

Daftar Isi

1. Cara Membaca Petunjuk Pengoperasian Ini	3
Hak Cipta, Pembatasan Kewajiban dan Hak Merevisi	3
Persetujuan	4
Simbol	4
2. Keselamatan	5
Peringatan Umum	6
Sebelum Memulai Pekerjaan Reparasi	6
Kondisi khusus	6
Hindari Start yang Tidak Disengaja	7
Stop Aman dari Konverter Frekuensi	7
Sumber Listrik IT	8
3. Pendahuluan	11
Untaian Jenis Kode (T/C)	11
4. Instalasi mekanis	13
Sebelum men-start	13
Cara memasang	14
5. 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.	32
Cara Menguji Motor dan Arah Rotasi	34
6. Cara mengoperasikan konverter frekuensi	41
Cara Pengoperasian	41
Cara mengoperasikan LCP grafis (GLCP)	41
Cara mengoperasikan LCP numerik (NLCP)	47
Tips dan trik	52
7. Cara memprogram konverter frekuensi	55
Cara memprogram	55
Inisialisasi ke Pengaturan Default	81
Opsi Parameter	82
Pengaturan default	82
0-** Operasi/Tampilan	84
1-** Beban/Motor	86

2-** Rem	87
3-** Referensi / Ramp	88
4-** Batas / Peringatan	89
5-** Digital In/Out	90
6-** Analog In/Out	92
8-** Komunikasi dan Opsi	94
9-** Profibus	95
10-** CAN Fieldbus	96
13-** Logika Cerdas	97
14-** Fungsi Khusus	98
15-** Informasi FC	99
16-** Pembacaan Data	101
18-** Pembacaan Data 2	103
20-** FC Loop Tertutup	104
21-** Perpanjangan Loop Tertutup	105
22-** Fungsi Aplikasi	107
23-** Tindakan Berwaktu	109
25-** Kontroler Kaskade	110
26-** Opsi I/O Analog MCB 109	112
29-** Fungsi Aplikasi Air	113
31-** Opsi Bypass	114
8. Pemecahan masalah	115
Daftar Peringatan/Alarm	117
9. Spesifikasi	123
Spesifikasi Umum	123
Catu Sumber Listrik 3 x 200 - 240 VAC	123
Catu sumber listrik 3 x 380 - 480 VAC	127
Kondisi Khusus	136
Tujuan dari derating	136
Adaptasi otomatis untuk memastikan performa	139
Indeks	140

1. Cara Membaca Petunjuk Pengoperasian Ini

1

1.1.1. Hak Cipta, Pembatasan Kewajiban dan Hak Merevisi

Publikasi ini berisi informasi hak kepemilikan Danfoss A/S. Dengan menerima dan menggunakan manual ini, pengguna menyetujui bahwa informasi yang ada di sini hanya akan digunakan untuk perangkat operasional dari Danfoss A/S atau perangkat yang disediakan oleh penjual lain yang mana peralatan ini diharapkan dimaksudkan untuk berkomunikasi dengan perangkat Danfoss melalui hubungan komunikasi serial. Publikasi ini dilindungi Hak Cipta negara Denmark dan beberapa negara lainnya.

Danfoss A/S tidak menjamin bahwa program perangkat lunak yang dihasilkan berdasarkan petunjuk yang disediakan pada manual ini akan berjalan semestinya pada tiap-tiap bentuk, perangkat keras atau perangkat lunaknya.

Walaupun Danfoss A/S telah menguji dan meninjau kembali dokumentasi di dalam manual ini, Danfoss A/S tidak memberi jaminan atau gambaran, baik secara tertulis maupun tersirat, berkenaan dengan dokumen ini, termasuk kualitas, kinerja, atau kesesuaian untuk sebuah tujuan khusus.

Danfoss A/S tidak bertanggung jawab atas kerusakan langsung, tidak langsung, khusus, insidental, ataupun konsekuensial yang muncul akibat penggunaan, atau ketidakmampuan untuk menggunakan informasi yang tercantum di dalam manual ini, sekalipun Danfoss telah diberitahu adanya kemungkinan timbulnya kerusakan tersebut. Secara khusus, Danfoss A/S tidak bertanggung jawab atas segala biaya, termasuk namun tidak terbatas pada, biaya yang muncul sebagai akibat dari hilangnya keuntungan atau pendapatan, hilangnya program komputer, hilangnya data, biaya penggantian untuk kehilangan tersebut, atau klaim apa pun dari pihak ketiga.

Danfoss A/S memegang hak untuk merevisi penerbitan ini kapan pun dan berhak mengubah isi tanpa pemberitahuan sebelumnya dan tidak berkewajiban untuk memberitahu pengguna sebelumnya maupun yang sekarang untuk revisi atau perubahan itu.

Petunjuk Pengoperasian ini akan memperkenalkan semua aspek dari Drive VLT AQUA.

Tersedia dokumen bagi Drive VLT AQUA

- Petunjuk Pengoperasian MG.20.MX.YY menyediakan informasi yang diperlukan untuk menyiapkan drive dan menjalankannya.
- Panduan Perancangan MG.20.NX.YY berisi informasi teknis tentang drive dan perancangan dan aplikasi pelanggan.
- Panduan Pemrograman MG.20.OX.YY menyediakan informasi tentang cara memprogram dan mencakup keterangan parameter yang lengkap.

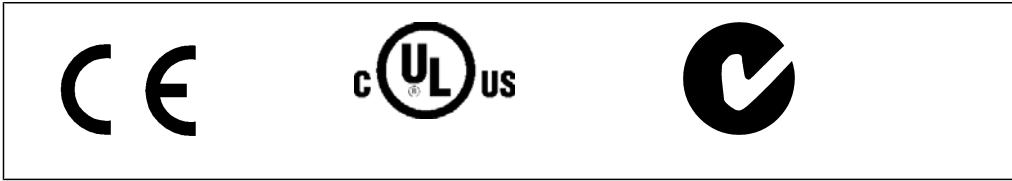
X = Nomor revisi

YY = Kode bahasa

Dokumen teknis Danfoss Drives juga tersedia online pada www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.

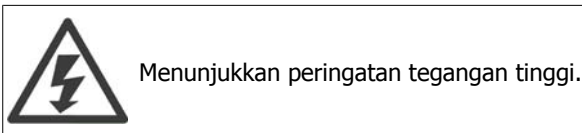
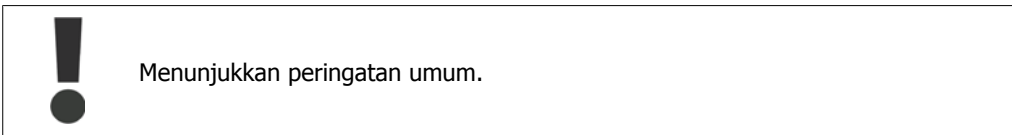
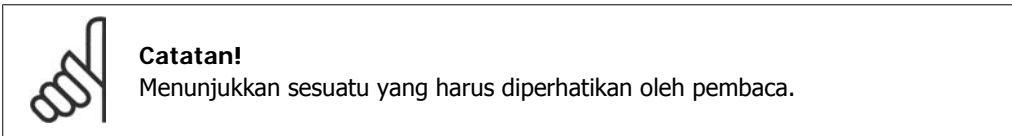
1

1.1.2. Persetujuan



1.1.3. Simbol

Sejumlah simbol yang digunakan dalam Instruksi Pengoperasian ini.



2. Keselamatan

2

2.1.1. Catatan keselamatan



Tegangan dari konverter frekuensi berbahaya bilamana ini terhubung ke sumber listrik. Pemasangan motor, konverter frekuensi atau fieldbus yang keliru dapat merusak peralatan, cedera parah atau bahkan menimbulkan kematian. Oleh karena itu, petunjuk di dalam panduan ini, serta peraturan keselamatan nasional dan lokal, harus dipatuhi.

Peraturan Keselamatan

1. Konverter frekuensi harus diputus dahulu dari sumber listrik apabila pekerjaan reparasi akan dilakukan. Periksa apakah catu sumber listrik telah diputus dan bahwa waktu yang diperlukan telah terlewati sebelum melepas colokan motor dan sumber listrik.
2. Tombol [STOP/RESET] pada panel kontrol dari konverter frekuensi tidak memutus peralatan dari sumber listrik dan tidak digunakan sebagai switch keselamatan.
3. Pembumian protektif yang benar terhadap peralatan harus dilakukan, pengguna harus dilindungi dari tegangan catu, dan motor harus dilindungi dari beban berlebih sesuai dengan peraturan nasional dan lokal yang berlaku.
4. Arus kebocoran pembumian lebih tinggi daripada 3.5 mA.
5. Perlindungan terhadap beban berlebih motor ditetapkan oleh par. 1-90 *Perlindungan Termal Motor*. Apabila fungsi ini diinginkan, tetapkan par. 1-90 ke nilai data [trip ETR] (nilai default) atau nilai data [peringatan ETR]. Catatan: Fungsi ini diinisialisasi pada 1.16 x arus motor terukur dan frekuensi motor terukur. Untuk pasar Amerika Utara: Fungsi ETR menyediakan perlindungan kelebihan beban kelas 20 sesuai dengan NEC.
6. Jangan lepaskan colokan untuk motor dan sumber listrik ketika konverter frekuensi tersambung ke sumber listrik. Periksa apakah catu sumber listrik telah diputus dan bahwa waktu yang diperlukan telah terlewati sebelum melepas colokan motor dan sumber listrik.
7. Perlu dicatat bahwa konverter frekuensi memiliki input tegangan daripada L1, L2, dan L3 apabila berbagi beban (tautan ke sirkuit antara DC) dan DC 24 V eksternal telah terpasang. Periksa apakah semua input tegangan telah diputus dan bahwa waktu yang diperlukan telah terlewati sebelum memulai pekerjaan reparasi.

Pemasangan di Ketinggian Tinggi



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

Peringatan terhadap Start Tidak Terjaga

1. Motor dapat dibawa ke stop melalui perintah digital, perintah bus, referensi, atau stop lokal, sementara konverter frekuensi masih terhubung ke sumber listrik. Apabila kita peduli dengan keselamatan pribadi dengan memastikan bahwa tidak akan terjadi start yang tidak dijaga, fungsi stop ini tidaklah memadai.
2. Ketika parameter sedang diubah, motor mungkin dapat start. Oleh karena itu, tombol stop [STOP/RESET] harus selalu diaktifkan; dan baru setelah itu data dapat diubah.
3. Motor yang telah dihentikan dapat di-start apabila terjadi kesalahan pada elektronik pada konverter frekuensi, atau apabila terjadi beban berlebih temporer atau ada kesalahan dalam sumber listrik catu atau apabila sambungan motor berhenti.




Peringatan:

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


Juga pastikan bahwa masukan tegangan lainnya telah diputus, seperti 24 V DC eksternal, beban pemakaian bersama (kaitan pada rangkaian lanjutan DC), serta hubungan motor untuk cadangan kinetik.

2

2.1.2. Peringatan Umum



Peringatan:
Menyentuh bagian berlistrik dapat berakibat fatal – bahkan setelah peralatan diputus dari sumber listrik.
Juga pastikan bahwa masukan tegangan lainnya telah diputus, (kaitan pada sirkuit antara DC), serta hubungan motor untuk cadangan kinetik.
Sebelum menyentuh segala bagian yang beraliran listrik pada Drive FC 200 VLT AQUA, tunggu sekurangnya hal-hal berikut:
200 - 240 V, 0.25 - 3.7 kW: tunggu sekurangnya 4 menit.
200 - 240 V, 5.5 - 45 kW: tunggu sekurangnya 15 menit.
380 -480 V, 0.37 –7.5 kW: tunggu sekurangnya 4 menit.
380 - 480 V, 11 - 90 kW, tunggu sekurangnya 15 menit.
Waktu yang semakin pendek diperbolehkan hanya jika ditunjukkan pada pelat nama untuk unit tertentu.



Arus Kebocoran
Arus kebocoran pembumian dari Drive FC 200 VLT AQUA melampaui 3.5 mA. Menurut IEC 61800-5-1, Hubungan Pembumian Protektif yang diperkuat harus ditegaskan dengan cara: kabel PE A1 minimum 10mm² Cu atau kabel PE tambahan – dengan penampang kabel yang sama seperti kabel Sumber listrik – harus diterminasi secara terpisah.

Perangkat Arus Sisa
Produk ini dapat menyebabkan arus DC di konduktor protektif. Bilamana perangkat pengukur arus sisa (RCD) digunakan 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 200 VLT AQUA dan penggunaan RCD harus selalu mengikuti peraturan nasional dan lokal.

2.1.3. 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

2.1.4. 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 penurunan rating untuk rating listrik
- Penggunaan di laut dengan kondisi lingkungan yang sangat parah.

Baca klausul yang relevan pada petunjuk ini dan pada **Panduan Perancangan Drive VLT® AQUA** 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 klausul yang relevan pada petunjuk ini dan pada **Panduan Perancangan Drive VLT® AQUA** untuk informasi tentang persyaratan instalasi.

2.1.5. 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	0.25-3.7 kW	5.5-45 kW
380 -480 V	0.37-7.5 kW	11-90 kW

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

2.1.6. 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 satu sumber listrik, atau hilangnya hubungan motor dapat menyebabkan motor berhenti start.

2.1.7. Stop Aman dari Konverter Frekuensi


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

2

Fungsi ini dirancang dan telah sesuai dengan persyaratan Kategori Keselamatan 3 yang tercantum pada EN 954-1. Fungsionalitas ini dinamakan Stop Aman. Sebelum integrasi dan penggunaan Stop Aman di saat pemasangan, harus dilakukan analisis risiko pemasangan secara menyeluruh untuk menentukan apakah fungsionalitas Stop 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 AQUA MG.20.NX.YY harus diikuti! Informasi dan petunjuk yang tercantum pada Petunjuk Pengoperasian tidak memadai untuk penggunaan fungsionalitas Stop Aman yang benar dan aman!



2.1.8. 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.

2.1.9. Versi Perangkat Lunak dan Persetujuan: Drive VLT AQUA


Drive VLT AQUA
Petunjuk Pengoperasian
Versi perangkat lunak: 1.00

Petunjuk Pengoperasian ini dapat dipakai untuk semua konverter frekuensi VLT AQUA dengan perangkat lunak versi 1.00.
Nomor versi perangkat lunak dapat dilihat dari parameter 15-43.

2

2.1.10. Petunjuk Pembuangan



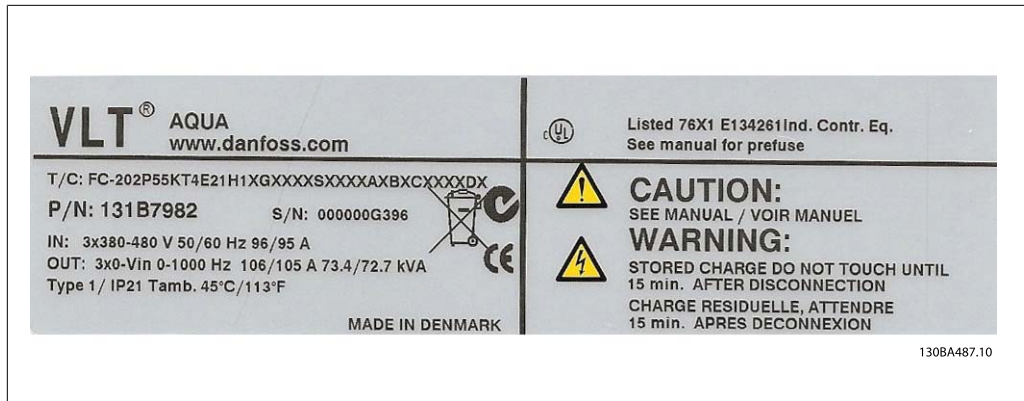
Peralatan yang berisi komponen listrik tidak boleh dibuang bersama-sama limbah rumah tangga.
Peralatan itu harus dikumpulkan bersama-sama limbah listrik dan elektronik menurut peraturan setempat yang berlaku.

3. Pendahuluan

3.1. Pendahuluan

3.1.1. Identifikasi Konverter Frekuensi

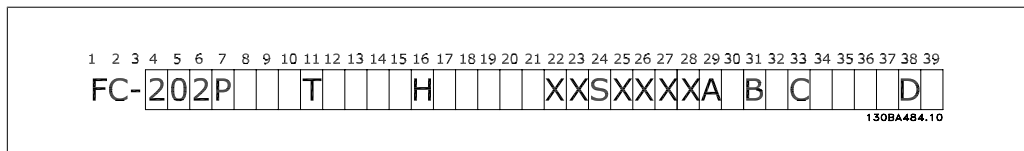
Di bawah ini adalah contoh dari label identifikasi. Label ini terletak pada konverter frekuensi dan menunjukkan jenis dan opsi yang cocok ke unit. Lihat Tabel 2.1 untuk rincian tentang cara membaca String Jenis Kode (T/C).



Ilustrasi 3.1: Contoh ini menunjukkan label identifikasi untuk Drive VLT AQUA.

Dapatkan nomor T/C (jenis kode) dan nomor seri sebelum menghubungi Danfoss.

3.1.2. Untaian Jenis Kode (T/C)



Keterangan	Pos	Pilihan yang mungkin
Grup produk & Seri VLT	1-6	FC 202
Rating daya	8-10	0.25 - 90 kW
Jumlah fasa	11	Tiga fasa (T)
Tegangan sumber listrik	11-12	T 2: 200-240 V AC T 4: 380-480 V AC
Penutupan	13-15	E20: IP20 E21: IP 21/NEMA Jenis 1 E55: IP 55/NEMA Jenis 12 E66: IP66 P21: IP21/NEMA Jenis 1 dengan pelat belakang P55: IP55/NEMA Jenis 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

Keterangan	Pos	Pilihan yang mungkin
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
Opsi B	31-32	BX: Tidak ada opsi BK: Opsi I/O tujuan umum MCB 101 BP: Opsi Relai MCB 105 BY: Kontrol Kaskade Diperluas MCO 101
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 3.1: Keterangan jenis kode (T/C).

Berbagai opsi dijelaskan lebih lengkap pada **Panduan Perancangan Drive VLT AQUA**.

3.1.3. 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 3.2: Singkatan dan Tabel standar.

4. Instalasi mekanis

4.1. Sebelum men-start

4.1.1. Daftar periksa

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

4

Jenis 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/IP66)	C1 (IP21/IP 55/66)	C2 (IP21/IP 55/66)
Ukuran unit:							
200-240 V	0.25-3.0 kW	3.7 kW	0.25-3.7 kW	5.5-7.5 kW	11-15 kW	18.5 - 22 kW	30 - 45 kW
380-480 V	0.37-4.0 kW	5.5-7.5 kW	0.37-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37 - 55 kW	75 - 90 kW

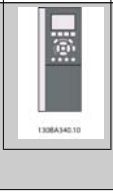
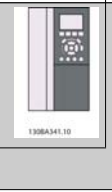
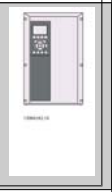

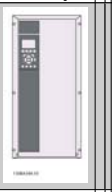
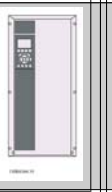

Tabel 4.1: Tabel isi kemasan

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 buklet.

4.2. Cara memasang

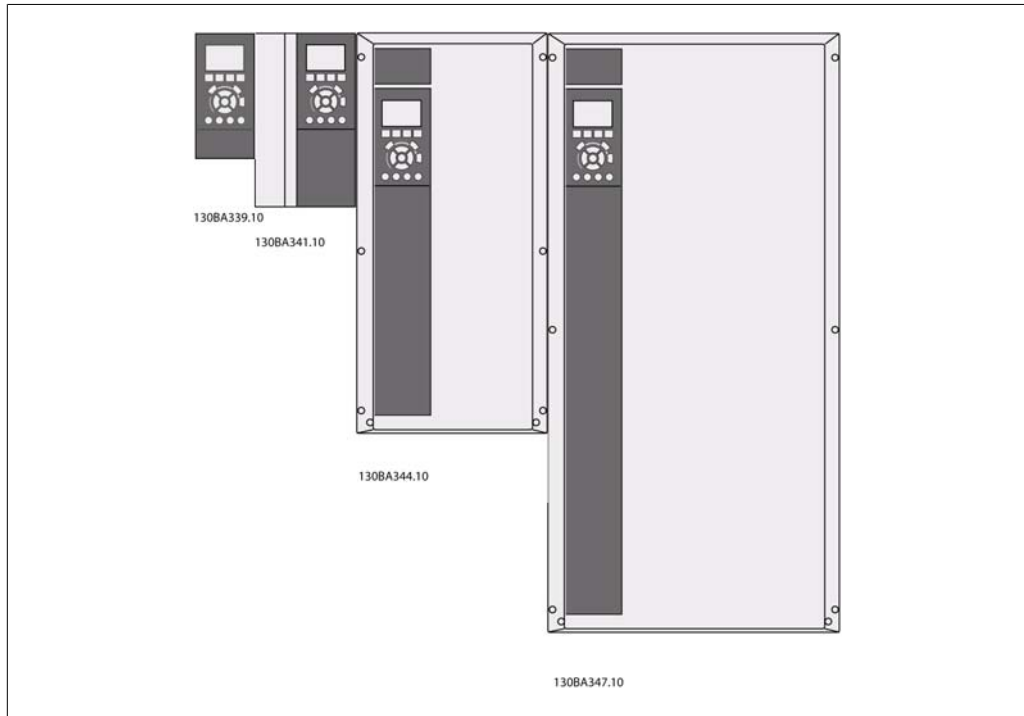
4.2.1. Daftar periksa

Silakan gunakan tabel berikut ini untuk mengikuti petunjuk pemasangan.

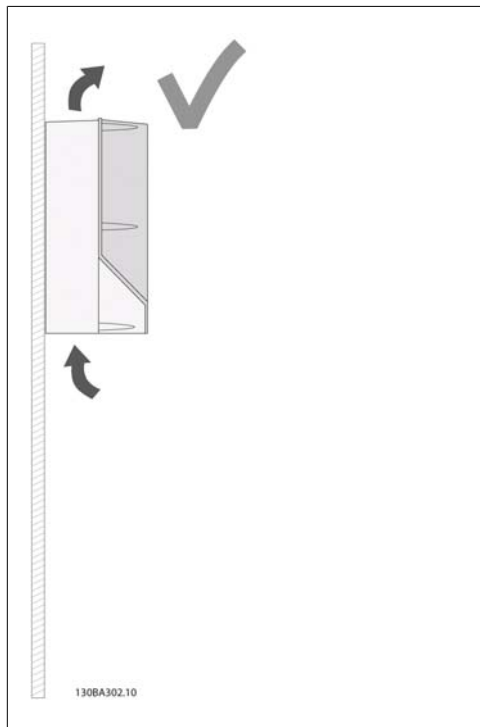
Penutu-pan:	A2 (IP 20/ IP 21)	A3 (IP 20/ IP 21)	A5 (IP 55/ IP 66)	B1 (IP 21/ IP 55/ IP66)	B2 (IP 21/ IP 55/ IP66)	C1 (IP21/ IP 55/66)	C2 (IP21/ IP 55/66)
							
Ukuran unit:							
200 -240 V	0.25-3.0 kW	3.7 kW	0.25-3.7 kW	5.5-7.5 kW	11-15 kW	18.5 - 22 kW	30 - 45 kW
380 -480 V	0.37-4.0 kW	5.5-7.5 kW	0.37-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37 - 55 kW	75 - 90 kW

Tabel 4.2: Tabel pemasangan.

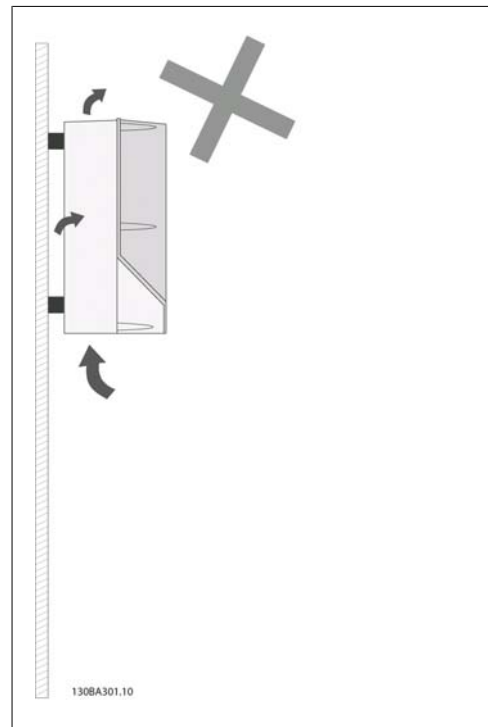
Seri VLT dari Danfoss dapat dipasang bersebelahan untuk semua unit rating IP dan memerlukan ruang kosong 100 mm di atas dan di bawah untuk pendinginan. Mengenai rating suhu sekitar, lihat Kondisi Khusus.



Ilustrasi 4.1: Pemasangan bersebelahan dari semua ukuran bingkai.

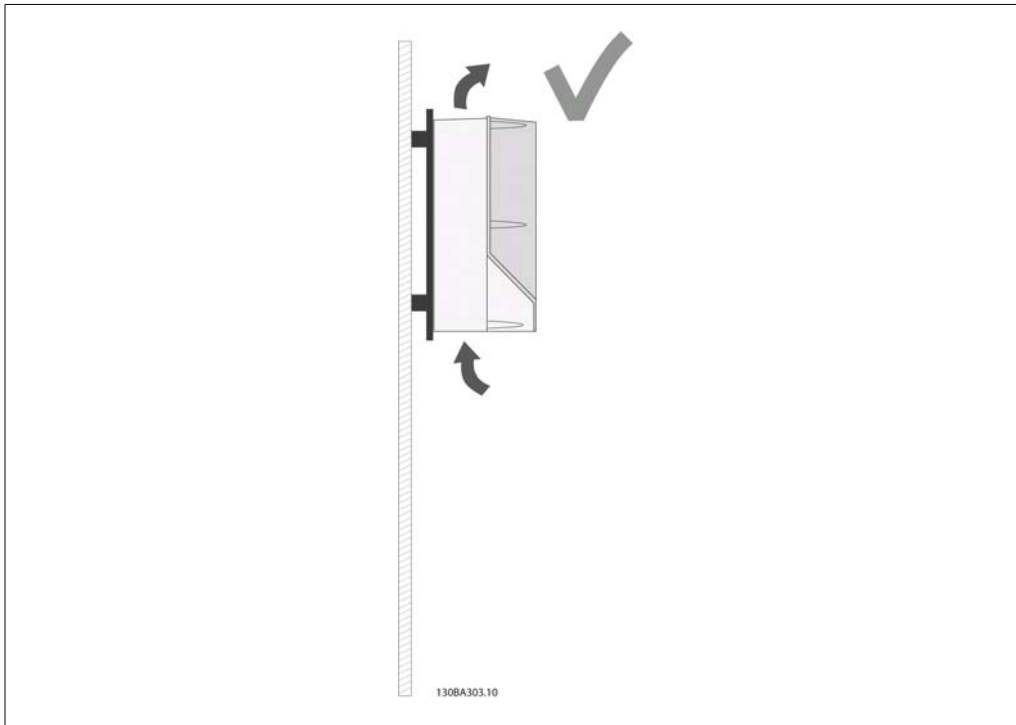


Ilustrasi 4.2: Ini merupakan cara yang benar untuk memasang unit.



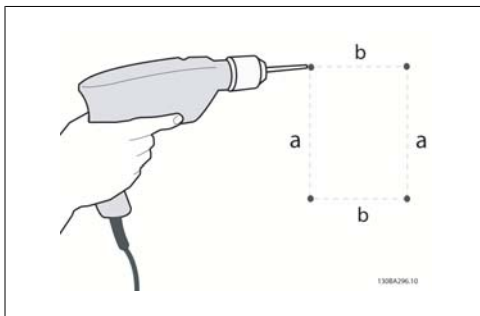
Ilustrasi 4.3: Selain penutupan A2 dan A3 jangan memasang unit sebagaimana ditunjukkan tanpa pelat belakang. Pendinginan mungkin tidak memadai dan usia kerja dapat sangat menurun.

4



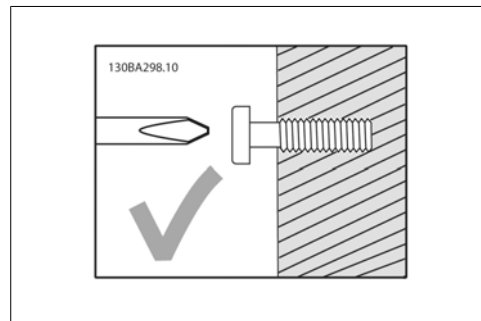
Ilustrasi 4.4: Apabila unit harus dipasang dengan jarak kecil dari dinding, pesanlah pelat belakang untuk melengkapi unit (lihat Posisi kode jenis pemesanan 14-15). Unit A2 dan A3 memiliki pelat belakang sebagai standar.

4.2.2. Memasang A2 dan A3.



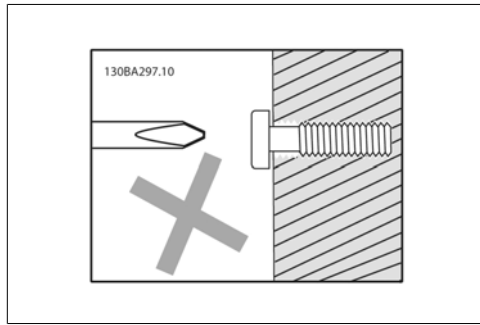
Ilustrasi 4.5: Pengeboran lubang

Langkah 1: Bor menurut dimensi pada tabel berikut.



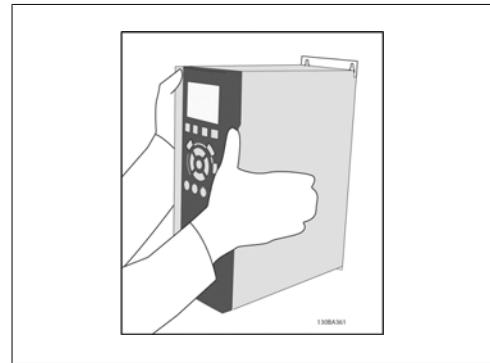
Ilustrasi 4.6: Pemasangan sekrup yang benar.

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



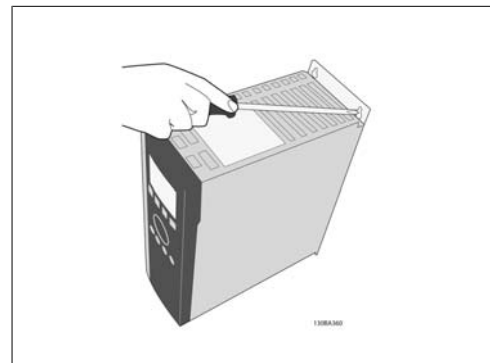
Ilustrasi 4.7: Pemasangan sekrup yang salah.

Langkah 2B: Jangan kencangkan sekrup sepenuhnya.



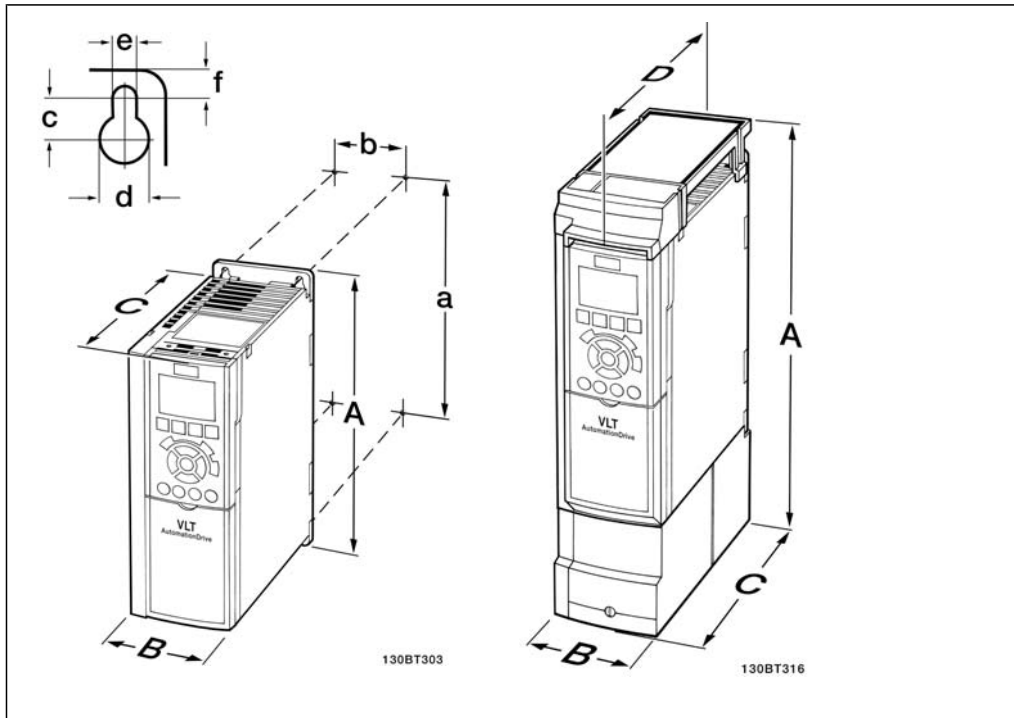
Ilustrasi 4.8: Pemasangan unit.

Langkah 3: Angkat unit ke sekrup.



Ilustrasi 4.9: Kencangkan sekrup

Langkah 4: Kencangkan sekrup sepenuhnya.

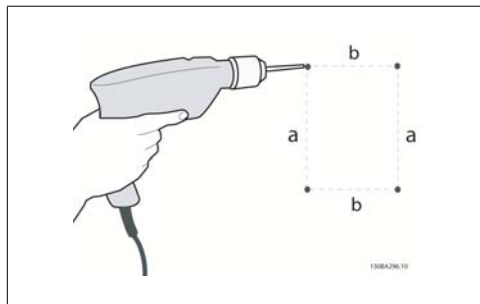


Dimensi mekanis					
Tegangan 200-240 V 380-480 V		Bingkai ukuran A2 0.25-3.0 kW 0.37-4.0 kW		Bingkai ukuran A3 3.7 kW 5.5-7.5 kW	
Enkapsulasi		IP20	IP21/Jenis 1	IP20	IP21/Jenis 1
Tinggi					
Tinggi pelat belakang	A	268 mm	375 mm	268 mm	375 mm
Jarak antara lubang pemasangan	a	257 mm	350 mm	257 mm	350 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	207 mm	207 mm
Dengan opsi A/B	D	222 mm	222 mm	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 4.3: Dimensi mekanis A2 dan A3

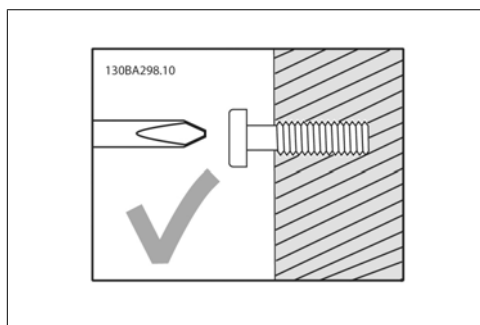
Catatan!
Opsi A/B adalah opsi komunikasi serial dan I/O, yang saat dipasang akan meningkatkan ketebalan beberapa ukuran penutupan.

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



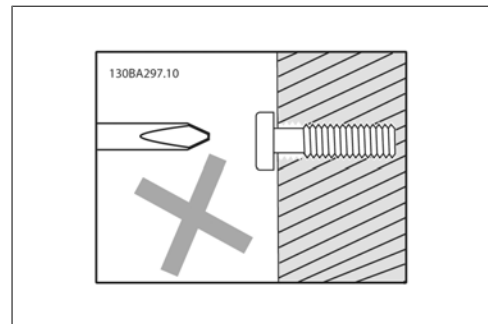
Ilustrasi 4.10: Lubang bor.

Langkah 1: Bor menurut dimensi pada tabel berikut.



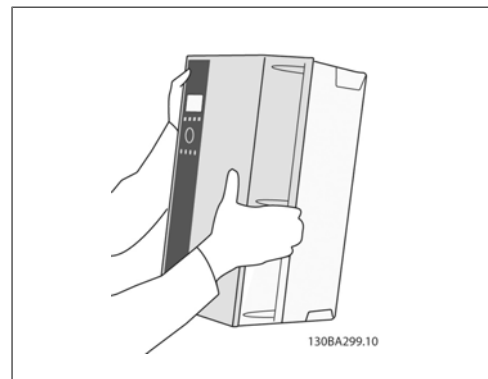
Ilustrasi 4.11: Pemasangan sekrup yang benar

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



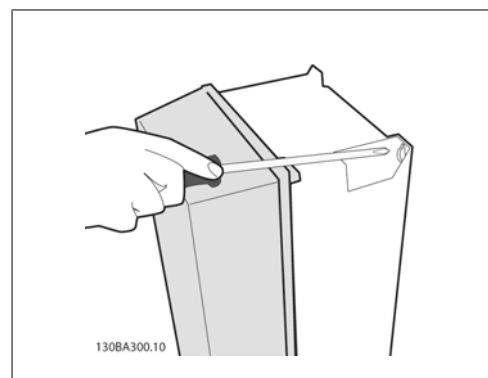
Ilustrasi 4.12: Pemasangan sekrup yang salah

Langkah 2B: Jangan kencangkan sekrup sepenuhnya.



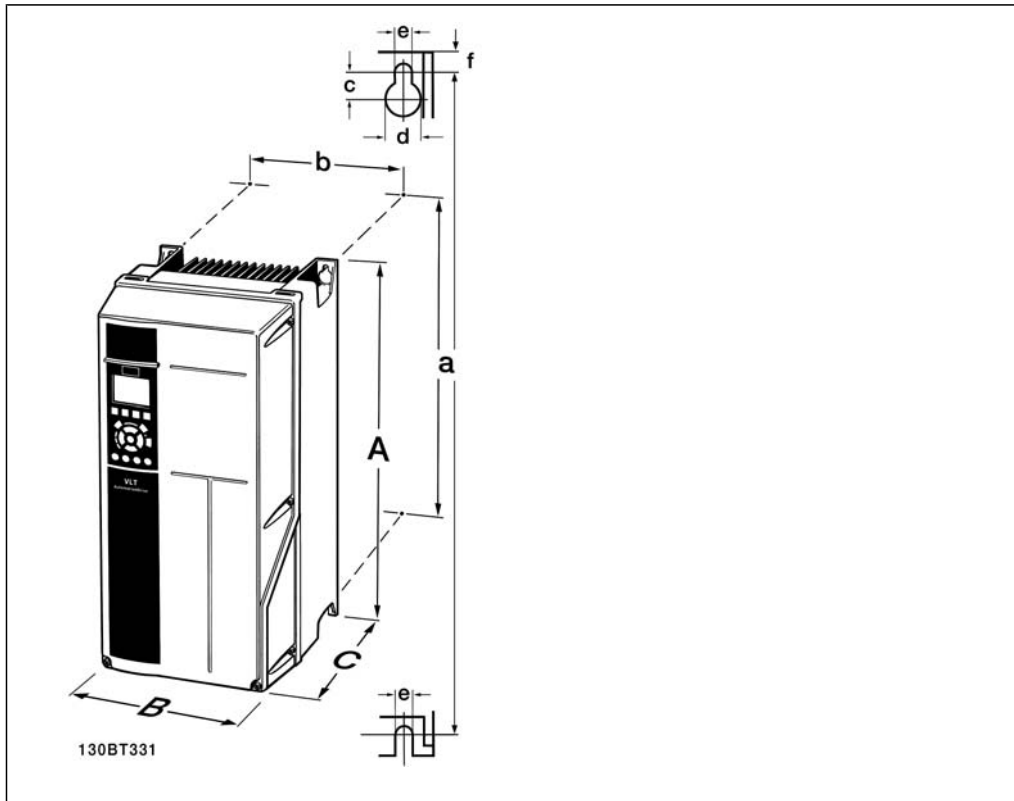
Ilustrasi 4.13: Pemasangan unit.

Langkah 3: Angkat unit ke sekrup.



Ilustrasi 4.14: Kencangkan sekrup

Langkah 4: Kencangkan sekrup sepenuhnya.



Dimensi mekanis						
Tegangan: 200-240 V 380-480 V	Ukuran bingkai A5 0.25-3.7 kW 0.37-7.5 kW	Ukuran bingkai B1 5.5-7.5 kW 11-18.5 kW	Ukuran bingkai B2 11-15 kW 22-30 kW	Ukuran bingkai C1 18.5 - 22 kW 37 - 55 kW	Ukuran bingkai C2 30 - 45 kW 75 - 90 kW	
Enkapsulasi	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	ø9.8	ø9.8
Berat maks.		13.5 / 14.2	23 kg	27 kg	45 kg	65 kg

Tabel 4.4: Dimensi mekanis A5, B1 dan B2.

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

5. Instalasi listrik

5.1. Cara menyambung

5.1.1. Kabel Umum



Catatan!

Selalu mematuhi peraturan nasional dan peraturan lokal tentang penampang kabel.

Rincian tentang torsi pengencangan terminal.

Penutupan	Daya (kW)		Torsi (Nm)					
	200-240 V	380-480 V	Garis	Motor	Sambungan DC	Rem	Pembumi-an	Relai
A2	0.25 - 3.0	0.37 - 4.0	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
A3	3.7	5.5 - 7.5	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
A5	0.25 - 3.7	0.37 - 7.5	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
B1	5.5 - 7.5	11 - 18.5	1.8	1.8	1.5	1.5	3	0.6
B2	11	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 - 22	37 - 55	10	10	10	10	3	0.6
C2	30	75	14	14	14	14	3	0.6
	45	90	24	24	14	14	3	0.6

Tabel 5.1: Pengencangan terminal.

5.1.2. 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 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.

AQUA VLT	Ukuran sekering maks.	Tegangan	Jenis
200 -240 V			
K25-1K1	16A ¹	200-240 V	jenis gG
1K5	16A ¹	200 -240 V	jenis gG
2K2	25A ¹	200-240 V	jenis gG
3K0	25A ¹	200-240 V	jenis gG
3K7	35A ¹	200-240 V	jenis gG
5K5	50A ¹	200-240 V	jenis gG
7K5	63A ¹	200-240 V	jenis gG
11K	63A ¹	200-240 V	jenis gG
15K	80A ¹	200-240 V	jenis gG
18K5	125A ¹	200-240 V	jenis gG
22K	125A ¹	200-240 V	jenis gG
30K	160A ¹	200-240 V	jenis gG
37K	200A ¹	200-240 V	tipe aR
45K	250A ¹	200-240 V	tipe aR
380-480 V			
K37-1K5	10A ¹	380-480 V	tipe gG
2K2-4K0	20A ¹	380-480 V	tipe gG
5K5-7K5	32A ¹	380-480 V	tipe gG
11K	63A ¹	380-480 V	tipe gG
15K	63A ¹	380-480 V	tipe gG
18K	63A ¹	380-480 V	tipe gG
22K	63A ¹	380-480 V	tipe gG
30K	80A ¹	380-480 V	tipe gG
37K	100A ¹	380-480 V	tipe gG
45K	125A ¹	380-480 V	tipe gG
55K	160A ¹	380-480 V	tipe gG
75K	250A ¹	380-480 V	tipe aR
90K	250A ¹	380-480 V	tipe aR

Tabel 5.2: Sekering non-UL 200V ke 480 V.

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

Mematuhi UL

AQUA VLT	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Sekering Lit-tel	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
200-240 V							
Jenis	Tipe RK1	Tipe J	Tipe T	Tipe RK1	Tipe RK1	Tipe CC	Tipe RK1
K25-1K1	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
15K	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	5014006-080	KLN-R80	-	A2K-80R
18K5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	-	A2K-125R
22K	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	-	A2K-125R
30K	FWX-150	-	-	2028220-150	L25S-150	-	A25X-150
37K	FWX-200	-	-	2028220-200	L25S-200	-	A25X-200
45K	FWX-250	-	-	2028220-250	L25S-250	-	A25X-250

Tabel 5.3: Sekering UL 200 - 240 V

AQUA VLT	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Sekering Lit-tel	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
380-480 V							
kW	Jenis RK1	Jenis J	Jenis T	Jenis RK1	Jenis RK1	Jenis CC	Jenis RK1
11K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
15K	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
22K	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R60	-	A6K-60R
30K	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	2028220-100	KLS-R80	-	A6K-80R
37K	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 5.4: Sekering UL 380 - 480 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 KLNK 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.

5.1.3. Pembumian dan sumber listrik IT



Penampang kabel koneksi pembumian harus sekurang-kurangnya 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.



Catatan!

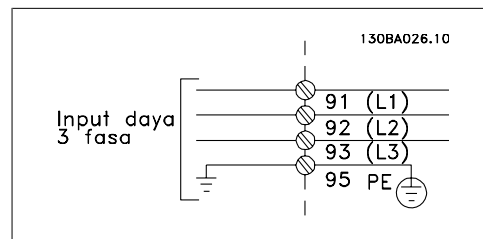
Periksa apakah tegangan sumber listrik sesuai dengan tegangan sumber listrik pelat nama konverter frekuensi.



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.



Ilustrasi 5.1: Terminal untuk sumber listrik dan pembumian.

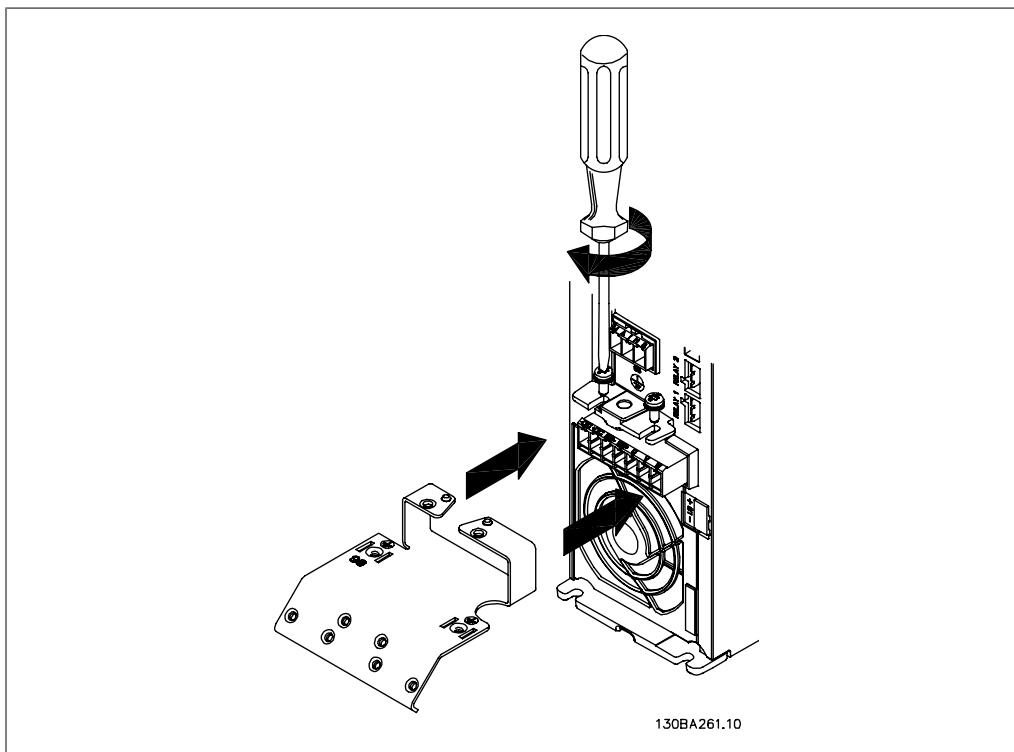
5.1.4. Ikhtisar kabel sumber listrik

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	0.25-3.0 kW	3.7 kW	0.25-3.7 kW	5.5-7.5 kW	11-15 kW	18.5-22 kW	30-45 kW
380-480 V	0.37-4.0 kW	5.5-7.5 kW	0.37-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37-55 kW	75-90 kW
Ke:	5.1.5		5.1.6	5.1.7		5.1.8	

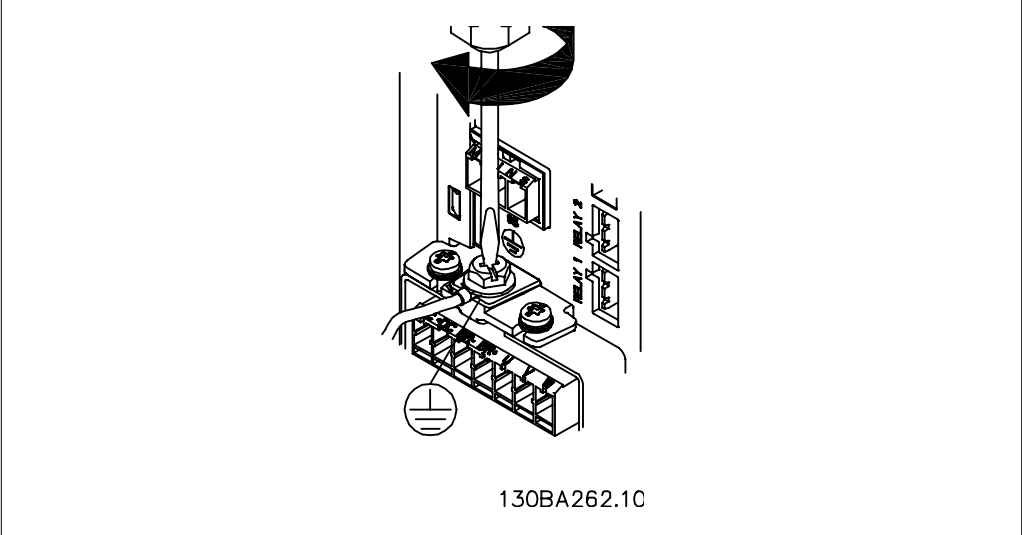
Tabel 5.5: Tabel kabel sumber listrik.

5.1.5. Sambungan sumber listrik untuk A2 dan A3



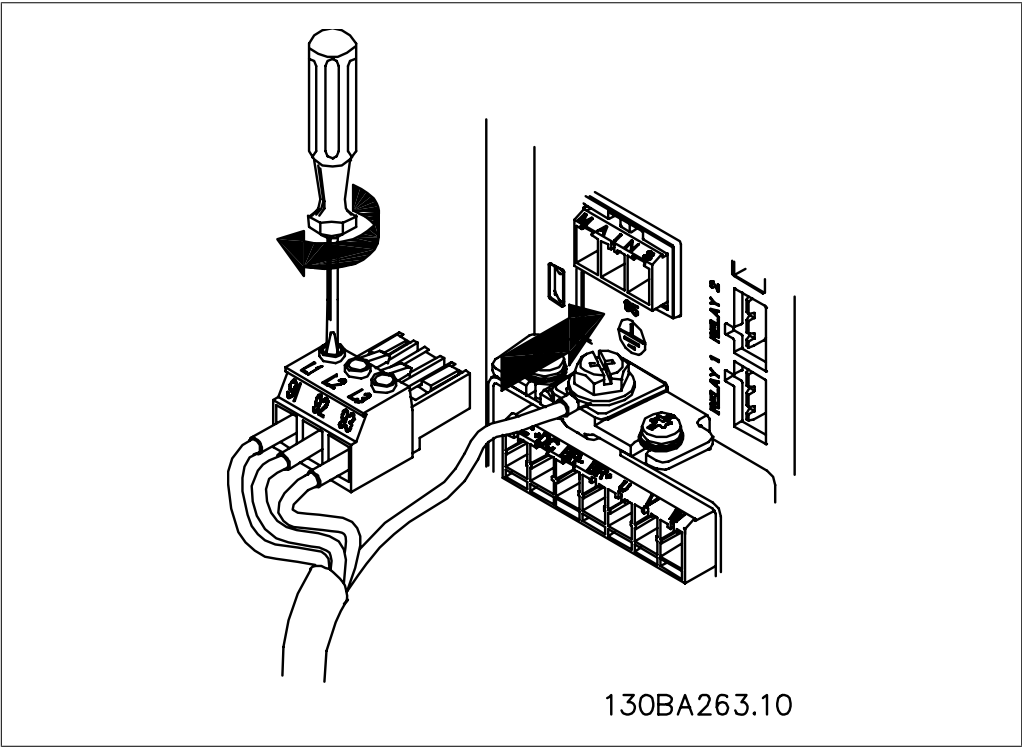
Ilustrasi 5.2: Pertama pasang dua sekrup pada pelat dudukan, geser ke tempatnya dan kencangkan sepenuhnya.

5

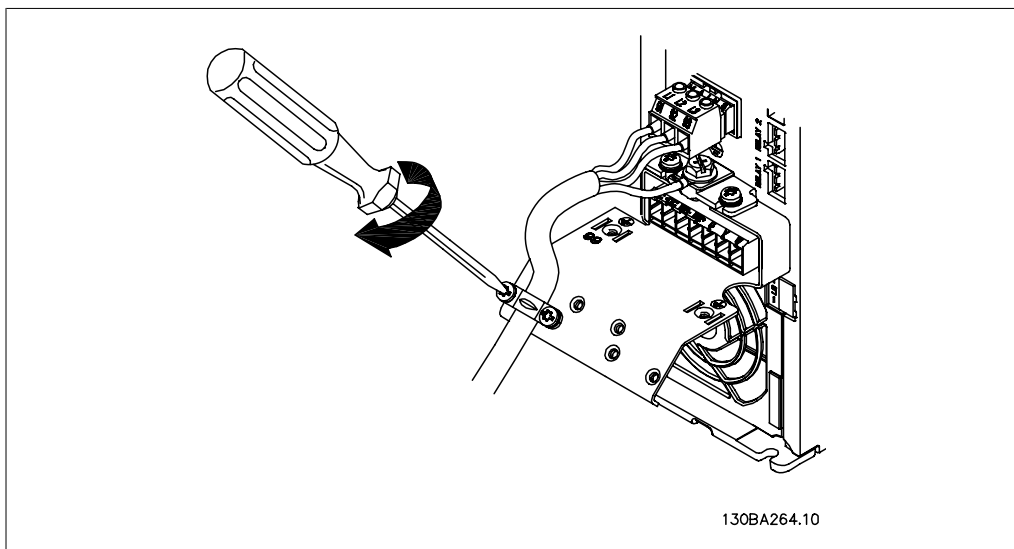


Ilustrasi 5.3: Saat memasang kabel, pertama-tama pasang dan kencangkan kabel pembumian.

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

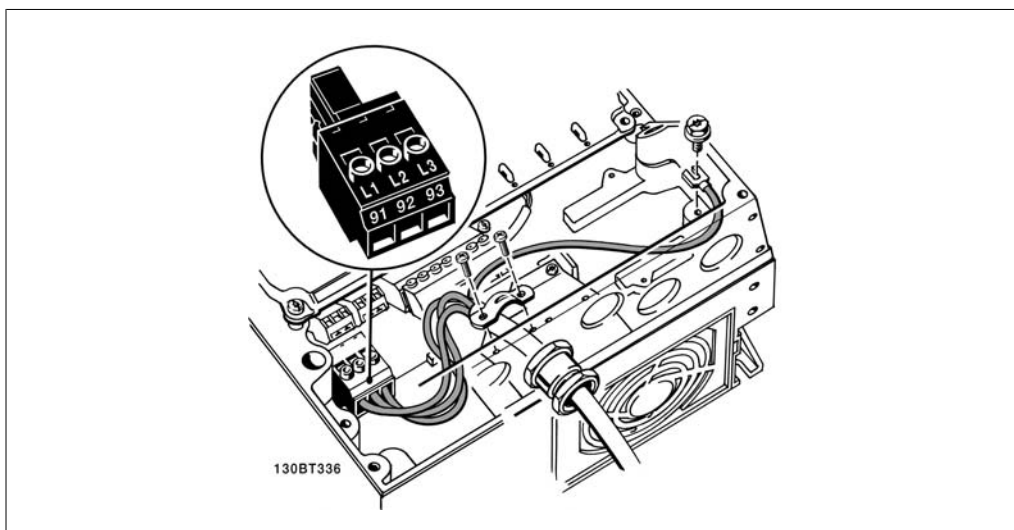


Ilustrasi 5.4: Kemudian pasang colokan sumber listrik dan kencangkan kabel.

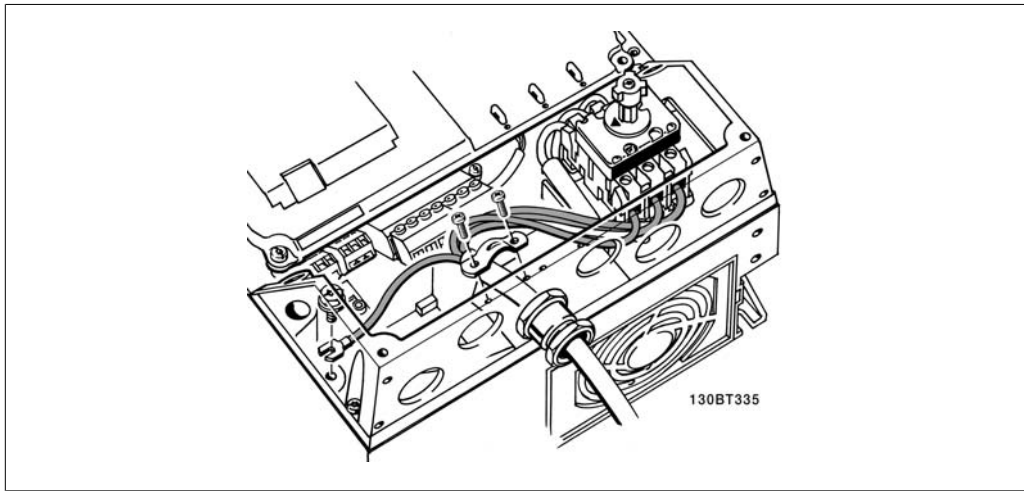


Ilustrasi 5.5: Terakhir, kencangkan braket penyokong pada kabel sumber listrik.

5.1.6. Sambungan sumber listrik untuk A5

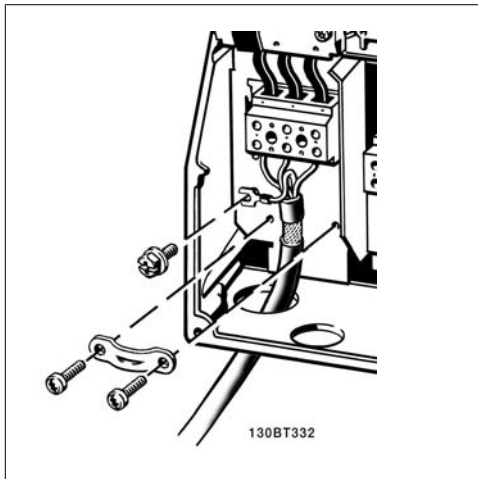


Ilustrasi 5.6: Cara menyambung ke sumber listrik dan pembumian tanpa saklar pemutus sumber listrik. Ingat bahwa di sini digunakan penjepit kabel.



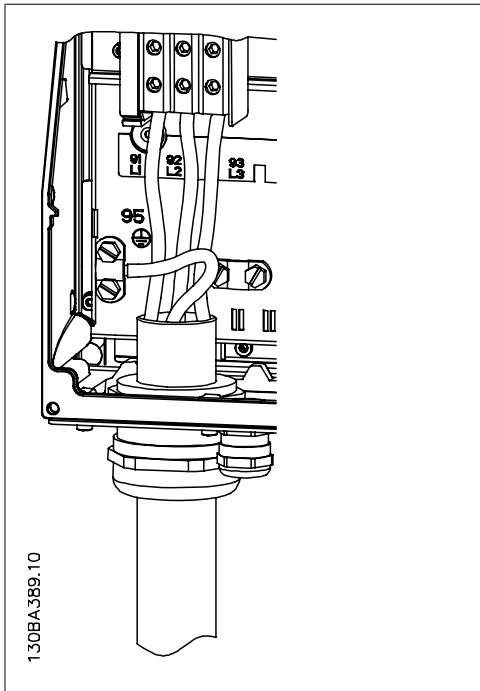
Ilustrasi 5.7: Cara menyambung ke sumber listrik dan pembumian dengan saklar pemutus sumber listrik.

5.1.7. Sambungan sumber listrik untuk B1 dan B2.



Ilustrasi 5.8: Cara menyambungkan ke sumber listrik dan pembumian.

5.1.8. Sambungan sumber listrik untuk C1 dan C2.



Ilustrasi 5.9: Cara menyambungkan ke sumber listrik dan pembumian.

5.1.9. 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 gandingan 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.

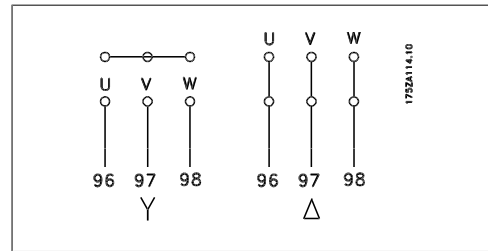
Frekuensi switching

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.



Ilustrasi 5.10: Terminal untuk koneksi motor



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 5.6: Sambungan motor dengan 3 dan 6 kabel

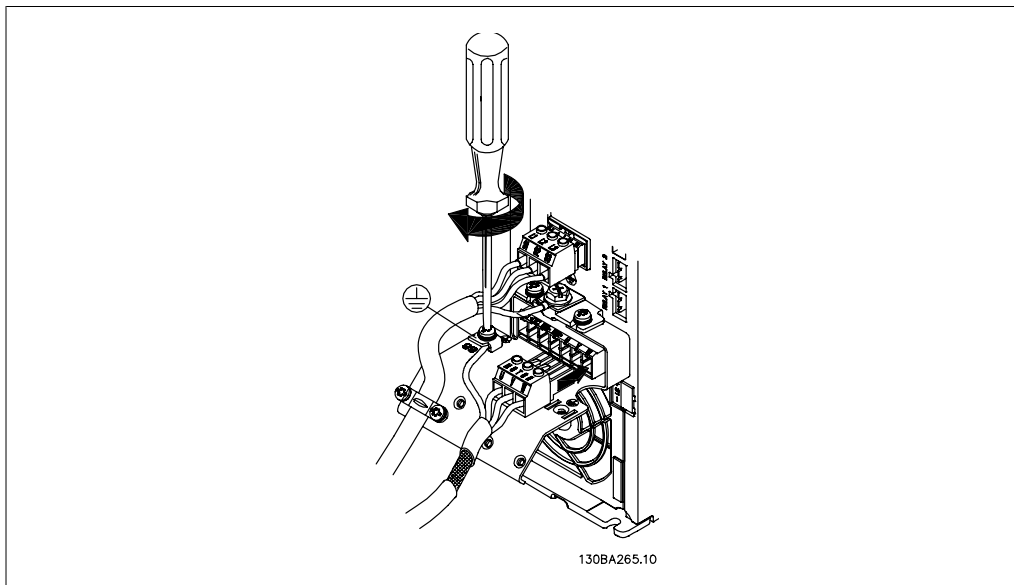
5.1.10. Ikhtisar kabel motor

Penutu-pan:	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	0.25-3.0 kW	3.7 kW	0.25-3.7 kW	5.5-7.5 kW	11-15 kW	18.5-22 kW	30-45 kW
380-480 V	0.37-4.0 kW	5.5-7.5 kW	0.37-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37-55 kW	75-90 kW
Ke:	5.1.11		5.1.12	5.1.13		5.1.14	

Tabel 5.7: Tabel kabel motor.

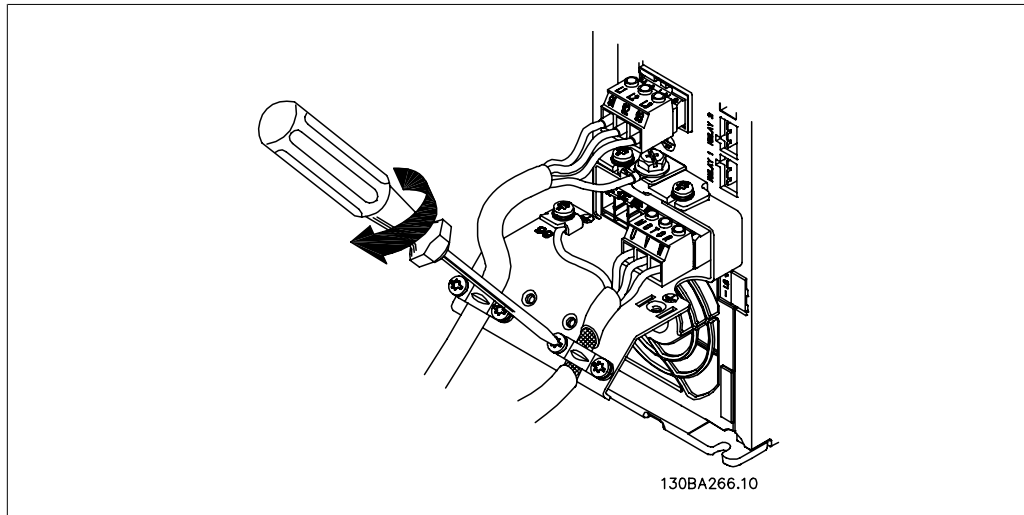
5.1.11. Sambungan motor untuk A2 dan A3

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



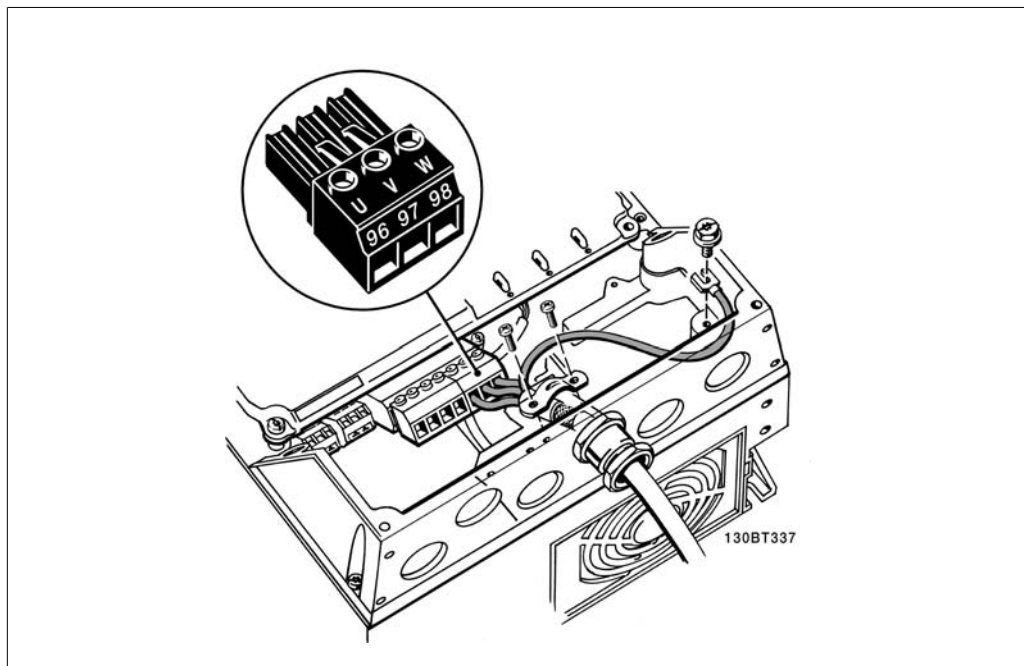
Ilustrasi 5.11: Pertama-tama, putus dahulu hubungan pembumian motor, kemudian pasang kabel U, V, dan W ke colokan dan kencangkan.

5



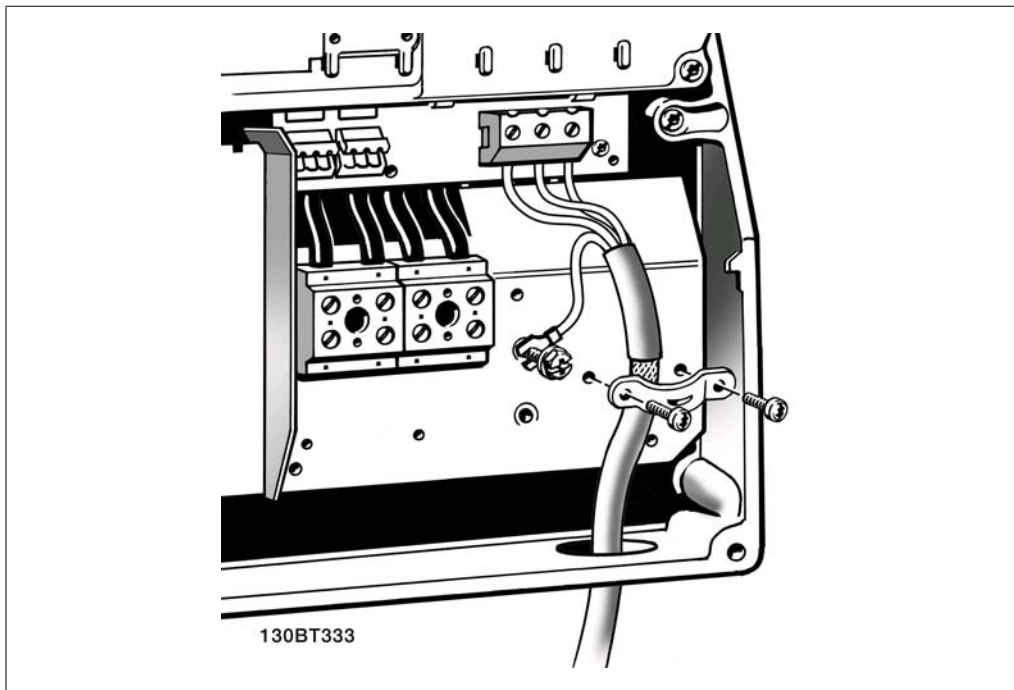
Ilustrasi 5.12: Pasang penjepit kabel untuk membuat sambungan 360 derajat antara sasis dan layar, dan ingat untuk melepas insulasi luar dari kabel motor di bawah penjepit.

5.1.12. Sambungan motor untuk A5



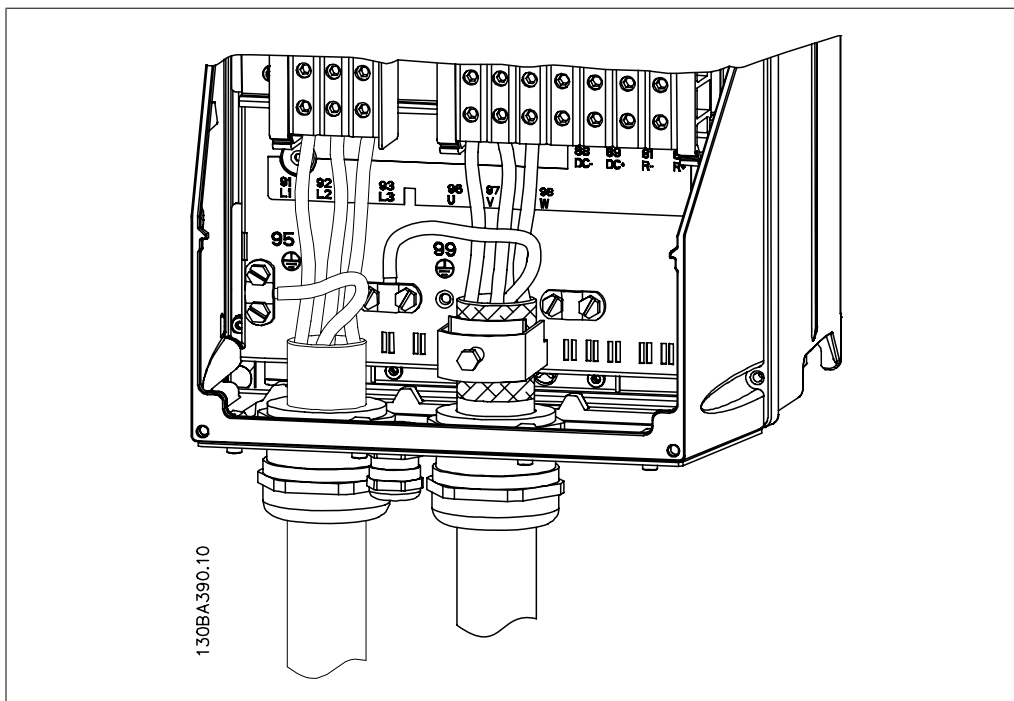
Ilustrasi 5.13: Pertama-tama putus dahulu hubungan pembumian motor, kemudian pasang kabel U, V, dan W ke terminal dan kencangkan. Pastikan bahwa insulasi luar dari kabel motor sudah dilepas di bawah klem EMC.

5.1.13. Sambungan motor untuk B1 dan B2.



Ilustrasi 5.14: 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.

5.1.14. Sambungan motor untuk C1 dan C2.



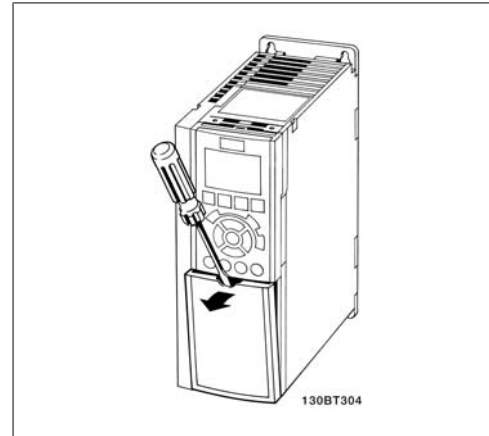
Ilustrasi 5.15: Pertama-tama putus dahulu hubungan pembumian motor, kemudian pasang kabel U, V, dan W ke terminal dan kencangkan. Pastikan bahwa insulasi luar dari kabel motor sudah dilepas di bawah klem EMC.

5.1.15. 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*.

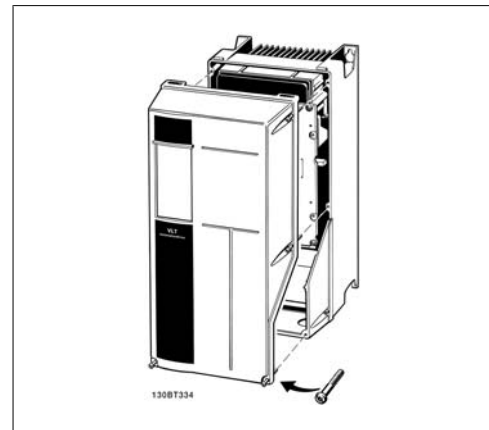
5.1.16. Mengakses Terminal Kontrol

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



Ilustrasi 5.16: Penutup A2 dan A3

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

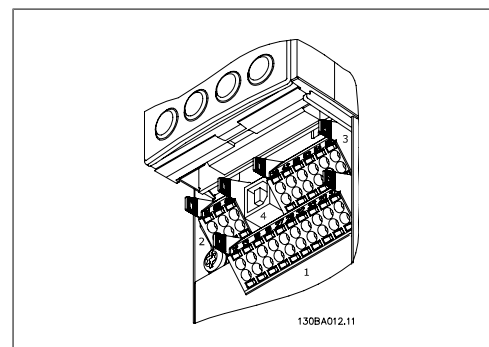


Ilustrasi 5.17: Penutup A5, B1, B2, C1 dan C2

5.1.17. 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.



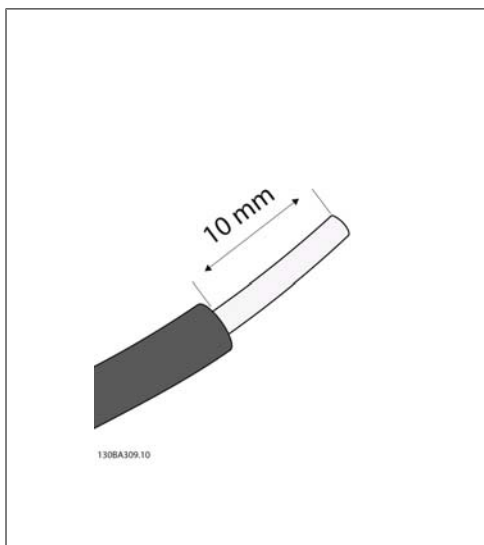
Ilustrasi 5.18: Terminal kontrol (semua penutupan)

5.1.18. Cara Menguji Motor dan Arah Rotasi



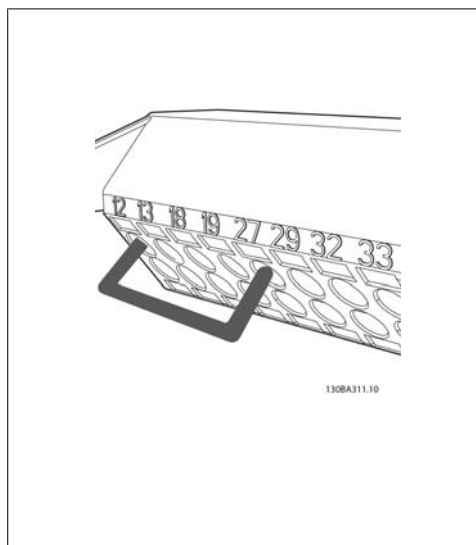
Ingat bahwa dapat terjadi start motor yang tidak dijaga, sehingga pastikan tidak ada orang atau alat yang terkena musibah ini.

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



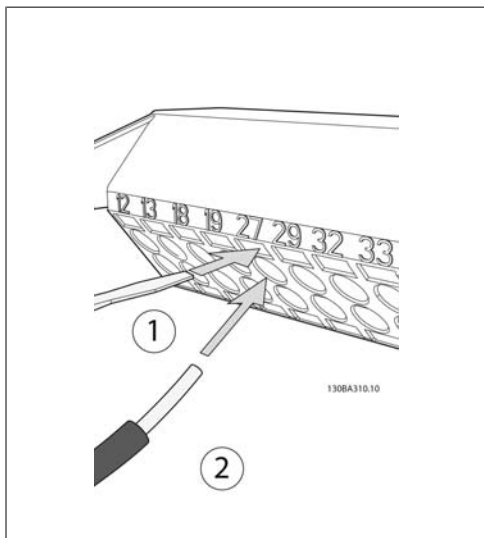
Ilustrasi 5.19:

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



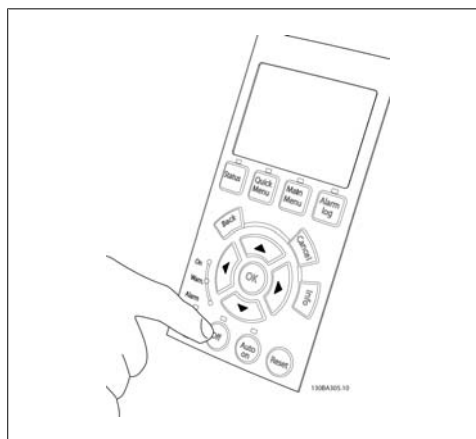
Ilustrasi 5.21:

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!)



Ilustrasi 5.20:

Langkah 2: Masukkan salah satu ujung ke terminal 27 menggunakan obeng yang sesuai. (Catatan: Untuk unit dengan fungsi Berhenti Aman, jumper yang ada antara terminal 12 dan 37 tidak boleh dilepas karena unit dapat berjalan!)



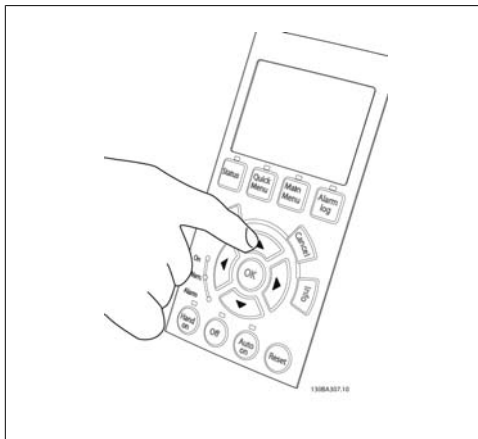
Ilustrasi 5.22:

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.

5



Ilustrasi 5.23:
Langkah 5: Dengan menekan tombol [Hand on], LED di atas tombol harus menyala dan motor boleh berputar sekarang.

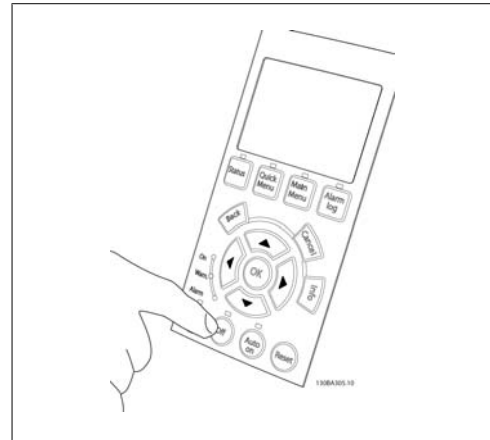


Ilustrasi 5.24:
Langkah 6: Kecepatan motor dapat dilihat di LCP. Kecepatan dapat disetel dengan menekan tombol ▲ dan ▼.

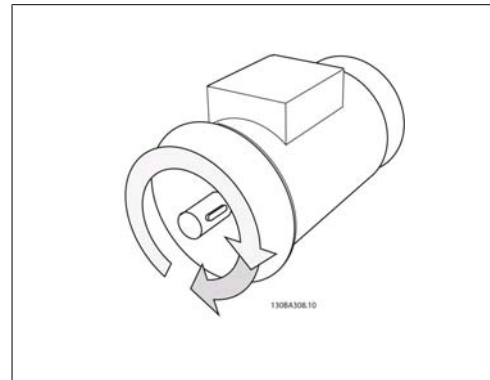


Ilustrasi 5.25:

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



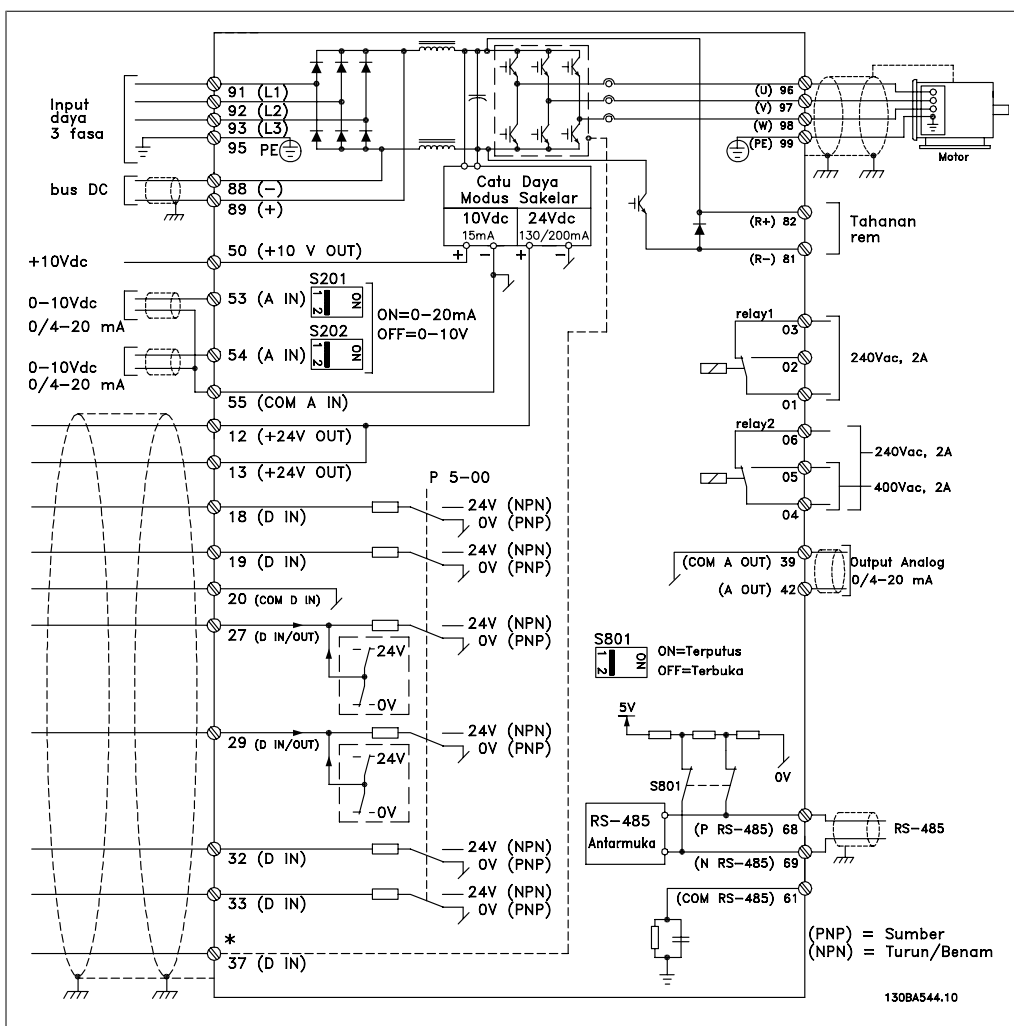
Ilustrasi 5.26:
Langkah 8: Tekan [Off] untuk menghentikan motor lagi.



Ilustrasi 5.27:
Langkah 9: Ubah kedua kabel motor jika rotasi arah yang diinginkan tidak tercapai.

Lepaskan sumber listrik dari konverter frekuensi sebelum mengubah kabel motor.

5.1.19. Pemasangan Listrik dan Kabel Kontrol



Ilustrasi 5.28: Diagram yang menunjukkan semua terminal listrik. (Terminal 37 hanya berlaku untuk unit dengan Fungsi Stop Aman saja.)

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.

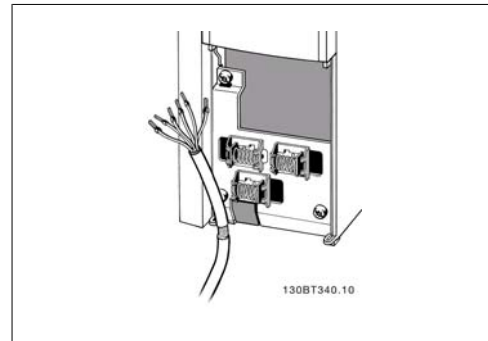
Catatan!
Sambung hal-hal umum pada input digital / analog dan output yang harus dihubungkan untuk memisahkan terminal umum 20, 39, dan 55 pada konverter frekuensi. Ini akan menghindari interferensi arus bumi di antara kelompok-kelompok. Sebagai contoh, ini akan menghindari switching pada input digital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

Catatan!
Kabel kontrol harus disekat/lapis baja.

5

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

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



Ilustrasi 5.29: Penjepit kabel kontrol.

5.1.20. Saklar S201, S202, dan S801

Saklar S201 (A1 53) dan S202 (A1 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).

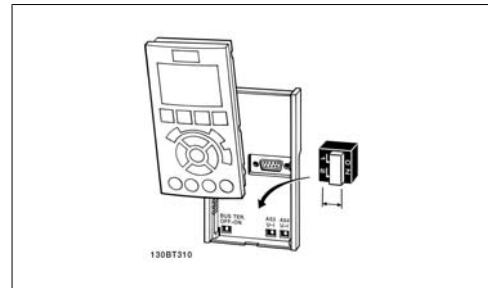
Perlu dicatat bahwa saklar dapat dicakup oleh sebuah opsi, jika cocok.

Pengaturan default:

S201 (AI 53) = OFF (input tegangan)

S202 (AI 54) = OFF (input tegangan)

S801 (Terminasi bus) = OFF



Ilustrasi 5.30: Beralih lokasi.

5.2. Optimasi akhir dan uji

5.2.1. 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 motor terhubung, dan daya diberikan ke konverter frekuensi.



Catatan!

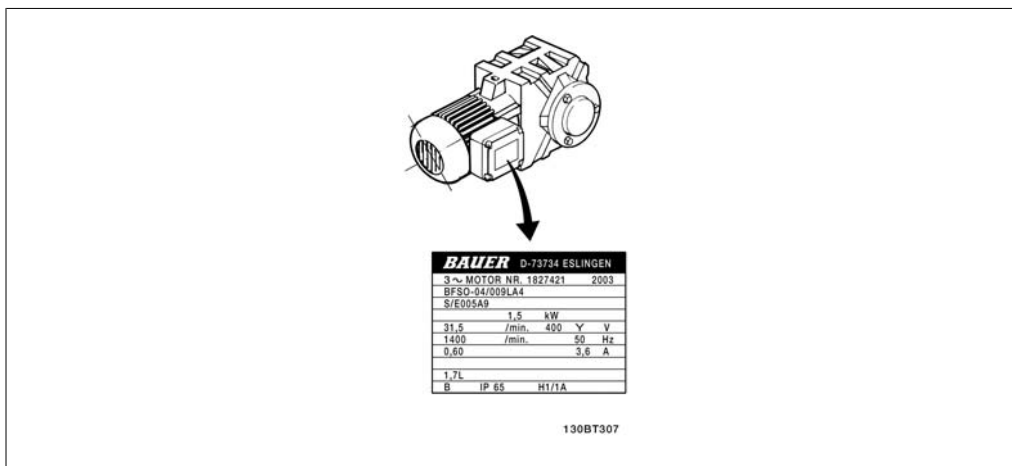
Sebelum memberi daya, pastikan bahwa peralatan yang terhubung sudah siap dipakai.

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 5.31: 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 5.8: 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 [MAIN MENU] atur Terminal 27 par. 5-12 ke *Tidak ada operasi* (par. 5-12 [0])
2. Tekan [QUICK MENU], pilih "Q2 Pengaturan Cepat", gulir 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.

	<p>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.</p>
--	--

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

Ramp 1 Waktu Ramp-Up [dt]	par. 3-41
Ramp 1 Waktu Ramp-Down 1 [dt]	par. 3-42

6. Cara mengoperasikan konverter frekuensi

6.1. Cara Pengoperasian

6.1.1. Cara Pengoperasian

Konverter frekuensi dapat dioperasikan dalam 3 cara:

1. Panel Kontrol Lokal Grafis (GLCP), lihat 6.1.2
2. Panel Kontrol Lokal Numerik (NLCP), lihat 6.1.3
3. Komunikasi serial RS-485 atau USB, keduanya untuk sambungan PC, lihat 6.1.4

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

6.1.2. Cara mengoperasikan LCP grafis (GLCP)

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

GLCP terbagi menjadi empat grup fungsional:

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

Tampilan grafis:

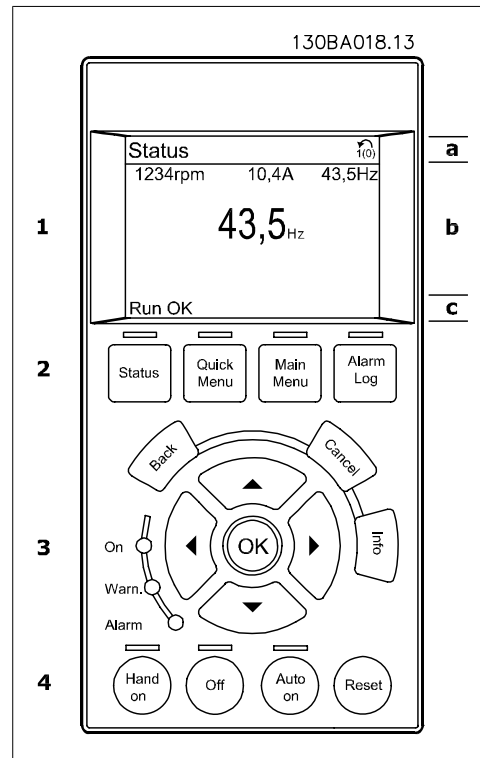
Layar-LCD memiliki cahaya-latar dan total 6 baris alfanumerik. Semua data ditampilkan di LCP yang dapat menunjukkan hingga 5 variabel operasi saat pada modus [Status].

Baris tampilan:

- a. **Baris status:** Pesan status menampilkan ikon dan grafis.1
- 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.1
- c. **Baris status:** Pesan status menampilkan teks1

Tampilan dibagi menjadi 3 bagian:

Bagian atas(a) menampilkan status saat berada pada modus status atau hingga 2 variabel saat tidak berada pada modus 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.

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", "Q3-11 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.

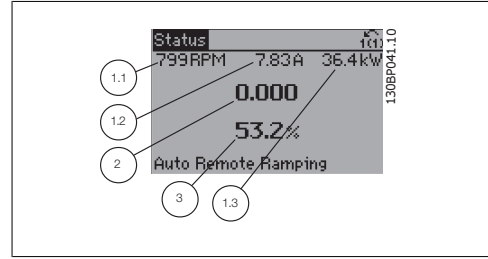
Misal: Pembacaan arus
5.25 A; 15.2 A 105 A.

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).

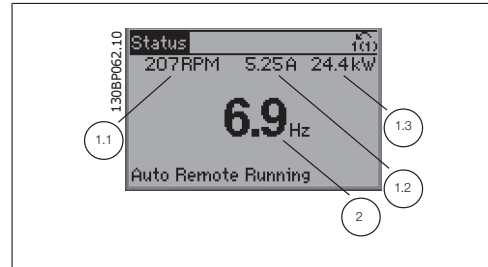
Lihat variabel operasional yang ditampilkan di layar sebagai ilustrasi. 1.1, 1.2 dan 1.3 ditampilkan dengan ukuran kecil. 2 dan 3 ditampilkan dalam ukuran medium.



Tampilan status II:

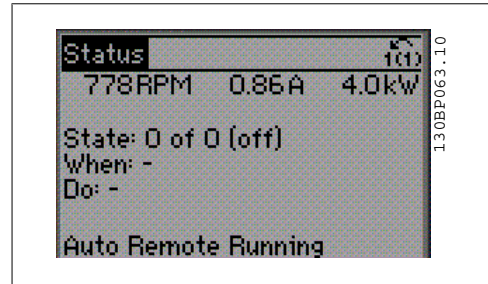
Lihat variabel operasional (1.1, 1.2, 1.3, dan 2) yang ditampilkan di layar sebagai ilustrasi. Dalam contoh ini, Kecepatan, Arus motor, Daya motor, dan Frekuensi dipilih sebagai variabel pada baris pertama dan kedua.

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

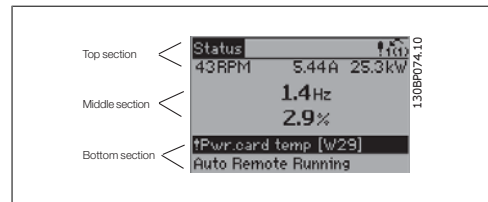


Tampilan status III:

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



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



Pengubahan Kontras Tampilan

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

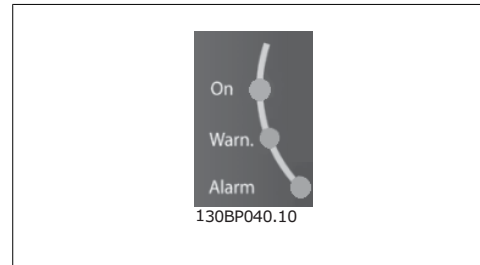
Tekan [status] dan [▼] untuk tampilan yang lebih terang

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.

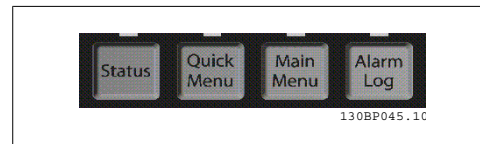
- LED Hijau/On: Bagian kontrol sedang bekerja.
- LED Kuning/Warn: Menunjukkan adanya peringatan.
- LED Merah Berkedip/Alarm: Menunjukkan adanya alarm.



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 Smart Logic.

Gunakan [Status] untuk memilih modus tampilan atau untuk mengubah kembali ke modus Tampilan dari modus Quick Menu, Main Menu, atau Alarm. Juga gunakan tombol [Status] untuk beralih modus antara pembacaan tunggal atau ganda.

[Quick Menu]

Memungkinkan pengaturan cepat konverter frekuensi. **Fungsi AQUA yang paling umum yang dapat diprogram di sini.**

[Quick Menu] terdiri atas:

- **Q1: Menu Pribadiku**
- **Q2: Pengaturan Cepat**
- **Q3: P'aturan Fungsi**
- **Q5: Perubahan yang Dibuat**
- **Q6: Buku Catatan**

Fungsi pengaturan menyediakan akses yang cepat dan mudah untuk semua parameter yang ditetapkan untuk kebanyakan aplikasi air dan air terbuang termasuk di dalamnya torsi variabel, torsi konstan, pompa, pompa doss, pompa sumur, pompa boost, pompa mixer, blower aerasi, dan pompa lainnya dan aplikasi kipas. 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 khusus yang terkait dengan aplikasi air dan air terbuang.

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

Anda dapat beralih antara modus Quick Menu dan modus Main Menu.

[Main Menu]

digunakan untuk memprogram semua parameter.

Parameter Quick Menu dapat diakses segera kecuali sandi telah dibuat melalui par. 0-60, 0-61, 0-65 atau 0-66. Kebanyakan aplikasi air dan air buangan tidak perlu mengakses parameter Main

Menu, tetapi menggunakan Quick Menu, Pengaturan Cepat dan Pengaturan Fungsi dimana tersedia akses yang paling sederhana dan cepat untuk parameter yang diperlukan. Anda dapat beralih antara modus Main Menu dan modus Quick Menu. 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 modus alarm.

[Back]

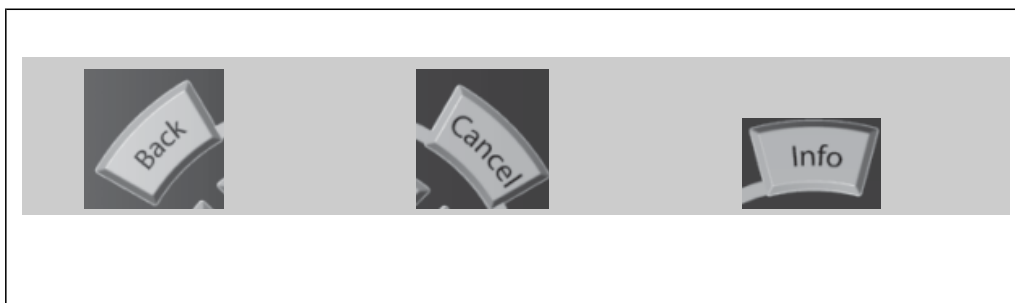
akan membawa Anda ke langkah atau tingkat sebelumnya di dalam struktur navigasi.

[Cancel]

perubahan atau perintah terakhir akan dibatalkan sepanjang tampilan tidak diubah.

[Info]

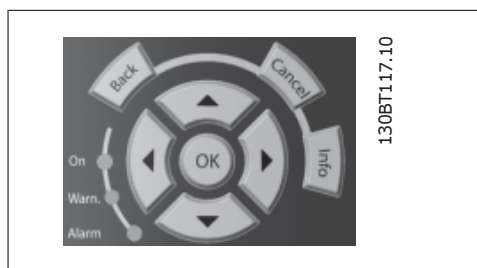
memberikan informasi mengenai perintah, parameter, atau fungsi di jendela tampilan yang mana pun. **[Info]** menyediakan informasi terinci saat diperlukan. Keluar dari modus Info dengan menekan salah satu, **[Info]**, **[Back]**, atau **[Cancel]**.



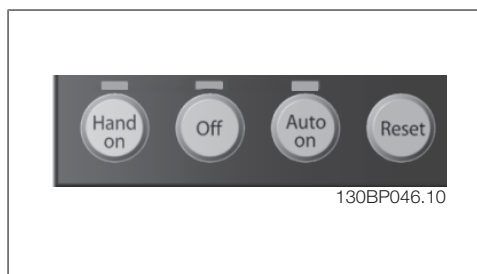
Tombol Navigasi

Ke empat 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, dan sekarang memungkinkan untuk memberikan referensi kecepatan motor dengan mengguna-

kan tombol panah. Tombolnya adalah *Aktif* [1] atau *Nonaktif* [0] melalui par. *0-40 Tombol [Manual] pada LCP.*

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

- [Hand on] - [Off] - [Auto on]
- Reset
- Meluncur pembalikan berhenti (peluncuran motor untuk berhenti)
- Mundur
- Pengaturan pilih lsb – Pengaturan pilih msb
- Perintah berhenti dari komunikasi serial
- Berhenti 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 yang dapat dipilih adalah *Aktif* [1] atau *Nonaktif* [0] melalui par. *0-41 tombol [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 yang dapat dipilih adalah *Aktif* [1] atau *Nonaktif* [0] melalui par. *0-42 tombol [Nyala Otomatis] pada LCP.*



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). Tombol yang dapat dipilih adalah *Aktif* [1] atau *Nonaktif* [0] melalui par. *0-43 Tombol reset pada LCP.s*

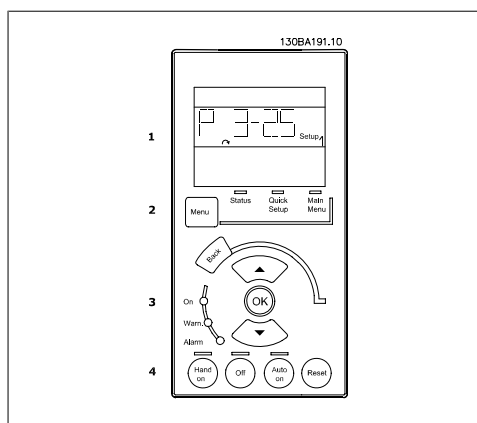
Jalan pintas parameter dapat dilakukan dengan menekan terus tombol [Main Menu] selama 3 detik. Jalan pintas parameter memungkinkan akses langsung ke parameter mana pun.

6.1.3. 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).



Ilustrasi 6.1: LCP Numerik (NLCP)

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 motornya.

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.

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 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.

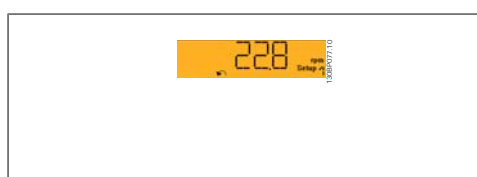
Pilih Menu Utama dengan menekan tombol [Menu] beberapa kali hingga LED Menu Utama menyala.

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

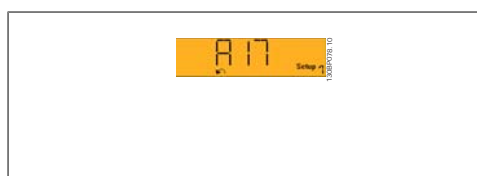
Pilih kelompok parameter [__-xx] dan tekan [OK]

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

Pilih data yang diinginkan dan tekan [OK].



Ilustrasi 6.2: Contoh tampilan status



Ilustrasi 6.3: Contoh tampilan alarm

Tombol menu

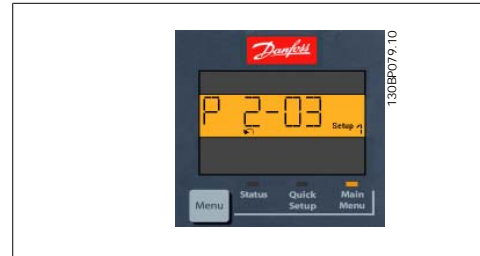
[Menu] Pilih salah satu dari mode berikut ini:

- Status
- Pengaturan Cepat
- Menu Utama

Tombol Navigasi [Back] untuk melangkah mundur

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

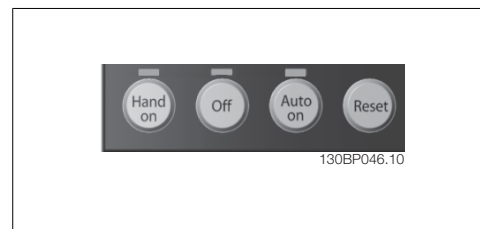
[OK] digunakan untuk memilih parameter yang telah ditandai oleh kursor dan untuk membuat perubahan parameter.



Ilustrasi 6.4: Contoh tampilan

Tombol Operasional

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



Ilustrasi 6.5: 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*.

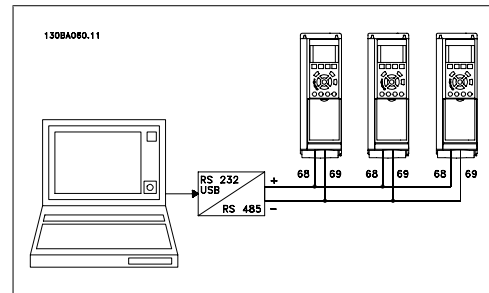
Catatan!
Sinyal HAND-OFF-AUTO akan aktif melalui input digital memiliki prioritas lebih tinggi daripada tombol kontrol [Hand on] [Auto on].

[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*.

6.1.4. 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.



Ilustrasi 6.6: Contoh sambungan.

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.

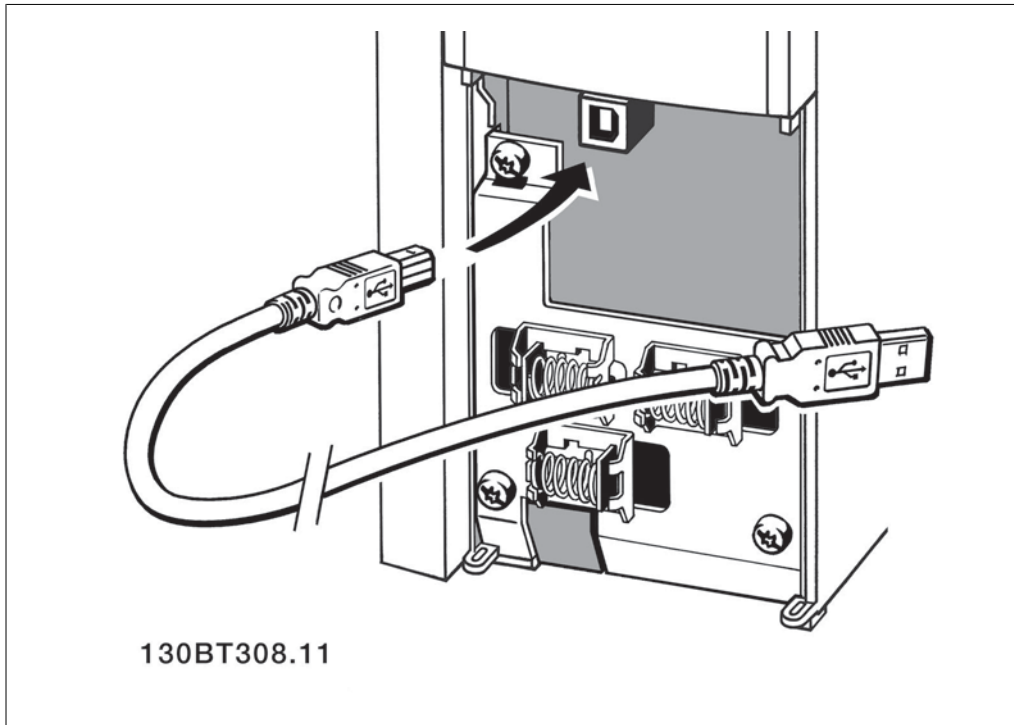
Untuk informasi selengkapnya, lihat paragraf *Saklar S201, S202, dan S801*.

6.1.5. Cara Menghubungkan PC ke Konverter Frekuensi

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

PC dihubungkan melalui kabel USB (host/perangkat) standar, atau melalui antarmuka RS-485 seperti ditunjukkan pada Panduan Perancangan FC 200 Drive VLT® AQUA di bagian **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 konverter frekuensi.



Ilustrasi 6.7: Koneksi USB

6.1.6. 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.R2.02.**

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>
<hr/>	
	<p>Antarmuka Pengguna Eksternal Jadwal Pemeliharaan Pencegahan Pengaturan jam Pemrograman Tindakan Berwaktu Pengaturan Pengendali Logika Cerdas Alat Konfigurasi Kontrol Kaskade</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.

6.1.7. Tips dan trik

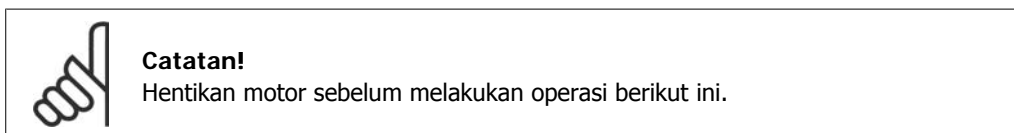
*	Untuk kebanyakan aplikasi air, Quick Menu, Pengaturan Cepat dan Pengaturan Fungsi menyediakan akses yang paling sederhana dan cepat ke semua parameter yang diperlukan.
*	Apabila mungkin, jalankan AMA, untuk memastikan performa poros yang terbaik
*	Kontras layar dapat disetel dengan menekan [Status] 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 6.1: Tips dan trik

6

6.1.8. 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.



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].

6.1.9. 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>

7. Cara memprogram konverter frekuensi

7.1. Cara memprogram

7.1.1. Pengaturan Parameter

Grup	Judul	Fungsi
0-	Operasi / Tampilan	Parameter terkait dengan fungsi dasar konverter frekuensi, fungsi dari tombol LCP, dan konfigurasi dari tampilan LCP.
1-	Beban / Motor	Grup parameter untuk pengaturan motor.
2-	Rem	Grup 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	Grup parameter untuk mengkonfigurasi batas dan peringatan.
5-	Digital In/Out	Grup parameter untuk mengkonfigurasi input dan output digital.
6-	Analog In/Out	Grup parameter untuk mengkonfigurasi input dan output analog.
8-	Komunikasi dan Opsi	Grup parameter untuk mengkonfigurasi komunikasi dan opsi.
9-	Profibus	Grup parameter untuk parameter khusus Profibus.
10-	DeviceNet Fieldbus	Grup parameter untuk parameter khusus DeviceNet.
11-	LonWorks	Grup parameter untuk parameter LonWorks
13-	Smart Logic	Grup parameter untuk Kontrol Logika Cerdas
14-	Fungsi Khusus	Grup parameter untuk mengkonfigurasi fungsi khusus konverter frekuensi.
15-	Informasi Drive	Grup parameter berisi informasi konverter frekuensi seperti data operasi, serta konfigurasi versi perangkat keras dan versi perangkat lunak.
16-	Pembacaan Data	Grup parameter untuk pembacaan data, misal, referensi aktual, tegangan, kontrol, alarm, peringatan, dan kata status.
18-	Info dan Pembacaan	Grup parameter ini berisi 10 log Pemeliharaan Pencegahan.
20-	Loop Tertutup Drive	Grup 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 air.
23-	Fungsi berbasis-waktu	Parameter ini digunakan untuk tindakan yang diperlukan untuk menjalankan tugas harian atau mingguan, seperti referensi yang berbeda untuk jam kerja/jam non-kerja.
25-	Fungsi Pengontrol Kaskade Dasar	Parameter untuk mengkonfigurasi Pengendali Kaskade Dasar untuk kontrol urutan dari beberapa pompa.
26-	Opsi I/O Analog MCB 109	Parameter untuk mengkonfigurasi Opsi Analog I/O MCB 109.
27-	Kontrol Kaskade Diperluas	Parameter untuk mengkonfigurasi Kontrol Kaskade Diperluas.
29-	Fungsi Aplikasi Air.	Parameter untuk mengatur fungsi air khusus.
31-	Opsi Pintas	Parameter untuk mengkonfigurasi Opsi Pintas

Tabel 7.1: Grup Parameter

Penjelasan dan pemilihan parameter ditampilkan pada grafis (GLCP) atau numerik (NLCP) pada bidang layar. (Lihat Bagian 5 untuk rincian selengkapnya.) Mengakses pampers dengan menekan [Quick Menu] atau [Main Menu] pada panel kontrol. Quick Menu digunakan terutama untuk menyiapkan unit pada pengaturan dengan menyediakan parameter yang diperlukan untuk memulai operasi. Main Menu 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 air, namun apabila diperlukan fungsi khusus lain, mereka harus diprogram pada grup parameter 5 atau 6.

7.1.2. ModeQuick Menu

GLCP menyediakan akses ke semua parameter yang terdaftar pada Quick Menu. NLCP hanya menyediakan akses ke parameter Pengaturan Cepat. Untuk menetapkan parameter menggunakan tombol [Quick Menu].

Tekan [Quick Menu] dan daftar akan menunjukkan bidang yang berbeda yang tercantum pada Quick Menu.

Pengaturan Parameter yang efisien untuk Aplikasi Air

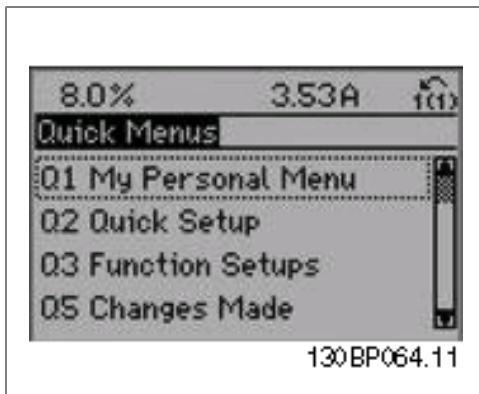
Parameter dapat dengan mudah diatur untuk kebanyakan aplikasi air dan air terbuang yang hanya dengan menggunakan [Quick Menu].

Cara optimum untuk menetapkan parameter melalui [Quick Menu] adalah dengan langkah berikut ini:

1. Tekan [Quick Setup] untuk memilih pengaturan motor dasar, waktu ramp, dll.
2. Tekan [Function Setups] untuk mengatur fungsionalitas yang diperlukan untuk konverter frekuensi – apabila belum terjangkau oleh pengaturan di [Quick Setup].
3. Pilih antara *Pengaturan Umum*, *Pengaturan Loop Terbukad* dan *Pengaturan Loop Tertutup*

Disarankan agar melakukan pengaturan dengan urutan di atas.

Pilih *Menu Pribadi* untuk menampilkan hanya parameter, yang telah dipilih dan diprogram sebelumnya sebagai parameter pribadi. Sebagai contoh, pompa atau peralatan OEM mungkin telah diprogram sebelumnya sebagai Menu Pribadi selama persiapan di pabrik untuk memudahkan persiapan / penyetelan halus di lokasi.. Parameter ini dipilih pada parameter 0-25 *Menu Pribadi*. Anda dapat menentukan hingga 20 parameter yang berbeda pada menu ini.



Ilustrasi 7.1: Tampilan Quick Menu.

Par	Tujuan	[Unit]
0-01	Bahasa	
1-20	Daya Motor	[kW]
1-22	Tegangan Motor	[V]
1-23	Frekuensi Motor	[Hz]
1-24	Arus Motor	[A]
1-25	Kecepatan Nominal Motor	[RPM]
3-41	Ramp 1 Waktu Ramp Up	[dt]
3-42	Ramp 1 Waktu Ramp down	[dt]
4-11	Batas Rendah Kecepatan Motor	[RPM]
4-13	Batas Rendah Kecepatan Motor	[RPM]
1-29	Penyesuaian Motor Otomatis	[AMA]

Tabel 7.2: Parameter Pengaturan Cepat

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

Apabila dipilih *Tidak Ada Operasi* untuk terminal 27 maka tidak diperlukan sambungan +24 V pada terminal 27 untuk start.

Apabila *Pembalikan Luncuran* (nilai default pabrik) dipilih pada Terminal 27, sambungan +24V mutlak diperlukan untuk start.

Pilih *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 *Logging* untuk mendapatkan informasi tentang pembacaan baris layar. Informasi ditampilkan dalam bentuk grafik.

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

0-01 Bahasa

Option: **Fungsi:**
Menentukan bahasa yang akan digunakan di layar.

[0] * Inggris

1-20 Daya Motor [kW]

Range: **Fungsi:**
Terkait [0.09 - 500 kW] Masukkan daya motor nominal dalam kW menurut data pelat ukuran* ukuran*
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.

1-22 Tegangan Motor

Range: **Fungsi:**
Terkait [10 -1000 V] Masukkan tegangan motor nominal dalam kW menurut data ukuran* ukuran* pelat nama motor. Nilai default sesuai dengan output terukur nominal unit.
Parameter ini tidak dapat disetel saat motor berjalan.

1-23 Frekuensi Motor

Range: **Fungsi:**
Terkait [20 -1000 Hz] Pilih nilai frekuensi motor dari data pelat nama motor. Untuk ukuran* ukuran* 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: **Fungsi:**
Terkait [0.1 - 10000 A] Masukkan nilai arus motor nominal dari data pelat nama motor. Data digunakan untuk menghitung torsi motor, perlindungan termal motor, dll.
ukuran*

Parameter ini tidak dapat disetel saat motor berjalan.

1-25 Kecepatan Nominal Motor

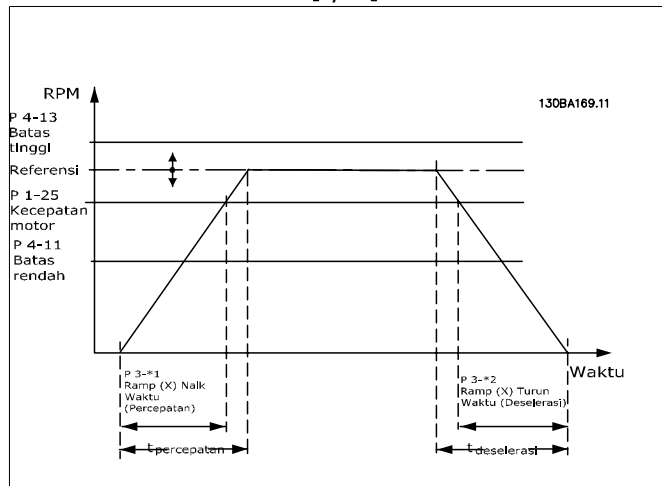
Range: **Fungsi:**
 Terkait [100 -60,000 RPM] Masukkan nilai kecepatan motor nominal dari data pelat nama ukuran* motor. Data digunakan untuk menghitung kompensasi motor otomatis.

Parameter ini tidak dapat disetel saat motor berjalan.

3-41 Ramp 1 Waktu Ramp Up

Range: **Fungsi:**
 3 dt* [1 - 3600 dt] 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.

$$par.3 - 41 = \frac{t_{acc} \times n_{norm}[par.1 - 25]}{\Delta ref[rpm]} [dt]$$



3-42 Ramp 1 Waktu Ramp-Down

Range: **Fungsi:**
 3 dt* [1 - 3600 dt] 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.

$$par.3 - 42 = \frac{t_{dec} \times n_{norm} [par.1 - 25]}{\Delta ref[rpm]} [dt]$$

7

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 <i>Batas Tinggi Kecepatan Motor [RPM]</i> .
---	--

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 <i>Batas Rendah Kecepatan Motor [RPM]</i> . 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.

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.

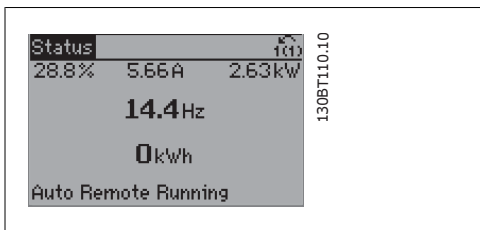
Lihat bagian *Penyesuaian Motor Otomatis* - contoh aplikasi.

7

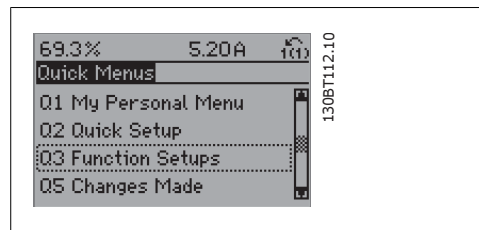
7.1.3. P'aturan Fungsi

Fungsi Pengaturan menyediakan akses yang cepat dan mudah untuk semua parameter yang ditetapkan untuk kebanyakan aplikasi air dan air terbuang termasuk di dalamnya torsi variabel, torsi konstan, pompa, pompa doss, pompa sumur, pompa boost, pompa mixer, blower aerasi, dan pompa lainnya dan aplikasi kipas. 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 aplikasi air dan air terbuang.

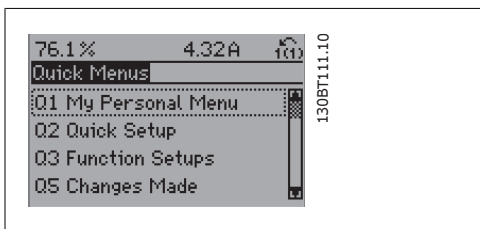
Cara mengakses Pengaturan Fungsi - contoh



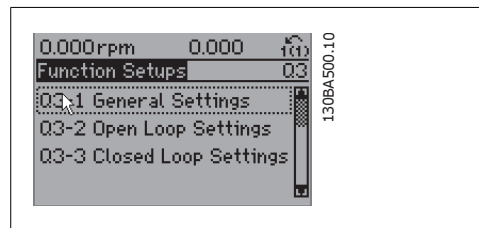
Ilustrasi 7.2: Langkah 1: Hidupkan konverter frekuensi (Membuka lampu LED)



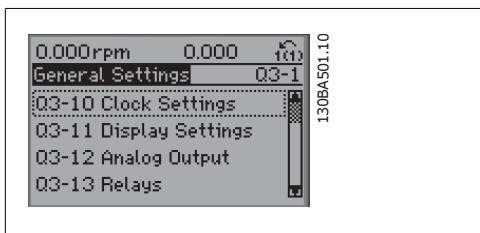
Ilustrasi 7.4: Langkah 3: Gunakan tombol navigasi atas/bawah untuk menggulir Pengaturan Fungsi. Tekan [OK].



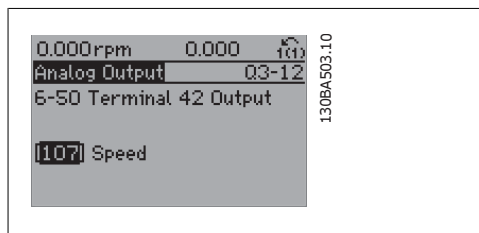
Ilustrasi 7.3: Langkah 2: Tekan tombol [Quick Menus] (Pilihan Quick Menu akan muncul).



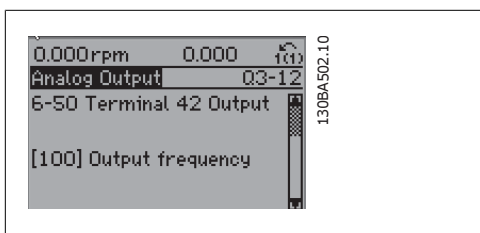
Ilustrasi 7.5: Langkah 4: Pilihan Pengaturan Fungsi akan muncul. Pilih 03-1 *Pengaturan Umum*. Tekan [OK].



Ilustrasi 7.6: Langkah 5: Gunakan tombol navigasi atas/bawah untuk menggulir turun ke misalnya 03-12 *Output Analog*. Tekan [OK].



Ilustrasi 7.8: Langkah 7: Gunakan tombol navigasi atas/bawah untuk memilih opsi yang berbeda. Tekan [OK].



Ilustrasi 7.7: Langkah 6: Pilih parameter 6-50 *Output Terminal 42*. Tekan [OK].

Parameter Pengaturan Fungsi dikelompokkan dengan cara berikut:

Q3-1 Pengaturan Umum			
Q3-10 Pengaturan Waktu	Q3-11 Pengaturan Tampilan	Q3-12 Output Analog	Q3-13 Relai
0-70 Atur Tanggal dan Waktu	0-20 Baris Tampilan 1.1 Kecil	6-50 Output Terminal 42	Relai 1 → 5-40 Fungsi Relai
0-71 Format Tanggal	0-21 Baris Tampilan 1.2 Kecil	6-51 Output Terminal 42 skala min.	Relai 2 → 5-40 Fungsi Relai
0-72 Format Waktu	0-22 Baris Tampilan 1.3 Kecil	6-52 Skala Maks Output Terminal 42	Opsi relai 7 → 5-40 Fungsi Relai
0-74 DST/Musim panas	0-23 Baris Tampilan 2 Besar		Opsi relai 8 → 5-40 Fungsi Relai
0-76 DST/Awal Musim panas	0-24 Baris Tampilan 3 Besar		Opsi relai 9 → 5-40 Fungsi Relai
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 Input Digital Terminal 29	6-11 Terminal 53 Tegangan Tinggi
5-14 Input Digital Terminal 32	6-14 Terminal 53 Ref Rendah/Nilai Ump-balik
5-15 Input Digital Terminal 33	6-15 Terminal 53 Ref Tinggi/Nilai Ump-balik

Q3-3 Pengaturan Loop Tertutup	
Q3-30 Pengaturan Umpan Balik	Q3-31 Pengaturan PID
1-00 Modus Konfigurasi	20-81 Kontrol Normal/Terbalik PID
20-12 Referensi/Umpan Balik	20-82 Kecepatan Start PID [RPM]
3-02 Referensi Minimum	20-21 Setpoint 1
3-03 Referensi Maksimum	20-93 Perolehan Proporsional PID
6-20 Terminal 54 Tegangan Rendah	20-94 Waktu Integral PID
6-21 Terminal 54 Tegangan Tinggi	
6-24 Terminal 54 Ref Rendah/Nilai Ump-balik	
6-25 Terminal 54 Ref Tinggi/Nilai Ump-balik	
6-00 Waktu Timeout Live Zero	
6-01 Fungsi Timeout Live Zero	

0-20 Baris Tampilan 1.1 Kecil**Option:****Fungsi:**

Pilih variabel untuk tampilan pada baris 1, posisi kiri.

[0]	Tak ada	Tidak ada nilai tampilan yang dipilih
[37]	Teks Tampilan 1	Kata kontrol yang sekarang
[38]	Teks Tampilan 2	Aktifkan satu untaian teks untuk ditulis, agar muncul pada LCP atau dibaca lewat komunikasi serial.
[39]	Teks Tampilan 3	Aktifkan satu untaian teks untuk ditulis, agar muncul pada LCP atau dibaca lewat 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	Menampilkan peringatan khusus LON.
[1117]	Revisi XIF	Menampilkan versi dari file antarmuka eksternal pada chip Neuron C pada opsi LON.
[1118]	Revisi Kerja LON	Menampilkan versi perangkat lunak dari program aplikasi pada chip Neuron C pada opsi LON.
[1501]	Jam Kerja	Melihat berapa jam motor dijalankan.
[1502]	Penghitung kWh	Melihat konsumsi sumber listrik dalam kWh.
[1600]	Kata Kontrol	Melihat Kata Kontrol yang dikirim dari konverter frekuensi melalui port komunikasi serial dalam kode hex.
[1601]	* Referensi [Unit]	Referensi 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	Menunjukkan kata status
[1605]	Nilai Aktual Utama [%]	Satu atau beberapa peringatan dalam 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 dalam kW.
[1611]	Daya [hp]	Daya aktual yang dikonsumsi oleh motor dalam HP.
[1612]	Tegangan Motor	Tegangan yang disalurkan ke motor.
[1613]	Frekuensi Motor	Frekuensi motor, yakni frekuensi output dari konverter frekuensi dalam Hz.
[1614]	Arus Motor	Arus fasa dari motor yang diukur dalam nilai efektif .
[1615]	Frekuensi [%]	Frekuensi motor, yakni frekuensi output dari konverter frekuensi dalam persen.
[1616]	Torsi [Nm]	Menunjukkan beban motor sebagai persentase dari torsi motor terukur.
[1617]	Kecepatan [RPM]	Kecepatan dalam RPM (revolutions per minute) 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 panas pada motor, dihitung dengan fungsi ETR. Lihat juga kelompok parameter 1-9* Suhu Motor.
[1622]	Torsi [%]	Menampilkan torsi aktual yang diproduksi, dalam persen.
[1630]	Tegangan Tautan DC	Sirkuit tegangan antara di 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 yang dikirim ke resistor rem eksternal. Daya rata-rata dihitung secara terus-menerus untuk 120 detik terakhir.
[1634]	Suhu Heatsink	Menunjukkan suhu heatsink konverter frekuensi. Batas pemuatan adalah 95 ±5 °C; mundur terjadi pada 70 ±5°C.
[1635]	Beban Drive Termal	Beban persentase pada inverter.
[1636]	Arus Nominal Inverter	Arus nominal konverter frekuensi
[1637]	Arus Maks Inverter	Arus maksimum konverter frekuensi
[1638]	Status Kontrol SL	Kondisi dari peristiwa yang dijalankan oleh 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 sinyal dalam unit dari input digital yang diprogram.



[1653]	Referensi Digi Pot	Melihat kontribusi dari potensiometer digital ke Umpan balik referensi aktual.
[1654]	Ump. Balik 1 [Unit]	Melihat nilai Umpan-balik 1. Lihat juga par. 20-0*.
[1655]	Ump. Balik 2 [Unit]	Melihat nilai Umpan-balik 2. Lihat juga par. 20-0*.
[1656]	Ump. Balik 3 [Unit]	Melihat nilai Umpan-balik 3. Lihat juga par. 20-0*.
[1660]	Input Digital	Menampilkan status dari 6 terminal input digital (18, 19, 27, 29, 32 dan 33). Input 18 sesuai dengan bit di kiri jauh. Sinyal lemah = 0; Sinyal kuat = 1
[1661]	Terminal 53 Pengaturan Switch	Pengaturan terminal input 53. Arus = 0; Tegangan =1.
[1662]	Input Analog 53	Nilai aktual pada input 53 baik sebagai referensi ataupun nilai proteksi.
[1663]	Terminal 54 Pengaturan Switch	Pengaturan terminal input 54. Arus = 0; Tegangan =1.
[1664]	Input Analog 54	Nilai aktual pada input 54 baik sebagai referensi ataupun nilai proteksi.
[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 dalam mode output digital.
[1670]	Output Pulsa #29 [Hz]	Nilai aktual dari pulsa yang diterapkan ke terminal 29 dalam mode output digital.
[1671]	Output Relai [bin]	Melihat pengaturan dari semua relai.
[1672]	Penghitung A	Melihat nilai sekarang dari Penghitung A.
[1673]	Penghitung B	Melihat nilai sekarang dari Penghitung B.
[1675]	Input analog X30/11	Nilai aktual dari sinyal pada input X30/11 (Opsi Kartu I/O Serbaguna)
[1676]	Input analog X30/12	Nilai aktual dari sinyal pada input X30/12 (Kartu I/O Serbaguna 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) yang 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	Perpanjangan kata status opsi komunikasi fieldbus.
[1685]	Port FC CTW 1	Kata kontrol (CTW) yang diterima dari Bus Master.

[1686]	Port FC REF 1		Kata status (STW) yang dikirim ke Bus Master.
[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 Status	Kata	Satu atau beberapa kondisi status dalam kode Hex (digunakan untuk komunikasi serial)
[1695]	Perpanjangan Status 2	Kata	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 sinyal yang diterapkan ke terminal X42/1 pada kartu I/O Analog
[1831]	Input Analog X42/3		Menampilkan nilai sinyal yang diterapkan ke terminal X42/3 pada kartu I/O Analog
[1832]	Input Analog X42/5		Menampilkan nilai sinyal yang diterapkan ke terminal X42/5 pada kartu I/O Analog
[1833]	Output Analog X42/7 [V]		Menampilkan nilai sinyal yang diterapkan ke terminal X42/7 pada kartu I/O Analog
[1834]	Output Analog X42/9 [V]		Menampilkan nilai sinyal yang diterapkan ke terminal X42/9 pada kartu I/O Analog
[1835]	Output X42/11 [V]	Analog	Menampilkan nilai 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 perpanjangan Kontroler Loop Tertutup 1
[2119]	Perpanjangan 1 Output [%]		Nilai output untuk 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 perpanjangan Kontroler Loop Tertutup 2
[2139]	Perpanjangan 2 Output [%]		Nilai output untuk 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 perpanjangan Kontroler Loop Tertutup 3
[2159]	Output Ekst. [%]		Nilai output untuk perpanjangan Kontroler Loop Tertutup 3

[2230]	Daya Tiada Aliran	Tiada Daya Aliran yang dihitung untuk kecepatan nyata
[2580]	Status Kaskade	Status untuk operasional dari Kontroler Kaskade
[2581]	Status Pompa	Status untuk operasi setiap pompa yang dikontrol oleh Kontroler Kaskade

**Catatan!**

Silahkan baca keterangan **Panduan Pemrograman Drive VLT® AQUA, MG. 20.OX.YY** untuk informasi terinci.

0-21 Baris Tampilan 1.2 Kecil**Option:****Fungsi:**

Pilih variabel untuk tampilan pada baris 1, posisi tengah.

[1662] * Input analog 53 Opsinya sama seperti pada par. 0-20 *Baris Tampilan 1.1 Kecil*.

0-22 Baris Tampilan 1.3 Kecil**Option:****Fungsi:**

Pilih variabel untuk tampilan pada baris 1, posisi kanan.

[1614] * Arus Motor Opsinya sama seperti pada par. 0-20 *Baris Tampilan 1.1 Kecil*.

0-23 Baris Tampilan 2 Besar**Option:****Fungsi:**

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

[1615] * Frekuensi

0-24 Baris Tampilan 3 Besar**Option:****Fungsi:**

[1652] * Umpan Balik [Unit] 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 mengubah 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 ▼.

7

0-70 Atur Tanggal dan Waktu

Range:

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

Fungsi:

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



Catatan!

Parameter ini tidak menampilkan waktu yang sesungguhnya. Ini dapat dibaca pada par. 0-89. Jam tidak akan mulai menghitung hingga pengaturan yang berbeda dari default telah dibuat.

0-71 Format Tanggal

Option:

Fungsi:

- | | | |
|-------|------------|---|
| [0] * | YYYY-MM-DD | Tetapkan format tanggal untuk digunakan pada LCP. |
| [1] | DD-MM-YYYY | Tetapkan format tanggal untuk digunakan pada LCP. |
| [2] | MM/DD/YYYY | Tetapkan format tanggal untuk digunakan pada LCP. |

0-72 Format Waktu

Option: [0] * 24 H
[1] 12 H

Fungsi: Tetapkan format waktu untuk digunakan pada LCP.

0-74 DST/Musim panas

Option: [0] * OFF
[2] Manual

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.

0-76 DST/Start musim panas

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

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


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
[3] Loop tertutup

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.
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.

3-02 Referensi Minimum

Range: 0.000 [-100000.000 – par. Unit* 3-03]
Fungsi: Masukkan Referensi Minimum. Referensi Minimum adalah nilai terendah yang dapat diperoleh dengan menjumlahkan semua referensi.

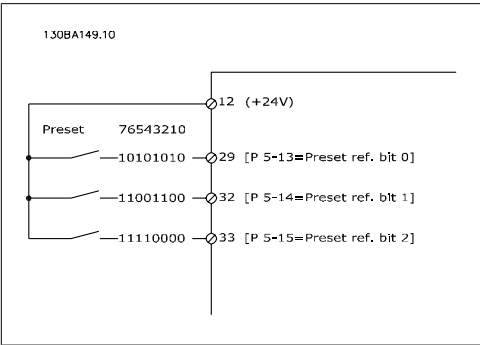
3-03 Referensi Maksimum

Option: [0.000 Par. 3-02 Unit] * 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.



5-13 Terminal 29 Input Digital

Option: [0] * Tiada Operasi
Fungsi: Opsi dan fungsi sama seperti pada par. 5-1* *Input Digital*.

5-14 Terminal 32 Input Digital**Option:**

[0] * Tiada Operasi

Fungsi: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])

Pilih opsi untuk menentukan fungsi relai.

Pemilihan masing-masing relai mekanis direalisasi pada parameter larik.

[0] Tiada Operasi

[1] Kontrol Siap

[2] Drive Siap

[3] Drive Siap/Jauh

[4] Siaga/Tanpa Peringatan

[5] * Berjalan

[6] Berjalan/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]	Pembandingan 0
[61]	Pembandingan 1
[62]	Pembandingan 2
[63]	Pembandingan 3
[64]	Pembandingan 4
[65]	Pembandingan 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]	Komand. Start Aktif
[168]	Drive pada Mode Tangan
[169]	Drive pada Mode Otomatis
[180]	Masalah Jam
[181]	Prev. Pemeliharaan
[190]	Tiada Aliran

[191]	Pompa Kering
[192]	Ujung Kurva
[193]	Mode Tidur
[194]	Sabuk Putus
[195]	Kontrol Katup Bypass
[196]	Pengisian Pipa
[211]	Pompa Kaskade 1
[212]	Pompa Kaskade 2
[213]	Pompa Kaskade 3
[223]	Alarm, Trip Terkunci
[224]	Modus Bypass Aktif

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

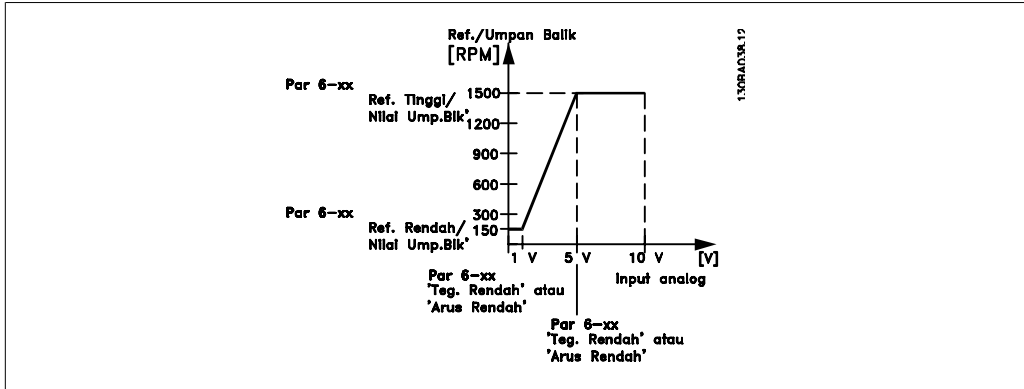
Jika Anda pilih pengaturan 1-4, par. 0-10, *Pengaturan Aktif*, harus ditetapkan ke *Pengaturan Multi*, [9].

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 [-1000000.000 hingga Unit* ga 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 Unit* 1000000.000] **Fungsi:** Masukkan nilai skala input analog yang sesuai dengan nilai tegangan tinggi/arus tinggi yang ditetapkan pada par. 6-11/6-13.

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:	Fungsi:
10.0V* [Par. 6-20 hingga 10.0 V]	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:	Fungsi:
0.000 [-1000000.000 hingga Unit* ga par. 6-25]	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:	Fungsi:
100.000 [Par. 6-24 ke Unit* 1000000.000]	Masukkan nilai skala input analog yang sesuai dengan nilai tegangan tinggi/arus tinggi yang ditetapkan pada par. 6-21/6-23.

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

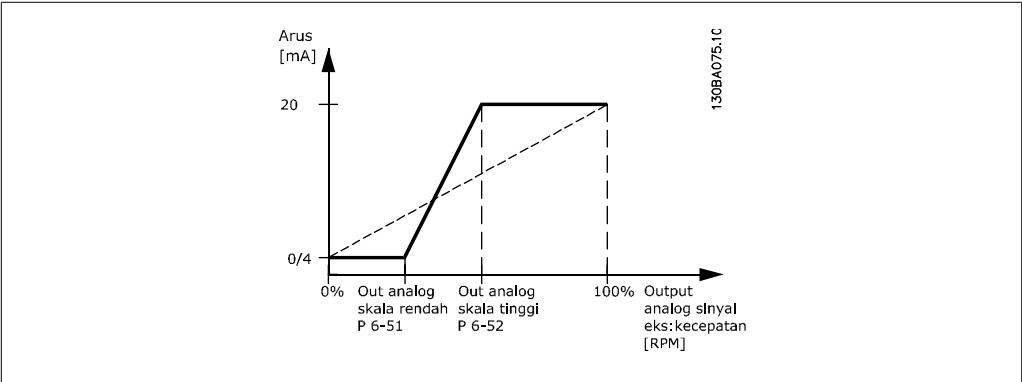
- [140] Ktrl. Bus 4-20 mA
- [141] Ktrl. bus 0-20mA , ti-meout
- [142] Ktrl. bus 4-20mA , ti-meout
- [143] Perpanjangan loop tertutup 1, 4-20 mA
- [144] Perpanjangan loop tertutup 2, 4-20 mA
- [145] Perpanjangan loop tertutup 3, 4-20 mA Pilih fungsi Terminal 42 sebagai output arus analog.

6-51 Terminal 42 Skala Min Output

Range:
0%* [0 – 200%]

Fungsi:
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.

7

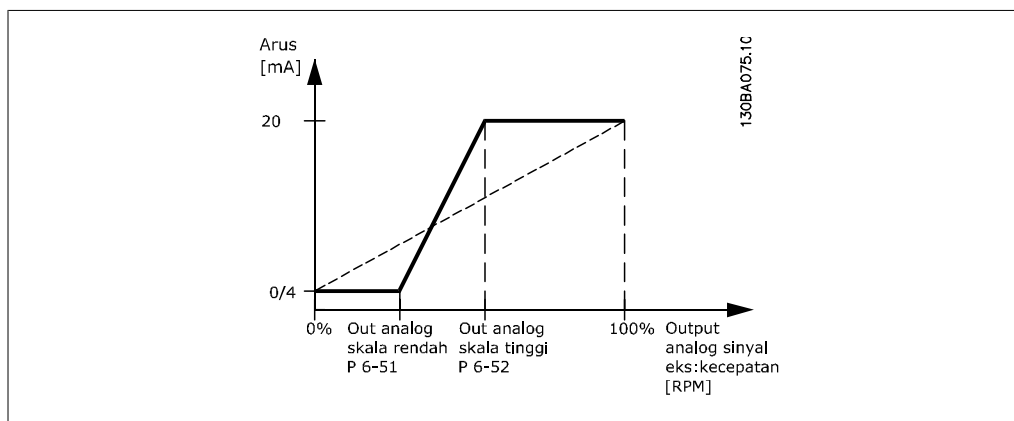


6-52 Terminal 42 Skala Maks. Output

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:

$20 \text{ mA} / \text{yang diinginkan maksimum arus} \times 100 \%$
i.e. $10 \text{ mA} : \frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%$



20-12 Unit Referensi/Umpan Balik

Option:

Fungsi:

- [0] Tak ada
- [1] * %
- [5] PPM
- [10] 1/mnt
- [11] RPM
- [12] Pulsa/dt
- [20] lt/dt
- [21] lt/mnt
- [22] lt/jam
- [23] m³/dt
- [24] m³/mnt
- [25] m³/jam
- [30] kg/dt
- [31] kg/mnt
- [32] kg/jam
- [33] t/mnt
- [34] t/jam
- [40] m/dtk
- [41] m/mnt
- [45] m
- [60] °C
- [70] mbar
- [71] bar
- [72] Pa
- [73] kPa
- [74] m WG
- [75] mm Hg
- [80] kW
- [120] GPM
- [121] galon/dt
- [122] galon/mnt

[123]	galon/jam	
[124]	CFM	
[125]	ft ³ /dt	
[126]	ft ³ /mnt	
[127]	ft ³ /jam	
[130]	lb/dt	
[131]	lb/mnt	
[132]	lb/jam	
[140]	ft/dt	
[141]	ft/mnt	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in ²	
[172]	inci WG	
[173]	ft WG	
[174]	inci Hg	
[180]	HP	Parameter ini menentukan unit yang akan digunakan sebagai referensi setpoint dan umpan balik yang akan digunakan oleh Kontroler PID untuk mengontrol frekuensi output dari konverter frekuensi.

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*).

20-81 Kontrol Normal/Pembalikan PID

Option: [0] * Normal

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

Pembalikan [1] menyebabkan frekuensi output dari konverter frekuensi meningkat apabila umpan balik lebih besar daripada referensi setpoint.

20-82 PID Kecepatan Start [RPM]**Range:**

0* [0 -6000 RPM]

Fungsi:

Apabila konverter frekuensi distart untuk pertama kali, unit akan ramp-up ke kecepatan output ini pada Mode Loop Terbuka, setelah Waktu Ramp-Up aktif. Apabila kecepatan yang diprogram di sini tercapai, konverter frekuensi akan otomatis beralih ke Mode Loop Tertutup dan Kontroler PID akan mulai berfungsi. Ini berguna pada penerapan di mana beban yang digerakkan harus mula-mula berakselerasi cepat ke kecepatan minimum ketika distart.

**Catatan!**

Parameter ini hanya akan muncul di layar apabila par. 0-02 ditetapkan ke [0], RPM.

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.

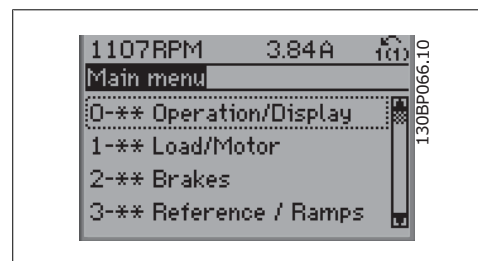
20-94 PID Waktu Integral**Range:**20.00 [0.01 - 10000.00 =
dt* Off dt]**Fungsi:**

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.

7.1.4. 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 layar menampilkan sejumlah grup parameter yang dapat dipilih dengan menekan tombol atas dan bawah.



Ilustrasi 7.9: Contoh tampilan.

Setiap parameter memiliki nama dan nomor yang akan tetap sama tanpa mempedulikan modulus pemrogramannya. Pada mode 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.

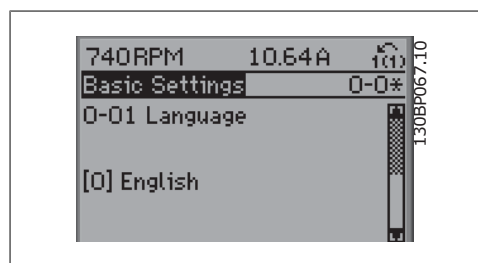
7.1.5. Pemilihan Parameter

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 7.3: 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 7.10: Contoh tampilan.

7.1.6. 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. Kursor 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.

7.1.7. Mengubah Nilai Teks

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

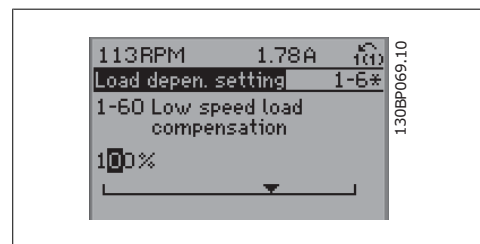
Tombol atas akan menaikkan nilai, dan tombol bawah akan menurunkan nilai. Tempatkan kursor di nilai yang akan disimpan dan tekan [OK].



Ilustrasi 7.11: Contoh tampilan.

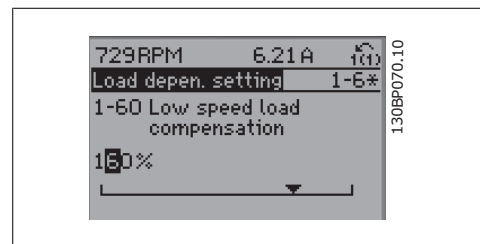
7.1.8. Mengubah Grup Nilai Data Numerik

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 kursor secara horizontal.



Ilustrasi 7.12: 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 7.13: Contoh tampilan.

7.1.9. 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.

7.1.10. 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.

20-81 Kontrol Normal/Terbalik PID		
Option:	Fungsi:	
[0] *	Normal	
[1]	Pembalikan	<p><i>Normal</i> [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.</p> <p><i>Pembalikan</i> [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.</p>

7.1.11. 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"
4. Tekan [OK]
5. Putus supply sumber listrik dan tunggu hingga layar mati.
6. Sambungkan kembali supply sumber listrik – konverter frekuensi sekarang akan di-reset.
7. Ubah par. 14-22 kembali ke *Operasi Normal*.

Catatan!
Simpan parameter yang dipilih ke *Menu Pribadi* dengan pengaturan pabrik default.


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 Respon 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


Inisialisasi manual

1. Putus dari sumber listrik dan tunggu hingga layar mati.
- 2a. Tekan [Status] - [Main Menu] - [OK] secara bersamaan sambil melakukan power-up ke LCP 102, Tampilan Grafis.
- 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.

Prosedur ini menginisialisasi semuanya kecuali:

15-00	Jam Pengoperasian
15-03	Power-up
15-04	Kelebihan suhu
15-05	Kelebihan tegangan

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

 **Catatan!**
Setelah inisialisasi dan perputaran daya, layar tidak akan menampilkan informasi apa pun untuk selama beberapa menit.

7.2. Opsi Parameter

7.2.1. Pengaturan default

Mengubah sewaktu operasi

“TRUE” berarti bahwa parameter dapat diubah sewaktu konverter frekuensi sedang bekerja, dan “FALSE” berarti bahwa konverter frekuensi harus dihentikan sebelum mengubah parameter.

4 pengaturan

‘Semua pengaturan’: parameter dapat disetel sendiri-sendiri di setiap dari empat pengaturan yang ada, sehingga setiap parameter tunggal dapat memiliki empat nilai data yang berbeda.

‘1 pengaturan’: nilai data akan sama untuk semua pengaturan.

Indeks konversi

Nomor ini mengacu ke angka konversi yang digunakan ketika mencatat atau membaca dengan menggunakan konverter frekuensi.

Indeks kon- versi	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Faktor kon- versi	1	1/60	100000 0	100000	10000	1000	100	10	1	0.1	0.01	0.00 1	0.000 1	0.0000 1	0.000001

Jenis data	Keterangan	Jenis
2	Integer 8	Int8
3	Integer 16	Int16
4	Integer 32	Int32
5	Tak bertanda 8	UInt8
6	Tak bertanda 16	UInt16
7	Tak bertanda 32	UInt32
9	Untaian Terlihat	VisStr
33	Nilai normalisasi 2 byte	N2
35	Urutan bit dari 16 variabel boolean	V2
54	Perbedaan waktu tanpa tanggal	TimD

SR = Terkait Ukuran

7.2.2. 0- * * Operasi/Tampilan

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4 pengaturan	Mengubah sewaktu operasi	Indeks konversi	Jenis
0-0* Pengaturan Dasar						
0-01	Bahasa	[0] Inggris	1 pengaturan	TRUE	-	Uint8
0-02	Unit Kecepatan Motor	[0] RPM	2 pengaturan	FALSE	-	Uint8
0-03	Pengaturan Regional	[0] Internasional	2 pengaturan	FALSE	-	Uint8
0-04	Status Operasi saat Power-Up	[0] Lanjutkan	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
0-05	Unit Mode Lokal	[0] Sbg Unit Kecep. Motor	2 pengaturan	FALSE	-	Uint8
0-1* Operasi Pengaturan						
0-10	Pengaturan Aktif	[1] Pengaturan 1	1 pengaturan	TRUE	-	Uint8
0-11	Pengaturan Pemrograman	[9] Pengaturan Aktif	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
0-12	Pengaturan ini Terkait ke	[0] Tidak terhubung	Semua pengaturan	FALSE	-	Uint8
0-13	Pembacaan: Pengaturan Terhubung	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	Uint16
0-14	Pembacaan: Pengaturan Program / Saluran	0 N/A	Semua pengaturan	TRUE	0	Int32
0-2* Tampilan LCP						
0-20	Baris Tampilan 1.1 Kecil	1601	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint16
0-21	Baris Tampilan 1.2 Kecil	1662	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint16
0-22	Baris Tampilan 1.3 Kecil	1614	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint16
0-23	Baris Tampilan 2 Besar	1613	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint16
0-24	Baris Tampilan 3 Besar	1652	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint16
0-25	Menu Pribadi	SR	1 pengaturan	TRUE	0	Uint16
0-3* LCP Pembacaan Kustom						
0-30	Unit Pembacaan Custom	[1] %	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
0-31	Nilai Min. Pembacaan Kustom	SR	Semua pengaturan	TRUE	-2	Int32
0-32	Nilai Maks. Pembacaan Kustom	100.00 Unit	Semua pengaturan	TRUE	-2	Int32
0-37	Teks Tampilan 1	0 N/A	1 pengaturan	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Teks Tampilan 2	0 N/A	1 pengaturan	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Teks Tampilan 3	0 N/A	1 pengaturan	TRUE	0	VisStr[25]
0-4* Papan tombol LCP						
0-40	[Manual] tombol pd LCP	[1] Aktif	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
0-41	[Off] tombol pd LCP	[1] Aktif	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
0-42	(Nyala Otomatis) Tombol pada LCP	[1] Aktif	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
0-43	Tombol [Reset] pada LCP	[1] Aktif	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
0-44	Tombol [Off/Reset] pada LCP	[1] Aktif	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
0-45	Tombol [Drive Bypass] pada LCP	[1] Aktif	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
0-5* Salin/Simpan						
0-50	LCP Salin	[0] Tak ada salinan	Semua pengaturan	FALSE	-	Uint8
0-51	Salinan Pengaturan	[0] Tak ada salinan	Semua pengaturan	FALSE	-	Uint8
0-6* Sandi						
0-60	Sandi Main Menu	100 N/A	1 pengaturan	TRUE	0	Uint16
0-61	Akses ke Main Menu tanpa Sandi	[0] Akses penuh	1 pengaturan	TRUE	-	Uint8
0-65	Sandi Menu Pribadi	200 N/A	1 pengaturan	TRUE	0	Uint16
0-66	Akses ke Menu Pribadi tanpa Sandi	[0] Akses penuh	1 pengaturan	TRUE	-	Uint8

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4 pengaturan	Mengubah sewaktu operasi	Indeks konversi	Jenis
0-7* Pengaturan Jam						
0-70	Atur Tanggal dan Waktu	SR	1 pengaturan	TRUE	0	Waktu Dalam Sehari
0-71	Format Tanggal	[0] YYYY-MM-DD	1 pengaturan	TRUE	-	Uint8
0-72	Format Waktu	[0] 24.jam	1 pengaturan	TRUE	-	Uint8
0-74	DST/Musim panas	[0] Mati	1 pengaturan	TRUE	-	Uint8
0-76	DST/Awal musim panas	SR	1 pengaturan	TRUE	0	Waktu Dalam Sehari
0-77	DST/Akhir musim panas	SR	1 pengaturan	TRUE	0	Waktu Dalam Sehari
0-79	Masalah Jam	kosong	1 pengaturan	TRUE	-	Uint8
0-81	Hari Kerja	kosong	1 pengaturan	TRUE	-	Uint8
0-82	Hari Kerja Tambahan	SR	1 pengaturan	TRUE	0	Waktu Dalam Sehari
0-83	Bukan Hari Kerja Tambahan	SR	1 pengaturan	TRUE	0	Waktu Dalam Sehari
0-89	Pembacaan Tanggal dan Waktu	0 N/A	Semua pengaturan	TRUE	0	VisStr[25]

7.2.3. 1-**-Beban/Motor

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4 pengaturan	Mengubah sewaktu operasi	Indeks konversi	Jenis
1-0* Pengaturan Umum						
1-00	Mode Konfigurasi	kosong	Semua pengaturan	TRUE	-	Ujnt8
1-03	Karakteristik Torsi	[3] VT Optim. Energi Otomatis	Semua pengaturan	TRUE	-	Ujnt8
1-2* Data Motor						
1-20	Daya Motor [kW]	SR	Semua pengaturan	FALSE	1	Ujnt32
1-21	Daya motor [HP]	SR	Semua pengaturan	FALSE	-2	Ujnt32
1-22	Tegangan Motor	SR	Semua pengaturan	FALSE	0	Ujnt16
1-23	Frekuensi Motor	SR	Semua pengaturan	FALSE	0	Ujnt16
1-24	Arus Motor	SR	Semua pengaturan	FALSE	-2	Ujnt32
1-25	Kecepatan Nominal Motor	SR	Semua pengaturan	FALSE	67	Ujnt16
1-28	Periksa Rotasi Motor	[0] Mati	Semua pengaturan	FALSE	-	Ujnt8
1-29	Penyesuaian Motor Otomatis (AMA)	[0] Mati	Semua pengaturan	FALSE	-	Ujnt8
1-3* Data Motor Lanjut						
1-30	Resistensi Stator (Rs)	SR	Semua pengaturan	FALSE	-4	Ujnt32
1-31	Resistensi Rotor (Rr)	SR	Semua pengaturan	FALSE	-4	Ujnt32
1-35	Reaktansi Utama (Xh)	SR	Semua pengaturan	FALSE	-4	Ujnt32
1-36	Resistensi Kehilangan Besi (Rfe)	SR	Semua pengaturan	FALSE	-3	Ujnt32
1-39	Kutub Motor	SR	Semua pengaturan	FALSE	0	Ujnt8
1-5* Pengaturan Bebas Beban						
1-50	Magnetisasi motor pada Kecepatan Nol	100 %	Semua pengaturan	TRUE	0	Ujnt16
1-51	Magnetisasi Normal Kecep. Min. [RPM]	SR	Semua pengaturan	TRUE	67	Ujnt16
1-52	Magnetisasi Normal Kecepatan Min [Hz]	SR	Semua pengaturan	TRUE	-1	Ujnt16
1-6* Pengaturan Tergantung Beban						
1-60	Kompensasi Beban Kecepatan Rendah	100 %	Semua pengaturan	TRUE	0	Int16
1-61	Kompensasi Beban Kecepatan Tinggi	100 %	Semua pengaturan	TRUE	0	Int16
1-62	Kompensasi Selip	0 %	Semua pengaturan	TRUE	0	Int16
1-63	Tetapan Waktu Kompensasi Selip	0.10 dt	Semua pengaturan	TRUE	-2	Ujnt16
1-64	Peredaman Resonansi	100 %	Semua pengaturan	TRUE	0	Ujnt16
1-65	Tetapan Waktu Peredaman Resonansi	5 ms	Semua pengaturan	TRUE	-3	Ujnt8
1-7* Penyetelan Start						
1-71	Tunda Start	0.0 dt	Semua pengaturan	TRUE	-1	Ujnt16
1-73	Start Melayang	[0] Nonaktif	Semua pengaturan	FALSE	-	Ujnt8
1-8* Penyetelan Stop						
1-80	Fungsi saat Stop	[0] Meluncur	Semua pengaturan	TRUE	-	Ujnt8
1-81	Kecep. Min. utk Fungsi saat Stop [RPM]	SR	Semua pengaturan	TRUE	67	Ujnt16
1-82	Kec. Min utk Fungsi B'henti [Hz]	SR	Semua pengaturan	TRUE	-1	Ujnt16
1-9* Suhu Motor						
1-90	Perlindungan Termal Motor	[4] ETR trip 1	Semua pengaturan	TRUE	-	Ujnt8
1-91	Kipas Eksternal Motor	[0] Tiada	Semua pengaturan	TRUE	-	Ujnt16
1-93	Sumber Thermistor	[0] Tidak ada	Semua pengaturan	TRUE	-	Ujnt8

7.2.4. 2-**-** Rem

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4 pengaturan	Mengubah sewaktu operasi	Indeks konversi	Jenis
2-0* Rem DC						
2-00	Arus Penahan DC/Prapanas	50 %	Semua pengaturan	TRUE	0	Uint8
2-01	Arus Rem DC	50 %	Semua pengaturan	TRUE	0	Uint16
2-02	Waktu Pengeraman DC	10.0 dt	Semua pengaturan	TRUE	-1	Uint16
2-03	Kecepatan Penyelesaian Rem DC [RPM]	SR	Semua pengaturan	TRUE	67	Uint16
2-04	Kecepatan Penyelesaian Rem DC [Hz]	SR	Semua pengaturan	TRUE	-1	Uint16
2-1* Fungsi Energi Rem						
2-10	Fungsi Rem	[0] Mati	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
2-11	Resistor Rem (ohm)	SR	Semua pengaturan	TRUE	0	Uint16
2-12	Batas Daya Rem (kW)	SR	Semua pengaturan	TRUE	0	Uint32
2-13	Pemanfaatan Daya Rem	[0] Mati	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
2-15	Periksa Rem	[0] Mati	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
2-16	Arus Maks. Rem AC	100.0 %	Semua pengaturan	TRUE	-1	Uint32
2-17	Kontrol Tegangan Berlebih	[2] Aktif	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8

7.2.5. 3-**-** Referensi / Ramp

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4 pengaturan	Mengubah sewaktu operasi	Indeks konversi	Jenis
3-0* Batas Referensi						
3-02	Referensi Minimum	SR	Semua pengaturan	TRUE	-3	Int32
3-03	Referensi Maksimum	SR	Semua pengaturan	TRUE	-3	Int32
3-04	Fungsi Referensi	[0] Jumlah	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
3-1* Referensi						
3-10	Referensi Preset	0.00 %	Semua pengaturan	TRUE	-2	Uint16
3-11	Kecepatan Jog [Hz]	SR	Semua pengaturan	TRUE	-1	Uint16
3-13	Situs Referensi	[0] Terhubung ke Hand / Auto	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
3-14	Referensi Relatif Preset	0.00 %	Semua pengaturan	TRUE	-2	Int32
3-15	Referensi 1 Sumber	[1] Input analog 53	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
3-16	Referensi 2 Sumber	[0] Tiada fungsi	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
3-17	Referensi 3 Sumber	[0] Tiada fungsi	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
3-19	Kecepatan Jog [RPM]	SR	Semua pengaturan	TRUE	67	Uint16
3-4* Ramp 1						
3-41	Ramp 1 Waktu Ramp-Up	SR	Semua pengaturan	TRUE	-2	Uint32
3-42	Ramp 1 Waktu Ramp-Down	SR	Semua pengaturan	TRUE	-2	Uint32
3-5* Ramp 2						
3-51	Ramp 2 Waktu Ramp-Up	SR	Semua pengaturan	TRUE	-2	Uint32
3-52	Ramp 2 Waktu Ramp-Down	SR	Semua pengaturan	TRUE	-2	Uint32
3-8* Ramp Lainnya						
3-80	Waktu ramp jog	SR	Semua pengaturan	TRUE	-2	Uint32
3-81	Stop Cepat Waktu Ramp	SR	Semua pengaturan 2 pengaturan	TRUE	-2	Uint32
3-84	Waktu Ramp Awal	0 (Mati)	Semua pengaturan	TRUE	-	-
3-85	Periksa Waktu Ramp Katup	0 (Mati)	Semua pengaturan	TRUE	-	-
3-86	Periksa Kecepatan Akhir Ramp Katup [RPM]	Batas Rendah Kecepatan Motor	Semua pengaturan	TRUE	-	-
3-87	Periksa Kecepatan Ramp Katup Akhir [RPM]	Batas Rendah Kecepatan Motor	Semua pengaturan	TRUE	-	-
3-88	Waktu Ramp Akhir	0 (Mati)	Semua pengaturan	TRUE	-	-
3-9* Pot.Meter Digital						
3-90	Ukuran Langkah	0.10 %	Semua pengaturan	TRUE	-2	Uint16
3-91	Waktu Ramp	1.00 dt	Semua pengaturan	TRUE	-2	Uint32
3-92	Pemulihan Daya	[0] Mati	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
3-93	Batas Maksimum	100 %	Semua pengaturan	TRUE	0	Int16
3-94	Batas Minimum	0 %	Semua pengaturan	TRUE	0	Int16
3-95	Tunda Ramp	1.000 N/A	Semua pengaturan	TRUE	-3	TimD

7.2.6. 4-**-** Batas / Peringatan

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4 pengaturan	Mengubah sewaktu operasi	Indeks konversi	Jenis
4-1* Batas Motor						
4-10	Arah Kecepatan Motor	[0] Searah jarum jam	Semua pengaturan	FALSE	-	Uint8
4-11	Batas Rendah Kecepatan Motor [RPM]	SR	Semua pengaturan	TRUE	67	Uint16
4-12	Batas Rendah Kecepatan Motor [Hz]	SR	Semua pengaturan	TRUE	-1	Uint16
4-13	Batas Tinggi Kecepatan Motor [RPM]	SR	Semua pengaturan	TRUE	67	Uint16
4-14	Batas Tinggi Kecepatan Motor [Hz]	SR	Semua pengaturan	TRUE	-1	Uint16
4-16	Batas Torsi Mode Motor	110.0 %	Semua pengaturan	TRUE	-1	Uint16
4-17	Batas Torsi Mode Generator	100.0 %	Semua pengaturan	TRUE	-1	Uint16
4-18	Batas Arus	SR	Semua pengaturan	TRUE	-1	Uint32
4-19	Frekuensi Output Maks.	120 Hz	Semua pengaturan	FALSE	-1	Uint16
4-5* Peringatan Penyтелен						
4-50	Peringatan Arus Rendah	0.00 A	Semua pengaturan	TRUE	-2	Uint32
4-51	Peringatan Arus Tinggi	I _{max} VLT (P1637)	Semua pengaturan	TRUE	-2	Uint32
4-52	Peringatan Kecepatan Rendah	0 RPM	Semua pengaturan	TRUE	67	Uint16
4-53	Peringatan Kecepatan Tinggi	outputSpeedHighLimit (P413)	Semua pengaturan	TRUE	67	Uint16
4-54	Peringatan Referensi Rendah	-999999.999 N/A	Semua pengaturan	TRUE	-3	Int32
4-55	Peringatan Referensi Tinggi	999999.999 N/A	Semua pengaturan	TRUE	-3	Int32
4-56	Peringatan Umpan Balik Rendah	-999999.999 Unit	Semua pengaturan	TRUE	-3	Int32
4-57	Peringatan Umpan Balik Tinggi	999999.999 Unit	Semua pengaturan	TRUE	-3	Int32
4-58	Fungsi saat Fasa Motor Hilang	[1] On	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
4-6* Bypass Kecepatan						
4-60	Kecepatan Bypass Dari [RPM]	SR	Semua pengaturan	TRUE	67	Uint16
4-61	Kecepatan Bypass Dari [Hz]	SR	Semua pengaturan	TRUE	-1	Uint16
4-62	Kecepatan Bypass Ke [RPM]	SR	Semua pengaturan	TRUE	67	Uint16
4-63	Kecepatan Bypass Ke [Hz]	SR	Semua pengaturan	TRUE	-1	Uint16
4-64	Pengaturan Bypass Semi-Auto	[0] Mati	Semua pengaturan	FALSE	-	Uint8

7.2.7. 5-**-** Digital In/Out

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4 pengaturan	Mengubah sewaktu operasi	Indeks konversi	Jenis
5-0* Mode I/O Digital						
5-00	Mode I/O Digital	[0] PNP – Aktif pada 24V	Semua pengaturan	FALSE	-	Uint8
5-01	Mode Terminal 27	[0] Input	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
5-02	Mode Terminal 29	[0] Input	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
5-1* Input Digital						
5-10	Terminal 18 Input Digital	[8] Start	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
5-11	Terminal 19 Input Digital	[0] Tiada operasi	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
5-12	Terminal 27 Input Digital	[0] Tiada operasi	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
5-13	Terminal 29 Input Digital	[0] Tiada operasi	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
5-14	Terminal 32 Input Digital	[0] Tiada operasi	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
5-15	Terminal 33 Input Digital	[0] Tiada operasi	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
5-16	Terminal X30/2 Input Digital	[0] Tiada operasi	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
5-17	Terminal X30/3 Input Digital	[0] Tiada operasi	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
5-18	Terminal X30/4 Input Digital	[0] Tiada operasi	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
5-3* Output Digital						
5-30	Terminal 27 Output Digital	[0] Tiada operasi	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
5-31	Terminal 29 Output Digital	[0] Tiada operasi	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
5-32	Term X30/6 Out Digi (MCB 101)	[0] Tiada operasi	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
5-33	Term X30/7 Out Digi (MCB 101)	[0] Tiada operasi	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
5-4* Relai						
5-40	Relai Fungsi	[0] Tiada operasi	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
5-41	Tunda On, Relai	0.01 dt	Semua pengaturan	TRUE	-2	Uint16
5-42	Tunda Off, Relai	0.01 dt	Semua pengaturan	TRUE	-2	Uint16
5-5* Input Pulsa						
5-50	Term. 29 Frekuensi Rendah	100 Hz	Semua pengaturan	TRUE	0	Uint32
5-51	Term. 29 Frekuensi Tinggi	100 Hz	Semua pengaturan	TRUE	0	Uint32
5-52	Term. 29 Nilai Ref/Umpan Balik Rendah	0.000 N/A	Semua pengaturan	TRUE	-3	Int32
5-53	Term. 29 Nilai Ref /Ump-Balik Tinggi	100.000 N/A	Semua pengaturan	TRUE	-3	Int32
5-54	Tetapan Waktu Filter Pulsa #29	100 ms	Semua pengaturan	FALSE	-3	Uint16
5-55	Term. 33 Frekuensi Rendah	100 Hz	Semua pengaturan	TRUE	0	Uint32
5-56	Term. 33 Frekuensi Tinggi	100 Hz	Semua pengaturan	TRUE	0	Uint32
5-57	Term. 33 Nilai Ref/Umpan Balik Rendah	0.000 N/A	Semua pengaturan	TRUE	-3	Int32
5-58	Term. 33 Nilai Ref /Ump-Balik Tinggi	100.000 N/A	Semua pengaturan	TRUE	-3	Int32
5-59	Tetapan Waktu Filter Pulsa #33	100 ms	Semua pengaturan	FALSE	-3	Uint16
5-6* Output Pulsa						
5-60	Terminal 27 Variabel Output Pulsa	[0] Tiada operasi	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
5-62	Frek Maks Output Pulsa #27	5000 Hz	Semua pengaturan	TRUE	0	Uint32
5-63	Terminal 29 Variabel Output Pulsa	[0] Tiada operasi	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
5-65	Frek Maks Output Pulsa #29	5000 Hz	Semua pengaturan	TRUE	0	Uint32
5-66	Terminal X30/6 Variabel Output Pulsa	[0] Tiada operasi	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
5-68	Frek Maks Output Pulsa #X30/6	5000 Hz	Semua pengaturan	TRUE	0	Uint32

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4 pengaturan	Mengubah sewaktu operasi	Indeks konversi	Jenis konversi
5-9* Bus Terkontrol						
5-90	Kontrol Bus Digital & Relai	0 N/A	Semua pengaturan	TRUE	0	Uint32
5-93	Output Pulsa #27 Kontrol Bus	0.00 %	Semua pengaturan	TRUE	-2	N2
5-94	Output Pulsa #27 Preset Timeout	0.00 %	1 pengaturan	TRUE	-2	Uint16
5-95	Output Pulsa #29 Kontrol Bus	0.00 %	Semua pengaturan	TRUE	-2	N2
5-96	Output Pulsa #29 Preset Timeout	0.00 %	1 pengaturan	TRUE	-2	Uint16
5-97	Output Pulsa #X30/6 Kontrol Bus	0.00 %	Semua pengaturan	TRUE	-2	N2
5-98	Output Pulsa #X30/6 Preset Timeout	0.00 %	1 pengaturan	TRUE	-2	Uint16

7.2.8. 6-**-* Analog In/Out

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4 pengaturan	Mengubah sewaktu operasi	Indeks konversi	Jenis
6-0* Mode I/O Analog						
6-00	Live Zero Waktu Timeout	10 dt	Semua pengaturan	TRUE	0	Uint8
6-01	Live Zero Fungsi Timeout	[0] Mati	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
6-02	Live Zero Fungsi Timeout Mode Kebakaran	kosong	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
6-1* Input Analog 53						
6-10	Terminal 53 Tegangan Rendah	0.07 V	Semua pengaturan	TRUE	-2	Int16
6-11	Terminal 53 Tegangan Tinggi	10.00 V	Semua pengaturan	TRUE	-2	Int16
6-12	Terminal 53 Arus Rendah	4.00 mA	Semua pengaturan	TRUE	-5	Int16
6-13	Terminal 53 Arus Tinggi	20.00 mA	Semua pengaturan	TRUE	-5	Int16
6-14	Terminal 53 Nilai Ref/Ump. Balik Rendah	0.000 N/A	Semua pengaturan	TRUE	-3	Int32
6-15	Terminal 53 Nilai Ref/Ump. Balik Tinggi	SR	Semua pengaturan	TRUE	-3	Int32
6-16	Terminal 53 Tetapan Waktu Filter	0.001 dt	Semua pengaturan	TRUE	-3	Uint16
6-17	Terminal 53 Live Zero	[1] Aktif	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
6-2* Input Analog 54						
6-20	Terminal 54 Tegangan Rendah	0.07 V	Semua pengaturan	TRUE	-2	Int16
6-21	Terminal 54 Tegangan Tinggi	10.00 V	Semua pengaturan	TRUE	-2	Int16
6-22	Terminal 54 Arus Rendah	4.00 mA	Semua pengaturan	TRUE	-5	Int16
6-23	Terminal 54 Arus Tinggi	20.00 mA	Semua pengaturan	TRUE	-5	Int16
6-24	Terminal 54 Nilai Ref/Ump. Balik Rendah	0.000 N/A	Semua pengaturan	TRUE	-3	Int32
6-25	Terminal 54 Nilai Ref/Ump. Balik Tinggi	100.000 N/A	Semua pengaturan	TRUE	-3	Int32
6-26	Terminal 54 Tetapan Waktu Filter	0.001 dt	Semua pengaturan	TRUE	-3	Uint16
6-27	Terminal 54 Live Zero	[1] Aktif	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
6-3* Input Analog X30/11						
6-30	Terminal X30/11 Tegangan Rendah	0.07 V	Semua pengaturan	TRUE	-2	Int16
6-31	Terminal X30/11 Tegangan Tinggi	10.00 V	Semua pengaturan	TRUE	-2	Int16
6-34	Term. X30/11 Nilai Ref./Ump. Balik Rendah	0.000 N/A	Semua pengaturan	TRUE	-3	Int32
6-35	Term. X30/11 Nilai Ref./Ump. Balik Tinggi	100.000 N/A	Semua pengaturan	TRUE	-3	Int32
6-36	Term. X30/11 Tetapan Waktu Filter	0.001 dt	Semua pengaturan	TRUE	-3	Uint16
6-37	Term. X30/11 Live Zero	[1] Aktif	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
6-4* Input Analog X30/12						
6-40	Terminal X30/12 Tegangan Rendah	0.07 V	Semua pengaturan	TRUE	-2	Int16
6-41	Terminal X30/12 Tegangan Tinggi	10.00 V	Semua pengaturan	TRUE	-2	Int16
6-44	Term. X30/12 Nilai Ref./Ump. Balik Rendah	0.000 N/A	Semua pengaturan	TRUE	-3	Int32
6-45	Term. X30/12 Nilai Ref./Ump. Balik Tinggi	100.000 N/A	Semua pengaturan	TRUE	-3	Int32
6-46	Term. X30/12 Tetapan Waktu Filter	0.001 dt	Semua pengaturan	TRUE	-3	Uint16
6-47	Term. X30/12 Live Zero	[1] Aktif	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
6-5* Output Analog 42						
6-50	Terminal 42 Output	[100] Frekuensi output	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
6-51	Terminal 42 Skala Min Output	0.00 %	Semua pengaturan	TRUE	-2	Int16
6-52	Terminal 42 Skala Maks Output	100.00 %	Semua pengaturan	TRUE	-2	Int16
6-53	Terminal 42 Kontrol Bus Output	0.00 %	Semua pengaturan	TRUE	-2	N2
6-54	Terminal 42 Preset Timeout Output	0.00 %	Semua pengaturan 1 pengaturan	TRUE	-2	Uint16

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4 pengaturan	Mengubah sewaktu operasi	Indeks konversi	Jenis
6-6* Output Analog X30/8						
6-60	Terminal X30/8 Output	[0] Tiada operasi	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
6-61	Terminal X30/8 Skala Min	0,00 %	Semua pengaturan	TRUE	-2	Int16
6-62	Terminal X30/8 Skala Maks	100,00 %	Semua pengaturan	TRUE	-2	Int16
6-63	Terminal X30/8 Kontrol Bus Output	0,00 %	Semua pengaturan	TRUE	-2	N2
6-64	Terminal X30/8 Preset Timeout Output	0,00 %	1 pengaturan	TRUE	-2	Uint16

7.2.9. 8-**-** Komunikasi dan Opsi

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4 pengaturan	Mengubah sewaktu operasi	Indeks konversi	Jenis
8-0* Pengaturan Umum						
8-01	Situs Kontrol	[0] Digital dan kata kontrol	Semua pengaturan	TRUE	-	Ujnt8
8-02	Sumber Kontrol	[0] Tidak ada	Semua pengaturan	TRUE	-	Ujnt8
8-03	Waktu Timeout Kontrol	SR	1 pengaturan	TRUE	-1	Ujnt32
8-04	Kontrol Fungsi Timeout	[0] Mati	1 pengaturan	TRUE	-	Ujnt8
8-05	Akhir Fungsi Timeout	[1] Lanjutkan pengaturan	1 pengaturan	TRUE	-	Ujnt8
8-06	Reset Timeout Kontrol	[0] Jangan reset	Semua pengaturan	TRUE	-	Ujnt8
8-07	Pemicu Diagnosis	[0] Nonaktif	2 pengaturan	TRUE	-	Ujnt8
8-1* Pengaturan Kontrol						
8-10	Profil Kontrol	[0] Profil FC	Semua pengaturan	TRUE	-	Ujnt8
8-13	STW kata Status Dapat Dikonfigurasi	[1] Profil Default	Semua pengaturan	TRUE	-	Ujnt8
8-3* Pengaturan Port FC						
8-30	Protokol	[0] FC	1 pengaturan	TRUE	-	Ujnt8
8-31	Alamat	1 N/A	1 pengaturan	TRUE	0	Ujnt8
8-32	Baud Rate	kosong	1 pengaturan	TRUE	-	Ujnt8
8-33	Bit Paritas / Stop	kosong	1 pengaturan	TRUE	-	Ujnt8
8-35	Tunda Respon Minimum	10 ms	1 pengaturan	TRUE	-3	Ujnt16
8-36	Tunda Respon Maksimum	SR	1 pengaturan	TRUE	-3	Ujnt16
8-37	Tunda InterChar Maks	SR	1 pengaturan	TRUE	-5	Ujnt16
8-4* Pengaturan protokol FC MC						
8-40	Pilih Telegram	[1] Telegram standar 1	2 pengaturan	TRUE	-	Ujnt8
8-5* Digital/Bus						
8-50	Peluncuran Terpilih	[3] Logika OR	Semua pengaturan	TRUE	-	Ujnt8
8-52	Pilih Rem DC	[3] Logika OR	Semua pengaturan	TRUE	-	Ujnt8
8-53	Start Terpilih	[3] Logika OR	Semua pengaturan	TRUE	-	Ujnt8
8-54	Pilih Mundur	[0] Input digital	Semua pengaturan	TRUE	-	Ujnt8
8-55	Pengaturan Terpilih	[3] Logika OR	Semua pengaturan	TRUE	-	Ujnt8
8-56	Referensi Preset Terpilih	[3] Logika OR	Semua pengaturan	TRUE	-	Ujnt8
8-7* BACnet						
8-70	Instance Perangkat BACnet	1 N/A	1 pengaturan	TRUE	0	Ujnt32
8-72	MS/TP Master Maks	127 N/A	1 pengaturan	TRUE	0	Ujnt8
8-73	MS/TP Rangka Info Maks	1 N/A	1 pengaturan	TRUE	0	Ujnt16
8-74	"I-Am" Layanan	[0] Kirim saat power-up	1 pengaturan	TRUE	-	Ujnt8
8-75	Sandi Inisialisasi	0 N/A	1 pengaturan	TRUE	0	VisStr[20]
8-8* Diagnostik Port FC						
8-80	Jumlah Pesan Bus	0 N/A	Semua pengaturan	TRUE	0	Ujnt32
8-81	Jumlah Kesalahan Bus	0 N/A	Semua pengaturan	TRUE	0	Ujnt32
8-82	Jumlah Pesan Slave	0 N/A	Semua pengaturan	TRUE	0	Ujnt32
8-83	Jumlah Kesalahan Slave	0 N/A	Semua pengaturan	TRUE	0	Ujnt32
8-9* Jog Bus / Umpan Balik						
8-90	Jog Bus 1 Kecepatan	100 RPM	Semua pengaturan	TRUE	67	Ujnt16
8-91	Jog Bus 2 Kecepatan	200 RPM	Semua pengaturan	TRUE	67	Ujnt16
8-94	Umpan Balik Bus 1	0 N/A	1 pengaturan	TRUE	0	N2
8-95	Umpan Balik Bus 2	0 N/A	1 pengaturan	TRUE	0	N2
8-96	Umpan Balik Bus 3	0 N/A	1 pengaturan	TRUE	0	N2

7.2.10. 9-**-** Profibus

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4 pengaturan	Mengubah sewaktu operasi	Indeks konversi	Jenis
9-00	Setpoint	0 N/A	Semua pengaturan	TRUE	0	Ujint16
9-07	Nilai Aktual	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	Ujint16
9-15	PCD Konfigurasi Tulis	SR	2 pengaturan	TRUE	-	Ujint16
9-16	PCD Konfigurasi Baca	SR	2 pengaturan	TRUE	-	Ujint16
9-18	Alamat Node	126 N/A	1 pengaturan	TRUE	0	Ujint8
9-22	Pilih Telegram	[108] PPO 8	1 pengaturan	TRUE	-	Ujint8
9-23	Parameter untuk Sinyal	0	Semua pengaturan	TRUE	-	Ujint16
9-27	Edit Parameter	[1] Aktif	2 pengaturan	FALSE	-	Ujint16
9-28	Kontrol Proses	[1] Aktifkan cyclic master	2 pengaturan	FALSE	-	Ujint8
9-44	Penghitung Pesan Kerusakan	0 N/A	Semua pengaturan	TRUE	0	Ujint16
9-45	Kode Kerusakan	0 N/A	Semua pengaturan	TRUE	0	Ujint16
9-47	Nomor Kerusakan	0 N/A	Semua pengaturan	TRUE	0	Ujint16
9-52	Penghitung Situasi Kerusakan	0 N/A	Semua pengaturan	TRUE	0	Ujint16
9-53	Kata Peringatan Profibus	0 N/A	Semua pengaturan	TRUE	0	Ujint16
9-63	Baud Rate Aktual	[255] Tidak ditemukan baudrate	Semua pengaturan	TRUE	-	Ujint8
9-64	Identifikasi Piranti	0 N/A	Semua pengaturan	TRUE	0	Ujint16
9-65	Nomor Profil	0 N/A	Semua pengaturan	TRUE	0	Ujint16
9-67	Kata Kontrol 1	0 N/A	Semua pengaturan	TRUE	0	V2
9-68	Kata Status 1	0 N/A	Semua pengaturan	TRUE	0	V2
9-71	Simpan Nilai Data Profibus	[0] Mati	Semua pengaturan	TRUE	-	Ujint8
9-72	ProfibusDriveReset	[0] Tiada tindakan	1 pengaturan	FALSE	-	Ujint8
9-80	Parameter (1) yang Ditentukan	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	Ujint16
9-81	Parameter (2) yang Ditentukan	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	Ujint16
9-82	Parameter (3) yang Ditentukan	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	Ujint16
9-83	Parameter (4) yang Ditentukan	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	Ujint16
9-84	Parameter (5) yang Ditentukan	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	Ujint16
9-90	Parameter (1) yang Diubah	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	Ujint16
9-91	Parameter (2) yang Diubah	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	Ujint16
9-92	Parameter (3) yang Diubah	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	Ujint16
9-93	Parameter (4) yang Diubah	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	Ujint16
9-94	Parameter (5) yang Diubah	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	Ujint16

7.2.11. 10-**-** CAN Fieldbus

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4 pengaturan	Berubah selama operasional	Indeks konversi	Jenis
10-0* Pengaturan Bersama						
10-00	Protokol CAN	kosong	2 pengaturan	FALSE	-	Uint8
10-01	Baud Rate Terpilih	kosong	2 pengaturan	TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	SR	2 pengaturan	TRUE	0	Uint8
10-05	Pembacaan Penghitung Kesalahan Pengiriman	0 N/A	Semua pengaturan	TRUE	0	Uint8
10-06	Pembacaan Penghitung Kesalahan Penerimaan	0 N/A	Semua pengaturan	TRUE	0	Uint8
10-07	Pembacaan Penghitung Bus Off	0 N/A	Semua pengaturan	TRUE	0	Uint8
10-1* DeviceNet						
10-10	Pemrosesan Pemilihan Jenis Data	kosong	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
10-11	Pemrosesan Penulisan Konfig Data	SR	2 pengaturan	TRUE	-	Uint16
10-12	Pemrosesan Pembacaan Konfig Data	SR	2 pengaturan	TRUE	-	Uint16
10-13	Parameter Peringatan	0 N/A	Semua pengaturan	TRUE	0	Uint16
10-14	Referensi jaringan	[0] Mati	2 pengaturan	TRUE	-	Uint8
10-15	Kontrol Jaringan	[0] Mati	2 pengaturan	TRUE	-	Uint8
10-2* COS Filter						
10-20	COS Filter 1	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	Uint16
10-21	COS Filter 2	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	Uint16
10-22	COS Filter 3	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	Uint16
10-23	COS Filter 4	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	Uint16
10-3* Akses Parameter						
10-30	Indeks Larik	0 N/A	2 pengaturan	TRUE	0	Uint8
10-31	Simpan Nilai Data	[0] Mati	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
10-32	Revisi DeviceNet	SR	Semua pengaturan	TRUE	0	Uint16
10-33	Selalu Simpan	[0] Mati	1 pengaturan	TRUE	-	Uint8
10-34	Kode Produk DeviceNet	120 N/A	1 pengaturan	TRUE	0	Uint16
10-39	Parameter DeviceNet F	0 N/A	Semua pengaturan	TRUE	0	Uint32

7.2.12. 13-**-** Logika Cerdas

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4 pengaturan	Mengubah sewaktu operasi	Indeks konversi	Jenis
13-0* Pengaturan SLC						
13-00	Mode Pengontrol SL	kosong	2 pengaturan	TRUE	-	Uint8
13-01	Start Peristiwa	kosong	2 pengaturan	TRUE	-	Uint8
13-02	Stop Peristiwa	kosong	2 pengaturan	TRUE	-	Uint8
13-03	Reset SLC	[0] Jangan reset SLC	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
13-1* Pembanding						
13-10	Operand Pembanding	kosong	2 pengaturan	TRUE	-	Uint8
13-11	Operator Pembanding	kosong	2 pengaturan	TRUE	-	Uint8
13-12	Nilai Pembanding	SR	2 pengaturan	TRUE	-3	Int32
13-2* Timer						
13-20	Timer Pengontrol SL	SR	1 pengaturan	TRUE	-3	TimD
13-4* Aturan Logika						
13-40	Aturan Logika Boolean 1	kosong	2 pengaturan	TRUE	-	Uint8
13-41	Aturan Logika Operator 1	kosong	2 pengaturan	TRUE	-	Uint8
13-42	Aturan Logika Boolean 2	kosong	2 pengaturan	TRUE	-	Uint8
13-43	Aturan Logika Operator 2	kosong	2 pengaturan	TRUE	-	Uint8
13-44	Aturan Logika Boolean 3	kosong	2 pengaturan	TRUE	-	Uint8
13-5* Keadaan						
13-51	Peristiwa Pengontrol SL	kosong	2 pengaturan	TRUE	-	Uint8
13-52	Tindakan Pengontrol SL	kosong	2 pengaturan	TRUE	-	Uint8

7.2.13. 14- ** Fungsi Khusus

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4 pengaturan	Mengubah sewaktu operasi	Indeks konversi	Jenis
14-0* Switching Inverter						
14-00	Pola Switching	[0] 60 AVM	Semua pengaturan	TRUE	-	Ujnt8
14-01	Frekuensi Switching	Kosong	Semua pengaturan	TRUE	-	Ujnt8
14-03	Kelebihan modulasi	[1] On	Semua pengaturan	FALSE	-	Ujnt8
14-04	PWM Acak	[0] Mati	Semua pengaturan	TRUE	-	Ujnt8
14-1* Sumber Listrik On/Off						
14-12	Fungsi pada Ketidakseimbangan Sumber Listrik	[3] Penurunan Rating	Semua pengaturan	TRUE	-	Ujnt8
14-2* Reset Fungsi						
14-20	Mode Reset	[10] Reset otomatis x 10	Semua pengaturan	TRUE	-	Ujnt8
14-21	Waktu Restart Otomatis	10 dt	Semua pengaturan	TRUE	0	Ujnt16
14-22	Mode Operasi	[0] Operasi normal	Semua pengaturan	TRUE	-	Ujnt8
14-23	Pengaturan Kode Jenis	Kosong	2 pengaturan	FALSE	-	Ujnt16
14-25	Tunda Trip pada Batas Torsi	60 dt	Semua pengaturan	TRUE	0	Ujnt8
14-26	Tunda Trip pada Kerusakan Inverter	SR	Semua pengaturan	TRUE	0	Ujnt8
14-28	Pengaturan Produksi	[0] Tiada tindakan	Semua pengaturan	TRUE	-	Ujnt8
14-29	Kode Servis	0 N/A	Semua pengaturan	TRUE	0	Int32
14-3* Kontrol Batas Arus						
14-30	Kontrol Batas Arus, Penguatan Proporsional	100 %	Semua pengaturan	FALSE	0	Ujnt16
14-31	Kontrol Batas Arus, Waktu Integrasi	0.020 dt	Semua pengaturan	FALSE	-3	Ujnt16
14-4* Optimisasi Energi						
14-40	Tingkat VT	66 %	Semua pengaturan	FALSE	0	Ujnt8
14-41	Magnetisasi Minimum AEO	40 %	Semua pengaturan	TRUE	0	Ujnt8
14-42	Frekuensi Minimum AEO	10 Hz	Semua pengaturan	TRUE	0	Ujnt8
14-43	Cosphi Motor	SR	Semua pengaturan	TRUE	-2	Ujnt16
14-5* Lingkungan						
14-50	Filter RFI	[1] On	1 pengaturan	FALSE	-	Ujnt8
14-52	Kontrol Kipas	[0] Auto	Semua pengaturan	TRUE	-	Ujnt8
14-53	Monitor Kipas	[1] Peringatan	Semua pengaturan	TRUE	-	Ujnt8
14-6* Penurunan Rating Otomatis						
14-60	Fungsi pada Suhu Lebih	[1] Penurunan Rating	Semua pengaturan	TRUE	-	Ujnt8
14-61	Fungsi pd Lebih Beban Inverter	[1] Penurunan Rating	Semua pengaturan	TRUE	-	Ujnt8
14-62	Arus Penurunan Rating pada Lebih Beban Inverter	95 %	Semua pengaturan	TRUE	0	Ujnt16

7.2.14. 15-** Informasi FC

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4 pengaturan	Mengubah sewaktu operasi	Indeks konversi	Jenis
15-0* Data Pengoperasian						
15-00	Jam Pengoperasian	0 jam	Semua pengaturan	FALSE	74	Uint32
15-01	Jam Kerja	0 jam	Semua pengaturan	FALSE	74	Uint32
15-02	Penghitung kWh	0 kWh	Semua pengaturan	FALSE	75	Uint32
15-03	Daya Dinyalakan	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	Uint32
15-04	Kelebihan Suhu	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	Uint16
15-05	Kelebihan Tegangan	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	Uint16
15-06	Reset Penghitung kWh	[0] Jangan reset	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
15-07	Reset Penghitung Jam Kerja	[0] Jangan reset	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
15-08	Jumlah Start	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	Uint32
15-1* Pengaturan Log Data						
15-10	Sumber Logging	0	2 pengaturan	TRUE	-	Uint16
15-11	Interval Logging	SR	2 pengaturan	TRUE	-3	TimD
15-12	Peristiwa Pemicu	[0] Salah	1 pengaturan	TRUE	-	Uint8
15-13	Mode Logging	[0] Selalu log	2 pengaturan	TRUE	-	Uint8
15-14	Sampel Sebelum Pemicu	50 N/A	2 pengaturan	TRUE	0	Uint8
15-2* Log Riwayat						
15-20	Log Riwayat: Peristiwa	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	Uint8
15-21	Log Riwayat: Nilai	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	Uint32
15-22	Log Riwayat: Waktu	0 ms	Semua pengaturan	FALSE	-3	Uint32
15-23	Log Riwayat: Tanggal dan Waktu	SR	Semua pengaturan	FALSE	0	Waktu Dalam Sehari
15-3* Log Alarm						
15-30	Log Alarm: Kode Kesalahan	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	Uint8
15-31	Log Alarm: Nilai	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	Uint16
15-32	Log Alarm: Waktu	0 dt	Semua pengaturan	FALSE	0	Uint32
15-33	Log Alarm: Tanggal dan Waktu	SR	Semua pengaturan	FALSE	0	Waktu Dalam Sehari
15-4* Identifikasi Drive						
15-40	Jenis FC	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	VisStrf[6]
15-41	Bagian Daya	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	VisStrf[20]
15-42	Tegangan	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	VisStrf[20]
15-43	Versi Perangkat Lunak	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	VisStrf[5]
15-44	String Kode Jenis Pemesanan	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	VisStrf[40]
15-45	String Kode Jenis Aktual	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	VisStrf[40]
15-46	Nomor Pemesanan Konverter Frekuensi	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	VisStrf[8]
15-47	Nomor Pemesanan Power Card	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	VisStrf[8]
15-48	Nomor ID LCP	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	VisStrf[20]
15-49	ID SW Control Card	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	VisStrf[20]
15-50	ID SW Power Card	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	VisStrf[20]
15-51	Nomor Serial Konverter Frekuensi	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	VisStrf[10]
15-53	Nomor Serial Power Card	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	VisStrf[19]

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4 pengaturan	Mengubah sewaktu operasi	Indeks konversi	Jenis
15-6* Identifikasi Pilihan						
15-60	Opsi Terpasang	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Versi SW Opsi	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Nomor Pemesanan Opsi	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Nomor Serial Opsi	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Opsi di Slot A	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Versi SW Opsi di Slot A	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Opsi di Slot B	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Versi SW Opsi di Slot B	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Opsi di Slot C0	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Versi SW Opsi di Slot C0	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Opsi di Slot C1	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Versi SW Opsi di Slot C1	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Info Parameter						
15-92	Parameter yang Ditentukan	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	Uint16
15-93	Parameter yang Dimodifikasi	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	Uint16
15-99	Metadata Parameter	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	Uint16

7.2.15. 16-*** Pembacaan Data

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4 pengaturan	Mengubah sewaktu operasi	Indeks konversi	Jenis
16-0* Status Umum						
16-00	Kata Kontrol	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	V2
16-01	Referensi [Unit]	0 Unit	Semua pengaturan	FALSE	-3	Int32
16-02	Referensi [%]	0.0 %	Semua pengaturan	FALSE	-1	Int16
16-03	Kata Status	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	V2
16-05	Nilai Aktual Utama [%]	0.00 %	Semua pengaturan	FALSE	-2	N2
16-09	Pembacaan Kustom	0.00 Unit	Semua pengaturan	FALSE	-2	Int32
16-1* Status Motor						
16-10	Daya [kW]	0.00 kW	Semua pengaturan	FALSE	1	Int32
16-11	Daya [hp]	0.00 hp	Semua pengaturan	FALSE	-2	Int32
16-12	Tegangan Motor	0.0 V	Semua pengaturan	FALSE	-1	Uint16
16-13	Frekuensi	0.0 Hz	Semua pengaturan	FALSE	-1	Uint16
16-14	Arus Motor	0.00 A	Semua pengaturan	FALSE	-2	Int32
16-15	Frekuensi [%]	0.00 %	Semua pengaturan	FALSE	-2	N2
16-16	Torsi [Nm]	0.0 Nm	Semua pengaturan	FALSE	-1	Int16
16-17	Kecepatan [RPM]	0 RPM	Semua pengaturan	FALSE	67	Int32
16-18	Termal Motor	0 %	Semua pengaturan	FALSE	0	Uint8
16-22	Torsi [%]	0 %	Semua pengaturan	FALSE	0	Int16
16-3* Status Drive						
16-30	Tegangan Tautan DC	0 V	Semua pengaturan	FALSE	0	Uint16
16-32	Energi Rem /dt	0 kW	Semua pengaturan	FALSE	0	Uint32
16-33	Energi Rem /2 mnt	0 kW	Semua pengaturan	FALSE	0	Uint32
16-34	Suhu Heatsink	0 °C	Semua pengaturan	FALSE	100	Uint8
16-35	Termal Inverter	0 %	Semua pengaturan	FALSE	0	Uint8
16-36	Arus Nominal Inverter	SR	Semua pengaturan	FALSE	-2	Uint32
16-37	Arus Maks Inverter	SR	Semua pengaturan	FALSE	-2	Uint32
16-38	Kondisi Pengontrol SL	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	Uint8
16-39	Suhu Kartu Kontrol	0 °C	Semua pengaturan	FALSE	100	Uint8
16-40	Penyanga Logging Penuh	[0] Tiada	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
16-5* Ref. & Ump. balik						
16-50	Referensi Eksternal	0.0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	-1	Int16
16-52	Ump. Balik [Unit]	0.000 Unit	Semua pengaturan	FALSE	-3	Int32
16-53	Referensi Digi Pot	0.00 N/A	Semua pengaturan	FALSE	-2	Int16
16-54	Ump. Balik 1 [Unit]	0.000 Unit	Semua pengaturan	FALSE	-3	Int32
16-55	Ump. Balik 2 [Unit]	0.000 Unit	Semua pengaturan	FALSE	-3	Int32
16-56	Ump. Balik 3 [Unit]	0.000 Unit	Semua pengaturan	FALSE	-3	Int32
16-59	Setpoint Dapat Disetel					

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4 pengaturan	Mengubah sewaktu operasi	Indeks konversi	Jenis
16-6* Input & Output						
16-60	Input Digital	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	Uint16
16-61	Terminal 53 Pengaturan Switch	[0] Arus	Semua pengaturan	FALSE	-	Uint8
16-62	Input Analog 53	0.000 N/A	Semua pengaturan	FALSE	-3	Int32
16-63	Terminal 54 Pengaturan Switch	[0] Arus	Semua pengaturan	FALSE	-	Uint8
16-64	Input Analog 54	0.000 N/A	Semua pengaturan	FALSE	-3	Int32
16-65	Output Analog 42 [mA]	0.000 N/A	Semua pengaturan	FALSE	-3	Int16
16-66	Output Digital [bin]	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	Int16
16-67	Input Pulsa #29 [Hz]	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	Int32
16-68	Input Pulsa #33 [Hz]	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	Int32
16-69	Output Pulsa #27 [Hz]	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	Int32
16-70	Output Pulsa #29 [Hz]	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	Int32
16-71	Output Relai [bin]	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	Int16
16-72	Penghitung A	0 N/A	Semua pengaturan	TRUE	0	Int32
16-73	Penghitung B	0 N/A	Semua pengaturan	TRUE	0	Int32
16-75	Input Analog X30/11	0.000 N/A	Semua pengaturan	FALSE	-3	Int32
16-76	Input Analog X30/12	0.000 N/A	Semua pengaturan	FALSE	-3	Int32
16-77	Output Analog X30/8 [mA]	0.000 N/A	Semua pengaturan	FALSE	-3	Int16
16-8* Fieldbus & Port FC						
16-80	Fieldbus CTW 1	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	V2
16-82	Fieldbus REF 1	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	N2
16-84	STW Opsi Komunikasi	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	V2
16-85	Port FC CTW 1	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	V2
16-86	Port FC REF 1	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	N2
16-9* Pembacaan Diagnosis						
16-90	Kata Alarm	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	Uint32
16-91	Kata Alarm 2	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	Uint32
16-92	Kata Peringatan	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	Uint32
16-93	Kata Peringatan 2	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	Uint32
16-94	Perpanjangan Kata Status	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	Uint32
16-95	Perpanjangan Kata Status 2	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	Uint32
16-96	Kata Pemeliharaan	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	Uint32

7.2.16. 18-*** Pembacaan Data 2

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4 pengaturan	Mengubah sewaktu operasi	Indeks konversi	Jenis
18-0* Log Pemeliharaan						
18-00	Log Pemeliharaan: Item	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	Uint8
18-01	Log Pemeliharaan: Tindakan	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	Uint8
18-02	Log Pemeliharaan: Waktu	0 dt	Semua pengaturan	FALSE	0	Uint32
18-03	Log Pemeliharaan: Tanggal dan Waktu	SR	Semua pengaturan	FALSE	0	Waktu Dalam Sehari
18-3* Input & Output						
18-30	Input Analog X42/1	0.000 N/A	Semua pengaturan	FALSE	-3	Int32
18-31	Input Analog X42/3	0.000 N/A	Semua pengaturan	FALSE	-3	Int32
18-32	Input Analog X42/5	0.000 N/A	Semua pengaturan	FALSE	-3	Int32
18-33	Output Analog X42/7 [V]	0.000 N/A	Semua pengaturan	FALSE	-3	Int16
18-34	Output Analog X42/9 [V]	0.000 N/A	Semua pengaturan	FALSE	-3	Int16
18-35	Output Analog X42/11 [V]	0.000 N/A	Semua pengaturan	FALSE	-3	Int16

7.2.17. 20- ** FC Loop Tertutup

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4 pengaturan	Mengubah sewaktu operasi	Indeks konversi	Jenis konversi
20-0* Umpan balik						
20-00	Umpan Balik 1 Sumber	[2] Input analog 54	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
20-03	Umpan Balik 2 Sumber	[0] Tiada fungsi	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
20-06	Umpan Balik 3 Sumber	[0] Tiada fungsi	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
20-07	Umpan Balik 3 Konversi	[0] Linear	Semua pengaturan	TRUE	-	-
20-09	Umpan Balik 4 Sumber	[0] Tiada fungsi	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
20-11	Umpan Balik 4 Unit Sumber	kosong	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
20-12	Unit Referensi/Umpan Balik	kosong	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
20-2* Umpan Balik & Setpoint						
20-20	Fungsi Umpan Balik	[4] Maksimum	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
20-21	Setpoint 1	0.000 Unit	Semua pengaturan	TRUE	-3	Int32
20-22	Setpoint 2	0.000 Unit	Semua pengaturan	TRUE	-3	Int32
20-23	Setpoint 3	0.000 Unit	Semua pengaturan	TRUE	-3	Int32
20-37* PID Penalaan Otomatis						
20-70	Jenis Loop Tertutup	Auto	Semua pengaturan	TRUE	-	-
20-71	Perub. Output PID	0.10	Semua pengaturan	TRUE	-	-
20-72	Level Umpan Balik Min.	0.000 Unit Pengguna	Semua pengaturan	TRUE	-	-
20-73	Level Umpan Balik Maks.	0.000 Unit Pengguna	Semua pengaturan	TRUE	-	-
20-74	Mode Penalaan	Normal	Semua pengaturan	TRUE	-	-
20-75	PID Penalaan Otomatis	Nonaktif	Semua pengaturan	TRUE	-	-
20-8* PID Pengaturan Dasar						
20-81	Kontrol Normal/Terbalik PID	[0] Normal	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
20-82	PID Kecepatan Start [RPM]	SR	Semua pengaturan	TRUE	67	Uint16
20-83	PID Kecepatan Start [Hz]	SR	Semua pengaturan	TRUE	-1	Uint16
20-84	Lebar Pita pada Referensi	5 %	Semua pengaturan	TRUE	0	Uint8
20-9* PID Kontroler						
20-91	PID Anti Tergulung	[1] On	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
20-93	PID Perolehan Proporsional	0.50 N/A	Semua pengaturan	TRUE	-2	Uint16
20-94	PID Waktu Integral	20.00 dt	Semua pengaturan	TRUE	-2	Uint32
20-95	PID Waktu Diferensial	0.00 dt	Semua pengaturan	TRUE	-2	Uint16
20-96	PID Batas Perolehan Perbedaan	5.0 N/A	Semua pengaturan	TRUE	-1	Uint16

7.2.18. 21- ** Perpanjangan Loop Tertutup

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4 pengaturan	Mengubah sewaktu operasi	Indeks konversi	Jenis
21-1* Perpanj. CL 1 Ref./Ump.Blk						
21-10	Perpanjangan 1 Unit Ref./Ump.blk	[0]	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
21-11	Perpanjangan 1 Referensi Minimum	0.000 Unit	Semua pengaturan	TRUE	-3	Int32
21-12	Perpanjangan 1 Referensi Maksimum	100.000 Unit	Semua pengaturan	TRUE	-3	Int32
21-13	Perpanjangan 1 Sumber Referensi	[0] Tiada fungsi	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
21-14	Perpanjangan 1 Sumber Umpan Balik	[0] Tiada fungsi	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
21-15	Perpanjangan 1 Setpoint	0.000 Unit	Semua pengaturan	TRUE	-3	Int32
21-17	Perpanjangan 1 Referensi [Unit]	0.000 Unit	Semua pengaturan	TRUE	-3	Int32
21-18	Perpanjangan 1 Umpan Balik [Unit]	0.000 Unit	Semua pengaturan	TRUE	-3	Int32
21-19	Perpanjangan 1 Output [%]	0 %	Semua pengaturan	TRUE	0	Int32
21-2* Perpanjangan CL 1 PID						
21-20	Perpanjangan 1 Kontrol Normal/Terbalik	[0] Normal	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
21-21	Perpanjangan 1 Perolehan Proporsional	0.5	Semua pengaturan	TRUE	-2	Uint16
21-22	Perpanjangan 1 Waktu Integral	20.0 dt	Semua pengaturan	TRUE	-2	Uint32
21-23	Perpanjangan 1 Waktu Diferensiasi	0.00 dt	Semua pengaturan	TRUE	-2	Uint16
21-24	Perpanj. 1 Batas Perolehan Dif.	5.0 N/A	Semua pengaturan	TRUE	-1	Uint16
21-3* Perpanj. CL 2 Ref./Ump.Blk						
21-30	Perpanjangan 2 Unit Ref./Ump.blk	[0]	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
21-31	Perpanjangan 2 Referensi Minimum	0.000 Unit	Semua pengaturan	TRUE	-3	Int32
21-32	Perpanjangan 2 Referensi Maksimum	100.000 Unit	Semua pengaturan	TRUE	-3	Int32
21-33	Perpanjangan 2 Sumber Referensi	[0] Tiada fungsi	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
21-34	Perpanjangan 2 Sumber Umpan Balik	[0] Tiada fungsi	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
21-35	Perpanjangan 2 Setpoint	0.000 Unit	Semua pengaturan	TRUE	-3	Int32
21-37	Perpanjangan 2 Referensi [Unit]	0.000 Unit	Semua pengaturan	TRUE	-3	Int32
21-38	Perpanjangan 2 Umpan Balik [Unit]	0.000 Unit	Semua pengaturan	TRUE	-3	Int32
21-39	Perpanjangan 2 Output [%]	0 %	Semua pengaturan	TRUE	0	Int32
21-4* Perpanjangan CL 2 PID						
21-40	Perpanjangan 2 Kontrol Normal/Terbalik	[0] Normal	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
21-41	Perpanjangan 2 Perolehan Proporsional	0.5	Semua pengaturan	TRUE	-2	Uint16
21-42	Perpanjangan 2 Waktu Integral	20.0 dt	Semua pengaturan	TRUE	-2	Uint32
21-43	Perpanjangan 2 Waktu Diferensiasi	0.00 dt	Semua pengaturan	TRUE	-2	Uint16
21-44	Perpanj. 2 Batas Perolehan Dif.	5.0 N/A	Semua pengaturan	TRUE	-1	Uint16
21-5* Perpanj. CL 3 Ref./Ump.Blk						
21-50	Perpanjangan 3 Unit Ref./Ump.blk	[0]	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
21-51	Perpanjangan 3 Referensi Minimum	0.000 Unit	Semua pengaturan	TRUE	-3	Int32
21-52	Perpanjangan 3 Referensi Maksimum	100.000 Unit	Semua pengaturan	TRUE	-3	Int32
21-53	Perpanjangan 3 Sumber Referensi	[0] Tiada fungsi	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
21-54	Perpanjangan 3 Sumber Umpan Balik	[0] Tiada fungsi	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
21-55	Perpanjangan 3 Setpoint	0.000 Unit	Semua pengaturan	TRUE	-3	Int32
21-57	Perpanjangan 3 Referensi [Unit]	0.000 Unit	Semua pengaturan	TRUE	-3	Int32
21-58	Perpanjangan 3 Umpan Balik [Unit]	0.000 Unit	Semua pengaturan	TRUE	-3	Int32
21-59	Perpanjangan 3 Output [%]	0 %	Semua pengaturan	TRUE	0	Int32

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4 pengaturan	FC 302 seja	Mengubah sewaktu operasi	Indeks konversi	Jenis
21-6* Perpanjangan CL 3 PID							
21-60	Perpanjangan 3 Kontrol Normal/Terbalik	[0] Normal	Semua pengaturan		TRUE	-	Ujnt8
21-61	Perpanjangan 3 Perolehan Proporsional	0.5	Semua pengaturan		TRUE	-2	Ujnt16
21-62	Perpanjangan 3 Waktu Integral	20.0 dt	Semua pengaturan		TRUE	-2	Ujnt32
21-63	Perpanjangan 3 Waktu Diferensiasi	0.00 dt	Semua pengaturan		TRUE	-2	Ujnt16
21-64	Ext 3 Dif Gain Limit	5.0 N/A	Semua pengaturan		TRUE	-1	Ujnt16

7.2.19. 22- ** Fungsi Aplikasi

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4 pengaturan	Mengubah sewaktu operasi	Indeks konversi	Jenis
22-0* Lain-lain						
22-00	Tunda Interlock Eksternal	0 dt	Semua pengaturan	TRUE	0	Uimt16
22-2* Fungsi Tiada Aliran						
22-20	Pengaturan Auto Daya Rendah	[0] Mati	Semua pengaturan	FALSE	-	Uimt8
22-21	Deteksi Daya Rendah	[0] Nonaktif	Semua pengaturan	TRUE	-	Uimt8
22-22	Deteksi Kecepatan Rendah	[0] Nonaktif	Semua pengaturan	TRUE	-	Uimt8
22-23	Fungsi Tiada Aliran	[0] Mati	Semua pengaturan	TRUE	-	Uimt8
22-24	Tunda Tiada Aliran	10 dt	Semua pengaturan	TRUE	0	Uimt16
22-26	Fungsi Pompa Kering	[0] Mati	Semua pengaturan	TRUE	-	Uimt8
22-27	Tunda Pompa Kering	10 dt	Semua pengaturan	TRUE	0	Uimt16
22-3* Penyetelan Daya Tiada Aliran						
22-30	Daya Tiada Aliran	0.00 kW	Semua pengaturan	TRUE	1	Uimt32
22-31	Faktor Koreksi Daya	100 %	Semua pengaturan	TRUE	0	Uimt16
22-32	Kecepatan Rendah [RPM]	SR	Semua pengaturan	TRUE	67	Uimt16
22-33	Kecepatan Rendah [Hz]	SR	Semua pengaturan	TRUE	-1	Uimt16
22-34	Daya Kecepatan Rendah [kW]	SR	Semua pengaturan	TRUE	1	Uimt32
22-35	Daya Kecep. Rendah [HP]	SR	Semua pengaturan	TRUE	-2	Uimt32
22-36	Kecepatan Tinggi [RPM]	SR	Semua pengaturan	TRUE	67	Uimt16
22-37	Kecepatan Tinggi [Hz]	SR	Semua pengaturan	TRUE	-1	Uimt16
22-38	Daya Kecepatan Tinggi [kW]	SR	Semua pengaturan	TRUE	1	Uimt32
22-39	Daya Kecep. Tinggi [HP]	SR	Semua pengaturan	TRUE	-2	Uimt32
22-4* Mode Tidur						
22-40	Waktu Berjalan Minimum	60 dt	Semua pengaturan	TRUE	0	Uimt16
22-41	Waktu Tidur Minimum	30 dt	Semua pengaturan	TRUE	0	Uimt16
22-42	Kecepatan Bangun[RPM]	SR	Semua pengaturan	TRUE	67	Uimt16
22-43	Kecepatan Bangun [Hz]	SR	Semua pengaturan	TRUE	-1	Uimt16
22-44	Selilih Ref. Bangun/Ump.Balik	10 %	Semua pengaturan	TRUE	0	Int8
22-45	Boost Setpoint	0 %	Semua pengaturan	TRUE	0	Int8
22-46	Waktu Boost Maksimum	60 dt	Semua pengaturan	TRUE	0	Uimt16
22-5* Ujung Kurva						
22-50	Fungsi Ujung Kurva	[0] Mati	Semua pengaturan	TRUE	-	Uimt8
22-51	Tunda Ujung Kurva	10 dt	Semua pengaturan	TRUE	0	Uimt16
22-6* Deteksi Sabuk Putus						
22-60	Fungsi Sabuk Putus	[0] Mati	Semua pengaturan	TRUE	-	Uimt8
22-61	Torsi Sabuk Putus	10 %	Semua pengaturan	TRUE	0	Uimt8
22-62	Tunda Sabuk Putus	10 dt	Semua pengaturan	TRUE	0	Uimt16
22-7* Perlindungan Siklus Pendek						
22-75	Perlindungan Siklus Pendek	[0] Nonaktif	Semua pengaturan	TRUE	-	Uimt8
22-76	Interval antara Start	start_to_start_min_on_time (P2277)	Semua pengaturan	TRUE	0	Uimt16
22-77	Waktu Berjalan Minimum	0 dt	Semua pengaturan	TRUE	0	Uimt16

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4 pengaturan	Mengubah sewaktu operasi	Indeks konversi	Jenis
22-8* Kompensasi Aliran						
22-80	Kompensasi Aliran	[0] Nonaktif	Semua pengaturan	TRUE	-	Ujnt8
22-81	Perkiraan Kurva Linear-Kuadrat	100 %	Semua pengaturan	TRUE	0	Ujnt8
22-82	Perhitungan Titik Kerja	[0] Nonaktif	Semua pengaturan	TRUE	-	Ujnt8
22-83	Kecep. pd Tiada Aliran [RPM]	SR	Semua pengaturan	TRUE	67	Ujnt16
22-84	Kecep. pd Tiada Aliran [Hz]	SR	Semua pengaturan	TRUE	-1	Ujnt16
22-85	Kecep. pd Titik Rancangan [RPM]	SR	Semua pengaturan	TRUE	67	Ujnt16
22-86	Kecep. pd Titik Rancangan [Hz]	SR	Semua pengaturan	TRUE	-1	Ujnt16
22-87	Tekanan pd Kecep. Tiada Aliran	0 Unit	Semua pengaturan	TRUE	-3	Int32
22-88	Tekanan pd Kecep. Terukur	999999.999 Unit	Semua pengaturan	TRUE	-3	Int32
22-89	Aliran pd Titik Rancangan	0.000 N/A	Semua pengaturan	TRUE	-3	Int32
22-90	Aliran pd Kecep. Terukur	0.000 N/A	Semua pengaturan	TRUE	-3	Int32

7.2.20. 23-**-Tindakan Berwaktu

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4 pengaturan	Mengubah sewaktu operasi	Indeks konversi	Jenis
23-0* Tindakan Berwaktu						
23-00	Waktu ON	SR	2 pengaturan	TRUE	0	Waktu Dalam Hari Tanpa Tanggal
23-01	Tindakan ON	[0] Nonaktif	2 pengaturan	TRUE	-	Ujint8
23-02	Waktu OFF	SR	2 pengaturan	TRUE	0	Waktu Dalam Hari Tanpa Tanggal
23-03	Tindakan OFF	[0] Nonaktif	2 pengaturan	TRUE	-	Ujint8
23-04	Kejadian	[0] Semua hari	2 pengaturan	TRUE	-	Ujint8
23-1* Pemeliharaan						
23-10	Item Pemeliharaan	[1] Bantalan motor	1 pengaturan	TRUE	-	Ujint8
23-11	Tindakan Pemeliharaan	[1] Lubrikasi	1 pengaturan	TRUE	-	Ujint8
23-12	Basis Waktu Pemeliharaan	[0] Nonaktif	1 pengaturan	TRUE	-	Ujint8
23-13	Interval Waktu Pemeliharaan	1 jam	1 pengaturan	TRUE	74	Ujint32
23-14	Tanggal dan Waktu Pemeliharaan	SR	1 pengaturan	TRUE	0	Waktu Dalam Sehari
23-1* Reset Pemeliharaan						
23-15	Reset Kata Pemeliharaan	[0] Jangan reset	Semua pengaturan	TRUE	-	Ujint8
23-5* Log Energi						
23-50	Resolusi Log Energi	[5] 24 Jam Terakhir	2 pengaturan	TRUE	-	Ujint8
23-51	Start Periode	SR	2 pengaturan	TRUE	0	Waktu Dalam Sehari
23-53	Log Energi	0 N/A	Semua pengaturan	TRUE	0	Ujint32
23-54	Reset Log Energi	[0] Jangan reset	Semua pengaturan	TRUE	-	Ujint8
23-6* Trending						
23-60	Variabel Trend	[0] Daya [kW]	2 pengaturan	TRUE	-	Ujint8
23-61	Data Bin Kontinu	0 N/A	Semua pengaturan	TRUE	0	Ujint32
23-62	Data Bin Berwaktu	0 N/A	Semua pengaturan	TRUE	0	Ujint32
23-63	Start Periode Berwaktu	SR	2 pengaturan	TRUE	0	Waktu Dalam Sehari
23-64	Stop Periode Berwaktu	SR	2 pengaturan	TRUE	0	Waktu Dalam Sehari
23-65	Nilai Bin Minimum	SR	2 pengaturan	TRUE	0	Ujint8
23-66	Reset Data Bin Kontinu	[0] Jangan reset	Semua pengaturan	TRUE	-	Ujint8
23-67	Reset Data Bin Berwaktu	[0] Jangan reset	Semua pengaturan	TRUE	-	Ujint8
23-8* Penghitung Pemulihan						
23-80	Faktor Referensi Daya	100 %	2 pengaturan	TRUE	0	Ujint8
23-81	Biaya Energi	1.00 N/A	2 pengaturan	TRUE	-2	Ujint32
23-82	Investasi	0 N/A	2 pengaturan	TRUE	0	Ujint32
23-83	Penghematan Energi	0 kWh	Semua pengaturan	TRUE	75	Int32
23-84	Penghematan Biaya	0 N/A	Semua pengaturan	TRUE	0	Int32

7.2.21. 25- ** Kontroler Kaskade

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4 pengaturan	Mengubah sewaktu operasi	Indeks konversi	Jenis
25-0* Pengaturan Sistem						
25-00	Kontroler Kaskade	[0] Nonaktif	2 pengaturan	FALSE	-	Ujint8
25-02	Start Motor	[0] On Line Langsung	2 pengaturan	FALSE	-	Ujint8
25-04	Pompa Bergiliran	[0] Nonaktif	Semua pengaturan	TRUE	-	Ujint8
25-05	Pompa Utama Tetap	[1] Ya	2 pengaturan	FALSE	-	Ujint8
25-06	Jumlah Pompa	2 N/A	2 pengaturan	FALSE	0	Ujint8
25-2* Pengaturan Lebar Pita						
25-20	Lebar Pita Staging	10 %	Semua pengaturan	TRUE	0	Ujint8
25-21	Kesampingkan Lebar Pita	100 %	Semua pengaturan	TRUE	0	Ujint8
25-22	Lebar Pita Kecep. Tetap	casco_staging_bandwidth (P2520)	Semua pengaturan	TRUE	0	Ujint8
25-23	Tunda Staging SBW	15 dt	Semua pengaturan	TRUE	0	Ujint16
25-24	Tunda Destaging SBW	15 dt	Semua pengaturan	TRUE	0	Ujint16
25-25	Waktu OBW	10 dt	Semua pengaturan	TRUE	0	Ujint16
25-26	Destage pd Tiada-Aliran	[0] Nonaktif	Semua pengaturan	TRUE	-	Ujint8
25-27	Fungsi Stage	[1] Aktif	Semua pengaturan	TRUE	-	Ujint8
25-28	Waktu Fungsi Stage	15 dt	Semua pengaturan	TRUE	0	Ujint16
25-29	Fungsi Destage	[1] Aktif	Semua pengaturan	TRUE	-	Ujint8
25-30	Waktu Fungsi Destage	15 dt	Semua pengaturan	TRUE	0	Ujint16
25-4* Pengaturan Staging						
25-40	Tunda Ramp Down	10.0 dt	Semua pengaturan	TRUE	-1	Ujint16
25-41	Tunda Ramp Up	2.0 dt	Semua pengaturan	TRUE	-1	Ujint16
25-42	Ambang Staging	SR	Semua pengaturan	TRUE	0	Ujint8
25-43	Ambang Destaging	SR	Semua pengaturan	TRUE	0	Ujint8
25-44	Kecep. Staging [RPM]	0 RPM	Semua pengaturan	TRUE	67	Ujint16
25-45	Kecep. Staging [Hz]	0.0 Hz	Semua pengaturan	TRUE	-1	Ujint16
25-46	Kecepatan Destaging [RPM]	0 RPM	Semua pengaturan	TRUE	67	Ujint16
25-47	Kecepatan Destaging [Hz]	0.0 Hz	Semua pengaturan	TRUE	-1	Ujint16
25-5* Pengaturan Bergantian						
25-50	Pompa Utama Bergantian	[0] Mati	Semua pengaturan	TRUE	-	Ujint8
25-51	Peristiwa Bergantian	[0] Eksternal	Semua pengaturan	TRUE	-	Ujint8
25-52	Interval Waktu Bergantian	24 jam	Semua pengaturan	TRUE	74	Ujint16
25-53	Nilai Timer Bergantian	0 N/A	Semua pengaturan	TRUE	0	VisStr[7]
25-54	Waktu Pradefinisi Bergantian	SR	Semua pengaturan	TRUE	0	Waktu Dalam Hari Tanpa Tanggal
25-55	Berganti jk Beban < 50%	[1] Aktif	Semua pengaturan	TRUE	-	Ujint8
25-56	Mode Staging Bergantian	[0] Lambat	Semua pengaturan	TRUE	-	Ujint8
25-58	Jalankan Tunda Pompa Berikutnya	0.1 dt	Semua pengaturan	TRUE	-1	Ujint16
25-59	Jalankan pada Tunda Sumber Listrik	0.5 dt	Semua pengaturan	TRUE	-1	Ujint16

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4 pengaturan	Mengubah sewaktu operasi	Indeks konversi	Jenis
25-8* Status						
25-80	Status Kaskade	0 N/A	Semua pengaturan	TRUE	0	VisStr[25]
25-81	Status Pompa	0 N/A	Semua pengaturan	TRUE	0	VisStr[25]
25-82	Pompa Utama	0 N/A	Semua pengaturan	TRUE	0	Uint8
25-83	Status Relai	0 N/A	Semua pengaturan	TRUE	0	VisStr[4]
25-84	Waktu Pompa ON	0 jam	Semua pengaturan	TRUE	74	Uint32
25-85	Waktu Relai ON	0 jam	Semua pengaturan	TRUE	74	Uint32
25-86	Reset Penghitung Relai	[0] Jangan reset	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
25-9* Layanan						
25-90	Interlock Pompa	[0] Mati	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
25-91	Bergantian Manual	0 N/A	Semua pengaturan	TRUE	0	Uint8

7.2.22. 26-**-** Opsi I/O Analog MCB 109

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

7.2.23. 29-.*.* Fungsi Aplikasi Air

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4 pengaturan	Berubah selama operasional	Indeks konversi	Jenis konversi
29-0* Pengisian Pipa						
29-00	Pengisian Pipa Diaktifkan	Nonaktif	Semua pengaturan	TRUE	-	-
29-01	Kecepatan Pengisian Pipa [RPM]	Batas Rendah Kecepatan Motor	Semua pengaturan	TRUE	-	-
29-02	Kecepatan Pengisian Pipa [Hz]	Batas Rendah Kecepatan Motor	Semua pengaturan	TRUE	-	-
29-03	Waktu Pengisian Pipa	0	Semua pengaturan	TRUE	-	-
29-04	Laju Pengisian Pipa	-	Semua pengaturan	TRUE	-	-
29-05	Setpoint Terisi	0	Semua pengaturan	TRUE	-	-

7.2.24. 31-**-** Opsi Bypass

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4 pengaturan	Mengubah sewaktu operasi	Indeks konversi	Jenis
31-00	Mode Bypass	[0] Drive	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
31-01	Tunda Waktu Start Bypass	30 dt	Semua pengaturan	TRUE	0	Uint16
31-02	Tunda Waktu Trip Bypass	0 dt	Semua pengaturan	TRUE	0	Uint16
31-03	Aktivasi Mode Uji	[0] Nonaktif	Semua pengaturan	TRUE	-	Uint8
31-10	Kata Status Bypass	0 N/A	Semua pengaturan	FALSE	0	V2
31-11	Jam Kerja Bypass	0 jam	Semua pengaturan	FALSE	74	Uint32
31-19	Aktivasi Bypass Jauh	[0] Nonaktif	2 pengaturan	TRUE	-	Uint8

8. Pemecahan masalah

8.1. 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 AQUA. Lihat par. 14-20 Modus Reset pada **Panduan Pemrograman Drive VLT AQUA**



Catatan!

Setelah melakukan reset manual menggunakan tombol [RESET] pada LCP, tombol [AUTO ON] atau [HAND 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 8.1: 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 Rendah	DC Tegangan DC Rendah	Frekuensi Output Rendah
11	00000800	2048	Tegangan Tinggi	DC Tegangan DC Tinggi	Pemeriksaan Rem OK
12	00001000	4096	Hubungan kat	Sing- 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 Terlalu Rendah	Teg. 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 Pihan	Tak Dipakai	
29	20000000	536870912	Inisialisasi Drive	Tak Dipakai	
30	40000000	1073741824	Penghentian Aman	Tak Dipakai	

Tabel 8.2: 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.

8.1.1. 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 anatar 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 penghitung 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 penghitung 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 penghitung telah mencapai 100% pada par. 1-90. Periksa apakah thermistor telah terhubung dengan benar antara terminal 53 atau 54 (masuk 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 dihitungkan 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 \pm 5 °C, tergantung ukuran konverter frekuensi. Kekeliruan suhu tidak dapat direset, hingga suhu heatsink di bawah 70 °C \pm 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

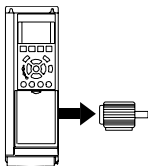
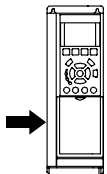
Inisialisasi ke Nilai Default:

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

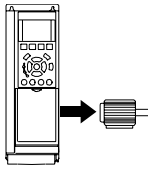
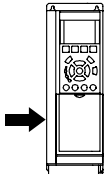
9. Spesifikasi

9.1. Spesifikasi Umum

9.1.1. Catu Sumber Listrik 3 x 200 - 240 VAC

Beban lebih normal 110% selama 1 menit					
Catu sumber listrik 200 - 240 VAC					
Konverter frekuensi	PK25	PK37	PK55	PK75	
Output Poros Khas [kW]	0.25	0.37	0.55	0.75	
Output Poros Khas [HP] pada 208 V	0.3	0.5	0.75	1.0	
Enkapsulasi					
IP 20	A2	A2	A2	A2	
IP 55	A5	A5	A5	A5	
IP 66	A5	A5	A5	A5	
Arus output					
	Berkelanjutan (3 x 200-240 V) [A]	1.8	2.4	3.5	4.6
	Tersendat-sendat (3 x 200-240 V) [A]	2.9	3.8	5.6	7.4
	Berkelanjutan kVA (208 V AC) [kVA]	0.65	0.86	1.26	1.66
	Ukuran kabel maks: (sumber listrik, motor, rem) [mm ² /AWG]	24 - 10 AWG 0.2 - 4 mm ²			
	Arus input maks.				
	Berkelanjutan (3 x 200-240 V) [A]	1.6	2.2	3.2	4.1
	Tersendat-sendat (3 x 200-240 V) [A]	2.6	3.5	5.1	6.6
	Pra-sekering maks. ¹⁾ [A]	10	10	10	10
	Lingkungan				
	Perkiraan kehilangan daya pada beban maks. terukur [W] ⁴⁾	21	29	42	54
	Penutup berat IP20 [kg]	4.7	4.7	4.8	4.8
Efisiensi ⁴⁾	0.94	0.94	0.95	0.95	

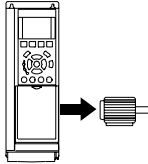
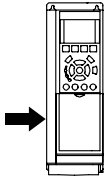
1. Untuk jenis sekering, lihat bagian *Sekering*
2. Ukuran Kawat Amerika
3. Diukur menggunakan kabel motor berpenyaring 5 m pada beban terukur dan frekuensi terukur
4. Kehilangan daya khas pada kondisi beban normal dan diharapkan berada pada +/- 15% (toleransi terkait variasi tegangan dan kondisi kabel).
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%).

Beban lebih normal 110% selama 1 menit						
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	3	4	5	
Enkapsulasi						
IP 20	A2	A2	A2	A3	A3	
IP 55	A5	A5	A5	A5	A5	
IP 66	A5	A5	A5	A5	A5	
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]	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 ⁴⁾	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	

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 tegangan 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 30W 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					
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	
Enkapsulasi					
IP 21	B1	B1	B2	B2	
IP 55	B1	B1	B2	B2	
IP 66	B1	B1	B2	B2	
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]		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 ⁴⁾	0.96	0.96	0.96	0.96	

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 tegangan 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%).

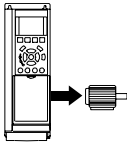
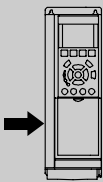
Beban lebih normal 110% selama 1 menit						
Catu sumber listrik 200 - 240 VAC						
Konverter frekuensi	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	
Output Poros Khas [kW]	18.5	22	30	37	45	
Output Poros Khas [HP] pada 208 V	25	30	40	50	60	
Enkapsulasi						
IP 21	C1	C1	C2	C2	C2	
IP 55	C1	C1	C2	C2	C2	
IP 66	C1	C1	C2	C2	C2	
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]	50/1/0		95/4/0		120/25 0 MCM
	Arus input maks.					
		Berkelanjutan (3 x 200-240 V) [A]	68.0	80.0	104.0	130.0
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 ⁴⁾	0.96	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 tegangan 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%).

9.1.2. Catu sumber listrik 3 x 380 - 480 VAC

Beban lebih normal 110% selama 1 menit							
Catu sumber listrik 3 x 380 - 480 VAC							
Konverter frekuensi	PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5		
Output Poros Khas [kW]	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5		
Output Poros Khas [HP] pada 460 V	0.5	0.75	1	1.5	2		
Enkapsulasi							
IP 20	A2	A2	A2	A2	A2		
IP 21							
IP 55	A5	A5	A5	A5	A5		
IP 66	A5	A5	A5	A5	A5		
Arus output							
	Berkelanjutan (3 x 380-440 V) [A]	1.3	1.8	2.4	3	4.1	
	Tersendat-sendat (3 x 380-440 V) [A]	2.1	2.9	3.8	3.3	4.5	
	Berkelanjutan (3 x 440-480 V) [A]	1.2	1.6	2.1	2.7	3.4	
	Tersendat-sendat (3 x 440-480 V) [A]	1.9	2.6	3.4	3.0	3.7	
	kVA berkelanjutan (400 V AC) [kVA]	0.9	1.3	1.7	2.1	2.8	
	kVA berkelanjutan (460 V AC) [kVA]	0.9	1.3	1.7	2.4	2.7	
	Ukuran kabel maks.: (sumber listrik, motor, rem) [[mm ² / AWG]	4/10					
	Arus input maks.						
		Berkelanjutan (3 x 380-440 V) [A]	1.2	1.6	2.2	2.7	3.7
		Tersendat-sendat (3 x 380-440 V) [A]	1.9	2.6	3.5	3.0	4.1
		Berkelanjutan (3 x 440-480 V) [A]	1.0	1.4	1.9	2.7	3.1
		Tersendat-sendat (3 x 440-480 V) [A]	1.6	2.2	3.0	3.0	3.4
Pra-sekering maks. ¹⁾ [A]		10	10	10	10	10	
Lingkungan							
Perkiraan kehilangan daya pada beban maks. terukur [W] ⁴⁾		35	42	46	58	62	
Penutup berat IP20 [kg]		4.7	4.7	4.8	4.8	4.9	
Penutup berat IP 55 [kg]		13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	
Efisiensi ⁴⁾		0.93	0.95	0.96	0.96	0.97	

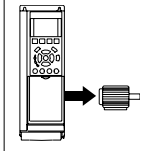
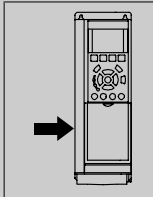
1. Untuk jenis sekering, lihat bagian *Sekering*
2. Ukuran Kawat Amerika
3. Diukur menggunakan kabel motor berpenyaring 5 m pada beban terukur dan frekuensi terukur
4. Kehilangan daya khas pada kondisi beban normal dan diharapkan berada pada +/- 15% (toleransi terkait variasi tegangan dan kondisi kabel).
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%).

Beban lebih normal 110% selama 1 menit							
Catu sumber listrik 3 x 380 - 480 VAC							
Konverter frekuensi	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5		
Output Poros Khas [kW]	2.2	3	4	5.5	7.5		
Output Poros Khas [HP] pada 460 V	3	4	5	7	10		
Enkapsulasi							
IP 20	A2	A2	A2	A3	A3		
IP 21							
IP 55	A5	A5	A5	A5	A5		
IP 66	A5	A5	A5	A5	A5		
Arus output							
	Berkelanjutan (3 x 380-440 V) [A]	5.6	7.2	10	13	16	
	Tersendat-sendat (3 x 380-440 V) [A]	6.2	7.9	11	14.3	17.6	
	Berkelanjutan (3 x 440-480 V) [A]	4.8	6.3	8.2	11	14.5	
	Tersendat-sendat (3 x 440-480 V) [A]	5.3	6.9	9.0	12.1	15.4	
	kVA berkelanjutan (400 V AC) [kVA]	3.9	5.0	6.9	9.0	11.0	
	kVA berkelanjutan (460 V AC) [kVA]	3.8	5.0	6.5	8.8	11.6	
	Ukuran kabel maks.: (sumber listrik, motor, rem) [[mm ² /AWG]						
	Arus input maks.						
		Berkelanjutan (3 x 380-440 V) [A]	5.0	6.5	9.0	11.7	14.4
		Tersendat-sendat (3 x 380-440 V) [A]	5.5	7.2	9.9	12.9	15.8
Berkelanjutan (3 x 440-480 V) [A]		4.3	5.7	7.4	9.9	13.0	
Tersendat-sendat (3 x 440-480 V) [A]		4.7	6.3	8.1	10.9	14.3	
Pra-sekering maks. ¹⁾ [A]		20	20	20	32	32	
Lingkungan							
Perkiraan kehilangan daya pada beban maks. terukur [W] ⁴⁾		88	116	124	187	255	
Penutup berat IP20 [kg]		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	14.2	14.2	
Penutup berat IP 66 [kg]	13.5	13.5	13.5	14.2	14.2		
Efisiensi ⁴⁾	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 tegangan 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%).

Beban lebih normal 110% selama 1 menit							
Catu sumber listrik 3 x 380 - 480 VAC							
Konverter frekuensi	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K		
Output Poros Khas [kW]	11	15	18.5	22	30		
Output Poros Khas [HP] pada 460 V	15	20	25	30	40		
Enkapsulasi							
IP 20							
IP 21	B1	B1	B1	B2	B2		
IP 55	B1	B1	B1	B2	B2		
IP 66	B1	B1	B1	B2	B2		
Arus output							
	Berkelanjutan (3 x 380-440 V) [A]	24	32	37.5	44	61	
	Tersendat-sendat (3 x 380-440 V) [A]	26.4	35.2	41.3	48.4	67.1	
	Berkelanjutan (3 x 440-480 V) [A]	21	27	34	40	52	
	Tersendat-sendat (3 x 440-480 V) [A]	23.1	29.7	37.4	44	61.6	
	kVA berkelanjutan (400 V AC) [kVA]	16.6	22.2	26	30.5	42.3	
	kVA berkelanjutan (460 V AC) [kVA]	16.7	21.5	27.1	31.9	41.4	
	Ukuran kabel maks.:						
	(sumber listrik, motor, rem)		10/7		35/2		
	[[mm ² / AWG]						
	Arus input maks.						
		Berkelanjutan (3 x 380-440 V) [A]	22	29	34	40	55
		Tersendat-sendat (3 x 380-440 V) [A]	24.2	31.9	37.4	44	60.5
Berkelanjutan (3 x 440-480 V) [A]		19	25	31	36	47	
Tersendat-sendat (3 x 440-480 V) [A]		20.9	27.5	34.1	39.6	51.7	
Pra-sekering maks. ¹⁾ [A]		63	63	63	63	80	
Lingkungan							
Perkiraan kehilangan daya pada beban maks. terukur [W] ⁴⁾		278	392	465	525	739	
Penutup berat IP20 [kg]							
Penutup berat IP 21 [kg]		23	23	23	27	27	
Penutup berat IP 55 [kg]		23	23	23	27	27	
Penutup berat IP 66 [kg]		23	23	23	27	27	
Efisiensi ⁴⁾		0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	

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 tegangan 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 30W 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							
Catu sumber listrik 3 x 380 - 480 VAC							
Konverter frekuensi	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K		
Output Poros Khas [kW]	37	45	55	75	90		
Output Poros Khas [HP] pada 460 V	50	60	75	100	125		
Enkapsulasi							
IP 20							
IP 21	C1	C1	C1	C2	C2		
IP 55	C1	C1	C1	C2	C2		
IP 66	C1	C1	C1	C2	C2		
Arus output							
	Berkelanjutan (3 x 380-440 V) [A]	73	90	106	147	177	
	Tersendat-sendat (3 x 380-440 V) [A]	80.3	99	117	162	195	
	Berkelanjutan (3 x 440-480 V) [A]	65	80	105	130	160	
	Tersendat-sendat (3 x 440-480 V) [A]	71.5	88	116	143	176	
	kVA berkelanjutan (400 V AC) [kVA]	50.6	62.4	73.4	102	123	
	kVA berkelanjutan (460 V AC) [kVA]	51.8	63.7	83.7	104	128	
	Ukuran kabel maks.: (sumber listrik, motor, rem) [[mm ² /AWG]		50/1/0		104	128	
	Arus input maks.						
		Berkelanjutan (3 x 380-440 V) [A]	66	82	96	133	161
		Tersendat-sendat (3 x 380-440 V) [A]	72.6	90.2	106	146	177
Berkelanjutan (3 x 440-480 V) [A]		59	73	95	118	145	
Tersendat-sendat (3 x 440-480 V) [A]		64.9	80.3	105	130	160	
Pra-sekring maks. ¹⁾ [A]		100	125	160	250	250	
Lingkungan							
Perkiraan kehilangan daya pada beban maks. terukur [W] ⁴⁾		698	843	1083	1384	1474	
Penutup berat IP20 [kg]							
Penutup berat IP 21 [kg]		45	45	45	65	65	
Penutup berat IP 55 [kg]		45	45	45	65	65	
Penutup berat IP 66 [kg]	45	45	45	-	-		
Efisiensi ⁴⁾	0.98	0.98	0.98	0.98	0.99		

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 tegangan 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 $95\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$. Suhu beban berlebih tidak dapat direset sampai suhu heatsink di bawah $70\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ (Panduan – suhu ini mungkin berbeda untuk ukuran listrik, penutup, dll.). Drive VLT AQUA memiliki fungsi penurunan rating otomatis untuk menghindari heatsink mencapai $95\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- 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 $\pm 10\%$
Tegangan catu	380-480 V $\pm 10\%$
Tegangan catu	525-600 V $\pm 10\%$
Frekuensi catu	50/60 Hz
Ketidakseimbangan sementara maks. antara fasa-fasa sum-ber listrik	3,0 % dari tegangan catu terukur
Faktor Daya Sebenarnya (λ)	$\geq 0,9$ nominal pada beban terukur
Faktor Daya Pergeseran ($\cos\phi$) mendekati satu	(> 0.98)
Menghidupkan catu input L1, L2, L3 (daya hidup) \leq penutupan tipe A	maksimum 2 kali/menit.
Menghidupkan catu input L1, L2, L3 (daya hidup) \geq 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 AQUA.*

Panjang dan penampang kabel:

Panjang kabel motor maks., disekat/lapis baja	Drive VLT AQUA: 150 m
Panjang kabel motor maks., tidak disekat/tidak dilapis baja	Drive VLT AQUA: 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!*

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).

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 kΩ

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.

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.

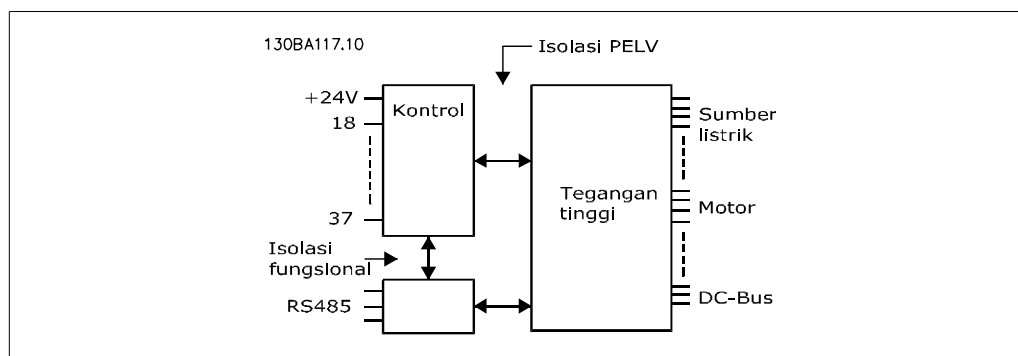
Output digital diisolasi secara galvanis dari tegangan catu (PELV) dan terminal tegangan tinggi lainnya.

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 kΩ
Tegangan maks.	± 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.



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 diisolasikan 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 @ cosφ 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 @ cosφ 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 @ cosφ 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 ±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)	: ≤ 2 milidetik
Jangkauan kontrol kecepatan (loop terbuka)	1:100 dari kecepatan sinkron
Ketepatan kecepatan (loop terbuka)	30 -4000 rpm: Kesalahan maksimum ±8 rpm

Semua karakteristik kontrol berdasarkan pada motor asinkron 4-kutub

Sekeliling:

Penutupan ≤ penutupan jenis A	IP 20, IP 55
Penutupan ≥ penutupan jenis A, B	IP 21, IP 55
Kit penutupan tersedia ≤ penutupan jenis A	IP21/TYPE 1/IP 4X atas
Uji getaran	1.0 g
	5% - 95%(IEC 721-3-3; Kelas 3K3 (tidak mengembun) sewaktu peng-
Kelembaban relatif maks.	operasian
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 (maks. 45 °C)

Penurunan rating 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 rating	1000 m
Ketinggian maksimum di atas permukaan laut dengan penurunan	3000 m

Penurunan rating 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, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6
Standar EMC, Kekebalan	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" jenis 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 AQUA atau kabel/konverter USB terpisah.

9.1.3. Efisiensi

Efisiensi dari Serial Drive VLT AQUA (η_{VLT})

Beban pada konverter frekuensi berpengaruh kecil terhadap efisiensi. Secara umum, efisiensi akan sama pada frekuensi motor terukur $f_{M,N}$, sekalipun motor menyuplai 100% dari torsi poros terukur atau hanya 75%, yaitu ketika ada beban sebagian.

Ini juga berarti bahwa efisiensi dari konverter frekuensi tidak berubah sekalipun dipilih karakteristik U/f yang lain.

Namun karakteristik U/f mempengaruhi efisiensi motor.

Efisiensi akan menurun sedikit ketika frekuensi switching ditetapkan ke nilai di atas 5 kHz. Efisiensi juga akan sedikit menurun jika tegangan sumber listrik adalah 480 V, atau jika kabel motor lebih dari 30 m.

Efisiensi motor (η_{MOTOR})

Efisiensi motor yang terhubung ke konverter frekuensi tergantung kepada tingkat magnetisasinya. Secara umum, efisiensi sama baiknya seperti operasi dengan sumber listrik. Efisiensi motor tergantung kepada jenis motornya.

Dalam kisaran 75-100% torsi terukur, efisiensi motor pada dasarnya konstan, baik ketika dikontrol oleh konverter frekuensi dan ketika dijalankan secara langsung pada sumber listrik.

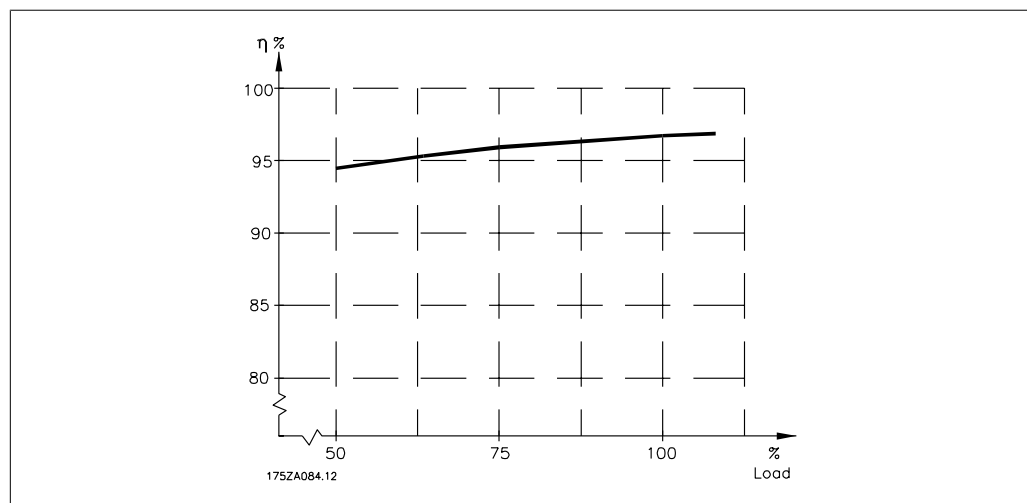
Pada motor berukuran kecil, pengaruh dari karakteristik U/f terhadap efisiensi sangat kecil. Namun, pada motor berukuran 11 kW ke atas, keuntungannya sangat menyolok.

Secara umum, frekuensi switching tidak mempengaruhi efisiensi motor kecil. Motor berukuran 11 kW ke atas akan meningkat efisiensinya (1-2%). Ini karena bentuk sinus dari arus motor hampir sempurna pada frekuensi switching yang tinggi.

Efisiensi sistem (η_{SYSTEM})

Untuk menghitung efisiensi sistem, efisiensi dari Drive VLT AQUA (η_{VLT}) dikalikan dengan efisiensi dari motor (η_{MOTOR}):

$$\eta_{SYSTEM} = \eta_{VLT} \times \eta_{MOTOR}$$



Berdasarkan grafik yang dibuat di atas, kita bisa menghitung efisiensi sistem pada kecepatan yang berbeda.

Derau akustik dari konverter frekuensi datang dari tiga sumber:

1. Gulungan sirkuit antara DC.
2. Kipas terpadu.
3. Choke filter RFI.

Nilai khas diukur pada jarak 1 m dari unit:

Enkapsulasi	Pada kecepatan kipas yang terkurangi (50%) [dBA]	Kecepatan kipas penuh [dBA]
A2	51	60
A3	51	60
A5	-	54
B1	61	67
B2	58	70
C1	52	62
C2	55	65

Apabila transistor pada jembatan inverter beralih, tegangan pada motor akan meningkat dengan rasio du/dt tergantung kepada:

- kabel motor (jenis, penampang, panjang bersekat dan tidak bersekat)
- induktansi

Induksi alami disebabkan oleh overshoot U_{PEAK} pada tegangan motor sebelum stabil sendiri pada suatu tingkat, tergantung kepada tegangan pada sirkuit antara. Waktu kenaikan dan tegangan puncak U_{PEAK} mempengaruhi usia kerja motor. Apabila tegangan puncak terlalu tinggi, khususnya motor tanpa insulasi gulungan fasa akan dipengaruhi. Apabila kabel motor pendek (hanya beberapa meter) maka waktu muncul maupun tegangan puncak akan lebih rendah.

Apabila kabel motor panjangnya (100 m), maka waktu muncul maupun tegangan puncak akan lebih besar.

Pada motor tanpa kertas insulasi fasa atau penguatan insulasi lainnya yang sesuai untuk pengoperasian dengan catu tegangan (seperti konverter frekuensi), pasang filter du/dt atau filter gelombang sinus pada output konverter frekuensi.

9.2. Kondisi Khusus

9.2.1. 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.

9.2.2. Penurunan untuk Suhu Ambien

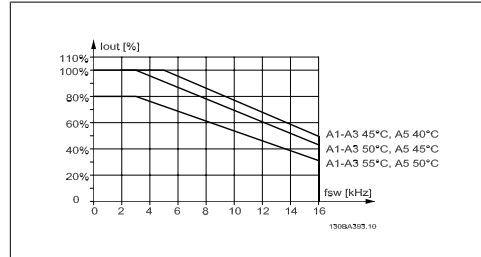
Suhu rata-rata ($T_{AMB,AVG}$) yang diukur selama 24 jam harus sekurangnya 5 °C di bawah suhu ambien maksimum yang diizinkan ($T_{AMB,MAX}$).

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.

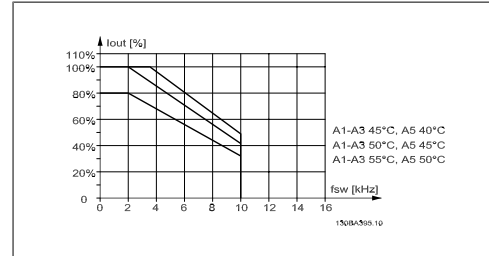
Penutupan

60 PWM - Pulse Width Modulation



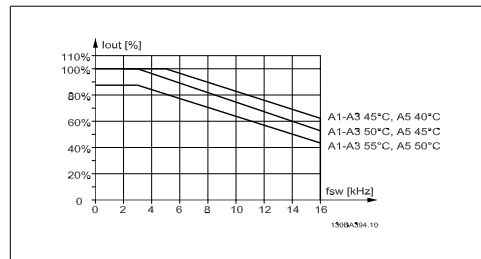
Ilustrasi 9.1: Penurunan I_{out} untuk $T_{AMB, MAX}$ yang berbeda untuk penutupan A, menggunakan 60 PWM

SFAVM - Stator Frequency Asyncon Vector Modulation

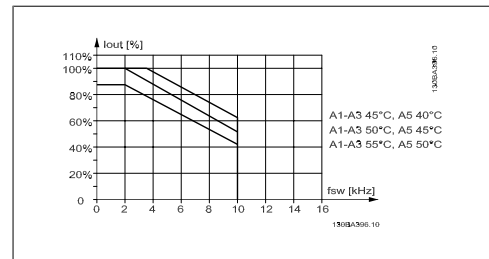


Ilustrasi 9.2: Penurunan I_{out} untuk $T_{AMB, MAX}$ yang berbeda untuk penutupan A, menggunakan SFAVM

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.



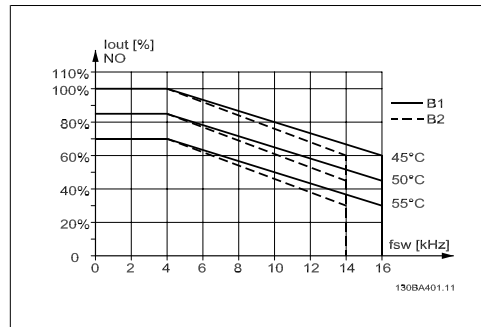
Ilustrasi 9.3: Penurunan I_{out} untuk $T_{AMB, MAX}$ yang berbeda untuk penutupan A, menggunakan 60 PWM dan kabel motor maks 10 m



Ilustrasi 9.4: Penurunan I_{out} untuk $T_{AMB, MAX}$ yang berbeda untuk penutupan A, menggunakan SFAVM dan kabel motor maks 10 m

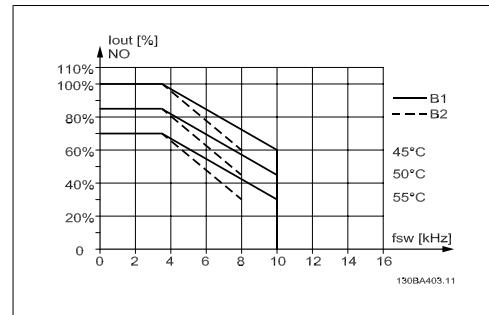
Penutupan B

60 PWM - Pulse Width Modulation



Ilustrasi 9.5: Penurunan I_{out} untuk $T_{AMB, MAX}$ yang berbeda untuk penutupan B, menggunakan 60 PWM pada modus torsi Normal (110% di atas torsi)

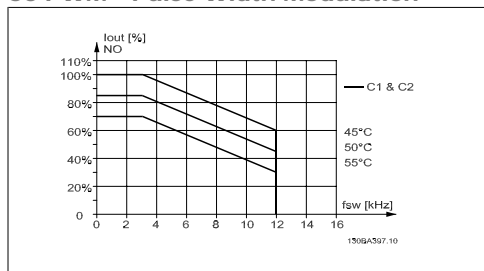
SFAVM - Stator Frequency Asyncon Vector Modulation



Ilustrasi 9.6: Penurunan I_{out} untuk $T_{AMB, MAX}$ yang berbeda untuk penutupan B, menggunakan SFAVM pada modus torsi Normal (110% di atas torsi)

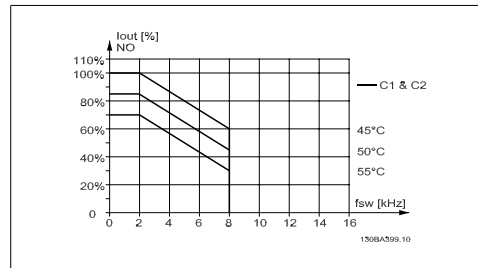
Penutupan C

60 PWM - Pulse Width Modulation



Ilustrasi 9.7: Penurunan I_{out} untuk $T_{AMB, MAX}$ yang berbeda untuk penutupan C, menggunakan 60 PWM pada modus torsi Normal (110% di atas torsi)

SFAVM - Stator Frequency Asyncron Vector Modulation



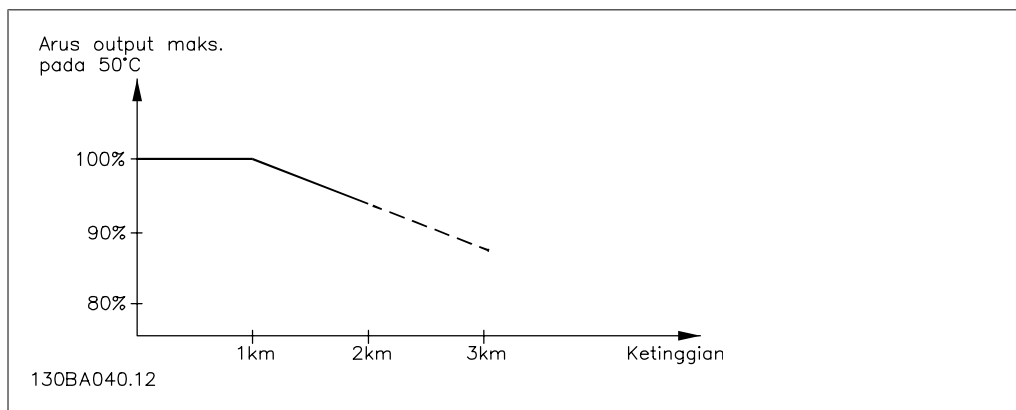
Ilustrasi 9.8: Penurunan I_{out} untuk $T_{AMB, MAX}$ yang berbeda untuk penutupan C, menggunakan SFAVM pada modus torsi Normal (110% di atas torsi)

9.2.3. 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.



Ilustrasi 9.9: Penurunan pada arus output karena ketinggian pada $T_{AMB, MAX}$. Untuk ketinggian di atas 2 km, silakan hubungi Danfoss Drives tentang PELV.

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

9.2.4. 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).

9

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

9.2.5. 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 teratur. 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).

9.2.6. 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

0

0-** Operasi/tampilan	84
-----------------------	----

1

1-** Beban/motor	86
13-** Logika Cerdas	97
14-** Fungsi Khusus	98
15-** Informasi Fc	99
16-** Pembacaan Data	101
18-** Pembacaan Data 2	103

2

2-** Rem	87
20-** Fc Loop Tertutup	104
21-** Perpanjangan Loop Tertutup	105
22-** Fungsi Aplikasi	107
23-** Tindakan Berwaktu	109
25-** Kontroler Kaskade	110

3

3-** Referensi / Ramp	88
-----------------------	----

4

4-** Batas / Peringatan	89
-------------------------	----

5

5-** Digital In/out	90
---------------------	----

6

6-** Analog In/out	92
--------------------	----

8

8-** Komunikasi Dan Opsi	94
--------------------------	----

9

9-** Profibus	95
---------------	----

A

Adaptasi Otomatis Untuk Memastikan Performa	139
Alat Perangkat Lunak Pc	50
Ama	52
Arus Kebocoran	6
Arus Motor	57
Atur Tanggal Dan Waktu, 0-70	67

B

Bahasa	57
Baris Tampilan 1.2 Kecil, 0-21	66
Baris Tampilan 1.3 Kecil, 0-22	66
Baris Tampilan 2 Besar, 0-23	66
Baris Tampilan 3 Besar, 0-24	66
Batas Tinggi Kecepatan Motor [rpm], 4-13	59

C

Cara Menghubungkan Pc Ke Konverter Frekuensi	49
--	----

Cara Mengoperasikan Lcp Grafis (glcp)	41
Catatan Keselamatan	5
Catu Sumber Listrik	123
Catu Sumber Listrik (L1, L2, L3)	131

D

Data Pelat Nama	37, 38
Daya Motor [kw], 1-20	57
Derau Akustik	135
Dimensi Mekanis	18, 20
Disekat/lapis Baja	36
Dst/start Musim Panas, 0-76	68

E

Efisiensi	135
Elektronik Menurut Peraturan Setempat Yang Berlaku	9
Etr	118

F

Filter Gelombang Sinus	29
Frekuensi Motor, 1-23	57

G

Glcp	52
------	----

H

Hubungan Dc	118
-------------	-----

I

Inisialisasi	52, 81
Inisialisasi Manual	82
Input Analog	132
Input Digital:	132

K

Kabel Kontrol	36
Kabel Kontrol	36
Karakteristik Kontrol	134
Karakteristik Torsi	131
Kartu Kontrol, Komunikasi Serial Rs -485	132
Kartu Kontrol, Komunikasi Serial Usb	134
Kartu Kontrol, Output 24 V Dc	133
Kartu Kontrol, Output Dc +10 V	133
Kecepatan Nominal Motor, 1-25	57
Komunikasi Serial	134
Koneksi Bus Rs-485	49
Koneksi Usb	33
Kontrol Normal/pembalikan Pid, 20-81	77
Kontrol Normal/terbalik Pid, 20-81	80
Konverter Frekuensi	37

L

Lampu Indikator	43
Lcp	47, 52
Lcp 102	41
Led	41
Live Zero Fungsi Timeout 6-01	72

M

Main Menu	55
-----------	----

Mct 10	50
Meluncur	46
Mematuhi Non-ul	21
Mendukung Profibus Dp-v1	50
Mengakses Terminal Kontrol	33
Mengubah Data	79
Mengubah Grup Nilai Data Numerik	80
Mengubah Nilai Data	80
Mengubah Nilai Teks	80
Mode Konfigurasi, 1-00	68
Modus Main Menu	45
Modus Menu Utama	78
Modus Quick Menu	44
N	
Nlcp	47
O	
Opsi Komunikasi	120
Opsi Parameter	82
Output Analog	133
Output Digital	132
Output Motor	131
Output Relai	133
P	
Panjang Dan Penampang Kabel	131
Parameter Berindeks	80
Paturan Fungsi	60
Pelat Nama Motor	37
Pemasangan Di Ketinggian Tinggi	5
Pemasangan Listrik	36
Pembumian Dan Sumber Listrik It	23
Pemilihan Parameter	79
Pendinginan	138
Pengaturan Default	82
Pengaturan Default	52, 81
Pengaturan Parameter	55
Pengaturan Parameter Yang Efisien Untuk Aplikasi Air	56
Penurunan Saat Berjalan Pada Kecepatan Rendah	138
Penurunan Untuk Memasang Kabel Motor Panjang Atau Kabel Dengan Penampang Besar	139
Penurunan Untuk Suhu Ambien	136
Penurunan Untuk Tekanan Udara Rendah	138
Penyesuaian Motor Otomatis (ama)	38, 59
Perangkat Arus Sisa	6
Peraturan Keselamatan	5
Performa Kartu Kontrol	134
Performa Output (u, V, W)	131
Peringatan Terhadap Start Tidak Terjaga	5
Peringatan Umum	4
Perlindungan	21
Perlindungan Dan Fitur	131
Perlindungan Motor	131
Pesan Status	41
Petunjuk Pembuangan	9
Pid Kecepatan Start [rpm], 20-82	77
Pid Perolehan Proporsional, 20-93	78
Pid Waktu Integral, 20-94	78
Q	
Quick Menu	44, 55

R

Ramp 1 Waktu Ramp-down, 3-42	58
Reaktansi Kebocoran Stator	59
Reaktansi Utama	59
Referensi Maksimum, 3-03	69
Referensi Preset	69
Relai Fungsi, 5-40	70
Reset	46
Rpm Batas Rendah Kecepatan Motor, 4-11	58

S

Saklar S201, S202, Dan S801	37
Sambungan Sumber Listrik Untuk A2 Dan A3	24
Sekeliling	134
Sekering	21
Selangkah-demi-selangkah	80
Sensor Kty	119
Setpoint 1, 20-21	77
Singkatan Dan Standar	12
Sirkuit Antara	118, 136
Status	44
String Jenis Kode (t/c)	11

T

Tampilan Grafis	41
Tegangan Motor	136
Tegangan Motor	57
Tegangan Motor, 1-22	57
Tegangan Puncak Pada Motor	136
Teks Tampilan 2, 0-38	67
Teks Tampilan 3, 0-39	67
Terminal 32 Input Digital, 5-14	69
Terminal 33 Input Digital, 5-15	70
Terminal 42 Output, 6-50	74
Terminal 42 Skala Min Output, 6-51	75
Terminal 53 Tegangan Rendah, 6-10	73
Terminal 53 Tegangan Tinggi, 6-11	73
Terminal Kontrol	33
Tingkat Tegangan	132
Transfer Cepat Pengaturan Parameter Saat Menggunakan Glcp	52

U

Unit Referensi/umpan Balik, 20-12	76
Untaian Jenis Kode (t/c)	11

W

Waktu Akselerasi	58
Waktu Kenaikan	136
Waktu Ramp-up 1 Parameter 3-41	58
Waktu Timeout Live Zero, 6-00	72