Panjang maksimum kabel untuk konverter frekuensi ini adalah 300 m tidak disekat dan 150 m disekat.

Konverter frekuensi dirancang untuk bekerja menggunakan kabel motor dengan penampang terukur. Apabila digunakan kabel dengan penampang besar, kurangi arus output dengan 5% untuk setiap tahap pembesaran penampang.

(Penampang kabel yang semakin meningkat akan meningkatkan kapasitas pembumian, dan berarti meningkatkan kebocoran arus bumi).

8.2.6 Adaptasi otomatis untuk memastikan performa

Konverter frekuensi secara berkala memeriksa tingkat kritis dari suhu internal, arus beban, tegangan tinggi pada sirkuit antara dan kecepatan motor rendah. Sebagai tanggapan atas tingkat kritis, konverter frekuensi dapat mengatur frekuensi switching dan/atau mengubah pola switching untuk memastikan performa drive. Kemampuan untuk mengurangi secara otomatis arus output dapat memperpanjang kondisi operasional lebih lama lagi.

Indeks

A

Ada Tiga Cara Untuk Mengoperasikan	43
Adaptasi Otomatis Untuk Memastikan Performa	150
Alat Perangkat Lunak Pc	52
Ama	53
Arah Kecepatan Motor, 4-10	78
Arus Kebocoran	4
Arus Kebocoran Bumi	3
Arus Motor 1-24	61
Arus Tahan Dc/pra-pemanasan, 2-00	75
Awg	137

B

Bahasa 0-01	60
Baris Tampilan 1.2 Kecil, 0-21	69
Baris Tampilan 1.3 Kecil, 0-22	69
Baris Tampilan 2 Besar, 0-23	69
Baris Tampilan 3 Besar, 0-24	69
[Batas Rendah Kecepatan Motor Hz], 4-12	62
[Batas Tinggi Kecepatan Motor Hz], 4-14	62
[Batas Tinggi Kecepatan Motor Rpm], 4-13	62

C

Cara Menghubungkan Pc Ke Fc 100	52
Cara Mengoperasikan Lcp Grafis (glcp)	43
Catu Sumber Listrik	137, 141
Catu Sumber Listrik (I1, L2, L3)	143
Contoh Dari Perubahan Data Parameter	58

D

Daftar Periksa	13
Data Pelat Nama	40, 41
[Daya Motor Hp] 1-21	61
[Daya Motor Hp], 1-21	61
[Daya Motor Kw], 1-20	61
Deteksi Daya Rendah, 22-21	89
Deteksi Kecepatan Rendah, 22-22	89
Dimensi Mekanis	18, 20
Disekat/lapis Baja	39
Dst/start Musim Panas, 0-76	70

E

Elektronik Menurut Peraturan Setempat Yang Berlaku	8
Etr	74, 132

F

Filter Gelombang Sinus	29
Fitur Jalan Pintas Semi-otomatis, 4-64	78
Frekuensi Motor, 1-23	61
Frekuensi Switching, 14-01	84
Fungsi Pompa Kering, 22-26	89
Fungsi Rem Dan Tegangan Berlebih, 2-10	76
Fungsi Saat Stop, 1-80	73
Fungsi Sabuk Putus, 22-60	90
Fungsi Tiada Aliran, 22-23	89
Fungsi Umpan Balik, 20-20	86

G

Glcp	54
------	----

H

Hubungan Dc	132
-------------------	-----

I

Identifikasi Konverter Frekuensi	9
Ikhtisar Kabel Sumber Listrik	24
Inisialisasi	55
Input Analog	144
Input Digital:	144
Input Pulsa	145
Interval Antara Start, 22-76	90

K

Kabel Kontrol	39
Kabel Kontrol	39
Karakteristik Kontrol	146
Karakteristik Torsi	143
Karakteristik Torsi, 1-03	71
Kartu Kontrol, Komunikasi Serial Rs -485	145
Kartu Kontrol, Komunikasi Serial Usb	147
Kartu Kontrol, Output 24 V Dc	146
Kartu Kontrol, Output Dc +10 V	146
[Kecepatan Bangun Rpm], 22-42	90
Kecepatan Jog 3-11	63
Kecepatan Nominal Motor, 1-25	61
Kencangkan Sekrup	17
Kompresor Optimasi Energi Otomatis	71
Komunikasi Serial	147
Koneksi Bus Rs-485	51
Koneksi Usb	34
Kontrol Normal/terbalik Pid, 20-81	88
Kontrol Tegangan Berlebih, 2-17	76
Konverter Frekuensi	40

L

Lampu Indikator	45
Lcp	49, 53
Lcp 102	43
Led	43
Live Zero Fungsi Timeout 6-01	80
Luncuran	47

M

Main Menu	58
Mct 10	53
Memasang A2 Dan A3	16
Mematuhi Non-ul	21
Mendukung Profibus Dp-v1	53
Mengakses Terminal Kontrol	34
Mengubah Data	92
Mengubah Grup Nilai Data Numerik	92
Mengubah Nilai Data	93
Mengubah Nilai Teks	92
Mode Konfigurasi, 1-00	71
Mode Menu Cepat	46
Mode Menu Cepat	58
Mode Menu Utama	46
Modus Menu Utama	91

N

Nlcp	49
------------	----

O

Opsi Komunikasi	133
Optimasi Akhir Dan Uji	40
Output Analog	145
Output Digital	145
Output Motor	143
Output Relai	146

P

Paket Bahasa 1	60
Paket Bahasa 2	60
Paket Bahasa 3	60
Paket Bahasa 4	60
Panas Relai Elektronik	75
Panjang Dan Penampang Kabel	143
Parameter Berindeks	93
Pelat Nama Motor	40
Pelv	6
Pemasangan	14
Pemasangan Di Ketinggian Tinggi (pelv)	6
Pemasangan Listrik	39
Pemasangan Sekrup Yang Benar	16
Pemasangan Unit	17
Pembumihan Dan Sumber Listrik It	24
Pemilihan Parameter	91
Pendinginan	73, 150
Pengaturan Default	55
Pengaturan Fungsi	64
Pengaturan Parameter	57
Pengaturan Parameter Yang Efisien Untuk Aplikasi Hvac	58
Pengeboran Lubang	16
Penurunan Saat Berjalan Pada Kecepatan Rendah	150
Penurunan Untuk Memasang Kabel Motor Panjang Atau Kabel Dengan Penampang Besar	150
Penurunan Untuk Suhu Ambien	148
Penurunan Untuk Tekanan Udara Rendah	149
Penyesuaian Motor Otomatis (ama)	41, 72
Perangkat Arus Residual	4
Performa Kartu Kontrol	147
Performa Output (u, V, W)	143
Peringatan Tegangan Tinggi	3
Peringatan Umpan Balik Rendah, 4-56	78
Peringatan Umum	3
Perlindungan Arus Berlebih	21
Perlindungan Dan Fitur	143
Perlindungan Hubungan Singkat	21
Perlindungan Motor	73
Perlindungan Motor	143
Perlindungan Siklus Pendek, 22-75	90
Perlindungan Sirkuit Bercabang	21
Perlindungan Termal Motor, 1-90	73
Pesan Status	43
Petunjuk Pembuangan	8
Pid Perolehan Proporsional, 20-93	88
Pid Waktu Integral, 20-94	89

Q

Quick Menu	45, 58
------------	--------

R

Ramp 1 Waktu Ramp-down, 3-42	62
Reaktansi Kebocoran Stator	72
Reaktansi Utama	72
Referensi Maksimum, 3-03	76
Referensi Preset 3-10	76

Relai Fungsi, 5-40	79
Rpm Batas Rendah Kecepatan Motor, 4-11	62
S	
Saklar S201, S202, Dan S801	40
Sambungan Sumber Listrik Untuk A2 Dan A3	25
Searah Jarum Jam	78
Sekeliling	147
Sekering	21
Selangkah-demi-selangkah	93
Sensor Kty	132
Setpoint 1, 20-21	88
Setpoint 2, 20-22	88
Singkatan Dan Standar	11
Sirkuit Antara	132
Start Melayang 1-73	72
Status	45
String Tipe Kode (t/c).	9
Struktur Menu Utama	94
Sumber Referensi 1, 3-15	77
Sumber Referensi 2, 3-16	77
Sumber Thermistor, 1-93	75
T	
Tahan Dc/prapemanasan	73
Tampilan Grafis	43
Tegangan Motor 1-22	61
Tegangan Motor, 1-22	61
Teks Tampilan 2, 0-38	70
Teks Tampilan 3, 0-39	70
Terminal 27 Input Digital, 5-12	78
Terminal 29 Input Digital, 5-13	78
Terminal 29 Mode, 5-02	78
Terminal 32 Input Digital, 5-14	78
Terminal 33 Input Digital, 5-15	78
Terminal 42 Output, 6-50	82
Terminal 42 Skala Min Output, 6-51	83
Terminal 53 Tegangan Rendah, 6-10	81
Terminal 53 Tegangan Tinggi, 6-11	81
Terminal Kontrol	34
Tetapkan Tanggal Dan Waktu, 0-70	70
Thermistor	73
Tingkat Tegangan	144
Torsi Sabuk Putus, 22-61	90
Torsi Variabel	71
Transfer Cepat Pengaturan Parameter Saat Menggunakan Glcp	54
Tunda Sabuk Putus, 22-62	90
Tunda Start 1-71	72
Tunda Tiada Aliran, 22-24	89
U	
Umpan Balik 1 Konversi, 20-01	85
Umpan Balik 1 Sumber, 20-00	85
Umpan Balik 2 Konversi, Par. 20-04	86
Umpan Balik 2 Sumber, 20-03	86
Umpan Balik 3 Konversi, Par. 20-07	86
Umpan Balik 3 Sumber, 20-06	86
Untaian Tipe Kode (t/c)	10
V	
Vt Optimisasi Energi Otomatis	71
W	
Waktu Akselerasi	61

Waktu Berjalan Minimum, 22-40	89
Waktu Ramp-up 1 Parameter 3-41	61
Waktu Tidur Minimum, 22-41	90
Waktu Tidur Minimum, 22-77	90
Waktu Timeout Live Zero, 6-00	80