

## Daftar Isi

<b>1</b>	<b>Pendahuluan</b>	<b>3</b>
1.1.1	Hak Cipta, Pembatasan Kewajiban dan Hak Merevisi	4
<b>2</b>	<b>Keselamatan</b>	<b>9</b>
2.1.2	Peringatan Tegangan Tinggi	9
2.1.4	Sebelum Memulai Pekerjaan Reparasi	10
2.1.5	Kondisi Khusus	10
2.1.7	Hindari Start yang Tidak Disengaja	11
2.1.8	Berhenti Aman dari Konverter Frekuensi	11
2.1.9	Hantaran Listrik IT	13
<b>3</b>	<b>Instalasi Mekanis</b>	<b>14</b>
3.1	Sebelum men-start	14
3.2.2	Dimensi Mekanis	16
<b>4</b>	<b>Instalasi Listrik</b>	<b>20</b>
4.1	Cara menyambung	20
4.1.2	Pemasangan Listrik dan Kabel Kontrol	21
4.1.5	Ikhtisar Kabel Hantaran Listrik	26
4.1.12	Ikhtisar Kabel Motor	33
4.1.20	Hubungan bus DC	37
4.1.21	Opsi Koneksi Rem	38
4.1.22	Koneksi Relai	40
4.1.26	Cara Menguji Motor dan Arah Rotasi	43
<b>5</b>	<b>Contoh Komisi dan Aplikasi</b>	<b>49</b>
5.1	Penugasan	49
5.1.1	Modus Menu Cepat	49
5.1.5	Tips dan Trik	52
5.2	Contoh Aplikasi	54
5.2.1	Mulai/Berhenti	54
5.2.2	Pulsa Mulai/Berhenti	54
5.2.3	Penyesuaian Motor Otomatis (AMA)	55
<b>6</b>	<b>Cara Mengoperasikan Konverter Frekuensi</b>	<b>56</b>
6.1.2	Cara Mengoperasikan Grafis LCP (GLCP)	56
6.1.3	Cara mengoperasikan bilangan angka LCP (NLCP)	60
<b>7</b>	<b>Cara Memprogram Konverter Frekuensi</b>	<b>63</b>
7.1	Cara Memprogram	63
7.1.1	Pengaturan Fungsi	63

7.2 Penggunaan Parameter Umum - Penjelasan	68
7.3.2 0-** Operasi dan Tampilan	99
7.3.3 1-** Beban/Motor	101
7.3.4 2-** Rem	102
7.3.5 3-** Referensi / Ramp	103
7.3.6 4-** Batas / Peringatan	104
7.3.7 5-** Digital In/Out	105
7.3.8 6-** Analog In/Out	106
7.3.9 8-** Komunikasi dan Opsi	107
7.3.10 9-** Profibus	108
7.3.11 10-** Fieldbus CAN	109
7.3.12 11-** LonWorks	109
7.3.13 13-** Logika Cerdas	110
7.3.14 14-** Fungsi Khusus	111
7.3.15 15-** Informasi FC	112
7.3.16 16-** Pembacaan Data	114
7.3.17 18-** Pembacaan Data 2	116
7.3.18 20-** FC Loop Tertutup	117
7.3.19 21-** Ext. Closed Loop	118
7.3.20 22-** Fungsi Aplikasi	120
7.3.21 23-** Tindakan Berwaktu	122
7.3.22 24-** Application Functions 2	123
7.3.23 25-** Kontroler Kaskade	124
7.3.24 26-** Opsi I/O Analog MCB 109	125
<b>8 Pemecahan masalah</b>	<b>126</b>
8.1 Alarm dan Peringatan	126
8.1.1 Pesan Bermasalah	130
8.2 Desis Akustik atau Getaran	137
<b>9 Spesifikasi</b>	<b>138</b>
9.1 Spesifikasi Umum	138
9.2 Kondisi Khusus	149
<b>Indeks</b>	<b>151</b>

## 1 Pendahuluan



Panduan ini dapat digunakan dengan semua Drive VLT HVAC konverter frekuensi dengan versi perangkat lunak 3.4.x. Nomor versi perangkat lunak dapat dilihat dari par. 15-43 *Versi Perangkat Lunak*.

### 1.1.1 Hak Cipta, Pembatasan Kewajiban dan Hak Merevisi

Publikasi ini berisi informasi hak kepemilikan Danfoss. Dengan menerima dan menggunakan manual ini, pengguna menyetujui bahwa informasi yang ada di sini hanya akan digunakan untuk perangkat operasional dari Danfoss 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 Denmark dan beberapa lainnya.

Danfoss 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.

Meskipun Danfoss telah menguji coba dan mengkaji ulang dokumen berkenaan dengan manualnya, Danfoss tidak memberi jaminan atau gambaran, baik secara tertulis maupun tersirat, berkenaan dengan dokumen ini, termasuk kualitas, kinerja, atau kesesuaian untuk sebuah tujuan khusus.

Danfoss 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 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 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.

### 1.1.2 Tersedia Literatur untuk Drive VLT HVAC

- Petunjuk Pengoperasian MG.11.Ax.yy menyediakan informasi yang diperlukan untuk menyiapkan konverter frekuensi atas dan menjalankannya.
- Petunjuk Pengoperasian Drive VLT HVAC Daya Tinggi, MG.11.Fx.yy
- Panduan Perancangan MG.11.Bx.yy berisi semua informasi teknis tentang konverter frekuensi dan perancangan dan aplikasi pelanggan.
- Panduan Pemrograman MG.11.Cx.yy menyediakan informasi tentang cara memprogram dan mencakup keterangan parameter yang lengkap.
- Petunjuk Pemasangan, Opsi MCB 109 Analog I/O, MI.38.Bx.yy
- Catatan Aplikasi, Petunjuk Penurunan Suhu, MN.11.Ax.yy
- Konfigurasi Alat Perkakas MCT 10, MG.10.Ax.yy berbasis PC memungkinkan pemakai mengubah konverter frekuensi dari Windos™ berdasarkan keadaan di sekitar PC.
- Danfoss VLT® Perangkat lunak Kotak Energi [www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions) lalu pilih Download Perangkat Lunak PC
- Drive VLT HVAC Aplikasi Drive, MG.11.Tx.yy
- Petunjuk Pengoperasian Drive VLT HVAC Profibus, MG.33.Cx.yy
- Petunjuk Pengoperasian Drive VLT HVAC Device Net , MG.33.Dx.yy
- Petunjuk Pengoperasian Drive VLT HVAC BACnet, MG.11.Dx.yy
- Petunjuk Pengoperasian Drive VLT HVAC LonWorks, MG.11.Ex.yy
- Petunjuk Pengoperasian Drive VLT HVAC Metasys, MG.11.Gx.yy
- Petunjuk Pengoperasian Drive VLT HVAC FLN, MG.11.Zx.yy
- Panduan Perancangan Filter Output MG.90.Nx.yy
- Panduan Perancangan Resistor Rem MG.90.Ox.yy

x = Nomor revisi

yy = Kode bahasa

Danfoss literatur teknikal tersedia di cetak dari Kantor Danfoss Perwakilan Anda or online di:  
[www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm)

## 1.1.3 Singkatan dan Standar

Singkatan:	Istilah:	Unit SI:	Unit I-P:
a	Percepatan	m/s <sup>2</sup>	ft/s <sup>2</sup>
AWG	Ukuran kawat Amerika		
Penyetelan Auto	Penyetelan Motor Otomatis		
°C	Celsius		
I	AC	A	Amp
I <sub>LIM</sub>	Batas arus		
Hantaran Listrik IT	Pasokan hantaran listrik dengan poin star di transformer pengapungan untuk dasar.		
Joule	Energi	J = N·m	ft-lb, Btu
°F	Fahrenheit		
FC	Konverter Frekuensi		
f	Frekuensi	Hz	Hz
kHz	Kilohertz	kHz	kHz
LCP	Panel Kontrol Lokal (LCP)		
mA	Miliamper		
ms	Milidetik		
mnt	Menit		
MCT	Gerak Alat Kontrol		
M-TYPE	Ketergantungan Tipe Motor		
Nm	Newton Meter		in-lbs
I <sub>M,N</sub>	Arus motor nominal		
f <sub>M,N</sub>	Frekuensi motor nominal		
P <sub>M,N</sub>	Daya motor nominal		
U <sub>M,N</sub>	Tegangan motor nominal		
par.	Parameter		
PELV	Tegangan Rendah Ekstra Protektif		
Watt	Daya	W	Btu/jam, hp
Pascal	Tekanan	Pa = N/m <sup>2</sup>	psi, psf, ft dari air
I <sub>INV</sub>	Arus Keluaran Inverter Terukur		
RPM	Revolusi Per Menit		
SR	Terkait Ukuran		
T	Suhu	C	F
t	Waktu	detik	dt, jam
T <sub>LIM</sub>	Batas torsi		
U	Tegangan	V	V

Tabel 1.1: Singkatan dan tabel standar

### 1.1.4 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 di bawah ini untuk rincian bagaimana membaca Untaian kode Jenis (T/C).



Ilustrasi 1.1: Contoh ini menunjukkan label identifikasi.

#### CATATAN!

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

### 1.1.5 Untaian Kode Jenis Rendah dan Daya Medium

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
F	C	-		0		P				T					H						X	X	S	X	X	X	X	A		B		C						D

130BA052.14

Keterangan	Pos	Pilihan yang mungkin
Grup produk & Seri FC	1-6	FC 102
Taraf daya	8-10	1.1- 90 kW (P1K1 - P90K)
Jumlah fasa	11	Tiga fasa (T)
Tegangan hantaran listrik	11-12	T 2: 200-240 VAC T 4: 380-480 VAC T 6: 525-600 VAC
Penutup	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: Filter RFI kelas A2 H3: Filter RFI kelas A1/B (panjang kabel dikurangi) Hx: Tidak ada filter RFI
Rem	18	X: Pemotong rem tidak disertakan B: Pemotong rem disertakan T: Penghentian Aman U: Aman + rem
Tampilan	19	G: Panel Kontrol Lokal Grafis (GLCP) N: Panel Kontrol Lokal Numerik (NLCP) X: Tidak ada Panel Kontrol Lokal
PCB berpelapis	20	X: PCB tidak berpelapis C: PCB berpelapis
Opsi hantaran listrik	21	X: Tidak ada saklar pemutus Sumber Listrik dan Beban Pemakai Bersama 1: Dengan saklar pemutus hantaran listrik (IP55 saja) 8: Hantaran listrik putus dan Beban Pemakai Bersama D: Beban Pemakaian Bersama Lihat Chapter 8 untuk ukuran kabel maks.
Adaptasi	22	X: Standar 0: Ukuran metrik yang sangat tipis di masukan kabel.
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: MCA 108 Lonwork AJ: MCA 109 Pintu masuk BACnet
Opsi B	31-32	BX: Tidak ada opsi BK: Opsi I/O tujuan umum MCB 101 BP: Opsi Relai MCB 105 BO: Pilihan I/O Analog MCB 109
Opsi C0 MCO	33-34	CX: Tidak ada opsi
Opsi C1	35	X: Tidak ada opsi

Keterangan	Pos	Pilihan yang mungkin
Perangkat lunak opsi C	36-37	XX: Perangkat lunak standar
Opsi D	38-39	DX: Tidak ada opsi D0: DC cadangan

Tabel 1.2: Keterangan jenis kode (T/C).

Berbagai Opsi dan Aksesori dijelaskan lebih lengkap pada Drive VLT HVAC *Panduan Perancangan*, MG.11.BX.YY.



## 2 Keselamatan

### 2.1.1 Simbol

Simbol yang digunakan di dalam manual ini:

#### CATATAN!

Menunjukkan sesuatu yang harus diperhatikan oleh pembaca.



Menunjukkan peringatan umum.



Menunjukkan peringatan tegangan tinggi.

★ Menunjukkan pengaturan standar

### 2.1.2 Peringatan Tegangan Tinggi



Tegangan konverter frekuensi dan kartu opsi MCO 101 amat berbahaya bila disambungkan dengan hantaran listrik. Pemasangan yang tidak benar pada motor atau konverter frekuensi dapat menyebabkan kematian, cedera yang serius atau kerusakan pada peralatan. Oleh sebab itu, amat penting mematuhi petunjuk yang ada pada manual ini dan juga peraturan lokal dan negara setempat serta undang-undang keselamatan.

### 2.1.3 Catatan keselamatan



Tegangan dari konverter frekuensi berbahaya bilamana ini terhubung ke hantaran listrik. Pemasangan motor, konverter frekuensi, atau fieldbus dapat menyebabkan kematian, cedera parah atau kerusakan pada peralatan. 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 pasokan sumber listrik telah diputus dan bahwa waktu yang diperlukan telah terlewati sebelum melepas colokan motor dan sumber listrik.
2. Tombol [STOP/RESET] pada LCP dari konverter frekuensi tidak memutuskan peralatan dari sumber listrik dan tidak digunakan sebagai switch keselamatan.
3. Pembumian protektif yang benar terhadap peralatan harus dilakukan, pengguna harus dilindungi dari tegangan pasokan, 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 *Proteksi pd termal motor*. Apabila fungsi ini diinginkan, tetapkan par. 1-90 *Proteksi pd termal motor* nilai data [ETR trip] (nilai standar) atau peringatan nilai data [ETR]. Catatan: Fungsi yang diinisialisasi pada 1.16 x arus motor dan frekuensi motor terukur. Untuk pasar Amerika Utara: Fungsi ETR Kelebihan menyediakan perlindungan lebih beban kelas 20 motor sesuai dengan NEC.
6. Jangan lepaskan colokan untuk motor dan masukan hantaran listrik ketika konverter frekuensi tersambung ke hantaran listrik. Periksa apakah pasokan 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 kelebihan input tegangan daripada L1, L2, dan L3 apabila berbagi beban (tautan ke sirkuit lanjutan) dan eksternal 24 V DC telah terpasang. Periksa apakah semua input tegangan telah diputus dan bahwa waktu yang diperlukan telah terlewati sebelum memulai pekerjaan reparasi.

Pemasangan di ketinggian tinggi

**KEWASPADAAN**

380 - 500 V, penutup A, B dan C: Pada ketinggian 2 km, silakan hubungi Danfoss tentang PELV.

380 - 500 V, penutup D, E dan F: Pada ketinggian 3 km, silakan hubungi Danfoss tentang PELV.

525 - 690 V: Pada ketinggian 2 km, silakan hubungi Danfoss tentang PELV.

**PERINGATAN**

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 bisa start. Oleh karena itu, tombol stop [STOP/RESET] harus selalu diaktifkan; berikut di mana 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 pasokan atau apabila sambungan motor berhenti.

**PERINGATAN**

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

Juga pastikan bahwa input tegangan lainnya telah diputus, seperti 24 V DC, berbagi-muatan (tautan pada rangkaian lanjutan DC), serta hubungan motor untuk cadangan kinetik. Baca Petunjuk Pengoperasian untuk panduan keselamatan yang lebih lengkap.

**PERINGATAN**

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

Tegangan (V)	Min. Waktu Tunggu (Menit)				
	4	15	20	30	40
200 - 240	1.1 - 3.7 kW	5.5 - 45 kW			
380 - 480	1.1 - 7.5 kW	11 - 90 kW	110 - 250 kW		315 - 1000 kW
525 - 600	1.1 - 7.5 kW	11 - 90 kW			
525 - 690		11 - 90 kW	45 - 400 kW	450 - 1400 kW	

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

2.1.4 Sebelum Memulai Pekerjaan Reparasi

1. Putus dahulu konverter frekuensi dari hantaran listrik
2. Putuskan terminal bus DC 88 dan 89
3. Tunggu sekurangnya waktu yang diatur pada bagian Peringatan Umum diatas
4. Lepaskan kabel motor

2.1.5 Kondisi Khusus

**Tarif elektrikal:**

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:

- Aplikasi fasa tunggal
- Aplikasi suhu tinggi yang memerlukan penurunan taraf listrik
- Aplikasi kelautan dengan kondisi lingkungan yang sangat parah.

Aplikasi lain yang mungkin juga mempengaruhi taraf listrik.

Baca klausul yang relevan pada petunjuk ini dan Drive VLT HVAC *Petunjuk Perancangan, MG.11.BX.YY* untuk informasi tentang tarif elektrikal.

**Kebutuhan penginstalan:**

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

- Sekering dan pemotong sirkuit untuk arus berlebih dan proteksi hubung singkat
- Pemilihan kabel daya (hantaran listrik, motor, rem, beban pemakaian bersama dan relai)
- Konfigurasi grid (kaki transformer delta arde, IT, TN, dll.)
- Keselamatan port tegangan rendah (kondisi PELV).

Baca klausul yang relevan pada petunjuk ini dan pada Panduan Perancangan Drive VLT HVAC untuk informasi tentang kebutuhan penginstalan.

### 2.1.6 Pemasangan di Ketinggian Tinggi (PELV)

**PERINGATAN****Tegangan Berbahaya!**

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

**Menghindari start yang tidak disengaja**

Sewaktu konverter frekuensi terhubung ke hantaran listrik, motor dapat di-start/dihentikan dengan menggunakan perintah digital, perintah bus, referensi atau lewat LCP.

- **Putuskan konverter frekuensi dari hantaran 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 pasokan hantaran listrik, atau hilangnya hubungan motor dapat menyebabkan motor berhenti start.**

Tidak mengikuti saran dapat menyebabkan kematian atau cedera yang serius.

### 2.1.7 Hindari Start yang Tidak Disengaja

**PERINGATAN**

Sewaktu konverter frekuensi terhubung ke hantaran listrik, motor dapat di-start/dihentikan dengan menggunakan perintah digital, perintah bus, referensi atau melalui Panel Kontrol Lokal.

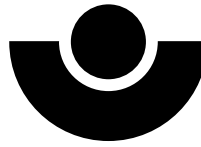
- **Putuskan konverter frekuensi dari hantaran listrik bilamana pertimbangan keselamatan pribadi mengharuskannya untuk menghindari start yang tidak disengaja.**
- **Untuk menghindari start yang tidak disengaja, selalu aktifkan tombol [OFF] sebelum mengubah parameter.**
- **Kecuali bila terminal 37 dimatikan,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

### 2.1.8 Berhenti Aman dari Konverter Frekuensi

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

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

Prüf- und Zertifizierungsstelle  
im BG-PRÜFZERT



BGIA  
Berufsgenossenschaftliches  
Institut für Arbeitsschutz

Hauptverband der gewerblichen  
Berufsgenossenschaften

130BA491.10

Translation  
In any case, the German  
original shall prevail.

Type Test Certificate

05 06004

No. of certificate

Name and address of the  
holder of the certificate:  
(customer)

Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1  
Dk-6300 Graasten, Dänemark

Name and address of the  
manufacturer:

Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1  
Dk-6300 Graasten, Dänemark

Ref. of customer:

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

Date of Issue:  
13.04.2005

Product designation: Frequency converter with integrated safety functions

Type: VLT®Automation Drive FC 302

Intended purpose: Implementation of safety function „Safe Stop”

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

Test certificate: No.: 2003 23220 from 13.04.2005

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

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

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

Head of certification body

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

Certification officer

Dipl.-Ing. R. Apfeld

PZB10E  
01.05



Postal address:

53754 Sankt Augustin

Office:

Alte Heerstraße 111  
53757 Sankt Augustin

Phone: 0 22 41/2 31-02

Fax: 0 22 41/2 31-22 34

**Ilustrasi 2.1: Sertifikat ini juga meliputi FC 102 dan FC 202.**

### 2.1.9 Hantaran Listrik IT



#### Hantaran Listrik IT

Jangan menghubungkan konverter frekuensi Filter RFI ke sumber aliran listrik dengan tegangan di antara fasa dan bumi yang melebihi 440 V untuk 400 V konverter dan 760 V untuk 690 V konverter.

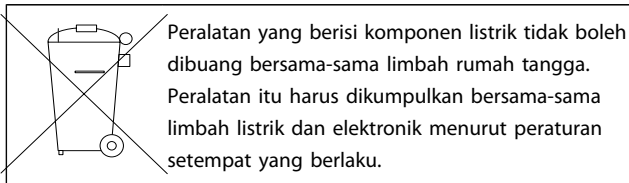
Untuk sumber listrik IT 400 V dan delta yang dibumikan, tegangan sumber listrik bisa melebihi 440 V di antara fasa dan bumi.

Untuk sumber listrik IT 690 V dan delta yang dibumikan, tegangan sumber listrik bisa melebihi 760 V di antara fasa dan bumi.

Tidak mengikuti saran dapat menyebabkan kematian atau cedera yang serius.

Par. 14-50 *Filter RFI* dapat digunakan untuk memutuskan kapasitor RFI dari filter RFI ke rangkaian.

### 2.1.10 Petunjuk Pembuangan

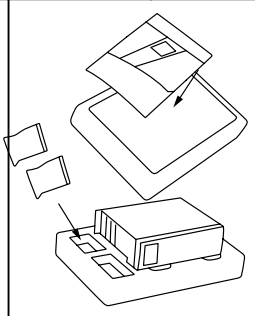
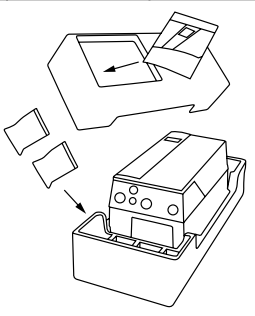


### 3 Instalasi Mekanis

#### 3.1 Sebelum men-start

##### 3.1.1 Daftar periksa

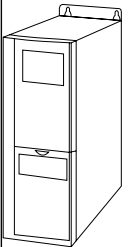
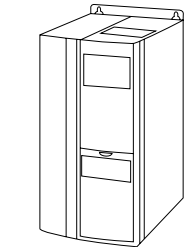

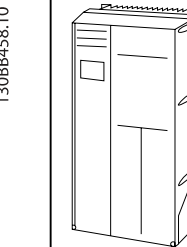
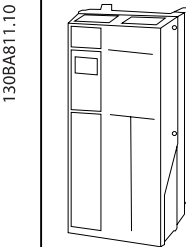
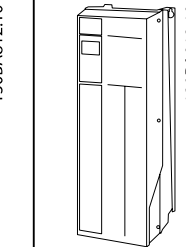
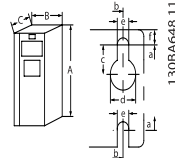
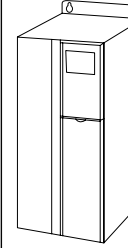
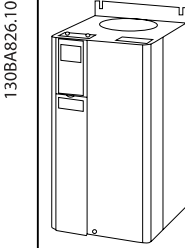
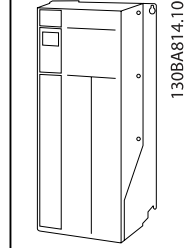
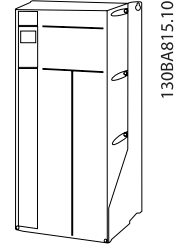
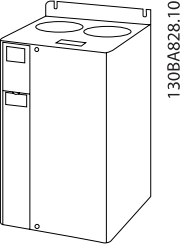
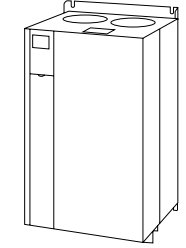
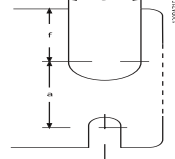
Saat membuka kemasan konverter frekuensi, pastikan unit tidak rusak dan isinya lengkap. Gunakan tabel berikut ini untuk memeriksa kemasan:

Jenis penutup:	A2 (IP 20-21)	A3 (IP 20-21)	A4 (IP 55-66)	A5 (IP 55-66)	B1/B3 (IP 20-21-55-66)	B2/B4 (IP 20-21-55-66)	C1/C3 (IP 20-21-55-66)	C2*/C4 (IP 20-21-55-66)	
	 130BA295.10		 130BA288.10						
<b>Ukuran unit (kW):</b>									
200-240 V	1.1-2.2	3.0-3.7	1.1-2.2	1.1-3.7	5.5-11/ 5.5-11	15/ 15-18.5	18.5-30/ 22-30	37-45/ 37-45	
380-480 V	1.1-4.0	5.5-7.5	1.1-4.0	1.1-7.5	11-18.5/ 11-18.5	22-30/ 22-37	37-55/ 45-55	75-90/ 75-90	
525-600 V		1.1-7.5		1.1-7.5	11-18.5/ 11-18.5	22-30/ 22-37	37-55/ 45-55	75-90/ 75-90	

Tabel 3.1: Tabel isi kemasan

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

3.2.1 Tampilan Depan Mekanik

 <p>130BA809.10</p>	 <p>130BA810.10</p>	 <p>130BB458.10</p>	 <p>130BA811.10</p>	 <p>130BA812.10</p>	 <p>130BA813.10</p>
<p>IP20/21*</p>	<p>IP20/21*</p>	<p>IP55/66</p>	<p>IP55/66</p>	<p>IP21/55/66</p>	<p>IP21/55/66</p>
 <p>Lubang pemasangan di atas dan bawah</p>					
 <p>130BA826.10</p>	 <p>130BA827.10</p>	 <p>130BA814.10</p>	 <p>130BA815.10</p>	 <p>130BA828.10</p>	 <p>130BA829.10</p>
<p>IP20/21*</p>	<p>IP20/21*</p>	<p>IP21/55/66</p>	<p>IP21/55/66</p>	<p>IP20/21*</p>	<p>IP20/21*</p>
 <p>Lubang pemasangan di atas dan bawah (B4+C3+C4 saja)</p>					
<p>Kantung aksesoris yang berisi penyangga, sekrup, konektor termasuk dalam pengiriman.</p>					
<p>* IP21 dapat dibuat dengan kit yang dideskripsikan di bagian: Kit Penutup IP 21/IP 4X/ JENIS1 di Panduan Rancangan.</p>					

## 3.2.2 Dimensi Mekanis

Dimensi Mekanis													
Bingkai ukuran (kW):	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	
200-240 V	1.1-2.2	3.0-3.7	1.1-2.2	1.1-3.7	5.5-11	15	5.5-11	15-18.5	18.5-30	37-45	22-30	37-45	
380-480 V	1.1-4.0	5.5-7.5	1.1-4.0	1.1-7.5	11-18.5	22-30	11-18.5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90	
525-600 V		1.1-7.5		1.1-7.5	11-18.5	22-30	11-18.5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90	
IP	20	21	20	21	55/66	21/ 55/66	21/ 55/66	20	21/ 55/66	21/ 55/66	20	20	
NEMA	Sasis	Jenis 1	Sasis	Jenis 1	Jenis 12	Jenis 1/12	Jenis 1/12	Sasis	Jenis 1/12	Jenis 1/12	Sasis	Sasis	
<b>Tinggi (mm)</b>													
Penutup	A**	246	372	246	372	390	420	480	650	680	770	490	600
..dengan pelat pelepasan	A2	374	-	374	-	-	-	-	419	595	-	630	800
Pelat belakang	A1	268	375	268	375	390	420	480	650	680	770	550	660
Jarak antara lubang pemasangan	a	257	350	257	350	401	402	454	624	648	739	521	631
<b>Lebar (mm)</b>													
Penutup	B	90	90	130	130	200	242	242	242	165	231	308	370
Dengan satu opsi C	B	130	130	170	170	242	242	242	242	205	231	308	370
Pelat belakang	B	90	90	130	130	200	242	242	242	165	231	308	370
Jarak antara lubang pemasangan	b	70	70	110	110	171	215	210	210	140	200	270	330
<b>Tebal (mm)</b>													
Tanpa opsi A/B	C	205	205	205	205	175	200	260	260	248	242	333	333
Dengan opsi A/B	C*	220	220	220	220	175	200	260	260	262	242	333	333
<b>Lubang sekrup (mm)</b>													
c	c	8.0	8.0	8.0	8.0	8.2	8.2	12	12	8	-	12	-
d	d	11	11	11	11	12	12	19	19	12	-	19	-
Diameter ø	e	5.5	5.5	5.5	5.5	6.5	6.5	9	9	6.8	8.5	9.0	8.5
Diameter ø	f	9	9	9	9	6	9	9	9	7.9	15	9.8	17
<b>Berat maks. (kg)</b>													
		4.9	5.3	6.6	7.0	9.7	14	23	27	12	23.5	65	50

\* Kedalaman dari penutup akan berubah dengan perubahan opsi yang diinstall.

\*\* Jarak bebas yang dibutuhkan adalah pengukuran ketinggian A antara atas dengan bawah tanpa penutup. Lihat bagian Pemasang Mekanik untuk informasi lebih lanjut.



3.2.3 Kantong Aksesori.

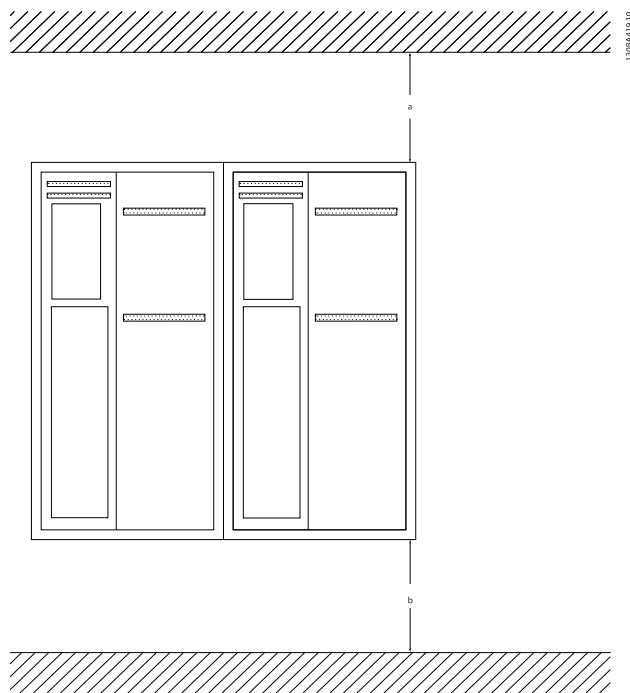
<p><b>Kantong Aksesori: Cari suku cadang berikut yang disertakan di dalam kantong aksesori konverter frekuensi.</b></p>			
<p>130BT309.10</p>	<p>130BT330.10</p>	<p>130BT339.10</p>	<p>130BA406.10</p>
<p>Ukuran Bingkai A1, A2 dan A3</p>	<p>Ukuran Bingkai B1 dan B2</p>	<p>Ukuran Bingkai A5</p>	<p>Ukuran Bingkai C1 dan C2</p>
<p>130BT346.10</p>	<p>130BT348.10</p>	<p>130BT347.10</p>	<p>130BT349.10</p>
<p>Ukuran Bingkai B3</p>	<p>Ukuran Bingkai C3</p>	<p>Ukuran Bingkai B4</p>	<p>Ukuran Bingkai C4</p>
<p>1 + 2 hanya tersedia pada unit dengan pemotong rem. Untuk hubungan sambungan DC (beban pemakaian bersama), konektor 1 dapat dipesan tersendiri (no. kode 130B1064)</p> <p>Delapan konektor kutub disertakan pada kantong aksesori untuk FC 102 tanpa Berhenti/Aman.</p>			

### 3.2.4 Pemasangan Mekanikal

Semua IP20 penutup drive ukuran dan penutup IP21/ IP55 ukuran kecuali A2 dan A3 memungkinkan instalasi berdampiran.

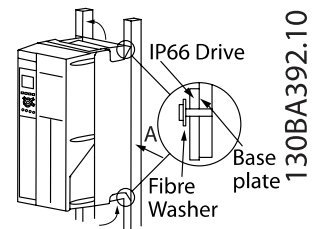
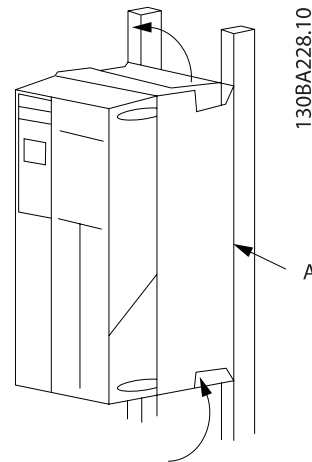
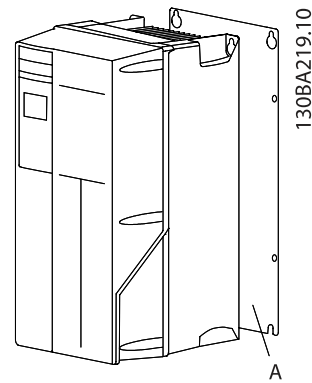
Jika IP 21 Kit penutup (130B1122 atau 130B1123) digunakan pada penutup kolom A2 atau A3, harus ada kosong antara drive min. 50 mm.

Untuk mengoptimalkan kondisi pendinginan aliran udara bebas di atas dan di bawah konverter frekuensi. Lihat tabel di bawah.



Saluran udara untuk penutup yang berbeda												
Penutup:	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
a (mm):	100	100	100	100	200	200	200	200	200	225	200	225
b (mm):	100	100	100	100	200	200	200	200	200	225	200	225

1. Bor lubang sesuai dengan ukuran yang diberikan.
2. Anda harus menyediakan sekrup yang cocok untuk permukaan tempat Anda ingin memasang konverter frekuensi. Kencangkan kembali keempat sekrupnya.



Pemasangan bingkai unit A4, A5, B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3 dan C4 pada dinding belakang yang tidak kuat, maka konverter frekuensi harus diberi pelat belakang A karena kurangnya pendingin udara pada heat sink.

Untuk penggerak yang lebih berat (B4, C3, C4), gunakan lift. Pertama, pasang dinding dengan 2 baut yang ada dibawah - kemudian angkat penggerak dengan baut yang dibawah tersebut - akhirnya kencangkan penggerak pada dinding dengan 2 baut di atas.

### 3.2.5 Persyaratan Keselamatan untuk Instalasi Mekanis



Berikan perhatian pada persyaratan yang diperlukan terhadap cara merakit dan aspek pada pemasangan kit. Amati informasi yang ada pada daftar untuk mencegah kecelakaan yang serius atau kerusakan peralatan, khususnya bila memasang unit besar.

#### KEWASPADAAN

Konverter frekuensi didinginkan oleh sirkulasi udara yang seimbang.

Untuk melindungi unit terlalu panas, harus diperhatikan bahwa suhu sekitar *tidak boleh lebih besar dari suhu maksimum yang diperuntukkan bagi konverter frekuensi* dan juga suhu rata-rata selama 24 jam *tidak boleh terlampaui*. Tentukan suhu maksimum dan rata-ratanya selama 24-jam yang diterangkan pada paragraf *Penurunan Suhu Sekitar*.

Jika suhu sekitar berada pada rentang 45 °C - 55 °C, maka akan terjadi penurunan konverter frekuensi, lihatlah *Penurunan Suhu Sekitar*.

Umur servis konverter frekuensi dapat berkurang jika penurunan suhu sekitar tidak diperhitungkan.

### 3.2.6 Pemasangan Field

Untuk pemasangan field IP 21/IP 4X atas/JENIS kits 1 atau unit IP 54/55 direkomendasikan.

### 3.2.7 Panel Setelah Pemasangan

Panel Melalui Kit Mount tersedia untuk seri konverter frekuensi Drive VLT HVAC, Drive VLT Aqua dan.

Untuk menaikkan pendinginan heatsink dan menurunkan tebal panel, konverter frekuensi bisa dipasang di sepanjang panel. Lagipula, kemudian kipas terpasang dapat dicopot.

Kit yang tersedia untuk penutup A5 melalui C2.

#### CATATAN!

**Kit ini tidak dapat digunakan dengan tutup depan dicor. Penutup plastik IP21 harus digunakan.**

Informasi nomor pemesanan dapat ditemukan pada *Petunjuk Rancangan, bagian Nomor Pemesanan*.

Untuk informasi lebih mendetil tersedia pada *petunjuk Kit Panel Sampai Pemasangan MI.33.HX.YY*, di mana yy=kode bahasa.

## 4 Instalasi Listrik

### 4.1 Cara menyambung

#### 4.1.1 Kabel Umum

#### CATATAN!

Untuk Drive VLT HVAC Hantaran listrik dan hubungan motor seri Daya Tinggi, silahkan lihat Drive VLT HVAC *Instruksi Operasi Daya tinggi MG.11.FX.YY.*

#### CATATAN!

##### Kabel Umum

Semua kabel harus mematuhi peraturan nasional dan setempat tentang penampang dan suhu sekitar. Disarankan menggunakan konduktor tembaga (60/75 °C).

4

Rincian tentang torsi pengencangan terminal.

Penu- tup	Daya (kW)			Torsi (Nm)					
	200-240V	380-480V	525-600 V	Sumber listrik	Motor	Sambungan DC	Rem	Pembumian	Relai
A2	1.1 - 3.0	1.1 - 4.0	1.1 - 4.0	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
A3	3.7	5.5 - 7.5	5.5 - 7.5	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
A4	1.1-2.2	1.1-4		1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
A5	1.1 - 3.7	1.1 - 7.5	1.1 - 7.5	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
B1	5.5 - 11	11 - 18.5	11 - 18.5	1.8	1.8	1.5	1.5	3	0.6
B2	-	22	22	4.5	4.5	3.7	3.7	3	0.6
	15	30	30	4.5 <sup>2)</sup>	4.5 <sup>2)</sup>	3.7	3.7	3	0.6
B3	5.5 - 11	11 - 18.5	11 - 18.5	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
B4	15 - 18.5	22 - 37	22 - 37	4.5	4.5	4.5	4.5	3	0.6
C1	18.5 - 30	37 - 55	37 - 55	10	10	10	10	3	0.6
C2	37 - 45	75 - 90	75 - 90	14/24 <sup>1)</sup>	14/24 <sup>1)</sup>	14	14	3	0.6
C3	22 - 30	45 - 55	45 - 55	10	10	10	10	3	0.6
C4	37 - 45	75 - 90	75 - 90	14/24 <sup>1)</sup>	14/24 <sup>1)</sup>	14	14	3	0.6
Daya Tinggi									
Penu- tup		380-480 V		Sumber listrik	Motor	Hubungan DC	Rem	Pembumian	Relai
D1/D3		110-132		19	19	9.6	9.6	19	0.6
D2/D4		160-250		19	19	9.6	9.6	19	0.6
E1/E2		315-450		19	19	19	9.6	19	0.6
F1-F3 <sup>3)</sup>		500-710	710-900	19	19	19	9.6	19	0.6
F2-F4 <sup>3)</sup>		800-1000	1000-1400	19	19	19	9.6	19	0.6

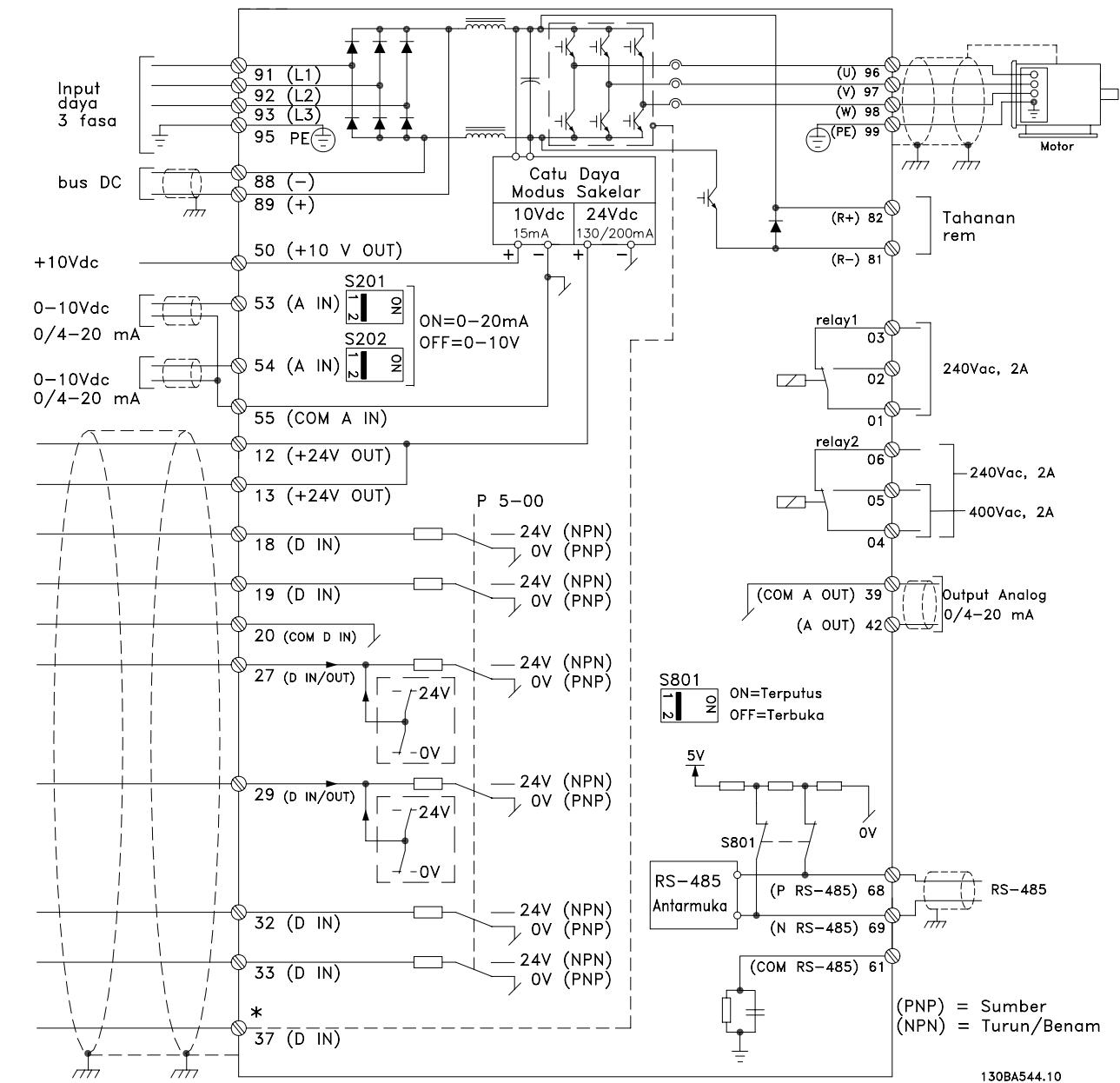
Tabel 4.1: Pengencangan terminal

1) Untuk dimensi kabel yang berbeda x/y, di mana  $x \leq 95 \text{ mm}^2$  dan  $y \geq 95 \text{ mm}^2$ .

2) Dimensi kabel di atas 18.5 kW  $\geq 35 \text{ mm}^2$  dan di bawah 22 kW  $\leq 10 \text{ mm}^2$ .

3) Untuk data di ukuran frame F, silahkan hubungi FC 100 Petunjuk Pengoperasian Daya Tinggi.

4.1.2 Pemasangan Listrik dan Kabel Kontrol



Ilustrasi 4.1: Diagram yang menunjukkan semua terminal listrik. (Terminal 37 hanya berlaku untuk unit dengan Fungsi Stop Aman saja.)

Nomor terminal	Keterangan terminal	Nomor parameter	Standar pabrik
1+2+3	Terminal 1+2+3-Relai 1	5-40	Tidak ada operasi
4+5+6	Terminal 4+5+6-Relai 2	5-40	Tidak ada operasi
12	Pasokan terminal 12	-	+24 V DC
13	Pasokan terminal 13	-	+24 V DC
18	Masukan Digital Terminal 18	5-10	Start
19	Masukan Digital Terminal 19	5-11	Tidak ada operasi
20	Terminal 20	-	Umumnya
27	Masukan/Keluaran digital terminal 27	5-12/5-30	Meluncur terbalik
29	Masukan/Keluaran digital terminal 29	5-13/5-31	Jog
32	Terminal 32 Masukan Digital	5-14	Tidak ada operasi
33	Masukan Digital Terminal 33	5-15	Tidak ada operasi
37	Masukan Digital terminal 37	-	Hentian Aman
42	Keluaran Analog terminal 42	6-50	Kecepatan 0-Batas Ti
53	Masukan Analog terminal 53	3-15/6-1*/20-0*	Referensi
54	Masukan Analog terminal 54	3-15/6-2*/20-0*	Umpan Balik

**Tabel 4.2: Koneksi terminal**

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

Jika ini terjadi, Anda harus berhenti sebentar menghadapi layar atau memasukkan kapasitor 100 nF di antara layar dan sasis.

### CATATAN!

Umumnya keluaran dan masukan digital/analog harus dihubungkan untuk memisahkan terminal umum 20, 39 dan 55. Hal demikian untuk mencegah gangguan arus arde diantara kelompok. Sebagai contoh, yang demikian itu akan menghindari switching pada masukan digital yang mengganggu masukan analog.

### CATATAN!

Kabel kontrol harus disekat/lapis baja.

#### 4.1.3 Sekering

##### Proteksi Sirkuit Bercabang

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

### PERINGATAN

#### Proteksihubung singkat:

Konverter frekuensi harus diproteksi terhadap sirkuit pendek untuk menghindari elektrikal atau kebakaran. Danfoss menyarankan penggunaan sekering sebagaimana dijelaskan di bawah ini untuk melindungi petugas servis atau peralatan lain jika terjadi gangguan internal pada konverter frekuensi. Konverter frekuensi menyediakan perlindungan hubung singkat sepenuhnya jika terjadi hubung singkat pada keluaran motor.

### PERINGATAN

#### Proteksi arus berlebih

Menyediakan proteksi kelebihan beban untuk mencegah terjadinya kebakaran akibat terlalu panasnya kabel pada instalasi. Proteksi 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 *Batas Arus di Drive VLT HVAC Panduan Pemrograman*. Sekering harus dirancang untuk melindungi rangkaian yang mampu memberikan maksimum 100,000 A<sub>rms</sub> (simetris), maksimum 500 V/600 V.

#### Proteksi arus berlebih

Jika UL/cUL tidak dapat dipenuhi dengan Danfoss menyarankan penggunaan sekering yang disebutkan pada tabel di bawah, untuk memenuhi EN50178.

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

**Mematuhi sekering non-UL**

Konverter frekuensi	Ukuran sekering maks	Tegangan	Jenis
<b>200-240 V - T2</b>			
1K1-1K5	16A <sup>1</sup>	200-240 V	jenis gG
2K2	25A <sup>1</sup>	200-240 V	jenis gG
3K0	25A <sup>1</sup>	200-240 V	jenis gG
3K7	35A <sup>1</sup>	200-240 V	jenis gG
5K5	50A <sup>1</sup>	200-240 V	jenis gG
7K5	63A <sup>1</sup>	200-240 V	jenis gG
11K	63A <sup>1</sup>	200-240 V	jenis gG
15K	80A <sup>1</sup>	200-240 V	jenis gG
18K5	125A <sup>1</sup>	200-240 V	jenis gG
22K	125A <sup>1</sup>	200-240 V	jenis gG
30K	160A <sup>1</sup>	200-240 V	jenis gG
37K	200A <sup>1</sup>	200-240 V	jenis aR
45K	250A <sup>1</sup>	200-240 V	jenis aR
<b>380-480 V - T4</b>			
1K1-1K5	10A <sup>1</sup>	380-500 V	jenis gG
2K2-3K0	16A <sup>1</sup>	380-500 V	jenis gG
4K0-5K5	25A <sup>1</sup>	380-500 V	jenis gG
7K5	35A <sup>1</sup>	380-500 V	jenis gG
11K-15K	63A <sup>1</sup>	380-500 V	jenis gG
18K	63A <sup>1</sup>	380-500 V	jenis gG
22K	63A <sup>1</sup>	380-500 V	jenis gG
30K	80A <sup>1</sup>	380-500 V	jenis gG
37K	100A <sup>1</sup>	380-500 V	jenis gG
45K	125A <sup>1</sup>	380-500 V	jenis gG
55K	160A <sup>1</sup>	380-500 V	jenis gG
75K	250A <sup>1</sup>	380-500 V	jenis aR
90K	250A <sup>1</sup>	380-500 V	jenis aR
1) Sekering maks. – lihat peraturan negara setempat/internasional untuk memilih ukuran sekering yang dapat dipakai.			

**Tabel 4.3: Sekering Non-UL 200V sampai 480 V**

Jika UL/cUL tidak dapat dipenuhi, kami menyarankan penggunaan sekering-sekering berikut ini, yang pasti memenuhi EN50178:

Konverter Frekuensi	Tegangan	Jenis
P110 - P250	380 - 480 V	jenis gG
P315 - P450	380 - 480 V	jenis gR

**Tabel 4.4: Sesuai dengan EN50178**

Mematuhi sekering UL

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

Tabel 4.5: Sekering UL, 200 – 240 V

Konverter frekuensi	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Sekering Littell	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
<b>380-480 V, 525-600 V</b>							
kW	Jenis RK1	Jenis J	Jenis T	Jenis RK1	Jenis RK1	Jenis CC	Jenis RK1
K37-1K1	KTS-R6	JKS-6	JJS-6	5017906-006	KLS-R6	ATM-R6	A6K-6R
1K5-2K2	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
3K0	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	5017906-016	KLS-R16	ATM-R16	A6K-16R
4K0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	5017906-025	KLS-R25	ATM-R25	A6K-25R
7K5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R
11K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
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 4.6: Sekering UL, 380 – 600 V

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

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

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

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

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

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



#### 4.1.4 Pembumian dan hantaran listrik IT

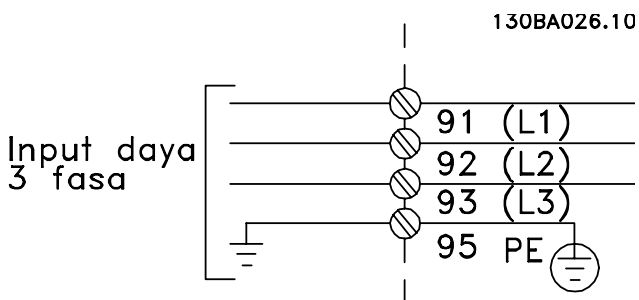
##### ! PERINGATAN

Penampang kabel koneksi pembumian harus sekurangnya 10 mm<sup>2</sup> 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 lokal. tentang penampang kabel.

Sambungan hantaran listrik dipasang ke saklar pemutus utama jika barang ini disertakan.

##### ! KEWASPADAAN

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



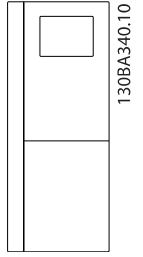
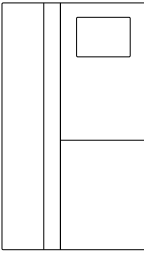
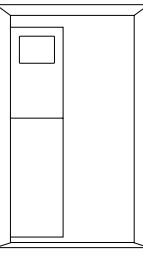
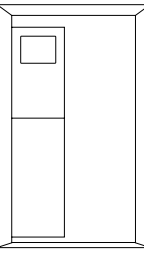
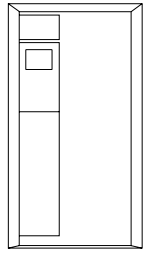
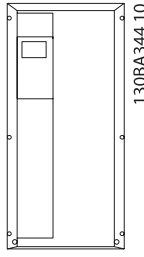
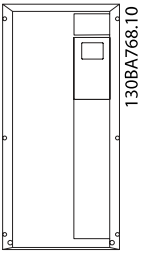
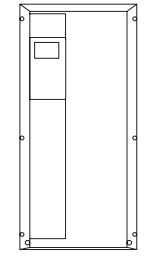
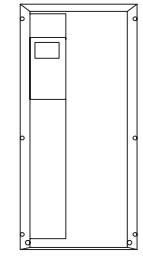
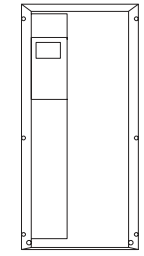
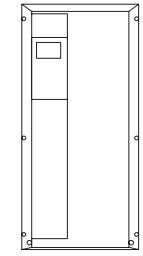
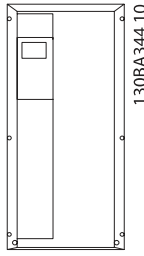
Ilustrasi 4.2: Terminal untuk hantaran listrik dan pembumian.

##### ! PERINGATAN

##### Hantaran Listrik IT

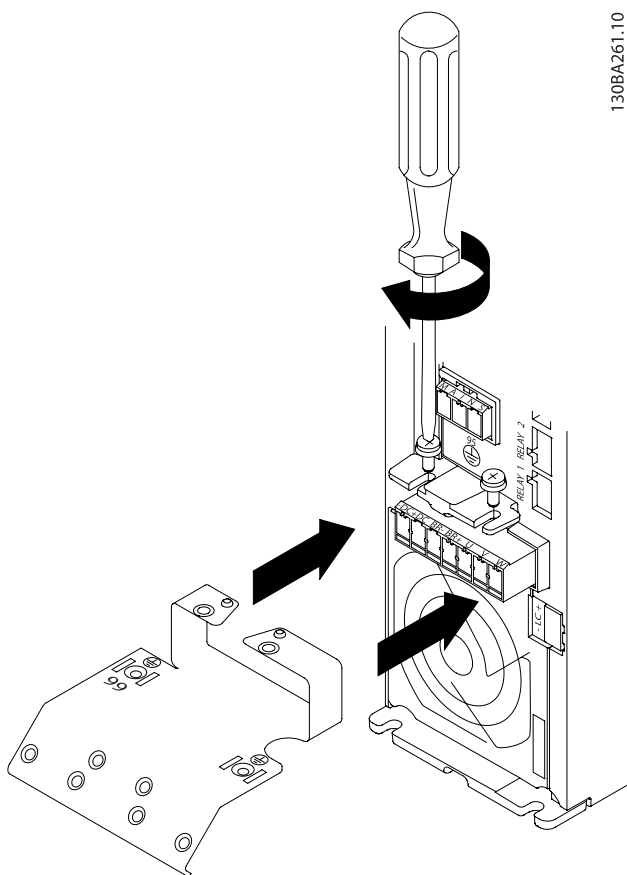
Jangan menghubungkan konverter frekuensi 400V yang mempunyai RFI filter ke sumber aliran listrik dengan tegangan di antara fasa dan bumi yang melebihi 440 V. Untuk sumber listrik IT dan delta yang dibumikan, tegangan sumber listrik bisa melebihi 440 V di antara fasa dan bumi.

## 4.1.5 Ikhtisar Kabel Hantaran Listrik

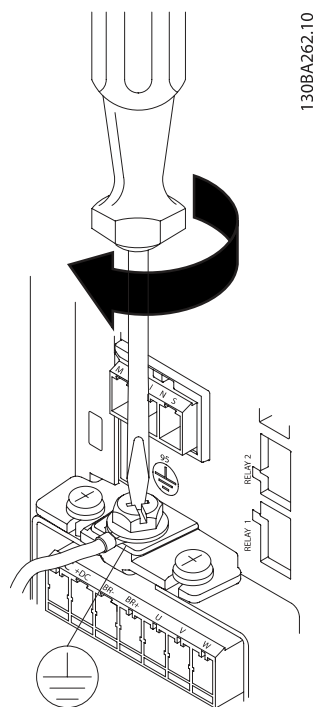
Penutup:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A4 (IP 55/IP 66)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/IP 66)
	 130BA340.10	 130BA341.10	 130BA342.10	 130BA342.10	 130BA343.10	 130BA344.10
<b>Ukuran motor:</b>						
200-240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-2.2 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW
380-480 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW	1.1-4.0 kW	1.1-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW
525-600 V		1,1-7,5 kW		1.1-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW
<b>Penutup:</b>	<b>B3 (IP 20)</b>	<b>B4 (IP 20)</b>	<b>C1 (IP 21/IP 55/66)</b>	<b>C2 (IP 21/IP 55/66)</b>	<b>C3 (IP 20)</b>	<b>C4 (IP20)</b>
<b>Selanjutnya ke:</b>	<b>4.1.5</b>		<b>4.1.6</b>	<b>4.1.6</b>	<b>4.1.7</b>	
	 130BA768.10	 130BA344.10	 130BA344.10	 130BA344.10	 130BA344.10	 130BA344.10
<b>Ukuran motor:</b>						
200-240 V	5.5-11 kW	15-18.5 kW	18.5-30 kW	37-45 kW	22-30 kW	37-45 kW
380-480 V	11-18.5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
525-600 V	11-18.5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
<b>Selanjutnya ke:</b>		<b>4.1.8</b>			<b>4.1.9</b>	

Tabel 4.7: Tabel kabel hantaran listrik.

4.1.6 Sambungan Hantaran Listrik untuk A2 dan A3



Ilustrasi 4.3: Pertama pasang dua sekrup pada pelat dudukan, geser ke tempatnya dan kencangkan dengan benar.

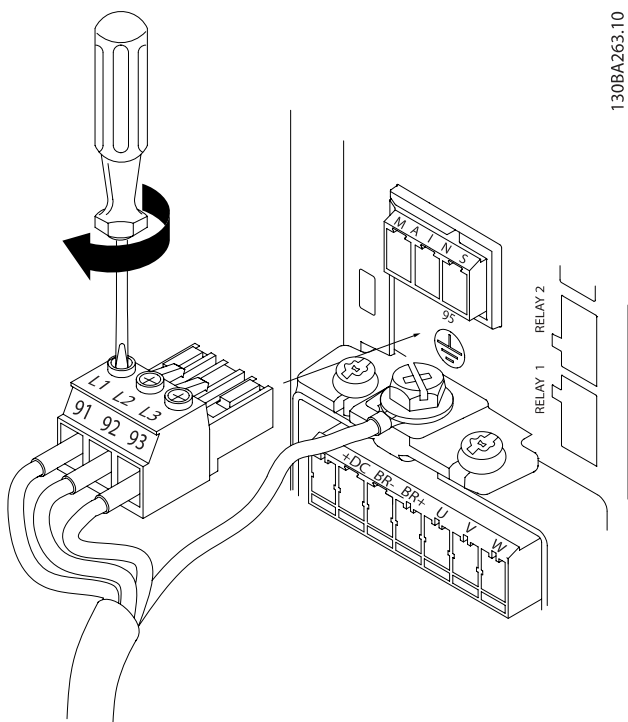


Ilustrasi 4.4: Saat memasang kabel, pertama-tama pasang dan kencangkan kabel pbumian.

**PERINGATAN**

Penampang kabel koneksi pbumian harus sekurang-kurangnya 10 mm<sup>2</sup> atau 2 kawat hantaran listrik terukur yang diterminasi terpisah menurut EN 50178/IEC 61800-5-1.

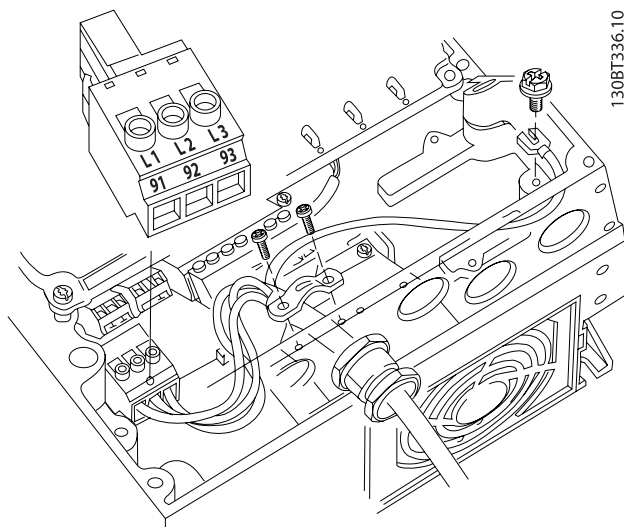
4



130BA263.10

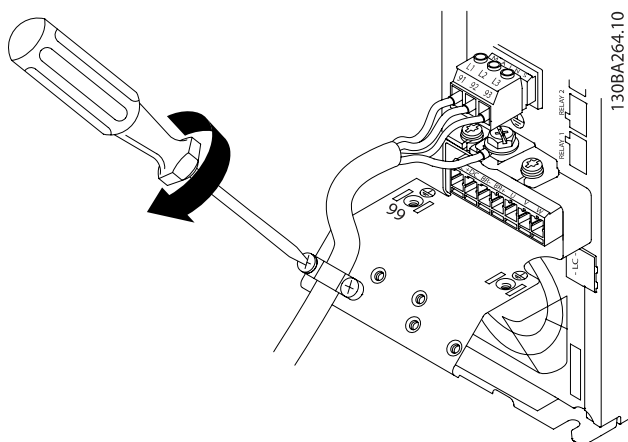
Ilustrasi 4.5: Kemudian pasang colokan hantaran listrik dan kencangkan kabel.

4.1.7 Sambungan hantaran listrik untuk A4/A5



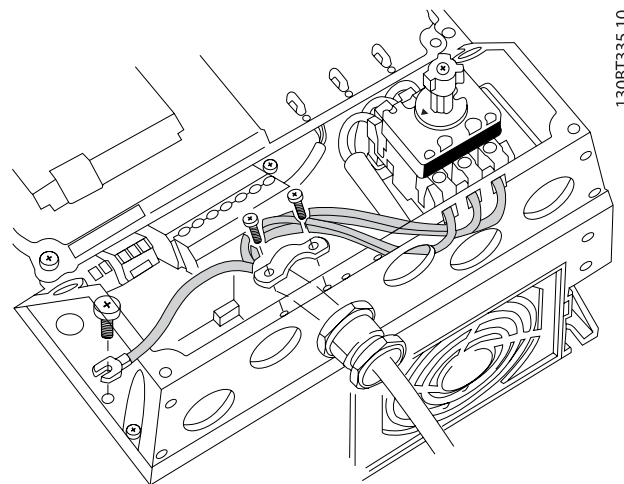
130BT336.10

Ilustrasi 4.7: Cara menyambung ke hantaran listrik dan pembumian tanpa saklar pemutus hantaran listrik Ingat bahwa di sini digunakan penjepit kabel.



130BA264.10

Ilustrasi 4.6: Terakhir, kencangkan braket penyokong pada kabel hantaran listrik.



130BT335.10

Ilustrasi 4.8: Cara menyambung ke hantaran listrik dan pembumian dengan saklar pemutus sumber listrik.

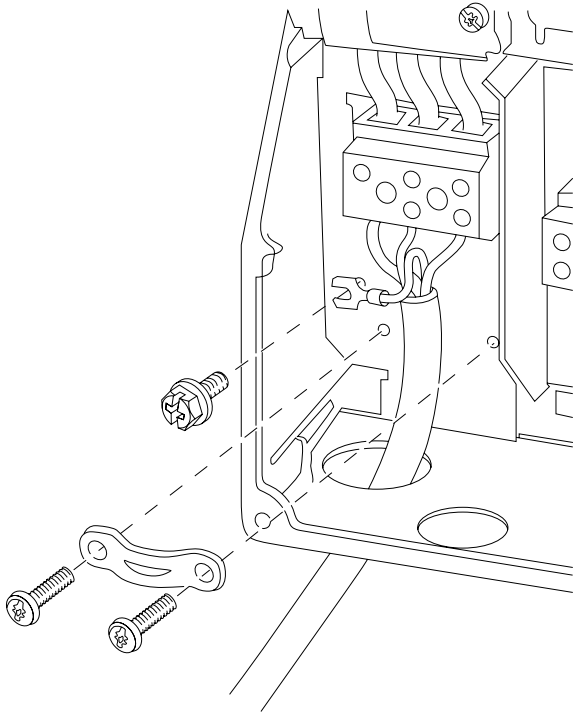
**CATATAN!**

Dengan satu fasa A3 gunakan terminal L1 dan L2.

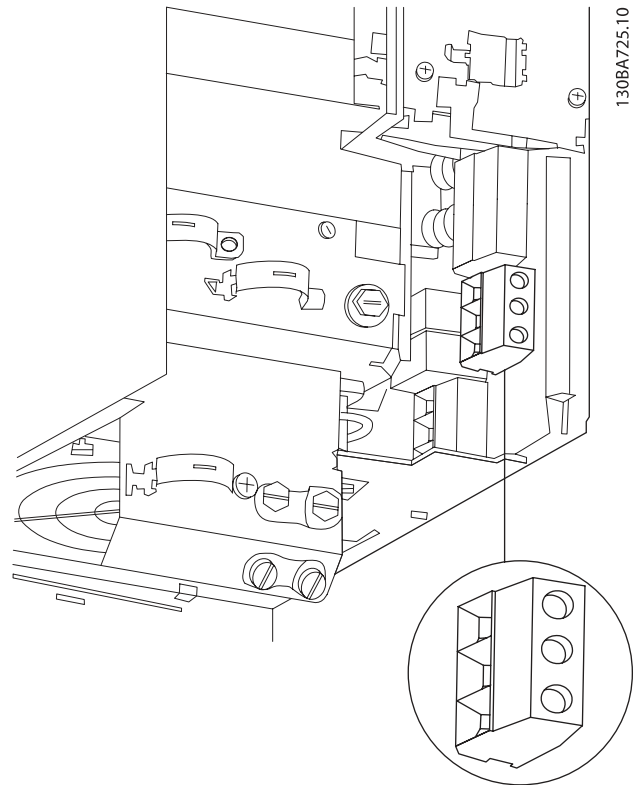
**CATATAN!**

Dengan satu fasa A5 gunakan terminal L1 dan L2.

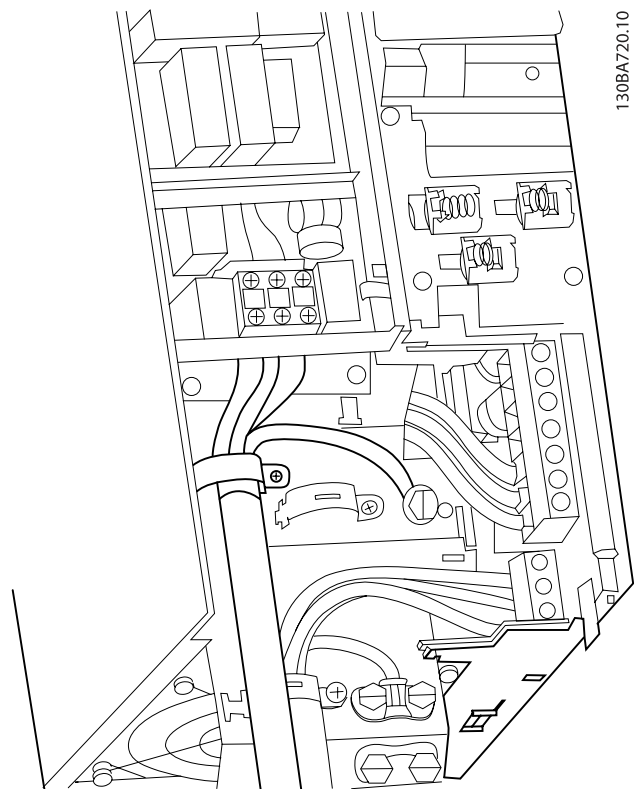
4.1.8 Sambungan hantaran listrik untuk B1, B2 dan B3



Ilustrasi 4.9: Cara menyambung ke hantaran listrik dan arde untuk B1 dan B2



Ilustrasi 4.10: Cara menyambung ke hantaran listrik dan arde untuk B3 tanpa RFI.



Ilustrasi 4.11: Cara menyambung ke hantaran listrik dan arde untuk B3 tanpa RFI.

**CATATAN!**

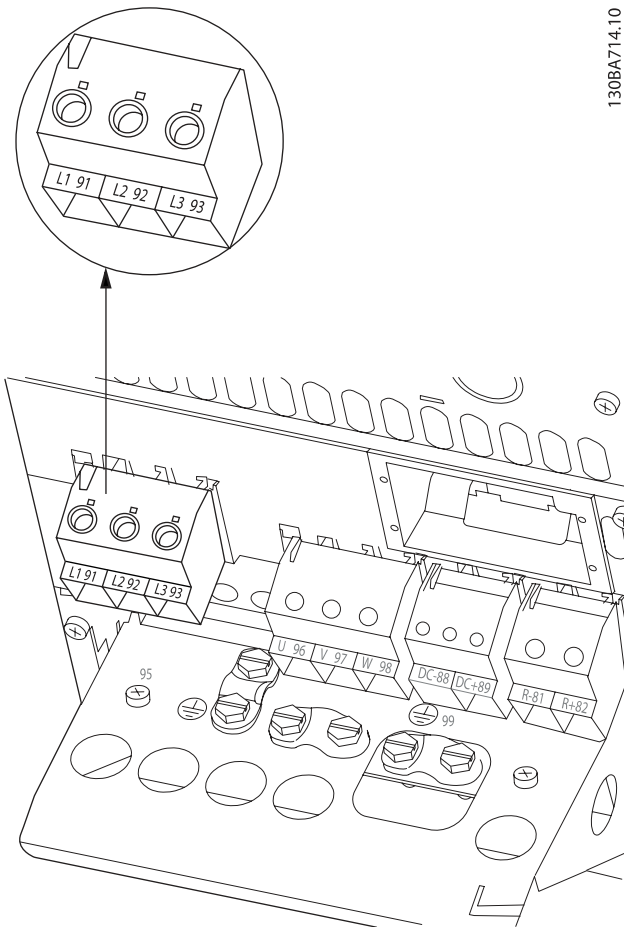
Dengan fasa tunggal B1 gunakan L1 dan L2.

**CATATAN!**

Untuk dimensi kabel yang benar, dipersilahkan melihat Spesifikasi Umum yang ada pada bagian belakang manual ini.

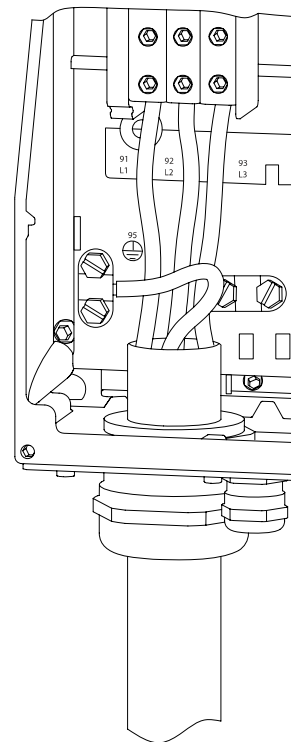
4

4.1.9 Sambungan hantaran listrik untuk B4, C1 dan C2



130BA714.10

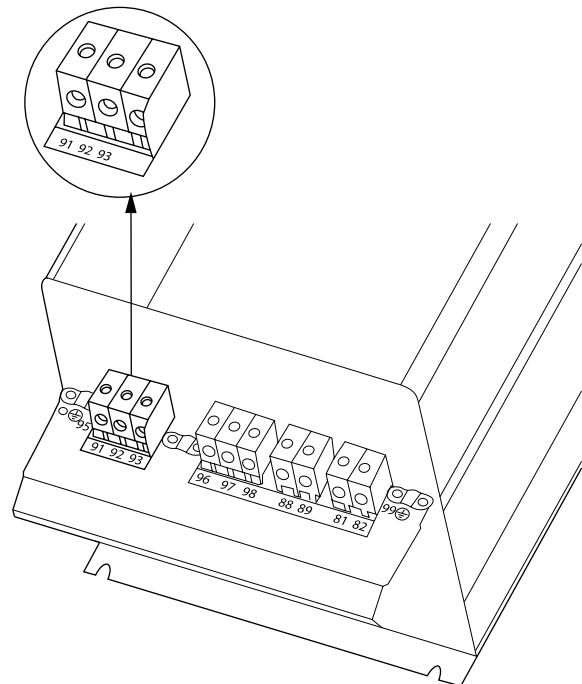
Ilustrasi 4.12: Cara menyambung hantaran listrik dan pembumian untuk B4.



130BA589.10

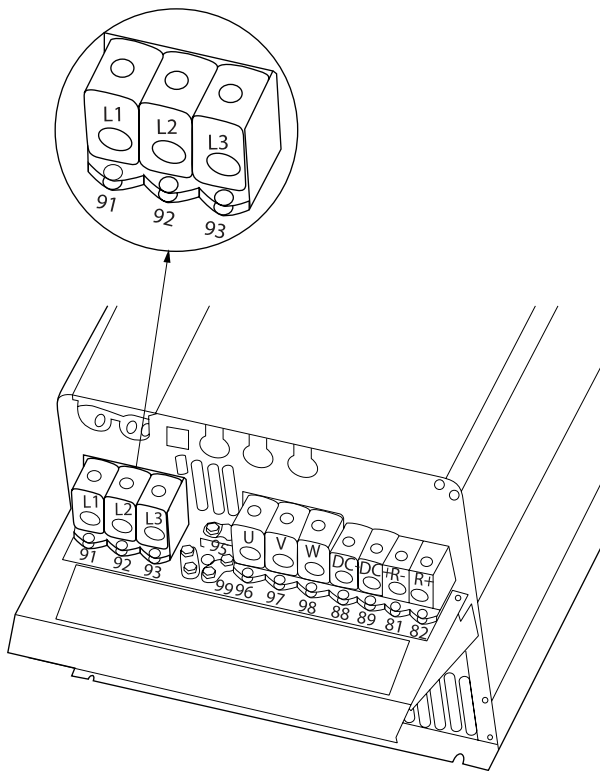
Ilustrasi 4.13: Cara menyambung ke hantaran listrik dan pembumian untuk C1 and C2.

4.1.10 Sambungan hantaran listrik C3 dan C4



130BA718.10

Ilustrasi 4.14: Cara menyambung C3 ke hantaran listrik dan pembumian.



130BA719.10

4

Ilustrasi 4.15: Cara menyambung C4 ke hantaran listrik dan pbumian.

### 4.1.11 Cara Menyambung Motor - Perkenalan

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 desis 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 (kawat lebih), 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.

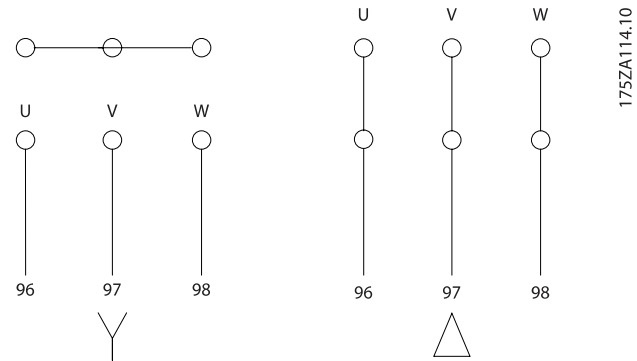
#### Frekuensi switching

Apabila konverter frekuensi digunakan bersama dengan penyaring gelombang sinus untuk mengurangi desis akustik dari motor, frekuensi switching harus ditetapkan menurut petunjuk penyaringan gelombang sinus pada par. 14-01 *Frekuensi switching*.

#### Tindakan pengamanan saat menggunakan konduktor Aluminium

Konduktor aluminium tidak disarankan untuk penampang kabel di bawah 35 mm<sup>2</sup>. Terminal dapat menerima konduktor aluminium tetapi permukaan konduktor harus bersih dan oksidasi harus dihilangkan serta disegel oleh gemuk netral Vaseline 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 4.16: Terminal untuk koneksi motor

### KEWASPADAAN

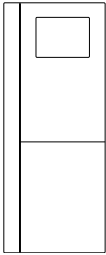
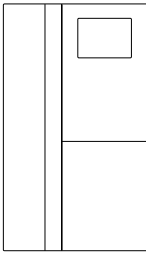
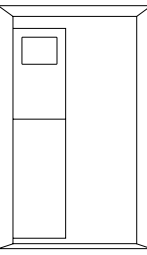
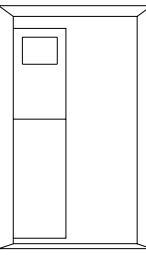
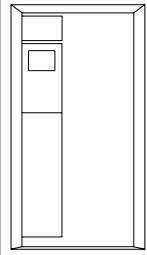
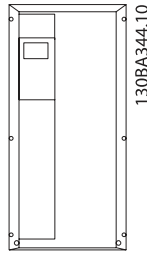
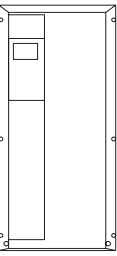
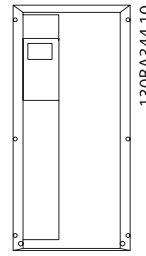
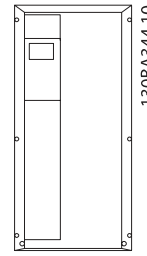
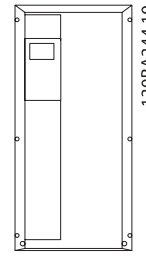
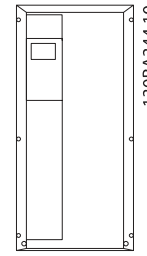
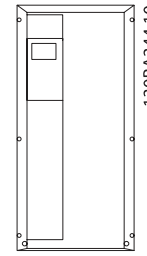
**Pada motor tanpa kertas insulasi fasa atau penguatan insulasi lainnya yang sesuai untuk pengoperasian dengan masukan tegangan (seperti konverter frekuensi), pasang filter gelombang sinus pada keluaran konverter frekuensi. (Motors yang mematuhi IEC 60034-17 tidak perlu filter gelombang Sinus).**

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

Tabel 4.8: Sambungan motor dengan 3 dan 6 kabel



4.1.12 Ikhtisar Kabel Motor

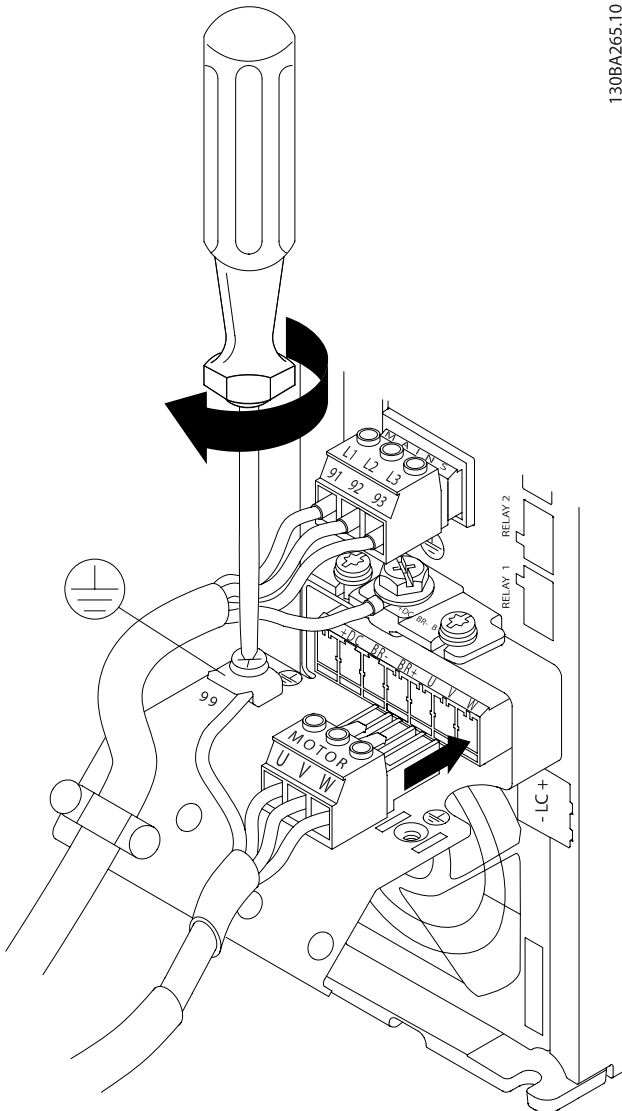
Penutup:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A4 (IP 55/IP 66)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/ IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/ IP 66)
	 130BA340.10	 130BA341.10	 130BA342.10	 130BA342.10	 130BA343.10	 130BA344.10
<b>Ukuran motor:</b>						
200-240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-2.2 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW
380-480 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW	1.1-4.0 kW	1.1-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW
525-600 V		1.1-7.5 kW		1.1-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW
<b>Selanjutnya ke:</b>	<b>4.1.12</b>		<b>4.1.13</b>	<b>4.1.13</b>	<b>4.1.14</b>	
Penutup:	B3 (IP 20)	B4 (IP 20)	C1 (IP 21/IP 55/66)	C2 (IP 21/IP 55/66)	C3 (IP 20)	C4 (IP20)
	 130BA344.10	 130BA344.10	 130BA344.10	 130BA344.10	 130BA344.10	 130BA344.10
<b>Ukuran motor:</b>						
200-240 V	5.5-11 kW	15-18.5 kW	18.5-30 kW	37-45 kW	22-30 kW	37-45 kW
380-480 V	11-18.5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
525-600 V	11-18.5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
<b>Selanjutnya ke:</b>	<b>4.1.15</b>		<b>4.1.16</b>		<b>4.1.17</b>	

Tabel 4.9: Tabel kabel motor.

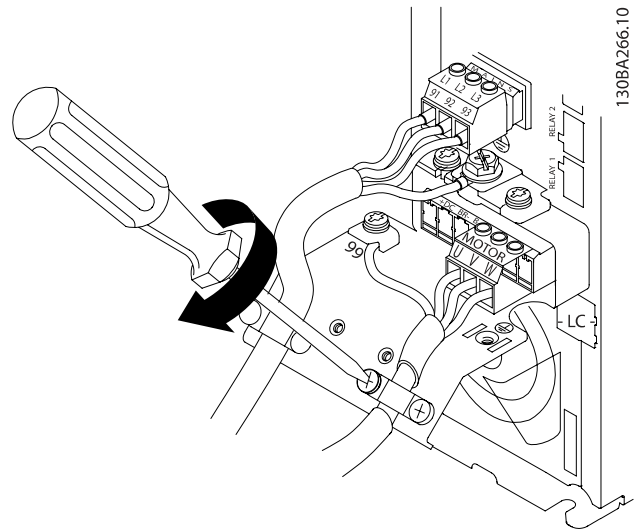
### 4.1.13 Sambungan motor untuk A2 dan A3

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

4

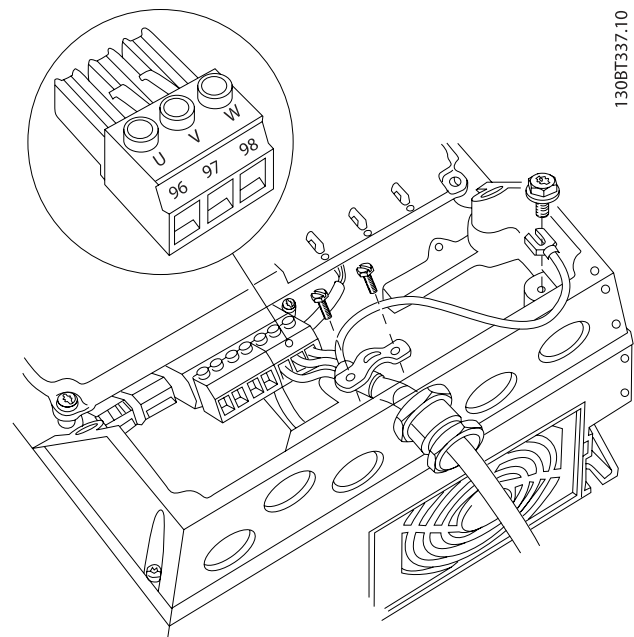


Ilustrasi 4.17: Pertama-tama, putus dahulu hubungan pembumian motor, kemudian pasang kabel U, V, dan W ke colokan dan kencangkan.



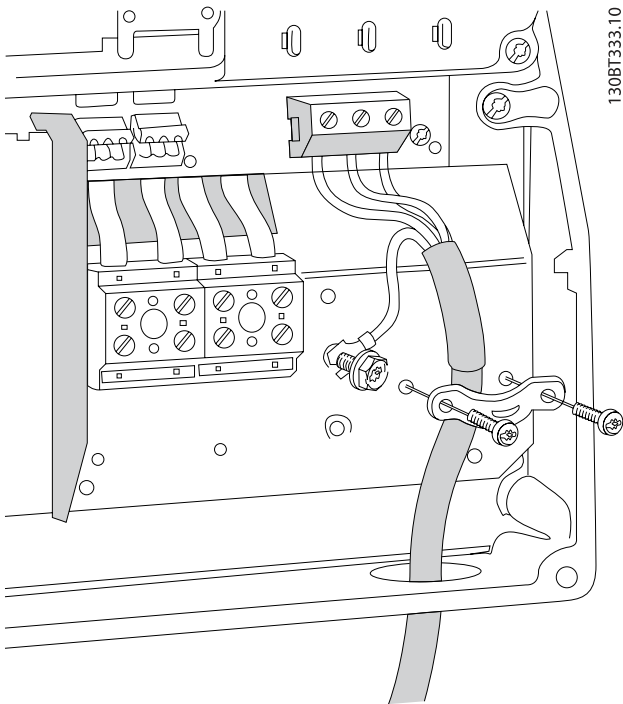
Ilustrasi 4.18: Pasang penjepit kabel untuk membuat sambungan 360 derajat antara sasis dan layar, dan ingat untuk melepas isolasi luar dari kabel motor di bawah penjepit.

### 4.1.14 Sambungan motor untuk A4/A5



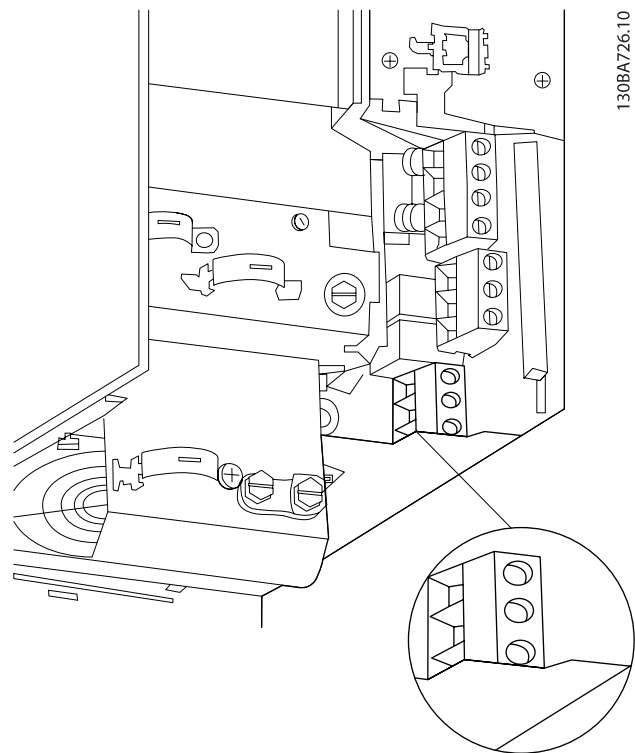
Ilustrasi 4.19: Pertama-tama putus dahulu hubungan pembumian motor, kemudian pasang kabel U, V, dan W ke terminal dan kencangkan. Pastikan bahwa isolasi luar kabel motor sudah dilepas dari penjepit EMC.

4.1.15 Sambungan motor B1 dan B2



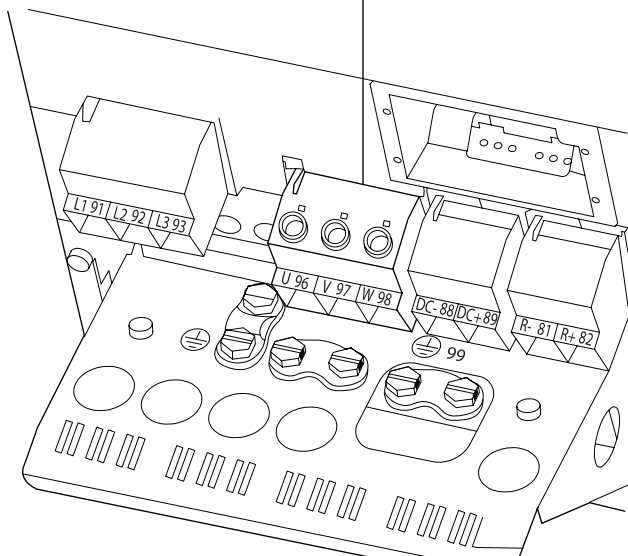
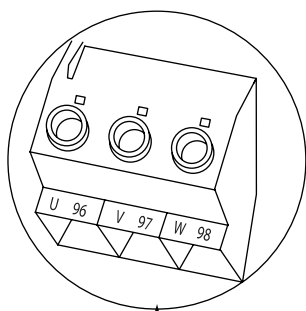
Pertama-tama putus dahulu hubungan pembumian motor, kemudian pasang kabel U, V, dan W pada terminal dan kencangkan. Pastikan bahwa isolasi luar kabel motor sudah dilepas dari penjepit EMC.

4.1.16 Sambungan motor untuk B3 and B4



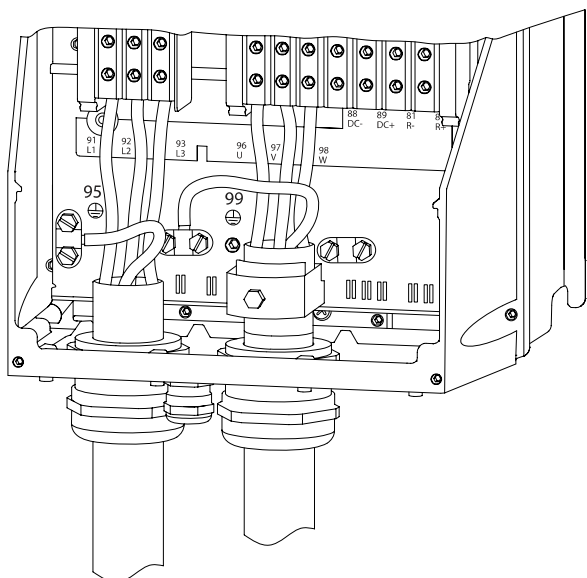
Pertama-tama putus dahulu hubungan pembumian motor, kemudian pasang kabel U, V, dan W pada terminal dan kencangkan. Pastikan bahwa isolasi luar kabel motor sudah dilepas dari penjepit EMC.

130BA721.10



Pertama-tama putus dahulu hubungan pembumian motor, kemudian pasang kabel U, V, dan W pada terminal dan kencangkan. Pastikan bahwa isolasi luar kabel motor sudah dilepas dari penjepit EMC.

4.1.17 Sambungan Hantaran Listrik untuk C1 and C2

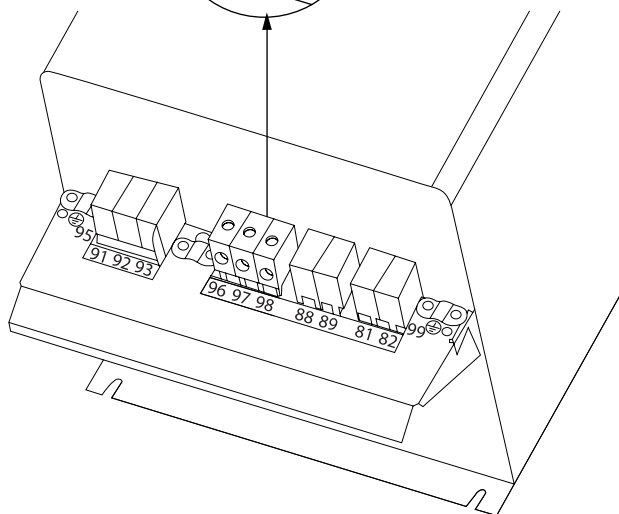
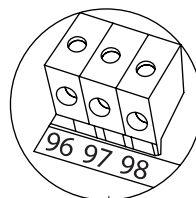


130BA390.10

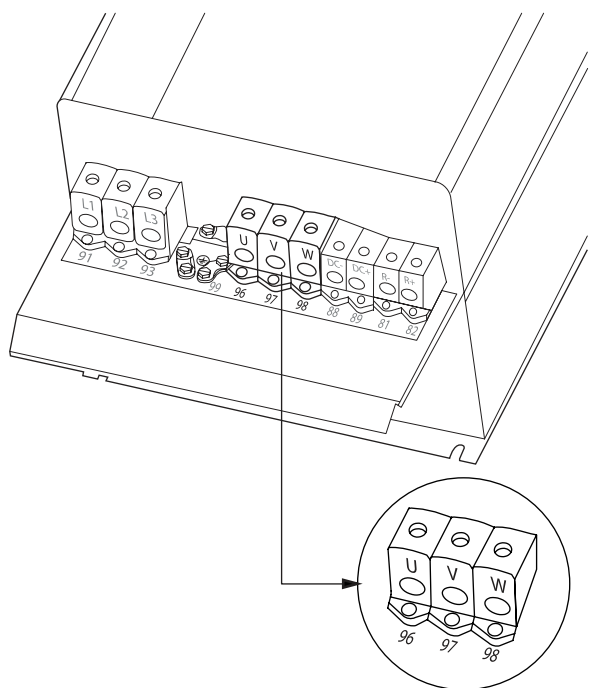
Pertama-tama putus dahulu hubungan pembumian motor, kemudian pasang kabel U, V, dan W pada terminal dan kencangkan. Pastikan bahwa isolasi luar kabel motor sudah dilepas dari penjepit EMC.

4.1.18 Sambungan motor untuk C3 dan C4

130BA737.10



Pertama-tama putus dahulu hubungan pembumian motor, kemudian pasang kabel U, V, dan W ke terminal yang sesuai dan kencangkan. Pastikan bahwa isolasi luar kabel motor sudah dilepas dari penjepit EMC.

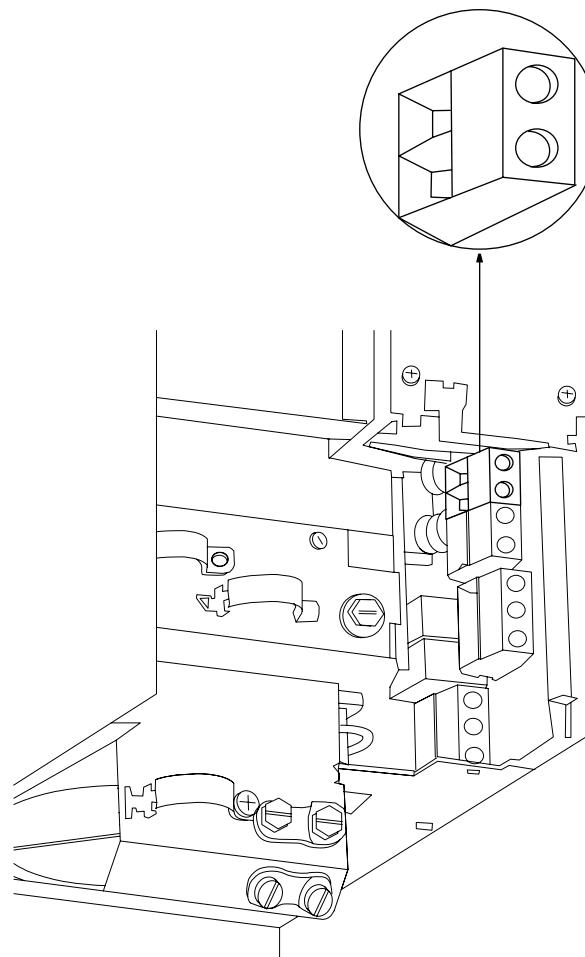


130BA740.10

#### 4.1.20 Hubungan bus DC

Terminal bus DC dipergunakan untuk cadangan DC, dengan rangkaian lanjutan dipasang dari sumber eksternal.

Nomor terminal 88 dan 89 dipergunakan.



130BA717.10

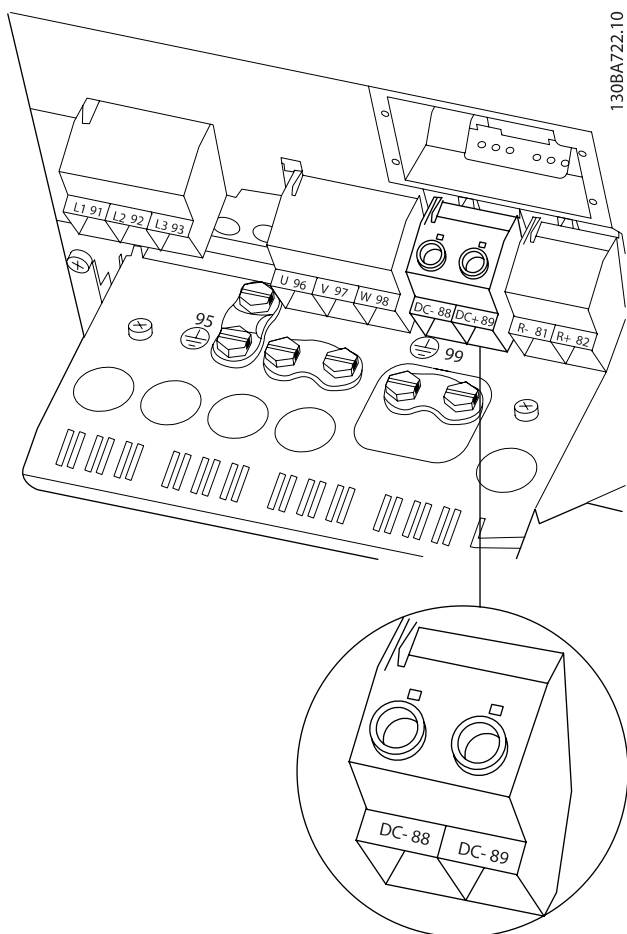
Pertama-tama putus dahulu hubungan pembumian motor, kemudian pasang kabel U, V, dan W ke terminal yang sesuai dan kencangkan. Pastikan bahwa isolasi luar kabel motor sudah dilepas dari penjepit EMC.

#### 4.1.19 Contoh dan Pengujian Kabel

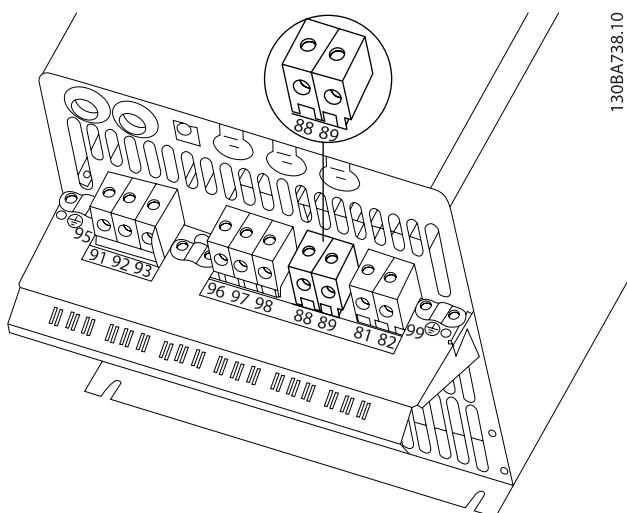
Bagian berikut ini menjelaskan cara menghentikan kontrol terhadap kabel dan cara mengaksesnya. Untuk penjelasan tentang fungsi, pemrograman dan perkabelan dari terminal kontrol, lihat bab, *Cara memprogram konverter frekuensi*.

Ilustrasi 4.20: Sambungan bus DC untuk penutup B3.

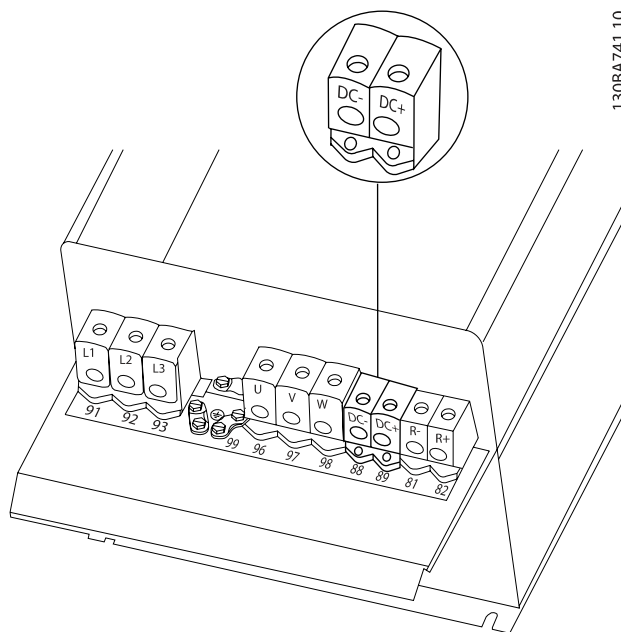
4



Ilustrasi 4.21: Sambungan bus DC untuk penutup B4.



Ilustrasi 4.22: Sambungan bus DC untuk penutup C3.



Ilustrasi 4.23: Sambungan bus DC untuk penutup C4.

Silahkan menghubungi Danfoss jika Anda membutuhkan informasi lebih lanjut.

#### 4.1.21 Opsi Koneksi Rem

Kabel koneksi ke tahanan rem harus disekat/dilapis baja.

Tahanan rem		
Nomor terminal	81	82
Terminal	R-	R+

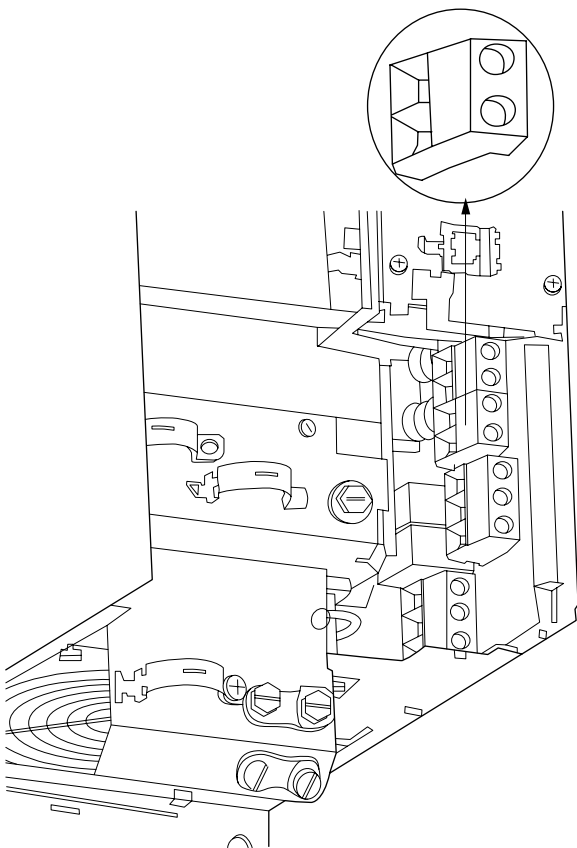
#### ⚠ KEWASPADAAN

Tambahkan rem dinamis sebagai peralatan ekstra dan untuk maksud keselamatan. Untuk informasi lebih lanjut, silahkan menghubungi Danfoss.

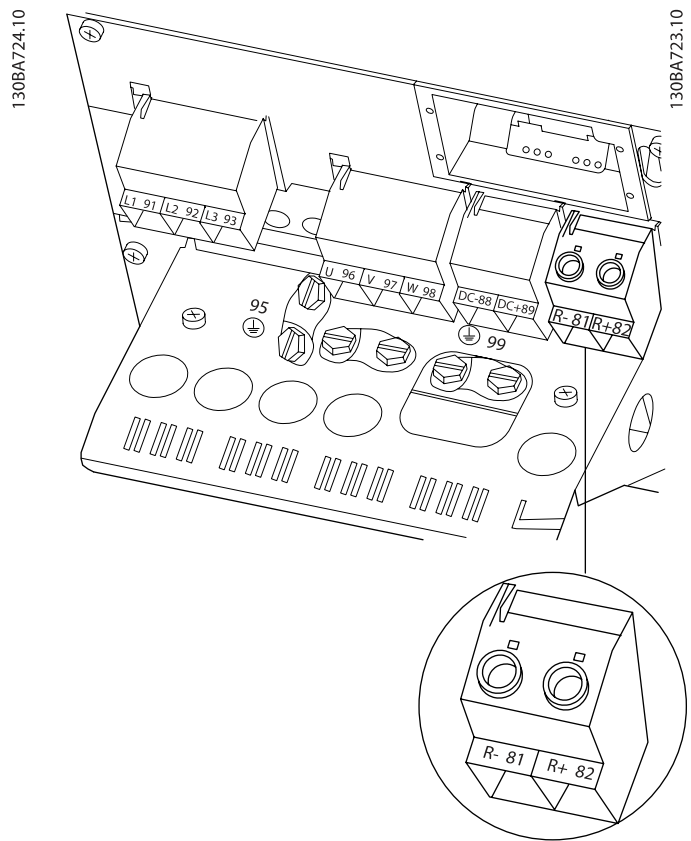
1. Gunakan penjepit kabel untuk menghubungkan layar dengan kabinet logam dari konverter frekuensi dan ke pelat pelepas sambungan dari tahanan rem.
2. Dimensi penampang kabel rem harus cocok dengan arus rem.

#### ⚠ PERINGATAN

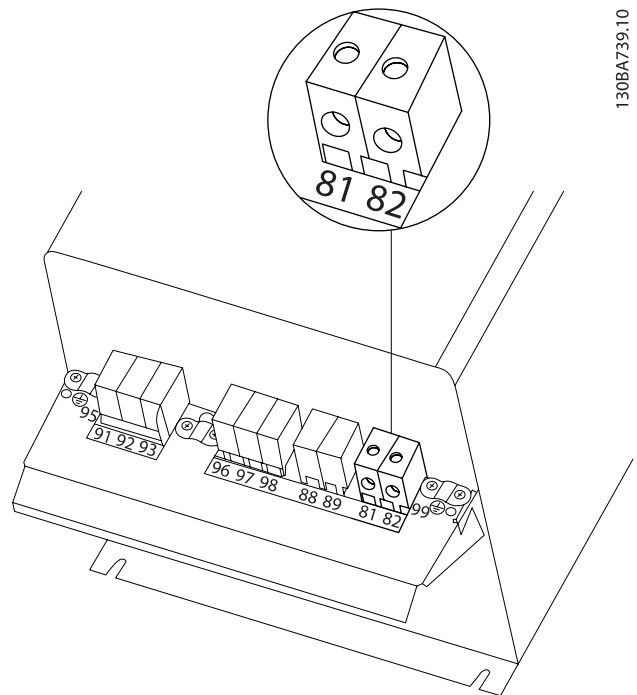
Tegangan hingga 975 V DC (@ 600 V AC) dapat terjadi di antara terminal.



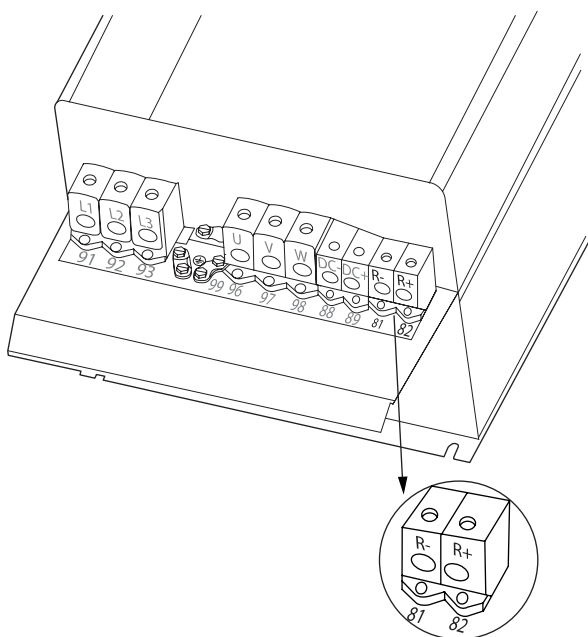
Ilustrasi 4.24: Terminal sambungan rem untuk B3.



Ilustrasi 4.25: Terminal sambungan rem untuk B4.



Ilustrasi 4.26: Terminal sambungan rem untuk C3.



Ilustrasi 4.27: Terminal sambungan rem untuk C4.

**! KEWASPADAAN**

Tempatkan resistor rem di daerah yang bebas dengan api dan pastikan tidak ada objek eksternal yang dapat mengganggu resistor rem melalui slot ventilasi. Jangan menutupi slot dan grid ventilasi.

4.1.22 Koneksi Relai

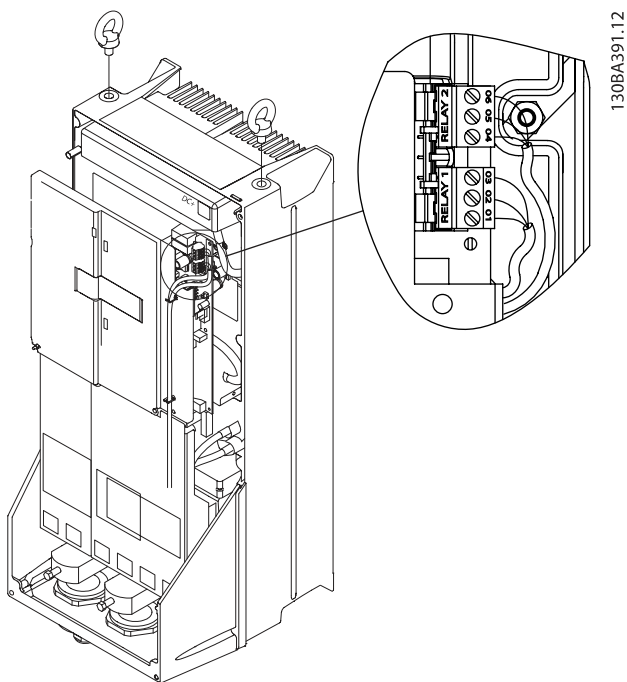
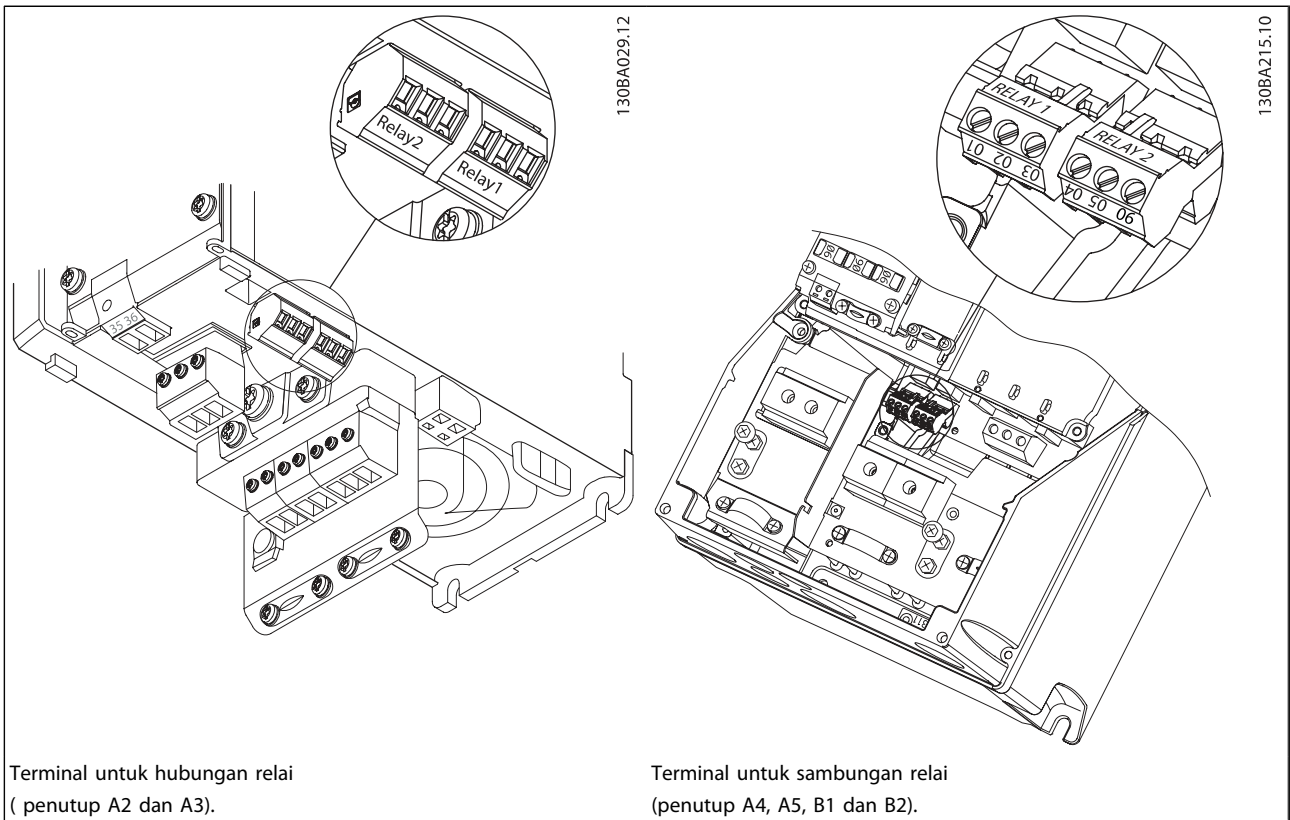
Untuk menyetel keluaran, lihat par. grup 5-4\* Relai.

No.	01 - 02	lakukanlah (biasanya terbuka)
	01 - 03	berhenti sejenak (biasanya tertutup)
	04 - 05	lakukanlah (biasanya terbuka)
	04 - 06	berhenti sejenak (biasanya tertutup)

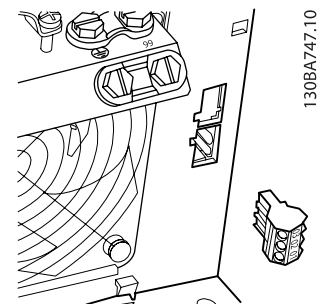
**! PERINGATAN**

Jika terjadi hubungan singkat dalam IGBT rem, cegahlah pemborosan listrik dalam tahanan rem dengan menggunakan saklar hantaran listrik atau kontaktor untuk memutuskan hantaran listrik ke konverter frekuensi. Hanya konverter frekuensi yang dapat mengontrol kontaktor.

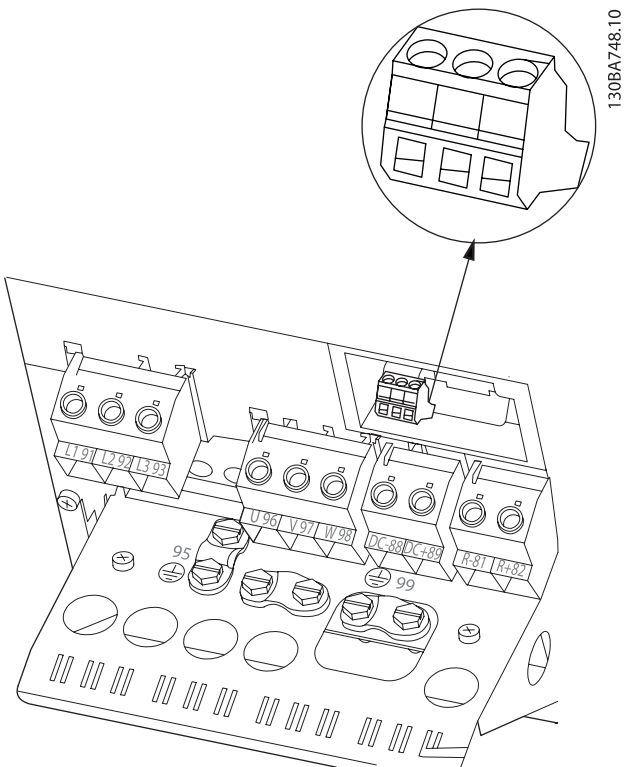




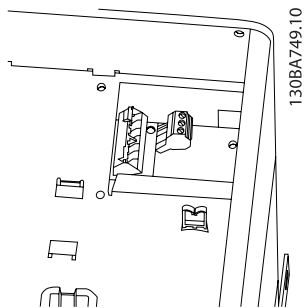
Ilustrasi 4.28: Terminal untuk sambungan relai (penutup C1 dan C2). Hubungan relai ini diperlihatkan dengan terpasangnya colokan relai (yang diperoleh dari Kantong Aksesori).



Ilustrasi 4.29: Terminal untuk sambungan relai B3 Hanya satu input relai yang terpasang dari pabrik. Ketika relai yang kedua diperlukan, lepaskan knock-out.



Ilustrasi 4.30: Terminal untuk sambungan relai untuk B4.



Ilustrasi 4.31: Terminal untuk sambungan relai untuk C3 and C4. Letakkan pada sudut kanan atas konverter frekuensi.

### 4.1.23 Keluaran relai

#### Relai 1

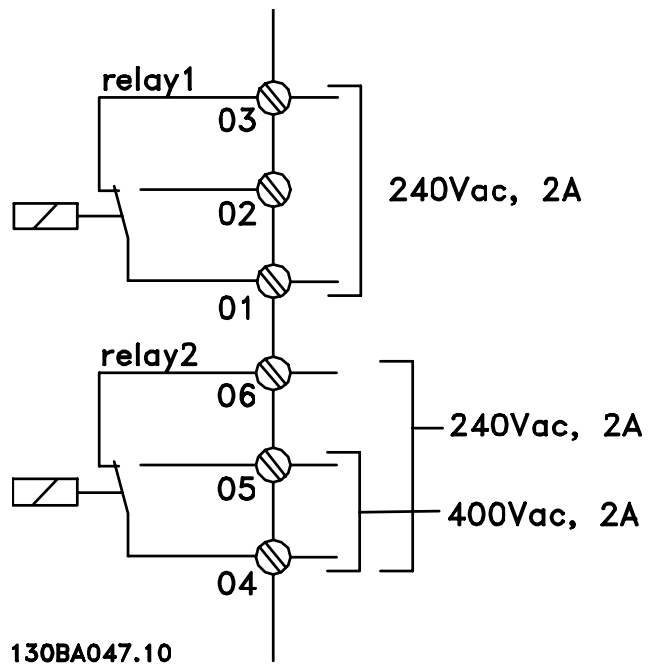
- Terminal 01: umumnya
- Terminal 02: terbuka normal 240V AC
- Terminal 03: tertutup normal 240 V AC

#### Relai 2

- Terminal 04: umumnya
- Terminal 05: terbuka normal 400 V AC
- Terminal 06: tertutup normal 240 V AC

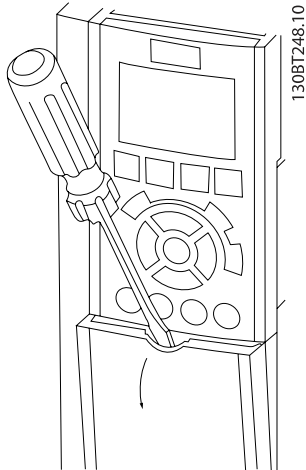
Relai 1 dan 2 dapat diprogram pada par. 5-40 *Relai Fungsi*, par. 5-41 *Penundaan On (Hidup), Relai*, dan par. 5-42 *Penundaan Off (mati), Relai*.

Keluaran relai tambahan dengan cara modul opsi MCB 105.



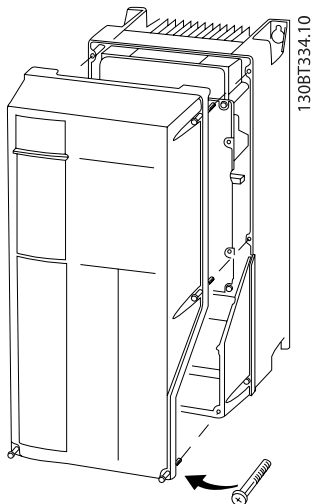
### 4.1.24 Mengakses Terminal Kontrol

Semua terminal pada kabel kontrol berada di bawah penutup terminal pada bagian depan dari konverter frekuensi. Lepas penutup terminal dengan obeng.



Ilustrasi 4.32: Jalan masuk penutup A2, A3, B3, B4, C3 dan C4 ke terminal kontrol

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

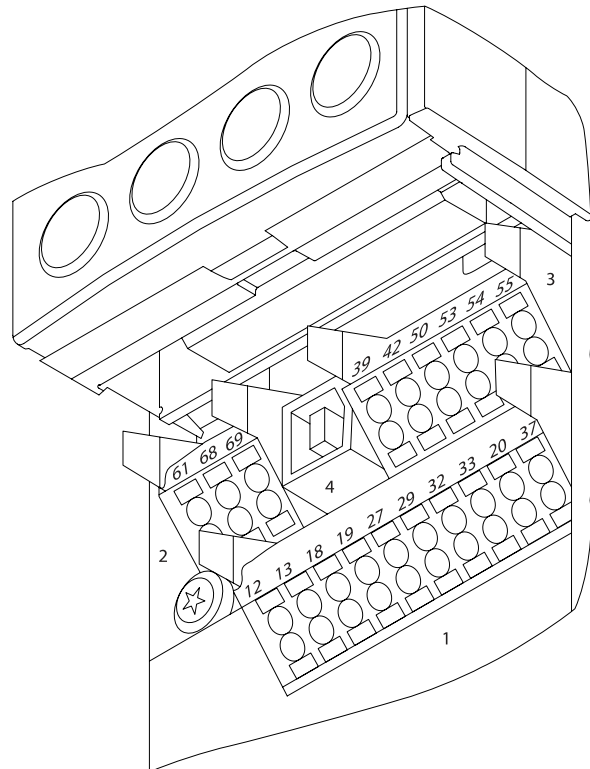


Ilustrasi 4.33: Akses ke terminal kontrol untuk penutup A4, A5, B1, B2, C1 dan C2

### 4.1.25 Terminal Kontrol

Nomor referensi gambar:

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



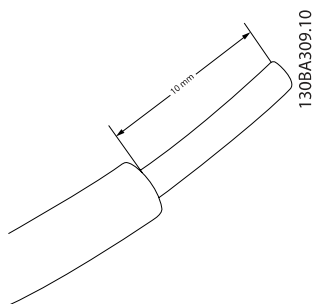
Ilustrasi 4.34: Terminal kontrol (semua penutup)

### 4.1.26 Cara Menguji Motor dan Arah Rotasi

**PERINGATAN**

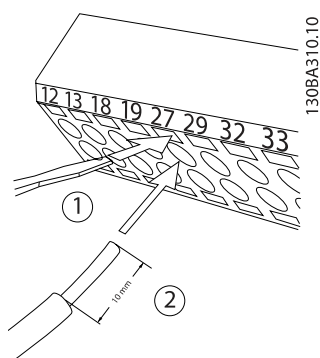
Ingat bahwa dapat terjadi start motor yang tidak dijaga, sehingga pastikan tidak ada orang atau alat yang terkena musibah ini!

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



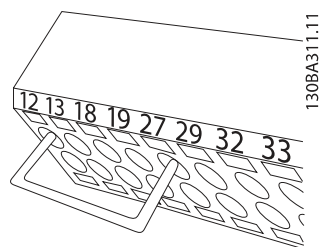
Ilustrasi 4.35:

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



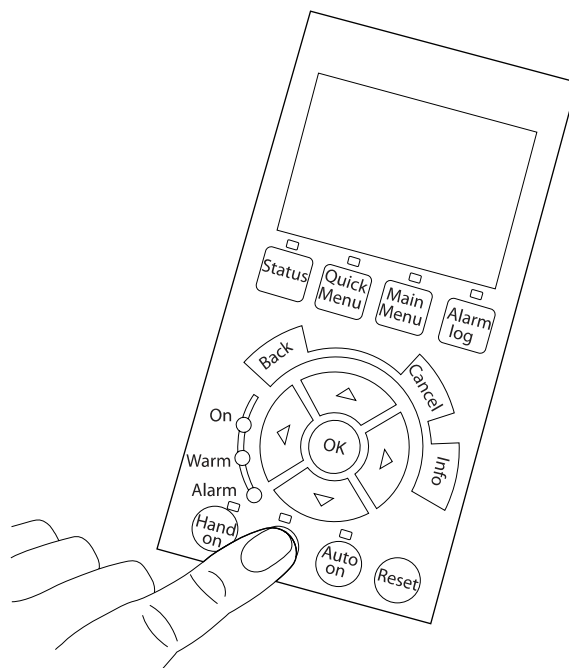
Ilustrasi 4.36:

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



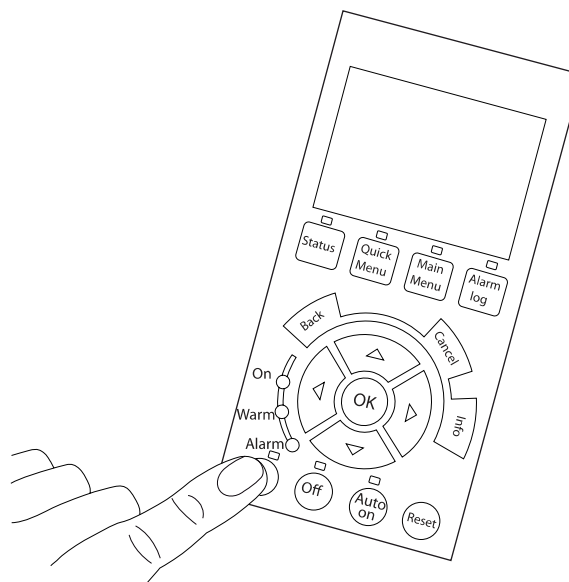
Ilustrasi 4.37:

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!)



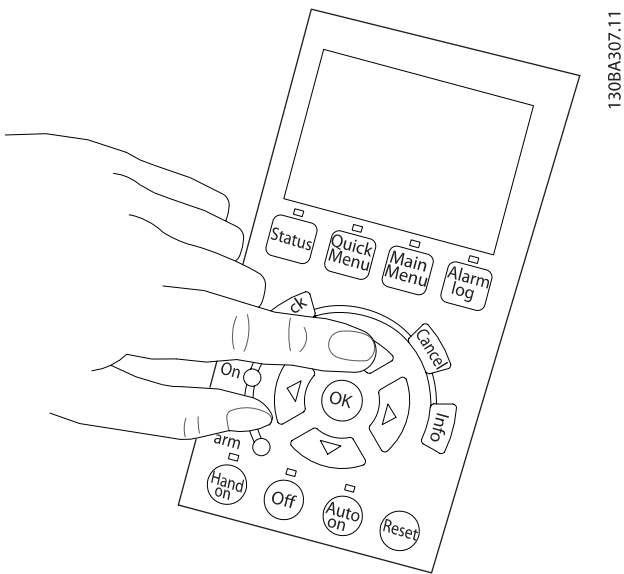
Ilustrasi 4.38:

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.



Ilustrasi 4.39:

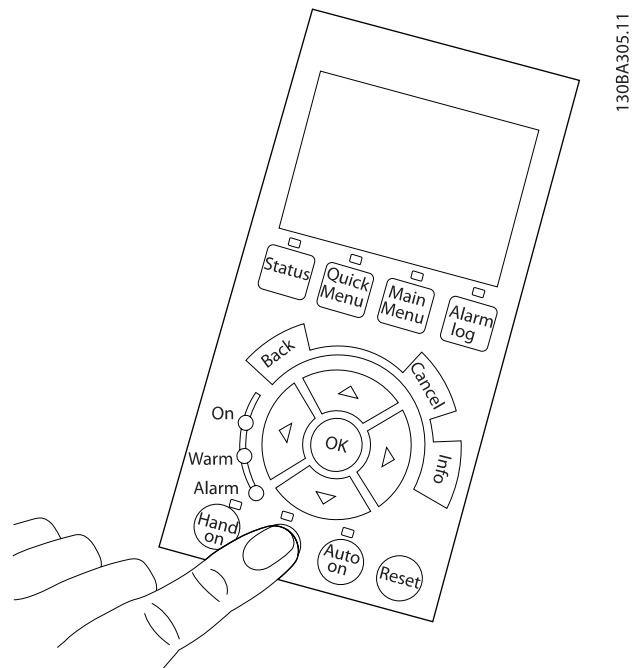
Langkah 5: Dengan menekan tombol [Hand on] LED di atas tombol harus menyala dan motor boleh berputar sekarang.



130BA307.11

Ilustrasi 4.40:

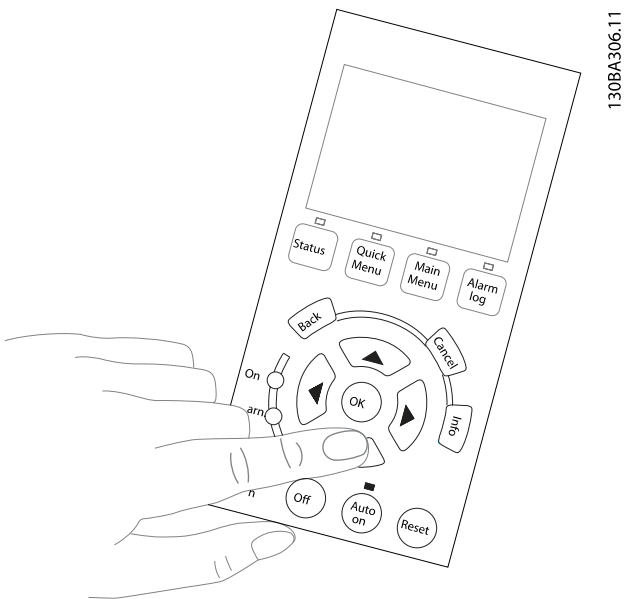
Langkah 6: Kecepatan motor dapat dilihat di LCP. Kecepatan dapat disetel dengan menekan tombol ke arah atas ▲ dan bawah ▼.



130BA305.11

Ilustrasi 4.42:

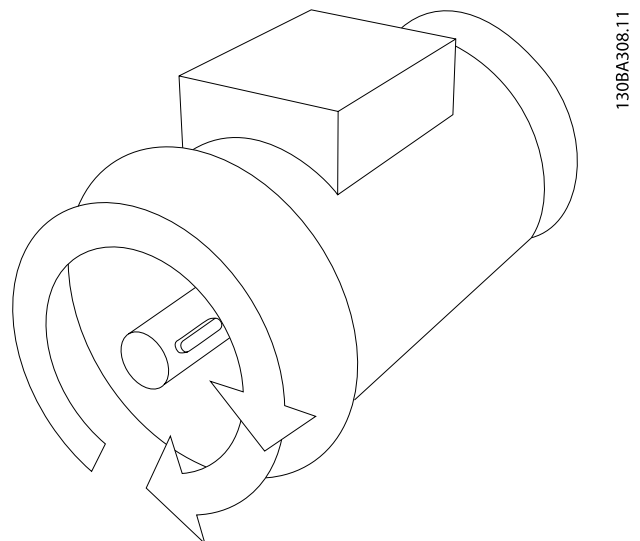
Langkah 8: Tekan [Off] untuk menghentikan motor lagi.



130BA306.11

Ilustrasi 4.41:

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



130BA308.11

Ilustrasi 4.43:

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

**PERINGATAN**

Lepaskan hantaran listrik dari konverter frekuensi sebelum mengubah kabel motor.

#### 4.1.27 Sakelar S201, S202, dan S801

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

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

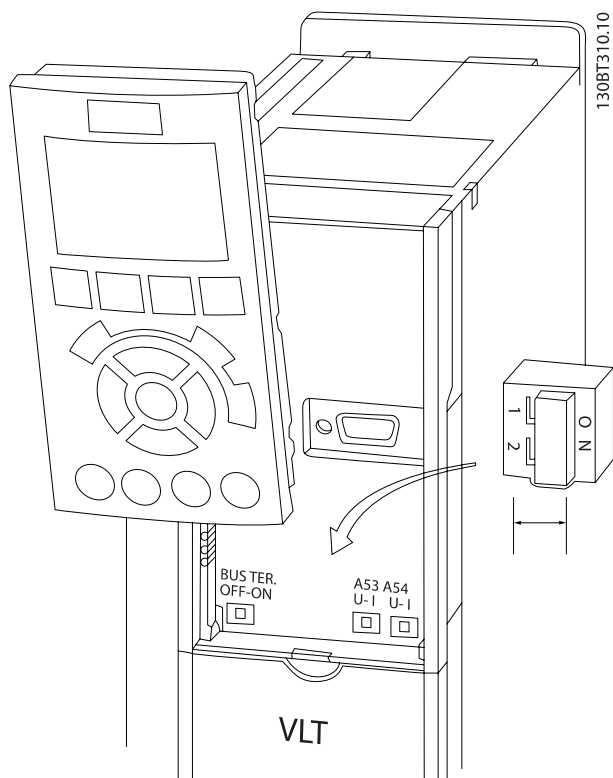
Perlu dicatat bahwa saklar dapat dicakup oleh sebuah opsi, jika cocok.

##### Pengaturan standar:

S201 (AI 53) = OFF (masukan tegangan)

S202 (AI 54) = OFF (masukan tegangan)

S801 (Terminasi bus) = OFF



Ilustrasi 4.44: Beralih lokasi.

## 4.2 Final Optimasi dan Uji

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

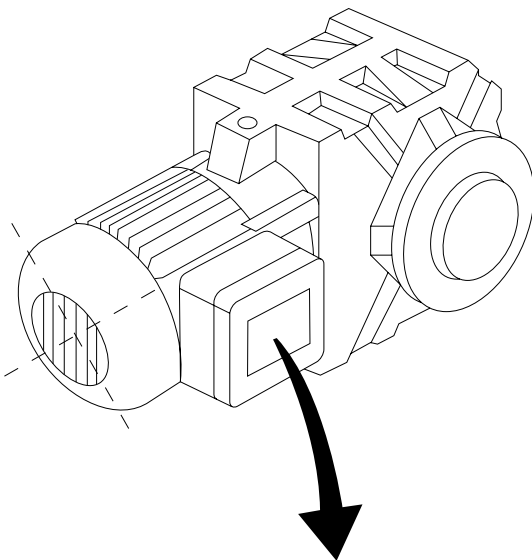


**Sebelum memberi daya, pastikan bahwa peralatan yang terhubung sudah siap dipakai.**

**Langkah 1:** Tentukan 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.**



130BT307.10

BAUER D-7 3734 ESLINGEN				
3~ MOTOR NR. 1827421 2003				
S/E005A9				
	1,5	KW		
n <sub>2</sub>	31,5	/MIN.	400	Y V
n <sub>1</sub>	1400	/MIN.	50	Hz
cos	0,80		3,6	A
1,7L				
B	IP 65	H1/1A		

**Ilustrasi 4.45: Contoh pelat nama motor**

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

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

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

**Tabel 4.10: Parameter terkait motor**

**Langkah 3:** Aktifkan Penyesuaian Motor Otomatis (AMA)

Aktifkan Penalaan Otomatis

Perfoma AMA memastikan perfoma yang terbaik. AMA secara otomatis melakukan pengukuran dari motor yang terhubung dan mengkompensasinya untuk variasi penginstalan.

1. Sambung terminal 27 ke terminal 12 atau gunakan [QUICK MENU] dan "Pengaturan Cepat Q2" dan atur Terminal 27 par. 5-12 Terminal 27 Input Digital menjadi Tidak berfungsi [0]
2. Tekan [MENU CEPAT], pilih "Pengaturan Fungsi Q3", pilih "Q3-1 Pengaturan Umum", pilih "Q3-10 Adv. Pengaturan Motor" dan skrol bawah ke par. 1-29 Penyesuaian Motor Otomatis (AMA) Penyesuaian Motor Otomatis
3. Tekan [OK] untuk mengaktifkan AMA par. 1-29 Penyesuaian Motor Otomatis (AMA).
4. Pilih antara selesai atau dikurangi AMA. Jika filter gelombang sinus dipasang, jalankan hanya memberikan pengurangan AMA, atau hapus filter gelombang sinus AMA prosedur.
5. Tekan tombol [OK]. Layar akan menampilkan "Tekan [Hand on] untuk mulai".
6. Tekan tombol [Hand on]. Batang proses menunjukkan jika AMA sedang berlangsung.

**Menghentikan AMA selama beroperasi.**

1. Tekan tombol [OFF] - konverter frekuensi memasuki modus alarm dan layar menampilkan AMA dihentikan oleh pengguna.

**Berhasil AMA**

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

**Tidak berhasil AMA**

1. Konverter frekuensi akan memasuki modus alarm. Penjelasan tentang alarm dapat dijumpai pada bagian *Pemecahan Masalah*.
2. "Nilai Laporan" di dalam [Log Alarm] 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. Apabila Anda menghubungi Danfoss Layanan, jangan lupa menyebutkan nomor yang muncul dan deskripsi alarm.

**CATATAN!**

Ketidakberhasilan AMA disebabkan diregister memasukan oleh data pelat nama atau terlalu besar perbedaannya antara ukuran daya motor dan ukuran daya konverter frekuensi.

**Langkah 4:** Menetapkan batas kecepatan dan waktu ramp.

Menetapkan batas yang dikehendaki untuk kecepatan dan waktu ramp.

Par. 3-02 <i>Referensi Minimum</i>
------------------------------------

Par. 3-03 <i>Referensi Maksimum</i>
-------------------------------------

Par. 4-11 <i>Batasan Rendah Kecepatan Motor [RPM]</i> atau par. 4-12 <i>Batasan Rendah Kecepatan Motor [Hz]</i>
---

Par. 4-13 <i>Batasan Tinggi Kecepatan Motor [RPM]</i> atau par. 4-14 <i>Batasan Tinggi Kecepatan Motor [Hz]</i>
---

Par. 3-41 <i>Waktu tanjakan Ramp 1 Waktu Ramp naik 1 [d]</i>
--

Par. 3-42 <i>Waktu Turunan Ramp 1 Waktu Ramp turun 1 [d]</i>
--

Lihat bagian *Cara program konverter frekuensi, Modus Menu Cepat* untuk kemudahan pengaturan dari parameter ini.



## 5 Contoh Komisi dan Aplikasi

### 5.1 Penugasan

#### 5.1.1 Modus Menu Cepat

##### Data Parameter

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

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

##### Contoh perubahan data parameter

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

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

Konverter frekuensi akan segera trip jika sabuk kipas putus terdeteksi.

Pilih [Menu Personal Saya] untuk menampilkan parameter personal:

Sebagai contoh, AHU atau pompa OEM mungkin telah diprogram sebelumnya sebagai parameter personal untuk menjadi Menu Personal Saya selama persiapan di pabrik untuk memudahkan persiapan/penyetelan halus di lokasi. Parameter ini terpilih di par. 0-25 *Menu Pribadiku*. Anda dapat memprogram hingga 20 parameter yang berbeda pada menu ini.

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 standar.

Pilih [Logging]:

untuk mendapatkan informasi tentang pembacaan baris layar. Informasi ditampilkan dalam bentuk grafik. Hanya parameter tampilan yang dipilih pada par. 0-20 *Tampilan Baris 1,1 Kecil* dan par. 0-24 *Tampilan Baris 3 Besar*, yang dapat dilihat. Anda dapat menyimpan hingga 120 sampel ke dalam memori untuk referensi.

**Pengaturan Cepat**

**Pengaturan Parameter yang efisien untuk Aplikasi Drive VLT HVAC :**

Parameter dapat dengan mudah diatur untuk kebanyakan aplikasi Drive VLT HVAC hanya dengan menggunakan opsi [Pengaturan Cepat].

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

**Contoh penggunaan opsi Pengaturan Cepat:**

Anggaphlah Anda akan menyetel waktu Ramp Down hingga 100 detik:

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

Waktu ramp down yang baru sekarang disetel hingga 100 detik.

Disarankan agar melakukan pengaturan dengan urutan di atas.

**CATATAN!**

Penjelasan lengkap tentang fungsi dapat ditemukan di bagian parameter dari manual ini.



130BP064.11

Ilustrasi 5.1: Tampilan Quick Menu.

Menu Pengaturan Cepat memberikan akses ke 18 pengaturan paling penting parameter dari konverter frekuensi. Setelah memprogram, biasanya, konverter frekuensi sudah siap dioperasikan. 18 parameter Menu Cepat ditunjukkan pada tabel di bawah ini. Penjelasan lengkap tentang fungsi dapat dilihat di bagian parameter dari manual ini.

Parameter	[Unit]
Par. 0-01 <i>Bahasa</i>	
Par. 1-20 <i>Daya Motor [kW]</i>	[kW]
Par. 1-21 <i>Daya motor [HP]</i>	[HP]
Par. 1-22 <i>Tegangan Motor*</i>	[V]
Par. 1-23 <i>Frekuensi Motor</i>	[Hz]
Par. 1-24 <i>Arus Motor</i>	[A]
Par. 1-25 <i>Kecepatan Nominal Motor</i>	[RPM]
Par. 1-28 <i>Periksa Rotasi Motor</i>	[Hz]
Par. 3-41 <i>Waktu tanjakan Ramp 1</i>	[s]
Par. 3-42 <i>Waktu Turunan Ramp 1</i>	[s]
Par. 4-11 <i>Batasan Rendah Kecepatan Motor [RPM]</i>	[RPM]
Par. 4-12 <i>Batasan Rendah Kecepatan Motor [Hz]*</i>	[Hz]
Par. 4-13 <i>Batasan Tinggi Kecepatan Motor [RPM]</i>	[RPM]
Par. 4-14 <i>Batasan Tinggi Kecepatan Motor [Hz]*</i>	[Hz]
Par. 3-19 <i>Kecepatan Jog [RPM]</i>	[RPM]
Par. 3-11 <i>Kecepatan Jog [Hz]*</i>	[Hz]
Par. 5-12 <i>Terminal 27 Input Digital</i>	
Par. 5-40 <i>Relai Fungsi**</i>	

Tabel 5.1: Parameter Pengaturan Cepat

\*Tampilan bergantung pada pilihan yang dibuat di par. 0-02 *Unit Kecepatan Motor* dan par. 0-03 *Pengaturan Wilayah*. Pengaturan tampilan par. 0-02 *Unit Kecepatan Motor* dan par. 0-03 *Pengaturan Wilayah* tergantung pada belahan bumi mana konverter frekuensi yang dijual, namun dapat di program kembali sesuai kebutuhan.

\*\* Par. 5-40 *Relai Fungsi*, merupakan susunan, dimana satu dapat dipilih antara Relai 1 [0] atau Relai2 [1]. Pengaturan standar adalah Relai1 [0] dengan alarm pilihan standar [9]. Lihat berikut pada parameter di bagian *Parameter Yang Digunakan Seperti Biasanya*.

Untuk informasi lebih rinci tentang pengaturan dan program, silahkan lihat Drive VLT HVAC *Panduan Rancangan, MG. 11.CX.YY*

x=nomor versi

y=bahasa

**CATATAN!**

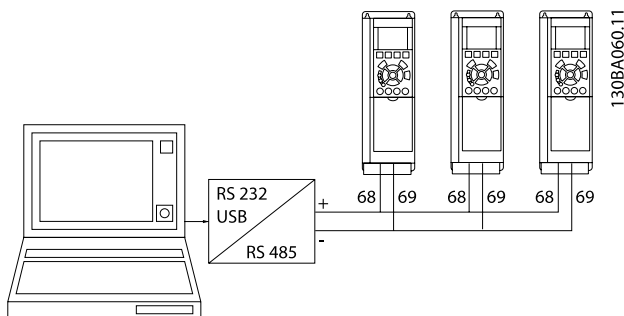
Apabila [Tidak ada Operasi] dipilih di par. 5-12 *Terminal 27 Input Digital*, tidak diperlukan sambungan +24 V pada terminal 27 untuk mulai.

Apabila [Pembalikan Luncuran] (nilai default pabrik) dipilih pada par. 5-12 *Terminal 27 Input Digital*, sambungan +24V mutlak diperlukan untuk start.

### 5.1.2 Koneksi Bus RS-485

Satu atau beberapa konverter frekuensi dapat disambung ke sebuah pengontrol (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 5.2: 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 tahanan di kedua ujungnya. Jika drive tersebut adalah perangkat yang pertama atau terakhir pada loop RS-485, tetapkan saklar S801 pada kartu kontrol supaya AKTIF.

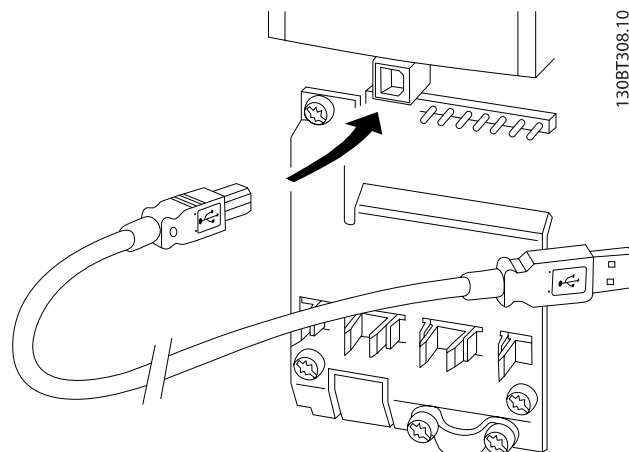
Untuk informasi selengkapnya, lihat paragraf *Saklar S201, S202, dan S801*.

### 5.1.3 Cara Menghubungkan PC ke Konverter Frekuensi

Untuk mengontrol atau memprogram konverter frekuensi dari PC, install berbasis PC Peralatan Konfigurasi MCT 10. PC yang dihubungkan melalui kabel USB (host/perangkat) standar, atau melalui antar muka RS-485 seperti yang ditunjukkan pada Drive VLT HVAC *Panduan Rancangan, di bagian Cara Menginstal > Instalasi berbagai sambungan*.

#### CATATAN!

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



Ilustrasi 5.3: Untuk koneksi kabel kontrol, lihatlah pada bagian Terminal Kontrol.

### 5.1.4 Peralatan perangkat lunak PC

#### PC berbasis Peralatan Konfigurasi MCT 10

Semua konverter Frekuensi dilengkapi dengan port komunikasi serial. Danfoss menyediakan peralatan PC untuk komunikasi antara PC dan konverter frekuensi, PC berbasis Configuration Tool MCT 10. Lihatlah bagian pada *Tersedia Bacaan* untuk informasi mendetil alat ini.

#### Perangkat lunak pengaturan MCT 10

MCT 10 telah dirancang agar mudah menggunakan alat interaktif untuk pengaturan parameter pada konverter frekuensi kami. Perangkat Lunak dapat didownload dari Danfoss situs internet <http://www.Danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/SoftwareDownload/DDPC+Software+Program.htm>.

Perangkat lunak pengaturan MCT 10 berguna untuk:

- Berencana untuk menonaktifkan jaringan komunikasi. MCT 10 berisi database konverter frekuensi yang 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 proses meminta berlangsung.
- Memperluas jaringan yang ada.
- Mendukung konverter frekuensi yang sedang dikembangkan

MCT 10 pengaturan dukungan perangkat lunak Profibus DP-V1 melalui hubungan kelas Master 2. Dengan jaringan Profibus ini pembacaan/penulisan parameter pada konverter

frekuensi dapat dilakukan secara online. Hal ini meniadakan perlunya suatu jaringan komunikasi tambahan.


#### Simpan pengaturan konverter frekuensi:

1. Sambung PC ke unit via port USB com. (CATATAN: Gunakan PC, dengan hantaran listrik yang terpisah, untuk dihubungkan dengan port USB. Gagal melakukannya dapat menyebabkan kerusakan pada peralatan.
2. Buka Pengaturan MCT 10 Perangkat Lunak
3. Pilih "Read from drive"
4. Pilih "Save as"

Semua parameter sekarang disimpan di PC.

#### Modul perangkat lunak Pengaturan MCT 10

Modul berikut ini disertakan di dalam kemasan perangkat lunak:

	<b>Perangkat Lunak Pengaturan MCT 10</b>
	Mengatur parameter Menyalin ke dan dari konverter frekuensi Dokumentasi dan cetakan pengaturan parameter termasuk diagram
	<b>Antarmuka pengguna eksternal</b>
	Jadwal Pemeliharaan Pencegahan Pengaturan jam Program Tindakan Waktu Cerdas Pengaturan Kontroler Logik

#### Nomor pemesanan:

Silahkan memesan CD yang berisi Perangkat Lunak MCT 10 TDU dengan menggunakan nomor kode 130B1000.

MCT 10 juga dapat di-download dari Internet Danfoss: [WWW.DANFOSS.COM](http://WWW.DANFOSS.COM), *Bidang Usaha: Kontrol Gerak*.

#### 5.1.5 Tips dan Trik

- Untuk kebanyakan aplikasi HVAC, Menu Cepat, Pengaturan Cepat dan Makro menyediakan akses yang paling sederhana dan cepat ke semua parameter yang diperlukan.
- Apabila memungkinkan, perfoma AMA, akan memastikan perfoma poros yang terbaik
- Kontras layar dapat disetel dengan menekan [Status] dan [▲] untuk tampilan yang semakin gelap atau menekan [Status] dan [▼] untuk tampilan yang semakin terang
- Dibawah [Menu Cepat] dan [Perubahan Dibuat] semua parameter yang telah diubah dari pengaturan pabrik akan ditampilkan
- Tekan terus tombol [Main Menu] selama 3 detik untuk mengakses parameter mana pun.

#### Berikan masukan pada Pengaturan Konverter Frekuensi:

1. Hubungkan PC ke konverter frekuensi melalui port com USB
2. Buka Pengaturan MCT 10 Perangkat Lunak
3. Pilih "Open" – file yang tersimpan akan diperlihatkan
4. Gunakan file yang sesuai
5. Pilih "Tulis ke drive"

Semua pengaturan parameter sekarang ditransfer ke konverter frekuensi.

Manual terpisah untuk Pengaturan MCT 10 Pengaturan TDU tersedia: *MG.10.Rx.yy*.

- Untuk tujuan servis, disarankan Anda menyalin semua parameter ke LCP, lihat par. 0-50 *Copy LCP* untuk informasi selengkapnya

#### 5.1.6 Transfer Cepat dari Pengaturan Parameter pada saat Menggunakan GLCP

Sekali persiapan konverter frekuensi selesai, disarankan untuk menyimpan (cadangan) pengaturan parameter di GLCP atau pada PC melalui Peralatan Perangkat Lunak Pengaturan MCT 10.



#### PERINGATAN

**Hentikan motor sebelum melakukan operasi berikut ini..**

#### Penyimpanan data di LCP:

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

Semua pengaturan parameter sekarang tersimpan di GLCP yang ditunjukkan oleh lajur pertumbuhan. Bila sudah mencapai 100%, tekan [OK].

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

#### Transfer data dari LCP ke konverter Frekuensi:

1. Ke par. 0-50 *Copy LCP*
2. Tekan tombol [OK]
3. Pilih "All from LCP"
4. Tekan tombol [OK]

Pengaturan parameter yang tersimpan di dalam GLCP sekarang ditransfer ke konverter frekuensi yang ditunjukkan oleh lajur pertumbuhan. Bila sudah mencapai 100%, tekan [OK].

### 5.1.7 Inisialisasi ke Pengaturan Standar

Ada dua cara untuk memulai konverter frekuensi pada standar: Disarankan inisialisasi dan manual inisialisasi. Untuk diketahui bahwa terdapat perbedaan yang amat besar terkait dengan penjelasan di bawah.

#### Direkomendasikan inisialisasi (melalui par. 14-22 *Modus Operasi*)

1. Pilih par. 14-22 *Modus Operasi*
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
7. Tekan [Reset]

Par. 14-22 *Modus Operasi* menginisialisasi semua kecuali:  
 Par. 14-50 *Filter RFI*  
 Par. 8-30 *Protokol*  
 Par. 8-31 *Alamat*  
 Par. 8-32 *Baud Rate*  
 Par. 8-35 *Penundaan tanggapan Minimum*  
 Par. 8-36 *Penundaan Tanggapan Maks*  
 Par. 8-37 *Penundaan Inter-Char Maks*  
 Par. 15-00 *Jam Pengoperasian* ke par. 15-05 *Keleb. Tegangan*  
 Par. 15-20 *Log historis: Peristiwa* ke par. 15-22 *Log historis: Waktu*  
 Par. 15-30 *Log Alarm: Kode Kesalahan* ke par. 15-32 *Log Alarm: Waktu*

#### CATATAN!

Saat melakukan pengaturan inisialisasi manual, komunikasi serial, pengaturan filter RFI dan log masalah akan direset.

Hapus parameter yang dipilih di par. 0-25 *Menu Pribadiku*.

1. Putus dari hantaran listrik dan tunggu hingga layar mati.

- 2a. Tekan [Status] - [Menu Utama] - [OK] pada waktu bersamaan sambil memberikan daya untuk Grafik LCP (GLCP)

- 2b. Tekan [Menu] sambil melakukan pendayaan ke LCP 101, Tampilan Numerik

3. Lepaskan tombol setelah 5 detik

4. Konverter frekuensi sekarang diprogram menurut pengaturan standar

Parameter ini menginisialisasi semuanya kecuali:

Par. 15-00 *Jam Pengoperasian*

Par. 15-03 *Penyalaaan*

Par. 15-04 *Keleb. Suhu*

Par. 15-05 *Keleb. Tegangan*

#### CATATAN!

Parameter yang dipilih di par. 0-25 *Menu Pribadiku*, akan tetap berlaku, dengan pengaturan standar dari pabrik.

#### Manual inisialisasi

## 5.2 Contoh Aplikasi

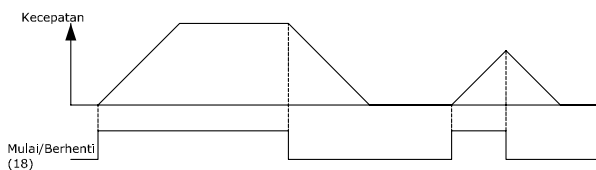
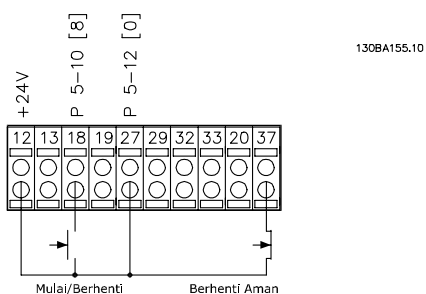
### 5.2.1 Mulai/Berhenti

Terminal 18 = start/berhenti par. 5-10 Terminal 18 Input Digital [8] Start

Terminal 27 = Tidak ada operasi par. 5-12 Terminal 27 Input Digital [0] Tidak ada operasi (Coast standar terbalik)

Par. 5-10 Terminal 18 Input Digital = Start (standar)

Par. 5-12 Terminal 27 Input Digital = coast terbalik (standar)



Ilustrasi 5.4: Terminal 37: Tersedia hanya dengan Fungsi Berhenti Aman!

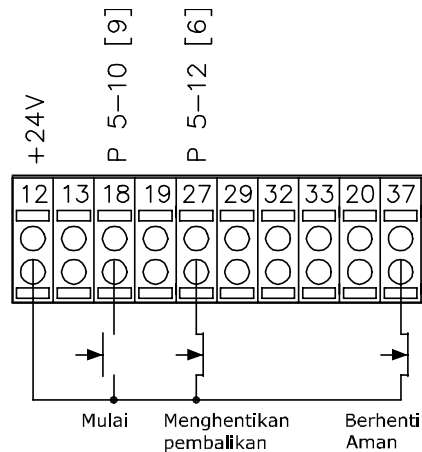
### 5.2.2 Pulsa Mulai/Berhenti

Terminal 18 = start/berhenti par. 5-10 Terminal 18 Input Digital [9] Latched start

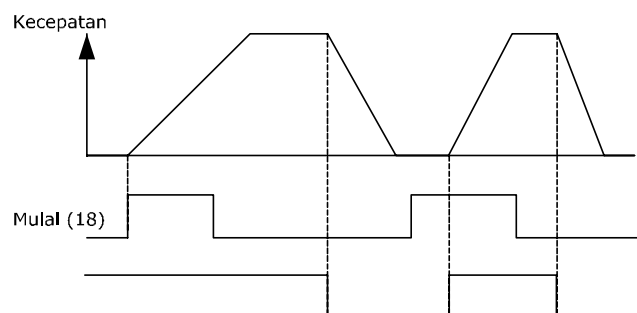
Terminal 27 = Berhenti par. 5-12 Terminal 27 Input Digital [6] Berhenti pemalihan

Par. 5-10 Terminal 18 Input Digital = Start terkunci

Par. 5-12 Terminal 27 Input Digital = Berhenti terbalik



130BA156.1C



Ilustrasi 5.5: Terminal 37: Tersedia hanya dengan Fungsi Berhenti Aman!

### 5.2.3 Penyesuaian Motor Otomatis (AMA)

AMA merupakan algoritma untuk mengukur elektrikal parameter motor di perhentian motor. Hal ini berarti AMA sendiri tidak dapat memasok torsi apa saja..

AMA berguna ketika menjalankan sistem dan mengoptimalkan penyesuaian konverter frekuensi untuk motor yang ditetapkan. Fitur ini digunakan secara khusus, di mana pengaturan standar tidak menetapkan motor yang tersambung.

Par. 1-29 *Penyesuaian Motor Otomatis (AMA)* memungkinkan pilihan kelengkapan AMA dengan penentuan dari semua parameter motor elektrikal atau pengurangan AMA dengan penentuan tahanan stator  $R_s$  saja.

Jumlah durasi AMA berubah-ubah dari beberapa menit dalam sebuah motor kecil sampai lebih dari 15 menit dalam motor yang besar.

#### Pembatasan dan prasyarat:

- Untuk AMA untuk menentukan parameter motor secara optimal, masukkan data pelat nama motor yang benar di par. 1-20 *Daya Motor [kW]* ke par. 1-28 *Periksa Rotasi Motor*.
- Untuk penyesuaian yang terbaik dari konverter frekuensi, jalankan AMA pada motor dingin. Pengoperasian AMA berulang-ulang dapat menyebabkan motor panas yang berdampak pada peningkatan tahanan stator,  $R_s$ . Secara normal, ini bukan hal yang kritis.
- AMA hanya dapat dibawa apabila arus motor yang terukur minimum 35% dari arus keluaran yang terukur dari konverter frekuensi. AMA dapat dijalankan sampai dengan ukuran motor yang lebih besar.
- Hal ini memungkinkan untuk menjalankan uji AMA pengurangan dengan filter gelombang Sine yang telah install. Hindari pengoperasian AMA lengkap dengan filter gelombang Sine. Apabila pengaturan secara menyeluruh diminta, hapus filter gelombang Sine ketika sedang menjalankan jumlah AMA. Setelah selesai AMA, masukkan kembali filter gelombang Sine.
- Apabila motor dipasangkan secara paralel, gunakan hanya dengan pengurangan AMA jika ada.
- Hindari pengoperasian AMA selesai ketika menggunakan motor synchronous. Apabila motor synchronous diterapkan, jalankan pengurangan AMA dan atur secara manual untuk data motor yang diperpanjang. Fungsi AMA tidak dapat menetapkan motor magnet permanen.
- Konverter frekuensi tidak dapat memproduksi torsi motor selama AMA. Selama AMA, sangatlah penting bahwa aplikasi tidak dapat mempunyai tenaga untuk menjalankan poros motor, dimana terjadi seperti perputaran angin pada sistem ventilasi. Ini mengganggu fungsi penalaan otomatis.

## 6 Cara Mengoperasikan Konverter Frekuensi

### 6.1.1 Tiga Cara dalam mengoperasikan

Konverter frekuensi dapat dioperasikan di tiga cara:

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

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

### 6.1.2 Cara Mengoperasikan Grafis LCP (GLCP)

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

GLCP menjadi empat kelompok fungsional:

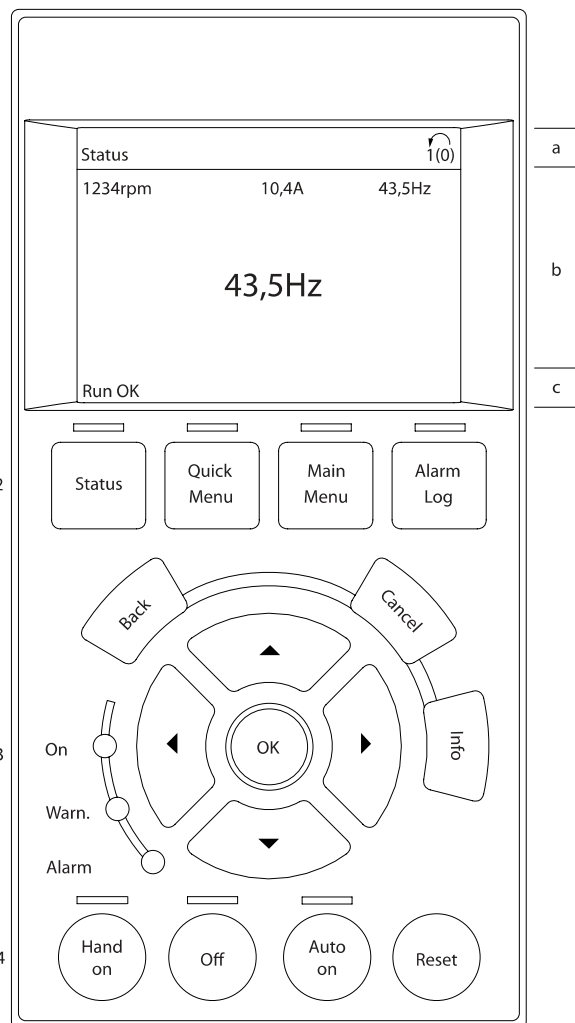
1. Tampilan grafis dengan Status baris.
2. Tombol menu dan lampu indikator (LED) – memilih mode, mengubah parameter, dan beralih antara fungsi tampilan.
3. Tombol navigasi dan lampu indikator (LEDs).
4. Tombol operasi dan cahaya indikator (LED).

#### Tampilan grafis:

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

#### Baris tampilan:

- Baris status:** Pesan status menampilkan ikon dan grafis.
- 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.
- Baris status:** Pesan status menampilkan teks.



Tampilan dibagi menjadi 3 bagian:

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

Banyaknya Pengaturan Aktif (dipilih sebagai Pengaturan Aktif pada par. 0-10 *Pengaturan aktif*) 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.

**Bagian bawah (c)** selalu memperlihatkan status dari konverter frekuensi pada menu Status.

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 *Tampilan Baris 1,1 Kecil*, par. 0-21 *Tampilan Baris 1,2 Kecil*, par. 0-22 *Tampilan Baris 1,3 Kecil*, par. 0-23 *Tampilan Baris 2 Besar* dan par. 0-24 *Tampilan Baris 3 Besar*, yang dapat diakses melalui [QUICK MENU], "Q3 Pengaturan Fungsi", "Q3-1 Pengaturan Umum", "Q3-13 Pengaturan Tampilan".

Setiap parameter pembacaan nilai / pengukuran yang dipilih pada par. 0-20 *Tampilan Baris 1,1 Kecil* hingga par. 0-24 *Tampilan Baris 3 Besar* 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.

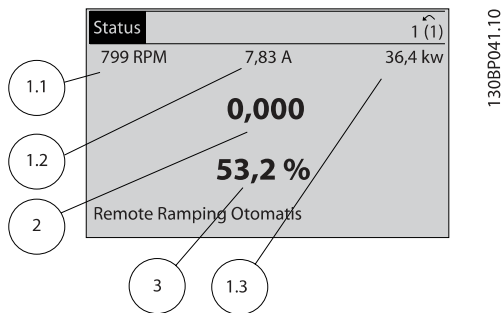
Ex.: Pembacaan arus  
5.25 A; 15.2 A 105 A.

**Tampilan status I:**

Status pembacaan ini standar setelah dikembalikan ke start-up.

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 and 1.3 di tampilkan pada ukuran kecil. 2 and 3 ditampilkan pada ukuran medium.

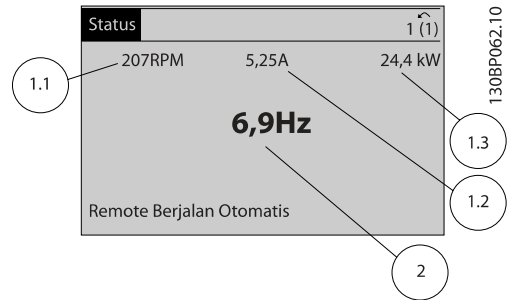


**Tampilan status II:**

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

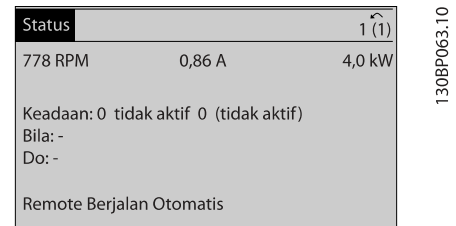
Dalam contoh ini, Kecepatan, Arus motor, Daya motor, dan Frekuensi dipilih sebagai variabel pada baris pertama dan kedua.

1.1, 1.2 dan 1.3 ditampilkan pada ukuran kecil. 2 ditampilkan pada ukuran besar.



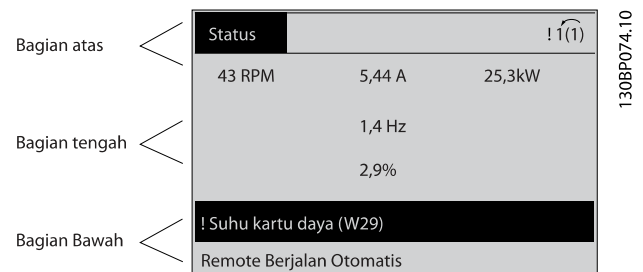
**Tampilan status III:**

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



**Pengubahan Kontras Tampilan**

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

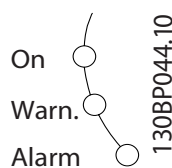


**Cahaya indikator (LED):**

Jika nilai ambang tertentu terlampaui, alarm dan/atau LED peringatan akan menyala. Status dan teks alarm akan muncul pada panel kontrol.

LED ON akan diaktifkan ketika konverter frekuensi menerima daya dari tegangan sumber listrik, terminal bus DC, atau dari catu eksternal 24 V. Pada saat bersamaan, lampu latar akan menyala.

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

**tombol GLCP****Tombol menu**

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

**[Status]**

menunjukkan status dari konverter frekuensi dan/atau motor. Ada 3 pembacaan yang berbeda yang dapat dipilih dengan menekan tombol [Status]:

Bacaan 5 baris, 4 baris atau Kontrol Logika Cerdas.

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

**[Menu Cepat]**

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

**[Quick Menu] terdiri atas:**

- Menu Pribadiku
- Pengaturan Cepat
- Pengaturan Fungsi
- Perubahan yg Dibuat

**- Logging**

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

Parameter Menu Cepat dapat diakses segera kecuali jika sandi telah dibuat lewat par. 0-60 *Kt. sandi menu utama*, par. 0-61 *Akses ke Menu Utama tanpa kt. Sandi*, par. 0-65 *Sandi Menu Pribadi* atau par. 0-66 *Akses ke Menu Pribadi tanpa Sandi*.

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

**[Menu Utama]**

dapat diakses ke semua parameter. Parameter Menu Utama dapat secara cepat diakses kecuali sandi telah dibuat lewat par. 0-60 *Kt. sandi menu utama*, par. 0-61 *Akses ke Menu Utama tanpa kt. Sandi*, par. 0-65 *Sandi Menu Pribadi* atau par. 0-66 *Akses ke Menu Pribadi tanpa Sandi*. Kebanyakan aplikasi Drive VLT HVAC tidak perlu mengakses parameter Main Menu, sementara Quick Menu, Pengaturan Cepat dan Pengaturan Fungsi menyediakan akses yang paling sederhana dan cepat untuk parameter yang diperlukan.

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

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

**[Alarm Log]**

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

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

**[Kembali]**

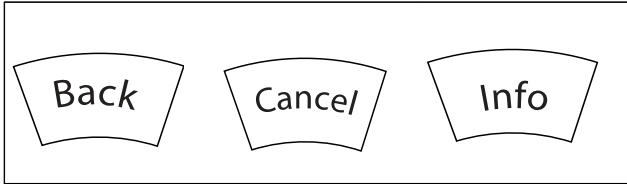
akan membawa Anda ke langkah atau tingkat sebelumnya di dalam struktur navigasi.

**[Batal]**

perubahan atau perintah terakhir akan dibatalkan sepanjang tampilan tidak diubah.

**[Info]**

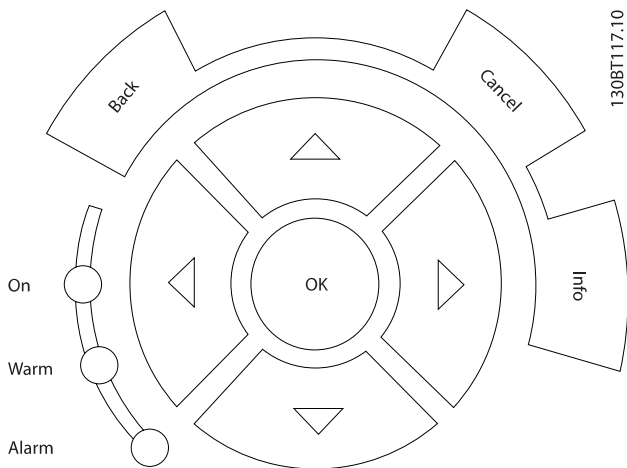
memberikan informasi mengenai perintah, parameter, atau fungsi di jendela tampilan yang mana pun. [Info] menyediakan informasi terinci saat diperlukan. Keluar dari mode Info dengan menekan salah satu, [Info], [Back], atau [Cancel].



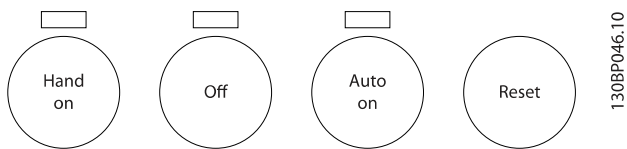
**Tombol Navigasi**

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

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



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



**[Hand On]**

melakukan pengontrolan konverter frekuensi melalui GLCP. [Hand On] juga men-start motor, dan dengan fitur ini Anda dapat memasukkan data kecepatan motor dengan menggunakan tombol anak panah. Tombol yang dapat dipilih adalah Aktif [1] atau Nonaktif [0] melalui par. 0-40 [Manual] tombol pd LCP.

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

- [Hand On] - [Off] - [Auto on]
- Reset
- Pembalikan stoptluncuran
- Pembalikan
- Pilih pengaturan lsb- pilih pengaturan msb
- Perintah berhenti dari komunikasi serial
- Berhenti cepat
- Rem DC

**CATATAN!**

Sinyal berhenti eksternal dapat diaktifkan dengan cara memberikan sinyal kontrol atau bus serial yang 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 [Off] tombol pd 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 (Nyala Otomatis) Tombol pada LCP.

**CATATAN!**

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

**[Reset]**

digunakan untuk menyetel ulang konverter frekuensi setelah alarm (trip). Yang dapat dipilih sebagai Aktifkan [1] atau Nonaktifkan [0] melalui par. 0-43 [Reset] tombol pd LCP.

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

### 6.1.3 Cara mengoperasikan bilangan angka LCP (NLCP)

Petunjuk di bawah ini adalah benar untuk NLCP (LCP 101).

Panel kontrol terbagi menjadi empat grup fungsional:

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

#### CATATAN!

Salinan parameter tidak mungkin dengan Panel Kontrol Lokal Numerik (LCP101).

Pilih salah satu dari modus berikut ini:

**Modus Status:** Menampilkan status dari konverter frekuensi atau motornya.

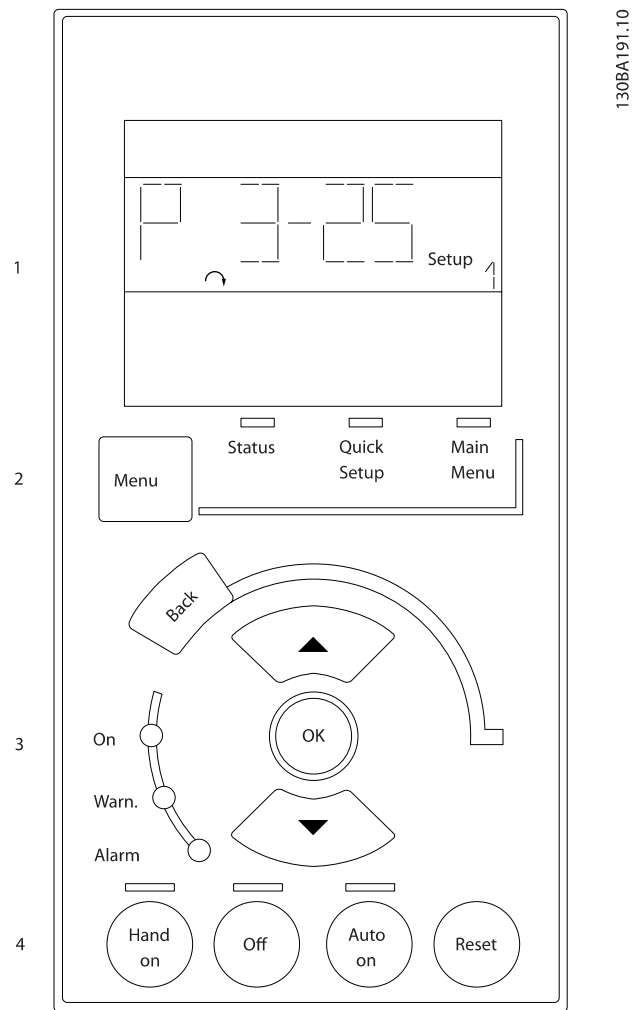
Jika alarm berbunyi, NLCP akan secara otomatis beralih ke modus status.

Ada beberapa alarm yang ditampilkan.

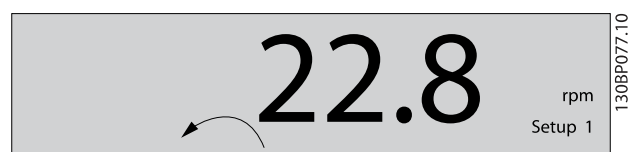
**Modus Pengaturan Cepat atau Modus Menu Utama:**

Menampilkan parameter dan pengaturan parameter-nya.

6



Ilustrasi 6.1: LCP Numerik (NLCP)



Ilustrasi 6.2: Contoh tampilan status



Ilustrasi 6.3: Contoh tampilan alarm

**Cahaya indikator (LED):**

- LED Hijau/Nyala: Menunjukkan bahwa bagian kontrol sedang aktif.
- LED Kuning/Peringatan: Menunjukkan adanya peringatan.

- LED Merah Berkedip/Alarm: Menunjukkan adanya alarm.

**Tombol menu**

Pilih salah satu dari modus berikut ini:

- Status
- Pengaturan Cepat
- Menu Utama

**Menu Utama**

digunakan untuk memprogram semua parameter. Parameter dapat segera diakses kecuali sandi telah dibuat melalui par. 0-60 *Kt. sandi menu utama*, par. 0-61 *Akses ke Menu Utama tanpa kt. Sandi*, par. 0-65 *Sandi Menu Pribadi* atau par. 0-66 *Akses ke Menu Pribadi tanpa Sandi*.

**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 grup parameter [xx-\_\_] dan tekan [OK]

Pilih kelompok parameter [\_\_-xx] dan tekan [OK]

Apabila parameter merupakan susunan parameter, pilih nomor susunan dan tekan [OK]

Pilih nilai data yang diinginkan dan tekan [OK]

**Tombol navigasi**

**[Back]**

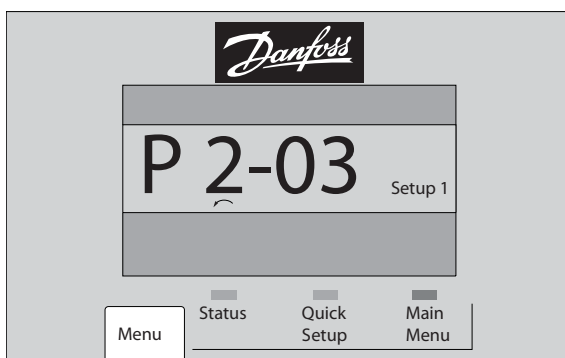
untuk melangkah mundur

**Tanda [▲] [▼]**

tombol-tombol dipergunakan untuk menentukan letak yang diinginkan diantara grup parameter, parameter itu sendiri dan di dalam parameter.

**[OK]**

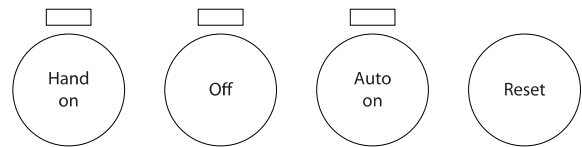
digunakan untuk memilih parameter yang telah ditandai oleh kursor dan untuk membuat perubahan parameter.



Ilustrasi 6.4: Contoh tampilan

**Tombol operasi**

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



130BP046.10

Ilustrasi 6.5: Tombol operasi untuk LCP numerik (NLCP)

**[Hand on]**

melakukan kontrol konverter frekuensi melalui LCP. [Hand on] juga men-start motor, dan dengan fitur ini Anda dapat memasukkan data kecepatan motor dengan menggunakan tombol anak panah. Tombol dapat *Diaktifkan* [1] atau *Dinonaktifkan* [0] melalui par. 0-40 *[Manual] tombol pd LCP*.

Sinyal berhenti eksternal dapat diaktifkan dengan cara memberikan sinyal kontrol atau bus serial yang akan mengesampingkan perintah 'start' melalui LCP.

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

- [Hand on] - [Off] - [Auto on]
- Reset
- Pembalikan stopluncuran
- Pembalikan
- Pilih pengaturan lsb- pilih pengaturan msb
- Perintah berhenti dari komunikasi serial
- Berhenti cepat
- Rem DC

**[Off]**

menghentikan motor yang terhubung. Tombol dapat *Diaktifkan* [1] atau *Dinonaktifkan* [0] melalui par. 0-41 *[Off] tombol pd LCP*.

Jika tidak ada fungsi berhenti eksternal dan tombol [Off] tidak aktif, maka motor dapat dihentikan dengan memutuskan masukan hantaran listrik.

**[Auto On]**

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

**CATATAN!**

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

**[Setel ulang]**

digunakan untuk menyetel ulang konverter frekuensi setelah alarm (trip). Tombol dapat *Diaktifkan* [1] atau *Dinonaktifkan* [0] melalui par. 0-43 [*Reset*] tombol pd LCP.

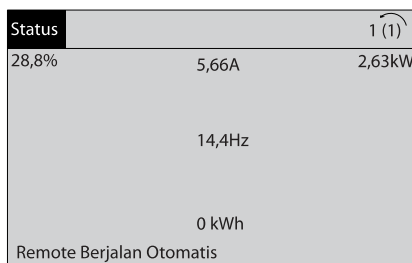
# 7 Cara Memprogram Konverter Frekuensi

## 7.1 Cara Memprogram

### 7.1.1 Pengaturan Fungsi

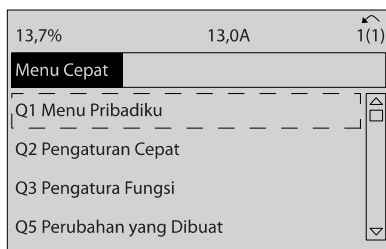
Pengaturan fungsi menyediakan akses cepat dan mudah ke semua parameter yang dibutuhkan untuk mayoritas aplikasi Drive VLT HVAC termasuk sebagian besar satu VAV dan CAV dan kipas balik, kipas menara pendingin, Pompa Air Primer, Sekunder, dan Kondensor, serta penggunaan pompa, kipas dan kompresor yang lain.

#### Cara mengakses Pengaturan fungsi - contoh



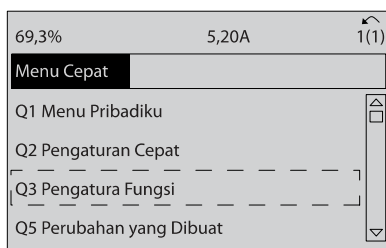
130BT110.11

Ilustrasi 7.1: Langkah 1: Hidupkan konverter frekuensi (kuning lampu LED)



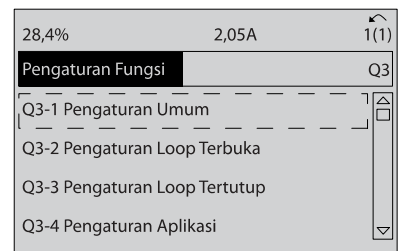
130BT111.10

Ilustrasi 7.2: Langkah 2: Tekan tombol [Quick Menu] (Pilihan Quick Menu akan muncul).



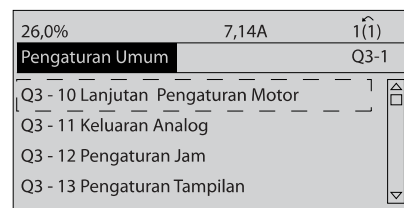
130BT112.10

Ilustrasi 7.3: Langkah 3: Gunakan tombol navigasi atas/bawah untuk skrol bawah ke Pengaturan fungsi. Tekan [OK].



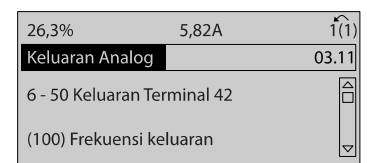
130BT113.10

Ilustrasi 7.4: Langkah 4: Pengaturan fungsi memilih terlihat. Pilih Q3-1 Pengaturan Umum. Tekan [OK].



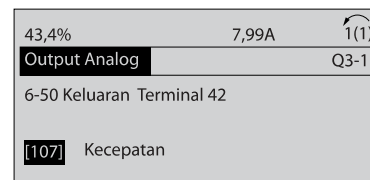
130BT114.10

Ilustrasi 7.5: Langkah 5: Gunakan tombol navigasi atas/bawah untuk menggulir turun ke contoh Q3-11 Keluaran Analog. Tekan [OK].



130BT115.10

Ilustrasi 7.6: Langkah 6: Pilih par. 6-50. Tekan [OK].



130BT116.10

Ilustrasi 7.7: Langkah 7: Gunakan tombol navigasi atas/bawah untuk memilih pilihan yang berbeda. Tekan [OK].



**Parameter Pengaturan Fungsi**

Pengaturan Fungsi parameter dikelompokkan dengan cara berikut:

Q3-1 Pengaturan Umum			
Q3-10 Lanjutan Pengaturan Motor	Q3-11 Keluaran Analog	Q3-12 Pengaturan Jam	Q3-13 Pengaturan Tampilan
Par. 1-90 <i>Proteksi pd termal motor</i>	Par. 6-50 <i>Terminal 42 Output</i>	Par. 0-70 <i>Tanggal dan Waktu</i>	Par. 0-20 <i>Tampilan Baris 1,1 Kecil</i>
Par. 1-93 <i>Sumber Thermistor</i>	Par. 6-51 <i>Terminal 42 Skala Output Min.</i>	Par. 0-71 <i>Format Tgl.</i>	Par. 0-21 <i>Tampilan Baris 1,2 Kecil</i>
Par. 1-29 <i>Penyesuaian Motor Otomatis (AMA)</i>	Par. 6-52 <i>Terminal 42 Skala Output Maks.</i>	Par. 0-72 <i>Format Waktu</i>	Par. 0-22 <i>Tampilan Baris 1,3 Kecil</i>
Par. 14-01 <i>Frekuensi switching</i>		Par. 0-74 <i>DST/Summertime</i>	Par. 0-23 <i>Tampilan Baris 2 Besar</i>
Par. 4-53 <i>Kecepatan Peringatan Tinggi</i>		Par. 0-76 <i>DST/Start Summertime</i>	Par. 0-24 <i>Tampilan Baris 3 Besar</i>
		Par. 0-77 <i>DST/Akhir Summertime</i>	Par. 0-37 <i>Teks Tampilan 1</i>
			Par. 0-38 <i>Teks Tampilan 2</i>
			Par. 0-39 <i>Teks Tampilan 3</i>

Q3-2 Pengaturan Loop Terbuka	
Q3-20 Referensi Digital	Q3-21 Referensi Analog
Par. 3-02 <i>Referensi Minimum</i>	Par. 3-02 <i>Referensi Minimum</i>
Par. 3-03 <i>Referensi Maksimum</i>	Par. 3-03 <i>Referensi Maksimum</i>
Par. 3-10 <i>Referensi preset</i>	Par. 6-10 <i>Terminal 53 Tegangan Rendah</i>
Par. 5-13 <i>Terminal 29 Input Digital</i>	Par. 6-11 <i>Terminal 53 Tegangan Tinggi</i>
Par. 5-14 <i>Terminal 32 Input Digital</i>	Par. 6-12 <i>Terminal 53 Arus Rendah</i>
Par. 5-15 <i>Terminal 33 Input Digital</i>	Par. 6-13 <i>Terminal 54 Arus Tinggi</i>
	Par. 6-14 <i>Terminal 53 Ref Rdh/Nilai Ump-Balik</i>
	Par. 6-15 <i>Terminal 53 Ref Tinggi/Nilai Ump-Balik</i>



Q3-3 Pengaturan Loop Tertutup		
Q3-30 Zona Tunggal Int. Set Point	Q3-31 Zona Tunggal Ekst. Set Point	Q3-32 Multizona / Lanjut
Par. 1-00 Mode Konfigurasi	Par. 1-00 Mode Konfigurasi	Par. 1-00 Mode Konfigurasi
Par. 20-12 Referensi/Unit Umpan Balik	Par. 20-12 Referensi/Unit Umpan Balik	Par. 3-15 Sumber 1 Referensi
Par. 20-13 Referensi/Umpan balik Minimum	Par. 20-13 Referensi/Umpan balik Minimum	Par. 3-16 Sumber 2 Referensi
Par. 20-14 Referensi/Umpan Balik Maksimum	Par. 20-14 Referensi/Umpan Balik Maksimum	Par. 20-00 Sumber Umpan Balik 1
Par. 6-22 Terminal 54 Arus Rendah	Par. 6-10 Terminal 53 Tegangan Rendah	Par. 20-01 Konversi Umpan Balik 1
Par. 6-24 Terminal 54 Ref Rdh/Nilai Ump-Balik	Par. 6-11 Terminal 53 Tegangan Tinggi	Par. 20-02 Unit Sumber Ump. Balik 1
Par. 6-25 Terminal 54 Ref Tinggi/Nilai Ump-Balik	Par. 6-12 Terminal 53 Arus Rendah	Par. 20-03 Sumber Umpan Balik 2
Par. 6-26 Terminal 54 Tetapan Waktu Filter	Par. 6-13 Terminal 54 Arus Tinggi	Par. 20-04 Konversi Umpan Balik 2
Par. 6-27 Live Zero Terminal 54	Par. 6-14 Terminal 53 Ref Rdh/Nilai Ump-Balik	Par. 20-05 Unit Sumber Ump. Balik 2
Par. 6-00 Waktu Istirahat Arus/Teg. t'lalu rdh	Par. 6-15 Terminal 53 Ref Tinggi/Nilai Ump-Balik	Par. 20-06 Sumber Umpan Balik 3
Par. 6-01 Fungsi Istirahat arus/teg. t'lalu rdh	Par. 6-22 Terminal 54 Arus Rendah	Par. 20-07 Konversi Umpan Balik 3
Par. 20-21 Setpoint 1	Par. 6-24 Terminal 54 Ref Rdh/Nilai Ump-Balik	Par. 20-08 Unit Sumber Ump. Balik 3
Par. 20-81 Kontrol Normal/Terbalik PID	Par. 6-25 Terminal 54 Ref Tinggi/Nilai Ump-Balik	Par. 20-12 Referensi/Unit Umpan Balik
Par. 20-82 Kecep. Start PID [RPM]	Par. 6-26 Terminal 54 Tetapan Waktu Filter	Par. 20-13 Referensi/Umpan balik Minimum
Par. 20-83 Kecep. Start PID [Hz]	Par. 6-27 Live Zero Terminal 54	Par. 20-14 Referensi/Umpan Balik Maksimum
Par. 20-93 Perolehan Proporsi. PID	Par. 6-00 Waktu Istirahat Arus/Teg. t'lalu rdh	Par. 6-10 Terminal 53 Tegangan Rendah
Par. 20-94 Waktu Integral PID	Par. 6-01 Fungsi Istirahat arus/teg. t'lalu rdh	Par. 6-11 Terminal 53 Tegangan Tinggi
Par. 20-70 Jenis Loop Tertutup	Par. 20-81 Kontrol Normal/Terbalik PID	Par. 6-12 Terminal 53 Arus Rendah
Par. 20-71 Performa PID	Par. 20-82 Kecep. Start PID [RPM]	Par. 6-13 Terminal 54 Arus Tinggi
Par. 20-72 Perub. Output PID	Par. 20-83 Kecep. Start PID [Hz]	Par. 6-14 Terminal 53 Ref Rdh/Nilai Ump-Balik
Par. 20-73 Level Umpan Balik Min.	Par. 20-93 Perolehan Proporsi. PID	Par. 6-15 Terminal 53 Ref Tinggi/Nilai Ump-Balik
Par. 20-74 Level Umpan Balik Maks.	Par. 20-94 Waktu Integral PID	Par. 6-16 Tetapan Waktu Filter Terminal 53
Par. 20-79 Tuning Otomatis PID	Par. 20-70 Jenis Loop Tertutup	Par. 6-17 Live Zero Terminal 53
	Par. 20-71 Performa PID	Par. 6-20 Terminal 54 Tegangan Rendah
	Par. 20-72 Perub. Output PID	Par. 6-21 Terminal 54 Tegangan Tinggi
	Par. 20-73 Level Umpan Balik Min.	Par. 6-22 Terminal 54 Arus Rendah
	Par. 20-74 Level Umpan Balik Maks.	Par. 6-23 Terminal 54 Arus Tinggi
	Par. 20-79 Tuning Otomatis PID	Par. 6-24 Terminal 54 Ref Rdh/Nilai Ump-Balik
		Par. 6-25 Terminal 54 Ref Tinggi/Nilai Ump-Balik
		Par. 6-26 Terminal 54 Tetapan Waktu Filter
		Par. 6-27 Live Zero Terminal 54
		Par. 6-00 Waktu Istirahat Arus/Teg. t'lalu rdh
		Par. 6-01 Fungsi Istirahat arus/teg. t'lalu rdh
		Par. 4-56 Peringatan Umpan Balik Rendah
		Par. 4-57 Peringatan Umpan Balik Tinggi
		Par. 20-20 Fungsi Umpan Balik
		Par. 20-21 Setpoint 1
		Par. 20-22 Setpoint 2
		Par. 20-81 Kontrol Normal/Terbalik PID
		Par. 20-82 Kecep. Start PID [RPM]
		Par. 20-83 Kecep. Start PID [Hz]
		Par. 20-93 Perolehan Proporsi. PID
		Par. 20-94 Waktu Integral PID
		Par. 20-70 Jenis Loop Tertutup
		Par. 20-71 Performa PID
		Par. 20-72 Perub. Output PID
		Par. 20-73 Level Umpan Balik Min.
		Par. 20-74 Level Umpan Balik Maks.
		Par. 20-79 Tuning Otomatis PID

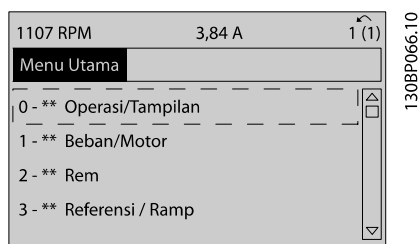
Q3-4 Pengaturan Aplikasi		
Q3-40 Kipas Fungsi	Q3-41 Pompa Fungsi	Q3-42 Kompresor Fungsi
Par. 22-60 Fungsi Belt Putus	Par. 22-20 Pengaturan Auto Daya Rendah	Par. 1-03 Karakteristik Torsi
Par. 22-61 Torsi Belt Putus	Par. 22-21 Deteksi Daya Rendah	Par. 1-71 Penundaan start
Par. 22-62 Tunda Belt Putus	Par. 22-22 Deteksi Kecep. Rendah	Par. 22-75 Perlind. Siklus Pendek
Par. 4-64 P'aturan Pintas Semi-Auto	Par. 22-23 Fungsi Tiada Aliran	Par. 22-76 Interval antara Start
Par. 1-03 Karakteristik Torsi	Par. 22-24 Tunda Tiada Aliran	Par. 22-77 Run Time Minimum
Par. 22-22 Deteksi Kecep. Rendah	Par. 22-40 Run Time Minimum	Par. 5-01 Mode Terminal 27
Par. 22-23 Fungsi Tiada Aliran	Par. 22-41 Waktu Tidur Minimum	Par. 5-02 Terminal 29 Mode
Par. 22-24 Tunda Tiada Aliran	Par. 22-42 Kecep. Wake-Up [RPM]	Par. 5-12 Terminal 27 Input Digital
Par. 22-40 Run Time Minimum	Par. 22-43 Kecep. Wake-Up [Hz]	Par. 5-13 Terminal 29 Input Digital
Par. 22-41 Waktu Tidur Minimum	Par. 22-44 Selisih Ref./FB Wake-Up	Par. 5-40 Relai Fungsi
Par. 22-42 Kecep. Wake-Up [RPM]	Par. 22-45 Boost Setpoint	Par. 1-73 Start Melayang
Par. 22-43 Kecep. Wake-Up [Hz]	Par. 22-46 Waktu Boost Maksimum	Par. 1-86 Kecepatan Trip Rendah [RPM]
Par. 22-44 Selisih Ref./FB Wake-Up	Par. 22-26 Fungsi Pompa Kering	Par. 1-87 Kecepatan Trip Rendah [Hz]
Par. 22-45 Boost Setpoint	Par. 22-27 Tunda Pompa Kering	
Par. 22-46 Waktu Boost Maksimum	Par. 22-80 Kompensasi Aliran	
Par. 2-10 Fungsi Brake	Par. 22-81 Perkiraan Kurva Linear-Kuadrat	
Par. 2-16 Arus Maks. rem AC	Par. 22-82 Perhitungan Titik Kerja	
Par. 2-17 Pengontrol tegangan berlebih	Par. 22-83 Kecep. pd Tiada Aliran [RPM]	
Par. 1-73 Start Melayang	Par. 22-84 Kecep. pd Tiada Aliran [Hz]	
Par. 1-71 Penundaan start	Par. 22-85 Kecep. pd Titik Ranc. [RPM]	
Par. 1-80 Fungsi saat Stop	Par. 22-86 Kecep. pd Titik Ranc. [Hz]	
Par. 2-00 Arus Penahan DC/Prapanas	Par. 22-87 Tek. pd Kecep. Tiada Aliran	
Par. 4-10 Arah Kecepatan Motor	Par. 22-88 Tekanan pd Kecep. Terukur	
	Par. 22-89 Aliran pd Titik Rancangan	
	Par. 22-90 Aliran pd Kecep. Terukur	
	Par. 1-03 Karakteristik Torsi	
	Par. 1-73 Start Melayang	

MLihat juga *Drive VLT HVAC Panduan Pemrograman* untuk keterangan detail dari Pengaturan Fungsi grup parameter.

### 7.1.2 Modus Menu Utama

GLCP dan NLCP menyediakan akses ke modus menu utama. Pilih modus Menu Utama dengan menekan tombol [Main Menu]. Gambar 6.2 menunjukkan hasil bacaan, yang muncul di layar GLCP.

Baris 2 hingga 5 pada layar menampilkan sejumlah grup parameter yang dapat dipilih dengan menekan tombol atas dan bawah.



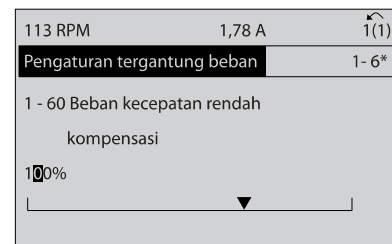
Ilustrasi 7.8: Contoh tampilan.

Setiap parameter memiliki nama dan nomor yang tetap sama tanpa memperdulikan modus pemrogramannya. Di modus Menu Utama, parameter dibagi ke dalam beberapa 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 *Mode Konfigurasi*) 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.

### 7.1.3 Mengubah Data

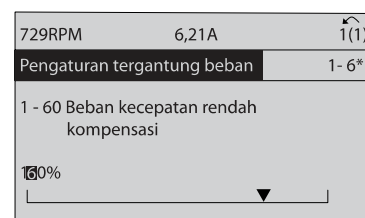
1. Tekan tombol [Quick Menu] atau [Main Menu].
2. Gunakan tombol [▲] dan [▼] untuk mencari grup parameter yang akan diedit.
3. Tekan tombol [OK].
4. Gunakan tombol [▲] dan [▼] untuk mencari parameter yang akan diedit.
5. Tekan tombol [OK].
6. Gunakan tombol [▲] dan [▼] untuk memilih pengaturan parameter yang benar. Atau, untuk berpindah ke digit di dalam angka, gunakan . Kursor menunjukkan digit yang terpilih untuk mengubah. Tombol [▲] untuk menambah nilai, tombol [▼] untuk mengurangi nilai.
7. Tekan tombol [Cancel] untuk mengabaikan perubahan, atau tekan tombol [OK] untuk menerima perubahan dan memasukkan pengaturan baru.



130BP069.10

Ilustrasi 7.10: 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].

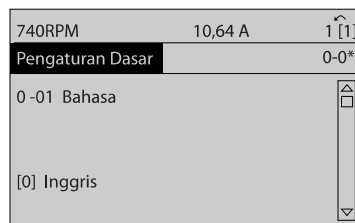


130BP070.10

Ilustrasi 7.11: Contoh tampilan.

### 7.1.4 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].



130BP068.10

Ilustrasi 7.9: Contoh tampilan.

### 7.1.5 Mengubah Kelompok Nilai Data Numerik

Apabila parameter yang dipilih adalah nilai data numerik, ubahlah nilai data yang dipilih dengan menggunakan tombol navigasi [◀] dan [▶] tombol navigasi atas/bawah [▲] [▼] tombol navigasi. Gunakan tombol navigasi [◀] dan [▶] untuk memindah kursor secara horisontal.

### 7.1.6 Mengubah Nilai Data, Selangkah-demi-Selangkah

Parameter tertentu dapat diubah selangkah-demi-selangkah atau senantiasa berubah. Hal ini berlaku untuk par. 1-20 *Daya Motor [kW]*, par. 1-22 *Tegangan Motor* dan par. 1-23 *Frekuensi Motor*.

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

### 7.1.7 Bacaan dan Pemrograman Parameter Berindeks

Parameter diberi indeks bila ditempatkan pada rolling stack. Par. 15-30 *Log Alarm: Kode Kesalahan* sampai par. 15-32 *Log Alarm: Waktu berisi log masalah yang dapat dibaca*. Pilih parameter, tekan [OK], dan gunakan tombol navigasi atas/bawah untuk menggulir ke log nilai.

Gunakan par. 3-10 *Referensi preset* sebagai contoh lain: Pilih parameter, kemudian tekan [OK], lalu 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.

## 7.2 Penggunaan Parameter Umum - Penjelasan

0-01 Bahasa		
Option:	Fungsi:	
		Memilih bahasa yang akan digunakan pada tampilan layar. Konverter frekuensi dapat diberikan dalam 2 paket bahasa yang berbeda. Bahasa Inggris dan Jerman termasuk ke dalam kedua paket tersebut. Bahasa Inggris tidak dapat dihapus atau diubah.
[0] *	English	Bagian dari Paket bahasa 1 - 2
[1]	Deutsch	Bagian dari Paket bahasa 1 - 2
[2]	Francais	Bagian dari Paket bahasa 1
[3]	Dansk	Bagian dari Paket bahasa 1
[4]	Spanish	Bagian dari Paket bahasa 1
[5]	Italiano	Bagian dari Paket bahasa 1
[6]	Svenska	Bagian dari Paket bahasa 1
[7]	Nederlands	Bagian dari Paket bahasa 1
[10]	Chinese	Paket bahasa 2
[20]	Suomi	Bagian dari Paket bahasa 1
[22]	English US	Bagian dari Paket bahasa 1
[27]	Greek	Bagian dari Paket bahasa 1
[28]	Bras.port	Bagian dari Paket bahasa 1
[36]	Slovenian	Bagian dari Paket bahasa 1
[39]	Korean	Bagian dari Paket bahasa 2
[40]	Japanese	Bagian dari Paket bahasa 2
[41]	Turkish	Bagian dari Paket bahasa 1
[42]	Trad.Chinese	Bagian dari Paket bahasa 2
[43]	Bulgarian	Bagian dari Paket bahasa 1
[44]	Srpski	Bagian dari Paket bahasa 1
[45]	Romanian	Bagian dari Paket bahasa 1
[46]	Magyar	Bagian dari Paket bahasa 1
[47]	Czech	Bagian dari Paket bahasa 1
[48]	Polski	Bagian dari Paket bahasa 1
[49]	Russian	Bagian dari Paket bahasa 1
[50]	Thai	Bagian dari Paket bahasa 2
[51]	Bahasa Indonesia	Bagian dari Paket bahasa 2
[52]	Hrvatski	

0-20 Tampilan Baris 1,1 Kecil		
Option:	Fungsi:	
		Pilih variabel untuk tampilan pada baris 1, posisi kiri.
[0] *	Tidak ada	Tidak ada tampilan nilai yang dipilih
[37]	Teks Tampilan 1	Mengaktifkan setiap untaian teks untuk ditulis, agar bisa ditampilkan di LCP atau untuk dibaca melalui komunikasi serial.
[38]	Teks Tampilan 2	Mengaktifkan setiap untaian teks untuk ditulis, agar bisa ditampilkan di LCP atau untuk dibaca melalui komunikasi serial.
[39]	Teks Tampilan 3	Mengaktifkan setiap untaian teks untuk ditulis, agar bisa ditampilkan di LCP atau untuk dibaca melalui komunikasi serial.
[89]	Pembacaan Tgl. dan Waktu	Menampilkan tanggal dan waktu sekarang.
[953]	Kata Peringatan Profibus	Menampilkan peringatan komunikasi Profibus.
[1005]	P'htg. Kesalahan Pengiriman P' baca	Melihat jumlah dari kesalahan pengiriman CAN control sejak power-up terakhir kali.
[1006]	P'htg. Kesalahan Penerimaan P' baca	Melihat jumlah dari kesalahan penerimaan CAN control sejak power-up terakhir kali.
[1007]	Pembacaan penghitungan 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]	Kata Peringatan LON	Menunjukkan peringatan khusus LON.
[1117]	Revisi XIF	Menunjukkan versi dari file antarmuka eksternal pada chip Neuron C pada opsi LON.
[1118]	Revisi LonWorks	Menunjukkan perangkat lunak dari program aplikasi pada chip Neuron C pada opsi LON.
[1501]	Jam Putaran	Melihat jumlah jam kerja motor.
[1502]	Penghitung kWh	Melihat konsumsi sumber listrik pada kWh.
[1600]	Kata Kontrol	Melihat Kata Kontrol yang dikirim dari konverter frekuensi melalui port komunikasi serial dalam kode hex.
[1601]	Referensi [Unit]	Total (jumlah dari digital/analog/preset/bus/bekukan ref./naik dan turun) dalam unit yang dipilih.
[1602] *	Referensi %	Referensi total (jumlah dari digital/analog/preset/bus/freeze ref./naik dan turun) dalam persen.

0-20 Tampilan Baris 1,1 Kecil		
Option:	Fungsi:	
[1603]	Kata Status	Menampilkan kata status
[1605]	Nilai Aktual Utama [%]	Melihat kata dua byte yang dikirim bersama kata Status ke bus-Master untuk melaporkan Nilai Aktual Utama.
[1609]	Pembacaan custom	Melihat pembacaan yang ditentukan pengguna pada par. 0-30 <i>Unit Pembacaan Custom</i> , par. 0-31 <i>Nilai Min. Pembacaan Custom</i> dan par. 0-32 <i>Nilai Maks. Pembacaan Custom</i> .
[1610]	Daya [kW]	Daya aktual yang dikonsumsi oleh motor pada kW.
[1611]	Daya [hp]	Daya aktual yang dikonsumsi oleh motor pada HP.
[1612]	Tegangan Motor	Tegangan yang disuplai ke motor.
[1613]	Frekuensi	Frekuensi motor, yakni frekuensi output dari konverter frekuensi dalam Hz.
[1614]	Arus Motor	Arus fasa dari motor yang diukur sebagai nilai efektif.
[1615]	Frekuensi [%]	Frekuensi motor, yakni frekuensi output dari konverter frekuensi dalam persen.
[1616]	Torsi [Nm]	Beban motor sekarang sebagai persentase dari torsi motor terukur.
[1617]	Kecepatan [RPM]	Referensi kecepatan motor. Kecepatan aktual akan tergantung pada kompensasi slip yang digunakan (kompensasi diatur pada par. 1-62 <i>Kompensasi Slip</i> ). Jika tidak digunakan, kecepatan aktual akan menjadi pembacaan nilai pada tampilan slip motor minus.
[1618]	Termal Motor	Beban termal pada motor, dihitung dengan fungsi ETR. Lihat juga kelompok parameter 1-9* Suhu Motor.
[1622]	Torsi [%]	Menampilkan torsi aktual yang dihasilkan, dalam persentase.
[1626]	Daya Difilter [kW]	
[1627]	Daya Difilter [hp]	
[1630]	Tegangan DC Link	Rangkaian tegangan antara pada konverter frekuensi.
[1632]	Energi Brake / det.	Menunjukkan daya rem yang ditransfer ke resistor rem eksternal. Dinyatakan sebagai nilai sekejap.
[1633]	Energi Brake / 2 mnt.	Daya rem ditransfer ke resistor rem eksternal. Daya rata-rata dihitung secara terus-menerus untuk 120 detik terakhir.
[1634]	Suhu heatsink	Menunjukkan suhu heatsink dari konverter frekuensi. Batas pemutusan

0-20 Tampilan Baris 1,1 Kecil		
Option:	Fungsi:	
		adalah $95 \pm 5^\circ \text{C}$ ; pemutusan kembali terjadi pada $70 \pm 5^\circ \text{C}$ .
[1635]	Termal Pembalik	Persentase beban dari inverter
[1636]	Arus Nominal Inverter	Arus nominal dari konverter frekuensi
[1637]	Arus Maks. Inverter	Arus Maksimal dari konverter frekuensi
[1638]	Kondisi Pengontrol SL	Kondisi dari peristiwa yang dieksekusi dengan kontrol
[1639]	Suhu Kartu Kontrol	Suhu dari kartu kontrol.
[1643]	Timed Actions Status	
[1650]	Referensi Eksternal	Jumlah dari referensi eksternal sebagai persentase, yaitu jumlah dari analog/pulsa/bus.
[1652]	Ump. Balik [Unit]	Nilai referensi dari masukan digital terprogram.
[1653]	Referensi Digi Pot	Melihat kontribusi dari potentiometer digital ke Ump. balik referensi aktual.
[1654]	Ump. Balik 1 [Unit]	Lihat nilai Ump. balik 1. Lihat juga par. 20-0*.
[1655]	Ump. Balik 2 [Unit]	Lihat nilai Ump. balik 2. Lihat juga par. 20-0*.
[1656]	Ump. Balik 3 [Unit]	Lihat nilai Ump. balik 3 Lihat juga par. 20-0*.
[1658]	Keluaran PID [%]	Kembali pada nilai keluaran kontroler PID Loop Tertutup Drive pada persentase.
[1660]	Input Digital	Tampilan status masukan digital. Sinyal rendah = 0; Sinyal tinggi = 1. Tentang susunan, lihat par. 16-60 <i>Input Digital</i> . Bit 0 adalah sangat benar.
[1661]	Terminal 53 Pegaturan switch	Pengaturan dari terminal input 53. Arus = 0; Tegangan = 1.
[1662]	Input Analog 53	Nilai aktual pada input 53 baik sebagai referensi atau nilai perlindungan.
[1663]	Terminal 54 pengaturan switch	Pengaturan dari terminal input 54 Arus = 0; Tegangan = 1.
[1664]	Input Analog 54	Nilai aktual pada input 54 baik sebagai referensi atau nilai perlindungan.
[1665]	Output Analog 42 [mA]	Nilai aktual pada output 42 dalam mA. Gunakan par. 6-50 <i>Terminal 42 Output</i> untuk memilih variabel untuk diwakili oleh output 42.

0-20 Tampilan Baris 1,1 Kecil		
Option:	Fungsi:	
[1666]	Output Digital [bin]	Nilai biner dari semua keluaran digital.
[1667]	Input Pulsa #29 [Hz]	Nilai aktual dari frekuensi yang diterapkan pada terminal 29 sebagai masukan pulsa.
[1668]	Input Pulsa #33 [Hz]	Nilai aktual dari frekuensi yang diterapkan pada terminal 33 sebagai masukan pulsa.
[1669]	Output Pulsa #27 [Hz]	Nilai aktual dari pulsa yang diterapkan ke terminal 27 pada mode keluaran digital.
[1670]	Output Pulsa #29 [Hz]	Nilai aktual dari pulsa yang diterapkan ke terminal 29 pada mode keluaran digital.
[1671]	Output Relai [bin]	Melihat pengaturan dari semua relai.
[1672]	Penghitung A	Melihat nilai terakhir dari Penghitung A.
[1673]	Penghitung B	Melihat nilai terakhir dari Penghitung B.
[1675]	Masuk Analog X30/11	Nilai aktual sinyal pada input X30/11 (Tujuan Umum Kartu I/O. Opsional)
[1676]	Masuk Analog X30/12	Nilai aktual sinyal pada input X30/12 (Tujuan Umum Kartu I/O. Opsional)
[1677]	Keluar Analog X30/8 [mA]	Nilai aktual pada output X30/8 (Tujuan Umum kartu I/O. Opsional) Gunakan par. 6-60 <i>Keluaran Terminal X30/8</i> untuk memilih nilai yang akan ditampilkan.
[1680]	Fieldbus CTW 1	Kata kontrol (CTW) diterima dari Bus Master.
[1682]	Fieldbus REF 1	Nilai referensi utama dikirim dengan kata kontrol lewat jaringan komunikasi serial, misal dari BMS, PLC atau kontroler master lainnya.
[1684]	Kom. Pilihan STW	Kata status opsi komunikasi fieldbus yang diperluas.
[1685]	Port FC CTW 1	Kata kontrol (CTW) diterima dari Bus Master.
[1686]	Port FC REF 1	Kata status (STW) dikirim ke Master Bus.
[1690]	Kata Alarm	Satu atau beberapa alarm dalam kode Hex (digunakan untuk komunikasi serial)
[1691]	Alarm word 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)

0-20 Tampilan Baris 1,1 Kecil		
Option:	Fungsi:	
[1693]	Kata peringatan 2	Satu atau beberapa peringatan dalam kode Hex (digunakan untuk komunikasi serial)
[1694]	Ekst. Kata Status	Satu atau beberapa kondisi status dalam kode Hex (digunakan untuk komunikasi serial)
[1695]	Kata Status Ekst. 2	Satu atau beberapa kondisi status dalam kode Hex (digunakan untuk komunikasi serial)
[1696]	Kata Pemeliharaan	Bit yang menunjukkan status Peristiwa Pemeliharaan Preventif terprogram ada di dalam kelompok parameter 23-1*
[1830]	Input Analog X42/1	Menampilkan nilai dari sinyal yang diterapkan ke terminal X42/1 pada Kartu I/O Analog.
[1831]	Input Analog X42/3	Menampilkan nilai 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]	Out Analog X42/7 [V]	Menampilkan nilai sinyal yang diterapkan ke terminal X42/7 pada kartu I/O Analog.
[1834]	Out Analog X42/9 [V]	Menampilkan nilai sinyal yang diterapkan ke terminal X42/9 pada kartu I/O Analog.
[1835]	Out Analog X42/11 [V]	Menampilkan nilai dari sinyal yang diterapkan ke terminal X42/11 pada Kartu I/O Analog.
[1836]	Analog Input X48/2 [mA]	
[1837]	Temp. Input X48/4	
[1838]	Temp. Input X48/7	
[1839]	Temp. Input X48/10	
[1850]	Tanpa Sensor Pembacaan [unit]	
[2117]	Referensi 1 Ekst. [Unit]	Nilai referensi untuk perpanjangan Kontroler Loop Tertutup 1
[2118]	Ump. Balik 1 Ekst. [Unit]	Nilai sinyal umpan balik untuk perpanjangan Kontroler Loop Tertutup 1
[2119]	Output 1 Ekst. [%]	Nilai output dari perpanjangan Kontroler Loop Tertutup 1
[2137]	Referensi 2 Ekst. [Unit]	Nilai referensi untuk perpanjangan Kontroler Loop Tertutup 2

0-20 Tampilan Baris 1,1 Kecil		
Option:	Fungsi:	
[2138]	Ump. Balik 2 Ekst. [Unit]	Nilai sinyal umpan balik untuk perpanjangan Kontroller Loop Tertutup 2
[2139]	Output 2 Ekst. [%]	Nilai output dari perpanjangan Kontroller Loop Tertutup 2
[2157]	Referensi 3 Ekst. [Unit]	Nilai referensi untuk perpanjangan Kontroller Loop Tertutup 3
[2158]	Ump. Balik 3 Ekst. [Unit]	Nilai sinyal umpan balik untuk perpanjangan Kontroller Loop Tertutup 3
[2159]	Output 3 Ekst. [%]	Nilai output dari perpanjangan Kontroller Loop Tertutup 3
[2230]	Daya Tiada Aliran	Tiada Daya Aliran yang dihitung untuk kecepatan nyata
[2316]	Teks Pemeliharaan	
[2580]	Status Kaskade	Status untuk operasi Pengontrol Pompa
[2581]	Status Pompa	Status untuk operasi dari setiap pompa yang dikontrol oleh Pengontrol Pompa
[3110]	Kata Status Bypass	
[3111]	Jam Berjalan Bypass	
[9913]	Idle time	
[9914]	Paramdb requests in queue	
[9920]	Suhu HS (PC1)	
[9921]	Suhu HS (PC2)	
[9922]	Suhu HS (PC3)	
[9923]	Suhu HS (PC4)	
[9924]	Suhu HS (PC5)	
[9925]	Suhu HS (PC6)	
[9926]	Suhu HS (PC7)	
[9927]	Suhu HS (PC8)	

**CATATAN!**

Silakan baca Panduan Pemrograman Drive Drive VLT HVAC *Petunjuk Program, MG.11.CX.YY* untuk informasi terinci.

**0-21 Baris Tampilan 1.2 Kecil**

Pilih variabel untuk tampilan pada baris 1, posisi tengah.

**Option:**                      **Fungsi:**

[1614] *	Arus Motor	Opsinya sama seperti pada par. 0-20 <i>Tampilan Baris 1,1 Kecil</i> .
----------	------------	---

**0-22 Baris Tampilan 1.3 Kecil**

Pilih variabel untuk tampilan pada baris 1, posisi kanan.

**Option:**                      **Fungsi:**

[1610] *	Daya [kW]	Opsinya sama seperti pada par. 0-20 <i>Tampilan Baris 1,1 Kecil</i> .
----------	-----------	---

**0-23 Baris Tampilan 2 Besar**

Pilih variabel untuk tampilan pada baris 2.

**Option:**                      **Fungsi:**

[1613] *	Frekuensi	Opsinya sama seperti pada par. 0-20 <i>Tampilan Baris 1,1 Kecil</i> .
----------	-----------	---

**0-24 Baris Tampilan 3 Besar**

Pilih variabel untuk tampilan pada baris 3

**Option:**                      **Fungsi:**

[1502] *	Penghitung kWh	Opsinya sama seperti pada par. 0-20 <i>Tampilan Baris 1,1 Kecil</i> .
----------	----------------	---

**0-37 Teks Tampilan 1**

**Range:**                      **Fungsi:**

0 *	[0 - 0]	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 <i>Tampilan Baris 1,1 Kecil</i> , par. 0-21 <i>Tampilan Baris 1,2 Kecil</i> , par. 0-22 <i>Tampilan Baris 1,3 Kecil</i> , par. 0-23 <i>Tampilan Baris 2 Besar</i> atau par. 0-24 <i>Tampilan Baris 3 Besar</i> . 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**

**Range:**                      **Fungsi:**

0 *	[0 - 0]	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 <i>Tampilan Baris 1,1 Kecil</i> , par. 0-21 <i>Tampilan Baris 1,2 Kecil</i> , par. 0-22 <i>Tampilan Baris 1,3 Kecil</i> , par. 0-23 <i>Tampilan Baris 2 Besar</i> atau par. 0-24 <i>Tampilan Baris 3 Besar</i> . 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		
Range:	Fungsi:	
0 * [0 - 0 ]	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 <i>Tampilan Baris 1,1 Kecil</i> , par. 0-21 <i>Tampilan Baris 1,2 Kecil</i> , par. 0-22 <i>Tampilan Baris 1,3 Kecil</i> , par. 0-23 <i>Tampilan Baris 2 Besar</i> atau par. 0-24 <i>Tampilan Baris 3 Besar</i> . Gunakan tombol [▲] atau [▼] pada LCP untuk mengubah karakter. Gunakan tombol [◀] dan [▶] untuk memindah kursor. Setelah karakter disort dengan kursor, karakter ini dapat diubah. Karakter dapat disisipkan dengan menempatkan kursor di antara dua karakter dan kemudian tekan [▲] atau [▼].	

0-70 Tanggal dan Waktu		
Range:	Fungsi:	
Size related*	[0 - 0 ]	

0-71 Format Tgl.		
Option:	Fungsi:	
	Tetapkan format tanggal untuk digunakan pada LCP.	
[0] *	YYYY-MM-DD	
[1] *	DD-MM-YYYY	
[2]	MM/DD/YYYY	

0-72 Format Waktu		
Option:	Fungsi:	
	Tetapkan format waktu untuk digunakan pada LCP.	
[0] *	24 jam	
[1]	12 jam	

0-74 DST/Summertime		
Option:	Fungsi:	
	Pilih bagaimana Daylight Saving Time/Musim panas akan ditangani. Untuk DST/Musim panas, masukkan tanggal awal dan tanggal akhir pada par. 0-76 <i>DST/Start Summertime</i> dan par. 0-77 <i>DST/Akhir Summertime</i> .	
[0] *	Off	
[2]	Manual	

0-76 DST/Start Summertime		
Range:	Fungsi:	
Size related*	[0 - 0 ]	

0-77 DST/Akhir Summertime		
Range:	Fungsi:	
Size related*	[0 - 0 ]	

1-00 Mode Konfigurasi		
Option:	Fungsi:	
[0] *	Loop Terbuka	Kecepatan motor ditentukan dengan menerapkan referensi kecepatan atau dengan mengatur kecepatan yang diinginkan ketika dalam Mode Hand. Loop Terbuka juga digunakan jika konverter frekuensi merupakan bagian dari sistem kontrol loop tertutup berdasarkan kontroler PID eksternal yang menyediakan sinyal referensi kecepatan sebagai output.
[3]	Loop Tertutup	Kecepatan motor akan ditentukan oleh referensi dari kontroler PID terpasang yang mengubah kecepatan motor sebagai bagian dari proses kontrol loop tertutup (misal, tekanan atau aliran tetap). Kontroler PID harus dikonfigurasi pada 20-** atau lewat Pengaturan Fungsi yang diakses dengan menekan tombol [Akses Cepat].

**CATATAN!**  
Parameter ini tidak dapat diubah saat motor berjalan.

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

1-03 Karakteristik Torsi		
Option:	Fungsi:	
[0] *	Torsi Kompresor	<i>Kompresor</i> [0]: Untuk kontrol kecepatan kompresor sekrup dan gulir. Menyediakan tegangan yang dioptimalkan untuk karakteristik beban torsi tetap dari motor di keseluruhan kisaran turun hingga 10 Hz.
[1]	Torsi Variabel	<i>Torsi Variabel</i> [1]: Untuk kontrol kecepatan pompa dan kipas sentrifugal. Juga digunakan ketika mengontrol lebih dari satu motor dari konverter frekuensi yang sama (misal, kipas kondensor multi atau kipas menara pendingin). Menyediakan tegangan yang dioptimalkan untuk karakteristik beban torsi kuadrat dari motor.
[2]	Optim. Energi Auto CT	<i>Kompresor Optimasi Energi Otomatis</i> [2]: Untuk kontrol kecepatan efisien energi optimum dari kompresor sekrup dan gulir. Menyediakan tegangan yang dioptimalkan untuk karakteristik beban torsi tetap dari motor di keseluruhan kisaran turun hingga 15Hz namun juga fitur AEO akan beradaptasi dengan tegangan tepat ke situasi beban sekarang, sehingga mengurangi konsumsi energi dan derau yang keras dari motor. Untuk mendapatkan performa yang optimal, faktor daya motor cos phi harus ditetapkan dengan benar. Nilai ini diatur di par. 14-43 <i>Cosphi Motor</i> . Parameter memiliki nilai default yang secara otomatis akan disesuaikan ketika data motor diprogram. Pengaturan ini biasanya



1-03 Karakteristik Torsi		
Option:	Fungsi:	
		memungkinkan tegangan motor optimum namun apabila faktor daya motor cos phi memerlukan penyetelan, fungsi AMA dapat dijalankan dengan menggunakan par. 1-29 <i>Penyesuaian Motor Otomatis (AMA)</i> . Sangat jarang diperlukan penyetelan parameter faktor daya motor secara manual.
[3] *	Optim. Energi Auto VT	<i>VT Optimisasi Energi Otomatis</i> [3]: Untuk kontrol kecepatan efisien energi optimum dari pompa dan kipas sentrifugal. Menyediakan tegangan yang dioptimalkan untuk karakteristik beban torsi tetap dari motor, namun juga fitur AEO akan beradaptasi dengan tegangan tepat ke situasi beban sekarang, sehingga mengurangi konsumsi energi dan derau yang keras dari motor. Untuk mendapatkan performa yang optimal, faktor daya motor cos phi harus ditetapkan dengan benar. Nilai ini diatur di par. 14-43 <i>Cosphi Motor</i> . Parameter memiliki nilai default dan secara otomatis akan disesuaikan ketika data motor diprogram. Pengaturan ini biasanya memungkinkan tegangan motor optimum namun apabila faktor daya motor cos phi memerlukan penyetelan, fungsi AMA dapat dijalankan dengan menggunakan par. 1-29 <i>Penyesuaian Motor Otomatis (AMA)</i> . Sangat jarang diperlukan penyetelan parameter faktor daya motor secara manual.

1-20 Daya Motor [kW]		
Range:	Fungsi:	
Size related*	[0.09 - 3000.00 kW]	

1-21 Daya motor [HP]		
Range:	Fungsi:	
Size related*	[0.09 - 3000.00 hp]	

1-22 Tegangan Motor		
Range:	Fungsi:	
Size related*	[10. - 1000. V]	

1-23 Frekuensi Motor		
Range:	Fungsi:	
Size related*	[20 - 1000 Hz]	Pilih nilai frekuensi motor dari data pelat nama.. Untuk pengoperasian 87 Hz dengan motor 230/400 V, tetapkan data pelat nama untuk 230 V/50 Hz. Sesuaikan par. 4-13 <i>Batasan Tinggi Kecepatan Motor [RPM]</i> dan par. 3-03 <i>Referensi Maksimum</i> untuk aplikasi 87 Hz.

**CATATAN!**  
Parameter ini tidak dapat disetel saat motor berjalan.

1-24 Arus Motor		
Range:	Fungsi:	
Size related*	[0.10 - 10000.00 A]	

**CATATAN!**  
Parameter ini tidak dapat disetel saat motor berjalan.

1-25 Kecepatan Nominal Motor		
Range:	Fungsi:	
Size related*	[100 - 60000 RPM]	Masukkan nilai kecepatan motor nominal dari data pelat nama motor. Data digunakan untuk menghitung kompensasi motor otomatis.

**CATATAN!**  
Parameter ini tidak dapat disetel saat motor berjalan.

1-28 Periksa Rotasi Motor		
Option:	Fungsi:	
		Setelah pemasangan dan sambungan motor, fungsi ini memungkinkan arah rotasi motor yang benar untuk diverifikasi. Mengaktifkan fungsi ini akan mengesampingkan sembarang perintah bus atau masukan digital, kecuali Interlock Eksternal dan berhenti Aman (jika ada).
[0] *	Off	Periksa Rotasi Motor tidak aktif.
[1]	Aktif	Periksa Rotasi Motor diaktifkan. Apabila diaktifkan, layar menampilkan: "Catatan! Motor dapat berjalan dgn arah keliru".

Tekan [OK], [Back] atau [Cancel] untuk mengabaikan pesan dan menampilkan pesan baru: "Tekan [Hand on] untuk mulai motor. Tekan [Cancel] untuk membatalkan". Penekanan [Hand on] men-start motor pada 5 Hz dengan arah ke depan dan layar menampilkan: "Motor berjalan. Periksa apakah arah rotasi motor sudah benar. Tekan [Off] untuk menghentikan motor". Penekanan [Off] akan men-stop motor dan me-reset par. 1-28 *Periksa Rotasi Motor*. Apabila arah rotasi tidak benar, dua kabel fasa motor harus dipertukarkan. PENTING:



**PERINGATAN**  
Kabel sumber listrik harus dilepas sebelum memutus kabel fasa motor.

1-29 Penyesuaian Motor Otomatis (AMA)		
Option:	Fungsi:	
		Fungsi AMA mengoptimalkan performa motor dinamis dengan mengoptimalkan secara otomatis parameter motor lanjutan par. 1-30 <i>Resistansi Stator (Rs)</i> ke par. 1-35 <i>Reaktansi Utama (Xh)</i> saat motor stasioner.
[0] *	Padam	Tidak berfungsi
[1]	AMA berhasil	melaksanakan AMA dari resistansi stator $R_s$ , resistansi rotor $R_r$ , reaktansi kebocoran stator $X_1$ , reaktansi kebocoran rotor $X_2$ dan reaktansi hantaran listrik $X_h$ .
[2]	AMA dapat dikurangi	Melaksanakan pengurangan Penalaan Otomatis dari resistansi stator $R_s$ hanya pada sistem. Pilih opsi ini apabila filter LC digunakan antara konverter frekuensi dan motor.

Aktifkan fungsi AMA dengan menekan [Hand pada] setelah memilih [1] atau [2]. Lihat juga di item *Penyesuaian Motor Otomatis* pada Panduan Rancangan. Setelah urutan normal, tampilan akan terbaca: "Tekan [OK] untuk menyelesaikan AMA". Setelah menekan tombol [OK], konverter frekuensi sekarang siap untuk dioperasikan.

### CATATAN!

- Untuk adaptasi terbaik adaptasi dari konverter frekuensi, jalankan AMA pada motor dingin
- AMA tidak dapat dijalankan saat motor berjalan

### CATATAN!

Hindari pembentukan torsi eksternal selama AMA.

### CATATAN!

Jika salah satu pengaturan pada par. 1-2\* *Data Motor* diubah, par. 1-30 *Resistansi Stator (Rs)* ke par. 1-39 *Kutub Motor*, parameter motor lanjutan, akan kembali ke pengaturan standar.

Parameter ini tidak dapat disetel saat motor berjalan.

### CATATAN!

AMA penuh harus berjalan tanpa hanya dengan filter pada saat dikurangi AMA harus berjalan dengan filter.

Lihat bagian: *Contoh Aplikasi > Penyesuaian Motor Otomatis* pada Panduan Rancangan.

1-71 Penundaan start		
Range:	Fungsi:	
0.0 s*	[0.0 - 120.0 s]	Fungsi yang dipilih di par. 1-80 <i>Fungsi saat Stop</i> aktif selama periode penundaan. Masukkan penundaan waktu yang diperlukan sebelum memulai akselerasi.

1-73 Start Melayang		
Option:	Fungsi:	
		Fungsi ini membuatnya mungkin menangkap motor yang berputar bebas karena penurunan sumber listrik.  Apabila par. 1-73 <i>Start Melayang</i> diaktifkan, par. 1-71 <i>Penundaan start</i> tidak memiliki fungsi. Arah pencarian untuk start melayang terkait dengan pengaturan pada par. 4-10 <i>Arah Kecepatan Motor</i> .  <i>Searah jarum jam</i> [0]: Pencarian start melayang searah jarum jam. Jika tidak berhasil, rem DC akan dijalankan.  <i>Kedua Arah</i> [2]: Start melayang akan melakukan pencarian dahulu sesuai arah yang ditentukan oleh referensi (arah) terakhir. Jika tidak menemukan kecepatan, maka pencarian dilakukan ke arah lain. Jika tidak berhasil, rem DC akan diaktifkan pada waktu yang ditentukan pada par. 2-02 <i>Waktu Pengereman DC</i> . Start akan terjadi dari 0 Hz.
[0] *	Nonaktif	Pilih <i>Nonaktif</i> [0] jika fungsi ini tidak diperlukan
[1]	Aktif	Pilih <i>Aktif</i> [1] untuk mengaktifkan konverter frekuensi untuk "menangkap" dan mengontrol motor yang berputar.

1-80 Fungsi saat Stop		
Option:	Fungsi:	
		Pilih fungsi konverter frekuensi setelah perintah stop atau setelah kecepatan diturunkan ke pengaturan pada par. 1-81 <i>Fungsi dari kcptn. min. pd stop [RPM]</i> .
[0] *	Coast	Meninggalkan motor dalam mode bebas.
[1]	Pra-panas DC Hold/ Motor	Memberi energi pada motor dengan arus tahan DC (lihat par. 2-00 <i>Arus Penahan DC/Pra-panas</i> ).

1-86 Kecepatan Trip Rendah [RPM]		
Range:	Fungsi:	
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	

### CATATAN!

Parameter ini hanya akan muncul di layar apabila par. 0-02 *Unit Kecepatan Motor* ditetapkan ke [RPM].

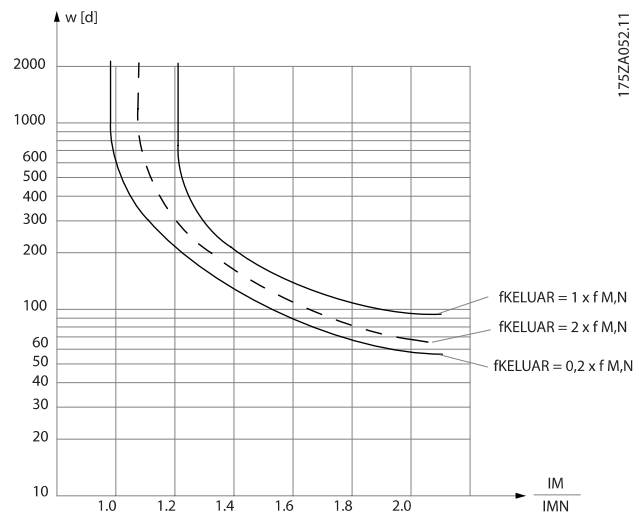
1-87 Kecepatan Trip Rendah [Hz]		
Range:	Fungsi:	
Size related*	[0.0 - par. 4-14 Hz]	

### CATATAN!

Parameter ini hanya tersedia apabila par. 0-02 *Unit Kecepatan Motor* ditetapkan ke [Hz].

1-90 Proteksi pd termal motor		
Option:	Fungsi:	
		<p>Konverter frekuensi menentukan suhu motor untuk proteksi motor dalam tiga cara yang berbeda:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Melalui sensor thermistor yang terhubung ke salah satu dari masukan analog atau digital (par. 1-93 <i>Sumber Thermistor</i>).</li> <li>Melalui perhitungan (ETR = Relai Termal Elektronik) dari beban termal, didasarkan pada beban dan waktu aktual. Beban termal yang dihitung kemudian dibandingkan dengan arus motor terukur <math>I_{M,N}</math> dan frekuensi motor terukur <math>f_{M,N}</math>. Perhitungan memperkirakan kebutuhan untuk beban yang lebih rendah pada kecepatan yang lebih rendah karena kurangnya pendinginan dari kipas yang dipasang pada motor.</li> </ul>
[0] *	Tdk ada proteksi	Jika motor secara terus-menerus kelebihan beban namun tidak ada peringatan atau trip pada konverter frekuensi.
[1]	P'ringat. Thermist	Aktifkan peringatan saat menghubungkan thermistor ke motor bereaksi ketika motor kelebihan suhu.
[2]	Trip Thermistor	Menghentikan (trip) konverter frekuensi ketika thermistor yang terhubung ke motor bereaksi ketika motor kelebihan suhu.
[3]	ETR peringatan 1	
[4] *	ETR trip 1	
[5]	ETR peringatan 2	
[6]	ETR trip 2	
[7]	ETR peringatan 3	
[8]	ETR trip 3	
[9]	ETR peringatan 4	
[10]	ETR trip 4	

ETR (Relai Termal Elektronik) fungsi 1-4 akan memperhitungkan beban ketika pengaturan yang terpilih aktif. Contohnya ETR-3 memulai perhitungan ketika pengaturan 3 terpilih. Untuk pasar Amerika Utara: Fungsi ETR Kelebihan menyediakan perlindungan lebih beban kelas 20 sesuai dengan NEC.



**PERINGATAN**

Untuk menjaga PELV, semua sambungan yang dibuat ke terminal kontrol harus PELV, contoh termistor harus dikuatkan/ dilindungi dua kali

**CATATAN!**  
Danfoss menyarankan menggunakan VDC 24 sebagai tegangan pasokan termistor.

1-93 Sumber Thermistor		
Option:	Fungsi:	
		<p>Pilih input untuk menyambung thermistor (sensor PTC). Opsi input analog [1] atau [2] tidak dapat dipilih apabila input analog sudah digunakan sebagai sumber referensi (dipilih pada , atau par. 3-15 <i>Sumber 1 Referensi</i>, par. 3-16 <i>Sumber 2 Referensi</i> atau par. 3-17 <i>Sumber 3 Referensi</i> ). Apabila menggunakan MCB 112, pilih [0] <i>Tidak ada</i> harus selalu dipilih.</p>
[0] *	Tidak ada	
[1]	Input analog 53	
[2]	Input analog 54	
[3]	Input digital 18	
[4]	Input digital 19	
[5]	Input digital 32	
[6]	Input digital 33	

**CATATAN!**  
Parameter ini tidak dapat disetel saat motor berjalan.

**CATATAN!**  
Input digital harus ditetapkan ke [0] *PNP - Aktifkan di 24V* pada par. 5-00.

2-00 Arus Penahan DC/Prapanas		
Range:	Fungsi:	
50 %* [0 - 160. %]	Masukkan nilai untuk menahan arus sebagai persentase dari arus motor terukur $I_{M,N}$ yang ditetapkan ke par. 1-24 <i>Arus Motor</i> . 100% arus penahan mengkoresponden $I_{M,N}$ . Parameter ini menahan motor (menahan torsi) atau pra-pemanasan motor. Parameter ini aktif jika Tahan/Preheat DC [1] dipilih pada par. 1-80 <i>Fungsi saat Stop</i> .	

**CATATAN!**  
 Nilai maksimum tergantung pada arus motor terukur. Hindari arus 100% yang terlalu lama. Dapat merusak motor.

2-10 Fungsi Brake		
Option:	Fungsi:	
[0] * Padam	Tidak ada resistor rem terpasang.	
[1] Tahanan Brake	Resistor rem terpasang ke sistem, untuk menyerap energi rem yang berlebihan sebagai panas. Penyambungan resistor rem akan membuat tegangan hubungan DC yang lebih tinggi selama pengereman (operasi pembangkitan energi). Fungsi Rem resistor hanya aktif pada konverter frekuensi dengan rem dinamis terpadu.	
[2] Rem AC	Rem AC hanya akan bekerja pada modus Torsi Kompresor di par. 1-03 <i>Karakteristik Torsi</i> .	

2-16 Rem AC Arus Maks.		
Range:	Fungsi:	
100.0 %* [Application dependant]	Masukkan arus maksimum yang sesuai apabila menggunakan rem AC untuk menghindari kelebihan panas pada angin motor. Fungsi rem AC tersedia hanya pada modus Flux (FC 302 saja).	

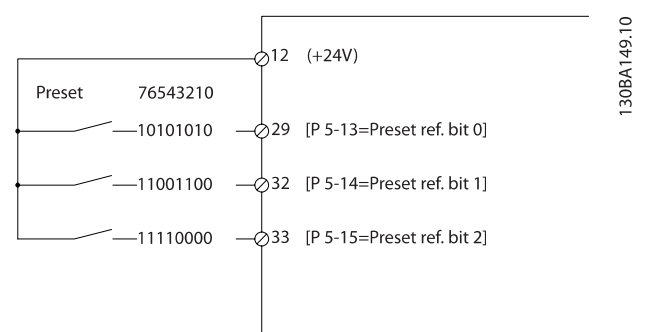
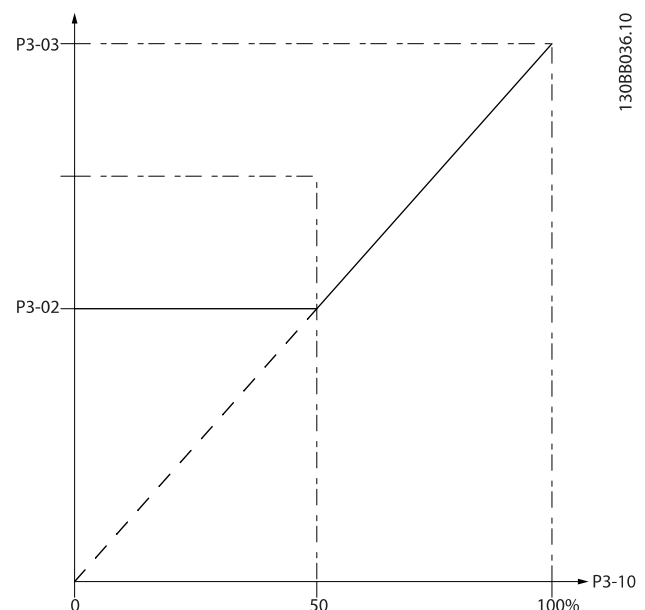
2-17 Pengontrol tegangan berlebih		
Option:	Fungsi:	
[0] Nonaktif	Kontrol tegangan berlebih (OVC) mengurangi risiko konverter frekuensi mengalami tripping karena ada tegangan berlebih pada hubungan DC yang disebabkan oleh daya generatif dari beban.	
[2] * Aktif	Tanpa OVC yang diperlukan.	
[2] * Aktif	Aktifkan OVC.	

**CATATAN!**  
 Waktu ramp. otomatis disetel untuk mencegah konverter frekuensi mengalami trip.

3-02 Referensi Minimum		
Range:	Fungsi:	
Size related* [-999999.999 - par. 3-03 ReferenceFeed-backUnit]		

3-03 Referensi Maksimum		
Range:	Fungsi:	
Size related* [par. 3-02 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]		

3-10 Referensi preset		
Larik [8]		
Range:	Fungsi:	
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 <i>Referensi Maksimum</i> , untuk loop tertutup lihat par. 20-14 <i>Referensi/Umpan Balik Maksimum</i> ). Apabila menggunakan referensi pra-setel, pilih ref. pra-setel bit 0 / 1/ 2 [16], [17] atau [18] 5-1* Input Digital.	



3-11 Kecepatan Jog [Hz]	
Range:	Fungsi:
Size related*	[0.0 - par. 4-14 Hz]

3-15 Sumber 1 Referensi	
Option:	Fungsi:
	Pilih input referensi untuk digunakan sinyal referensi pertama. Par. 3-15 <i>Sumber 1 Referensi</i> , par. 3-16 <i>Sumber 2 Referensi</i> dan par. 3-17 <i>Sumber 3 Referensi</i> menentukan hingga tiga sinyal referensi yang berbeda. Jumlah dari sinyal referensi ini menentukan referensi aktual.  Parameter ini tidak dapat disetel saat motor berjalan.
[0]	Tidak ada fungsi
[1] *	Input analog 53
[2]	Input analog 54
[7]	Input pulsa 29
[8]	Input pulsa 33
[20]	Pot.meter digital
[21]	Input analog X30/11
[22]	Input analog X30/12
[23]	Input Analog X42/1
[24]	Input Analog X42/3
[25]	Input Analog X42/5
[29]	Analog Input X48/2
[30]	Loop Tertutup Ekst. 1
[31]	Loop Tertutup Ekst. 2
[32]	Loop Tertutup Ekst. 3

3-16 Sumber 2 Referensi	
Option:	Fungsi:
	Pilih input referensi untuk digunakan sinyal referensi kedua. par. 3-15 <i>Sumber 1 Referensi</i> , par. 3-16 <i>Sumber 2 Referensi</i> dan par. 3-17 <i>Sumber 3 Referensi</i> menentukan hingga tiga sinyal referensi yang berbeda. Jumlah dari sinyal referensi ini menentukan referensi aktual.  Parameter ini tidak dapat disetel saat motor berjalan.
[0]	Tidak ada fungsi
[1]	Input analog 53
[2]	Input analog 54
[7]	Input pulsa 29
[8]	Input pulsa 33
[20] *	Pot.meter digital
[21]	Input analog X30/11
[22]	Input analog X30/12
[23]	Input Analog X42/1

3-16 Sumber 2 Referensi	
Option:	Fungsi:
[24]	Input Analog X42/3
[25]	Input Analog X42/5
[29]	Analog Input X48/2
[30]	Loop Tertutup Ekst. 1
[31]	Loop Tertutup Ekst. 2
[32]	Loop Tertutup Ekst. 3

3-19 Kecepatan Jog [RPM]	
Range:	Fungsi:
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]

3-41 Waktu tanjakan Ramp 1	
Range:	Fungsi:
Size related*	[1.00 - 3600.00 s]

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

3-42 Waktu Turunan Ramp 1	
Range:	Fungsi:
Size related*	[1.00 - 3600.00 s]

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

4-10 Arah Kecepatan Motor		
Option:	Fungsi:	
	Pilih arah kecepatan motor yang diperlukan. Gunakan parameter untuk mencegah pembalikan yang tidak diinginkan.	
[0]	Searah jarum jam jam	Hanya operasi yang searah jarum jam diperbolehkan.
[2] *	Kedua arah	Operasi searah dan bertentangan jarum jam akan diperbolehkan.

### CATATAN!

Pengaturan di par. 4-10 *Arah Kecepatan Motor* mempunyai dampak pada Start Melayang di par. 1-73 *Start Melayang*.

4-11 Batasan Rendah Kecepatan Motor [RPM]	
Range:	Fungsi:
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]

4-12 Batasan Rendah Kecepatan Motor [Hz]	
Range:	Fungsi:
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]

4-13 Batasan Tinggi Kecepatan Motor [RPM]	
Range:	Fungsi:
Size related*	[par. 4-11 - 60000. RPM]

**CATATAN!**

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

**CATATAN!**

Adanya perubahan pada par. 4-13 *Batasan Tinggi Kecepatan Motor [RPM]* akan setel ulang par. 4-53 *Kecepatan Peringatan Tinggi* untuk nilai yang sama seperti yang ditetapkan pada par. 4-13 *Batasan Tinggi Kecepatan Motor [RPM]*.

4-14 Batasan Tinggi Kecepatan Motor [Hz]		
Range:	Fungsi:	
Size related*	[par. 4-12 - par. 4-19 Hz]	

**CATATAN!**

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

4-53 Kecepatan Peringatan Tinggi		
Range:	Fungsi:	
Size related*	[par. 4-52 - par. 4-13 RPM]	

**CATATAN!**

Adanya perubahan pada par. 4-13 *Batasan Tinggi Kecepatan Motor [RPM]* akan setel ulang par. 4-53 *Kecepatan Peringatan Tinggi* untuk nilai yang sama seperti yang ditetapkan pada par. 4-13 *Batasan Tinggi Kecepatan Motor [RPM]*.

Jika perbedaan nilai diperlukan di par. 4-53 *Kecepatan Peringatan Tinggi*, harus diatur setelah memprogram dari par. 4-13 *Batasan Tinggi Kecepatan Motor [RPM]*

4-56 Peringatan Umpan Balik Rendah		
Range:	Fungsi:	
-999999.999 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - par. 4-57 ProcessCtrlUnit]	Masukkan batas umpan balik rendah. Apabila umpan balik berada di bawah batas ini, tampilan akan menampilkan Feedb Low. Output sinyal dapat diprogram untuk menghasilkan sinyal status pada terminal 27 atau 29 dan pada output relai 01 atau 02.

4-57 Peringatan Umpan Balik Tinggi		
Range:	Fungsi:	
999999.999 ProcessCtrlUnit*	[par. 4-56 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Masukkan batas umpan balik atas. Apabila umpan balik melampaui batas ini, tampilan akan menampilkan Feedb High. Output sinyal dapat diprogram untuk menghasilkan sinyal status pada terminal 27 atau 29 dan pada output relai 01 atau 02.

4-64 P'aturan Pintas Semi-Auto		
Option:	Fungsi:	
[0] * Off	Tidak berfungsi	
[1] Aktif	Memulai persiapan Jalan Pintas Semi-Otomatis dan melanjutkan dengan prosedur yang dijelaskan di atas.	

5-01 Mode Terminal 27		
Option:	Fungsi:	
[0] * Input	Menentukan terminal 27 sebagai input digital.	
[1] Output	Menentukan terminal 27 sebagai output digital.	

Perhatikan bahwa parameter ini tidak dapat disesuaikan saat motor berjalan.

5-02 Terminal 29 Mode		
Option:	Fungsi:	
[0] * Input	Menentukan terminal 29 sebagai masukan digital.	
[1] Output	Menentukan terminal 29 sebagai keluaran digital.	

Parameter ini tidak dapat disetel saat motor berjalan.

5-12 Terminal 27 Input Digital		
Opsi dan fungsi yang sama seperti par. 5-1*, kecuali untuk <i>Masukan pulsa</i>		
Option:	Fungsi:	
[0] *	Tidak ada operasi	
[1]	Reset	
[2]	Coast terbalik	
[3]	Lunc. dan reset inv	
[5]	Terbalik brake DC	
[6]	Stop terbalik	
[7]	Interlock eksternal	
[8]	Start	
[9]	Start terkunci	
[10]	Pembalikan	
[11]	Start pembalikan	
[14]	Jog	
[15]	Ref. pra-setel pada	
[16]	Preset ref bit 0	
[17]	Preset ref bit 1	
[18]	Preset ref bit 2	
[19]	Tahan referensi	

5-12 Terminal 27 Input Digital		
Opsi dan fungsi yang sama seperti par. 5-1*, kecuali untuk <i>Masukan pulsa</i>		
Option:	Fungsi:	
[20]	Tahan output	
[21]	Menaikkan kecepatan	
[22]	Turunkan kecepatan	
[23]	Pilih pengaturan bit 0	
[24]	Pilih pengaturan bit 1	
[34]	Ramp bit 0	
[36]	K'gagal. sumb list.	
[37]	Mode Kebakaran	
[52]	Jalan permisif	
[53]	Start tangan	
[54]	Start auto	
[55]	Penambahan DigiPot	
[56]	Pengurangan DigiPot	
[57]	Hapus DigiPot	
[62]	Reset Penghitung A	
[65]	Reset Penghitung B	
[66]	Modus Tidur	
[68]	Timed Actions Disabled	
[69]	Constant OFF Actions	
[70]	Constant ON Actions	
[78]	Reset ulang Maint. K	
[120]	Start Pompa Utama	
[121]	Pompa Utama Bergantian	
[130]	Interlock Pompa 1	
[131]	Interlock Pompa 2	
[132]	Interlock Pompa 3	

5-13 Terminal 29 Input Digital		
Sama dengan opsi dan fungsi pada par. 5-1*.		
Option:	Fungsi:	
[0]	Tidak ada operasi	
[1]	Reset	
[2]	Coast terbalik	
[3]	Lunc. dan reset inv	
[5]	Terbalik brake DC	
[6]	Stop terbalik	
[7]	Interlock eksternal	
[8]	Start	
[9]	Start terkunci	
[10]	Pembalikan	
[11]	Start pembalikan	
[14] *	Jog	
[15]	Ref. pra-setel pada	
[16]	Preset ref bit 0	
[17]	Preset ref bit 1	
[18]	Preset ref bit 2	
[19]	Tahan referensi	
[20]	Tahan output	
[21]	Menaikkan kecepatan	
[22]	Turunkan kecepatan	

5-13 Terminal 29 Input Digital		
Sama dengan opsi dan fungsi pada par. 5-1*.		
Option:	Fungsi:	
[23]	Pilih pengaturan bit 0	
[24]	Pilih pengaturan bit 1	
[30]	Input penghitung	
[32]	Input pulsa	
[34]	Ramp bit 0	
[36]	K'gagal. sumb list.	
[37]	Mode Kebakaran	
[52]	Jalan permisif	
[53]	Start tangan	
[54]	Start auto	
[55]	Penambahan DigiPot	
[56]	Pengurangan DigiPot	
[57]	Hapus DigiPot	
[60]	Penghitung A (naik)	
[61]	Penghitung A (turun)	
[62]	Reset Penghitung A	
[63]	Penghitung B (naik)	
[64]	Penghitung B (turun)	
[65]	Reset Penghitung B	
[66]	Modus Tidur	
[68]	Timed Actions Disabled	
[69]	Constant OFF Actions	
[70]	Constant ON Actions	
[78]	Reset ulang Maint. K	
[120]	Start Pompa Utama	
[121]	Pompa Utama Bergantian	
[130]	Interlock Pompa 1	
[131]	Interlock Pompa 2	
[132]	Interlock Pompa 3	

5-14 Terminal 32 Masukan Digital		
Option:	Fungsi:	
[0] *	Tiada Operasi	Opsi dan fungsi yang sama seperti par. 5-1* <i>Input Digital</i> , kecuali untuk <i>Input pulsa</i> .

5-15 Masukan Digital Terminal 33		
Option:	Fungsi:	
[0] *	Tiada Operasi	Opsi dan fungsi sama seperti pada par. 5-1* <i>Input Digital</i> .

5-40 Relai Fungsi		
Susunan [8] (Relai 1 [0], Relai 2 [1]) Opsi MCB 105: Relai 7 [6], Relai 8 [7] dan Relai 9 [8]). Pilih opsi untuk menentukan fungsi relai. Pemilihan masing-masing relai mekanis direalisasi pada parameter larik.		
Option:	Fungsi:	
[0] *	Tidak ada operasi	
[1]	Siap kontrol	
[2]	Siap drive	
[3]	Drive siap/kdali jauh	

5-40 Relai Fungsi		
Susunan [8] (Relai 1 [0], Relai 2 [1]) Opsi MCB 105: Relai 7 [6], Relai 8 [7] dan Relai 9 [8]). Pilih opsi untuk menentukan fungsi relai. Pemilihan masing-masing relai mekanis direalisasi pada parameter larik.		
Option:	Fungsi:	
[4]	Siaga/tanpa peringatan	
[5] *	Berjalan	Pengaturan standar untuk relai 2.
[6]	Putar./t ada p'ingat	
[8]	Jln ref./tnp pr'ingat	
[9] *	Alarm	Pengaturan standar untuk relai 1.
[10]	Alarm/p'ingatan	
[11]	Pada batasan torsi	
[12]	Arus di luar jangk.	
[13]	Arus bwh, rdh	
[14]	Arus diatas, tinggi	
[15]	Teg. di luar j'kauan	
[16]	Kcptn. di bwh, rdh	
[17]	Kcptn. diatas, ting.	
[18]	Di luar jngk ump-blk	
[19]	Di bwh ump-blk, rend	
[20]	Di atas ump-blk, tgg.	
[21]	Peringatan Termal	
[25]	Balik	
[26]	Bus OK	
[27]	Batasan torsi & stop	
[28]	Tiada pr'ingat. rem	
[29]	Rem siap, tak ada	
[30]	Kerusak. Brake (IGB	
[35]	Interlock Eksternal	
[36]	Kata kontrol bit 11	
[37]	Kata kontrol bit 12	
[40]	Di luar jangkau. ref.	
[41]	Di bwh ref., rendah	
[42]	Di atas ref, tinggi	
[45]	Ktrl. bus	
[46]	Ktrl.bus, 1 jk timeout	
[47]	Ktrl.bus, 0 jk timeout	
[60]	Pembandingan 0	
[61]	Pembandingan 1	
[62]	Comparator 2	
[63]	Pembandingan 3	
[64]	Komparator 4	
[65]	Komparator 5	
[70]	Peraturan logika 0	
[71]	Peraturan logika 1	
[72]	Peraturan logika 2	
[73]	Peraturan logika 3	
[74]	Aturan logika 4	
[75]	Aturan logika 5	

5-40 Relai Fungsi		
Susunan [8] (Relai 1 [0], Relai 2 [1]) Opsi MCB 105: Relai 7 [6], Relai 8 [7] dan Relai 9 [8]). Pilih opsi untuk menentukan fungsi relai. Pemilihan masing-masing relai mekanis direalisasi pada parameter larik.		
Option:	Fungsi:	
[80]	SL digital output A	
[81]	SL digital output B	
[82]	SL digital output C	
[83]	SL digital output D	
[84]	SL digital output E	
[85]	SL digital output F	
[160]	Tidak ada alarm	
[161]	Putaran terbalik	
[165]	Ref lokal aktif	
[166]	Remote aktif ref	
[167]	Tindakan perintah st	
[168]	Mode manual	
[169]	Mode auto	
[180]	Masalah Jam	
[181]	Pemeliharaan Sblmnya	
[190]	Tiada Aliran	
[191]	Pompa Kering	
[192]	Akhir Kurva	
[193]	Mode Standby	
[194]	Sabuk Putus	
[195]	Kontrol Katup Pintas	
[196]	Mode Kebakaran	
[197]	M Kebakaran tindak	
[198]	Bypass Drive	
[211]	Pompa Kaskade 1	
[212]	Pompa Kaskade 2	
[213]	Pompa Kaskade 3	



6-01 Fungsi Istirahat arus/teg. t'lalu rdh		
Option:	Fungsi:	
	Pilih fungsi timeout. Fungsi ditetapkan pada par. 6-01 <i>Fungsi Istirahat arus/teg. t'lalu rdh</i> akan diaktifkan apabila sinyal masukan pada terminal 53 atau 54 di bawah 50% dari nilai di par. 6-10 <i>Terminal 53 Tegangan Rendah</i> , par. 6-12 <i>Terminal 53 Arus Rendah</i> , par. 6-20 <i>Terminal 54 Tegangan Rendah</i> atau par. 6-22 <i>Terminal 54 Arus Rendah</i> untuk jangka waktu yang ditetapkan pada par. 6-00 <i>Waktu Istirahat Arus/Teg. t'lalu rdh</i> . Jika waktu habis pada waktu bersamaan, konverter frekuensi memprioritaskan fungsi waktu habis sebagai berikut:	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>Par. 6-01 <i>Fungsi Istirahat arus/teg. t'lalu rdh</i></li> <li>Par. 8-04 <i>Fungsi Timeout Kontrol</i></li> </ol> Frekuensi output dari konverter frekuensi dapat:	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>[1] membeku pada nilai sekarang</li> <li>[2] ditolak hingga berhenti</li> <li>[3] ditolak hingga kecepatan jog</li> <li>[4] ditolak hingga kecepatan maks.</li> <li>[5] ditolak hingga berhenti dengan trip berikutnya</li> </ul>	
[0] *	Padam	
[1]	Tahan Output	
[2]	Berhenti	
[3]	Jogging	
[4]	Kecepatan maks.	
[5]	Berhenti dan Trip	

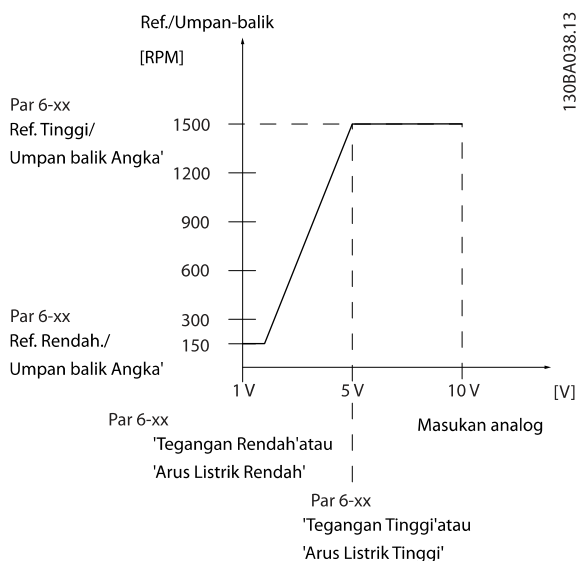
6-02 Fungsi Timeout Live Zero Mode Kebakaran		
Option:	Fungsi:	
	Fungsi ditetapkan di par. 6-01 <i>Fungsi Istirahat arus/teg. t'lalu rdh</i> akan diaktifkan apabila sinyal input pada masukan analog di bawah 50% dari nilai yang ditetapkan di grup parameter 6-1* ke 6-6* "Terminal xx Arus Rendah" atau "Terminal xx Tegangan Rendah" untuk waktu yang ditetapkan pada par. 6-00 <i>Waktu Istirahat Arus/Teg. t'lalu rdh</i> .	
[0] *	Padam	
[1]	Tahan Output	
[2]	Berhenti	
[3]	Jogging	
[4]	Kecepatan maks.	

6-10 Terminal 53 Tegangan Rendah		
Range:	Fungsi:	
0.07 V* [0.00 - par. 6-11 V]	Masukkan nilai tegangan rendah. Nilai skala input analog ini harus sesuai dengan nilai referensi/umpan balik rendah yang ditetapkan pada par. 6-14 <i>Terminal 53 Ref Rdh/Nilai Ump-Balik</i> .	

6-11 Terminal 53 Tegangan Tinggi		
Range:	Fungsi:	
10.00 V* [par. 6-10 - 10.00 V]	Masukkan nilai tegangan tinggi. Nilai skala input analog ini harus sesuai dengan nilai referensi/umpan balik tinggi yang ditetapkan pada par. 6-15 <i>Terminal 53 Ref Tinggi/Nilai Ump-Balik</i> .	

6-12 Terminal 53 Arus Rendah		
Range:	Fungsi:	
4.00 mA* [0.00 - par. 6-13 mA]	Masukkan nilai arus rendah. Nilai referensi ini harus sesuai dengan nilai referensi/umpan balik rendah, yang ditetapkan pada par. 6-14 <i>Terminal 53 Ref Rdh/Nilai Ump-Balik</i> . Nilai harus ditetapkan >2 mA untuk mengaktifkan Fungsi Time-out Live Zero di par. 6-01 <i>Fungsi Istirahat arus/teg. t'lalu rdh</i> .	

6-13 Terminal 54 Arus Tinggi		
Range:	Fungsi:	
20.00 mA* [par. 6-12 - 20.00 mA]	Masukkan nilai arus tinggi yang sesuai dengan nilai referensi/umpan balik tinggi yang ditetapkan di par. 6-15 <i>Terminal 53 Ref Tinggi/Nilai Ump-Balik</i> .	



7

6-14 Terminal 53 Ref Rdh/Nilai Ump-Balik		
Range:	Fungsi:	
0.000 * [ -999999.999 - 999999.999 ]	Masukkan nilai skala input analog yang sesuai dengan tegangan rendah/arus rendah yang ditetapkan pada par. 6-10 <i>Terminal 53 Tegangan Rendah</i> dan par. 6-12 <i>Terminal 53 Arus Rendah</i> .	

6-15 Terminal 53 Ref Tinggi/Nilai Ump-Balik		
Range:	Fungsi:	
Size related* [ -999999.999 - 999999.999 ]	Masukkan nilai skala input analog yang sesuai dengan nilai tegangan tinggi/arus tinggi yang ditetapkan pada par. 6-11 <i>Terminal 53 Tegangan Tinggi</i> dan par. 6-13 <i>Terminal 54 Arus Tinggi</i> .	

6-16 Tetapan Waktu Filter Terminal 53		
Range:	Fungsi:	
0.001 s* [ 0.001 - 10.000 s ]	Masukkan tetapan waktu. Ini merupakan tetapan waktu filter lewat rendah digital urutan pertama untuk menekan derau elektrik pada terminal 53. Nilai tetapan waktu tinggi menghasilkan peredaman namun juga meningkatkan penundaan waktu melalui filter. Parameter ini tidak dapat disetel saat motor berjalan.	

6-17 Live Zero Terminal 53		
Option:	Fungsi:	
	Parameter ini memungkinkan untuk menonaktifkan pemantauan Live Zero. Misal, untuk digunakan apabila keluaran analog digunakan sebagai bagian dari sistem I/O de-sentral (misal, apabila tidak ada bagian dari konverter frekuensi mana pun yang terkait fungsi kontrol, namun mengumpan sistem Manajemen Pembangunan dengan data).	
[0]	Nonaktif	
[1] *	Aktif	

6-20 Terminal 54 Tegangan Rendah		
Range:	Fungsi:	
0.07 V* [ 0.00 - par. 6-21 V ]	Masukkan nilai tegangan rendah. Nilai skala input analog ini harus sesuai dengan nilai referensi/umpan balik rendah, yang ditetapkan pada par. 6-24 <i>Terminal 54 Ref Rdh/Nilai Ump-Balik</i> .	

6-21 Terminal 54 Tegangan Tinggi		
Range:	Fungsi:	
10.00 V* [ par. 6-20 - 10.00 V ]	Masukkan nilai tegangan tinggi. Nilai skala input analog ini harus sesuai dengan nilai referensi/umpan balik tinggi yang ditetapkan pada par. 6-25 <i>Terminal 54 Ref Tinggi/Nilai Ump-Balik</i> .	

6-22 Terminal 54 Arus Rendah		
Range:	Fungsi:	
4.00 mA* [ 0.00 - par. 6-23 mA ]	Masukkan nilai arus rendah. Nilai referensi ini harus sesuai dengan nilai referensi/umpan balik rendah, yang ditetapkan pada par. 6-24 <i>Terminal 54 Ref Rdh/Nilai Ump-Balik</i> . Nilai harus ditetapkan >2 mA untuk mengaktifkan Fungsi Time-out Live Zero di par. 6-01 <i>Fungsi Istirahat arus/teg. t'lalu rdh</i> .	

6-23 Terminal 54 Arus Tinggi		
Range:	Fungsi:	
20.00 mA* [ par. 6-22 - 20.00 mA ]	Masukkan nilai arus tinggi yang sesuai dengan nilai referensi/umpan balik tinggi yang ditetapkan di par. 6-25 <i>Terminal 54 Ref Tinggi/Nilai Ump-Balik</i> .	

6-24 Terminal 54 Ref Rdh/Nilai Ump-Balik		
Range:	Fungsi:	
0.000 * [ -999999.999 - 999999.999 ]	Masukkan nilai skala input analog yang sesuai dengan nilai tegangan rendah/arus rendah yang ditetapkan pada par. 6-20 <i>Terminal 54 Tegangan Rendah</i> dan par. 6-22 <i>Terminal 54 Arus Rendah</i> .	

6-25 Terminal 54 Ref Tinggi/Nilai Ump-Balik		
Range:	Fungsi:	
100.000 * [ -999999.999 - 999999.999 ]	Masukkan nilai skala input analog yang sesuai dengan nilai tegangan tinggi/arus tinggi yang ditetapkan pada par. 6-21 <i>Terminal 54 Tegangan Tinggi</i> dan par. 6-23 <i>Terminal 54 Arus Tinggi</i> .	

6-26 Terminal 54 Tetapan Waktu Filter		
Range:	Fungsi:	
0.001 s* [ 0.001 - 10.000 s ]	Masukkan tetapan waktu. Ini merupakan tetapan waktu filter lewat rendah digital urutan pertama untuk menekan derau elektrik pada terminal 54. Nilai tetapan waktu tinggi menghasilkan peredaman namun juga meningkatkan penundaan waktu melalui filter. Parameter ini tidak dapat disetel saat motor berjalan.	

6-27 Live Zero Terminal 54		
Option:	Fungsi:	
		Parameter ini memungkinkan untuk menonaktifkan pemantauan Live Zero. Misal, untuk digunakan apabila keluaran analog digunakan sebagai bagian dari sistem I/O de-sentral (misal, apabila tidak ada bagian dari konverter frekuensi mana pun yang terkait fungsi kontrol, namun mengumpukan sistem Manajemen Pembangunan dengan data).
[0]	Nonaktif	
[1] *	Aktif	

6-50 Terminal 42 Output		
Option:	Fungsi:	
		Pilih fungsi Terminal 42 sebagai output arus analog. Arus motor A dari 20 mA mengkoresponden menjadi $I_{max}$ .
[0] *	Tidak ada operasi	
[100]	Frek. keluaran 0-100	0 - 100 Hz, (0-20 mA)
[101]	Min-Maks referensi	Referensi minimum - Referensi maksimum, (0-20 mA)
[102]	Umpan balik +-200%	-200% to +200% of par. 20-14 <i>Referensi/Umpan Balik Maksimum</i> , (0-20 mA)
[103]	Arus motor maks 0-l	0 - Maks. Inverter Arus (par. 16-37 <i>Arus Maks. Inverter</i> ), (0-20 mA)
[104]	Torsi 0-BatasT	0 - Batas limit (par. 4-16 <i>Mode Motor Batasan Torsi</i> ), (0-20 mA)
[105]	Torsi 0-nomT	0 - Torsi terukur motor, (0-20 mA)
[106]	Daya 0-nomD	0 - Daya terukur motor (0-20 mA)
[107] *	Kecepatan 0-Batas Ti	0 - Batas Tinggi Kecepatan (par. 4-13 <i>Batasan Tinggi Kecepatan Motor [RPM]</i> dan par. 4-14 <i>Batasan Tinggi Kecepatan Motor [Hz]</i> ), (0-20 mA)
[113]	Loop Tertutup Ekst. 1	0 - 100%, (0-20 mA)
[114]	Loop Tertutup Ekst. 2	0 - 100%, (0-20 mA)
[115]	Loop Tertutup Ekst. 3	0 - 100%, (0-20 mA)
[130]	Frek kel 0-100 4-20	0 - 100 Hz
[131]	Referensi 4-20mA	Referensi Minimum - Referensi Maksimum
[132]	Ump-balik 4-20mA	-200% sampai +200% dari par. 20-14 <i>Referensi/Umpan Balik Maksimum</i>
[133]	Arus motor 4-20 mA	0 - Maks. Inverter Arus (par. 16-37 <i>Arus Maks. Inverter</i> )
[134]	Torsi 0-bts 4-20 mA	0 - Batas torsi (par. 4-16 <i>Mode Motor Batasan Torsi</i> )

6-50 Terminal 42 Output		
Option:	Fungsi:	
[135]	Torsi 0-nom 4-20mA	0 - Torsi terukur motor
[136]	Daya 4-20mA	0 - Daya motor terukur
[137]	Kecepatan 4-20mA	0 - Batas Tinggi Kecepatan (4-13 dan 4-14)
[139]	Ktrl. bus	0 - 100%, (0-20 mA)
[140]	Kontrol bus 4-20 mA	0 - 100%
[141]	Ktrl bus t.o.	0 - 100%, (0-20 mA)
[142]	Ktrl bus 4-20mA t.o.	0 - 100%
[143]	Loop Tertutup Ekst. 1	0 - 100%
[144]	Loop Tertutup Ekst. 2	0 - 100%
[145]	Loop Tertutup Ekst. 3	0 - 100%
[150]	Max Out Fr 4-20mA	

### CATATAN!

Nilai untuk pengaturan Referensi Minimum ditemukan di nilai loop terbuka par. 3-02 *Referensi Minimum* dan loop tertutup par. 20-13 *Referensi/Umpan balik Minimum* - untuk referensi maksimum untuk loop terbuka ditemukan di par. 3-03 *Referensi Maksimum* dan untuk loop tertutup par. 20-14 *Referensi/Umpan Balik Maksimum*.

6-51 Terminal 42 Skala Output Min.		
Range:	Fungsi:	
0.00 %*	[0.00 - 200.00 %]	Buat skala untuk keluaran minimum (0 or 4 mA) dari sinyal analog pada terminal 42. Tetapkan nilai menjadi persentase dari variable lengkap yang dipilih pada par. 6-50 <i>Terminal 42 Output</i> .

7

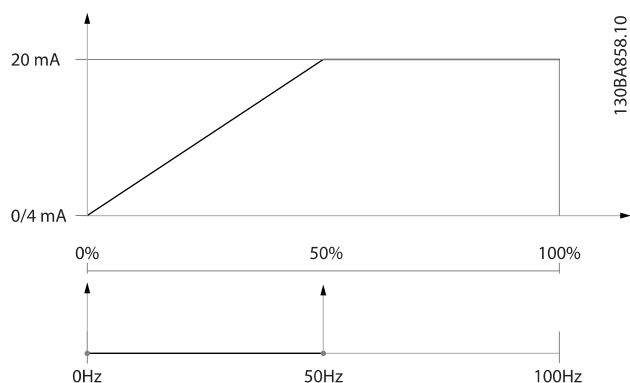
6-52 Terminal 42 Skala Output Maks.	
Range:	Fungsi:
100.00 %*	[0.00 - 200.00 %]
	Buat skala untuk keluaran maksimum (20mA) dari sinyal analog pada terminal 42. Tetapkan nilai menjadi persentase dari variable lengkap yang dipilih pada par. 6-50 Terminal 42 Output.
	<p>Memungkinkan untuk mendapatkan nilai yang lebih rendah dari 20 mA pada skala lengkap dengan nilai program &gt;100% yang menggunakan formula sebagai berikut:</p>

20 mA | yang diinginkan maksimum arus × 100 %

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

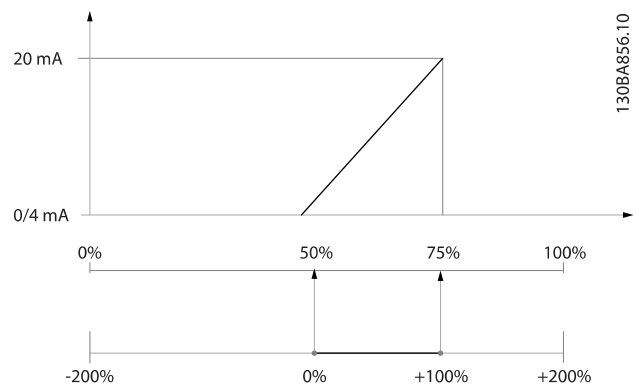
CONTOH 1:

Nilai variable= FREKUENSI KELUARAN, jarak= 0-100 Hz  
 Jarak diperlukan untuk keluaran = 0-50 Hz  
 Sinyal keluaran 0 atau 4 mA diperlukan pada Hz (0% dari jarak)  
 - tetapkan par. 6-51 Terminal 42 Skala Output Min. ke 0%  
 Sinyal keluaran 20 mA diperlukan pada 50 Hz (50% dari jarak)  
 - tetapkan par. 6-52 Terminal 42 Skala Output Maks. ke 50%



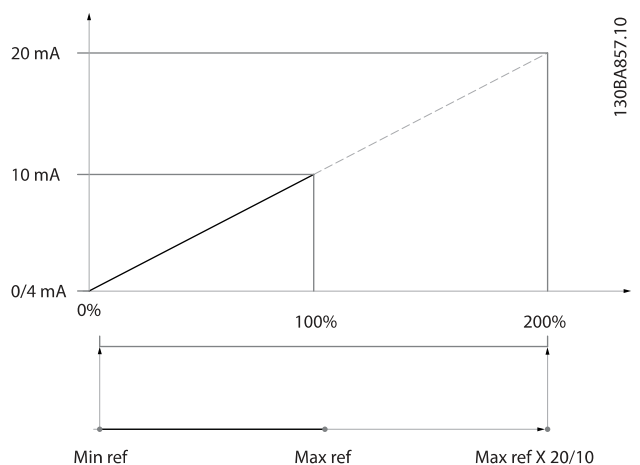
CONTOH 2:

Variable= UMPAN BALIK, jarak= -200% ke +200%  
 Jarak diperlukan untuk keluaran= 0-100%  
 Sinyal keluaran 0 atau 4 mA diperlukan pada 0% (50% dari kisaran) - atur par. 6-51 Terminal 42 Skala Output Min. ke 50%  
 Sinyal keluaran 20 mA diperlukan pada 100% (75% dari kisaran) - atur par. 6-52 Terminal 42 Skala Output Maks. ke 75%



CONTOH 3:

Nilai variable= REFERENSI, jarak= ref Min - ref Maks  
 Jarak diperlukan untuk keluaran= ref Min (0%) - ref Maks (100%), 0-10 mA  
 Sinyal keluaran 0 or 4 mA diperlukan pada ref Min - tetapkan par. 6-51 Terminal 42 Skala Output Min. ke 0%  
 Sinyal keluaran 10 mA diperlukan pada ref Maks (100% dari jarak) - atur par. 6-52 Terminal 42 Skala Output Maks. ke 200% (20 mA / 10 mA × 100%=200%).



14-01 Frekuensi switching	
Option:	Fungsi:
	Pilih pembawa switching inverter. Mengubah frekuensiswitching dapat membantu mengurangi derau akustik dari motor.
	<b>CATATAN!</b> Nilai frekuensi output dari konverter frekuensi tidak boleh melampaui nilai yang lebih tinggi 1/10 dari frekuensi pembawa. Pada saat motor berjalan, sesuaikan frekuensi pembawa di par. 14-01 Frekuensi switching hingga motor bersuara yang sekecil mungkin. Lihat juga par. 14-00 Pola switching dan bagian Penurunan.
[0]	1,0 kHz

14-01 Frekuensi switching		
Option:	Fungsi:	
[1]	1,5 kHz	
[2]	2,0 kHz	
[3]	2,5 kHz	
[4]	3,0 kHz	
[5]	3,5 kHz	
[6]	4,0 kHz	
[7] *	5,0 kHz	
[8]	6,0 kHz	
[9]	7,0 kHz	
[10]	8,0 kHz	
[11]	10,0 kHz	
[12]	12,0 kHz	
[13]	14,0 kHz	
[14]	16,0 kHz	

20-00 Sumber Umpan Balik 1		
Option:	Fungsi:	
		Hingga tiga sinyal umpan balik yang berbeda dapat digunakan untuk menyediakan sinyal umpan balik bagi Kontroler PID dari konverter frekuensi. Parameter ini menentukan input mana yang akan digunakan sebagai sumber dari sinyal umpan balik pertama. Masukan analog X30/11 dan Masukan analog X30/12 merujuk ke input pada papan I/O Serbaguna opsional.
[0]	Tidak berfungsi	
[1]	Input analog 53	
[2] *	Input analog 54	
[3]	Input pulsa 29	
[4]	Input pulsa 33	
[7]	Input analog X30/11	
[8]	Input analog X30/12	
[9]	Input Analog X42/1	
[10]	Input Analog X42/3	
[11]	Input Analog X42/5	
[15]	Analog Input X48/2	
[100]	Umpan balik bus 1	
[101]	Umpan balik bus 2	
[102]	Umpan balik bus 3	
[104]	Aliran Tanpa Sensor	Memerlukan pengaturan MCT 10 dengan tidak adanya sensor colokan yang spesifik.
[105]	Tanpa Sensor Tekana	Memerlukan pengaturan MCT 10 dengan tidak adanya sensor colokan yang spesifik.

**CATATAN!**

Jika umpan-balik tidak digunakan, sumber harus diatur ke *Tidak Berfungsi* [0]. Par. 20-20 *Fungsi Umpan Balik* menentukan bagaimana menggunakan tiga umpan balik yang ada dengan Kontroler PID.

20-01 Konversi Umpan Balik 1		
Option:	Fungsi:	
		Parameter ini memungkinkan penerapan fungsi konversi ke Umpan balik 1.
[0]	Linear	<i>Linear</i> [0] tidak berpengaruh pada umpan balik.
[1]	Akar kuadrat	<i>Akar kuadrat</i> [1] biasa digunakan ketika sensor tekanan digunakan untuk menyediakan umpan balik aliran ( $(\text{aliran} \propto \sqrt{\text{tekanan}})$ ).
[2]	Tekanan ke suhu	Tekanan ke suhu [2] digunakan pada penerapan kompresor untuk menyediakan umpan balik suhu dengan menggunakan sensor tekanan. Suhu dari pendingin dihitung menggunakan rumus berikut ini: $\text{Suhu} = \frac{A2}{(\ln(\text{Pe} + 1) - A1)} - A3,$ di mana A1, A2 dan A3 merupakan konstanta khusus pendingin. Pendingin harus dipilih pada par. 20-30 <i>Pendingin</i> . Par. 20-21 <i>Setpoint 1</i> melalui par. 20-23 <i>Setpoint 3</i> memungkinkan nilai dari A1, A2, dan A3 dimasukkan untuk pendingin yang tidak terdaftar pada par. 20-30 <i>Pendingin</i> .
[3]	Pressure to flow	Tekanan aliran digunakan pada aplikasi di mana aliran udara di lokasi saluran dikontrol. Sinyal umpan balik diwakili dengan ukuran tekanan dinamis (pipa pitot). $\text{Aliran} = \text{Saluran Luas} \times \sqrt{\text{Dinamis Tekanan}} \times \text{Udara Kepadatan Faktor}$ Lihat juga par. 20-34 <i>Duct 1 Area [m2]</i> melalui par. 20-38 <i>Air Density Factor [%]</i> untuk pengaturan lokasi saluran dan kepadatan udara.
[4]	Velocity to flow	Aliran kecepatan digunakan pada aplikasi di mana aliran udara di lokasi saluran dikontrol. Sinyal umpan balik diwakili oleh ukuran kecepatan udara. $\text{Aliran} = \text{Saluran Luas} \times \text{Udara Kecepatan}$ Lihat juga par. 20-34 <i>Duct 1 Area [m2]</i> melalui par. 20-37 <i>Duct 2 Area [in2]</i> untuk pengaturan lokasi saluran.

20-02 Unit Sumber Ump. Balik 1		
Option:	Fungsi:	
		Parameter ini menentukan unit yang digunakan untuk Sumber Umpan Balik ini, sebelum menerapkan konversi umpan balik pada par. 20-01 <i>Konversi Umpan Balik 1</i> . Unit ini tidak digunakan oleh Kontroler PID.
[0] *		
[1]	%	

7

20-02 Unit Sumber Ump. Balik 1	
Option:	Fungsi:
[5]	PPM
[10]	1/menit
[11]	RPM
[12]	PULSA/detik
[20]	lt/detik
[21]	lt/menit
[22]	lt/jam
[23]	m <sup>3</sup> /s
[24]	m <sup>3</sup> /min
[25]	m <sup>3</sup> /h
[30]	kg/detik
[31]	kg/menit
[32]	kg/jam
[33]	t/menit
[34]	t/jam
[40]	m/detik
[41]	m/menit
[45]	m
[60]	°C
[70]	mbar
[71]	bar
[72]	Pa
[73]	kPa
[74]	m WG
[75]	mm Hg
[80]	kW
[120]	GPM
[121]	galon/detik
[122]	galon/menit
[123]	galon/jam
[124]	CFM
[125]	ft <sup>3</sup> /s
[126]	ft <sup>3</sup> /min
[127]	ft <sup>3</sup> /h
[130]	lb/detik
[131]	lb/menit
[132]	lb/jam
[140]	ft/detik
[141]	ft/menit
[145]	kaki
[160]	°F
[170]	psi
[171]	pon/in <sup>2</sup>
[172]	dalam wg
[173]	kaki WG
[174]	in Hg
[180]	HP

**CATATAN!**

Parameter ini hanya tersedia ketika menggunakan Konversi Umpan Balik Tekanan ke Suhu.

Jika pilihan Linear [0] terpilih pada par. 20-01 *Konversi Umpan Balik 1*, kemudian pengaturan pada pilihan apa saja di par. 20-02 *Unit Sumber Ump. Balik 1* tidak mempengaruhi karena konversi akan dilakukan satu ke satu.

20-03 Sumber Umpan Balik 2	
Option:	Fungsi:
	Lihat par. 20-00 <i>Sumber Umpan Balik 1</i> untuk rincian selengkapnya.
[0] *	Tidak berfungsi
[1]	Input analog 53
[2]	Input analog 54
[3]	Input pulsa 29
[4]	Input pulsa 33
[7]	Input analog X30/11
[8]	Input analog X30/12
[9]	Input Analog X42/1
[10]	Input Analog X42/3
[11]	Input Analog X42/5
[15]	Analog Input X48/2
[100]	Umpan balik bus 1
[101]	Umpan balik bus 2
[102]	Umpan balik bus 3

20-04 Konversi Umpan Balik 2	
Option:	Fungsi:
	Lihat par. 20-01 <i>Konversi Umpan Balik 1</i> untuk rincian selengkapnya.
[0] *	Linear
[1]	Akar kuadrat
[2]	Tekanan ke suhu
[3]	Pressure to flow
[4]	Velocity to flow

20-05 Umpan Balik 2 Unit Sumber	
Option:	Fungsi:
	Lihat par. 20-02 <i>Unit Sumber Ump. Balik 1</i> untuk rincian selengkapnya.

20-06 Sumber Umpan Balik 3	
Option:	Fungsi:
	Lihat par. 20-00 <i>Sumber Umpan Balik 1</i> untuk rincian selengkapnya.
[0] *	Tidak berfungsi
[1]	Input analog 53
[2]	Input analog 54
[3]	Input pulsa 29
[4]	Input pulsa 33
[7]	Input analog X30/11
[8]	Input analog X30/12

20-06 Sumber Umpan Balik 3		
Option:	Fungsi:	
[9]	Input Analog X42/1	
[10]	Input Analog X42/3	
[11]	Input Analog X42/5	
[15]	Analog Input X48/2	
[100]	Umpan balik bus 1	
[101]	Umpan balik bus 2	
[102]	Umpan balik bus 3	

20-07 Konversi Umpan Balik 3		
Option:	Fungsi:	
		Lihat par. 20-01 <i>Konversi Umpan Balik 1</i> untuk rincian selengkapnya.
[0] *	Linear	
[1]	Akar kuadrat	
[2]	Tekanan ke suhu	
[3]	Pressure to flow	
[4]	Velocity to flow	

20-08 Umpan Balik 3 Unit Sumber		
Option:	Fungsi:	
		Lihat par. 20-02 <i>Unit Sumber Ump. Balik 1</i> untuk rincian selengkapnya.

20-12 Unit Referensi/Umpan Balik		
Option:	Fungsi:	
		Lihat par. 20-02 <i>Unit Sumber Ump. Balik 1</i> untuk rincian selengkapnya.

20-13 Referensi/Umpan balik Minimum		
Range:	Fungsi:	
0.000 ProcessCtrlU- nit*	[-999999.999 - par. 20-14 ProcessCtrlU- nit]	Masukkan nilai minimum yang ditentukan untuk referensi jauh ketika mengoperasikan dengan pengaturan par. 1-00 <i>Mode Konfigurasi</i> untuk operasi [3] Loop Tertutup. Unit ditetapkan di par. 20-12 <i>Referensi/Unit Umpan Balik</i> .  Umpan balik minimum akan -200% dari penetapan nilai di par. 20-13 <i>Referensi/Umpan balik Minimum</i> atau di par. 20-14 <i>Referensi/Umpan Balik Maksimum</i> , salah satu nilai numerik yang paling tinggi.

**CATATAN!**  
Apabila operasi dengan par. 1-00 *Mode Konfigurasi* diatur untuk Loop Terbuka [0], par. 3-02 *Referensi Minimum* harus digunakan.

20-14 Referensi/Umpan Balik Maksimum		
Range:	Fungsi:	
100.000 ProcessCtrlU- nit*	[par. 20-13 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Masukkan referensi/umpan balik maksimum untuk operasi loop tertutup. Pengaturan menentukan nilai tertinggi yang diperoleh dengan menjumlahkan semua sumber referensi untuk operasi loop tertutup. Pengaturan menentukan 100% umpan balik pada loop terbuka dan tertutup (total jangkauan umpan balik: -200% ke +200%).

**CATATAN!**  
Apabila operasi dengan par. 1-00 *Mode Konfigurasi* diatur untuk Loop Terbuka [0], par. 3-03 *Referensi Maksimum* harus digunakan.

**CATATAN!**  
Dinamika dari pengontrol PID akan tergantung pada pengaturan nilai pada parameter ini. Lihat juga par. 20-93 *Perolehan Proporsi. PID*.  
Par. 20-13 dan par. 20-14 juga menentukan jangkauan umpan balik ketika menggunakan umpan balik untuk tampilan bacaan dengan par. 1-00 *Mode Konfigurasi* diatur untuk Loop Terbuka [0]. Sama seperti kondisi yang diatas.

20-20 Fungsi Umpan Balik		
Option:	Fungsi:	
		Parameter ini menentukan bagaimana tiga umpan balik yang ada akan digunakan untuk mengontrol frekuensi output dari konverter frekuensi.
[0]	Jumlah	<i>Jumlah</i> [0] mengatur Kontroler PID untuk menggunakan jumlah dari Umpan balik 1, Umpan balik 2 dan Umpan balik 3 sebagai umpan balik.  <b>CATATAN!</b> Segala umpan balik yang belum dipakai harus diatur ke Tidak Berfungsi padapar. 20-00 <i>Sumber Umpan Balik 1</i> , par. 20-03 <i>Sumber Umpan Balik 2</i> , atau par. 20-06 <i>Sumber Umpan Balik 3</i> .  Jumlah dari Setpoint 1 dan referensi lainnya yang diaktifkan (lihat par. grup 3-1*) akan digunakan sebagai referensi setpoint dari Kontroler PID.
[1]	Selisih	Selisih [1] mengatur Kontroler PID untuk menggunakan selisih antara Umpan balik 1 dan Umpan balik 2 sebagai umpan balik. Umpan balik 3 tidak akan digunakan pada pilihan ini. Hanya Setpoint 1 yang akan digunakan. Jumlah dari Setpoint 1 dan referensi lainnya yang diaktifkan

20-20 Fungsi Umpan Balik		
Option:	Fungsi:	
		(lihat par. grup 3-1*) akan digunakan sebagai referensi setpoint dari Kontroler PID.
[2]	Rata-rata	<p><i>Rata-rata</i> [2] mengatur Kontroler PID untuk menggunakan rata-rata dari Umpan balik 1, Umpan balik 2 dan Umpan balik 3 sebagai umpan balik.</p> <p><b>CATATAN!</b> Segala umpan balik yang belum dipakai harus diatur ke Tidak Berfungsi padapar. 20-00 <i>Sumber Umpan Balik 1</i>, par. 20-03 <i>Sumber Umpan Balik 2</i>, atau par. 20-06 <i>Sumber Umpan Balik 3</i>. Jumlah dari Setpoint 1 dan referensi lainnya yang diaktifkan (lihat par. grup 3-1*) akan digunakan sebagai referensi setpoint dari Kontroler PID.</p>
[3]	Minimum	<p><i>Minimum</i> [3] mengatur Kontroler PID untuk membandingkan Umpan balik 1, Umpan balik 2 dan Umpan balik 3, serta menggunakan nilai yang terendah sebagai umpan balik.</p> <p><b>CATATAN!</b> Segala umpan balik yang belum dipakai harus diatur ke Tidak Berfungsi padapar. 20-00 <i>Sumber Umpan Balik 1</i>, par. 20-03 <i>Sumber Umpan Balik 2</i>, atau par. 20-06 <i>Sumber Umpan Balik 3</i>. Hanya setpoint 1 yang akan digunakan. Jumlah dari Setpoint 1 dan beberapa referensi lainnya yang aktif (see par. grup 3-1*) akan digunakan sebagai referensi setpoint dari Kontroler PID.</p>
[4]	Maksimum	<p><i>Maksimum</i> [4] mengatur Kontroler PID untuk membandingkan Umpan balik 1, Umpan balik 2 dan Umpan balik 3, serta menggunakan nilai yang tertinggi sebagai umpan balik.</p> <p><b>CATATAN!</b> Segala umpan balik yang belum dipakai harus diatur ke Tidak Berfungsi padapar. 20-00 <i>Sumber Umpan Balik 1</i>, par. 20-03 <i>Sumber Umpan Balik 2</i>, atau par. 20-06 <i>Sumber Umpan Balik 3</i>.</p> <p>Hanya Setpoint 1 yang akan digunakan. Jumlah dari Setpoint 1 dan beberapa referensi lainnya yang aktif (see par. grup 3-1*) akan digunakan sebagai referensi setpoint dari Kontroler PID.</p>
[5]	Min Setpoint Multi	<p><i>Multi-setpoint minimum</i> [5] mengatur Kontroler PID untuk menghitung perbedaan antara Umpan balik 1 dan Setpoint 1, Umpan balik 2 dan Setpoint 2, serta Umpan balik 3 dan Setpoint 3.</p>

20-20 Fungsi Umpan Balik		
Option:	Fungsi:	
		<p>Akan menggunakan pasangan umpan balik/ setpoint di mana perbedaan antara umpan balik dan referensi setpoint. Apabila semua sinyal umpan balik berada di atas setpoint yang sesuai, Kontroler PID akan menggunakan pasangan umpan balik/setpoint di mana perbedaan antara umpan balik dan setpoint merupakan yang terkecil.</p> <p><b>CATATAN!</b> Apabila kedua sinyal umpan-balik digunakan, umpan-balik yang tidak digunakan harus diatur ke Tidak Berfungsi di par. 20-00 <i>Sumber Umpan Balik 1</i>, par. 20-03 <i>Sumber Umpan Balik 2</i> atau par. 20-06 <i>Sumber Umpan Balik 3</i>. Ingat bahwa setiap referensi setpoint akan merupakan jumlah dari nilai parameter-nya sendiri (par. 20-21 <i>Setpoint 1</i>, par. 20-22 <i>Setpoint 2</i> dan par. 20-23 <i>Setpoint 3</i>) dan referensi lain yang diaktifkan (lihat par. grup 3-1*)</p>
[6]	Maks Setpoint Multi	<p>Multi-setpoint maksimum [6] mengatur Kontroler PID untuk menghitung perbedaan antara Umpan balik 1 dan Setpoint 1, Umpan balik 2 dan Setpoint 2, serta Umpan balik 3 dan Setpoint 3. Ini akan menggunakan pasangan umpan balik/ setpoint di mana umpan balik merupakan yang terjauh di atas referensi setpoint yang sesuai. Apabila semua sinyal umpan balik berada di bawah setpoint yang sesuai, Kontroler PID akan menggunakan pasangan umpan balik/setpoint di mana perbedaan antara umpan balik dan referensi setpoint merupakan yang terkecil.</p> <p><b>CATATAN!</b> Apabila kedua sinyal umpan-balik digunakan, umpan-balik yang tidak digunakan harus diatur ke Tidak Berfungsi di par. 20-00 <i>Sumber Umpan Balik 1</i>, par. 20-03 <i>Sumber Umpan Balik 2</i> atau par. 20-06 <i>Sumber Umpan Balik 3</i>. Ingat bahwa setiap referensi setpoint akan merupakan jumlah dari nilai parameter-nya sendiri (par. 20-21 <i>Setpoint 1</i>, par. 20-22 <i>Setpoint 2</i> dan par. 20-23 <i>Setpoint 3</i>) serta referensi lainnya yang diaktifkan (lihat grup parameter 3-1*).</p>



**CATATAN!**

Segala umpan balik yang tidak digunakan harus diatur ke "Tidak berfungsi" pada parameter Sumber Umpan Balik: Par. 20-00 Sumber Umpan Balik 1, par. 20-03 Sumber Umpan Balik 2 atau par. 20-06 Sumber Umpan Balik 3.

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

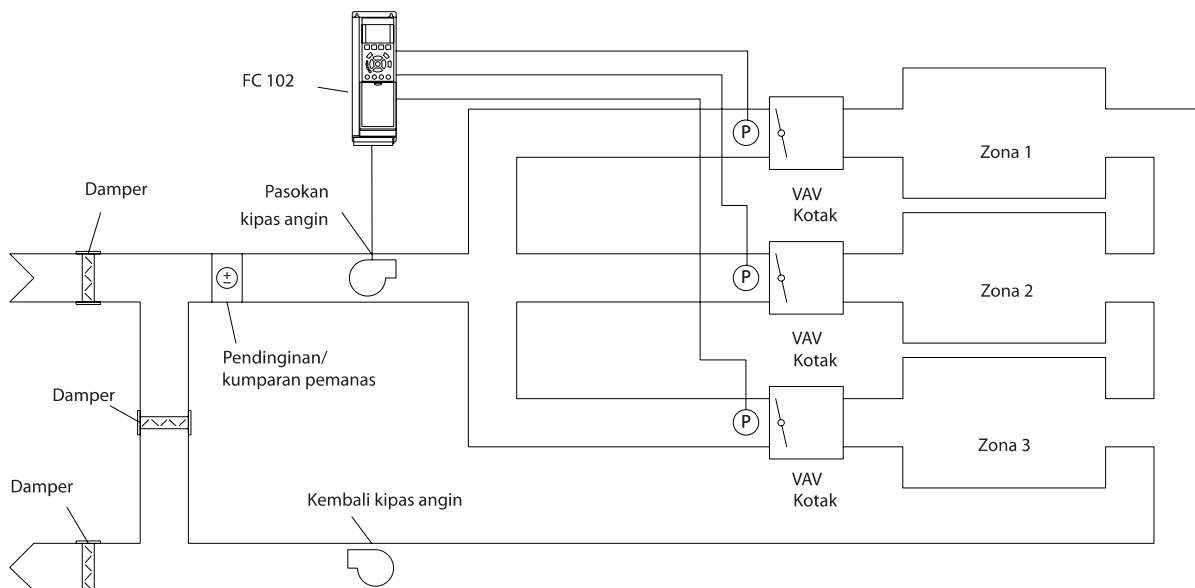
Konverter frekuensi dapat dikonfigurasi untuk menangani beberapa aplikasi multizona. Dua aplikasi multizona yang berbeda dapat didukung:

- Multizona, setpoint tunggal
- Multizona, setpoint multi

Perbedaan antara keduanya dilukiskan melalui contoh berikut ini:

**Contoh 1 – Multizona, setpoint tunggal**

Di sebuah bangunan kantor, sistem Drive VLT HVAC VAV (variable air volume) HVAC harus memastikan adanya tekanan minimum pada kotak VAV yang dipilih. Mengingat berbedanya kehilangan tekanan di setiap saluran, tekanan pada setiap kotak VAV tidak dapat dianggap sama. Tekanan minimum yang diperlukan harus sama untuk semua kotak VAV. Metode kontrol ini dapat ditetapkan dengan mengatur par. 20-20 Fungsi Umpan Balik untuk pilih [3], Minimum, dan memasukkan tekanan yang diinginkan pada par. 20-21 Setpoint 1. Kontroler PID akan meningkatkan kecepatan kipas jika umpan balik yang mana pun berada di bawah setpoint dan menurunkan kecepatan kipas jika semua umpan balik berada di atas setpoint.



130BA353.10

**Contoh 2 – Multizona, setpoint multi**

Contoh sebelumnya dapat digunakan untuk menggambarkan penggunaan multizona, kontrol setpoint multi. Jika Zona meminta perbedaan tekanan untuk masing-masing kotak VAV, masing-masing setpoint akan dispesifikasi di par. 20-21 Setpoint 1, par. 20-22 Setpoint 2 dan par. 20-23 Setpoint 3. Dengan memilih Setpoint multi minimum, [5], pada par. 20-20 Fungsi Umpan Balik, Fungsi Umpan Balik, Kontroler PID akan menaikkan kecepatan kipas apabila salah satu dari umpan balik berada di bawah setpoint dan menurunkan kecepatan kipas apabila salah satu dari umpan balik berada di atas setiap setpoint.

20-21 Setpoint 1		
Range:	Fungsi:	
0.000 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Setpoint 1 digunakan pada Mode Loop Tertutup untuk memasukkan referensi setpoint yang digunakan oleh Kontroler PID dari konverter frekuensi. Lihat deskripsi dari par. 20-20 <i>Fungsi Umpan Balik</i> .
<b>CATATAN!</b> Referensi setpoint yang dimasukkan di sini ditambahkan ke referensi lain yang mana pun yang diaktifkan (lihat par. grup 3-1*).		

20-22 Setpoint 2		
Range:	Fungsi:	
0.000 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Setpoint 2 digunakan pada Mode Loop Tertutup untuk memasukkan referensi setpoint yang dapat digunakan oleh Kontroler PID dari konverter frekuensi. Lihat penjelasan tentang Fungsi Umpan Balik, par. 20-20 <i>Fungsi Umpan Balik</i> .

**CATATAN!**  
 Referensi set-point yang dimasukkan di sini ditambahkan ke referensi lain mana pun yang diaktifkan (lihat par. grup 3-1\*).

20-70 Jenis Loop Tertutup		
Option:	Fungsi:	
		Parameter ini menentukan respons aplikasi. Mode default seharusnya cukup untuk kebanyakan aplikasi. Apabila kecepatan aplikasi respons diketahui, konverter frekuensi dapat dipilih di sini. Ini akan menurunkan waktu yang diperlukan untuk menjalankan Autotuning PID. Pengaturan tidak akan berdampak pada nilai dari parameter yang disetel dan digunakan hanya untuk urutan Penalaan Otomatis saja.
[0] *	Auto	
[1]	Tekanan Cepat	
[2]	Tekanan Lambat	
[3]	Suhu Cepat	
[4]	Suhu Lambat	

20-71 Performa PID		
Option:	Fungsi:	
[0] *	Normal	Pengaturan Normal parameter ini akan disesuaikan untuk kontrol tekanan di sistem kipas.
[1]	Cepat	Pengaturan cepat ini biasanya akan digunakan di dalam sistem pompa, di mana respons kontrol yang cepat lebih disukai.

20-72 Perub. Output PID		
Range:	Fungsi:	
0.10 *	[0.01 - 0.50 ]	Parameter ini menetapkan besarnya langkah perubahan selama penalaan otomatis. Nilainya adalah persentase dari kecepatan penuh, yakni apabila frekuensi output maksimum padapar. 4-13 <i>Batasan Tinggi Kecepatan Motor [RPM]</i> /par. 4-14 <i>Batasan Tinggi Kecepatan Motor [Hz]</i> ditetapkan ke 50Hz, 0.10 adalah 10% dari 50Hz, atau 5Hz. Parameter ini harus ditetapkan ke nilai yang menghasilkan perubahan umpan balik di antara 10% dan 20% untuk akurasi penalaan yang terbaik.

20-73 Level Umpan Balik Min.		
Range:	Fungsi:	
-999999.000 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - par. 20-74 ProcessCtrlUnit]	Level umpan balik minimum yang memungkinkan harus dimasukkan di sini pada unit Pengguna sebagaimana yang ditentukan di par. 20-12 <i>Referensi/Unit Umpan Balik</i> . Apabila tingkat jatuh di bawah par. 20-73 <i>Level Umpan Balik Min.</i> , tuning otomatis dibatalkan dan pesan salah akan muncul pada LCP.

20-74 Level Umpan Balik Maks.		
Range:	Fungsi:	
999999.000 ProcessCtrlUnit*	[par. 20-73 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Level umpan balik maksimum yang memungkinkan harus dimasukkan di sini pada unit Pengguna sebagaimana yang ditentukan di par. 20-12 <i>Referensi/Unit Umpan Balik</i> . Apabila level meningkat di atas par. 20-74 <i>Level Umpan Balik Maks.</i> , tuning otomatis dibatalkan dan pesan salah akan muncul di LCP.

20-79 Tuning Otomatis PID		
Option:	Fungsi:	
		Parameter ini memulai urutan PID penalaan otomatis. Sekali Penalaan Otomatis berhasil diselesaikan dan pengaturan telah diterima atau ditolak oleh pengguna, tekan tombol [OK] atau [Cancel] pada LCP di akhir penalaan, dan parameter akan di-reset ke [0] Nonaktif.
[0] *	Nonaktif	
[1]	Aktif	

20-81 Kontrol Normal/Terbalik PID		
Option:	Fungsi:	
[0] *	Normal	<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 suplai yang dikontrol tekanan dan aplikasi pompa.
[1]	Pembalikan	<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.

20-82 Kecep. Start PID [RPM]		
Range:	Fungsi:	
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	

20-83 Kecep. Start PID [Hz]		
Range:	Fungsi:	
Size related*	[0.0 - par. 4-14 Hz]	

20-93 Perolehan Proporsi. PID		
Range:	Fungsi:	
0.50 *	[0.00 - 10.00 ]	

Jika lompatan (Kesalahan x Penguatan) dengan nilai sesuai dengan apa yang ditetapkan di par. 20-14 *Referensi/Umpan Balik Maksimum* pengontrol PID akan mencoba untuk mengubah kecepatan keluaran yang ditetapkan par. 4-13 *Batasan Tinggi Kecepatan Motor [RPM]* / par. 4-14 *Batasan Tinggi Kecepatan Motor [Hz]* tetapi di dalam prakteknya dibatasi oleh pengaturan ini.

Band proposional (kesalahan yang menyebabkan keluaran untuk merubah dari 0-100%) dapat diperhitungkan oleh jumlah formula:

$$\left( \frac{1}{\text{Proporsional Penguatan}} \right) \times (\text{Maks. Referensi})$$

**CATATAN!**

Selalu tetapkan yang diinginkan untuk par. 20-14 *Referensi/Umpan Balik Maksimum* sebelum mengatur nilai untuk kontroler PID di par grup 20-9\*.

20-94 Waktu Integral PID		
Range:	Fungsi:	
20.00 s*	[0.01 - 10000.00 s]	Memerlukan waktu yang lebih lama, integrator menambah kontribusi keluaran dari kontroler PID selama ada deviasi antara sinyal Referensi/Setpoint dan umpan-balik. Kontribusi sesuai dengan ukuran deviasiasi. Hal ini memastikan bahwa deviasiasi (kesalahan) mendekati nol. Response cepat pada deviasiasi apa saja didapatkan ketika waktu integral diatur ke nilai rendah. Pengaturan terlalu rendah, tetapi dapat menyebabkan kontrol tidak stabil. Penetapan nilai, memberikan waktu yang diperlukan untuk integrator dengan menambah kontribusi yang sama sebagai bagian yang sesuai untuk deviasi tertentu. Jika nilai ditetapkan 10,000, kontroler akan bertindak sebagai kontroler proposional pure dengan band P yang didasarkan pada penetapan nilai pada par. 20-93 <i>Perolehan Proporsi. PID</i> . Ketika tidak ada deviasi, keluaran dari kontroler proposional akan menjadi 0.

22-20 Pengaturan Auto Daya Rendah		
Option:	Fungsi:	
[0] *	Off	
[1]	Aktif	Saat ditetapkan ke <i>Aktif</i> , urutan pengaturan otomatis akan diaktifkan, dan otomatis akan mengatur kecepatan ke sekitar 50 dan 85% dari kecepatan motor terukur (par. 4-13 <i>Batasan Tinggi Kecepatan Motor [RPM]</i> , par. 4-14 <i>Batasan Tinggi Kecepatan Motor [Hz]</i> ). Pada kedua kecepatan itu, konsumsi daya akan secara otomatis diukur dan disimpan. Sebelum mengaktifkan Pengaturan Otomatis: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Tutup katup untuk menciptakan kondisi tiada aliran.</li> <li>2. Konverter frekuensi harus ditetapkan ke Loop Terbuka (par. 1-00 <i>Mode Konfigurasi</i>). Perlu dicatat bahwa penting juga menetapkan par. 1-03 <i>Karakteristik Torsi</i>.</li> </ul>

**CATATAN!**

Pengaturan Otomatis harus dilakukan ketika sistem telah mencapai suhu operasional normal!



**CATATAN!**

Penting bahwa par. 4-13 *Batasan Tinggi Kecepatan Motor [RPM]* atau par. 4-14 *Batasan Tinggi Kecepatan Motor [Hz]* ditetapkan ke kecepatan operasional motor maksimum! Penting melakukan Pengaturan Otomatis sebelum mengkonfigurasi Pengontrol PI Terpadu karena pengaturan akan reset ketika berubah dari Loop Tertutup ke Loop Terbuka pada par. 1-00 *Mode Konfigurasi*.

**CATATAN!**

Lakukan penyetelan dengan pengaturan yang sama pada par. 1-03 *Karakteristik Torsi*, untuk operasi setelah penyetelan.

**CATATAN!**

Jangan tetapkan par. 14-20 *Mode Reset*, setelah ulang otomatis yang Tidak Terbatas [13], ketika par. 22-23 *Fungsi Tiada Alirandiatur* ke Alarm [3]. Tetap melakukannya akan menyebabkan perputaran drive secara terus-menerus antara menjalankannya dan berhenti ketika kondisi Tidak adanya Aliran terdeteksi.

**CATATAN!**

Apabila drive dilengkapi oleh bypass kecepatan konstan dengan fungsi bypass otomatis yang memulai bypass dan jika drive mengalami kondisi alarm yang tetap, pastikan untuk menonaktifkan fungsi bypass otomatis, bila Alarm [3] dipilih sebagai Fungsi Tidak ada Aliran.

22-21 Deteksi Daya Rendah		
Option:	Fungsi:	
[0] *	Nonaktif	
[1]	Aktif	Jika Aktif yang dipilih, persiapan Deteksi Daya Rendah harus dilakukan untuk dapat menetapkan parameter di kelompok 22-3* untuk operasi yang sesuai!

22-22 Deteksi Kecep. Rendah		
Option:	Fungsi:	
[0] *	Nonaktif	
[1]	Aktif	Pilih Aktif untuk mendeteksi saat motor beroperasi dengan kecepatan sesuai yang ditetapkan pada par. 4-11 <i>Batasan Rendah Kecepatan Motor [RPM]</i> atau par. 4-12 <i>Batasan Rendah Kecepatan Motor [Hz]</i> .

22-23 Fungsi Tiada Aliran		
Tindakan umum untuk Deteksi Daya Rendah dan Deteksi Kecepatan Rendah (Pemilihan individual tidak dapat dilakukan).		
Option:	Fungsi:	
[0] *	Off	
[1]	Mode Standby	Drive akan memasuki Modus Tidur dan berhenti ketika kondisi Tidak adanya Aliran terdeteksi. Lihat parameter grup 22-4* untuk memprogram opsi untuk Modus Tidur.
[2]	Peringatan	Drive akan melanjutkan untuk beroperasi, tetapi aktifkan Peringatan Tidak ada Aliran [W92]. Keluaran digital drive atau bus komunikasi serial dapat memberikan peringatan dengan peralatan yang lain.
[3]	Alarm	Drive akan berhenti beroperasi dan aktifkan Alarm Tidak ada Aliran [A 92]. Keluaran digital drive atau bus komunikasi serial dapat memberikan alarm dengan peralatan yang lain.

22-24 Tunda Tiada Aliran		
Range:	Fungsi:	
10 s*	[1 - 600 s]	Tetapan waktu Daya Rendah/Kecepatan Rendah harus dapat dideteksi untuk mengaktifkan sinyal untuk tindakan. Apabila deteksi menghilang sebelum waktu habis, waktu akan di-reset.

22-26 Fungsi Pompa Kering		
Pilih tindakan yang diinginkan untuk operasi pompa kering.		
Option:	Fungsi:	
[0] *	Off	
[1]	Peringatan	Drive akan melanjutkan beroperasi, tetapi aktifkan peringatan pompa Kering [W93]. Keluaran digital drive atau bus komunikasi serial dapat memberikan peringatan dengan peralatan yang lain.
[2]	Alarm	Drive akan berhenti beroperasi dan aktifkan alarm pompa Kering [A93]. Keluaran digital drive atau bus komunikasi serial dapat memberikan alarm dengan peralatan yang lain.
[3]	Man. Reset Alarm	Drive akan berhenti beroperasi dan aktifkan alarm pompa Kering [A93]. Keluaran digital drive atau bus komunikasi serial dapat memberikan alarm dengan peralatan yang lain.

**CATATAN!**

*Deteksi Daya Rendah harus Diaktifkan (par. 22-21 Deteksi Daya Rendah) dan dilakukan (menggunakan grup parameter 22-3\*, Tidak ada Daya Aliran, atau par. 22-20 Pengaturan Auto Daya Rendah) untuk menggunakan Deteksi Pompa Kering.*

**CATATAN!**

Jangan tetapkan par. 14-20 *Mode Reset*, ke setel ulang otomatis yang Tidak Terbatas [13], ketika par. 22-26 *Fungsi Pompa Kering* diatur ke Alarm [2]. Tetap melakukannya akan menyebabkan perputaran drive secara terus menerus antara menjalankannya dan berhenti ketika kondisi Pompa Kering terdeteksi.

**CATATAN!**

Apabila drive dilengkapi oleh bypass kecepatan konstan dengan fungsi bypass otomatis yang memulai bypass dan jika drive mengalami kondisi alarm tetap, pastikan menonaktifkan fungsi bypass otomatis, bila Alarm [2] atau Man [3]. Alarm setel ulang dipilih sebagai Fungsi Pompa Kering.

22-27 Tunda Pompa Kering		
Range:	Fungsi:	
10 s* [0 - 600 s]	Menentukan seberapa lama kondisi Pompa Kering harus aktif sebelum mengaktifkan Peringatan atau Alarm	

22-40 Run Time Minimum		
Range:	Fungsi:	
10 s* [0 - 600 s]	Tetapkan waktu berjalan minimum untuk motor setelah perintah Start (input digital atau Bus) sebelum memasuki Modus Tidur.	

22-41 Waktu Tidur Minimum		
Range:	Fungsi:	
10 s* [0 - 600 s]	Atur Waktu Minimum yang diinginkan untuk tetap pada Modus Tidur. Ini akan mengesampingkan segala kondisi bangun lainnya.	

22-42 Kecep. Wake-Up [RPM]		
Range:	Fungsi:	
Size related* [par. 4-11 - par. 4-13 RPM]		

22-43 Kecep. Wake-Up [Hz]		
Range:	Fungsi:	
Size related* [par. 4-12 - par. 4-14 Hz]		

22-44 Selisih Ref./FB Wake-Up		
Range:	Fungsi:	
10 %* [0 - 100 %]	Hanya digunakan apabila par. 1-00 <i>Mode Konfigurasi</i> diatur ke Loop Tertutup dan kontroler PI terpadu digunakan untuk mengendalikan tekanan. Tetapkan penurunan tekanan yang diizinkan dalam persentase dari setpoint untuk tekanan (Pset) sebelum membatalkan Mode Tidur.	

**CATATAN!**

Apabila digunakan pada aplikasi di mana kontroler PI terpadu ditetapkan untuk kontrol pembalikan (misal, aplikasi menara pendingin) pada par. 20-71 *Performa PID*, nilai yang ditetapkan pada par. 22-44 *Selisih Ref./FB Wake-Up* akan secara otomatis ditambahkan.

22-45 Boost Setpoint		
Range:	Fungsi:	
0 %* [-100 - 100 %]	Hanya digunakan apabila par. 1-00 <i>Mode Konfigurasi</i> , diatur ke Loop Tertutup dan kontroler PI terpadu digunakan. Di dalam sistem dengan kontrol tekanan tetap, lebih menguntungkan meningkatkan tekanan sistem sebelum motor berhenti. Ini akan memperpanjang waktu di mana motor berhenti dan membantu menghindari start/stop yang terlalu sering. Tetapkan tekanan/suhu yang diinginkan dalam persentase dari setpoint untuk tekanan (Pset) sebelum memasuki Mode Tidur. Apabila pengaturan untuk 5%, tekanan boost akan Pset*1.05. Nilai negatif dapat digunakan misalnya untuk mengontrol menara pendingin di mana perubahan negatif diperlukan.	

22-46 Waktu Boost Maksimum		
Range:	Fungsi:	
60 s* [0 - 600 s]	Hanya digunakan apabila par. 1-00 <i>Mode Konfigurasi</i> diatur ke Loop Tertutup dan kontroler PI terpadu digunakan untuk mengendalikan tekanan. Tetapkan waktu maksimum di mana mode boost diizinkan. Apabila waktu yang ditetapkan terlampaui, Mode Tidur akan dimasukkan, tidak menunggu tekanan boost yang ditetapkan tercapai terlebih dahulu.	

22-60 Fungsi Belt Putus		
Pilih tindakan yang akan dilakukan jika kondisi Sabuk Putus terdeteksi		
Option:	Fungsi:	
[0] * Off		
[1]	Peringatan	Drive akan melanjutkan beroperasi, tetapi aktifkan Peringatan Sabuk Putus [W95]. Keluaran digital drive atau bus komunikasi serial dapat memberikan peringatan dengan peralatan yang lain.
[2]	Trip	Drive akan berhenti beroperasi dan aktifkan alarm Sabuk Putus [A 95]. Keluaran digital drive atau bus komunikasi serial dapat memberikan alarm dengan peralatan yang lain.

7

**CATATAN!**

Jangan tetapkan par. 14-20 *Mode Reset*, ke setel ulang otomatis [13], ketika par. 22-60 *Fungsi Belt Putus* diatur ke Trip [2]. Tetap melakukannya akan menyebabkan perputaran drive secara terus menerus antara menjalankannya dan berhenti ketika kondisi sabuk putus terdeteksi.

**CATATAN!**

Apabila drive dilengkapi oleh bypass kecepatan konstan dengan fungsi bypass otomatis yang memulai bypass dan jika drive mengalami kondisi alarm tetap, pastikan menonaktifkan fungsi bypass otomatis, bila Trip [2] dipilih sebagai Fungsi Sabuk Putus.

22-61 Torsi Belt Putus		
Range:	Fungsi:	
10 %*	[0 - 100 %]	Tetapkan torsi sabuk putus dalam persen dari torsi motor terukur.

22-62 Tunda Belt Putus		
Range:	Fungsi:	
10 s	[0 - 600 s]	Menetapkan waktu di mana kondisi Sabuk Putus harus aktif sebelum dapat menjalankan tindakan yang dipilih pada par. 22-60 <i>Fungsi Belt Putus</i> .

22-75 Perлинд. Siklus Pendek		
Option:	Fungsi:	
[0] *	Nonaktif	Waktu ditetapkan pada par. 22-76 <i>Interval antara Start</i> dinonaktifkan.
[1]	Aktif	Waktu ditetapkan pada par. 22-76 <i>Interval antara Start</i> diaktifkan.

22-76 Interval antara Start		
Range:	Fungsi:	
Size related*	[par. 22-77 - 3600 s]	

22-77 Run Time Minimum		
Range:	Fungsi:	
0 s*	[0 - par. 22-76 s]	Menetapkan waktu yang diinginkan sebagai waktu berjalan minimum setelah perintah start normal (Start/Jog/Bekukan). Setiap perintah stop normal akan diabaikan hingga waktu yang ditentukan sudah kedaluwarsa. Timer akan mulai menghitung pada perintah start normal (Start/Jog/Bekukan).  Timer akan diabaikan oleh perintah Meluncur (Pembalikan) atau Interlock Eksternal.

**CATATAN!**

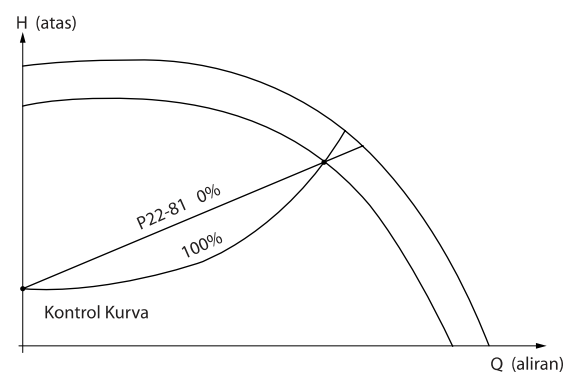
Tidak bekerja pada mode kaskade.

22-80 Kompensasi Aliran		
Option:	Fungsi:	
[0] *	Nonaktif	[0] <i>Nonaktif</i> : Kompensasi setpoint tidak aktif.
[1]	Aktif	[1] <i>Diaktifkan</i> : Kompensasi Set-Point aktif. Dengan mengaktifkan parameter ini, maka Setpoint Dikompensasi Aliran akan bekerja.

22-81 Perkiraan Kurva Linear-Kuadrat		
Range:	Fungsi:	
100 %*	[0 - 100 %]	<b>Contoh 1:</b> Penyetelan terhadap parameter ini memungkinkan penyetelan bentuk dari kurva kontrol. 0 = Linear 100% = Bentuk ideal (teoretis).

**CATATAN!**

Tidak kelihatan pada saat menjalankan kaskade.



130BA388.11

22-82 Perhitungan Titik Kerja		
Option:	Fungsi:	
	<p><b>Contoh 1: Kecepatan pada Titik Kerja Rancangan Sistem diketahui:</b></p> <p>The graph shows Head (H) vs Flow (Q) with a 'Kontrol Kurva' curve. Key points are marked: H<sub>IRANCANG</sub> (Set Point), H<sub>MIN</sub> (Minimum Head), and Q<sub>DESIGN</sub> (Design Flow). A point 'A' is identified on the curve at the intersection of H<sub>DESIGN</sub> and Q<sub>DESIGN</sub>. The vertical axis is labeled 'H (atas)' and the horizontal axis is labeled 'Q (aliran)'.</p> <p>Dari lembaran data yang menunjukkan karakteristik dari peralatan tertentu pada kecepatan yang berbeda, cukup membaca dari titik H<sub>DESIGN</sub> dan titik Q<sub>DESIGN</sub> untuk dapat menemukan titik A, yang merupakan Titik Kerja Rancangan Sistem. Karakteristik pompa pada titik ini harus diidentifikasi dan merupakan kecepatan terprogram yang terkait. Penutupan katup dan penyetelan kecepatan hingga pencapaian H<sub>MIN</sub> akan memungkinkan identifikasi kecepatan pada titik tiada aliran.</p>	

22-82 Perhitungan Titik Kerja		
Option:	Fungsi:	
	<p>Penyetelan par. 22-81 <i>Perkiraan Kurva Linear-Kuadrat</i> memungkinkan bentuk kurva kontrol dapat disetel secara tidak terbatas.</p> <p><b>CONTAH 2:</b> Kecepatan pada Titik Kerja Rancangan Sistem tidak diketahui: Apabila Kecepatan pada Titik Kerja Rancangan Sistem tidak diketahui, titik referensi lain pada kurva kontrol perlu ditentukan melalui lembaran data. Dengan melihat ke kurva untuk kecepatan terukur dan dengan memplotkan tekanan rancangan (<math>H_{DESIGN}</math>, Titik C), aliran pada tekanan <math>Q_{RATED}</math> dapat ditentukan. Demikian pula, dengan memplotkan aliran rancangan (<math>Q_{DESIGN}</math>, Titik D), tekanan <math>H_D</math> pada lairan itu dapat ditentukan. Dengan mengetahui kedua titik ini pada kurva pompa, serta dengan <math>H_{MIN}</math> sebagaimana dijelaskan di atas, maka konverter frekuensi dapat menghitung titik referensi B sehingga dapat memplot kurva kontrol yang juga akan mencakup Titik Kerja Rancangan Sistem A.</p>	
[0]	Nonaktif	<i>Nonaktif [0]:</i> Perhitungan Titik Kerja tidak aktif. Untuk digunakan apabila kecepatan pada titik rancangan diketahui (lihat tabel di atas).
[1]	Aktif	<i>Aktif [1]:</i> Perhitungan Titik Kerja aktif. Dengan mengaktifkan parameter ini, kita dapat menghitung Titik Kerja Rancangan Sistem pada kecepatan 50/60 Hz, dari seperangkat data input pada par. 22-83 <i>Kecep. pd Tiada Aliran [RPM]</i> par. 22-84 <i>Kecep. pd Tiada Aliran [Hz]</i> , par. 22-87 <i>Tek. pd Kecep. Tiada Aliran</i> , par. 22-88 <i>Tekanan pd Kecep. Terukur</i> , par. 22-89 <i>Aliran pd Titik Rancangan</i> dan par. 22-90 <i>Aliran pd Kecep. Terukur</i> .

22-83 Kecep. pd Tiada Aliran [RPM]		
Range:	Fungsi:	
Size related*	[0 - par. 22-85 RPM]	

22-84 Kecep. pd Tiada Aliran [Hz]		
Range:	Fungsi:	
Size related*	[0.0 - par. 22-86 Hz]	

22-85 Kecep. pd Titik Ranc. [RPM]		
Range:	Fungsi:	
Size related*	[par. 22-83 - 60000. RPM]	

22-86 Kecep. pd Titik Ranc. [Hz]		
Range:	Fungsi:	
Size related*	[par. 22-84 - par. 4-19 Hz]	

22-87 Tek. pd Kecep. Tiada Aliran		
Range:	Fungsi:	
0.000 *	[0.000 - par. 22-88 ]	Masukkan tekanan $H_{MIN}$ yang sesuai dengan Speed Kecepatan pada Tiada-Aliran pada Unit Referensi/Umpun Balik.

Silahkan lihat par. 22-82 *Perhitungan Titik Kerja* poin D.

22-88 Tekanan pd Kecep. Terukur		
Range:	Fungsi:	
999999.999 *	[par. 22-87 - 999999.999 ]	Masukkan nilai yang sesuai ke Tekanan pd Kecep. Terukur, dalam Unit Referensi/Umpun Balik. Nilai ini dapat ditentukan dengan menggunakan lembar data pompa.

Silahkan lihat par. 22-82 *Perhitungan Titik Kerja* poin A.

22-89 Aliran pd Titik Rancangan		
Range:	Fungsi:	
0.000 *	[0.000 - 999999.999 ]	Masukkan nilai yang sesuai ke Aliran pada Titik Rancangan. Tidak ada unit yang diperlukan.

Silahkan lihat di par. 22-82 *Perhitungan Titik Kerja* poin C.

22-90 Aliran pd Kecep. Terukur		
Range:	Fungsi:	
0.000 *	[0.000 - 999999.999 ]	Masukkan nilai yang sesuai ke Aliran pada Kecepatan Terukur. Nilai ini dapat ditentukan dengan menggunakan lembar data pompa.

## 7.3.1 Pengaturan Parameter

Grup	Judul	Fungsi
0-	Operasi dan Tampilan	Parameter digunakan untuk memprogram fungsi dasar konverter frekuensi dan LCP yang diantaranya termasuk: pilih bahasa; pilih variabel yang dapat ditampilkan pada tiap posisi (misalnya, tekanan talang statis atau suhu balik air kondensor yang dapat ditampilkan dengan titik setelan berdigit kecil pada baris atas dan dapat menghasilkan digit besar pada bagian tengah tampilan); mengaktifkan/menon-aktifkan tombol LCP kata sandi untuk LCP; upload dan download parameter yang sudah diminta ke/dari LCP dan pengaturan yang dibuat pada pengukur waktu.
1-	Beban / Motor	Parameter dipergunakan mengubah konverter frekuensi untuk aplikasi dan motor spesifik yang diantaranya termasuk: buka atau operasi loop tertutup; jenis aplikasi seperti kompresor, fan atau pompa sentrifugal; data pelat nama motor; penyetelan-otomatis penggerak motor agar dapat diperoleh performa optimum; start melayang (biasanya bagi aplikasi fan) dan proteksi termal motor.
2-	Rem	Walaupun tidak umum di banyak aplikasi, parameter digunakan untuk mengubah fungsi pengereman konverter frekuensi, HVAC sehingga dapat bermanfaat pada aplikasi fan khusus. Parameter yaitu terdiri dari: Pengeraman DC; pengeraman dinamis/tahanan dan kontrol terhadap kelebihan tegangan (yang memberikan penyetelan otomatis pada laju perlambatan (ketika menanjak otomatis) untuk mencegah gerak loncat-loncat bila pengurangan kecepatan dengan fan inersia tinggi.
3-	Referensi / Tanjakan	Parameter digunakan untuk memprogram batas kecepatan minimum dan maksimum (RPM/Hz) pada loop terbuka atau pada unit aktual bila beroperasi pada loop tertutup; referensi digital / pra-setel; kecepatan undakan (jog); definisi dari sumber setiap referensi (misalnya, masukan analog sinyal referensi yang mana yang akan disambungkan dengan); waktu tanjakan naik turun dan pengaturan potentiometer digital.
4-	Batas / Peringatan	Parameter dipergunakan untuk memprogram batas dan peringatan operasi yang diantaranya adalah: arah motor dapat diperbolehkan; kecepatan motor minimum dan maksimum (misalnya, pada aplikasi pompa, biasanya diprogram dengan kecepatan minimum kira-kira 30-40% supaya perapat pompa setiap saat memperoleh cukup pelumasan, dan menghindari terjadinya kavitasi serta agar selalu bagian kepala menghasilkan aliran yang cukup. batas torsi dan arus untuk melindungi pompa, fan atau kompresor yang digerakkan oleh motor; peringatan untuk arus, kecepatan, referensi dan hasil perolehan yang rendah/tinggi. proteksi fasa motor hilang; frekuensi pintas (bypass) kecepatan termasuk pengaturan semi-otomatis frekuensi tersebut (misalnya, menghindari kondisi resonansi pada menara pendingin dan kipas lainnya.
5-	Digital In/Out	Parameter dipergunakan untuk memprogram fungsi semua masukan digital, keluaran digital, keluaran relai, masukan pulsa dan keluaran pulsa untuk terminal pada kartu kontrol dan semua kartu opsi.
6-	Analog In / Out	Parameter dipergunakan untuk memprogram fungsi terkait dengan semua masukan analog dan keluaran analog untuk terminal pada kartu kontrol dan opsi M/K Serba Guna (MCB101) (catatan: TIDAK ada pilihan Analog I/O MCB109, lihat parameter grup 26-00) termasuk: masukan analog fungsi live zero time-out (untuk contoh bisa dipergunakan untuk memberi perintah kipas menara pendingin untuk beroperasi dengan kecepatan penuh jika sensor balik air kondensor tidak berfungsi); penskalaan sinyal masukan analog (untuk contoh adalah untuk menserasikan masukan analog pada mA dan kisaran tekanan suatu sensor tekanan talang statis); konstan waktu filter untuk menyaring desis listrik pada sinyal analog yang kadang-kadang dapat terjadi bila kabel panjang terpasang; fungsi dan penskalaan keluaran analog (untuk contoh adalah dengan memberi keluaran analog untuk dapat menyatakan arus motor atau kW menjadi masukan analog dari suatu pengontrol DDC) dan untuk mengubah keluaran analog menjadi terkontrol oleh BMS melalui antarmuka tingkat tinggi (HLI) (misalnya, untuk mengontrol valve air chilled) termasuk kesanggupan menentukan nilai standar dari keluaran ini bila terjadi kegagalan pada HLI.
8-	Komunikasi dan Opsi	Parameter digunakan untuk mengubah dan memonitor fungsi terkait dengan komunikasi / antarmuka tingkat tinggi seri dengan konverter frekuensi.
9-	Profibus	Parameter hanya dapat diterapkan bila opsi Profibus terpasang.
10-	Fieldbus CAN	Parameter hanya dapat diterapkan bila opsi DeviceNet terpasang.
11-	LonWorks	Parameter hanya dapat diterapkan bila opsi Lonworks terpasang.



Grup	Judul	Fungsi
13-	kontrol Logik yang cerdas	Parameter digunakan untuk mengubah Kontrol Logik yang cerdas (SLC) terpasang yang dapat digunakan untuk fungsi sederhana seperti pembanding (misalnya, jika berputar di atas xHz dan mengaktifkan relai keluaran), pencatat waktu (misalnya, bila sinyal start dipakai, yang pertama kali mengaktifkan relai keluaran untuk memulai mensuplai pasokan udara peredam dan kemudian tunggu xdetik sebelum mendaki naik) atau dengan urutan lebih rumit dengan tindakan yang ditentukan pemakai yang dilaksanakan oleh SLC bila pemakai terkait sudah menentukan dapat dipertimbangkan sebagai TRUE oleh SLC. (Contohnya, memulai modus ekonomi pada skema kontrol aplikasi pendinginan AHU sederhana di mana tidak ada BMS. Untuk aplikasi seperti SLC dapat memonitor kelembaban relatif udara luar dan apabila di bawah nilai yang ditentukan, pasokan suhu udara dapat secara otomatis bertambah. Dengan konverter frekuensi tersebut dapat memonitor kelembaban relatif udara luar dan suhu udara masukan lewat masukan analog dan mengontrol valve air sudah dingin melalui salah satu loop perpanjangan PI(D) dan keluaran analog, yang kemudian akan mengubah frekuensi valve tersebut untuk dapat mempertahankan suhu udara masukan lebih tinggi). SLC tersebut dapat kerap kali mengganti kebutuhannya untuk peralatan kontrol eksternal lainnya.
14-	Fungsi Khusus	Parameter digunakan untuk mengubah fungsi khusus konverter frekuensi termasuk: menyetel frekuensi pengganti untuk memperkecil desis yang dapat didengar dari motornya (kadang-kadang dibutuhkan untuk aplikasi di kipas) fungsi cadangan kinetik (khususnya bermanfaat untuk aplikasi genting pada instalasi semikonduktor dimana performa berada dibawah mains dip / hilangnya hantaran listrik amat penting. proteksi tidak seimbang hantaran listrik setel ulang otomatis (mencegah keharusan setel ulang manual Alarm); parameter pengoptimalan energi (biasanya tidak perlu mengganti namun dapat menghaluskan penerimaan sinyal pada fungsi otomatis (jika perlu) agar konverter frekuensi dan motor dapat beroperasi pada efisiensi optimalnya dengan kondisi beban penuh atau sebagian) dan fungsi mesin dengan daya dikurangi otomatis (sehingga konverter frekuensi dapat terus beroperasi pada performa dikurangi dengan kondisi operasi sangat tinggi supaya up time dapat maksimum.
15-	Informasi FC	Parameter memberikan data operasi dan informasi gerak yang meliputi: penghitungan operasi dan jam berjalan; penghitung kWh; penyetelan kembali penghitung berjalannya mesin dan kWh; pencatatan kegiatan alarm / masalah (dimana 10 alarm terakhir tercatat bersama dengan nilai dan waktu terkait) dan parameter identifikasi kartu opsi dan drive seperti nomor kode dan versi perangkat lunak.
16-	Bacaan data	Parameter yang hanya dapat dibaca, menampilkan status / nilai banyak variabel pengoperasian yang dapat ditayangkan pada LCP atau dapat dilihat pada kelompok parameter ini. Parameter ini terutama berfaedah selama meminta ketika mencocokkan dengan BMS lewat antarmuka tingkat tinggi.
18-	Info & Bacaan	Parameter yang hanya dapat dibaca, menampilkan 10 catatan peralatan keperluan pemeliharaan preventif terakhir, kegiatan dan waktu serta nilai masukan dan keluaran analog pada kartu opsi I/O Analog terutama yang bermanfaat selama permintaan ketika mencocokkan dengan BMS melalui antarmuka tingkat tinggi.
20-	Loop Tertutup FC	Parameter digunakan untuk mengubah pengontrol loop tertutup PI(D) yang mengendalikan kecepatan pompa, kipas atau kompresor di dalam modus tertutup yang meliputi: menentukan setiap 3 kemungkinan sinyal balik yang datang dari (misalnya, masukan analog atau HLI BMS); faktor konversi untuk setiap sinyal balik (misalnya, suatu sinyal tekanan digunakan untuk pertanda aliran suatu AHU atau mengkonversikan dari tekanan ke suhu pada suatu aplikasi kompresor); satuan teknik untuk referensi dan umpan balik (misalnya, Pa, kPa, m Wg, in Wg, bar, m3/s, m3/h, °C, °F dll); fungsi tersebut (misalnya, jumlah, perbedaan, rata-rata, minimum atau maksimum) digunakan menghitung hasil umpan balik untuk aplikasi zona tunggal atau filsafat kontrol untuk aplikasi banyak zona. memprogram titik setelan dan manual atau menyesuaikan otomatis loop PI(D).
21-	Loop Tertutup yang Diperpanjang	Parameter digunakan untuk mengubah 3 pengontrol loop tertutup PI(D), sebagai contoh yang dapat digunakan untuk mengontrol aktuator eksternal (misalnya, valve air yang sudah dingin untuk tetap terus memasok suhu air pada suatu sistem VAV) yang meliputi: satuan teknik untuk referensi dan umpan-balik bagi setiap pengontrol (misalnya, °C, °F dll); menetapkan kisaran referensi/titik setelan setiap pengontrol; menetapkan setiap referensi/titik setelan dan sinyal umpan balik yang datang dari (misalnya, masukan analog atau HLI BMS); memprogram titik setelan dan manual atau menyelaraskan-otomatis setiap pengontrol PI(D).

Grup	Judul	Fungsi
22-	Fungsi Aplikasi	Parameter digunakan untuk memonitor, melindungi dan mengontrol pompa, kipas dan kompresor yang meliputi: mendeteksi dan proteksi tanpa aliran pompa (termasuk pengaturan-otomatis fungsi ini); Proteksi pompa kering: berakhirnya lengkungan deteksi dan proteksi pompa; mode tidur (terutama bermanfaat untuk menara pendingin dan setelan pompa booster); deteksi sabuk putus (biasanya digunakan untuk aplikasi kipas untuk mendeteksi aliran tanpa udara dan bukannya mempergunakan sakelar $\Delta p$ yang terpasang pada kipas). proteksi cycle pendek dari kompresor dan kompensasi aliran pompa dari setpoint (secara khusus berguna untuk aplikasi pompa pemanasan air kedua di mana sensor $\Delta p$ telah diinstall tertutup ke pompa dan tidak melebihi beban yang berat pada sistem; menggunakan fungsi yang dapat mengkompensasikan instalasi sensor dan membantu untuk memaksimalkan penghematan energi).
23-	Fungsi Berbasis Waktu	Waktu yang berdasarkan parameter meliputi: beberapa hal digunakan untuk memulai tindakan harian atau mingguan yang didasarkan pada waktu jam nyata yang terpasang (misalnya perubahan setpoint untuk modus pengaturan balik di malam hari atau memulai atau menghentikan pompa/kipas/kompresor, memulai/menghentikan peralatan eksternal); menjaga fungsi yang dapat didasarkan pada interval waktu jam operasi atau tanggal dan waktu yang spesifik; log energi (khususnya berguna pada aplikasi retrofit atau informasi dari beban riwayat aktual (kW) pada pompa/kipas/kompresor); modus terbaru (khususnya pompa/kipas/kompresor untuk analisa dan penghitung pengembalian).
24-	Fungsi Aplikasi 2	Parameter digunakan untuk pengaturan Fire Mode dan/atau untuk mengontrol pintas kontaktor/starter jika didesain ke dalam sistem.
25-	Pengontrol Kaskade	Parameter digunakan untuk mengubah dan memonitor pengontrol cascade pompa terpasang (biasanya digunakan untuk setelan booster pompa)
26-	Opsi MCB 109 Analog I/O	Parameter ini digunakan untuk mengkonfigurasi opsi (MCB 109) Analog I/O yang meliputi: definisi jenis masukan analog (misalnya, tegangan, Pt1000 atau Ni1000) dan penskalaan serta definisi fungsi keluaran analog dan penskalaan.

Tabel 7.1: Grup parameter

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

Semua terminal masukan/keluaran digital dan terminal masukan/keluaran analog bersifat multifungsi. Semua terminal memiliki fungsi standar yang cocok untuk sebagian besar dari aplikasi HVAC, namun jika fungsi khusus lain dibutuhkan, maka kesemuanya harus diprogram seperti diterangkan pada grup parameter 5 atau 6.

## 7.3.2 0-\*\* Operasi dan Tampilan

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4-pengaturan	Berubah selama operasi	Indeks konversi	Jenis
<b>0-0* Pengaturan Dasar</b>						
0-01	Bahasa	[0] Inggris	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-02	Unit Kecepatan Motor	[1] Hz	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-03	Pengaturan Wilayah	[0] Internasional	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-04	Status Operasi saat Daya hidup	[0] Lanjutkan	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-05	Unit Modus Lokal	[0] Sbg Unit Kecep. Motor	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>0-1* Operasi Pengaturan</b>						
0-10	Pengaturan aktif	[1] Pengaturan 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Pengaturan Pemrograman	[9] Pengaturan Aktif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	Pengaturan ini Berhubungan ke	[0] Tidak terhubung	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	Pembacaan: Pengaturan terhubung	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Pembacaan: P'aturan Prog. / Saluran	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>0-2* Tampilan LCP</b>						
0-20	Tampilan Baris 1,1 Kecil	1602	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Tampilan Baris 1,2 Kecil	1614	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Tampilan Baris 1,3 Kecil	1610	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	Tampilan Baris 2 Besar	1613	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	Tampilan Baris 3 Besar	1502	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	Menu Pribadiku	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint16
<b>0-3* P'Baca. Cust. LCP</b>						
0-30	Unit Pembacaan Custom	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-31	Nilai Min. Pembacaan Custom	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Nilai Maks. Pembacaan Custom	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	Teks Tampilan 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Teks Tampilan 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Teks Tampilan 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
<b>0-4* Tombol LCP</b>						
0-40	[Manual] tombol pd LCP	[1] Dapat	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	[Off] tombol pd LCP	[1] Dapat	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	(Nyala Otomatis) Tombol pada LCP	[1] Dapat	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	[Reset] tombol pd LCP	[1] Dapat	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-44	Tombol [Off/Reset] pada LCP	[1] Dapat	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-45	Kunci [Bypass Drive] pada LCP	[1] Dapat	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>0-5* Copy/simpan</b>						
0-50	Copy LCP	[0] Tdk copy	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	Copy pengaturan	[0] Tdk ada copy	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>0-6* Kata Sandi</b>						
0-60	Kt. sandi menu utama	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-61	Akses ke Menu Utama tanpa kt. Sandi	[0] Akses penuh	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-65	Sandi Menu Pribadi	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-66	Akses ke Menu Pribadi tanpa Sandi	[0] Akses penuh	1 set-up	TRUE	-	Uint8

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4-pengaturan	Berubah selama operasi	Indeks konversi	Jenis
<b>0-7* Pengaturan Jam</b>						
0-70	Tanggal dan Waktu	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
0-71	Format Tgl.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-72	Format Waktu	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-74	DST/Summertime	[0] Off	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-76	DST/Start Summertime	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-77	DST/Akhir Summertime	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-79	Masalah Jam	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-81	Hari Kerja	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-82	Hari Kerja Tambahan	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-83	Bukan Hari Kerja Tambahan	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-89	Pembacaan Tgl. dan Waktu	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

## 7.3.3 1-\*\* Beban/Motor

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4-pengaturan	Berubah selama operasi	Indeks konversi	Jenis
<b>1-0* Pengaturan Umum</b>						
1-00	Mode Konfigurasi	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-03	Karakteristik Torsi	[3] Optim. Energi Auto VT	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-06	Clockwise Direction	[0] Normal	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>1-2* Data Motor</b>						
1-20	Daya Motor [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-21	Daya motor [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-22	Tegangan Motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Frekuensi Motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Arus Motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	Kecepatan Nominal Motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-28	Periksa Rotasi Motor	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-29	Penyesuaian Motor Otomatis (AMA)	[0] Padam	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>1-3* L'jutan Data Moto</b>						
1-30	Resistansi Stator (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Resistansi Rotor (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Reaktansi Utama (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Resistansi Kerugian Besi (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	Kutub Motor	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
<b>1-5* T. T'gant. beban</b>						
1-50	Magnetisasi motor pada Kecepatan Nol	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-51	Mgnet. Norm. Kec. Min. [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-52	Magnet. Norm. Kec. Min. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-58	Flystart Test Pulses Current	30 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-59	Flystart Test Pulses Frequency	200 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
<b>1-6* T'gant Bbn P'atur</b>						
1-60	Kompensasi Beban Kecepatan Rendah	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	Kompensasi Beban Kecepatan Tinggi	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Kompensasi Slip	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	Tetapan Waktu Kompensasi Slip	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	Peredaman Resonansi	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	Tetapan Waktu peredaman resonansi	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint8
<b>1-7* Penyesuaian Start</b>						
1-71	Penundaan start	0.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-73	Start Melayang	[0] Nonaktif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-77	Compressor Start Max Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-78	Compressor Start Max Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-79	Compressor Start Max Time to Trip	5.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
<b>1-8* Stop penyesuaian</b>						
1-80	Fungsi saat Stop	[0] Coast	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-81	Fungsi dari kcptn. min. pd stop [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-82	Kec. Min utk Fungsi B'henti [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-86	Kecepatan Trip Rendah [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-87	Kecepatan Trip Rendah [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>1-9* Suhu Motor</b>						
1-90	Proteksi pd termal motor	[4] ETR trip 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	Kipas Eksternal Motor	[0] Tidak	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	Sumber Thermistor	[0] Tidak ada	All set-ups	TRUE	-	Uint8

## 7.3.4 2-\*\* Rem

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

## 7.3.5 3-\*\* Referensi / Ramp

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4-pengaturan	Berubah selama operasi	Indeks konversi	Jenis
<b>3-0* Batas Referensi</b>						
3-02	Referensi Minimum	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Referensi Maksimum	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	Fungsi Referensi	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>3-1* Referensi</b>						
3-10	Referensi preset	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Kecepatan Jog [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-13	Situs Referensi	[0] T'hubung ke Manual	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-14	Referensi relatif preset	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	Sumber 1 Referensi	[1] Input analog 53	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-16	Sumber 2 Referensi	[20] Pot.meter digital	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-17	Sumber 3 Referensi	[0] Tidak ada fungsi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-19	Kecepatan Jog [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
<b>3-4* Ramp 1</b>						
3-41	Waktu tanjakan Ramp 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	Waktu Turunan Ramp 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>3-5* Ramp 2</b>						
3-51	Waktu tanjakan Ramp 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	Waktu Turunan Ramp 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>3-8* Ramp lain</b>						
3-80	Waktu Ramp Jog	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	Waktu Ramp Stop Cepat	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-82	Starting Ramp Up Time	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>3-9* Pot.meter Digital</b>						
3-90	Ukuran step	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-91	Ramp Time	1.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-92	Pemulihan Daya	[0] Padam	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-93	Batas Maksimum	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-94	Batas Minimum	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	Penundaan Tanjakan	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	TimD

## 7.3.6 4-\*\* Batas / Peringatan

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4-pengaturan	Berubah selama operasi	Indeks konversi	Jenis
<b>4-1* Batas Motor</b>						
4-10	Arah Kecepatan Motor	[2] Kedua arah	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	Batasan Rendah Kecepatan Motor [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-12	Batasan Rendah Kecepatan Motor [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-13	Batasan Tinggi Kecepatan Motor [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-14	Batasan Tinggi Kecepatan Motor [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-16	Mode Motor Batasan Torsi	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	Mode generator Batasan Torsi	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	Batas Arus	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
4-19	Frekuensi Output Maks.	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
<b>4-5* Sesuai Peringatan</b>						
4-50	Arus Peringatan Lemah	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	Arus Peringatan Tinggi	Param. 1637	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-52	Kecepatan Peringatan Rendah	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	Kecepatan Peringatan Tinggi	Param. 413	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-54	Peringatan Referensi Rendah	-999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Peringatan Referensi Tinggi	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Peringatan Umpan Balik Rendah	-999999.999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Peringatan Umpan Balik Tinggi	999999.999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Fungsi Fasa Motor Hilang	[2] Trip 1000 ms	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>4-6* Kecepatan pintas</b>						
4-60	Kecepatan Pintas Dari [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-61	Kecepatan Pintas Dari [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-62	Kecepatan Pintas ke [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-63	Kecepatan Pintas Ke [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-64	P'aturan Pintas Semi-Auto	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uint8



## 7.3.7 5-\*\* Digital In/Out

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4-pengaturan	Berubah selama operasi	Indeks konversi	Jenis
<b>5-0* Mode I/O digital</b>						
5-00	Mode I/O Digital	[0] PNP - Aktif pada 24V	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	Mode Terminal 27	[0] Input	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	Terminal 29 Mode	[0] Input	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>5-1* Digital Input</b>						
5-10	Terminal 18 Input Digital	[8] Start	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Terminal 19 Input Digital	[0] Tidak ada operasi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Terminal 27 Input Digital	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Terminal 29 Input Digital	[14] Jog	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	Terminal 32 Input Digital	[0] Tidak ada operasi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	Terminal 33 Input Digital	[0] Tidak ada operasi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-16	Input Digital Terminal X30/2	[0] Tidak ada operasi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-17	Input Digital Terminal X30/3	[0] Tidak ada operasi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-18	Input Digital Terminal X30/4	[0] Tidak ada operasi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>5-3* Digital Output</b>						
5-30	Terminal 27 digital output	[0] Tidak ada operasi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	Terminal 29 Digital output	[0] Tidak ada operasi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-32	Term X30/6 Digi Out (MCB 101)	[0] Tidak ada operasi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-33	Term X30/7 Digi Out (MCB 101)	[0] Tidak ada operasi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>5-4* Relai</b>						
5-40	Relai Fungsi	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Penundaan On (Hidup), Relai	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Penundaan Off (mati), Relai	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
<b>5-5* Input Pulsa</b>						
5-50	Term. 29 Frekuensi Rendah	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	Term. 29 Frekuensi Tinggi	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	Term. 29 Ref Rendah/Nilai Ump-balik	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Term. 29 Ref Tinggi/Nilai Ump-balik	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Tetapan Waktu Filter Pulsa #29	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	Term. 33 Frekuensi Rendah	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	Term. 33 Frekuensi Tinggi	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	Term. 33 Ref Rendah/Nilai Ump-balik	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Term. 33 Ref Tinggi/Nilai Ump-balik	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	Tetapan Waktu Filter Pulsa #33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
<b>5-6* Output Pulsa</b>						
5-60	Variabel Output Pulsa Terminal 27	[0] Tidak ada operasi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-62	Frek. Maks. Keluaran Pulsa #27	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-63	Variabel Output Pulsa Terminal 29	[0] Tidak ada operasi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-65	Frek. Maks. Keluaran Pulsa #29	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-66	Var. Output Pulsa Di Term. X30/6	[0] Tidak ada operasi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-68	Frek. Maks. Keluaran Pulsa #X30/6	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
<b>5-9* Bus Terkontrol</b>						
5-90	Kontrol Bus Relai & Digital	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-93	Kontrol Bus Pulsa Keluar #27	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-94	Pra-Setel Timeout Pulsa Keluar #27	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-95	Kontrol Bus Pulsa Keluar #29	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-96	Pra-Setel Timeout Pulsa Keluar #29	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-97	Kontrol Bus #X30/6 Pulsa Out	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	Prasetel Istirahat #X30/6 Pulsa Out	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

## 7.3.8 6-\*\* Analog In/Out

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4-pengaturan	Berubah selama operasi	Indeks konversi	Jenis
<b>6-0* Mode I/O Analog</b>						
6-00	Waktu Istirahat Arus/Teg. t'lalu rdh	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Fungsi Istirahat arus/teg. t'lalu rdh	[0] Padam	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-02	Fungsi Timeout Live Zero Mode Kebakaran	[0] Padam	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-1* Input Analog 53</b>						
6-10	Terminal 53 Tegangan Rendah	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	Terminal 53 Tegangan Tinggi	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	Terminal 53 Arus Rendah	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	Terminal 54 Arus Tinggi	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	Terminal 53 Ref Rdh/Nilai Ump-Balik	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Terminal 53 Ref Tinggi/Nilai Ump-Balik	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Tetapan Waktu Filter Terminal 53	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-17	Live Zero Terminal 53	[1] Aktif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-2* Input Analog 54</b>						
6-20	Terminal 54 Tegangan Rendah	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	Terminal 54 Tegangan Tinggi	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	Terminal 54 Arus Rendah	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	Terminal 54 Arus Tinggi	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	Terminal 54 Ref Rdh/Nilai Ump-Balik	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Terminal 54 Ref Tinggi/Nilai Ump-Balik	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Terminal 54 Tetapan Waktu Filter	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-27	Live Zero Terminal 54	[1] Aktif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-3* Input Analog X30/11</b>						
6-30	Terminal X30/11 Tegangan Rendah	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-31	Terminal X30/11 Tegangan Tinggi	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-34	Term. X30/11 Nil.Ref/Ump.Blk. Rd.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	Term. X30/11 Nil.Ref/Ump.Blk. Tg.	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	Tetapan Waktu Filter Terminal X30/11	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-37	Live Zero Term. X30/11	[1] Aktif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-4* Input Analog X30/12</b>						
6-40	Terminal X30/12 Tegangan Rendah	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-41	Terminal X30/12 Tegangan Tinggi	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-44	Term. X30/12 Nil.Ref/Ump.Blk. Rd.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	Term. X30/12 Nil.Ref/Ump.Blk. Tg.	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	Tetapan Waktu Filter Terminal X30/12	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-47	Live Zero Term. X30/12	[1] Aktif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-5* Output Analog 42</b>						
6-50	Terminal 42 Output	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	Terminal 42 Skala Output Min.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	Terminal 42 Skala Output Maks.	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	Kontrol Bus Keluaran Terminal 42	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	Pra-Setel Time-Out Kluaran Term. 42	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
<b>6-6* Output Analog X30/8</b>						
6-60	Keluaran Terminal X30/8	[0] Tidak ada operasi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-61	Skala Min. Terminal X30/8	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	Skala Maks. Terminal X30/8	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	Kontrol Bus Output Term. X30/8	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	Timeout Prasetel Output Term. X30/8	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

## 7.3.9 8-\*\* Komunikasi dan Opsi

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4-pengaturan	Berubah selama operasi	Indeks konversi	Jenis
<b>8-0* Pengaturan Umum</b>						
8-01	Bagian Kontrol	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Sumber Kontrol	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Waktu Timeout Kontrol	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Fungsi Timeout Kontrol	[0] Padam	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Fungsi Akhir dari Istirahat	[1] Resume pengaturan	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Reset Timeout Kontrol	[0] Jangan reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Pemicu Diagnosa	[0] Tdk dapat	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-08	Readout Filtering	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-1* Pengaturan Kontrol</b>						
8-10	Profil Kontrol	[0] Profil FC	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-13	Kata Status STW Dapat Dikonfigurasi	[1] Profil Standar	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-3* P'aturan t'minal</b>						
8-30	Protokol	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Alamat	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Baud Rate	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Paritas / Bit Stop	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-34	Estimated cycle time	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
8-35	Penundaan tanggapan Minimum	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Tunda Respons Maksimum	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Penundaan Inter-Char Maks	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
<b>8-4* Set protokol MC FC</b>						
8-40	Pemilihan telegram	[1] Telegram standar 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-42	PCD write configuration	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
8-43	PCD read configuration	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
<b>8-5* Digital/Bus</b>						
8-50	Pemilihan Coasting	[3] Logika OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	Pilihan Brake DC	[3] Logika OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	pemilihan start	[3] Logika OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Pembalikan Terpilih	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Pengaturan Terpilih	[3] Logika OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Pemilihan referensi preset	[3] Logika OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-7* BACnet</b>						
8-70	Contoh Perangkat BACnet	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-72	Master Maks MS/TP	127 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-73	Bingkai Info Maks MS/TP	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
8-74	"I-Am" Layanan	[0] Kirim saat power-up	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Sandi Inisialisasi	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
<b>8-8* Diagnostik Port FC</b>						
8-80	Jumlah Pesan Bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	Jumlah Ksalah. Bus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	Pesan Slave Diterima	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	Jml Kesalahan Slave	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-84	Pesan Slave Terkirim	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-85	Waktu Slave Habis Error	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-89	Perhitungan Diagnosa	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int32

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4-pengaturan	Berubah selama operasi	Indeks konversi	Jenis
<b>8-9* Bus Jog</b>						
8-90	Kecepatan Bus Jog 1	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Kecepatan Bus Jog 2	200 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-94	Umpan balik Bus 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	Umpan balik Bus 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	Umpan balik Bus 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2

### 7.3.10 9-\*\* Profibus

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

## 7.3.11 10-\*\* Fieldbus CAN

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

## 7.3.12 11-\*\* LonWorks

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

7

## 7.3.13 13-\*\* Logika Cerdas

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

## 7.3.14 14-\*\* Fungsi Khusus

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4-pengaturan	Berubah selama operasi	Indeks konversi	Jenis
<b>14-0* Switching Pembalik</b>						
14-00	Pola switching	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	Frekuensi switching	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Kelebihan modulasi	[1] Nyala	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	PWM Acak	[0] Padam	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>14-1* Sum tg ny'l/pdm</b>						
14-10	Kegagalan power listrik	[0] Tidak berfungsi	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-11	Tegangan power Listrik pada Masalah	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	Fungsi pd Ketidak-seimbangan Sumb.	[0] Trip	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>14-2* Fungsi Reset</b>						
14-20	Mode Reset	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Waktu Restart otomatis	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Modus Operasi	[0] Operasi normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	Pengaturan Jenis Kode	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
14-25	Penundaan Trip pada Batasan Torsi	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	Pnunda.Trip pd Krusak Pmbk.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-28	Pengaturan Produksi	[0] Tidak ada tindakan	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	Kode layanan	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>14-3* Ktrl batas arus.</b>						
14-30	Ktrl Batas arus, Penguatan Proposional	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	Ktrl Batas arus, Waktu Integrasi	0.020 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
14-32	Kontrol Batas Arus, Waktu Filter	26.0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
<b>14-4* Optimasi Energi</b>						
14-40	Tingkat VT	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	Magnetisasi Minimum AEO	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-42	Frekuensi Minimum AEO	10 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-43	Cosphi Motor	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
<b>14-5* Lingkungan</b>						
14-50	Filter RFI	[1] Nyala	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-51	DC Link Compensation	[1] Nyala	1 set-up	TRUE	-	Uint8
14-52	Kontrol Kipas	[0] Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	Monitor Kipas	[1] Peringatan	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-55	Output Filter	[0] No Filter	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-59	Jumlah Nyata Unit Inverter	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	Uint8
<b>14-6* Penurunan Daya Auto</b>						
14-60	Fungsi pada Suhu Lebih	[0] Trip	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	Fungsi pd Lebih Beban Inverter	[0] Trip	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-62	Arus Penurunan Lebih Beban Inv.	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16

## 7.3.15 15-\*\* Informasi FC

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4-pengaturan	Berubah selama operasi	Indeks konversi	Jenis
<b>15-0* Data Operasi</b>						
15-00	Jam Pengoperasian	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Jam Putaran	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-02	Penghitung kWh	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	Penyalan	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	Keleb. Suhu	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	Keleb. Tegangan	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-06	Reset penghitung kWh	[0] Jangan reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-07	Penghitung reset jam putaran	[0] Jangan reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-08	Jumlah Start	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
<b>15-1* Pengat. Log Data</b>						
15-10	Sumber log	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	Interval Logging	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Peristiwa Pemicu	[0] Salah	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	Mode Logging	[0] Selalu log	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	Sampel Sebelum Pemicu	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>15-2* Log historis</b>						
15-20	Log historis: Peristiwa	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Log historis: Nilai	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Log historis: Waktu	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-23	Log Historis: Tanggal dan Waktu	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
<b>15-3* Log Alarm</b>						
15-30	Log Alarm: Kode Kesalahan	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-31	Log Alarm: Nilai	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Log Alarm: Waktu	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-33	Log Alarm: Tanggal dan Waktu	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
<b>15-4* Ident. Frek. Konv.</b>						
15-40	Jenis FC	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Bagian Daya	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Tegangan	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Versi Perangkat Lunak	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Untaian Jenis Kode Terurut	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Untaian Jenis kode Aktual	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	No Order Konverter Frekuensi	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	No order kartu daya	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	No ID LCP	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	Kartu Kontrol ID SW	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	Kartu Daya ID SW	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Nomor Serial Konverter Frekuensi	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	No serial kartu daya	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
15-55	Vendor URL	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-56	Vendor Name	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]



Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4-pengaturan	Berubah selama operasi	Indeks konversi	Jenis
<b>15-6* Ident Pilihan</b>						
15-60	Pilihan Terangkai	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Versi SW Pilihan	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Nomor Pilihan Pesanan	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Nomor Seri Pilihan	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Pilihan di Slot A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Versi SW Pilihan Slot A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Pilihan di Slot B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Versi SW Pilihan Slot B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Pilihan pada Slot C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Sw Version Opsi di Slot C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Pilihan pada Slot C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Sw Version Opsi di Slot C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
<b>15-9* Info Parameter</b>						
15-92	Parameter terdefinisi	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	Paramater Modifikasi	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-98	Drive Identifikasi	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Metadata Parameter	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

## 7.3.16 16-\*\* Pembacaan Data

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4-pengaturan	Berubah selama operasi	Indeks konversi	Jenis
<b>16-0* Status Umum</b>						
16-00	Kata Kontrol	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	Referensi [Unit]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	Referensi %	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	Kata Status	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-05	Nilai Aktual Utama [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-09	Pembacaan custom	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	FALSE	-2	Int32
<b>16-1* Status Motor</b>						
16-10	Daya [kW]	0.00 kW	All set-ups	FALSE	1	Int32
16-11	Daya [hp]	0.00 hp	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-12	Tegangan Motor	0.0 V	All set-ups	FALSE	-1	UInt16
16-13	Frekuensi	0.0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	UInt16
16-14	Arus Motor	0.00 A	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-15	Frekuensi [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-16	Torsi [Nm]	0.0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int32
16-17	Kecepatan [RPM]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	Termal Motor	0 %	All set-ups	FALSE	0	UInt8
16-22	Torsi [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-26	Daya Difilter [kW]	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-27	Daya Difilter [hp]	0.000 hp	All set-ups	FALSE	-3	Int32
<b>16-3* Status Frek. konv.</b>						
16-30	Tegangan DC Link	0 V	All set-ups	FALSE	0	UInt16
16-32	Energi Brake / det.	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-33	Energi Brake / 2 mnt.	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-34	Suhu heatsink	0 °C	All set-ups	FALSE	100	UInt8
16-35	Termal Pembalik	0 %	All set-ups	FALSE	0	UInt8
16-36	Arus Nominal Inverter	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	UInt32
16-37	Arus Maks. Inverter	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	UInt32
16-38	Kondisi Pengontrol SL	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
16-39	Suhu Kartu Kontrol	0 °C	All set-ups	FALSE	100	UInt8
16-40	Penyangga Logging Telah Penuh	[0] Tidak	All set-ups	TRUE	-	UInt8
16-43	Timed Actions Status	[0] Timed Actions Auto	All set-ups	TRUE	-	UInt8
16-49	Current Fault Source	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt8
<b>16-5* Ref &amp; Ump-balik</b>						
16-50	Referensi Eksternal	0.0 N/A	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-52	Umpan Balik [Unit]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-53	Referensi Digi Pot	0.00 N/A	All set-ups	FALSE	-2	Int16
16-54	Ump. Balik 1 [Unit]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-55	Ump. Balik 2 [Unit]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-56	Ump. Balik 3 [Unit]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-58	Keluaran PID [%]	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16

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

## 7.3.17 18-\*\* Pembacaan Data 2

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4-pengaturan	Berubah selama operasi	Indeks konversi	Jenis
<b>18-0* Log Pemeliharaan</b>						
18-00	Log Pemeliharaan: Item	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
18-01	Log Pemeliharaan: Tindakan	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
18-02	Log Pemeliharaan: Waktu	0 s	All set-ups	FALSE	0	UInt32
18-03	Log Pemeliharaan: Tanggal dan Waktu	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
<b>18-1* Log Modus Kebakaran</b>						
18-10	Log Modus Kebakaran: Peristiwa	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
18-11	Log Mode Kebakaran: Waktu	0 s	All set-ups	FALSE	0	UInt32
18-12	Log Mode Kebakaran: Tanggal dan Waktu	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
<b>18-3* Input &amp; Output</b>						
18-30	Input Analog X42/1	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-31	Input Analog X42/3	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-32	Input Analog X42/5	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-33	Out Analog X42/7 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-34	Out Analog X42/9 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-35	Out Analog X42/11 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-36	Analog Input X48/2 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
18-37	Temp. Input X48/4	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
18-38	Temp. Input X48/7	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
18-39	Temp. Input X48/10	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
<b>18-5* Ref. &amp; Umpan balik</b>						
18-50	Tanpa Sensor Pembacaan [unit]	0.000 SensorlessUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32

## 7.3.18 20-\*\* FC Loop Tertutup

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4-pengaturan	Berubah selama operasi	Indeks konversi	Jenis
<b>20-0* Umpan Balik</b>						
20-00	Sumber Umpan Balik 1	[2] Input analog 54	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-01	Konversi Umpan Balik 1	[0] Linear	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-02	Unit Sumber Ump. Balik 1	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-03	Sumber Umpan Balik 2	[0] Tidak berfungsi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-04	Konversi Umpan Balik 2	[0] Linear	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-05	Unit Sumber Ump. Balik 2	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-06	Sumber Umpan Balik 3	[0] Tidak berfungsi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-07	Konversi Umpan Balik 3	[0] Linear	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-08	Unit Sumber Ump. Balik 3	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-12	Referensi/Unit Umpan Balik	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-13	Referensi/Umpan balik Minimum	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-14	Referensi/Umpan Balik Maksimum	100.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>20-2* Ump. Balik/Setpoint</b>						
20-20	Fungsi Umpan Balik	[3] Minimum	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-21	Setpoint 1	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-22	Setpoint 2	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-23	Setpoint 3	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>20-3* Umpan balik Lanjut Konv.</b>						
20-30	Pendingin	[0] R22	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-31	Pendingin Didefinisi P'guna A1	10.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
20-32	Pendingin Didefinisi P'guna A2	-2250.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
20-33	Pendingin Didefinisi P'guna A3	250.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-34	Duct 1 Area [m2]	0.500 m2	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-35	Duct 1 Area [in2]	750 in2	All set-ups	TRUE	0	Uint32
20-36	Duct 2 Area [m2]	0.500 m2	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-37	Duct 2 Area [in2]	750 in2	All set-ups	TRUE	0	Uint32
20-38	Air Density Factor [%]	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint32
<b>20-6* Tidak Ada Sensor</b>						
20-60	Tanpa Sensor Unit	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-69	Informasi tanpa Sensor	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
<b>20-7* Tuning auto PID</b>						
20-70	Jenis Loop Tertutup	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-71	Performa PID	[0] Normal	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-72	Perub. Output PID	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-73	Level Umpan Balik Min.	-999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-74	Level Umpan Balik Maks.	999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-79	Tuning Otomatis PID	[0] Nonaktif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>20-8* Pengaturan Dasar PID</b>						
20-81	Kontrol Normal/Terbalik PID	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-82	Kecep. Start PID [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
20-83	Kecep. Start PID [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
20-84	Lebar Pita Referensi On	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>20-9* Pengontrol PID</b>						
20-91	PID Anti Tergulung	[1] Nyala	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-93	Perolehan Proporsi. PID	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-94	Waktu Integral PID	20.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
20-95	Waktu Diferensial PID	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-96	Batasan Penguat Dif. PID	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

## 7.3.19 21-\*\* Ext. Closed Loop

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4-pengaturan	Berubah selama operasi	Indeks konversi	Jenis
<b>21-0* Tuning auto Eks. CL</b>						
21-00	Jenis Loop Tertutup	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-01	Performa PID	[0] Normal	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-02	Perub. Output PID	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-03	Level Umpan Balik Min.	-999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-04	Level Umpan Balik Maks.	999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-09	Tuning Otomatis PID	[0] Nonaktif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>21-1* Ref./FB 1 CL Ekst.</b>						
21-10	Unit Ump. Balik/Ref. 1 Ekst.	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-11	Referensi Min. 1 Ekst.	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	Referensi Maks. 1 Ekst.	100.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-13	Sumber Referensi 1 Ekst.	[0] Tidak ada fungsi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-14	Sumber Ump. Balik 1 Ekst.	[0] Tidak berfungsi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-15	Setpoint 1 Ekst.	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	Referensi 1 Ekst. [Unit]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	Ump. Balik 1 Ekst. [Unit]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-19	Output 1 Ekst. [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>21-2* PID 1 CL Ekst.</b>						
21-20	Kontrol Normal/Terbalik 1 Ekst.	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-21	Perolehan Proporsional 1 Ekst.	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	Waktu Integral 1 Ekst.	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-23	Waktu Diferensiasi 1 Ekst.	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-24	Bts. Perolehan Dif. 1 Ekst.	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>21-3* Ref./FB 2 CL Ekst.</b>						
21-30	Unit Ump. Balik/Ref. 2 Ekst.	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-31	Referensi Min. 2 Ekst.	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-32	Referensi Maks. 2 Ekst.	100.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-33	Sumber Referensi 2 Ekst.	[0] Tidak ada fungsi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-34	Sumber Ump. Balik 2 Ekst.	[0] Tidak berfungsi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-35	Setpoint 2 Ekst.	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-37	Referensi 2 Ekst. [Unit]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-38	Ump. Balik 2 Ekst. [Unit]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-39	Output 2 Ekst. [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>21-4* PID 2 CL Ekst.</b>						
21-40	Kontrol Normal/Terbalik 2 Ekst.	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-41	Perolehan Proporsional 2 Ekst.	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	Waktu Integral 2 Ekst.	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-43	Waktu Diferensiasi 2 Ekst.	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-44	Bts. Perolehan Dif. 2 Ekst.	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>21-5* Ref./FB 3 CL Ekst.</b>						
21-50	Unit Ump. Balik/Ref. 3 Ekst.	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-51	Referensi Min. 3 Ekst.	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-52	Referensi Maks. 3 Ekst.	100.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-53	Sumber Referensi 3 Ekst.	[0] Tidak ada fungsi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-54	Sumber Ump. Balik 3 Ekst.	[0] Tidak berfungsi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-55	Setpoint 3 Ekst.	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-57	Referensi 3 Ekst. [Unit]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-58	Ump. Balik 3 Ekst. [Unit]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-59	Output 3 Ekst. [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4-pengaturan	Berubah selama operasi	Indeks konversi	Jenis
<b>21-6* PID 3 CL Ekst.</b>						
21-60	Kontrol Normal/Terbalik 3 Ekst.	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-61	Perolehan Proporsional 3 Ekst.	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-62	Waktu Integral 3 Ekst.	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-63	Waktu Diferensiasi 3 Ekst.	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-64	Bts. Perolehan Dif. 3 Ekst.	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

## 7.3.20 22-\*\* Fungsi Aplikasi

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4-pengaturan	Berubah selama operasi	Indeks konversi	Jenis
<b>22-0* Lain-lain</b>						
22-00	Tunda Interlock Eksternal	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-01	Waktu Filter Daya	0.50 s	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
<b>22-2* Deteksi Tiada Aliran</b>						
22-20	Pengaturan Auto Daya Rendah	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-21	Deteksi Daya Rendah	[0] Nonaktif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-22	Deteksi Kecep. Rendah	[0] Nonaktif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-23	Fungsi Tiada Aliran	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-24	Tunda Tiada Aliran	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-26	Fungsi Pompa Kering	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-27	Tunda Pompa Kering	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>22-3* Tuning Daya Tiada Aliran</b>						
22-30	Daya Tiada Aliran	0.00 kW	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-31	Faktor Koreksi Daya	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-32	Kecep. Rendah [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-33	Kecep. Rendah [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-34	Daya Kecep. Rendah [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-35	Daya Kecep. Rendah [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-36	Kecep. Tinggi [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-37	Kecep. Tinggi [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-38	Daya Kecep. Tinggi [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-39	Daya Kecep. Tinggi [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>22-4* Mode Standby</b>						
22-40	Run Time Minimum	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	Waktu Tidur Minimum	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-42	Kecep. Wake-Up [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-43	Kecep. Wake-Up [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-44	Selisih Ref./FB Wake-Up	10 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-45	Boost Setpoint	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	Waktu Boost Maksimum	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>22-5* Akhir Kurva</b>						
22-50	Akhir dr Fungsi Kurva	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-51	Akhir dr Tunda Kurva	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>22-6* Deteksi Belt Putus</b>						
22-60	Fungsi Belt Putus	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-61	Torsi Belt Putus	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-62	Tunda Belt Putus	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>22-7* Perlind. Siklus Pendek</b>						
22-75	Perlind. Siklus Pendek	[0] Nonaktif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-76	Interval antara Start	Param. 2277	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-77	Run Time Minimum	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-78	Minimum Run Time Override	[0] Nonaktif	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-79	Minimum Run Time Override Value	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32



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

## 7.3.21 23-\*\* Tindakan Berwaktu

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4-pengaturan	Berubah selama operasi	Indeks konversi	Jenis
<b>23-0* Tindakan Berwaktu</b>						
23-00	ON Waktu	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay-WoDate
23-01	ON Tindakan	[0] Tidak Dapat	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-02	OFF Waktu	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay-WoDate
23-03	OFF Tindakan	[1] Tidak ada tindakan	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-04	Kejadian	[0] Semua hari	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>23-0* Timed Actions Settings</b>						
23-08	Timed Actions Mode	[0] Timed Actions Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-09	Timed Actions Reactivation	[1] Aktif	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>23-1* Pemeliharaan</b>						
23-10	Item Pemeliharaan	[1] Bantalan motor	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-11	Tindakan Pemeliharaan	[1] Lumasi	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-12	Dasar Waktu Pemeliharaan	[0] Nonaktif	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-13	Interval Waktu Pemeliharaan	1 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
23-14	Tgl. dan Waktu Pemeliharaan	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
<b>23-1* Reset Pemeliharaan</b>						
23-15	Reset Kata Pemeliharaan	[0] Jangan reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-16	Teks Pemeliharaan	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
<b>23-5* Log Energi</b>						
23-50	Resolusi Log Energi	[5] 24 Jam Terakhir	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-51	Start Periode	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-53	Log Energi	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-54	Reset Log Energi	[0] Jangan reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>23-6* Trending</b>						
23-60	Variabel Trend	[0] Daya [kW]	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-61	Data Bin Kontinu	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-62	Data Bin Berwaktu	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-63	Start Periode Berwaktu	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	Stop Periode Berwaktu	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	Nilai Bin Maksimum	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-66	Reset Data Bin Kontinu	[0] Jangan reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-67	Reset Data Bin Berwaktu	[0] Jangan reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>23-8* Penghit. Kembali</b>						
23-80	Faktor Referensi Daya	100 %	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-81	Biaya Energi	1.00 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
23-82	Investasi	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
23-83	Hemat Energi	0 kWh	All set-ups	TRUE	75	Int32
23-84	Hemat Biaya	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32

## 7.3.22 24-\*\* Application Functions 2

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4-pengaturan	Berubah selama operasi	Indeks konversi	Jenis
<b>24-0* Mode Kebakaran</b>						
24-00	Fungsi Mode Kebakaran	[0] Nonaktif	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-01	Konfigurasi Mode Kebakaran	[0] Loop Terbuka	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-02	Unit Mode Kebakaran	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-03	Fire Mode Min Reference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-04	Fire Mode Max Reference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-05	Referensi Prasetel Mode Kebakaran	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
24-06	Referensi Setting Mode Kebakaran	[0] Tidak ada fungsi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-07	Sumber Umpan Balik Mode Kebakaran	[0] Tidak berfungsi	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-09	Penanganan Alarm Mode Kebakaran	[1] Trip, Alarm Kritis	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>24-1* Bypass Drive</b>						
24-10	Fungsi Jalan Pintas Drive	[0] Nonaktif	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-11	Waktu Tunda Bypass Drive	0 s	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>24-9* Fungsi Multi-Motor</b>						
24-90	Fungsi Motor Hilang	[0] Mati	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-91	Koefisien Motor 1 Hilang	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-92	Koefisien Motor 2 Hilang	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-93	Koefisien Motor 3 Hilang	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-94	Koefisien Motor 4 Hilang	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-95	Fungsi Rotor Terkunci	[0] Mati	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-96	Koefisien Rotor 1 Terkunci	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-97	Koefisien Rotor 2 Terkunci	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-98	Koefisien Rotor 3 Terkunci	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-99	Koefisien Rotor 4 Terkunci	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

## 7.3.23 25-\*\* Kontroler Kaskade

Par. No. #	Keterangan parameter	Nilai default	4-pengaturan	Berubah selama operasi	Indeks konversi	Jenis
<b>25-0* Pengaturan Sistem</b>						
25-00	Pengontrol Kaskade	[0] Nonaktif	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	Start Motor	[0] On Line langsung	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	Siklus Pompa	[0] Nonaktif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-05	Pompa Utama Tetap	[1] Ya	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-06	Jumlah Pompa	2 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
<b>25-2* Pengaturan Lebar Pita</b>						
25-20	Bandwidth Staging	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-21	Kesamping. Lebar Pita	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-22	Lebar Pita Kecep. Tetap	Param. 2520	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-23	Tunda Staging SBW	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-24	Tunda Destaging SBW	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-25	Waktu OBW	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-26	Destage pd Tiada-Aliran	[0] Nonaktif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-27	Fungsi Staging	[1] Aktif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-28	Waktu Fungsi Staging	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-29	Fungsi Destage	[1] Aktif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-30	Waktu Fungsi Destage	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>25-4* Pengaturan Staging</b>						
25-40	Tunda Ramp Down	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-41	Tunda Ramp Up	2.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-42	Ambang Staging	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-43	Ambang Destaging	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-44	Kecep. Staging [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-45	Kecep. Staging [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-46	Kecepatan Destaging [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-47	Kecepatan Destaging [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>25-5* Pengaturan Bergantian</b>						
25-50	Pompa Utama Bergantian	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-51	Peristiwa Bergantian	[0] Eksternal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-52	Interval Waktu Bergantian	24 h	All set-ups	TRUE	74	Uint16
25-53	Nilai Timer Bergantian	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[7]
25-54	Waktu Pradefinisi Bergantian	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay-WoDate
25-55	Berganti jk Beban < 50%	[1] Aktif	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-56	Mode Staging pd Pergantian	[0] Lambat	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-58	Penundaaan Jalan Pompa B'ikut	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-59	Penundaaan Jalan Power Listrik	0.5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>25-8* Status</b>						
25-80	Status Kaskade	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-81	Status Pompa	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-82	Pompa Utama	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-83	Status Relai	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[4]
25-84	Waktu Pompa ON	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-85	Waktu Relai ON	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-86	Reset Penghitung Relai	[0] Jangan reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>25-9* Servis</b>						
25-90	Saling Kunci Pompa	[0] Padam	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-91	Bergantian Manual	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8

## 7.3.24 26-\*\* Opsi I/O Analog MCB 109

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

## 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 LCP.
2. Melalui masukan digital dengan fungsi "Reset".
3. Melalui komunikasi/pilihan serial fieldbus.
4. Dengan mengeset ulang otomatis menggunakan fungsi [Reset Auto], yang merupakan pengaturan default untuk Drive Drive VLT HVAC, lihat par. 14-20 *Mode Reset* di FC 100 *Panduan Pemrograman*

#### 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).

#### KEWASPADAAN

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 setel ulang dengan fungsi setel ulang otomatis pada par. 14-20 *Mode Reset* (Peringatan: bangun otomatis memungkinkan!)

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.

Hal ini memungkinkan, contohnya, pada par. 1-90 *Proteksi pd termal 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	Arus/Tegangan Terlalu Rendah	(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	X	X	X	
14	Masalah pembumian	X	X	X	
15	Ketidakkcocokan perangkat keras		X	X	
16	Hubung singkat		X	X	
17	Timeout kata kontrol	(X)	(X)		8-04
23	Masalah Kipas Internal	X			
24	Masalah Kipas Eksternal	X			14-53
25	Hubung singkat tahanan rem	X			
26	Batas daya tahanan rem	(X)	(X)		2-13
27	Hubung singkat pemotong rem	X	X		
28	Periksa rem	(X)	(X)		2-15
29	Driver over temperature (Suhu drive ketinggian)	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		
35	Di luar jangkauan frekuensi	X	X		
36	Gagal hantaran	X	X		
37	Fasa tidak seimbang	X	X		
38	Masalah intern		X	X	
39	Heatsink sensor		X	X	
40	Lebih beban pada Terminal Keluaran Digital 27	(X)			5-00, 5-01
41	Lebih beban pada Terminal Keluaran Digital 29	(X)			5-00, 5-02
42	Lebih beban Keluaran Digital pada X30/6	(X)			5-32
42	Lebih beban Keluaran Digital pada X30/7	(X)			5-33
46	Pasokan kartu daya		X	X	
47	Pasokan 24 V rendah	X	X	X	
48	Pasokan 1,8 V rendah		X	X	
49	Batas kecepatan	X	(X)		1-86
50	Kalibrasi AMA gagal		X		
51	AMA periksa $U_{nom}$ dan $I_{nom}$		X		
52	AMA Inom rend		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			

No.	Keterangan	Peringatan	Alarm/Trip	Alarm/Trip Terkunci	Referensi Parameter
60	Interlock Eksternal	X			
62	Frekuensi Keluaran 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		
69	Pwr. Suhu Kartu		X	X	
70	Konfigurasi FC td benar			X	
71	PTC 1 Berhenti Aman	X	X <sup>1)</sup>		
72	Bahaya Gagal			X <sup>1)</sup>	
73	Henti Auto Restart				
76	P'atur U. Daya	X			
79	Konfig PS bnr		X	X	
80	Inisialisasi Drive ke Nilai Standar		X		
91	Pengaturan masukan analog 54 salah			X	
92	TidakadaAliran	X	X		22-2*
93	Pompa Kering	X	X		22-2*
94	Ujung Kurva	X	X		22-5*
95	Sabuk Putus	X	X		22-6*
96	Start Ditunda	X			22-7*
97	Stop Ditunda	X			22-7*
98	Masalah Jam	X			0-7*
201	M Kebakaran Aktif				
202	Batas M Kebakaran Terlampaui				
203	Motor Tidak Ada				
204	Rotor terkunci				
243	IGBT Rem	X	X		
244	Suhu heatsink	X	X	X	
245	Heatsink sensor		X	X	
246	Pasokan k daya		X	X	
247	Suhu kartu daya		X	X	
248	Konfig PS bnr		X	X	
250	Suku cadang baru			X	
251	Kode Jenis Baru		X	X	

Tabel 8.1: Daftar kode Alarm/Peringatan

(X) Tergantung pada parameter

1) Tidak dapat disetel ulang Otomatis melalui par. 14-20 *Mode Reset*

Trip bekerja ketika alarm berbunyi. Trip akan meluncurkan motor dan dapat disetel dengan menekan tombol reset atau melakukan reset dengan masukan digital (grup parameter 5-1\* [1]). Kejadian sebenarnya yang menyebabkan alarm tidak dapat merusak konverter frekuensi atau menyebabkan kondisi berbahaya. Trip terkunci bekerja saat alarm terjadi, yang dapat menyebabkan kerusakan konverter frekuensi atau suku

cadang yang terhubung dengannya. Situasi Trip terkunci hanya dapat disetel oleh perputaran daya.

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

Tabel 8.2: Indikasi LED



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	Pwr. Suhu Kartu	Pwr. Suhu Kartu	AMA Berjalan
2	00000004	4	Masalah	Masalah	Start CW/CCW
3	00000008	8	Suhu Kartu Kontrol	Suhu Kartu Kontrol	Perlambatan
4	00000010	16	Ktrl Kata KE	Ktrl Kata KE	Mengejar
5	00000020	32	Kelebihan	Kelebihan	Umpan Balik Tinggi
6	00000040	64	Batas Torsi	Batas Torsi	Umpan Balik Rendah
7	00000080	128	Termistor Motor Lebih	Termistor Motor Lebih	Arus Keluaran Tinggi
8	00000100	256	Motor ETR Lebih	Motor ETR Lebih	Arus Keluaran Rendah
9	00000200	512	Inverter Lebih Beban	Inverter Lebih Beban	Frekuensi Keluaran Tinggi
10	00000400	1024	Tegangan DC Rendah	Tegangan DC Rendah	Frekuensi Keluaran Rendah
11	00000800	2048	Tegangan DC Tinggi	Tegangan DC Tinggi	Pemeriksaan Rem OK
12	00001000	4096	Hubung singkat	Tegangan DC Rendah	Pengereman Maks.
13	00002000	8192	Masalah Inrush	Tegangan DC Tinggi	Pengereman
14	00004000	16384	Fasa Listrik Loss	Fasa Listrik Loss	Di Luar Kisaran Kecepatan
15	00008000	32768	AMA Tidak OK	Tak Ada Motor	OVC Aktif
16	00010000	65536	Arus/Tegangan Terlalu Rendah	Arus/Tegangan 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	Tahanan 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	Pasokan 24 V Rendah	Pasokan 24 V Rendah	
24	01000000	16777216	Kegagalan power listrik	Kegagalan power listrik	
25	02000000	33554432	Pasokan 1,8 V Rendah	Batas Arus	
26	04000000	67108864	Tahanan Rem	Suhu Rendah	
27	08000000	134217728	IGBT Rem	Batas Tegangan	
28	10000000	268435456	Perubahan Opsi	Tak Dipakai	
29	20000000	536870912	Drive Diinisialisasi	Tak Dipakai	
30	40000000	1073741824	Hentian Aman	Tak Dipakai	

Tabel 8.3: Penjelasan tentang Kata Alarm, Kata Peringatan, dan Perpanjangan Kata Status

Istilah alarm, kata peringatan dan kata status yang diperluas dapat dibaca melalui bus serial atau fieldbus atau opsi fieldbus. Lihat juga par. 16-90 *Kata Alarm*, par. 16-92 *Kata Peringatan* dan par. 16-94 *Ekst. Kata Status*.

### 8.1.1 Pesan Bermasalah

#### PERINGATAN 1, 10 volt rendah

Tegangan kartu kontrol di bawah 10V dari terminal 50. Hilangkan beberapa beban dari terminal 50, karena beban pasokan 10 V terlalu berlebih. Maks. 15 mA atau minimum 590  $\Omega$ .

Kondisi ini dapat disebabkan oleh sambungan potentiometer pendek atau kabel yang tidak sesuai pada potentiometer.

**Pemecahan masalah:** Melepaskan kabel dari terminal 50. Apabila peringatan jelas, masalah ada di kabel pelanggan. Apabila peringatan tidak jelas, ganti kartu kontrol.

#### PERINGATAN/ALARM 2, kesalahan Live zero

Peringatan atau alarm ini hanya akan muncul apabila diprogram oleh pengguna di par. 6-01 *Fungsi Istirahat arus/ teg. t'lalu rdh.* Sinyal pada satu dari beberapa masukan analog kurang dari 50% dari nilai minimum yang diprogram untuk input tersebut. Kondisi ini dapat disebabkan oleh kabel rusak atau kesalah perangkat yang mengirim kepada sinyal.

##### Pemecahan masalah:

Periksa koneksi pada semua terminal masukan analog. Terminal kartu kontrol 53 dan 54 untuk sinyal, terminal 55 umum. MCB 101 terminals 11 dan 12 untuk sinyal, terminal 10 umum. MCB 109 terminals 1, 3, 5 untuk sinyal, terminals 2, 4, 6 umum).

Periksa bahwa pengaturan program drive dan switch cocok dengan jenis sinyal analog.

Melakukan Tes Sinyal Terminal Input.

#### PERINGATAN/ALARM 3, Tidak ada motor

Tak ada motor yang telah dihubungkan ke keluaran dari konverter frekuensi. Peringatan atau alarm ini hanya akan muncul apabila diprogram oleh pengguna di par. 1-80 *Fungsi saat Stop.*

**Pemecahan masalah:** Periksa koneksi antara drive dan motor.

**PERINGATAN/ALARM 4, fasa Hantaran Listrik hilang** Satu fasa hilang pada bagian pasokan, atau ketidakseimbangan tegangan listrik terlalu tinggi. Pesan ini juga muncul untuk masalah dalam penyearah input pada konverter frekuensi. Pilihan diprogram pada par. 14-12 *Fungsi pd Ketidak-seimbangan Sumb..*

**Pemecahan masalah:** Periksa tegangan pasokan dan arus pasokan ke konverter frekuensi.

#### PERINGATAN 5, tegangan hubungan DC tinggi

Rangkaian tegangan lanjutan (DC) lebih tinggi dari batas peringatan tegangan tinggi. Batas tergantung pada tegangan drive yang terukur. Konverter frekuensi masih aktif.

#### PERINGATAN 6, Tegangan hubungan DC rendah:

Tegangan sirkuit lanjutan (DC) lebih rendah dari batas peringatan tegangan rendah. Batas tergantung pada tegangan drive yang terukur. Konverter frekuensi masih aktif.

#### PERINGATAN/ALARM 7, DC kelebihan tegangan

Jika tegangan rangkaian lanjutan melampaui batas, konverter frekuensi akan mengalami trip setelah waktu tertentu.

##### Pemecahan masalah:

Sambungkan dengan tahanan rem

Panjangkan waktu ramp

Ubah jenis ramp

Aktifkan fungsi pada par. 2-10 *Fungsi Brake*

Tambah par. 14-26 *Pnunda.Trip pd Krusak Pmbllk.*

#### PERINGATAN/ALARM 8, DC kekurangan tegangan

Apabila tegangan sirkuit lanjutan (DC) turun dibawah batas tegangan, konverter frekuensi memeriksa apabila pasokan cadangan 24 V terhubung. Jika tidak ada pasokan cadangan 24 V yang terhubung, konverter frekuensi akan mengalami trip setelah waktu yang ditetapkan tertunda. Penundaan waktu bervariasi dengan ukuran unit.

##### Pemecahan masalah:

Periksa tegangan pasokan cocok dengan tegangan konverter frekuensi.

Melakukan tes tegangan Input

Melakukan pemeriksaan ringan dan penyearah tes sirkuit

#### PERINGATAN/ALARM 9, Inverter kelebihan beban

Konverter frekuensi akan berhenti bekerja karena kelebihan beban (arus terlalu tinggi dalam waktu yang terlalu lama). Penghitung untuk proteksi inverter termal elektronik memberikan peringatan pada 98% dan akan mengalami trip pada 100%, dan alarm akan berbunyi. Konverter frekuensi *tidak dapat* direset hingga penghitung berada di bawah 90% Masalahnya adalah karena konverter frekuensi kelebihan beban di atas 100% untuk waktu yang terlalu lama.

##### Pemecahan masalah:

Arus keluaran terlihat pada keypad LCP dengan arus drive yang terukur.

Arus keluaran terlihat pada keypad LCP dengan arus motor yang terukur.

Menampilkan Beban Drive Termal pada keypad dan monitor nilai. Ketika sedang berjalan diatas drive secara terus-menerus pada arus yang terukur, penghitung harus ditingkatkan. Ketika sedang berjalan di bawah drive secara terus-menerus pada arus yang terukur, penghitung harus diturunkan.

CATATAN: Lihat bagian di bawah ini pada Petunjuk Panduan untuk rincian lebih detail apabila frekuensi switching tinggi diperlukan.

**PERINGATAN/ALARM 10, Kelebihan beban pada motor**

Menurut proteksi termal elektronik (ETR), motor terlalu panas. Pilih apabila konverter frekuensi memberikan peringatan atau alarm ketika penghitung mencapai 100% di par. 1-90 *Proteksi pd termal motor*. Kerusakannya, karena motor kelebihan beban di atas 100% untuk waktu yang terlalu lama.

**Pemecahan masalah:**

- Periksa apakah motor sedang kepanasan.
- Apakah motor secara mekanik kelebihan beban
- Motor par. 1-24 *Arus Motor* telah diatur dengan benar.
- Data motor di parameter 1-20 melalui 1-25 ditetapkan secara benar.
- Pengaturan di par. 1-91 *Kipas Eksternal Motor*.
- Jalankan AMA di par. 1-29 *Penyesuaian Motor Otomatis (AMA)*.

**PERINGATAN/ALARM 11, Suhu termistor motor terlalu tinggi**

Termistor atau hubungan termistor telah dicabut. Pilih apabila konverter frekuensi memberikan peringatan atau alarm ketika penghitung mencapai 100% di par. 1-90 *Proteksi pd termal motor*.

**Pemecahan masalah:**

- Periksa apakah motor sedang kepanasan.
- Periksalah apabila motor secara mekanik kelebihan beban.
- Periksalah apakah termistor telah terhubung dengan benar antara terminal 53 atau 54 (masukan tegangan analog) dan terminal 50 (pasokan +10 V), atau antara terminal 18 atau 19 (PNP masukan digital saja) dan terminal 50.
- Jika sensor KTY digunakan, periksa dengan benar hubungan antara terminal 54 dan 55.
- Jika menggunakan switch termal atau termistor, periksa program pada par. 1-93 *Sumber Thermistor* untuk dapat menyesuaikan kabel sensor.
- Apabila menggunakan sensor KTY, periksa program dari parameter 1-95, 1-96 dan 1-97 untuk menyesuaikan kabel sensor.

**PERINGATAN/ALARM 12, Batas torsi**

Torsi lebih tinggi dari nilai dipar. 4-16 *Mode Motor Batasan Torsi* atau torsi lebih tinggi dari nilai di par. 4-17 *Mode generator Batasan Torsi*. Par. 14-25 *Penundaan Trip pada Batasan Torsi* dapat digunakan untuk mengubah ini dari kondisi hanya peringatan ke peringatan yang diikuti oleh alarm.

**PERINGATAN/ALARM 13, Arus Berlebih**

Sudah melampaui batas puncak arus inverter (kira-kira 200% dari arus terukur). Peringatan akan berakhir sekitar 1.5 detik, dan konverter frekuensi akan mengalami trip dan membunyikan alarm. Jika perpanjangan kontrol rem mekanis yang dipilih, trip bisa diatur ulang secara eksternal.

**Pemecahan masalah:**

- Kesalahan ini disebabkan oleh beban kejutan atau akselerasi cepat dengan beban inersia tinggi.
- Matikan konverter frekuensi. Periksa apabila poros motor dapat diganti.
- Periksa untuk ukuran motor dapat sesuai dengan konverter frekuensi.
- Data motor tidak benar di parameter 1-20 melalui 1-25.

**ALARM 14, masalah Pembumian (tanah)**

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

**Pemecahan masalah:**

- Matikan konverter frekuensi dan hilangkan masalah pembumian.
- Pengukuran tahanan
- Melakukan arus tes sensor.

**ALARM 15, Ketidakcocokan perangkat keras**

Pilihan sesuai tidak beroperasi dengan perangkat keras papan kontrol yang ada atau perangkat lunak.

Catat nilai dari parameter berikut ini dan hubungi pemasok Danfoss anda:

- Par. 15-40 *Jenis FC*
- Par. 15-41 *Bagian Daya*
- Par. 15-42 *Tegangan*
- Par. 15-43 *Versi Perangkat Lunak*
- Par. 15-45 *Untaian Jenis kode Aktual*
- Par. 15-49 *Kartu Kontrol ID SW*
- Par. 15-50 *Kartu Daya ID SW*
- Par. 15-60 *Pilihan Terangkai*
- Par. 15-61 *Versi SW Pilihan*

**ALARM 16, sirkuit pendek**

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 diaktifkan bila par. 8-04 *Fungsi Timeout Kontrol* TIDAK diatur ke OFF.

Apabila par. 8-04 *Fungsi Timeout Kontrol* diatur ke Stop dan Trip, akan muncul peringatan dan konverter frekuensi penurunan hingga terjadi trip, sambil membunyikan alarm. mungkin dapat ditambah.

**Pemecahan masalah:**

Periksa koneksi pada kabel komunikasi serial.

Tambah par. 8-03 *Waktu Timeout Kontrol*

Periksa operasi dari peralatan komunikasi.

Pastikan instalasi yang benar didasarkan pada permintaan EMC.

**PERINGATAN 23, Masalah kipas internal**

Fungsi peringatan kipas merupakan fungsi perlindungan tambahan yang akan memeriksa apakah kipas berjalan/ dipasang. Peringatan kipas dapat dinonaktifkan pada par. 14-53 *Monitor Kipas* ([0] Nonaktif).

Untuk drive Bingkai D, E, dan F, peraturan arus tegangan ke kipas dimonitor.

**Pemecahan masalah:**

Periksa tahanan kipas.

Periksa sekering soft charge.

**PERINGATAN 24, Masalah kipas eksternal**

Fungsi peringatan kipas merupakan fungsi perlindungan tambahan yang akan memeriksa apakah kipas berjalan/ dipasang. Peringatan kipas dapat dinonaktifkan pada par. 14-53 *Monitor Kipas* ([0] Nonaktif).

Untuk drive Bingkai D, E, dan F, peraturan arus tegangan ke kipas dimonitor.

**Pemecahan masalah:**

Periksa tahanan kipas.

Periksa sekering soft charge.

**PERINGATAN 25, Sirkuit pendek tahanan rem**

Tahanan rem dimonitor sewaktu operasi. Jika terjadi hubung singkat, fungsi rem diputuskan dan akan muncul peringatan. Konverter frekuensi masih bekerja, namun tanpa fungsi rem. Matikan konverter frekuensi dan gantilah tahanan rem (lihat par. 2-15 *Cek Brake*).

**PERINGATAN/ALARM 26, Batas daya tahanan rem**

Daya yang dialihkan ke resistor rem eksternal dihitung:

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

**PERINGATAN/ALARM 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 hubung singkat pada transistor rem, maka daya yang jumlahnya cukup besar akan dialihkan ke tahanan rem, walaupun alat sedang tidak aktif.

Matikan konverter frekuensi dan gantilah tahanan rem.

Alarm/peringatan ini juga dapat terjadi seandainya resistor rem terlalu panas. Terminal 104 hingga 106 tersedia sebagai tahanan rem. Masukan Klixon, lihat bagian Switch Suhu Tahanan Rem.

**PERINGATAN/ALARM 28, Pemeriksaan rem gagal**

Masalah tahanan rem: tahanan rem tidak terhubung atau tidak bekerja.

Periksa par. 2-15 *Cek Brake*.

**ALARM 29, Suhu Heatsink**

Suhu maksimum heatsink sudah dilampaui. Masalah suhu tidak dapat disetel ulang sampai suhu turun di bawah suhu heatsink yang ditentukan. Trip dan poin reset berbeda yang didasarkan pada ukuran daya drive.

**Pemecahan masalah:**

Suhu sekitar terlalu tinggi.

Kabel motor terlalu panjang.

Penghapusan di atas dan dibawah drive tidak benar.

Heatsink kotor.

Aliran udara diblok disekeliling drive diblok.

Kipas heatsink rusak.

Untuk Drive Bingkai D, E, dan F, alarm ini didasarkan pada suhu terukur oleh sensor heatsink yang didudukan di dalam modul IGBT. Untuk drive Bingkai F, alarm ini juga dapat disebabkan oleh sensor termal di modul Penyearah.

**Pemecahan masalah:**

Periksa tahanan kipas.

Periksa sekering soft charge.

Sensor termal IGBT.

**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 W motor 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. Memungkinkan pendinginan unit ke suhu operasi.

**PERINGATAN/ALARM 34, Jaringan masalah komunikasi**

jaringan pada kartu opsi komunikasi tidak bekerja.

**PERINGATAN/ALARM 35, Diluar jangkauan frekuensi:**

Peringatan ini aktif apabila frekuensi keluaran telah mencapai batas tinggi (tetapkan di parameter 4-53) atau batas rendah (tetapkan di parameter 4-52). *Di Kontrol Proses, Loop tertutup* (par. 1-00) peringatan ini ditampilkan.

**PERINGATAN/ALARM 36, Gagal hantaran listrik**

Peringatan/alarm ini hanya aktif apabila tegangan pasokan ke konverter frekuensi telah hilang dan par. 14-10 *Kegagalan power listrik* TIDAK diatur ke OFF. Periksa sekering ke konverter frekuensi

**ALARM 38, Masalah internal**

Mungkin anda perlu menghubungi pemasok Danfoss anda. Beberapa pesan alarm tipikal adalah:

0	Port serial tidak dapat diinisialisasi. Kegagalan perangkat keras serius
256-258	Data EEPROM daya rusak atau terlalu tua
512	Data EEPROM papan kontrol rusak atau terlalu tua
513	Time out komunikasi Pembacaan data EEPROM
514	Time out komunikasi Pembacaan data EEPROM
515	Kontrol Orientasi Aplikasi tidak dapat mengenali data EEPROM
516	Tidak dapat menulis ke EEPROM karena perintah tulis sedang berlangsung
517	Perintah tulis time out
518	Kegagalan di EEPROM
519	Data Barcode di EEPROM hilang atau tidak berlaku
783	Nilai parameter di luar batas dari batas min/maks
1024-1279	Telegram can yang harus dikirim, tidak dapat terkirim
1281	Lampu Prosesor Sinyal Digital time out
1282	Versi perangkat lunak daya mikro tidak cocok

1283	Versi data EEPROM daya tidak cocok
1284	Tidak dapat membaca versi perangkat lunak Prosesor Sinyal Digital
1299	Opsi SW pada slot A terlalu tua
1300	Opsi SW pada slot B terlalu tua
1302	Opsi SW pada slot C1 terlalu tua
1315	Opsi SW pada slot A tidak didukung (tidak diizinkan)
1316	Opsi SW pada slot B tidak didukung (tidak diizinkan)
1318	Opsi SW pada slot C1 tidak didukung (tidak diizinkan)
1379	Opsi A tidak dapat menjawab ketika menghitung Versi Platform.
1380	Opsi B tidak dapat menjawab ketika menghitung Versi Platform.
1536	Pengecualian pada Kontrol Orientasi Aplikasi telah terdaftar. Informasi debug tertulis di LCP
1792	Watchdog DSP aktif. Debug data suku cadang daya data Kontrol Orientasi Motor tidak ditransfer secara benar
2049	Data daya dimulai ulang
2064-2072	H081x: opsi di slot x telah memulai kembali
2080-2088	H082x: opsi di slot x memberikan powerup-wait
2096-2104	H083x: opsi di slot x memberikan legal powerup-wait
2304	Tidak dapat membaca data apa saja dari daya EEPROM
2305	Versi SW hilang dari unit daya
2314	Data unit daya dari unit daya hilang
2315	Versi SW hilang dari unit daya
2316	lo_statepage dari unit daya hilang
2324	Konfigurasi kartu daya ditentukan untuk tidak salah pada pendayaan
2330	Informasi ukuran daya antara kartu daya tidak cocok
2561	Tidak ada komunikasi dari DSP ke ATACD
2562	Tidak ada komunikasi dari ATACD ke DSP (keadaan yang sedang berjalan)
2816	Modul Papan kontrol stack overflow
2817	Tugas lambat penjadwal
2818	Tugas cepat
2819	Jalinan parameter
2820	LCP Stack overflow
2821	Port serial overflow
2822	Port USB overflow
2836	cflistMempool untuk kecil
3072-5122	Nilai parameter di luar batas
5123	Opsi dalam slot A: Perangkat keras tidak kompatibel dengan perangkat keras Papan kontrol
5124	Opsi dalam slot B: Perangkat keras tidak kompatibel dengan perangkat keras Papan kontrol
5125	Opsi pada Slot C0: Perangkat keras tidak kompatibel dengan perangkat keras Papan kontrol
5126	Opsi pada Slot C1: Perangkat keras tidak kompatibel dengan perangkat keras Papan kontrol
5376-6231	Memori habis

**PERINGATAN 39, Sensor Heatsink**

Tidak ada umpan-balik dari sensor suhu heatsink.

Sinyal dari sensor termal IGBT tidak tersedia pada kartu daya. Masalah mungkin ada pada kartu daya, pada kartu drive gate, atau kabel ribbon antara kartu daya dan kartu drive gate.

**PERINGATAN 40, Lebih beban pada Terminal Keluaran Digital 27**

Periksa beban terkoneksi ke terminal 27 atau hilangkan koneksi hubung singkat. Periksa par. 5-00 *Mode I/O Digital* dan par. 5-01 *Mode Terminal 27*.

**PERINGATAN 41, Lebih beban pada Terminal Keluaran Digital 29**

Periksa beban terkoneksi ke terminal 29 atau hilangkan koneksi hubung singkat. Periksa par. 5-00 *Mode I/O Digital* dan par. 5-02 *Terminal 29 Mode*.

**PERINGATAN 42, Lebih beban Keluaran Digital pada X30/6 atau Lebih Beban Keluaran Digital pada X30/7**

Untuk X30/6, periksa beban terkoneksi ke X30/6 atau hilangkan koneksi hubungan singkat. Periksa par. 5-32 *Term X30/6 Digi Out (MCB 101)*.

Untuk X30/7, periksa beban terkoneksi ke X30/7 atau hilangkan koneksi hubungan singkat. Periksa par. 5-33 *Term X30/7 Digi Out (MCB 101)*.

**PERINGATAN 46, Pasokan kartu daya**

Pasokan pada kartu daya melebihi kapasitas.

Ada tiga pasokan daya yang dibuat oleh pasokan daya modus switch (SMPS) pada kartu daya: 24 V, 5V, +/- 18V. Ketika didayakan dengan 24 VDC dengan opsi MCB 107, hanya pasokan 24 V dan 5 V dimonitor. Ketika didayakan dengan tegangan hantaran listrik tiga fasa, ketiga pasokan tersebut dimonitor.

**PERINGATAN 47, Pasokan 24 V rendah**

24 V DC diukur pada kartu kontrol. Pasokan daya V DC eksternal mungkin kelebihan beban, jika tidak hubungi Danfoss pemasok anda.

**PERINGATAN 48, Pasokan 1,8 V rendah**

Pasokan 1,8 V DC yang digunakan pada kartu kontrol berada di luar batas yang diperbolehkan. Pasokan daya diukur pada kartu kontrol.

**PERINGATAN 49, Batas kecepatan**

Ketika kecepatan tidak di kisaran jangkauan yang ditentukan pada par. 4-11 dan 4-13. drive akan menampilkan peringatan. Ketika kecepatan dibawah batas yang ditentukan pada par. 1-86 *Kecepatan Trip Rendah [RPM]*(kecuali ketika memulai atau berhenti), drive akan mengalami trip.

**ALARM 50, AMA kalibrasi gagal**

Hubungi pemasok Danfoss anda.

**ALARM 51, AMA periksa Unom dan Inom**

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

**ALARM 52, AMA Inom rendah**

Arus motor terlalu lemah. Periksa pengaturan.

**ALARM 53, AMA motor terlalu besar**

Motor terlalu besar untuk AMA untuk dilaksanakan.

**ALARM 54, AMA motor terlalu kecil**

Motor terlalu besar untuk AMA dilaksanakan.

**ALARM 55, AMA Parameter di luar jangkauan**

Nilai parameter ditemukan dari motor yang berada di luar jangkauan yang diterima.

**ALARM 56, AMA diputus oleh pengguna**

AMA telah diputus oleh pengguna.

**ALARM 57, waktu AMA habis**

Coba untuk memulai AMA kembali beberapa kali, sampai AMA dijalankan. 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, AMA masalah internal**

Hubungi pemasok Danfoss anda.

**PERINGATAN 59, Batas arus**

Arus motor di atas dari nilai pada par. 4-18 *Batas Arus*.

**PERINGATAN 60, Interlock eksternal**

Interlock eksternal telah diaktifkan. Untuk kembali ke operasi normal, terapkan DC 24 V DC ke terminal yang diprogram untuk Interlock Eksternal dan setel ulang konverter frekuensi (melalui komunikasi serial, I/O Digital, atau dengan menekan tombol reset pada keypad).

**PERINGATAN 62, Frekuensi keluaran pada batas maksimum**

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

**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 lebih suhu: Suhu untuk menghentikan kerja kartu kontrol adalah 80° C.

**PERINGATAN 66, Suhu heatsink rendah**

Peringatan ini didasarkan pada sensor suhu pada modul IGBT.

**Pemecahan masalah:**

Suhu heatsink yang terukur setinggi 0° C dapat menunjukkan bahwa sensor suhu rusak yang disebabkan kecepatan kipas ke maksimum. Apabila kabel sensor antara IGBT dan kartu drive gate terputus, hal tersebut akan menghasilkan peringatan. Kemudian, periksa sensor termal IGBT.

**ALARM 67, konfigurasi modul opsi telah diubah**

Satu atau beberapa opsi telah ditambahkan atau dihapus sejak daya yang terakhir kali turun.

**ALARM 68, Berhenti aman diaktifkan**

Berhenti aman telah diaktifkan. Untuk kembali ke operasi normal, terapkan DC 24 V DC ke terminal 37 kemudian kirim sinyal setel ulang (melalui Bus, I/O Digital atau dengan menekan tombol reset. Lihat par. .

**ALARM 69, Suhu kartu daya**

Sensor suhu pada kartu daya terlalu panas atau dingin.

**Pemecahan masalah:**

- Periksa operasi kipas pintu.
- Periksa filter kipas pintu untuk tidak diblok.
- Periksa plate gland telah sesuai diinstall pada drive IP 21 dan IP 54 (NEMA 1 dan NEMA 12).

**ALARM 70, Konfigurasi FC tidak benar**

Kombinasi sesungguhnya dari papan kontrol dan papan daya adalah ilegal.

**ALARM 72, Kegagalan berbahaya**

Berhenti aman dengan trip terkunci. Tingkat sinyal tidak terduga pada berhenti aman dan Masukan Digital dari Kartu Termistor PTC MCB 112.

**PERINGATAN 73, Penghentian aman auto restart**

Berhenti aman. Catatan bahwa restart otomatis diaktifkan, motor dapat memulai apabila masalah terselesaikan.

**PERINGATAN 76, Pengaturan Unit daya**

Jumlah unit daya yang diminta tidak cocok dengan jumlah unit daya aktif yang terdeteksi.

**Pemecahan masalah:**

Pada saat mengganti modul bingkai-F, hal ini akan terjadi apabila data spesifik daya pada kartu daya modul tidak cocok dengan drive yang ada. Silahkan konfirmasi suku cadang dan kartu dayanya pada nomor bagian yang benar.

**PERINGATAN 77, Modus daya dikurangi:**

Peringatan ini menunjukkan bahwa drive sedang beroperasi pada pengurangan modus daya (contohnya kurang dari jumlah bagian inverter yang diizinkan). Peringatan ini akan diberikan pada siklus daya ketika drive ditetapkan untuk menjalankan dengan beberapa inverter dan akan tetap aktif.

**PERINGATAN 79, Konfigurasi bagian daya illegal**

Kartu penskalaan adalah salah pada nomor part atau tidak diinstall. Kemudian konektor MK 102 pada kartu daya tidak dapat diinstall.

**ALARM 80, Drive diinisialisasi ke nilai standar**

Pengaturan parameter diinisialisasi ke standar setelah setel ulang manual.

**ALARM 91, Salah pengaturan masukan analog 54**

Sakelar S202 harus diatur ke posisi OFF (pasokan tegangan) ketika sensor KTY terhubung ke terminal masukan analog 54.

**ALARM 92, Tidak ada aliran**

Tidak ada situasi beban telah terdeteksi pada sistem. Lihat grup parameter 22-2.

**ALARM 93, Pompa kering**

Tidak ada situasi aliran dan kecepatan tinggi yang menunjukkan pompa kering. Lihat grup parameter 22-2.

**ALARM 94, Ujung Kurva**

Umpembalikan tetap lebih rendah dari poin ditetapkan, yang mungkin menunjukkan kebocoran pada sistem pipa. Lihat grup parameter 22-5.

**ALARM 95, Sabuk putus**

Torsi di bawah tingkat torsi yang ditetapkan untuk tidak ada beban, menunjukkan pada sabuk rusak. Lihat grup parameter 22-6.

**ALARM 96, Start Ditunda**

Start motor telah ditunda karena proteksi putaran pendek aktif. Lihat grup parameter 22-7.

**PERINGATAN 97, Penundaan berhenti**

Pemberhentian motor telah ditunda karena proteksi putaran pendek aktif. Lihat grup parameter 22-7.

**PERINGATAN 98, Masalah jam**

Masalah Jam. Waktu tidak diatur atau jam RTC (jika didudukan) gagal. Lihat grup parameter 0-7.

**PERINGATAN 201, Modus Kebakaran Aktif**

Modus Kebakaran telah aktif.

**PERINGATAN 202, Batas Modus Kebakaran Terlampaui**

Modus Kebakaran telah mencegah satu atau lebih jaminan dengan tidak memberlakukan alarm.

**PERINGATAN 203, Motor Tidak Ada**

Multi-motor dengan situasi di bawah beban terdeteksi, hal ini dapat terjadi karena motor hilang.

**PERINGATAN 204, Rotor Terkunci**

Multi-motor dengan situasi kelebihan beban terdeteksi, hal ini dapat terjadi karena rotor terkunci.

**PERINGATAN 243, REM IGBT**

Alarm ini hanya untuk drive Bingkai F. Sama dengan Alarm 27. Nilai laporan pada log alarm menunjukkan modul daya apa saja yang diberikan alarm:

- 1 = modul inverter paling kiri.
- 2 = modul inverter tengah pada drive F2 atau F4.
- 2 = modul inverter kanan pada drive F1 atau F3.
- 3 = modul inverter kanan pada drive F2 atau F4.
- 5 = modul penyearah.

**ALARM 244, Suhu heatsink**

Alarm ini hanya untuk drive Bingkai F. Sama dengan Alarm 29. Nilai laporan pada log alarm menunjukkan modul daya apa saja yang diberikan alarm:

- 1 = modul inverter paling kiri.
- 2 = modul inverter tengah pada drive F2 atau F4.
- 2 = modul inverter kanan pada drive F1 atau F3.
- 3 = modul inverter kanan pada drive F2 atau F4.
- 5 = modul penyearah.

**PERINGATAN 245, Sensor heatsink**

Alarm ini hanya untuk drive Bingkai F . Sama dengan Alarm 39. Nilai laporan pada log alarm menunjukkan modul daya apa saja yang diberikan alarm:

- 1 = modul inverter paling kiri.
- 2 = modul inverter tengah pada drive F2 atau F4.
- 2 = modul inverter kanan pada drive F1 atau F3.
- 3 = modul inverter kanan pada drive F2 atau F4.
- 5 = modul penyearah.

**ALARM 246, Pasokan kartu daya**

Alarm ini hanya untuk drive Bingkai F . Sama dengan Alarm 46. Nilai laporan pada log alarm menunjukkan modul daya apa saja yang diberikan alarm:

- 1 = modul inverter paling kiri.
- 2 = modul inverter tengah pada drive F2 atau F4.
- 2 = modul inverter kanan pada drive F1 atau F3.
- 3 = modul inverter kanan pada drive F2 atau F4.
- 5 = modul penyearah.

8

**ALARM 247, Suhu kartu daya**

Alarm ini hanya untuk drive Bingkai F . Sama dengan Alarm 69. Nilai laporan pada log alarm menunjukkan modul daya apa saja yang diberikan alarm:

- 1 = modul inverter paling kiri.
- 2 = modul inverter tengah pada drive F2 atau F4.
- 2 = modul inverter kanan pada drive F1 atau F3.
- 3 = modul inverter kanan pada drive F2 atau F4.
- 5 = modul penyearah.

**ALARM 248, Konfigurasi bagian daya illegal**

Alarm ini hanya untuk drive Bingkai F . Sama dengan Alarm 79. Nilai laporan pada log alarm menunjukkan modul daya apa saja yang diberikan alarm:

- 1 = modul inverter paling kiri.
- 2 = modul inverter tengah pada drive F2 atau F4.
- 2 = modul inverter kanan pada drive F1 atau F3.
- 3 = modul inverter kanan pada drive F2 atau F4.
- 5 = modul penyearah.

**ALARM 250, Suku cadang baru**

Daya atau pasokan daya modus switch telah ditukar. Jenis kode konverter frekuensi harus dikembalikan ke EEPROM. Pilih kode jenis yang benar di par. 14-23 *Pengaturan Jenis Kode* menurut label pada unit. Ingat untuk memilih 'Simpan ke EEPROM' untuk menyelesaikannya.

**ALARM 251, Kode jenis baru**

Konverter frekuensi mempunyai kode jenis baru.



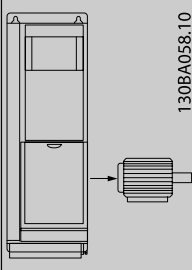
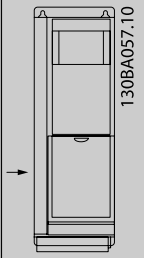
## 8.2 Desis Akustik atau Getaran

Jika motor atau peralatan dijalankan oleh motor - misalnya pisau kipas - membuat suara atau getaran pada frekuensi tertentu, coba berikut:

- Kecepatan Bypass, grup parameter 4-6\*
- Modulasi-lebih, par. 14-03 *Kelebihan modulasi* diatur ke tidak aktif
- Pattern switching dan -parameter frekuensi grup 14-0\*
- Peredaman Resonansi, par. 1-64 *Peredaman Resonansi*

## 9 Spesifikasi

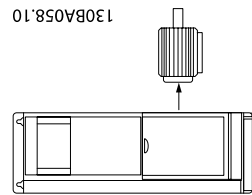
### 9.1 Spesifikasi Umum

Pasokan sumber listrik 200 - 240 VAC - Kelebihan beban Normal 110% untuk 1menit						
Konverter frekuensi	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	
Keluaran Poros Tipikal [kW]	1.1	1.5	2.2	3	3.7	
IP 20 / Sasis (A2+A3 dapat diubah menjadi IP21 dengan menggunakan kit konversi. (Lihat juga di item <i>Pemasangan mekanik</i> di Petunjuk Operasi dan <i>IP 21/Jenis 1 kit</i> Penutup di Panduan Rancangan.))	A2	A2	A2	A3	A3	
IP 55 / NEMA 12	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5	
IP 66 / NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	
Keluaran Poros Tipikal [HP] pada 208 V	1.5	2.0	2.9	4.0	4.9	
<b>Arus keluaran</b>						
 130BA058.10	Berkelanjutan (3 x 200-240 V ) [A]	6.6	7.5	10.6	12.5	16.7
	sese kali (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: (hantaran listrik, motor, rem) [mm <sup>2</sup> /AWG] <sup>2)</sup>			4/10		
	<b>Arus masukan maks.</b>					
 130BA057.10	Berkelanjutan (3 x 200-240 V ) [A]	5.9	6.8	9.5	11.3	15.0
	sese kali (3 x 200-240 V ) [A]	6.5	7.5	10.5	12.4	16.5
	Pra-sekering <sup>1)</sup> maks. [A]	20	20	20	32	32
	Lingkungan					
	Perkiraan kehilangan daya pada beban maks. terukur [W] <sup>4)</sup>	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]	9.7/13.5	9.7/13.5	9.7/13.5	13.5	13.5
	Penutup berat IP 66 [kg]	9.7/13.5	9.7/13.5	9.7/13.5	13.5	13.5
Efisiensi 3)	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	

Tabel 9.1: Pasokan Sumber Listrik 200 - 240 VAC

**Pasokan hantaran listrik 3 x 200 - 240 VAC - Kelebihan beban Normal 110% untuk 1 menit**

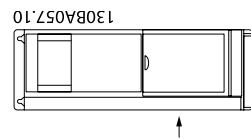
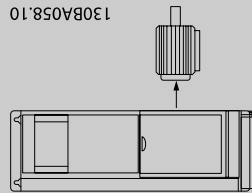
IP 20 / Sasis	B3	B3	B3	B4	C3	C3	C4	C4
(B3+4 dan C3+4 dapat diubah menjadi IP21 menggunakan kit konversi. (Lihat juga di item pemasangan Mekanik pada Petunjuk Operasi dan IP 21/Jenis 1 kit Penutup di Panduan Rancangan.))								
IP 21 / NEMA 1	B1	B1	B1	B2	C1	C1	C2	C2
IP 55 / NEMA 12	B1	B1	B1	B2	C1	C1	C2	C2
IP 66 / NEMA 12	B1	B1	B1	B2	C1	C1	C2	C2
Konverter frekuensi	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P22K	P30K	P37K	P45K
Keluaran Poros Tipikal [kW]	5.5	7.5	11	15	22	30	37	45
Keluaran Poros Tipikal [HP] pada 208 V	7.5	10	15	20	30	40	50	60
<b>Arus keluaran</b>								
Berkelanjutan (3 x 200-240 V ) [A]	24.2	30.8	46.2	59.4	88.0	115	143	170
16/6				35/2	35/2	70/3/0	185/	kcmil350
Berkelanjutan (3 x 200-240 V ) [A]	22.0	28.0	42.0	54.0	80.0	104.0	130.0	154.0
sesekali (3 x 200-240 V ) [A]	24.2	30.8	46.2	59.4	88.0	114.0	143.0	169.0
Pra-sekering <sup>1)</sup> maks. [A]	63	63	63	80	125	160	200	250
Lingkungan:								
Perkiraan kehilangan daya pada beban maks. terukur [W] <sup>4)</sup>	269	310	447	602	845	1140	1353	1636
Penutup berat IP20 [kg]	12	12	12	23.5	35	35	50	50
Penutup berat IP21 [kg]	23	23	23	27	45	45	65	65
Penutup berat IP55 [kg]	23	23	23	27	45	45	65	65
Penutup berat IP 66 [kg]	23	23	23	27	45	45	65	65
Efisiensi 3)	0.96	0.96	0.96	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97
sesekali (3 x 200-240 V ) [A]	26.6	33.9	50.8	65.3	96.8	127	157	187
Berkelanjutan kVA (208 V AC) [kVA]	8.7	11.1	16.6	21.4	31.7	41.4	51.5	61.2
Ukuran kabel maks: (hantaran listrik, motor, rem) [mm <sup>2</sup> /AWG] <sup>2)</sup>	10/7	10/7	35/2	50/1/0 (B4=35/2)	95/4/0	120/250	MCM	



Tabel 9.2: Masukan hantaran listrik 3 x 200 - 240 VAC

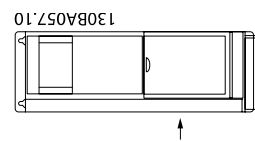
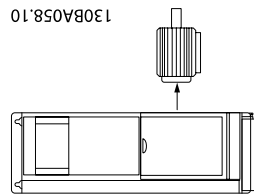
**Pasokan Hantaran Listrik 3 x 380 - 480 VAC - Beban normal 110% untuk 1 menit**

Konverter frekuensi	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Keluaran Poros Tipikal [kW]	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5
Keluaran Poros Tipikal [HP] pada 460 V	1.5	2.0	2.9	4.0	5.0	7.5	10
IP 20 / Sasis							
(A2+A3 dapat diubah menjadi IP21 dengan menggunakan kit konversi. (Lihat juga di item Pemasangan mekanik di Petunjuk Operasi dan IP 21/Jenis 1 kit Penutup di Panduan Rancangan.))	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
IP 55 / NEMA 12	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
IP 66 / NEMA 12	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
<b>Arus keluaran</b>							
Berkelanjutan (3 x 380-440 V) [A]	3	4.1	5.6	7.2	10	13	16
Sesekali (3 x 380-440 V) [A]	3.3	4.5	6.2	7.9	11	14.3	17.6
Berkelanjutan (3 x 441-480 V) [A]	2.7	3.4	4.8	6.3	8.2	11	14.5
Sesekali (3 x 441-480 V) [A]	3.0	3.7	5.3	6.9	9.0	12.1	15.4
Berkelanjutan kVA (400 V AC) [kVA]	2.1	2.8	3.9	5.0	6.9	9.0	11.0
Berkelanjutan kVA (460 V AC) [kVA]	2.4	2.7	3.8	5.0	6.5	8.8	11.6
Ukuran kabel maks: (hantaran listrik, motor, rem) [mm <sup>2</sup> / AWG] <sup>2)</sup>	4/10						
<b>Arus masukan maks.</b>							
Berkelanjutan (3 x 380-440 V) [A]	2.7	3.7	5.0	6.5	9.0	11.7	14.4
Sesekali (3 x 380-440 V) [A]	3.0	4.1	5.5	7.2	9.9	12.9	15.8
Berkelanjutan (3 x 441-480 V) [A]	2.7	3.1	4.3	5.7	7.4	9.9	13.0
Sesekali (3 x 441-480 V) [A]	3.0	3.4	4.7	6.3	8.1	10.9	14.3
Pra-sekering maks. <sup>1)</sup> [A]	10	10	20	20	20	32	32
Lingkungan							
Perkiraan kehilangan daya pada beban maks. terukur [W] <sup>4)</sup>	58	62	88	116	124	187	255
Penutup berat IP20 [kg]	4.8	4.9	4.9	4.9	4.9	6.6	6.6
Penutup berat IP 21 [kg]							
Penutup berat IP 55 [kg]	9.7/13.5	9.7/13.5	9.7/13.5	9.7/13.5	9.7/13.5	14.2	14.2
Penutup berat IP 66 [kg]	9.7/13.5	9.7/13.5	9.7/13.5	9.7/13.5	9.7/13.5	14.2	14.2
Efisiensi 3)	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97



Tabel 9.3: Pasokan hantaran listrik 3 x 380 - 480 VAC

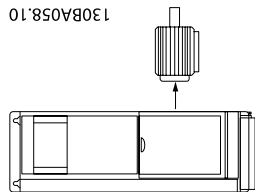
Pasokan Hantaran Listrik 3 x 380 - 480 VAC - Beban normal 110% untuk 1 menit														
Konverter frekuensi	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K				P90K
Keluaran Poros Tipikal [kW]	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90				90
Keluaran Poros Tipikal [HP] pada 460 V	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125				125
IP 20 / Sasis														
(B3+4 dan C3+4 dapat diubah menjadi IP21 dengan menggunakan kit konversi (Silahkan kontak Danfoss))	<b>B3</b>	<b>B3</b>	<b>B3</b>	<b>B4</b>	<b>B4</b>	<b>B4</b>	<b>C3</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>	<b>C4</b>				<b>C4</b>
IP 21 / NEMA 1	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2				C2
IP 55 / NEMA 12	<b>B1</b>	<b>B1</b>	<b>B1</b>	<b>B2</b>	<b>B2</b>	<b>C1</b>	<b>C1</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C2</b>				<b>C2</b>
IP 66 / NEMA 12	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2				C2
Arus keluaran														
Berkelanjutan (3 x 380-439 V) [A]	24	32	37.5	44	61	73	90	106	147	177				177
Sesekali (3 x 380-439 V) [A]	26.4	35.2	41.3	48.4	67.1	80.3	99	117	162	195				195
Berkelanjutan (3 x 440-480 V) [A]	21	27	34	40	52	65	80	105	130	160				160
Sesekali (3 x 440-480 V) [A]	23.1	29.7	37.4	44	61.6	71.5	88	116	143	176				176
Berkelanjutan kVA (400 V AC) [kVA]	16.6	22.2	26	30.5	42.3	50.6	62.4	73.4	102	123				123
Berkelanjutan kVA 460 V AC [kVA]	16.7	21.5	27.1	31.9	41.4	51.8	63.7	83.7	104	128				128
Ukuran kabel maks:														
(hantaran listrik, rem) [mm <sup>2</sup> /, AWG] <sup>2)</sup>	10/7			35/2	50/1/0 (B4=35/2)	95/4/0	120/MCM250	185/kcmil350						
Dengan pemutusan hantaran listrik dengan saklar termasuk:	16/6			35/2	70/3/0	108/350								
Arus masukan maks.														
Berkelanjutan (3 x 380-439 V) [A]	22	29	34	40	55	66	82	96	133	161				161
Sesekali (3 x 380-439 V) [A]	24.2	31.9	37.4	44	60.5	72.6	90.2	106	146	177				177
Berkelanjutan (3 x 440-480 V) [A]	19	25	31	36	47	59	73	95	118	145				145
Sesekali (3 x 440-480 V) [A]	20.9	27.5	34.1	39.6	51.7	64.9	80.3	105	130	160				160
Pra-sekering maks. <sup>1)</sup> [A]	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250				250
Lingkungan														
Perkiraan kehilangan daya pada beban maks. terukur [W] <sup>4)</sup>	278	392	465	525	698	739	843	1083	1384	1474				1474
Penutup berat IP20 [kg]	12	12	12	23.5	23.5	23.5	35	35	50	50				50
Penutup berat IP 21 [kg]	23	23	23	27	27	27	45	45	65	65				65
Penutup berat IP 55 [kg]	23	23	23	27	27	27	45	45	65	65				65
Penutup berat IP 66 [kg]	23	23	23	27	27	27	45	45	65	65				65
Efisiensi 3)	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98				0.98



Tabel 9.4: Pasokan hantaran listrik 3 x 380 - 480 VAC

**Pasokan hantaran listrik 3 x 525 - 600 VAC lebih beban normal 110% untuk 1 menit**

Ukuran:	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K	
Keluaran Poros Tipikal [kW]	1.1	1.5	2.2	3	3.7	4	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90	
IP20/Sasis	A3	A3	A3	A3	A2	A3	A3	A3	B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4	
IP 21 / NEMA 1	A3	A3	A3	A3	A2	A3	A3	A3	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2	
IP 55 / NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2	
IP 66 / NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2	
<b>Arus keluaran</b>																			
Berkelanjutan (3 x 525-550 V) [A]	2.6	2.9	4.1	5.2	-	6.4	9.5	11.5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137	
Sesekali (3 x 525-550 V) [A]	2.9	3.2	4.5	5.7	-	7.0	10.5	12.7	21	25	31	40	47	59	72	96	116	151	
Berkelanjutan (3 x 525-600 V) [A]	2.4	2.7	3.9	4.9	-	6.1	9.0	11.0	18	22	27	34	41	52	62	83	100	131	
Sesekali (3 x 525-600 V) [A]	2.6	3.0	4.3	5.4	-	6.7	9.9	12.1	20	24	30	37	45	57	68	91	110	144	
Berkelanjutan kVA (525 V AC) [kVA]	2.5	2.8	3.9	5.0	-	6.1	9.0	11.0	18.1	21.9	26.7	34.3	41	51.4	61.9	82.9	100	130.5	
Berkelanjutan kVA (575 V AC) [kVA]	2.4	2.7	3.9	4.9	-	6.1	9.0	11.0	17.9	21.9	26.9	33.9	40.8	51.8	61.7	82.7	99.6	130.5	
Ukuran kabel maks, IP 21/55/66 (hantaran listrik, motor, rem) [mm <sup>2</sup> ]/[AWG] <sup>2)</sup>				4/ 10					10/ 7			25/ 4		50/ 1/0		95/ 4/0		120/ MCM2	
Ukuran kabel maks., IP 20 (hantaran listrik, motor, rem) [mm <sup>2</sup> ]/[AWG] <sup>2)</sup>				4/ 10					16/ 6			35/ 2		50/ 1/0		95/ 4/0		150/ MCM2	
Dengan pemutusan dengan saklar termasuk:				4/10					16/6			35/2		70/3/0		185/ kcmil3		50	


 Tabel 9.5: <sup>3)</sup> Rem dan beban pemakaian bersama 95/ 4/0

**Pasokan hantaran listrik 3 x 525 - 600 VAC** kelebihan beban Normal 110% untuk 1 menit - dilanjutkan

Ukuran:	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K	
<b>Arus masukan maks.</b>																			
Berkelanjutan (3 x 525-600 V) [A]	2.4	2.7	4.1	5.2	5.8	8.6	10.4	17.2	20.9	25.4	32.7	39	49	59	78.9	95.3	124.3		
Sesekali (3 x 525-600 V) [A]	2.7	3.0	4.5	5.7	6.4	9.5	11.5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137		
Pra-sekering <sup>1)</sup> maks. [A]	10	10	20	20	20	32	32	63	63	63	63	80	80	100	125	160	250		
Lingkungan:																			
Perkiraan kehilangan daya pada beban maks. terukur [W] <sup>4)</sup>	50	65	92	122	145	195	261	300	400	475	525	700	750	850	1100	1400	1500		
Penutup berat IP20 [kg]	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.6	6.6	12	12	12	23.5	23.5	23.5	23.5	35	35	50		
Penutup berat IP21/55 [kg]	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	14.2	14.2	23	23	23	27	27	27	27	45	45	65		
Efisiensi <sup>4)</sup>	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98		

 Tabel 9.6: <sup>5)</sup> Rem dan beban pemakaian bersama 95/ 4/0

## Pasokan hantaran listrik (L1, L2, L3)

Tegangan pasokan	200-240 V ±10%, 380-480 V ±10%, 525-690 V ±10%
------------------	--

*Tegangan Hantaran Listrik rendah / perosokan (drop-out) hantaran listrik:*

Selama tegangan hantaran listrik rendah atau perosokan (drop-out) hantaran listrik, FC terus melanjutkan sampai tegangan sirkuit antara drop sampai di bawah tingkat stop minimum, di bawah 15% pada drive yang mempunyai tegangan pasokan terukur yang paling terendah. Kenaikan daya dan torsi penuh tidak dapat dicapai pada tegangan listrik lebih rendah dari 10% di bawah drive yang mempunyai tegangan pasokan terukur yang paling terendah.

Frekuensi pasokan	50/60 Hz ±5%
-------------------	--------------

Ketidakeimbangan sementara maks. antara fasa-fasa hantaran listrik	3.0 % dari tegangan pasokan terukur
--	-------------------------------------

Faktor Daya Sebenarnya ( )	≥ 0,9 nominal pada beban terukur
----------------------------	----------------------------------

Faktor Daya Pergeseran (cos) mendekati satu	(> 0.98)
---	----------

Switching pada pasokan masukan L1, L2, L3 (pendayaan) ≤ jenis penutup A	maksimum 2 kali/menit.
---	------------------------

Switching pada pasokan masukan L1, L2, L3 (pendayaan) ≥ jenis penutup B, C	maksimum 1 kali/menit.
--	------------------------

Switching pada pasokan masukan L1, L2, L3 (pendayaan) ≥ jenis penutup D, E, F	maksimum 1 kali/2 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 480/600 V.

## Keluaran Motor (U, V, W):

Tegangan keluaran	0-100% tegangan pasokan
-------------------	-------------------------

Frekuensi keluaran	0 - 1000 Hz*
--------------------	--------------

Switching pada keluaran	Tak terbatas
-------------------------	--------------

Waktu ramp	1 - 3600 det.
------------	---------------

\* Tergantung pada ukuran daya.

## Karakteristik torsi:

Torsi awal (Torsi konstan)	maksimum 110% selama 1 menit*
----------------------------	-------------------------------

Torsi awal	maksimum 135% hingga selama 0,5 detik*
------------	--

Torsi kelebihan beban (Torsi konstan)	maksimum 110% selama 1 menit*
---------------------------------------	-------------------------------

Persentase berkaitan dengan torsi nominal konverter frekuensi.

## Panjang kabel dan penampang:

Panjang kabel motor maks, disekat/lapis baja	Drive VLT HVAC: 150 m
--	-----------------------

Panjang kabel motor maks, tidak disekat/tidak dilapis baja	Drive VLT HVAC: 300 m
--	-----------------------

Penampang maks ke motor, hantaran listrik, beban pemakaian bersama dan rem *	
--	--

Penampang maksimum ke terminal kontrol, kawat kaku	1.5 mm <sup>2</sup> /16 AWG (2 x 0.75 mm <sup>2</sup> )
--	---

Penampang maksimum ke terminal kontrol, kabel lentur	1 mm <sup>2</sup> /18 AWG
--	---------------------------

Penampang maksimum ke terminal kontrol, kabel dengan inti tertutup	0,5 mm <sup>2</sup> /20 AWG
--	-----------------------------

Penampang minimum ke terminal kontrol	0.25 mm <sup>2</sup>
---------------------------------------	----------------------

\* Lihat tabel Pasokan Hantaran Listrik untuk informasi selengkapnya!

## Masukan digital:

Masukan digital dapat diprogram	4 (6)
---------------------------------	-------

Nomor terminal	18, 19, 27 <sup>1)</sup> , 29 <sup>1)</sup> , 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 logika '1'	< 14 V DC
----------------------------------	-----------

Tegangan maksimum pada masukan	28 V DC
--------------------------------	---------

Resistansi input, Ri	kira-kira 4 kΩ
----------------------	----------------

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

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

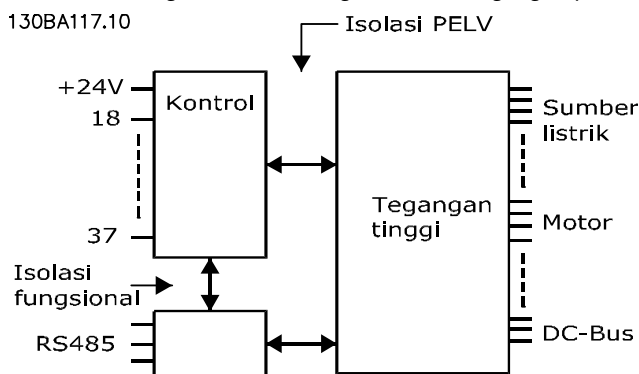


**Masukan Analog:**

Jumlah masukan analog	2
Nomor terminal	53, 54
Modus	Tegangan atau arus
Memilih modus	Saklar S201 dan saklar S202
Modus tegangan	Saklar S201/saklar S202 = OFF (U)
Tingkat tegangan	: 0 hingga +10 V (berskala)
Resistansi input, Ri	kira-kira 10 kΩ
Tegangan maks.	± 20 V
Modus arus	Saklar S201/saklar S202 = ON (I)
Tingkat arus	0/4 hingga 20 mA (berskala)
Resistansi input, Ri	kira-kira 200 Ω
Arus maks.	30 mA
Resolusi untuk masukan analog	10 bit (tanda +)
Ketepatan masukan analog	Kesalahan maks. 0,5% dari skala penuh
Lebar pita	: 200 Hz

Masukan analog diisolasi secara galvanis dari tegangan pasokan (PELV) dan terminal tegangan tinggi lainnya.

130BA117.10


**Masukan pulsa:**

Masukan pulsa terprogram	2
Pulsa nomor terminal	29, 33
Frekuensi maks. pada terminal 29, 33	110 kHz (Gerakan dorong-tarik)
Frekuensi maks. pada terminal 29, 33	5 kHz (kolektor terbuka)
Frekuensi min. pada terminal 29, 33	4 Hz
Tingkat tegangan	lihat bagian masukan Digital
Tegangan maksimum pada masukan	28 V DC
Resistansi input, Ri	kira-kira 4 kΩ
Ketepatan masukan pulsa (0.1-1 kHz)	Kesalahan maks: 0,1% dari skala penuh

**Keluaran Analog :**

Jumlah keluaran analog yang dapat diprogram	1
Nomor terminal	42
Kisaran arus pada keluaran analog	0/4 - 20 mA
Beban tahanan maks. pada keluaran analog yang umum	500 Ω
Akurasi pada keluaran analog	Kesalahan maks.: 0,8 % dari skala penuh
Resolusi pada keluaran analog	8 bit

Keluaran analog dilapisi dengan galvanis dari tegangan pasokan (PELV) dan terminal tegangan tinggi lainnya.

**Kartu kontrol, komunikasi serial RS-485:**

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

Sirkuit komunikasi serial RS-485 secara fungsional ditempatkan dari sirkuit tengah lainnya dan diisolasi secara galvanis dari tegangan pasokan (PELV).

## Keluaran digital:

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

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

Keluaran digital diisolasi secara galvanis dari tegangan pasokan (PELV) dan terminal tegangan tinggi lainnya.

## Kartu kontrol, output 24 V DC 24:

Nomor terminal	12, 13
Beban maks.	: 200 mA

Pasokan DC 24 V DC secara galvanis diisolasikan dari tegangan pasokan (PELV), tetapi memiliki potensi yang sama seperti masukan dan keluaran analog dan digital.

## Keluaran relai:

Keluaran relai yang dapat diprogram	2
<b>Nomor Terminal Relai 01</b>	1-3 (putus), 1-2 (buat)
Beban terminal maks. (AC-1) <sup>1)</sup> pada 1-3 (NC), 1-2 (NO) (Beban resistif)	240 V AC, 2 A
Beban terminal maks. (AC-15) <sup>1)</sup> (Beban induktif @ cosφ 0.4)	240 V AC, 0.2 A
Beban terminal maks. (DC-1) <sup>1)</sup> pada 1-2 (NO), 1-3 (NC) (Beban resistif)	60 V DC, 1A
Beban terminal maks. (DC-13) <sup>1)</sup> (Beban induktif)	24 V DC, 0.1A
<b>Nomor Terminal Relai 02</b>	4-6 (break), 4-5 (make)
Beban terminal maks. (AC-1) <sup>1)</sup> pada 4-5 (NO) (Beban resistif) <sup>2)3)</sup>	400 V AC, 2 A
Beban terminal maks. (AC-15) <sup>1)</sup> pada 4-5 (NO) (Beban induktif @ cosφ 0.4)	240 V AC, 0.2 A
Beban terminal maks. (DC-1) <sup>1)</sup> pada 4-5 (NO) (Beban resistif)	80 V DC, 2 A
Beban terminal maks. (DC-13) <sup>1)</sup> pada 4-5 (NO) (Beban induktif)	24 V DC, 0.1A
Beban terminal maks. (AC-1) <sup>1)</sup> pada 4-6 (NC) (Beban resistif)	240 V AC, 2 A
Beban terminal maks. (AC-15) <sup>1)</sup> pada 4-6 (NC) (Beban induktif @ cosφ 0.4)	240 V AC, 0.2A
Beban terminal maks. (DC-1) <sup>1)</sup> pada 4-6 (NC) (Beban resistif)	50 V DC, 2 A
Beban terminal maks. (DC-13) <sup>1)</sup> 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 t 4 dan 5

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

2) Kategori II kelebihan beban

3) Aplikasi UL 300 V AC 2A

## Kartu kontrol, 10 V keluaran DC:

Nomor terminal	50
Tegangan keluaran	10.5 V ±0.5 V
Beban maks.	25 mA

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

## Karakteristik kontrol:

Resolusi frekuensi keluaran pada 0-1000 Hz	: +/- 0.003 Hz
Waktu tanggapan sistem (terminal 18, 19, 27, 29, 32, 33)	: ≤ 2 ms
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:

Jenis Penutup A	IP 20/Sasis, IP 21kit/Jenis 1, IP55/Jenis12, IP 66/Jenis12
Jenis penutup B1/B2	IP 21/Jenis 1, IP55/Jenis12, IP 66/12
Jenis penutup B3/B4	IP20/Sasis
Jenis Penutup C1/C2	IP 21/Jenis 1, IP55/Jenis 12, IP66/12
Jenis penutup C3/C4	IP20/Sasis
Jenis penutupD1/D2/E1	IP21/Jenis 1, IP54/Jenis12
Jenis penutup D3/D4/E2	IP00/Sasis
Jenis Penutup F1/F3	IP21, 54/Jenis1, 12
Jenis penutup F2/F4	IP21, 54/Jenis1, 12
Kit penutup tersedia ≤ jenis penutup D	IP21/NEMA 1/IP 4x pada bagian atas penutup
Uji getar penutup A, B, C	1.0 g
Uji getaran penutup D, E, F	0.7 g
Kelembaban relatif	5%-95% (IEC 721-3-3; Kelas 3K3 (tidak mengembun) sewaktu pengoperasian
Uji (IEC 60068-2-43) H <sub>2</sub> S lingkungan agresif	kelas Kd
Metode uji menurut IEC 60068-2-43 H <sub>2</sub> S (10 hari)	
Suhu sekitar (pada 60 AVM switching modus)	
- dengan penurunan	maks. 55° C <sup>1)</sup>
- dengan daya keluaran penuh tipikal motor EFF 2 (sampai arus keluaran sebesar 90%)	maks. 50 ° C <sup>1)</sup>
- pada arus keluaran Drive penuh yang berkelanjutan	maks. 45 ° C <sup>1)</sup>
<i>1) Untuk informasi lebih lengkap tentang penurunan, lihat Panduan Perancangan, bagian Kondisi Khusus.</i>	
Suhu minimum sekitar sewaktu pengoperasian skala penuh	0 °C
Suhu minimum sekitar pada performa yang menurun	- 10 °C
Suhu selama penyimpanan/pengangkutan	-25 - +65/70 °C
Ketinggian maksimum di atas permukaan laut tanpa penurunan	1000 m
Ketinggian maksimum di atas permukaan laut dengan penurunan	3000 m
<i>Penurunan untuk ketinggian yang tinggi, lihat bagian kondisi khusus</i>	
Standar EMC, Emisi	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,
Standar EMC, Kekebalan	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6
<i>Lihat bagian kondisi khusus</i>	
Performa kartu kontrol:	
Interval pindai	: 5 ms
Kartu kontrol, komunikasi serial USB:	
Standar USB	1.1 (Kecepatan Penuh)
Colokan USB	Colokan "device" USB jenis B

**KEWASPADAAN**

Koneksi ke PC dilakukan melalui kabel USB host/perangkat standar.

Koneksi USB diisolasi secara galvanis dari tegangan pasokan (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 konverter frekuensi atau kabel/konverter USB terisolasi.

---

**Perlindungan and Fitur:**

---

- Termal elektronik proteksi motor terhadap kelebihan beban..
- Pemantauan suhu peredam panas (heatsink) menjamin terjadinya trip konverter frekuensi jika suhu mencapai  $95\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ . Suhu beban berlebih tidak dapat disetel ulang 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. yang berlainan). Konverter frekuensi memiliki fungsi penurunan kemampuan auto untuk mencegah heatsink mencapai 95 derajat C.
- Konverter frekuensi terlindung dari hubung 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-lanjutan menjamin terjadinya trip konverter frekuensi jika tegangan sirkuit lanjutan terlalu rendah atau terlalu tinggi.
- Konverter frekuensi terlindung dari kerusakan pembumian pada terminal motor U, V, W.

## 9.2 Kondisi Khusus

### 9.2.1 Tujuan penurunan kemampuan

Penurunan kemampuan harus diperhatikan saat menggunakan konverter frekuensi pada tekanan udara rendah (puncak), 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 Kemampuan untuk Suhu sekitar

90% arus keluaran konverter frekuensi dapat tetap dipertahankan sampai maks. 50 °C suhu sekitar.

Dengan arus beban penuh tipikal pada motor EFF 2, daya poros keluaran penuh dapat tetap dipertahankan sampai 50°C.

Untuk data lebih spesifik dan atau informasi lebih lanjut untuk motor dan kondisi lain, silahkan hubungi Danfoss.

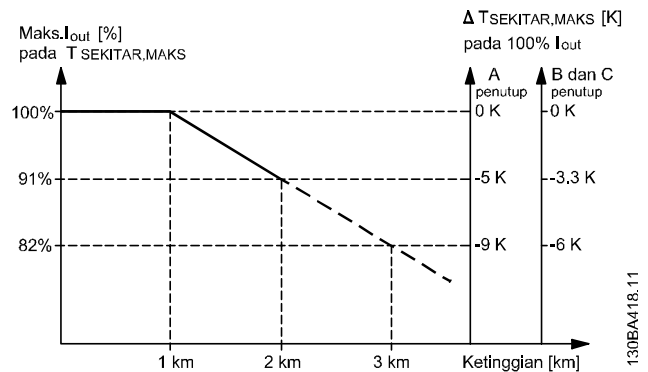
### 9.2.3 Adaptasi Otomatis untuk Memastikan Perfoma

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

### 9.2.4 Penurunan Rating untuk Tekanan Udara Rendah

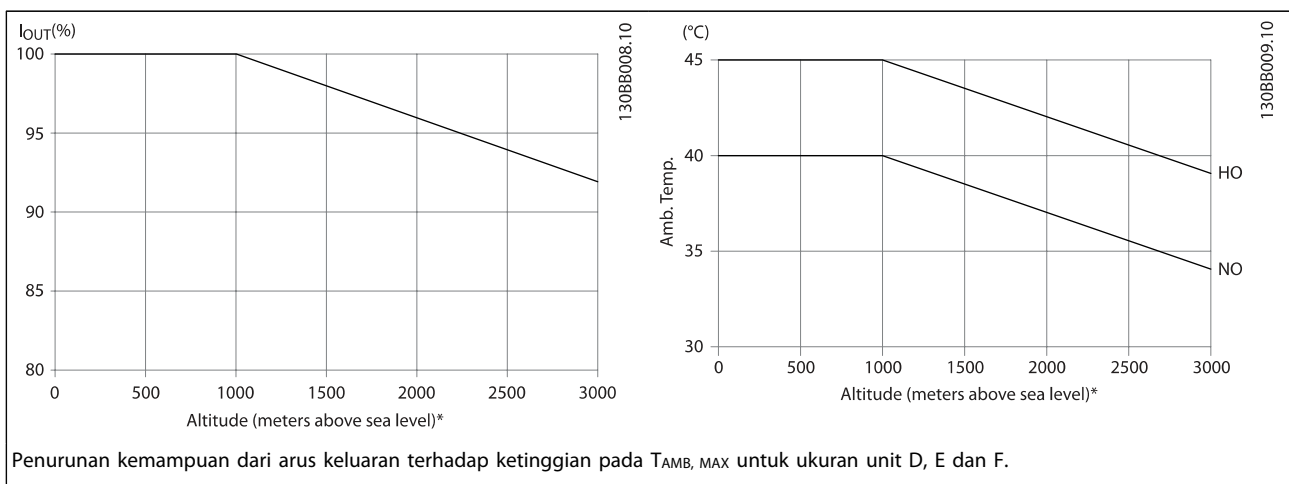
Kemampuan pendinginan udara akan menurun pada tekanan udara yang rendah.

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



Ilustrasi 9.1: Penurunan kemampuan dari arus keluaran terhadap ketinggian pada  $T_{AMB, MAX}$  untuk ukuran frame A, B dan C. Pada ketinggian di atas 2 km, silakan hubungi Danfoss tentang PELV.

Alternatifnya adalah menurunkan suhu sekitar pada ketinggian tinggi dan dengan demikian menjamin arus keluaran 100% pada ketinggian tinggi. Sebagai contoh bagaimana membaca grafik, situasi pada 2 km dielaborasi. Pada suhu 45 °C ( $T_{AMB, MAX} - 3.3$  K), 91% arus keluaran yang terukur tersedia. Pada suhu 41.7° C, 100% dari arus keluaran yang terukur tersedia.



Penurunan kemampuan dari arus keluaran terhadap ketinggian pada  $T_{AMB, MAX}$  untuk ukuran unit D, E dan F.

### 9.2.5 Penurunan saat Berjalan pada Kecepatan Rendah

Apabila motor terhubung ke konverter frekuensi, kita perlu memeriksa apakah pendinginan motor sudah memadai. Tingkat pemanasan tergantung pada beban di motor, sama seperti mengoperasikan kecepatan dan waktu.

#### Aplikasi torsi konstan (modus CT)

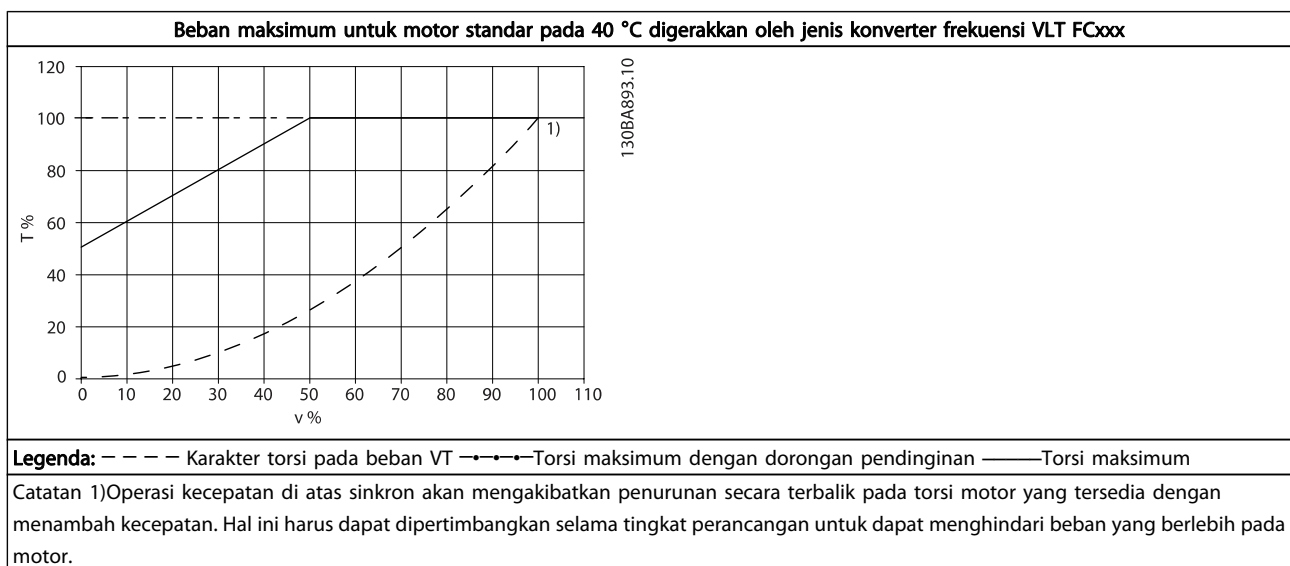
Mungkin akan muncul masalah pada nilai RPM rendah pada aplikasi torsi konstan. Pada aplikasi torsi konstan motor dapat menjadi kepanasan di tingkat kecepatan rendah karena kurangnya pendingin udara dari kipas integral motor. Oleh karena itu, apabila motor akan dijalankan secara terus-menerus pada nilai RPM yang lebih rendah daripada separuh dari nilai terukur, motor harus disuplai dengan pendinginan udara tambahan (atau gunakan motor yang dirancang untuk jenis operasi ini).

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

#### Variable (Kuadrat) aplikasi torsi (VT)

Pada aplikasi VT seperti pompa dan kipas sentrifugal, di mana torsi sesuai dengan kecepatan square dan daya sesuai dengan kecepatan cube, sehingga tidak perlu adanya pendingin atau penurunan rating tambahan dari motor tersebut.

Di dalam grafik yang terlihat di bawah, karakteristik kurva VT di bawah torsi maksimum dengan penurunan rating dan torsi maksimum dengan dorongan pendinginan pada semua kecepatan.



**Indeks**
**A**

Adaptasi Otomatis Untuk Memastikan Performa	149
Alarm Dan Peringatan	126
Aliran Pd Kecep. Terukur 22-90	95
Aliran Pd Titik Rancangan 22-89	95
AMA	52, 55
Aplikasi Torsi Konstan (modus Ct)	150
Arah Kecepatan Motor 4-10	77
Arus Motor 1-24	73
Arus Penahan Dc/prapanas 2-00	76
AWG	138

**B**

Bahasa 0-01	68
[Batasan Rendah Kecepatan Motor Hz] 4-12	77
[Batasan Rendah Kecepatan Motor Rpm] 4-11	77
[Batasan Tinggi Kecepatan Motor Hz] 4-14	78
[Batasan Tinggi Kecepatan Motor Rpm] 4-13	77
Berhenti Aman Dari Konverter Frekuensi	11
Boost Setpoint 22-45	93

**C**

Cahaya Indikator (led)	58
Cara Menghubungkan Pc Ke Konverter Frekuensi	51
Cara Mengoperasikan Grafis (glcp)	56
Cara Menyambung Ke Hantaran Listrik Dan Arde Untuk B1 Dan B2	29
Cara Menyambung Motor - Perkenalan	32
Catatan Keselamatan	9
Contoh Aplikasi	54
Contoh Dan Pengujian Kabel	37
Contoh Perubahan Data Parameter	49
Control Characteristics	146

**D**

Daftar Kode Alarm/peringatan	128
Daftar Periksa	14
Data Parameter	49
Data Pelat Nama	47
[Daya Motor Hp] 1-21	73
[Daya Motor Kw] 1-20	73
Deteksi Daya Rendah 22-21	92
Deteksi Kecep. Rendah 22-22	92
Dimensi Mekanis	16
Disekat/lapis Baja	22
DST/Akhir Summertime 0-77	72
DST/Start Summertime 0-76	72
DST/Summertime 0-74	72

**E**

Elektronik Menurut Peraturan Setempat Yang Berlaku	13
--	----

**F**

Filter Gelombang Sinus	32
Format Tgl. 0-71	72
Format Waktu 0-72	72
Frekuensi Motor 1-23	73
Frekuensi Switching 14-01	84
Fungsi Belt Putus 22-60	93
Fungsi Brake 2-10	76

Fungsi Istirahat Arus/teg. T'lalu Rdh 6-01	81
Fungsi Pompa Kering 22-26	92
Fungsi Saat Stop 1-80	74
Fungsi Tiada Aliran 22-23	92
Fungsi Timeout Live Zero Mode Kebakaran 6-02	81
Fungsi Umpan Balik 20-20	87

**G**

GLCP	52
------	----

**H**

Hak Cipta, Pembatasan Kewajiban Dan Hak Merevisi	4
Hantaran Listrik Dan Hubungan Motor Seri Daya Tinggi	20
Hubungan Bus Dc	37
hubungan DC	130

**I**

Identifikasi Konverter Frekuensi	6
Ikhtisar Kabel Hantaran Listrik	26
Ikhtisar Kabel Motor	33
Inisialisasi	53
Input Analog	145
Input Pulsa	145
Instalasi Berdampungan	18
Interval Antara Start 22-76	94

**J**

Jenis Loop Tertutup 20-70	90
---------------------------	----

**K**

Kabel Kontrol	22
Kantong Aksesoris	17
Karakteristik Torsi 1-03	72, 144
Kartu	133
Kartu Kontrol, 10 V Keluaran Dc	146
Kartu Kontrol, Komunikasi Serial Rs-485:	145
Kartu Kontrol, Komunikasi Serial Usb:	147
Kartu Kontrol, Output 24 V Dc	146
[Kecep. Pd Tiada Aliran Hz] 22-84	95
[Kecep. Pd Tiada Aliran Rpm] 22-83	95
[Kecep. Pd Titik Ranc. Hz] 22-86	95
[Kecep. Pd Titik Ranc. Rpm] 22-85	95
[Kecep. Start Pid Hz] 20-83	91
[Kecep. Start Pid Rpm] 20-82	91
[Kecep. Wake-up Hz] 22-43	93
[Kecep. Wake-up Rpm] 22-42	93
[Kecepatan Jog Hz] 3-11	77
[Kecepatan Jog Rpm] 3-19	77
Kecepatan Nominal Motor 1-25	73
Kecepatan Peringatan Tinggi 4-53	78
[Kecepatan Trip Rendah Hz] 1-87	74
[Kecepatan Trip Rendah Rpm] 1-86	74
Keluaran Analog	145
Keluaran Digital	145
Keluaran Motor	144
Keluaran Relai	42, 146
Kompensasi Aliran 22-80	94
Kompresor Optimasi Energi Otomatis	72
Kondisi Pendinginan	18
Koneksi Bus Rs-485	51
Koneksi Relai	40
Koneksi USB	43
Kontrol Normal/terbalik Pid 20-81	91

Konversi Umpan Balik 1 20-01	85
Konversi Umpan Balik 2 20-04	86
Konversi Umpan Balik 3 20-07	87
Konverter Frekuensi	47

**L**

LCP 102	56
LEDs	56
Level Umpan Balik Maks. 20-74	90
Level Umpan Balik Min. 20-73	90
Literatur	4
Live Zero Terminal 53 6-17	82
Live Zero Terminal 54 6-27	83
Logging	49
Luncuran	59

**M**

Masukan Digital:	144
Masukan Hantaran Listrik	138
MCT 10	51
Mengakses Terminal Kontrol	43
Mengubah Data	67
Mengubah Kelompok Nilai Data Numerik	67
Mengubah Nilai Data	67
Mengubah Nilai Teks	67
Menu Cepat	58, 98
Menu Utama	98
Mode Konfigurasi 1-00	72
Mode Menu Cepat	58
Mode Menu Utama	58
Mode Terminal 27 5-01	78
Modus Menu Cepat	49
Modus Menu Utama	66
Mulai/berhenti	54

**N**

NLCP	60
------	----

**O**

Opsi Koneksi Rem	38
Optimasi Final Dan Uji	47

**P**

Paket Bahasa 1	68
Paket Bahasa 2	68
Panel Setelah Pemasangan	19
Panjang Kabel Dan Penampang	144
Parameter Berindeks	67
Parameter Motor	55
Pasokan Sumber Listrik	142
P'aturan Pintas Semi-auto 4-64	78
Pelat Nama Motor	47
PELV	11
Pemasangan Di Ketinggian Tinggi	10
Pemasangan Di Ketinggian Tinggi (pelv)	11
Pemasangan Listrik	21
Pemasangan Mekanikal	18
Pembalikan Luncuran	50
Pembumihan Dan Hantaran Listrik It	25
Penalaan Otomatis	47
Pendinginan	75, 150
Pengaturan Auto Daya Rendah 22-20	91
Pengaturan Fungsi	63

Pengaturan Parameter	96
Pengaturan Standar	53
Pengencangan Terminal	20
Pengontrol Tegangan Berlebih 2-17	76
Penugasan	49
Penundaan Start 1-71	74
Penurunan Kemampuan Untuk Suhu Sekitar	149
Penurunan Rating Untuk Tekanan Udara Rendah	149
Penurunan Saat Berjalan Pada Kecepatan Rendah	150
Penyesuaian Motor Otomatis	55
Penyesuaian Motor Otomatis (ama)	47, 74
Peralatan Perangkat Lunak Pc	51
Peraturan Keselamatan	9
Performa Kartu Kontrol	147
Performa Keluaran (u, V, W)	144
Performa PID 20-71	90
Perhitungan Titik Kerja 22-82	94
Periksa Rotasi Motor 1-28	73
Peringatan	10
Peringatan Tegangan Tinggi	9
Peringatan Terhadap Start Tidak Terjaga	10
Peringatan Umpan Balik Rendah 4-56	78
Peringatan Umpan Balik Tinggi 4-57	78
Peringatan Umum.	9
Perkiraan Kurva Linear-kuadrat 22-81	94
Perlind. Siklus Pendek 22-75	94
Perlindungan Dan Fitur	148
Perolehan Proporsi. Pid 20-93	91
Persyaratan Keselamatan Untuk Instalasi Mekanis	19
Perub. Output Pid 20-72	90
Perubahan Data Parameter	49
Perubahan Yang Dibuat	49
Pesan Bermasalah	130
Pesan Status	56
Petunjuk Pembuangan	13
Profibus DP-V1	51
Proteksi Arus Berlebih	22
Proteksi Motor	75, 148
Proteksi Pd Termal Motor 1-90	75
Proteksi Sirkuit bercabang	22
Pulsa Mulai/berhenti	54

**R**

Reaktansi Hantaran Listrik	74
Reaktansi Kebocoran Stator	74
Referensi Maksimum 3-03	76
Referensi Minimum 3-02	76
Referensi Preset 3-10	76
Referensi/umpan Balik Maksimum 20-14	87
Referensi/umpan Balik Minimum 20-13	87
Relai Fungsi 5-40	79
Rem AC Arus Maks. 2-16	76
Run Time Minimum 22-40	93, 94

**S**

Sakelar S201, S202, Dan S801	46
Sambungan Hantaran Listrik C3 Dan C4	30
Sambungan Hantaran Listrik Untuk A2 Dan A3	27
Sambungan Hantaran Listrik Untuk B1, B2 Dan B3	29
Sambungan Hantaran Listrik Untuk B4, C1 Dan C2	30
Sambungan Motor Untuk C3 Dan C4	36
Sekelliling:	147
Sekering	22
Sekering Non-ul 200v Sampai 480 V	23
Sekering UL 200 – 240 V	24



Selangkah-demi-selangkah	67
Selisih Ref./fb Wake-up 22-44	93
sensor KTY	131
Setpoint 1 20-21	90
Setpoint 2 20-22	90
Singkatan Dan Standar	5
Spesifikasi Umum	144
Start Melayang 1-73	74
Status	58
Sumber 1 Referensi 3-15	77
Sumber 2 Referensi 3-16	77
Sumber Thermistor 1-93	75
Sumber Umpan Balik 1 20-00	85
Sumber Umpan Balik 2 20-03	86
Sumber Umpan Balik 3 20-06	86

**T**

Tampilan Baris 1,1 Kecil 0-20	68
Tampilan Grafis	56
Tanggal Dan Waktu 0-70	72
Tarif Elektrikal	10
Tegangan Motor 1-22	73
Tek. Pd Kecep. Tiada Aliran 22-87	95
Tekanan Pd Kecep. Terukur 22-88	95
Teks Tampilan 1 0-37	71
Teks Tampilan 2 0-38	71
Teks Tampilan 3 0-39	72
Terminal 27 Input Digital 5-12	78
Terminal 29 Input Digital 5-13	79
Terminal 29 Mode 5-02	78
Terminal 42 Output 6-50	83
Terminal 42 Skala Output Maks. 6-52	84
Terminal 42 Skala Output Min. 6-51	83
Terminal 53 Arus Rendah 6-12	81
Terminal 53 Ref Rdh/nilai Ump-balik 6-14	82
Terminal 53 Ref Tinggi/nilai Ump-balik 6-15	82
Terminal 53 Tegangan Rendah 6-10	81
Terminal 53 Tegangan Tinggi 6-11	81
Terminal 54 Arus Rendah 6-22	82
Terminal 54 Arus Tinggi 6-13	81, 82
Terminal 54 Ref Rdh/nilai Ump-balik 6-24	82
Terminal 54 Ref Tinggi/nilai Ump-balik 6-25	82
Terminal 54 Tegangan Rendah 6-20	82
Terminal 54 Tegangan Tinggi 6-21	82
Terminal 54 Tetapan Waktu Filter 6-26	82
Terminal Kontrol	43
Tetapan Waktu Filter Terminal 53 6-16	82
Thermistor	75
Tidak Ada Operasi	50
Tiga Cara Dalam Mengoperasikan	56
Tingkat Tegangan	144
Torsi Belt Putus 22-61	94
Transfer Cepat Dari Pengaturan Parameter Pada Saat Menggunakan Glcp	52
Tunda Belt Putus 22-62	94
Tunda Pompa Kering 22-27	93
Tunda Tiada Aliran 22-24	92
Tuning Otomatis Pid 20-79	91

**U**

Unit Sumber Ump. Balik 1 20-02	85
Untaian Kode Jenis (t/c)	6
Untaian Kode Jenis Rendah Dan Daya Medium	7
USB	147

**V**

Variable (Kuadrat) aplikasi torsi (VT)	150
Versi Perangkat Lunak	3
VT Optimisasi Energi Otomatis	73

**W**

Waktu Boost Maksimum 22-46	93
Waktu Integral Pid 20-94	91
Waktu Tanjakan Ramp 1 3-41	77
Waktu Tidur Minimum 22-41	93
Waktu Turunan Ramp 1 3-42	77