



Petunjuk Pengoperasian VLT[®] HVAC Drive FC 102

1.1-90 kW



Daftar Isi

1	Pendahuluan	3
1.1	Tujuan Manual	3
1.2	Sumber Tambahan	3
1.3	Dokumen dan Versi Perangkat Lunak	3
1.4	Tujuan Penggunaan	3
1.5	Diagram blok dari Konverter Frekuensi	4
1.6	Jenis Lampiran dan Pengukuran Daya	4
1.7	Persetujuan dan Sertifikat	4
1.8	Petunjuk Pembuangan	4
2	Keselamatan	5
2.1	Simbol Keselamatan	5
2.2	Kualifikasi Personal	5
2.3	Tindakan Pengamanan	5
3	Instalasi Mekanis	7
3.1	Terbuka	7
3.2	Lingkungan Instalasi	10
3.3	Pemasangan	10
4	Instalasi Listrik	12
4.1	Petunjuk Keselamatan	12
4.2	Instalasi Pemenuhan EMC	12
4.3	Arde	12
4.4	Skematis Kabel	13
4.5	Akses	15
4.6	Hubungan Motor	15
4.7	Sambungan Sumber listrik AC	17
4.8	Wiring Kontrol	17
4.8.1	Jenis Terminal Kontrol	17
4.8.2	Sambung ke Terminal Kontrol	19
4.8.3	Mengaktifkan Operasi Motor (Terminal 27)	19
4.8.4	Pemilihan Input Tegangan/Arus (Saklar)	19
4.8.5	Torsi Aman Tidak Aktif (STO)	20
4.8.6	RS-485 Komunikasi Serial	20
4.9	Daftar Pemeriksaan Instalasi	21
5	Penugasan	22
5.1	Petunjuk Keselamatan	22
5.2	Tetapkan Daya	22

5.3 Operasi Panel Kontrol Lokal	23
5.4 Program Dasar	26
5.4.1 Persiapan dengan SmartStart	26
5.4.2 Persiapan melalui [Menu utama]	26
5.4.3 Pengaturan Motor Asinkron	27
5.4.4 Pengaturan Motor Magnet Permanen	27
5.4.5 Optimisasi Energi Otomatis (AEO)	28
5.4.6 Penyesuaian Motor Otomatis (AMA)	28
5.5 Periksa Rotasi Motor	29
5.6 Pengujian Kontrol-lokal	29
5.7 Permulaan Sistem	29
5.8 Preventif	30
6 Contoh Pengaturan Aplikasi	31
7 Diagnostik dan Pemecahan Masalah	35
7.1 Status Pesan	35
7.2 Jenis Peringatan dan Alarm	37
7.3 Daftar Peringatan dan Alarm	38
7.4 Pemecahan masalah	45
8 Spesifikasi	48
8.1 Data Kelistrikan	48
8.1.1 Pasokan Hantaran listrik 3x200-240 V AC	48
8.1.2 Pasokan/masukan Hantaran listrik 3x380-480 V AC	50
8.1.3 Pasokan/masukan Hantaran listrik 3x525-600 V AC	52
8.1.4 Pasokan/masukan Hantaran listrik 3x525-690 V AC	54
8.2 Pasokan hantaran listrik	57
8.3 Output Motor dan Data Motor	57
8.4 Kondisi Sekitar	58
8.5 Spesifikasi kabel	58
8.6 Input Kontrol/Data Output dan Kontrol	58
8.7 Sambungan Torsi Pengencangan	62
8.8 Spesifikasi Sekering	62
8.9 Pengukuran daya, Berat dan Dimensi	70
9 Appendix	72
9.1 Simbol dan singkatan	72
9.2 Struktur Menu Parameter	72
Indeks	77

1 Pendahuluan

1.1 Tujuan Manual

Petunjuk pengoperasian ini menyediakan informasi untuk instalasi dan pengawasan yang aman dari konverter frekuensi.

Petunjuk pengoperasian ditujukan untuk penggunaan personel yang berkualifikasi.

Baca dan mengikuti petunjuk pengoperasian untuk menggunakan konverter frekuensi secara aman dan profesional, dan pay perhatian khusus ke petunjuk keselamatan dan peringatan umum. Selalu simpan petunjuk pengoperasian dengan konverter frekuensi.

1.2 Sumber Tambahan

Sumber lain tersedia untuk mengerti fungsi konverter frekuensi lanjutan dan program.

- *Panduan Pogram® VLT*, menyediakan informasi lengkap untuk bekerja dengan parameter dan banyak contoh aplikasi.
- *Panduan Rancangan® VLT* menyediakan informasi tentang kemampuan dan fungsional untuk merancang sistem kontrol motor.
- Petunjuk untuk pengoperasian dengan peralatan opsional.

Penambahan publikasi dan manual tersedia dari Danfoss. Lihat www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/VLT+Technical+Documentation.htm untuk listing.

Pengungkapan, duplikasi dan penjualan dokumen ini, serta isi komunikasinya, dilarang kecuali secara eksplisit diijinkan. Pelanggaran larangan ini menimbulkan tanggung jawab atas kerusakan. Semua hak-hak dilindungi berkaitan dengan paten, paten utilitas dan desain terdaftar. VLT® adalah merek dagang terdaftar.

1.3 Dokumen dan Versi Perangkat Lunak

Manual ini secara teratur ditinjau dan diperbaharui. Semua saran untuk perbaikan dipersilakan. *Tabel 1.1* menunjukkan versi dokumen dan versi perangkat lunak yang bersangkutan.

Edisi	Tanda	Versi perangkat lunak
MG11AJxx	Ganti MG11Alxx	3.92

Tabel 1.1 Dokumen dan Versi Perangkat Lunak

1.4 Tujuan Penggunaan

Konverter frekuensi merupakan pengontrol motor elektronik yang

- mengatur kecepatan motor dalam menanggapi sistem umpan-balik atau perintah remote dari pengontrol eksternal. Sistem drive daya terdiri dari konverter frekuensi, motor dan peralatan digerakkan oleh motor.
- aspek monistor dari sistem dan status motor.
- dapat digunakan untuk perlindungan motor.

Tergantung pada konfigurasi, konverter frekuensi dapat digunakan pada aplikasi sendiri atau membentuk bagian dari aplikasi atau instalasi yang lebih besar.

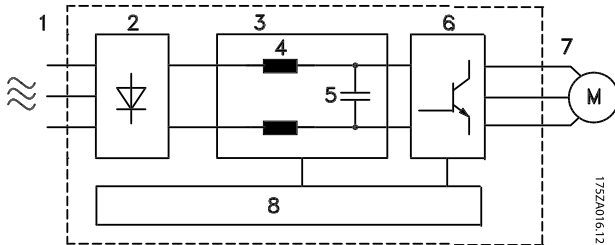
Konverter frekuensi bermaksud untuk penggunaan perumahan, industri dan lingkungan komersial menurut dengan peraturan dan standar lokal. Tidak menggunakan konverter frekuensi pada aplikasi yang tidak mematuhi ditentukan dirancang kondisi operasi dan lingkungan.

CATATAN!

Pada lingkungan perumahan, produk ini dapat menyebabkan interference radio, di mana ukuran penambahan mitigation diperlukan.

1.5 Diagram blok dari Konverter Frekuensi

Ilustrasi 1.1 menunjukkan diagram blok dari komponen internal konverter frekuensi. Lihat Tabel 1.2 untuk fungsinya.



Ilustrasi 1.1 Konverter Frekuensi Diagram Blok

Luas	Judul	Fungsi
1	Input sumber listrik	<ul style="list-style-type: none"> 3-fasa AC pasokan daya sumber listrik ke konverter frekuensi
2	Penyearah	<ul style="list-style-type: none"> Jembatan penyearah mengubah input AC ke arus DC untuk memasok daya inverter
3	Bus DC	<ul style="list-style-type: none"> Sirkuit DC-bus lanjutan konverter frekuensi menangani arus DC
4	Reaktor DC	<ul style="list-style-type: none"> Menyaring tegangan sirkuit DC lanjutan Pembuktian perlindungan saluran transien Pengurangan arus RMS Peningkatan faktor daya yang memantulkan kembali ke saluran Pengurangan harmoni pada input AC
5	Bank kapasitor	<ul style="list-style-type: none"> Menyimpan daya DC Menyediakan pengendara melalui perlindungan untuk kehilangan daya pendek
6	Inverter	<ul style="list-style-type: none"> Mengubah DC ke PWM yang dikontrol bentuk gelombang AC untuk output variabel yang kontrol ke motor
7	Output ke motor	<ul style="list-style-type: none"> Diatur 3 fasa daya output ke motor

Luas	Judul	Fungsi
8	Sirkuit kontrol	<ul style="list-style-type: none"> Daya input, proses internal, output, dan arus motor dimonitor untuk menyediakan operasi dan kontrol yang efisien Penghubung pengguna dan perintah eksternal dimonitor dan dilakukan Keluaran status dan kontrol dapat disediakan

Tabel 1.2 Tulisan ke Ilustrasi 1.1

1.6 Jenis Lampiran dan Pengukuran Daya

Untuk jenis lampiran dan pengukuran daya dari konverter frekuensi, lihat ke 8.9 Pengukuran daya, Berat dan Dimensi.

1.7 Persetujuan dan Sertifikat



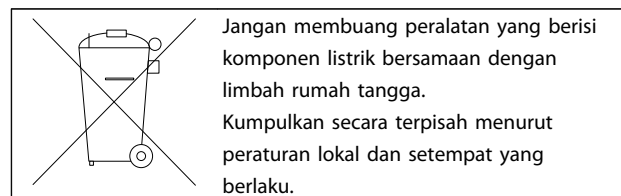
Tabel 1.3 Persetujuan dan Sertifikat

Persetujuan dan sertifikat lebih lanjut tersedia. Hubungi pemasok Danfoss lokal. Konverter frekuensi (525-690 V) T7 tidak disertifikasi untuk UL.

Konverter frekuensi memenuhi persyaratan retensi UL508C memori termal. Untuk informasi lebih lanjut, lihat ke bagian Proteksi Termal Motor di Panduan Rancangan.

Untuk pemenuhan dengan Perjanjian Eropa mengenai Carriage Internasional Barang Berbahaya oleh Inland Waterways (ADN), lihat Instalasi compliant-ADN di Panduan Desain.

1.8 Petunjuk Pembuangan



Tabel 1.4 Petunjuk Pembuangan

2 Keselamatan

2.1 Simbol Keselamatan

Simbol berikut digunakan di dokumen ini.

⚠️ PERINGATAN

Menunjukkan potensial kondisi berbahaya yang dapat menyebabkan kematian atau cedera yang serius.

⚠️ KEWASPADAAN

Menunjukkan potensial situasi berbahaya yang dapat menyebabkan cedera ringan dan sedang. Hal ini juga dapat digunakan untuk memberikan sinyal terhadap pelatihan yang tidak aman.

CATATAN!

Menunjukkan informasi penting, termasuk kondisi yang dapat menyebabkan kerusakan pada peralatan atau properti.

2.2 Kualifikasi Personal

Benar dan pengangkut, penyimpanan, instalasi, operasi dan pemeliharaan yang baik diperlukan untuk bebas masalah dan operasi aman dari konverter frekuensi. Hanya personal yang berkualifikasi dimungkinkan untuk menginstal atau mengoperasikan peralatan ini.

Kualifikasi personal diartikan sebagai staff yang telah mendapatkan pelatihan dan mempunyai wewenang untuk melakukan instalasi, pengawasan, dan memelihara peralatan, sistem dan sirkuit menurut hukum dan peraturan yang berlaku. Di samping itu, personal harus mengetahui petunjuk dan ukuran keselamatan yang dijabarkan dalam dokumen ini.

2.3 Tindakan Pengamanan

⚠️ PERINGATAN

TEGANGAN TINGGI!

Konverter frekuensi berisi tegangan tinggi pada saat tersambung ke daya input sumber listrik AC. Instalasi, permulaan dan pemeliharaan hanya harus dilakukan oleh pekerja yang memenuhi standar yang berlaku. Tidak mengikuti prosedur instalasi, memulai-dan memelihara dengan personel yang berkualifikasi dapat menyebabkan kematian atau cedera yang serius.

⚠️ PERINGATAN

START YANG TIDAK DISENGAJA!

Pada saat konverter frekuensi tersambung ke hantaran listrik AC, motor dapat memulai kapan saja. Konverter frekuensi, motor dan peralatan apa saja yang dijalankan harus diperiksa kesiapan pengoperasiannya. Tidak mengikuti prosedur kesiapan pengoperasional pada saat konverter frekuensi tersambung ke sumber listrik AC dapat menyebabkan kematian, cedera serius, kerusakan peralatan, atau properti.

⚠️ PERINGATAN

PEMBERHENTIAN WAKTU!

Konverter frekuensi berisi kapasitor hub-DC yang dapat tetap dibebankan bahkan ketika konverter frekuensi tidak bertenaga. Untuk menghindari bahaya listrik, lepaskan listrik AC, setiap jenis motor magnet permanen, dan pasokan daya hub DC jauh, termasuk backup baterai, UPS dan koneksi hub DC ke konverter frekuensi lain. Tunggu kapasitor untuk pembuangan sepenuhnya sebelum melakukan layanan atau perbaikan. Jumlah waktu tunggu yang tercantum dalam *Tabel 2.1*. Tidak menunggu waktu yang ditentukan setelah daya dilepas sebelum melakukan layanan atau perbaikan pada unit, dapat mengakibatkan kematian atau cedera yang serius.

Tegangan [V]	Waktu tunggu minimum [Menit]		
	4	7	15
200-240	1,1-3,7 kW		5,5-45 kW
380-480	1,1-7,5 kW		11-90 kW
525-600	1,1-7,5 kW		11-90 kW
525-690		1,1-7,5 kW	11-90 kW
Tegangan tinggi masih aktif sekalipun lampu indikator peringatan LED tidak aktif.			

Tabel 2.1 Pemberhentian Waktu

⚠️ PERINGATAN

KEBOCORAN ARUS BAHAYA!

Arus kebocoran pembumian lebih tinggi daripada 3.5 mA. Peralatan merupakan tanggung jawab pengguna atau disertifikasi penginstal elektrik untuk memastikan pembumian peralatan yang benar. Tidak mengikuti konverter frekuensi arde dapat menyebabkan kematian atau cedera yang serius.

⚠ PERINGATAN**PERALATAN BAHAYA!**

Perputaran poros dan perlengkapan elektrik dapat berbahaya. Semua pekerjaan elektrik harus dikonfirmasi ke kode nasional dan lokal elektrikal. Instalasi, permulaan, dan pemeliharaan dilakukan hanya dengan pelatihan dan kualifikasi personal. Gagal mengikuti petunjuk ini dapat menyebabkan kematian atau kecelakaan yang serius.

⚠ PERINGATAN**WINDMILLING!**

Rotasi tidak disengaja dari motor magnet permanen menyebabkan risiko kecelakaan dan kerusakan peralatan. Pastikan motor magnet permanen telah diblok untuk mencegah rotasi yang tidak direncanakan.

⚠ KEWASPADAAN**POTENSIAL BAHAYA PADA KEJADIAN KEGAGALAN INTERNAL!**

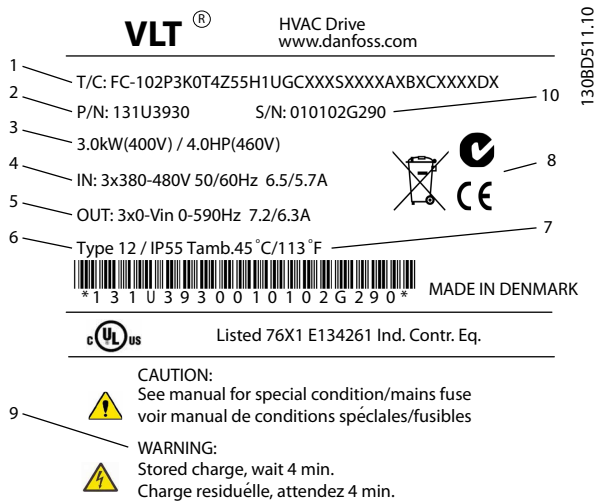
Resiko kecelakaan pada saat konverter frekuensi tidak secara benar ditutup. Sebelum menerapkan daya, pastikan semua penutup keselamatan telah ditempatnya dan dikencangkan secara aman.

3 Instalasi Mekanis

3.1 Terbuka

3.1.1 Item dipasok

- Periksa kemasan dan konverter frekuensi secara visual untuk kerusakan yang disebabkan oleh penanganan yang tidak sesuai selama pengiriman. File untuk setiap claim untuk kerusakan dengan pembawa. Mempertahankan kerusakan komponen untuk klarifikasi.
- Pastikan item dipasok dan informasi pada pelat nama sesuai dengan urutan konfirmasi.



Ilustrasi 3.1 Produk namaPelat (Contoh)

1	Kode jenis
2	Nomor pemesanan
3	Taraf daya
4	Tegangan Input, frekuensi dan arus (pada tegangan rendah/tinggi)
5	Tegangan output, frekuensi dan arus (pada tegangan rendah/tinggi)
6	Jenis Penutup dan rating IP
7	Suhu sekitar maksimum
8	Sertifikasi
9	Pemberhentian waktu (Peringatan)
10	Nomor serial

Tabel 3.1 Legenda ke Ilustrasi 3.1

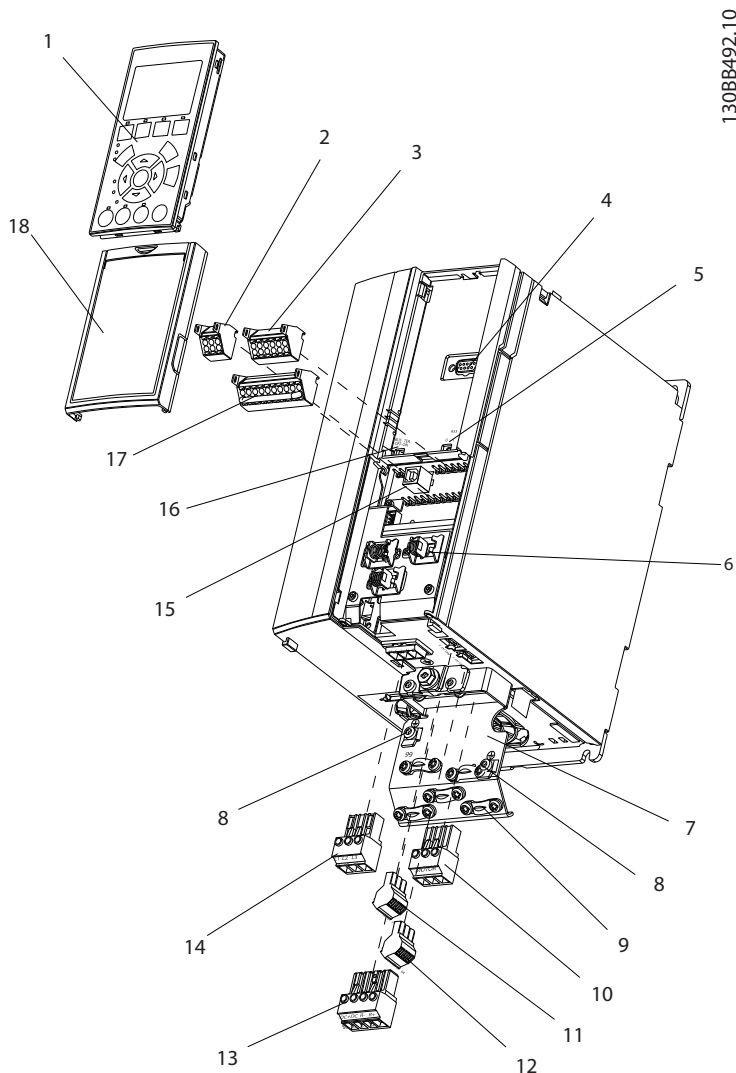
CATATAN!

Tidak melepas pelat nama dari konverter frekuensi (hilangnya jaminan).

3.1.2 Penyimpanan

Pastikan persyaratan untuk penyimpanan adalah penuh. Merujuk ke 8.4 *Kondisi Sekitar* untuk rincian lebih detail.

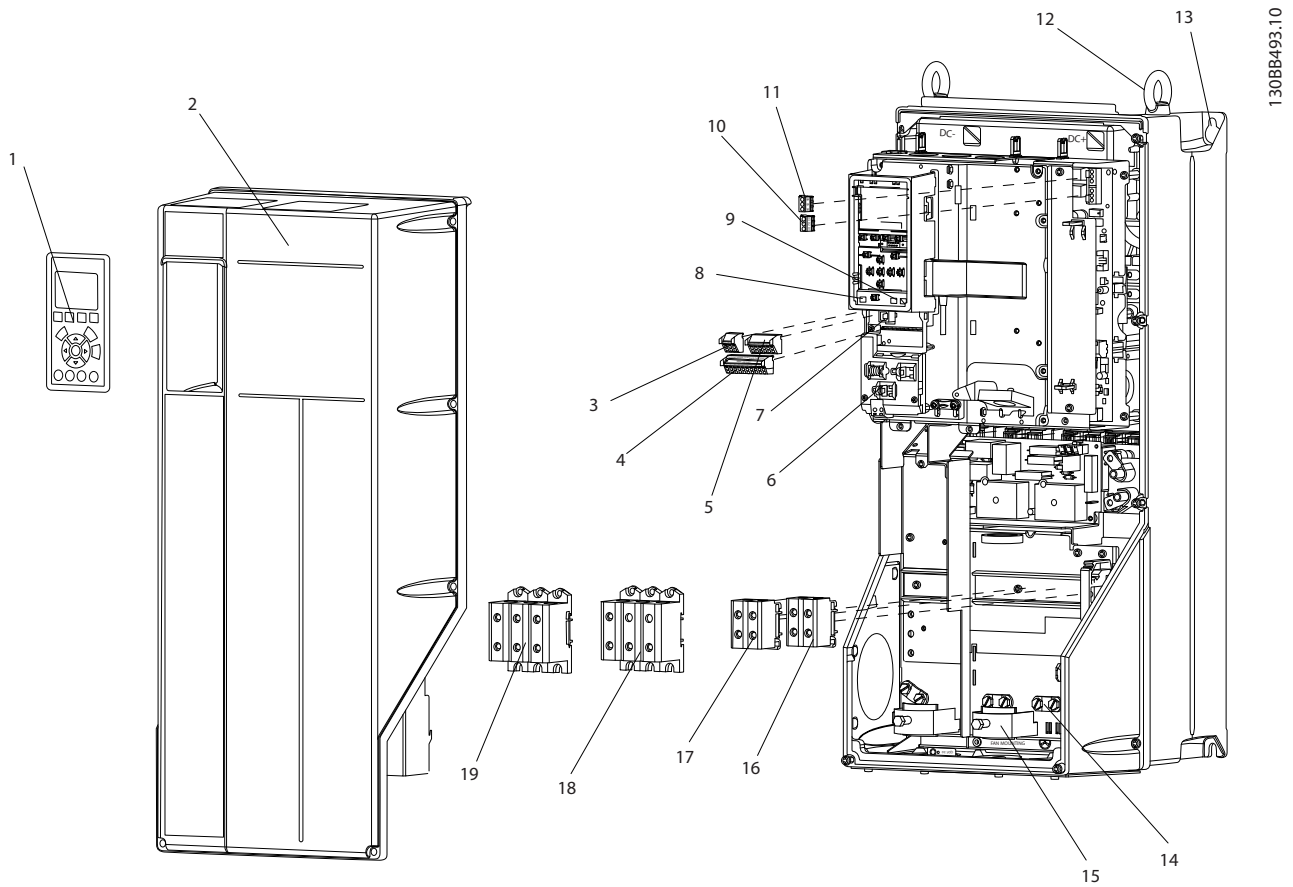
3.1.3 Gambaran Produk



Ilustrasi 3.2 Dikeluarkan Tampilan Jenis Penutup A, IP20

1	Panel kontrol lokal (LCP)	10	Motor output terminal 96 (U), 97 (V), 98 (W)
2	RS-485 seri bus konektor (+68, -69)	11	Relai 2 (01, 02, 03)
3	Analog I/O konektor	12	Relai 1 (04, 05, 06)
4	LCP plug input	13	Rem (-81, +82) dan terminal pemakaian (-88, +89) bersama
5	Saklar analog (A53), (A54)	14	Terminal input hantaran listrik 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
6	Konektor layar kabel	15	Konektor USB
7	Pelat Pelepasan pelat	16	Saklar terminal bus serial
8	Penjepit arde (PE)	17	Digital I/O dan 24 V pasokan daya
9	Penjepit arde kabel pelindung dan pelepasan renggang	18	Penutup

Tabel 3.2 Legenda ke Ilustrasi 3.2



1308B493:10

3

Ilustrasi 3.3 Dikeluarkan Tampilan Jenis Penutup B dan C, IP55 dan IP66

1	Panel kontrol lokal (LCP)	11	Relai 2 (04, 05, 06)
2	Penutup	12	Ring pengangkat
3	Konektor-bus serial RS 485	13	Pemasangan slot
4	Digital I/O dan 24 V pasokan daya	14	Penjepit arde (PE)
5	Analog I/O konektor	15	Konektor layar kabel
6	Konektor layar kabel	16	Terminal rem (-81, +82)
7	Konektor USB	17	Terminal beban bersama (bus DC) (-88, +89)
8	Saklar terminal bus serial	18	Motor output terminal 96 (U), 97 (V), 98 (W)
9	Saklar analog (A53), (A54)	19	Terminal input hantaran listrik 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
10	Relai 1 (01, 02, 03)		

Tabel 3.3 Legenda ke Ilustrasi 3.3

3.2 Lingkungan Instalasi

CATATAN!

Pada lingkungan dengan cairan airborne, partikel, atau gas korosi, pastikan bahwa IP/jenis rating untuk peralatan menyesuaikan dengan lingkungan instalasi. Gagal untuk memenuhi persyaratan untuk kondisi sekitar dapat mengurangi usia konverter frekuensi. Pastikan persyaratan untuk kelembaban suhu udara, dan ketinggian ditampilkan.

Getaran dan Kejut

Konverter frekuensi memenuhi persyaratan untuk unit dipasang pada dinding dan lantai dari produksi premises, serta di panel yang dibaut ke dinding atau lantai.

Untuk spesifikasi kondisi detail sekitarnya, lihat *8.4 Kondisi Sekitar*.

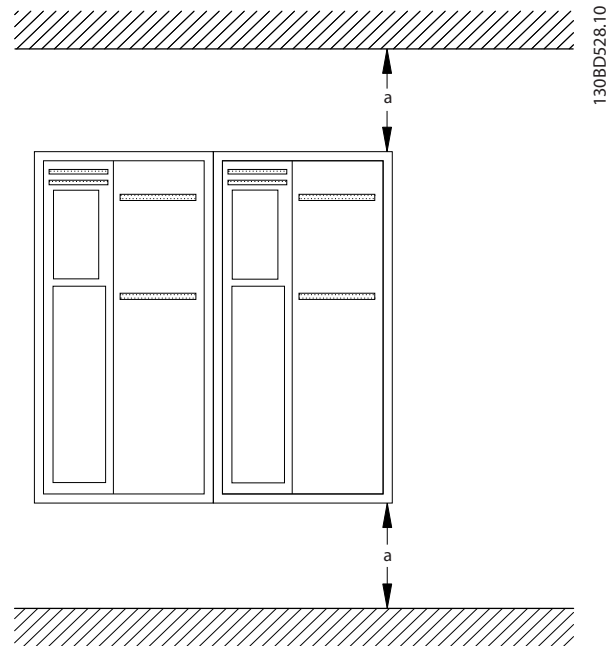
3.3 Pemasangan

CATATAN!

Pemasangan yang tidak sesuai dapat menyebabkan pemanasan dan penurunan kinerja.

Pendinginan

- Pastikan bahwa udara bagian atas dan bawah untuk pendingin udara disediakan. Lihat *Ilustrasi 3.4* untuk persyaratan jarak.



Ilustrasi 3.4 Jarak ruang Pendingin Atas dan Bawah

Penutup	A2-A5	B1-B4	C1, C3	C2, C4
a (mm)	100	200	200	225

Tabel 3.4 Persyaratan Jarak Ruang Minimum Aliran Udara

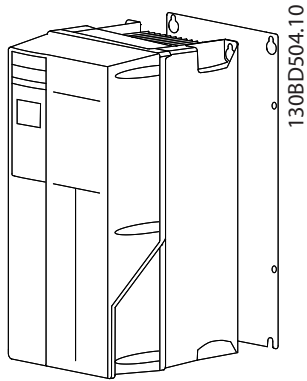
Pengangkat

- Untuk menentukan metode pengangkat yang aman, periksa berat unit, lihat *8.9 Pengukuran daya, Berat dan Dimensi*.
- Pastikan perangkat pengangkat sesuai untuk tugas tersebut.
- Apabila diperlukan, rencana untuk pengungkit, crane, atau forklift dengan pengukuran yang sesuai untuk memindahkan unit tersebut
- Untuk pengangkat, gunakan ring pengungkit pada unit, apabila disediakan.

Pemasangan

1. Pastikan bahwa kekuatan dari lokasi pemasangan akan mendukung berat unit. Konverter frekuensi memungkinkan-dengan-bagian instalasi.
2. Pasang unit secara vertikal pada permukaan datar solid atau pada pelat belakang opsional.
3. Gunakan lubang pemasang slot pada unit untuk pemasangan dinding, pada saat disediakan

Pemasangan dengan pelat belakang dan pembatas



Ilustrasi 3.5 Pasang yang Sesuai dengan Pelat belakang

CATATAN!

Pelat belakang diperlukan pada saat memasang di pembatas.

4 Instalasi Listrik

4

4.1 Petunjuk Keselamatan

Lihat 2 *Keselamatan* untuk petunjuk keselamatan umum.

PERINGATAN

TEGANGAN BERTAMBAH!

Penambahan tegangan dari kabel motor output yang berjalan bersamaan dapat mengisi peralatan kapasitor meskipun peralatan telah dinonaktifkan dan keluar. Gagal menjalankan kabel output secara terpisah atau menggunakan kabel di layar dapat menyebabkan kematian atau cedera yang serius.

KEWASPADAAN

ARUS DC BAHAYA!

Arus DC pada konduktor protektif arde dapat disebabkan oleh konverter frekuensi. Pada saat proteksi sisa arus dioperasikan atau perangkat pemantauan (RCD/RCM) digunakan untuk perlindungan, hanya RCD atau RCM dari jenis B dimungkinkan.

Proteksi arus berlebih

- Tambahan proteksi peralatan seperti proteksi sirkuit pendek atau perlindungan termal motor antara konverter frekuensi dan motor diperlukan untuk aplikasi dengan beberapa motor.
- Sekering Input diperlukan untuk menyediakan sirkuit pendek dan perlindungan arus berlebih. Apabila tidak dipasang dari pabrik, sekering harus disediakan oleh penginstal. Lihat rating sekering maksimum di 8.8 *Spesifikasi Sekering*.

Jenis kabel dan Pengukuran

- Semua kabel harus mematuhi peraturan lokal dan nasional berkenaan dengan persyaratan penampang dan suhu sekitarnya.
- Rekomendasi kabel koneksi daya: minimum 75 °C kabel tembaga yang terukur.

Lihat 8.1 *Data Kelistrikan* and 8.5 *Spesifikasi kabel* untuk rekomendasi ukuran kabel dan jenis.

4.2 Instalasi Pemenuhan EMC

Untuk mendapatkan instalasi sesuai EMC, ikuti petunjuk yang disediakan pada 4.3 *Arde*, 4.4 *Skematis Kabel*, 4.6 *Hubungan Motor* dan 4.8 *Wiring Kontrol*.

4.3 Arde

PERINGATAN

KEBOCORAN ARUS BAHAYA!

Arus kebocoran pembumian lebih tinggi daripada 3.5 mA. Peralatan merupakan tanggung jawab pengguna atau disertifikasi penginstal elektrik untuk memastikan pembumian peralatan yang benar. Tidak mengikuti konverter frekuensi arde dapat menyebabkan kematian atau cedera yang serius.

Untuk Keselamatan elektrik

- Menempatkan konverter frekuensi arde secara benar menurut peraturan standar dan directives.
- Gunakan kabel arde untuk daya input, daya motor dan kabel kontrol.
- Tidak menempatkan arde pada satu konverter frekuensi dengan lainnya pada cara "rantai daisy".
- Tetap menempatkan sambungan kabel arde sedekat mungkin
- Tidak menggunakan pigtails.
- Ikuti persyaratan wiring pabrik motor.
- Bagian penampang kabel minimum: (10 mm² atau 2 kabel bumi terukur yang tertambat secara terpisah).

Untuk instalasi pemenuhan EMC

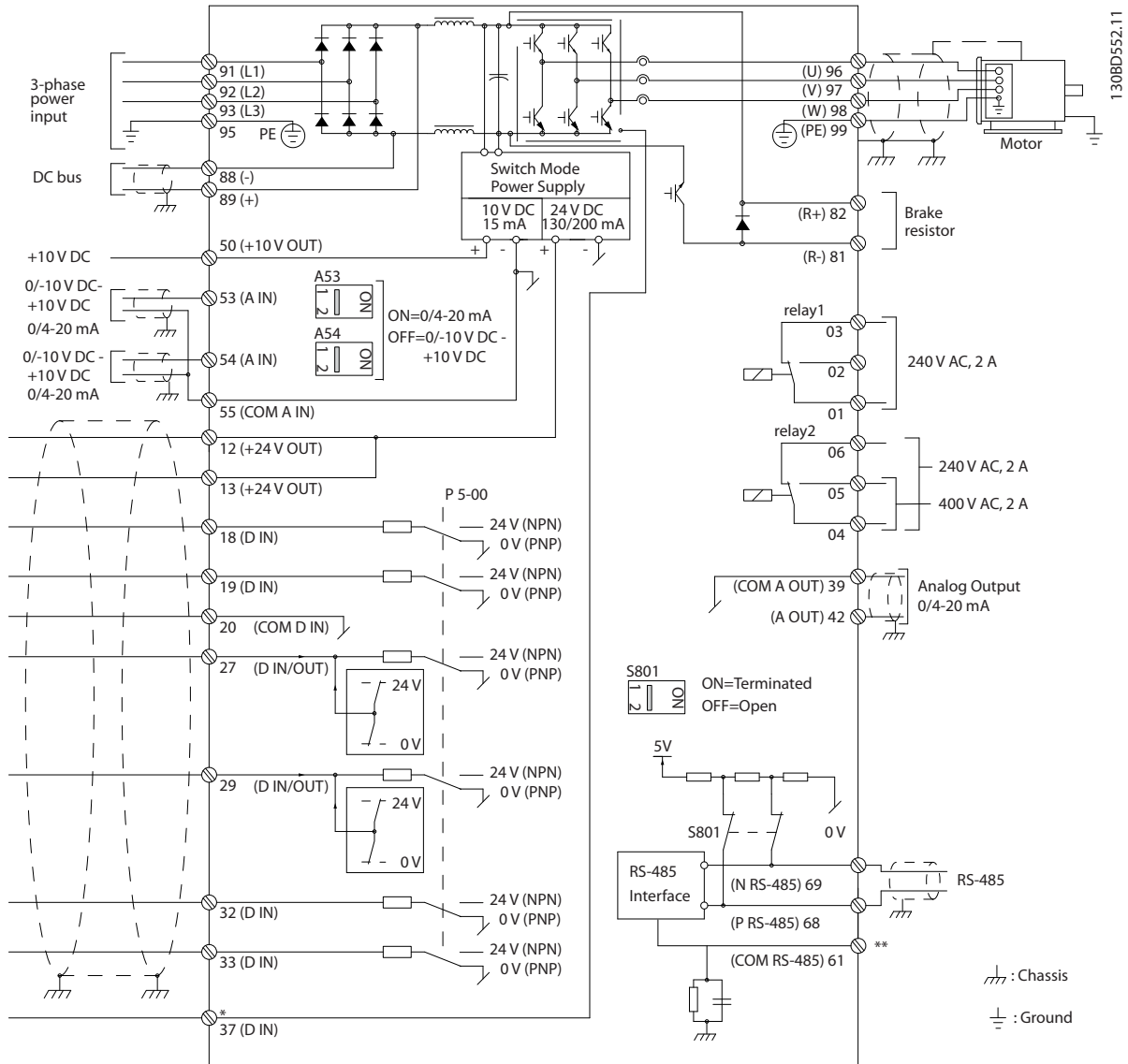
- Membuat kontak elektrik antara kabel pelindung dan konverter frekuensi penutup dengan menggunakan kabel metal glands atau dengan menggunakan penjepit yang disediakan pada peralatan.
- Gunakan kabel strand-tinggi untuk mengurangi gangguan listrik.

CATATAN!

POTENSIAL EQUALISASI!

Gangguan listrik mengakibatkan terganggunya instalasi secara keseluruhan, pada saat potensial arde antara konverter frekuensi dan sistem berbeda. Untuk menghindari interferensi listrik, pasang kabel equalising antara komponen sistem. Disarankan-bagian penampang kabel: 16 mm².

4.4 Skematis Kabel



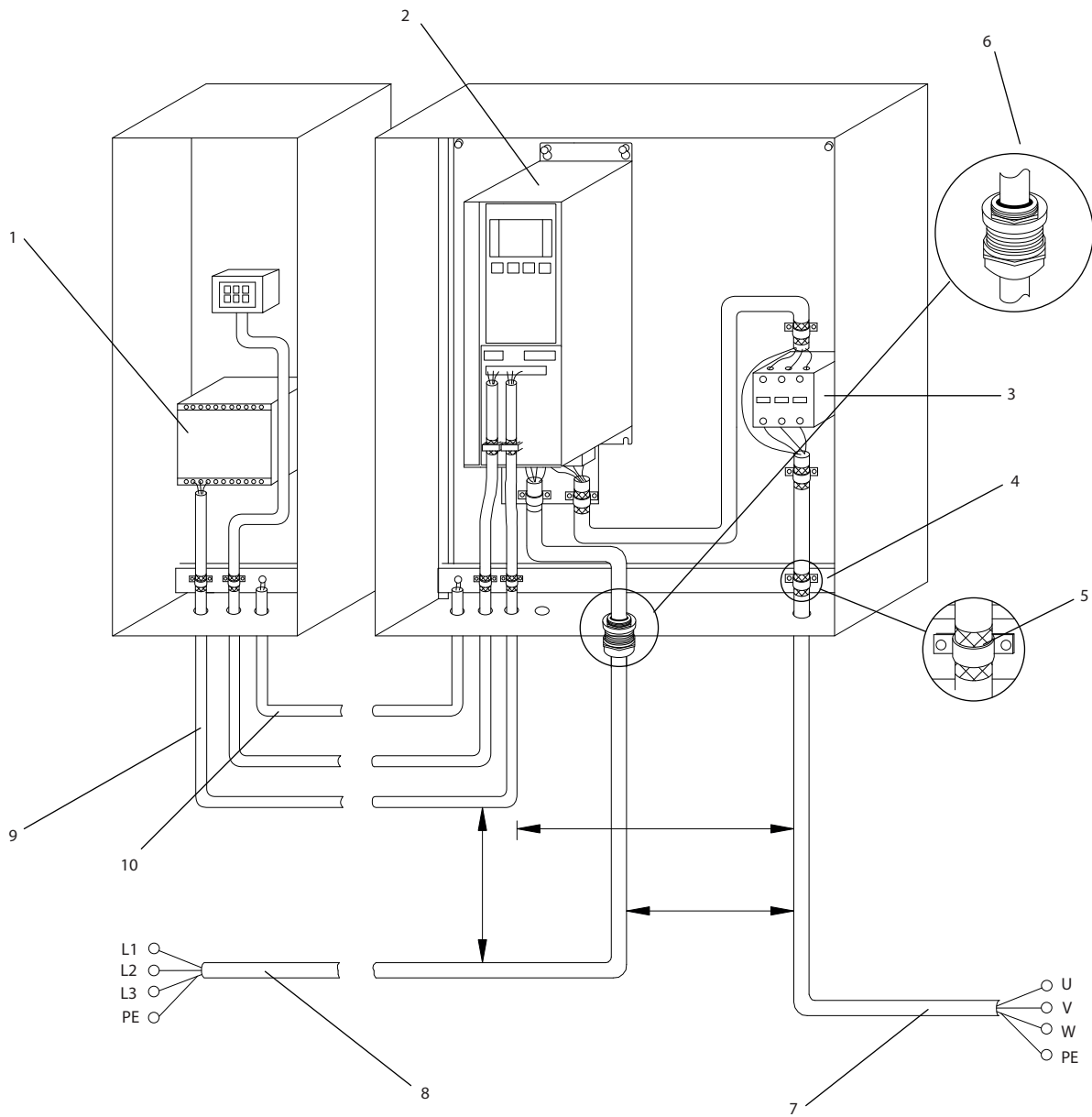
Ilustrasi 4.1 Skematis Kabel Dasar

A=Analog, D=Digital

*Terminal 37 (opsional) digunakan untuk Torsi Aman Tidak Aktif. Untuk petunjuk instalasi Trosi Aman Tidak aktif, lihat ke *Instruksi Operasi Torsi Aman Tidak aktif untuk Danfoss VLT® Konverter Frekuensi.*

**Jangan sambung layar kabel.

4



1308D529.10

Ilustrasi 4.2 Sambungan-elektrik EMC yang benar

1	PLC	6	Kabel pelindung
2	Konverter frekuensi	7	Motor, 3-fasa dan PE
3	Kontaktor output	8	Hantaran listrik, 3-fasa dan penguatan PE
4	Pembatas arde (PE)	9	Wiring kontrol
5	Insulasi kabel (strip)	10	Equalising min. 16 mm ² (0.025 in)

Tabel 4.1 Legenda ke Ilustrasi 4.2

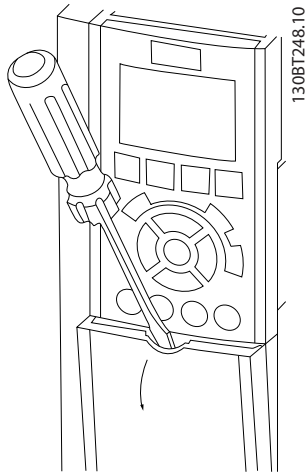
CATATAN!

GANGGUAN EMC!

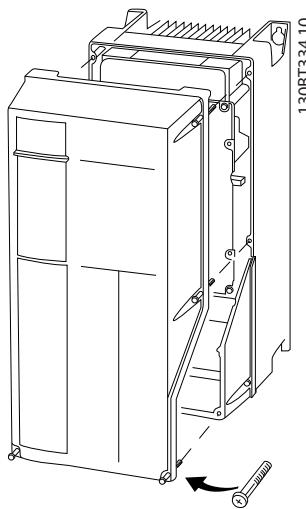
Gunakan kabel pelindung terpisah untuk daya input, kabel motor dan kabel kontrol, atau jalankan kabel di 3 saluran metalik terpisah. Gagal untuk isolasi motor, daya dan kontrol kabel dapat menyebabkan perilaku yang tidak disengaja atau penurunan kinerja. Minimum 200 mm (7.9 in) jarak antara kabel kontrol, motor dan hantaran listrik.

4.5 Akses

- Lepaskan penutup dengan obeng (Lihat *Ilustrasi 4.3*) atau dengan mengendurkan skrup (lihat *Ilustrasi 4.4*).



Ilustrasi 4.3 Akses ke Kabel untuk Penutup IP20 dan IP21



Ilustrasi 4.4 Akses Kabel untuk Penutup IP55 dan IP66

Lihat *Tabel 4.2* sebelum mengetatkan penutup.

Penutup	IP55	IP66
A4/A5	2	2
B1/B2	2.2	2.2
C1/C2	2.2	2.2
Tidak ada skrup untuk mengencangkan untuk A2/A3/B3/B4/C3/C4		

Tabel 4.2 Pengetatan Torsi untuk Penutup [Nm]

4.6 Hubungan Motor

PERINGATAN

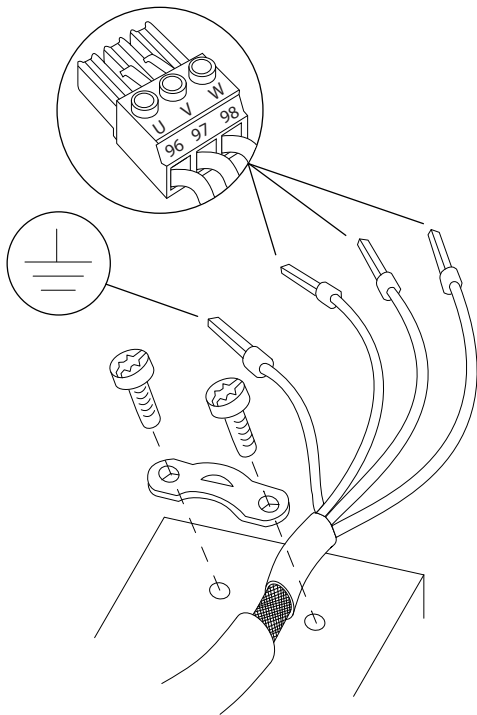
TEGANGAN BERTAMBAH!

Penambahan tegangan dari kabel motor output yang berjalan bersamaan dapat mengisi peralatan kapasitor meskipun peralatan telah dinonaktifkan dan keluar. Gagal menjalankan kabel output dapat menyebabkan kematian atau cedera yang serius.

- Selalu mematuhi kode lokal dan nasional elektrik untuk ukuran kabel. Untuk ukuran kabel maksimum, lihat *8.1 Data Kelistrikan..*
- Ikuti persyaratan wiring pabrik motor.
- Pemutusan kabel Motor atau akses panel disediakan pada IP21 (NEMA1/12 unit) dan lebih tinggi.
- Tidak melakukan sambungan memulai atau kutub-mengubah perangkat (contoh Dahlander motor atau ring selip motor induksi) antara konverter frekuensi dan motor.

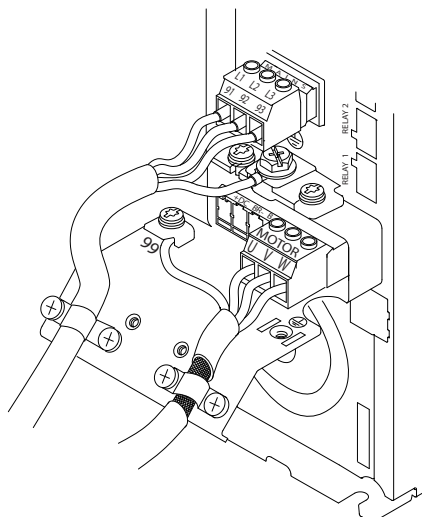
Prosedur

- Strip ke bagian outer insulasi kabel.
- Posisi strip kabel yang bawah penjepit kabel untuk membuat mekanis yang tetap dan kontak elektrik antara dan kabel pelindung arde.
- Sambung kabel arde ke terminal arde terdekat menurut instruksi arde yang disediakan di *4.3 Arde*, lihat *Ilustrasi 4.5*.
- Sambung kabel motor 3 fasa ke terminal 96 (U), 97 (V), dan 98 (W), lihat *Ilustrasi 4.5*.
- Terminal torsi menurut informasi yang disediakan di *8.7 Sambungan Torsi Pengencangan*.



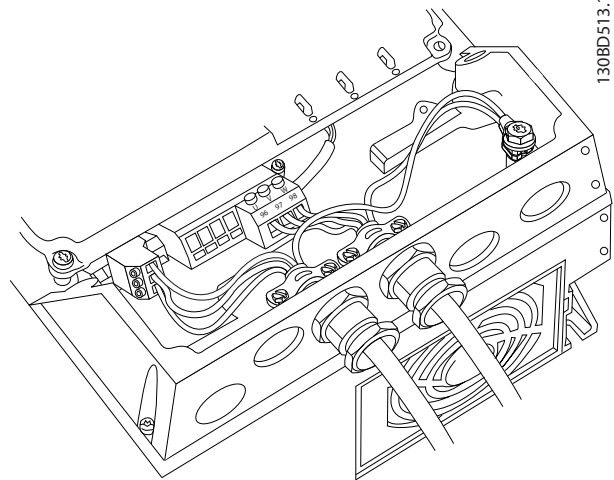
Ilustrasi 4.5 Hubungan Motor

Ilustrasi 4.6, Ilustrasi 4.7 dan Ilustrasi 4.8 dan mewakili input sumber listrik, motor, dan arde untuk konverter frekuensi dasar. Konfigurasi aktual berubah dengan jenis unit dan peralatan opsional.



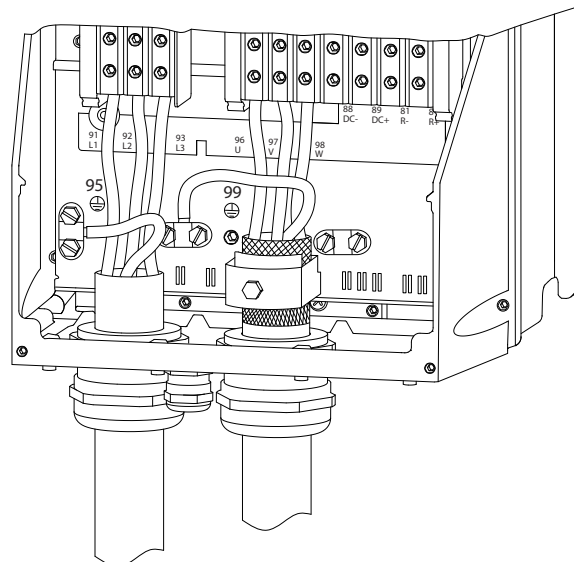
Ilustrasi 4.6 Motor, Sumber Listrik dan Kabel Arde untuk Jenis Penutup A2 dan A3

1308D531.10



Ilustrasi 4.7 Motor, Sumber Listrik dan Kabel Arde untuk Jenis Penutup A4 dan A5

1308D513.10



Ilustrasi 4.8 Motor, Sumber Listrik dan Kabel Arde untuk Jenis Penutup B dan C Penggunaan Kabel Pelindung

130BA390.11

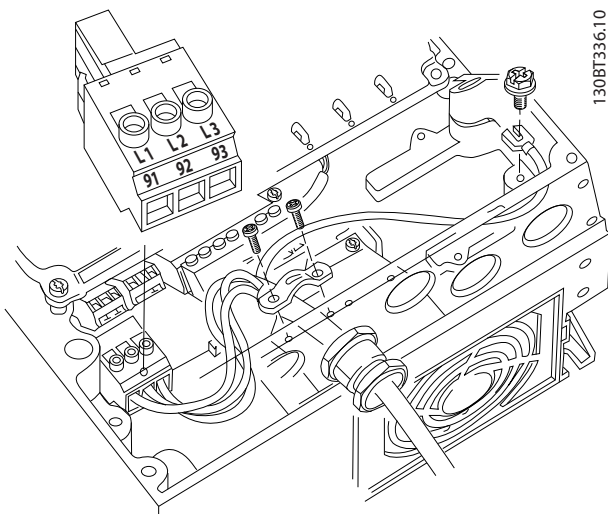
1308D577.10

4.7 Sambungan Sumber listrik AC

- Ukuran kabel didasarkan arus input dari konverter frekuensi Untuk ukuran kabel maksimum, lihat 8.1 Data Kelistrikan.
- Selalu mematuhi kode lokal dan nasional elektrik untuk ukuran kabel.

Prosedur

1. Sambung 3-fasa kabel daya input ke terminal ke terminal L1, L2 dan L3 (lihat *Ilustrasi 4.9*).
2. Tergantung pada konfigurasi peralatan, daya input akan tersambung ke sumber listrik terminal input atau input terputus.
3. Menempatkan kabel menurut instruksi arde yang disediakan 4.3 Arde.
4. Pada saat dipasok dari hantaran listrik terisolasi sumber (hantaran listrik IT atau delta mengambang) atau listrik TT/TN-dt hantaran listrik dengan kaki arde (delta arde), pastikan bahwa 14-50 Filter RFI diatur ke TIDAK AKTIF untuk mencegah kerusakan pada sirkuit lanjutan dan mengurangi arus kapasitas arde menurut IEC 61800-3.



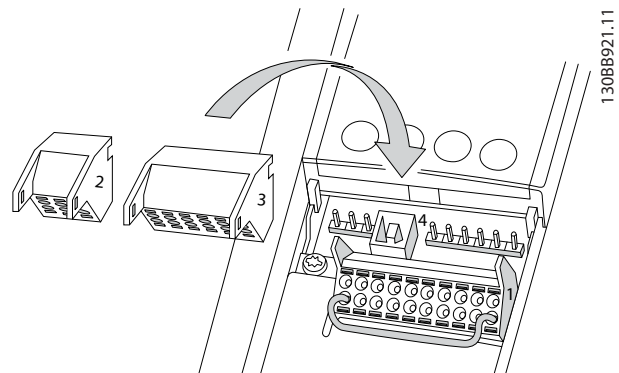
Ilustrasi 4.9 Menyambung ke Sumber listrik AC

4.8 Wiring Kontrol

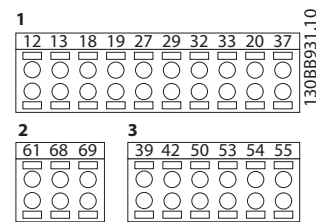
- Pisahkan wiring kontrol dari komponen daya tinggi di konverter frekuensi.
- Pada saat konverter frekuensi tersambung ke termistor, pastikan bahwa thermistor kabel kontrol disekat dan diperkuat/dilipatgandakan perlindungannya. Tegangan pasokan 24 V DC disarankan.

4.8.1 Jenis Terminal Kontrol

Ilustrasi 4.10 memperlihatkan konektor konverter frekuensi yang dapat dilepas. Fungsi terminal dan pengaturan standar diringkas di *Tabel 4.3*.



Ilustrasi 4.10 Lokasi Terminal Kontrol



Ilustrasi 4.11 Nomor terminal

- **Konektor 1** menyediakan 4 terminal input digital yang dapat diprogram, dua tambahan terminal digital yang dapat diprogram sebagai input atau output, pasokan tegangan terminal 24V DC, dan secara umum untuk opsional pelanggan dipasang dengan tegangan 24V DC
- **Konektor 2** terminal (+) 68 dan (-)69 untuk sambungan komunikasi serial RS-485

- **Konektor 3** menyediakan dua input analog, satu keluaran analog, tegangan pasokan 10VDC, dan secara umum untuk input dan output
- **Konektor 4** merupakan port USB yang tersedia untuk penggunaan dengan MCT 10 Set-up Perangkat Lunak

4

Keterangan terminal			
Terminal	Parameter	Default P'aturan	Keterangan
Inputs/Output Digital			
12, 13	-	+24 V DC	Tegangan pasokan 24 V DC. Arus output maksimum adalah 200 mA taotal untuk semua beban 24 V. Penggunaan untuk input digital dan transduser eksternal.
18	5-10	[8] Start	masukan digital.
19	5-11	[0] Tidak ada operasi	
32	5-14	[0] Tidak ada operasi	
33	5-15	[0] Tidak ada operasi	
27	5-12	[2] Coast terbalik	Dapat dipilih untuk input dan output digital. Pengaturan standar adalah input.
29	5-13	[14] JOG	
20	-		Umum untuk masukan digital dan 0 V potensial untuk pasokan 24 V.
37	-	Torsi Aman Tidak Aktif (STO)	Input aman (Opsional). Digunakan untuk STO.
Masukan/Keluaran analog			
39	-		Bersama untuk keluaran analog
42	6-50	Kecepatan 0 - Batas Tinggi	Dapat diprogram keluaran analog. Sinyal analog adalah 0-20mA atau 4-20mA pada maksimum 500Ω Ω.

Keterangan terminal			
Terminal	Parameter	Default P'aturan	Keterangan
50	-	+10 V DC	Tegangan pasokan analog 10 V DC. 15 mA maksimum secara umum digunakan untuk potensiometer atau termistor.
53	6-1	Referensi	masukan analog.
54	6-2	Umpan Balik	Dapat dipilih untuk tegangan atau arus. Saklar A53 dan A54 pilih mA atau V.
55	-		Bersama untuk masukan analog
Komunikasi Serial			
61	-		RC-Filter yang terintegrasi untuk layar kabel. HANYA untuk menyambung layar pada saat terjadi masalah EMC.
68 (+)	8-3		Interface RS-485.
69 (-)	8-3		Saklar kartu kontrol disediakan untuk resistensi pemutusan.
Relai			
01, 02, 03	5-40 [0]	[0] Alarm	Output relai Bentuk C. Dapat digunakan untuk tegangan AC atau DC dan beban hambatan atau induktif.
04, 05, 06	5-40 [1]	[0] Berjalan	

Tabel 4.3 Keterangan Terminal
Terminal tambahan:

- 2 Output relai Bentuk C. Lokasi dari output tergantung pada konfigurasi konverter frekuensi.
- Penempatan terminal pada peralatan opsional yang terpasang. Lihat manual yang disediakan dengan opsi peralatan.

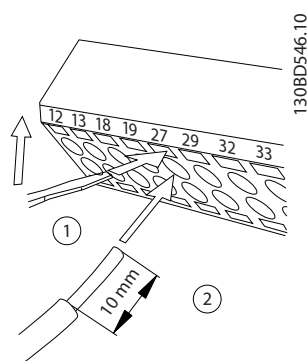
4.8.2 Sambung ke Terminal Kontrol

Konektor terminal kontrol tidak dapat dimasukkan dari konverter frekuensi untuk kemudahan instalasi, seperti yang tertera di *Ilustrasi 4.10*.

CATATAN!

Kabel kontrol harus sependek mungkin dan terpisah dari kabel daya tinggi guna meminimalisir gangguan.

1. Membuka kontak dengan memasukkan obeng kecil ke slot di atas atau di bawah kontak dan tekan skrup driver sedikit ke atas.



Ilustrasi 4.12 Menyambung Kabel Kontrol

2. Masukkan kabel kontrol yang diperlihatkan ke kontak.
3. Lepaskan obeng untuk mengencangkan kabel kontrol ke kontak.
4. Pastikan kontak telah ada dan tidak hilang. Kendurkan kabel kontrol dapat menjadi sumber masalah peralatan atau mengurangi operasi yang optimal.

Lihat 8.5 *Spesifikasi kabel* untuk ukuran kabel terminal kontrol dan 6 *Contoh Pengaturan Aplikasi* untuk sambungan kabel kontrol tipikal.

4.8.3 Mengaktifkan Operasi Motor (Terminal 27)

Kabel jumper diperlukan antara terminal 12 (atau 13) dan terminal 27 untuk konverter frekuensi untuk mengoperasikan pada saat menggunakan angka program standar pabrik.

- Terminal input Digital 27 dirancang untuk menerima perintah interlock eksternal 24 VDC. Pada banyak aplikasi, pengguna menghubungkan perangkat interlock eksternal ke terminal 27
- Pada saat tidak ada perangkat interlock digunakan, hubungkan jumper antara terminal kontrol 12 (disarankan) atau 13 ke terminal 27. Hal ini menyediakan di sinyal internal 24V pada terminal 27
- Ketidakhadiran sinyal mencegah unit dari pengoperasian
- Pada saat status line berada di bagian bawah LCP pembacaan PELUNCURAN JAUH OTOMATIS, hal ini menunjukkan bahwa untuk telah siap untuk beroperasi tetapi masih terjadi kekurangan pada input di terminal 27.
- Pada saat penginstalan peralatan opsional pabrik disambung ke terminal 27, jangan lepaskan kabel

CATATAN!

Frekuensi tidak dapat beroperasi tanpa sinyal pada terminal 27 kecuali terminal 27 telah di program kembali.

4.8.4 Pemilihan Input Tegangan/Arus (Saklar)

Terminal masukan analog 53 dan 54 memungkinkan pengaturan sinyal input ke tegangan (0-10 V) atau arus (0/4-20 mA).

Pengaturan Parameter standar:

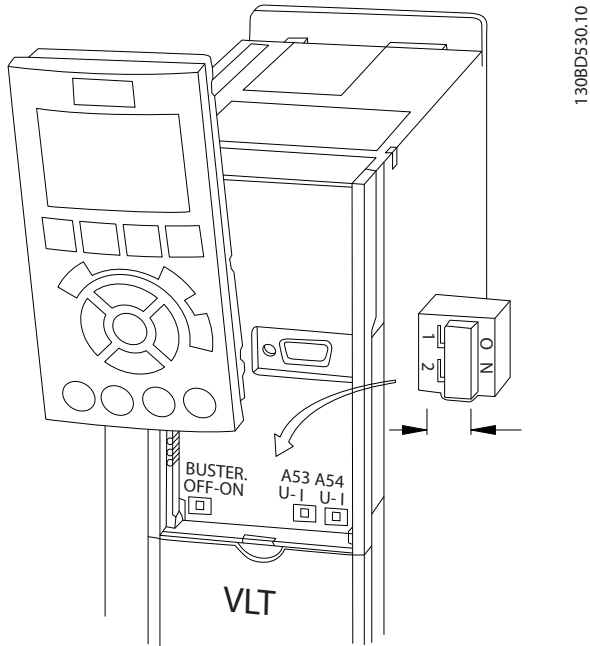
- Terminal 53: referensi kecepatan pada loop terbuka (lihat 16-61 *Terminal 53 Pengaturan switch*).
- Terminal 54: sinyal umpan-balik pada loop tertutup (lihat 16-63 *Terminal 54 pengaturan switch*).

CATATAN!

Lepaskan daya ke konverter frekuensi sebelum mengubah posisi saklar

1. Lepaskan panel kontrol lokal (lihat *Ilustrasi 4.13*).
2. Lepaskan segala peralatan opsional menutupi sakelar.
3. Atur saklar A53 dan A54 untuk pilih jenis sinyal. U memilih tegangan, I memilih arus.

4



Ilustrasi 4.13 Lokasi dari Saklar Terminal 53 dan 54

4.8.6 RS-485 Komunikasi Serial

Hingga 32 node dapat disambung sebagai bus, atau via kabel drop dari garis trunk umum ke jaringan segmen 1. Pengulangan dapat membagi jaringan segmen. Fungsi pengulangan sebagai node di dalam segmen telah diinstal. Setiap node yang tersambung di jaringan yang telah disediakan harus mempunyai alamat node yang unik, menyilang ke seluruh segmen.

- Sambung kabel komunikasi RS-485 ke terminal (+)68 dan (-)69.
- Mengakhiri setiap segmen pada keduanya, menggunakan terminasi saklar (bus term on/off, lihat *Ilustrasi 4.13*) pada konverter frekuensi, atau jaringan resistor terminasi menyimpang.
- Sambung permukaan layar besar ke arde, contoh dengan penjepit kabel atau gelembung kabel yang konduktif.
- Terapkan kabel equalising-potensial untuk menjaga keseimbangan potensial arde sama melalui jaringan.
- Menggunakan jenis kabel yang sama melalui jaringan keseluruhan untuk mencegah impedansi yang tidak sesuai.

Kabel	Screened twisted pair (STP)
Impedansi	120 Ω
Maks. Panjang kabel [m]	1200 (termasuk garis drop) 500 stasiun ke stasiun

Tabel 4.4 Informasi Kabel

4.8.5 Torsi Aman Tidak Aktif (STO)

Untuk menjalankan torsi aman tidak aktif, tambahan kabel untuk konverter frekuensi yang diminta, merujuk ke *torsi aman tidak aktif petunjuk pengoperasian Danfoss VLT® Konverter Frekuensi* untuk informasi lebih lanjut.

4.9 Daftar Pemeriksaan Instalasi

Sebelum menyelesaikan unit instalasi, periksa seluruh instalasi secara detail pada *Tabel 4.5*. Periksa dan tandai untuk item pada saat telah selesai.

Periksa untuk	Keterangan	<input checked="" type="checkbox"/>
Perlengkapan peralatan	<ul style="list-style-type: none"> Lihat untuk perlengkapan peralatan, saklar, pemutusan, atau sekering/breaker sirkuit yang bertempat di daya input di bagian konverter frekuensi atau output motor. Pastikan bahwa semuanya telah siap untuk operasi kecepatan penuh Periksa fungsi dan instalasi sensor yang digunakan untuk umpan-balik ke konverter frekuensi. Lepaskan segala cap koreksi faktor daya pada motor Sesuaikan segala koreksi faktor daya pada sisi listrik dan pastikan bahwa semuanya telah diperkecil 	
Routing kabel	<ul style="list-style-type: none"> Pastikan bahwa kabel motor dan kabel kontrol terpisah atau di layar atau 3 saluran metalik terpisah untuk isolasi gangguan frekuensi tinggi 	
Wiring kontrol	<ul style="list-style-type: none"> Periksa untuk kegagalan atau kerusakan kabel dan kendurnya sambungan Periksa bahwa kabel kontrol diisolasikan dari kabel daya dan motor untuk immunitas kebisingan Periksa sumber tegangan sinyal, apabila diperlukan Penggunaan kabel pelindung atau pasangan twisted disarankan. Pastikan bahwa pelindung diputuskan secara benar 	
Pengosongan pendinginan	<ul style="list-style-type: none"> Ukur jarak ruang bagian atas dan bawah pengosongan yang cukup pada bagian atas dan bawah untuk memastikan pendinginan aliran udara, lihat 3.3 <i>Pemasangan</i> 	
Kondisi sekitar	<ul style="list-style-type: none"> Periksa bahwa persyaratan untuk kondisi sekitar ditampilkan 	
Sekering dan pemotong sirkuit	<ul style="list-style-type: none"> Periksa untuk sekering atau pemotong sirkuit yang benar Periksa bahwa semua sekering dimasukkan secara benar dan dalam kondisi operasional dan semua pemotong sirkuit di posisi terbuka 	
Arde	<ul style="list-style-type: none"> Kriteria sambungan arde yang benar adalah rapat dan bebas dari oksidasi Arde ke saluran atau pemasangan panel belakang ke permukaan metal, tidak dianggap sebagai arde 	
Kabel daya input dan output	<ul style="list-style-type: none"> Periksa untuk melepaskan sambungan Periksa bahwa motor dan sumber listrik merupakan saluran terpisah atau kabel di-screen yang terpisah 	
Interior panel	<ul style="list-style-type: none"> Periksa bahwa interior unit bebas dari debu, potongan metal, embun, dan korosi Periksa unit yang dipasang pada saat belum di cat, permukaan metal 	
Saklar	<ul style="list-style-type: none"> Pastikan bahwa semua saklar dan pengaturan pemutusan pada di posisi yang benar 	
Getaran	<ul style="list-style-type: none"> Periksa unit yang dipasang secara solid atau pemasangan kejutan digunakan, apabila diperlukan Periksa untuk jumlah getaran unit yang tidak seperti biasanya 	

Tabel 4.5 Daftar Pemeriksaan Instalasi

⚠ KEWASPADAAN

POTENSIAL BAHAYA PADA KEJADIAN KEGAGALAN INTERNAL!

Resiko kecelakaan pada saat konverter frekuensi tidak secara benar ditutup. Sebelum menerapkan daya, pastikan semua penutup keselamatan telah ditempatnya dan dikencangkan secara aman.

5 Penugasan

5.1 Petunjuk Keselamatan

Lihat 2 *Keselamatan* untuk petunjuk keselamatan umum.

PERINGATAN

TEGANGAN TINGGI!

Konverter frekuensi berisi tegangan tinggi pada saat tersambung ke daya input sumber listrik AC. Instalasi, permulaan dan pemeliharaan hanya harus dilakukan oleh pekerja yang memenuhi standar yang berlaku. Tidak mengikuti prosedur instalasi, memulai dan memelihara dengan personel yang berkualifikasi dapat menyebabkan kematian atau cedera serius.

Sebelum menerapkan daya:

1. Tutup penutup dengan benar.
2. Periksa bahwa semua kabel gland telah dikencangkan secara benar.
3. Pastikan daya input ke unit telah DINONAKTIFKAN dan keluar. Tidak tergantung pada saklar pemutusan konverter frekuensi untuk isolasi daya input.
4. Pengujian dengan tidak adanya tegangan pada terminal input L1 (91), L2 (92), dan L3 (93) fasa ke fasa dan fasa ke arde.
5. Pengujian tidak adanya tegangan pada terminal output 96 (U) 97(V), dan 98 (W), fasa ke fasa dan fasa ke arde.
6. Konfirmasi berkelanjutan dari motor dengan mengukur angka ohm pada U-V (96-97), V-W (97-98), dan W-U (98-96).
7. Periksa untuk arde dari konverter frekuensi dan motor yang benar.
8. Periksa konverter frekuensi untuk putuskan sambungan ke terminal.
9. Konfirmasi bahwa tegangan pasokan cocok dengan tegangan konverter dan motor.

5.2 Tetapkan Daya

PERINGATAN

START YANG TIDAK DISENGAJA!

Pada saat konverter frekuensi tersambung ke hantaran listrik AC, motor dapat memulai kapan saja. Konverter frekuensi, motor dan peralatan apa saja yang dijalankan harus diperiksa kesiapan pengoperasiannya. Tidak mengikuti prosedur kesiapan pengoperasional pada saat konverter frekuensi tersambung ke sumber listrik AC dapat menyebabkan kematian, cedera serius, kerusakan peralatan, atau properti.

1. Konfirmasi tegangan input seimbang diantara 3%. Jika tidak, koreksi tegangan input mengalami ketidakseimbangan sebelum memproses lebih lanjut. Ulangi prosedur ini setelah koreksi tegangan.
2. Pastikan bahwa kabel peralatan optional, jika ada, mencocokkan aplikasi instalasi.
3. Pastikan bahwa semua perangkat operator di posisi TIDAK AKTIF. Pintu panel harus tertutup atau penutup dipasang.
4. Terapkan daya ke unit. TIDAK memulai konverter frekuensi pada saat ini. Untuk unit dengan memutus saklar, aktifkan ke posisi AKTIF untuk menerapkan daya ke konverter frekuensi.

CATATAN!

Pada saat status line berada di bagian bawah dari pembacaan LCP PELUNCURAN JAUH TERBALIK atau Interlock Eksternal Alarm 60 ditampilkan, hal ini menunjukkan bahwa unit telah siap untuk beroperasi tetapi masih terjadi kekurangan pada input di terminal 27. Lihat 4.8.3 *Mengaktifkan Operasi Motor (Terminal 27)* untuk rincian selengkapnya.

5.3 Operasi Panel Kontrol Lokal

5.3.1 Panel Kontrol Lokal (LCP)

Panel kontrol lokal (LCP) merupakan tampilan yang dikombinasikan dan keypad pada unit bagian depan.

LCP mempunyai beberapa fungsi pengguna:

- Mulai, stop, dan kecepatan kontrol pada saat di kontrol lokal
- Tampilkan data operasional, status, peringatan dan perhatian
- Program fungsi konverter frekuensi
- Reset konverter frekuensi secara manual setelah kesalahan pada saat reset otomatis dinonaktifkan

Numerik opsional LCP (NLCP) juga tersedia. NLCP mengoperasikan pada tata cara yang hampir sama dengan LCP. Lihat *Panduan Pemrograman* selengkapnya pada penggunaan NLCP.

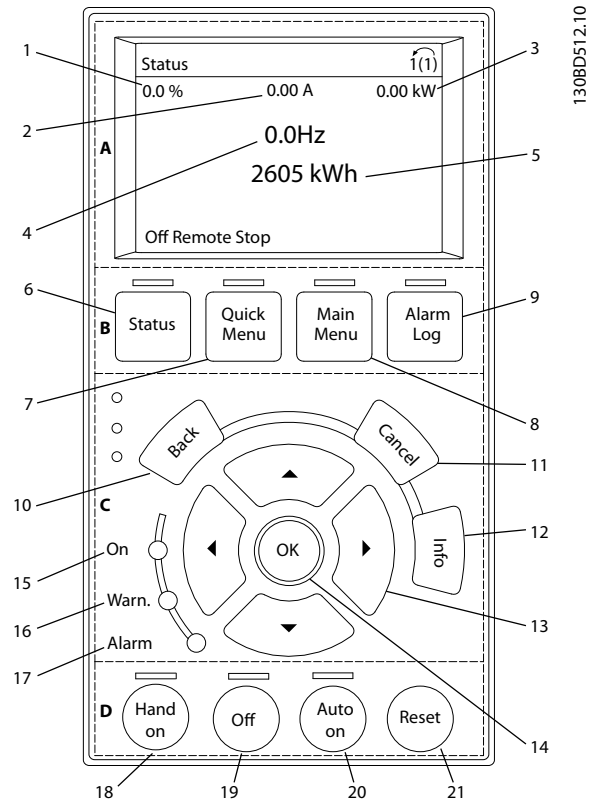
CATATAN!

Untuk menyiapkan melalui PC, install MCT 10 Set-up Perangkat Lunak. Perangkat lunak yang tersedia untuk download di www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/softwaredownload (versi dasar) atau untuk pemesanan (versi lanjutan, nomor pemesanan 130B1000).

5.3.2 Susunan LCP

LCP dibagi dalam 4 grup fungsional (lihat *Ilustrasi 5.1*).

- A. Tampilan area
- B. Tampilan tombol menu
- C. Tombol navigasi dan lampu indikator (LED)
- D. Tombol operasi dan reset



Ilustrasi 5.1 Panel Kontrol Lokal (LCP)

A. Tampilan area

Tampilan area diaktifkan pada saat konverter frekuensi menerima daya dari tegangan hantaran listrik, terminal bus DC, atau pasokan eksternal 24 V DC.

Tampilan informasi pada LCP dapat disesuaikan untuk aplikasi pengguna. Pilih opsi di Menu cepat Q3-13 *Pengaturan Tampilan*.

Tampilan	Nomor parameter	Pengaturan standar
1	0-20	Referensi %
2	0-21	Arus motor
3	0-22	Daya [kW]
4	0-23	Frekuensi
5	0-24	penghitung kWh

Tabel 5.1 Legenda ke *Ilustrasi 5.1*, Tampilan Area

B. Tampilan Tombol Menu

Tombol menu digunakan untuk akses menu pengaturan parameter, toggle melalui modus tampilan status selama operasi normal, dan memperlihatkan data log masalah.

	Tombol	Fungsi
6	Status	Memperlihatkan informasi operasional.
7	Menu Cepat	Memungkinkan akses untuk parameter program untuk permulaan instruksi pengaturan-atas dan beberapa instruksi aplikasi detail.
8	Menu Utama	Memungkinkan akses untuk semua parameter program.
9	Log alarm	Menampilkan daftar arus peringatan, 10 alarm yang terakhir, dan log pemeliharaan.

Tabel 5.2 Legenda ke *Ilustrasi 5.1*, Tampilan Tombol Menu

C. Tombol navigasi dan Lampu Indikator (LED).

Tombol navigasi digunakan untuk fungsi program dan memindahkan kursor tampilan. Tombol navigasi juga menyediakan kontrol kecepatan pada operasi (tangan) lokal. Terdapat juga 3 konverter frekuensi status lampu indikator di area ini.

	Tombol	Fungsi
10	Kembali	Kembali pada langkah atau daftar sebelumnya di struktur menu.
11	Batal	Batalkan perubahan atau perintah yang terakhir selama modus tampilan tidak berubah.
12	Info	Tekan untuk definisi fungsi yang telah ditampilkan.
13	Tombol Navigasi	Menggunakan 4 tombol navigasi untuk memindahkan antar item di menu.
14	OK	Gunakan untuk mengakses grup parameter atau mengaktifkan pilihan.

Tabel 5.3 Legenda ke *Ilustrasi 5.1*, Tombol Navigasi

	Indikator	Lampu	Fungsi
15	AKTIF	Hijau	LAMPU NYALA pada saat konverter frekuensi menerima daya dari tegangan sumber listrik, terminal bus DC, atau dari catu eksternal 24 V.
16	PERINGATAN	Kuning	Pada saat kondisi peringatan ditampilkan, Lampu PERINGATAN kuning nyala dan teks menampilkan tampilan area yang mengidentifikasi masalah.
17	ALARM	Merah	Kondisi bermasalah dapat mengakibatkan ampu alarm merah berkedip dan teks alarm ditampilkan.

Tabel 5.4 Legenda ke *Ilustrasi 5.1*, lampu indikator (LED)

D. Tombol Operasi dan Reset

Tombol operasi ditempatkan di bagian dasar LCP.

	Tombol	Fungsi
18	Hand On	Memulai konverter frekuensi di kontrol lokal. <ul style="list-style-type: none"> Eksternal memberhentikan sinyal dengan mengontrol komunikasi input atau komunikasi serial mengesampingkan hand on lokal
19	Mati	Memberhentikan motor tetapi tidak melepas daya ke konverter frekuensi.
20	Otomatis On	Tempatkan sistem di modus operasional jauh. <ul style="list-style-type: none"> Menjawab perintah mulai eksternal dengan kontrol terminal atau komunikasi serial
21	Reset	Reset konverter frekuensi secara manual setelah masalah telah terdeteksi.

Tabel 5.5 Legenda ke *Ilustrasi 5.1*, tombol operasi dan Reset

CATATAN!

Kontras tampilan dapat disesuaikan dengan menekan [Status] dan tombol [▲]/[▼].

5.3.3 Pengaturan Parameter

Penetapan program yang benar untuk aplikasi sering memerlukan fungsi pengaturan di beberapa parameter yang berhubungan. Detail untuk parameter disediakan di *9.2 Struktur Menu Parameter*.

Data program disimpan secara internal di konverter frekuensi.

- Untuk cadangan, upload data ke memori LCP
- Untuk download data ke konverter frekuensi yang lain, hubungkan LCP ke unit tersebut dan download pengaturan yang disimpan
- Mengembalikan pengaturan standar pabrik tidak mengubah data yang disimpan di memori LCP

5.3.4 Memuat/mendownload Data ke/dari LCP

1. Tekan [Tidak aktif] untuk hentikan motor sebelum memuat atau mendownload data.
2. Ke [Menu Utama] *0-50 Copy LCP* dan Tekan [OK].
3. Pilih *Semua ke LCP* ke upload data ke LCP atau pilih *Semua dari LCP* untuk download data dari LCP.
4. Tekan [OK]. Progress bar memperlihatkan proses memuat atau mendownload.
5. Tekan [Hand Aktif] atau [Otomatis Aktif] untuk kembali ke operasi normal.

5.3.5 Mengubah Pengaturan Parameter

Melihat Perubahan

Menu Cepat Q5 - Perubahan Yang Dibuat tertera di semua perubahan parameter dari pengaturan standar.

- Daftar hanya menampilkan parameter di mana telah diubah di pengaturan edit yang sekarang.
- Parameter yang telah di-reset ke nilai standar tidak terdaftar.
- Pesan 'Kosong' menunjukkan bahwa tidak ada parameter yang berubah.

Pengaturan Perubahan

Pengaturan Parameter dapat diakses dan diubah dari [Menu Cepat] atau dari [Menu Utama]. [Menu cepat] hanya memberikan akses untuk jumlah parameter yang dibatasi.

1. Tekan [Menu Cepat] atau [Menu Utama] pada LCP.
2. Tekan [▲] [▼] untuk browse melalui grup parameter, tekan [OK] untuk pilih grup parameter.
3. Tekan [▲] [▼] untuk browse melalui parameter, tekan [OK] untuk pilih parameter.
4. Tekan [▲] [▼] untuk mengubah angka pengaturan parameter.
5. Tekan [◀] [▶] untuk bergeser digit pada saat parameter desimal dalam keadaan edit.
6. Tekan [OK] untuk menerima perubahan.
7. Tekan [Kembali] dua kali untuk masuk ke "Status", atau tekan [Menu Utama] sekali untuk masuk ke "Menu Utama".

5.3.6 Mengembalikan Pengaturan Standar

CATATAN!

Inisialisasi mengembalikan unit ke pengaturan standar pabrik. Catatan program, data motor, lokalisasi, dan monitor akan hilang. Pemuatan data ke LCP menyediakan cadangan sebelum inisialisasi.

Mengembalikan pengaturan parameter konverter frekuensi yang kembali ke angka standar dilakukan dengan inisialisasi dari konverter frekuensi. Inisialisasi dapat dijalankan melalui *14-22 Modus Operasi* (disarankan) atau secara manual.

- inisialisasi menggunakan *14-22 Modus Operasi* tidak mereset pengaturan konverter frekuensi seperti jam operasi, pilihan komunikasi serial, pengaturan menu personal, log masalah, log alarm, dan fungsi monitor lainnya.
- Inisialisasi manual menghapus semua motor, program, lokalisasi, dan memonitor data dan mengembalikan pengaturan standar pabrik

Prosedur inisialisasi yang disarankan, via *14-22 Modus Operasi*

1. Tekan [Menu Utama] dua kali untuk mengakses parameter.
2. Skrol ke *14-22 Modus Operasi* dan tekan [OK].
3. Skrol ke *inisialisasi* dan tekan OK].
4. Putuskan daya ke unit dan tunggu sampai layar mati.
5. Terapkan daya ke unit.

Pengaturan parameter standar dikembalikan selama permulaan. Ini lebih lama dari normalnya.

6. Alarm 80 ditampilkan.
7. Tekan [Reset] untuk kembali ke modus operasi.

Prosedur Inisialisasi Manual

1. Putuskan daya ke unit dan tunggu sampai layar mati.
2. Tekan dan tahan [Status], [Menu utama], dan [OK] secara bersamaan sambil melakukan daya ke unit (perkiraan 5 detik atau hingga klik audible dan mulai kipas).

Pengaturan parameter standard pabrik dikembalikan selama permulaan. Ini lebih lama dari normalnya.

Inisialisasi manual tidak reset informasi konverter frekuensi berikut

- 15-00 Jam Pengoperasian
- 15-03 Penyalaan
- 15-04 Kelebihan Suhu
- 15-05 Keleb. Tegangan

5.4 Program Dasar

5.4.1 Persiapan dengan SmartStart

Wizard SmartStart mengaktifkan konfigurasi aplikasi dasar motor dan parameter secara cepat.

- Pada power up pertama atau setelah inisialisasi konverter frekuensi, SmartStart memulai dengan sendirinya.
- Ikuti instruksi pada layar-untuk menyelesaikannya persiapan dari konverter frekuensi. SmartStart dapat selalu diaktifkan dengan memilih *Menu cepat Q4 - SmartStart*.
- Untuk persiapan tanpa menggunakan wizard SmartStart, lihat ke *5.4.2 Persiapan melalui [Menu utama]* atau *Panduan Pemrograman*.

CATATAN!

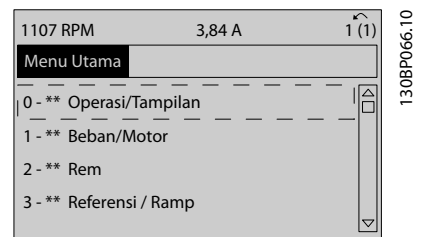
Data motor diperlukan untuk pengaturan SmartStart. Data yang diperlukan biasanya tersedia di pelat nama motor.

5.4.2 Persiapan melalui [Menu utama]

Rekomendasi pengaturan parameter dimaksud untuk permulaan dan pemeriksaan tujuan. Pengaturan Aplikasi dapat berubah.

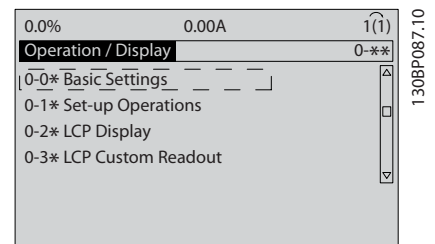
Masukkan data dengan daya AKTIF, tetapi sebelum mengoperasikan konverter frekuensi.

1. Tekan [Menu Utama] pada LCP.
2. Penggunaan tombol navigasi untuk skrol grup parameter 0-** Operasi/Tampilan dan tekan [OK].



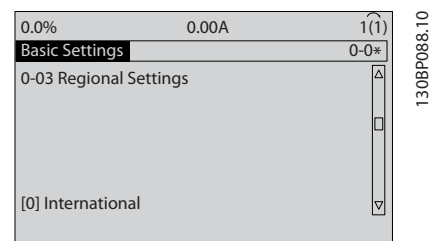
Ilustrasi 5.2 Menu Utama

3. Gunakan tombol navigasi untuk skrol grup parameter 0-0* Pengaturan dasar dan tekan [OK].



Ilustrasi 5.3 Operasi/Tampilan

4. Gunakan tombol navigasi untuk skrol ke 0-03 Pengaturan Wilayah dan tekan [OK].



Ilustrasi 5.4 Pengaturan Dasar

5. Gunakan tombol navigasi untuk memilih [0] *Internasional* atau [1] *Amerika Utara* dan tekan [OK]. (Hal ini mengubah pengaturan standar untuk jumlah parameter dasar).
6. Tekan [Menu Utama] pada LCP.
7. Gunakan tombol navigasi untuk skrol ke *0-01 Bahasa*.
8. Pilih bahasa dan tekan [OK].
9. Apabila kabel jumper yang ditempatkan antara terminal kontrol 12 dan 27, tinggalkan *5-12 Terminal 27 Input Digital* pada standar pabrik. Jika tidak, *tidak ada operasi* harus dipilih pada *5-12 Terminal 27 Input Digital*. Untuk konverter frekuensi dengan opsional bypass, tidak ada kabel jumper diperlukan antara terminal kontrol 12 dan 27.
10. *3-02 Referensi Minimum*
11. *3-03 Referensi Maksimum*
12. *3-41 Waktu tahanan Ramp 1*
13. *3-42 Waktu Turunan Ramp 1*
14. *3-13 Situs Referensi*. Terhubung ke Hand/Auto Remote Lokal.

5.4.3 Pengaturan Motor Asinkron

Masukkan data motor di parameter 1-20 atau 1-21 ke 1-25. Informasi dapat ditemukan di pelat nama motor.

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

5.4.4 Pengaturan Motor Magnet Permanen

CATATAN!

Hanya gunakan motor magnet permanen (PM) dengan kipas dan pompa.

Permulaan Langkah-Langkah Program

1. Aktifkan operasi motor PM *1-10 Konstruksi Motor*, pilih (1) PM, SPM tak menyolok
2. Tetapkan *0-02 Unit Kecepatan Motor* ke RPM [0]

Program data motor

Setelah memilih motor PM pada *1-10 Konstruksi Motor*, motor PM-parameter yang terkait di grup parameter *1-2* Data Motor*, *1-3* Adv. Data Motor* dan *1-4** aktif. Data yang diperlukan dapat ditemukan di pelat nama motor dan di lembar data motor.

Memprogram parameter berikut di daftar pemesanan

1. *1-24 Arus Motor*
2. *1-26 Torsi Terukur Kontrol Motor*
3. *1-25 Kecepatan Nominal Motor*
4. *1-39 Kutub Motor*
5. *1-30 Resistansi Stator (Rs)*
Masukkan garis untuk angka resistansi angin stator (Rs). Apabila data hanya terdapat garis yang tersedia, bagi yang terdapat garis nilai dengan 2 untuk mencapai yang garis nilai secara umum (starpoint). Juga dimungkinkan untuk mengukur nilai dengan ohmmeter, yang juga akan berlangsung resistansi resistor kabel ke account. Membagi nilai yang diukur dengan 2 dan masukkan hasil.
6. *1-37 Induktansi sumbu-d (Ld)*
Masukkan garis secara umum induksi axis langsung dari motor PM. Apabila hanya saat data terdapat garis tersedia, membagi yang terdapat garis nilai dengan 2 untuk mencapai nilai saluran-umum (starpoint). Juga dimungkinkan untuk mengukur nilai dengan inductancemeter, yang juga akan berlangsung yang induktansi dari kabel ke account. Membagi nilai yang diukur dengan 2 dan masukkan hasil.
7. *1-40 EMF Balik pada 1000 RPM*
Masukkan garis ke garis EMF balik dari Motor PM pada kecepatan mekanik 1000 RPM (nilai RMS). EMF Balik merupakan tegangan yang dihasilkan oleh motor PM pada saat tidak ada drive yang tersambung dan poros diputar secara eksternal. EMF balik ini biasanya ditentukan untuk kecepatan motor nominal atau untuk 1000 RPM yang terukur diantara dua baris. Apabila nilai tidak tersedia untuk kecepatan motor 1000 RPM, hitunglah nilai yang benar sebagai berikut: Apabila EMF balik merupakan contoh 320 V pada 1800 RPM, yang dapat dihitung pada 1000 RPM sebagai berikut: $EMF \text{ balik} = (\text{Tegangan} / \text{RPM}) * 1000 = (320 / 1800) * 1000 = 178$. Ini adalah nilai yang harus diprogram untuk *1-40 EMF Balik pada 1000 RPM*.

Pengujian Operasi Motor

1. Memulai motor pada kecepatan rendah (100 ke 200 RPM). Apabila motor tidak berputar, periksa instalasi, program umum dan data motor.
2. Periksa apabila fungsi start pada *1-70 PM Start Mode* sesuai dengan aplikasi persyaratan.

Deteksi Rotor

Fungsi ini merupakan pilihan yang disarankan untuk aplikasi di mana motor memulai dari perhentian pompa atau conveyor. Pada beberapa motor, kondisi sound akustik terdengar pada saat basis impuls yang dikirim keluar. Hal ini tidak membahayakan motor.

Waktu Parkir

Fungsi ini merupakan pilihan yang disarankan untuk aplikasi di mana motor berputar pada kecepatan lambat contoh kitiran pada aplikasi kipas. *2-06 Parking Current* dan *2-07 Parking Time* dapat disesuaikan. Peningkatan pengaturan pabrik dari parameter ini untuk aplikasi dengan inersia tinggi.

Mulai motor pada kecepatan nominal. Apabila aplikasi tidak berjalan dengan baik, periksa pengaturan VC^{plus} PM. Rekomendasi pada aplikasi yang berbeda dapat dilihat di *Tabel 5.6*.

Aplikasi	P'aturan
Aplikasi Inersia Rendah $I_{\text{Beban}}/I_{\text{Motor}} < 5$	<i>1-17 Voltage filter time const.</i> akan dinaikkan sebanyak faktor 5 ke 10 <i>1-14 Damping Gain</i> harus dikurangi <i>1-66 Arus min. pada Kecepatan Rendah</i> harus dikurangi (<100%)
Aplikasi Inersia Rendah $50 > I_{\text{Beban}}/I_{\text{Motor}} > 5$	Menjaga nilai terhitung
Aplikasi Inersia Tinggi $I_{\text{Beban}}/I_{\text{Motor}} > 50$	<i>1-14 Damping Gain</i> , <i>1-15 Low Speed Filter Time Const.</i> dan <i>1-16 High Speed Filter Time Const.</i> harus ditingkatkan
Beban tinggi pada kecepatan rendah <30% (kecepatan terukur)	<i>1-17 Voltage filter time const.</i> harus ditingkatkan <i>1-66 Arus min. pada Kecepatan Rendah</i> harus ditingkatkan harus ditingkatkan (>100% untuk prolonged dapat overheat motor)

Tabel 5.6 Rekomendasi di Berbagai Aplikasi

Apabila motor berjalan pada kecepatan tertentu, naikkan *1-14 Damping Gain*. Naikkan nilai dengan langkah berikut. Tergantung pada motor, nilai yang baik untuk parameter ini dapat 10% atau 100% lebih tinggi daripada nilai standar.

Torsi awal dapat disesuaikan di *1-66 Arus min. pada Kecepatan Rendah*. 100% menyediakan torsi awal nominal sebagai torsi awal.

5.4.5 Optimisasi Energi Otomatis (AEO)**CATATAN!**

AEO tidak relevan untuk motor magnet permanen.

Optimisasi Energi Otomatis (AEO) disarankan untuk

- Kompensasi otomatis untuk motor oversize
- Kompensasi otomatis untuk perubahan sistem lambat beban
- Kompensasi otomatis untuk perubahan seasonal
- Kompensasi otomatis untuk beban motor lambat

- Pengurangan konsumsi energi
- Pengurangan pemanas motor
- Pengurangan kebisingan motor

Untuk mengaktifkan AEO, atur parameter *1-03 karakteristik torsi ke [2] Optim.energi otomatis CT.* atau *[3] optimisasi energi otomatis VT.*

5.4.6 Penyesuaian Motor Otomatis (AMA)**CATATAN!**

AMA tidak relevan untuk motor magnet permanen.

Penyesuaian motor otomatis (AMA) merupakan prosedur yang mengoptimalkan kesesuaian antara konverter frekuensi dan motor.

- Konverter frekuensi membangun model motor secara matematika untuk peraturan arus motor keluar. Prosedur juga menguji keseimbangan fasa input dari daya elektrik. Prosedur membandingkan karakteristik motor dengan daya yang dimasukkan di parameter 1-20 ke 1-25
- Poros motor tidak berputar dan tidak membahayakan dilakukan ke motor ketika sedang menjalankan AMA
- Beberapa motor tidak dapat dijalankan untuk menyelesaikan versi pengujian. Pada masalah itu, pilih [2] Aktifkan pengurangan AMA
- Apabila filter output tersambung ke motor, pilih Aktifkan pengurangan AMA
- Apabila peringatan atau alarm terjadi, lihat *7.3 Daftar Peringatan dan Alarm*
- Jalankan prosedur ini pada pendingin motor untuk hasil yang baik

Untuk menjalankan AMA

1. Tekan [Menu Utama] untuk mengakses parameter.
2. Skrol ke grup parameter *1-** beban dan Motor* dan tekan OK].
3. Skrol grup parameter *1-2* Data Motor* dan tekan [OK].
4. Skrol ke *1-29 Penyesuaian Motor Otomatis (AMA)* dan tekan [OK].
5. Pilih [1] *Aktifkan AMA lengkap* dan tekan [OK].
6. Ikuti instruksi pada layar.
7. Pengujian akan berjalan secara otomatis dan memberikan indikasi pada saat telah selesai.

5.5 Periksa Rotasi Motor

PERINGATAN

MOTOR MULAI!

Pastikan bahwa motor, sistem, dan peralatanyang terlampir telah siap untuk memulai. Peralatan merupakan tanggung jawab pengguna untuk memastikan pengoperasian yang aman di bawah kondisi apa pun. Tidak mengikuti prosedur motor, sistem, dan peralatan yang terlampir untuk siap dimulai dapat menyebabkan cedera personal atau kerusakan peralatan.

CATATAN!

Risiko kerusakan pompa/kompresor disebabkan oleh motor berjalan di arah yang salah. Sebelum menjalankan konverter frekuensi, periksa motor rotation.

Motor akan berjalan secara singkat pada 5 Hz atau frekuensi minimum yang diatur pada 4-12 Batasan Rendah Kecepatan Motor [Hz]..

1. Tekan [Menu Utama].
2. Skrol ke 1-28 Periksa Rotasi Motor dan tekan [OK].
3. Skrol untuk [1] Aktif.

Teks berikut akan muncul: *Catatan! Motor dapat berjalan dgn arah keliru.*

4. Tekan [OK].
5. Ikuti instruksi pada layar.

CATATAN!

Untuk mengubah arah rotasi, lepaskan daya ke konverter frekuensi dan tunggu daya untuk berhenti. Membalikkan sambungan 2 dari 3 kabel motor pada motor atau bagian motor atau konverter frekuensi dari koneksi.

5.6 Pengujian Kontrol-lokal

PERINGATAN

MOTOR MULAI!

Pastikan bahwa motor, sistem, dan peralatanyang terlampir telah siap untuk memulai. Peralatan merupakan tanggung jawab pengguna untuk memastikan pengoperasian yang aman di bawah kondisi apa pun. Tidak mengikuti prosedur motor, sistem, dan peralatan yang terlampir untuk siap dimulai dapat menyebabkan cedera personal atau kerusakan peralatan.

1. Tekan [Hand On] untuk menyediakan perintah start lokal ke konverter frekuensi.
2. Menambah konverter frekuensi dengan menekan [▲] untuk kecepatan penuh. Memindahkan kursor ke kiri dari poin desimal menyediakan perubahan input yang lebih cepat.
3. Catatan masalah akselerasi.
4. Tekan [Tidak Aktif]. Catatan masalah penurunan.

Pada kejadian akselerasi atau masalah penurunan, lihat 7.4 Pemecahan masalah. Lihat 7.3 Daftar Peringatan dan Alarm untuk mengatur ulang konverter frekuensi setelah trip.

5.7 Permulaan Sistem

Prosedur pada bagian ini memerlukan kabel pengguna dan program aplikasi untuk dipenuhi. Prosedur berikut disarankan setelah pengaturan aplikasi-atas terpenuhi.

PERINGATAN

MOTOR MULAI!

Pastikan bahwa motor, sistem, dan peralatanyang terlampir telah siap untuk memulai. Peralatan merupakan tanggung jawab pengguna untuk memastikan pengoperasian yang aman di bawah kondisi apa pun. Tidak mengikuti prosedur motor, sistem, dan peralatan yang terlampir untuk siap dimulai dapat menyebabkan cedera personal atau kerusakan peralatan.

1. Tekan [Otomatis Aktif].
2. Terapkan perintah jalankan eksternal.
3. Sesuaikan referensi kecepatan melalui jarak kecepatan.
4. Lepaskan perintah jalankan eksternal.
5. Periksa sound dan tingkat getaran motor untuk memastikan bahwa sistem bekerja sesuai dengan yang diharapkan.

Apabila peringatan atau alarm terjadi, lihat 7.3 Daftar Peringatan dan Alarm.

5.8 Preventif

Di bawah kondisi operasional normal dan profil beban, konverter frekuensi merupakan bebas-pemeliharaan melalui fitur yang telah dirancang. Untuk mencegah kerusakan, bahaya, dan kerusakan, periksa konverter frekuensi pada interval regular tergantung pada kondisi operasi. Ganti spare part atau komponen rusak dengan komponen asli atau bagian standar. Untuk layanan dan mendukung, baca www.danfoss.com/contact/sales_and_services/.

5

⚠ KEWASPADAAN

Risiko cedera personal atau kerusakan peralatan yang ada. Perbaikan dan layanan harus dilaksanakan hanya Danfoss dengan personal yang diberikan kuasa.

6 Contoh Pengaturan Aplikasi

Contoh di bagian ini dimaksud sebagai referensi cepat untuk aplikasi umum.

- Pengaturan Parameter merupakan angka standar regional kecuali yang ditunjukkan (dipilih di 0-03 Pengaturan Wilayah)
- Parameter yang dihubungkan dengan terminal dan pengaturan terlihat di gambar berikutnya
- Di mana pengaturan saklar untuk terminal analog A53 atau A54 diperlukan, dan juga terlihat

CATATAN!

Pada saat fitur pilihan Torsi aman Tidak Aktif digunakan, kabel jumper diperlukan antara terminal 12 (atau 13) dan terminal 37 untuk konverter frekuensi untuk mengoperasikan pada saat menggunakan angka program standar pabrik.

6.1 Contoh Aplikasi

6.1.1 Kecepatan

		Parameter		
FC		Fungsi	P'aturan	
+24 V	12	130BB926.10		
+24 V	13		6-10 Terminal 53	
D IN	18		Tegangan Rendah	
D IN	19			
COM	20		6-11 Terminal 53	10 V*
D IN	27		Tegangan Tinggi	
D IN	29			
D IN	32		6-14 Terminal 53	0 Hz
D IN	33		Ref Rdh/Nilai Ump-Balik	
D IN	37		6-15 Terminal 53	50 Hz
+10 V	50	Ref Tinggi/Nilai Ump-Balik		
A IN	53	* = Nilai standar		
A IN	54	Catatan/komentar:		
COM	55	D DI 37 merupakan pilihan.		
A OUT	42			
COM	39			

Tabel 6.1 Referensi Kecepatan Analog (Tegangan)

		Parameter		
FC		Fungsi	P'aturan	
+24 V	12	130BB927.10		
+24 V	13		6-12 Terminal 53	4 mA*
D IN	18		Arus Rendah	
D IN	19			
COM	20		6-13 Terminal 54	20 mA*
D IN	27		Arus Tinggi	
D IN	29			
D IN	32		6-14 Terminal 53	0 Hz
D IN	33		Ref Rdh/Nilai Ump-Balik	
D IN	37		6-15 Terminal 53	50 Hz
+10 V	50	Ref Tinggi/Nilai Ump-Balik		
A IN	53	* = Nilai standar		
A IN	54	Catatan/komentar:		
COM	55	D DI 37 merupakan pilihan.		
A OUT	42			
COM	39			

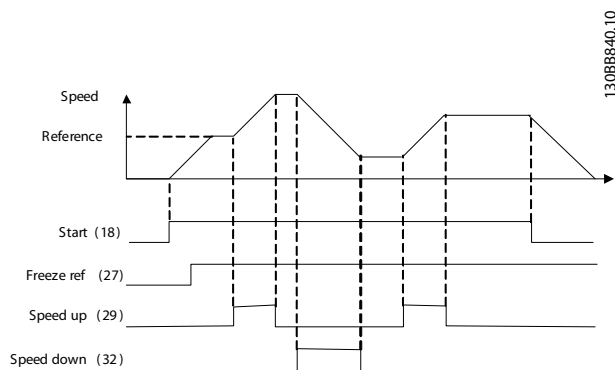
Tabel 6.2 Referensi Kecepatan Analog (Arus)

		Parameter		
FC		Fungsi	P'aturan	
+24 V	12	130BB683.10		
+24 V	13		6-10 Terminal 53	
D IN	18		Tegangan Rendah	
D IN	19			
COM	20		6-11 Terminal 53	10 V*
D IN	27		Tegangan Tinggi	
D IN	29			
D IN	32		6-14 Terminal 53	0 Hz
D IN	33		Ref Rdh/Nilai Ump-Balik	
D IN	37		6-15 Terminal 53	1500 Hz
+10 V	50	Ref Tinggi/Nilai Ump-Balik		
A IN	53	* = Nilai standar		
A IN	54	Catatan/komentar:		
COM	55	D DI 37 merupakan pilihan.		
A OUT	42			
COM	39			

Tabel 6.3 Referensi Kecepatan (Menggunakan Potentiometer Manual)

		Parameter	
		Fungsi	P'aturan
		5-10 Terminal 18 <i>Input Digital</i>	[8] Start*
		5-12 Terminal 27 <i>Input Digital</i>	[19] Tahan Referensi
		5-13 Terminal 29 <i>Input Digital</i>	[21] Menaikkan Kecepatan
		5-14 Terminal 32 <i>Input Digital</i>	[22] Turunkan Kecepatan
		* = Nilai standar	
		Catatan/komentar: D DI 37 merupakan pilihan.	

Tabel 6.4 Menaikkan/Menurunkan Kecepatan

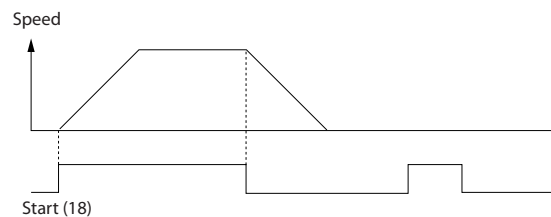


Ilustrasi 6.1 Menaikkan/Menurunkan Kecepatan

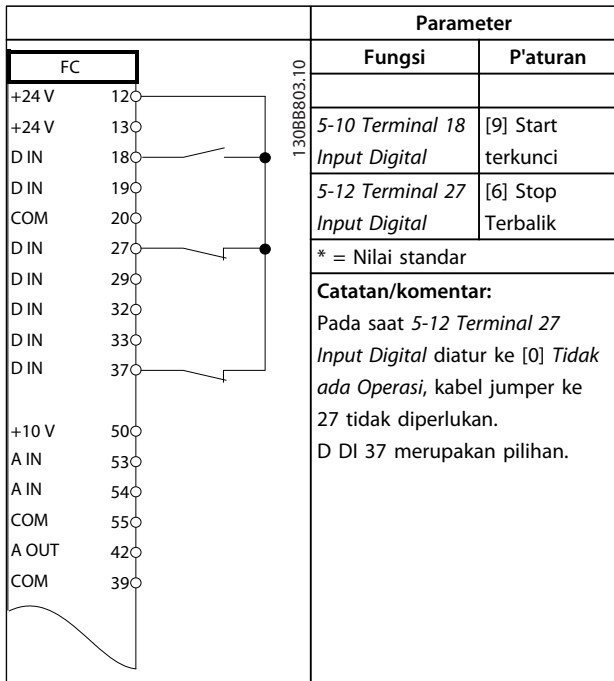
6.1.2 Mulai/Berhenti

		Parameter	
		Fungsi	P'aturan
		5-10 Terminal 18 <i>Input Digital</i>	[8] Start*
		5-12 Terminal 27 <i>Input Digital</i>	[0] Tidak ada operasi
		5-19 Terminal 37 <i>Berhenti Aman</i>	[1] Alarm Stop Aman
		* = Nilai standar	
		Catatan/komentar: Pada saat 5-12 Terminal 27 <i>Input Digital</i> diatur ke [0] Tidak ada Operasi, kabel jumper ke 27 tidak diperlukan. D DI 37 merupakan pilihan.	

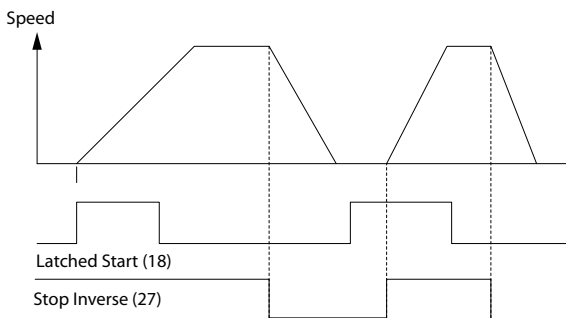
Tabel 6.5 Perintah mulai/Stop dengan Opsi Stop Aman



Ilustrasi 6.2 Perintah Mulai/Stop dengan Stop Aman

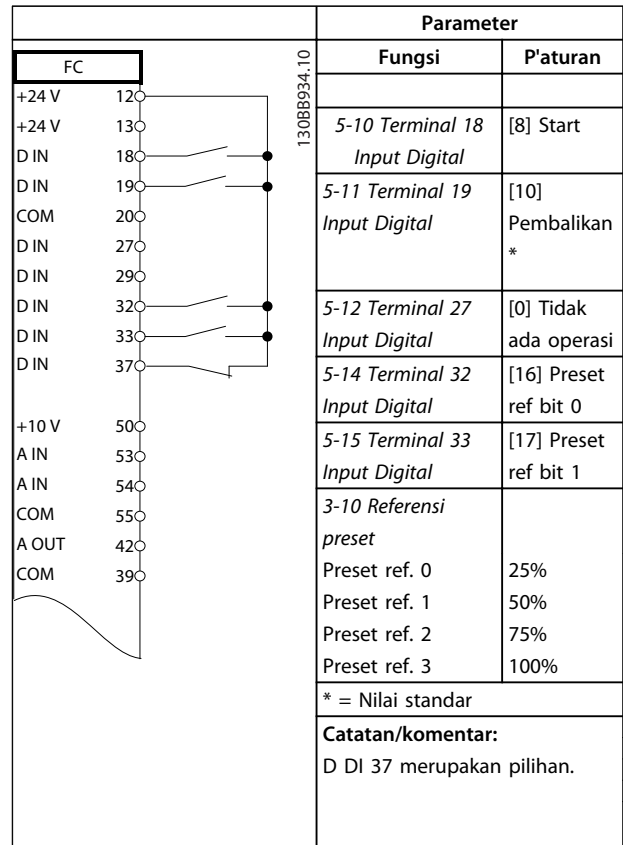


Tabel 6.6 Pulsa Mulai/Stop



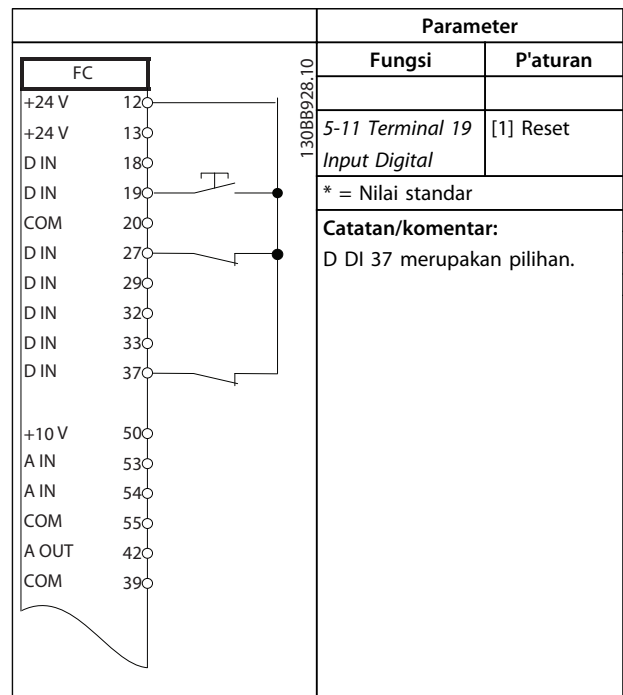
130BB806.10

Ilustrasi 6.3 Start (penganjakan) terkunci/Stop Terbalik



Tabel 6.7 Start/Stop dengan Mundur dan Kecepatan Preset 4

6.1.3 Reset Alarm Eksternal



Tabel 6.8 Reset Alarm Eksternal

6.1.4 RS-485

		Parameter																																																													
		Fungsi	P'aturan																																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">FC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>+24 V</td><td>12</td></tr> <tr><td>+24 V</td><td>13</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>18</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>19</td></tr> <tr><td>COM</td><td>20</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>27</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>29</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>32</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>33</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>37</td></tr> <tr><td colspan="2"> </td></tr> <tr><td>+10 V</td><td>50</td></tr> <tr><td>A IN</td><td>53</td></tr> <tr><td>A IN</td><td>54</td></tr> <tr><td>COM</td><td>55</td></tr> <tr><td>A OUT</td><td>42</td></tr> <tr><td>COM</td><td>39</td></tr> <tr><td colspan="2"> </td></tr> <tr><td>R1</td><td>01</td></tr> <tr><td></td><td>02</td></tr> <tr><td></td><td>03</td></tr> <tr><td colspan="2"> </td></tr> <tr><td>R2</td><td>04</td></tr> <tr><td></td><td>05</td></tr> <tr><td></td><td>06</td></tr> <tr><td colspan="2"> </td></tr> <tr><td></td><td>61</td></tr> <tr><td></td><td>68</td></tr> <tr><td></td><td>69</td></tr> </tbody> </table>		FC		+24 V	12	+24 V	13	D IN	18	D IN	19	COM	20	D IN	27	D IN	29	D IN	32	D IN	33	D IN	37			+10 V	50	A IN	53	A IN	54	COM	55	A OUT	42	COM	39			R1	01		02		03			R2	04		05		06				61		68		69	130BB685.10	8-30 Protokol FC* 8-31 Alamat 1* 8-32 Baud Rate 9600* * = Nilai standar
		FC																																																													
		+24 V	12																																																												
		+24 V	13																																																												
D IN	18																																																														
D IN	19																																																														
COM	20																																																														
D IN	27																																																														
D IN	29																																																														
D IN	32																																																														
D IN	33																																																														
D IN	37																																																														
+10 V	50																																																														
A IN	53																																																														
A IN	54																																																														
COM	55																																																														
A OUT	42																																																														
COM	39																																																														
R1	01																																																														
	02																																																														
	03																																																														
R2	04																																																														
	05																																																														
	06																																																														
	61																																																														
	68																																																														
	69																																																														
		Catatan/komentar: Pilih protokol, alamat dan baud rate di parameter yang tertera diatas. D DI 37 merupakan pilihan.																																																													

Tabel 6.9 Koneksi Jaringan RS-485

6.1.5 Termistor Motor

KEWASPADAAN

Gunakan hanya thermistor dengan penguatan atau melipatgandakan insulasi untuk memenuhi persyaratan insulation PELV.

		Parameter																																													
		Fungsi	P'aturan																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">VLT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>+24 V</td><td>12</td></tr> <tr><td>+24 V</td><td>13</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>18</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>19</td></tr> <tr><td>COM</td><td>20</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>27</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>29</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>32</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>33</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>37</td></tr> <tr><td colspan="2"> </td></tr> <tr><td>+10 V</td><td>50</td></tr> <tr><td>A IN</td><td>53</td></tr> <tr><td>A IN</td><td>54</td></tr> <tr><td>COM</td><td>55</td></tr> <tr><td>A OUT</td><td>42</td></tr> <tr><td>COM</td><td>39</td></tr> <tr><td colspan="2"> </td></tr> <tr><td></td><td>61</td></tr> <tr><td></td><td>68</td></tr> <tr><td></td><td>69</td></tr> </tbody> </table>		VLT		+24 V	12	+24 V	13	D IN	18	D IN	19	COM	20	D IN	27	D IN	29	D IN	32	D IN	33	D IN	37			+10 V	50	A IN	53	A IN	54	COM	55	A OUT	42	COM	39				61		68		69	130BB686.12	1-90 Proteksi pd termal motor [2] Trip thermistor 1-93 Sumber Thermistor [1] Masukan analog 53 * = Nilai standar
		VLT																																													
		+24 V	12																																												
		+24 V	13																																												
D IN	18																																														
D IN	19																																														
COM	20																																														
D IN	27																																														
D IN	29																																														
D IN	32																																														
D IN	33																																														
D IN	37																																														
+10 V	50																																														
A IN	53																																														
A IN	54																																														
COM	55																																														
A OUT	42																																														
COM	39																																														
	61																																														
	68																																														
	69																																														
		Catatan/komentar: Pada saat peringatan hanya diinginkan, 1-90 Proteksi pd termal motor harus diatur ke peringatan Thermistor [1]. D DI 37 merupakan pilihan.																																													

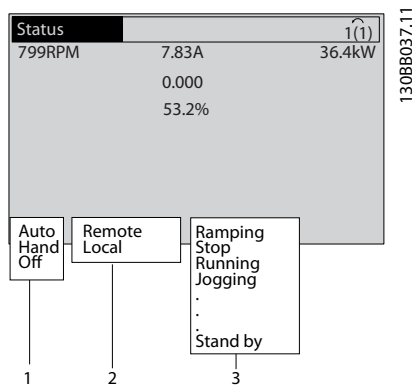
Tabel 6.10 Thermistor Motor

7 Diagnostik dan Pemecahan Masalah

Chapter ini menjelaskan bawah pesan status, peringatan dan alarm dan pemecahan masalah dasar.

7.1 Status Pesan

Pada saat konverter frekuensi di mode status, pesan status dihasilkan secara otomatis dan muncul di bagian bawah layar dari tampilan (lihat *Ilustrasi 7.1*.)



Ilustrasi 7.1 Status Layar

1	Modus Operasi (lihat Tabel 7.2)
2	Situs referensi (lihat Tabel 7.3)
3	Status Operasi (lihat Tabel 7.4)

Tabel 7.1 Legenda ke Ilustrasi 7.1

Tabel 7.2 ke Tabel 7.4 menampilkan status tampilan pesan.

Mati	Konverter frekuensi tidak bereaksi terhadap kontrol sinyal sampai [Auto Aktif] atau [Hand Aktif] ditekan.
Auto Aktif	Konverter frekuensi dikontrol dari terminal kontrol dan/atau komunikasi serial.
	Konverter frekuensi dapat dikontrol dengan tombol navigasi di LCP. Berhentikan perintah, reset, membalik, rem DC, dan sinyal lainnya yang ditetapkan ke terminal kontrol yang dapat menolak kontrol lokal.

Tabel 7.2 Modus Operasi

Jauh	Referensi kecepatan diberikan dari sinyal eksternal, komunikasi serial, atau referensi preset internal.
Lokal	Konverter frekuensi menggunakan [Hand On] atau angkareferensi dari LCP.

Tabel 7.3 Situs Referensi

Rem AC	Rem AC dipilih pada 2-10 Fungsi Brake. Rem AC membuat kelebihan magnet pada motor yang berakibat pengontrol memperlambat jalannya.
Selesai AMA OK	Penyesuaian motor otomatis (AMA) dibawa secara sukses.
AMA siap	AMA siap untuk memulai. Tekan [Hand On] untuk mulai.
AMA berjalan	Proses AMA sedang berlangsung.
Pengereman	Pemotong rem sedang dalam beroperasi. Energi Generatif diserap oleh resistor rem.
Rem maks.	Pemotong rem sedang dalam beroperasi. Batas daya untuk resistor rem ditentukan di 2-12 Batas Daya Brake (kW) telah tercapai.
Meluncur	<ul style="list-style-type: none"> • Peluncuran terbalik dipilih sebagai fungsi untuk masukan digital (grup parameter 5-1* masukan digital). Terminal koresponding tidak tersambung. • Peluncuran diaktifkan oleh komunikasi serial
Ktrl Bus Ramp-bawah	<p>Kontrol Ramp-bawah terpilih di 14-10 Kegagalan power listrik.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tegangan listrik di bawah angka yang ditetapkan di 14-11 Tegangan power Listrik pada Masalah pada masalah listrik • Konverter frekuensi ramp bawah motor dengan menggunakan pengontrol ramp bawah
Arus Tinggi	Arus output konverter frekuensi diatas batas yang diatur di 4-51 Arus Peringatan Tinggi.
Arus Rendah	Arus output konverter frekuensi dibawah batas yang diatur di 4-52 Kecepatan Peringatan Rendah
Tahan DC	Penahan DC terpilih di 1-80 Fungsi saat Stop dan perintah berhenti telah aktif. Motor ditahan oleh arus DC yang diatur di 2-00 Arus Penahan DC/Prapanas.
Stop DC	<p>Motor ditahan dengan arus DC (2-01 Arus Brake DC) untuk waktu khusus (2-02 Waktu Pengereman DC).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rem DC diaktifkan di 2-03 Kecepatan Penyalan Rem DC [RPM] dan perintah Berhenti aktif. • Rem DC (terbalik) terpilih sebagai fungsi untuk masukan digital (grup parameter 5-1* masukan digital). Terminal koresponding tidak aktif. • Rem DC diaktifkan melalui komunikasi serial.

Umpan balik tinggi	Jumlah semua umpan-balik aktif diatas batas umpan-balik yang diatur di <i>4-57 Peringatan Umpan Balik Tinggi</i> .
Umpan Balik rendah	Jumlah dari semua umpan-balik di bawah batas umpan-balik yang diatur di <i>4-56 Peringatan Umpan Balik Rendah</i> .
Tahan keluaran	referensi jauh aktif yang menahan kecepatan yang ada. <ul style="list-style-type: none"> Keluaran diam terpilih sebagai fungsi untuk masukan digital (grup parameter <i>5-1* Masukan Digital</i>). Terminal koresponding telah aktif. Kontrol kecepatan hanya memungkinkan melalui fungsi terminal dengan kecepatan bertambah dan berkurang. Penahanan ramp diaktifkan melalui komunikasi serial.
Permintaan keluaran diam	Perintah output diam telah diberikan, tetapi motor akan tetap berhenti sampai sinyal berjalan yang diperbolehkan diterima.
Ref. diam	<i>Referensi Diam</i> terpilih sebagai fungsi untuk masukan digital (grup parameter <i>5-1* masukan digital</i>). Terminal koresponding telah aktif. Konverter frekuensi menyimpan referensi aktual. Perubahan referensi sekarang hanya memungkinkan melalui fungsi terminal dengan kecepatan bertambah dan berkurang.
Permintaan jog	Perintah jog telah diberikan, tetapi motor tetap berhenti sampai sinyal berjalan yang diperbolehkan diterima melalui masukan digital.
Jogging	Motor sedang berjalan sebagai yang diprogram di <i>3-19 Kecepatan Jog [RPM]</i> . <ul style="list-style-type: none"> Jog terpilih sebagai fungsi untuk masukan digital (grup parameter <i>5-1* masukan digital</i>). Terminal koresponding (contoh Terminal 29) aktif. Fungsi Jog diaktifkan melalui komunikasi serial. Fungsi jog terpilih sebagai reaksi untuk memonitor fungsi (Contoh Tidak ada sinyal). Fungsi monitoring aktif.
Periksa motor	Pada <i>1-80 Fungsi saat Stop, Pemeriksaan Motor</i> terpilih. Perintah stop aktif. Untuk memastikan motor telah tersambung ke konverter frekuensi, arus pengujian permanen ditetapkan ke motor.

Kontrol OVC	Kontrol tegangan berlebih diaktifkan di <i>2-17 Pengontrol tegangan berlebih, [2] Diaktifkan</i> . Motor yang tersambung memasok konverter frekuensi dengan energi generatif. Kontrol kelebihan tegangan menyesuaikan rasio V/Hz untuk menjalankan motor di modul pengontrol dan mencegah konverter frekuensi dari trip.
Daya Mati	(Hanya konverter frekuensi dengan pasokan daya 24 V eksternal yang diinstal). Pasokan sumber listrik ke konverter frekuensi dilepas, tetapi kartu kontrol di pasok dengan 24 V eksternal.
Mds perlindungan	Modus perlindungan aktif. Unit telah terdeteksi status kritis (arus berlebih atau kelebihan tegangan). <ul style="list-style-type: none"> Untuk menghindari trip, saklar frekuensi dikurangi ke 4 kHz. Jika memungkinkan, modus perlindungan berakhir setelah perkiraan 10 d Modus perlindungan dapat dibatasi di <i>14-26 Pnunda.Trip pd Krusak Pmbk</i>.
QStop	Motor diberhentikan dengan menggunakan <i>3-81 Waktu Ramp Stop Cepat</i> . <ul style="list-style-type: none"> Berhenti cepat terbalik terpilih sebagai fungsi untuk masukan digital (grup parameter <i>5-1* masukan digital</i>). Terminal koresponding tidak aktif. Fungsi berhenti cepat diaktifkan melalui komunikasi serial.
Sedang Menanjak	Motor bertambah/berkurang dengan menggunakan Ramp atas/Bawah aktif. Referensi, batas angka atau perhentian belum tercapai.
Ref. tinggi	Jumlah semua referensi aktif diatas batas referensi yang diatur di <i>4-55 Peringatan Referensi Tinggi</i> .
Ref. rendah	Jumlah semua referensi aktif di bawah batas referensi yang diatur di <i>4-54 Peringatan Referensi Rendah</i> .
Jalan pd ref	Konverter frekuensi berjalan di kisaran referensi. Angka umpan-balik mencocokkan angka titik penetapan.
Jalankan permintaan	Perintah mulai telah diberikan, tetapi motor dihentikan sampai sinyal berjalan yang diperbolehkan diterima melalui masukan digital.
Berjalan	Motor digerakkan oleh konverter frekuensi.
Mode Tidur	Fungsi penyimpanan energi diaktifkan. Hal ini artinya motor yang ada telah berhenti, tetapi akan memulai kembali secara otomatis pada saat diperlukan.

Kecepatan tinggi	Kecepatan motor diatas angka yang ditetapkan di 4-53 <i>Kecepatan Peringatan Tinggi</i> .
Kecepatan rendah	Kecepatan motor di bawah angka yang ditetapkan di 4-52 <i>Kecepatan Peringatan Rendah</i> .
Standby	Pada modus in otomatis aktif, converter frekuensi akan memulai motor dengan sinyal mulai dari input digital atau komunikasi serial.
Tunda Start	Pada 1-71 <i>Penundaan start</i> , Waktu mulai tunda diatur. Perintah mulai diaktifkan dan motor akan memulai setelah waktu tunda mulai telah berakhir.
Start fwd/rev	Mulai maju dan mulai terbalik dipilih sebagai fungsi untuk 2 masukan digital berbeda (grup parameter 5-1* <i>masukan digital</i>). Motor akan memulai maju atau terbalik tergantung pada terminal koresponding diaktifkan.
Stop	Konverter frekuensi telah menerima perintah berhenti dari, masukan digital atau komunikasi serial.
Trip	Alarm terjadi dan motor dihentikan. Pada saat alarm dinonaktifka, konverter frekuensi dapat direset secara manual dengan menekan Reset [] atau secara jauh oleh terminal kontrol atau komunikasi serial.
Trip Terkunci	Alarm terjadi dan motor dihentikan. Pada saat alarm dinonaktifkan, daya harus disikluskan ke konverter frekuensi. Konverter frekuensi dapat kemudian direset secara manual dengan menekan [Reset] atau secara jauh oleh terminal kontrol atau komunikasi serial.

Tabel 7.4 Status Operasi

CATATAN!

Pada modus otomatis/jauh, konverter frekuensi memerlukan perintah eksternal untuk menjalankan fungsi.

7.2 Jenis Peringatan dan Alarm

Peringatan

Peringatan muncul pada saat kondisi alarm yang mendatang atau pada saat kondisi operasi yang tidak normal terjadi dan mengakibatkan alarm pada konverter frekuensi. Peringatan menghapus dengan sendirinya pada saat kondisi yang tidak normal dinonaktifkan.

Alarm

Trip

Alarm yang dihasilkan pada saat konverter frekuensi ditrip, artinya, konverter frekuensi menutup operasi untuk mencegah konverter frekuensi atau kerusakan sistem. Motor akan diluncur untuk berhenti. Logika konverter frekuensi akan berlanjut untuk mengoperasikan dan memonitor status konverter frekuensi. Setelah kondisi bermasalah telah selesai, konverter frekuensi dapat direset. Rem kemudian akan siap untuk memulai pengoperasian kembali.

Mengatur ulang konverter frekuensi setelah trip/penguncian trip

Trip dapat direset dalam 4 cara:

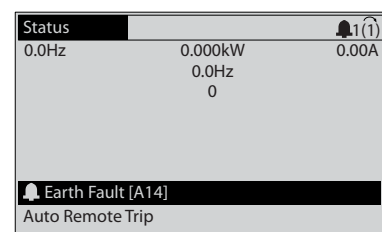
- Tekan [Reset] pada LCP
- Perintah input reset digital
- Komunikasi serial reset perintah input
- Reset otomatis

Trip Terkunci

Daya Input di cycle. Peluncuran motor berhenti. Konverter frekuensi terus memonitor status konverter frekuensi. Hilangnya daya input ke konverter frekuensi, koreksi penyebab masalah, dan reset konverter frekuensi.

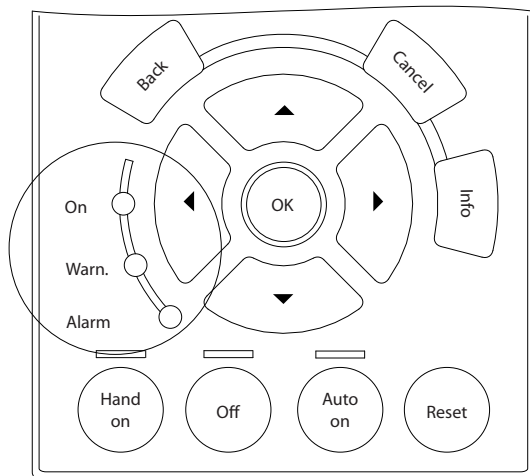
Tampilan Peringatan dan Alarm

- Peringatan ditampilkan di LCP memberikan peringatan nomor.
- Alarm berkedip dengan nomor alarm.



Ilustrasi 7.2 Contoh Tampilan Alarm

Di samping teks, kode alarm pada LCP dari konverter frekuensi, terdapat 3 status lampu indikator.



Ilustrasi 7.3 Status Lampu Indikator

	Peringatan LED	LED Alarm
Peringatan	Aktif	Mati
Alarm	Mati	Nyala (Berkedip)
Trip-Lock	Aktif	Nyala (Berkedip)

Tabel 7.5 Penjelasan Status Lampu Indikator

7.3 Daftar Peringatan dan Alarm

Informasi peringatan/alarm di bawah ini menentukan kondisi peringatan/alarm, yang menyediakan penyebab kemungkinan untuk kondisi, dan perbaikan detail atau prosedur pemecahan masalah.

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 Ω.

Sirkuit pendek tidak sesuai pada potensiometer atau kabel yang tidak sesuai pada potensiometer dapat menyebabkan kondisi ini.

Pemecahan masalah

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

PERINGATAN/ALARM 2, Kesalahan live zero

Peringatan atau alarm ini hanya muncul apabila diprogram di 6-01 Fungsi Istirahat arus/teg. t'lalu rdh. Sinyal pada satu dari salah satu masukan analog kurang dari 50% dari nilai minimum yang diprogram untuk input tersebut. Kerusakan kabel atau kesalahan perangkat yang mengirim sinyal dapat menyebabkan kondisi ini.

Pemecahan masalah

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

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

Melakukan Tes Sinyal Terminal Input.

PERINGATAN/ALARM 4, Fasa 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 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 konverter frekuensi yang terukur. Unit masih aktif.

PERINGATAN 6, Tegangan hubungan DC rendah

Rangkaian tegangan lanjutan (DC) lebih rendah dari batas peringatan tegangan rendah. Batas tergantung pada tegangan konverter frekuensi yang terukur. Unit masih aktif.

PERINGATAN/ALARM 7, DC tegangan berlebih

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

Pemecahan masalah

Sambungkan dengan penahan rem

Panjangkan waktu ramp

Ubah jenis ramp

Aktifkan fungsi di 2-10 Fungsi Brake

Tambah 14-26 Pnunda.Trip pd Krusak Pmbk.

Apabila alarm/peringatan terjadi selama daya menurun, gunakan cadangan kinetik (14-10 Kegagalan di Sumber)

PERINGATAN/ALARM 8, DC kekurangan tegangan

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

Pemecahan masalah

Periksa bahwa tegangan pasokan cocok dengan tegangan konverter frekuensi.

Melakukan tes Tegangan Input.

Melakukan pemeriksaan ringan 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, bahwa konverter frekuensi beroperasi dengan beban berlebih lebih dari 100% untuk waktu yang terlalu lama.

Pemecahan masalah

Perbandingan arus output terlihat di keypad dengan arus pengukuran konver frekuensi.

Perbandingan arus keluaran terlihat pada LCP dengan arus motor yang terukur.

Menampilkan Beban Drive Termal pada LCP dan monitor nilai. Ketika sedang berjalan diatas konverter frekuensi secara terus-menerus pada arus yang terukur, penghitung ditingkatkan. Ketika sedang berjalan di bawah konverter frekuensi secara terus-menerus pada arus yang terukur, penghitung menurunkan.

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 *1-90 Proteksi pd termal motor*. Kerusakannya terjadi pada saat motor beroperasi di atas 100% untuk waktu yang terlalu lama.

Pemecahan masalah

Periksa untuk motor kepanasan.

Periksalah apabila motor secara mekanik kelebihan beban.

Periksa bahwa arus motor diatur di *1-24 Arus Motor* telah benar.

Data motor di parameter 1-20 sampai ke 1-25 ditetapkan secara benar.

Apabila kipas eksternal telah digunakan, periksa di *1-91 Kipas Eksternal Motor* yang telah terpilih.

Jalankan Penalaan *1-29 Penyesuaian Motor Otomatis (AMA)* AMA di dapat mengatur pengontrol frekuensi ke motor lebih akurat dan mengurangi beban thermal.

PERINGATAN/ALARM 11, Suhu thermistor motor terlalu tinggi

Periksa apakah thermistor terputus. Pilih apabila konverter frekuensi memberikan peringatan atau alarm di *1-90 Proteksi pd termal motor*.

Pemecahan masalah

Periksa untuk motor kepanasan.

Periksalah apabila motor secara mekanik kelebihan beban.

Pada saat menggunakan terminal 53 atau 54, periksa thermistor untuk disambung secara benar antara terminal 53 atau 54 (input tegangan analog) dan terminal 50 (pasokan +10 V). Juga periksa saklar terminal untuk 53 atau 54 diatur untuk tegangan. Periksa *1-93 Sumber Thermistor* memilih terminal 53 atau 54.

Pada saat menggunakan masukan digital 18 atau 19, periksalah thermistor tersambung secara benar antara terminal 18 atau 19 (haya masukan digital PNP) dan terminal 50. Periksa *1-93 Sumber Thermistor* memilih terminal 18 atau 19.

PERINGATAN/ALARM 12, Batas Torsi

Torsi telah melebihi angka di *4-16 Mode Motor Batasan Torsi* atau angka di *4-17 Mode generator Batasan Torsi*. *14-25 Penundaan Trip pada Batasan Torsi* dapat mengubahnya peringatan-dari kondisi hanya peringatan ke peringatan yang diikuti oleh alarm.

Pemecahan masalah

Apabila batas torsi motor melebihi selama ramp atas, perpanjang waktu ramp atas.

Apabila batas torsi generator melebihi selama ramp bawah, perpanjang waktu ramp bawah.

Apabila batas torsi terjadi pada saat beroperasi, tingkatkan batas torsi yang memungkinkan.

Pastikan sistem dapat beroperasi secara aman pada torsi yang lebih tinggi.

Periksa aplikasi untuk arus yang berlebih pada motor.

PERINGATAN/ALARM 13, Arus lebih

Batas arus puncak inverter (kira-kira 200% dari arus yang terukur) terlampaui. Peringatan akan berakhir sekitar 1.5 detik, dan konverter frekuensi akan mengalami trip dan membunyikan alarm. Beban kejutan atau akselerasi cepat dengan beban inersia tinggi dapat menyebabkan kesalahan ini. Dapat juga terlihat setelah cadangan kinetik apabila akselerasi selama ramp atas cepat. Jika perpanjangan kontrol rem mekanis yang dipilih, trip bisa diatur ulang secara eksternal.

Pemecahan masalah

Lepaskan daya dan periksa apabila poros motor dapat diputar.

Periksa untuk ukuran motor dapat sesuai dengan konverter frekuensi.

Periksa parameter 1-20 sampai ke 1-25. periksa data motor.

ALARM 14, Masalah pembumian (tanah)

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

Pemecahan masalah

Lepaskan daya ke konverter frekuensi dan perbaiki masalah arde.

Periksa untuk masalah arde di motor dengan mengukur resistensi ke arde dari motor dan motor dengan megohmmeter.

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:

15-40 Jenis FC

15-41 Bagian Daya

15-42 Tegangan

15-43 Versi Perangkat Lunak

15-45 Untaian Jenis kode Aktual

15-49 Kartu Kontrol ID SW

15-50 Kartu Daya ID SW

15-60 Pilihan Terangkai

15-61 Versi SW Pilihan (untuk setiap slot pilihan)

ALARM 16, Sirkuit pendek

Terdapat sirkuit-pendek di motor atau kabel motor.

Lepaskan daya ke konverter frekuensi dan perbaiki sirkuit pendek.

PERINGATAN/ALARM 17, Timeout kata kontrol

Tak ada komunikasi ke konverter frekuensi.

Peringatan hanya menjadi aktif bila 8-04 Fungsi Istirahat Kata Kontrol TIDAK diatur ke [0] [Off].

Apabila 8-04 Fungsi Istirahat Kata Kontrol diatur ke Stop [5] dan Trip, peringatan muncul dan penurunan ramp bawah sampai berhenti dan kemudian menampilkan alarm.

Pemecahan masalah

Periksa sambungan pada kabel komunikasi serial.

Tambah 8-03 Waktu Istirahat Kata Kontrol

Periksa operasi dari peralatan komunikasi.

Pastikan instalasi yang benar didasarkan pada persyaratan EMC.

ALARM 18, Start gagal

Kecepatan tidak dapat melebihi 1-77 Kecepatan Start Max Compressor [RPM] selama mulai diantara waktu yang memungkinkan. (atur di 1-79 Waktu Start Max Kompresor hingga trip). Hal ini dapat disebabkan oleh motor yang diblok.

PERINGATAN 23, Masalah kipas internal

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

Untuk filter Frame D, E, dan F, peraturan arus tegangan ke kipas dimonitor.

Pemecahan masalah

Periksa untuk operasi kipas yang benar.

Putaran daya ke konverter frekuensi dan periksa kipas telah beroperasi secara singkat pada permulaan.

Periksa sensor pada heatsink dan kartu kontrol.

PERINGATAN 24, Masalah kipas eksternal

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

Pemecahan masalah

Periksa untuk operasi kipas yang benar.

Putaran daya ke konverter frekuensi dan periksa kipas telah beroperasi secara singkat pada permulaan.

Periksa sensor pada heatsink dan kartu kontrol.

PERINGATAN 25, Sirkuit pendek penahan rem

penahan rem dimonitor sewaktu operasi. Apabila sirkuit pendek terjadi, fungsi rem dinonaktifkan dan muncul peringatan. Konverter fungsi masih beroperasi tetapi tanpa fungsi rem. Lepas daya ke konverter frekuensi dan ganti resistor rem (lihat *2-15 Cek Brake*).

PERINGATAN/ALARM 26, Batas daya penahan rem

Daya yang dialihkan ke resistor rem dihitung sebagai jumlah angka terhadap waktu berjalan dalam kurun 120 detik terakhir. Kalkulasi didasarkan pada rangkaian tegangan lanjutan dan angka resistensi rem ditetapkan di *2-16 Arus Maks. rem AC*. Peringatan akan aktif bila pemborosan daya pengereman lebih tinggi daripada 90% dari daya resistensi rem. Apabila *Trip [2]* terpilih di *2-13 Pemantauan Daya Brake*, konverter frekuensi akan trip pada saat pemborosan daya pengereman mencapai 100%.

PERINGATAN/ALARM 27, Masalah pemotong rem

Transistor rem dimonitor selama beroperasi dan apabila sirkuit pendek terjadi, fungsi rem dinonaktifkan dan peringatan akan muncul. Konverter frekuensi akan tetap beroperasi, tetapi karena ada hubung singkat pada transistor rem, maka daya yang jumlahnya cukup besar akan dialihkan ke penahan rem, walaupun alat sedang tidak aktif.

Lepaskan daya ke konverter frekuensi dan gantilah penahan rem.

PERINGATAN/ALARM 28, Pemeriksaan rem telah gagal

penahan rem tidak terhubung atau tidak bekerja. Periksa *2-15 Cek Brake*.

ALARM 29, Suhu heatsink

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

Pemecahan masalah

Periksa untuk kondisi berikut.

Suhu sekitar terlalu tinggi.

Kabel motor terlalu panjang.

Penghapusan aliran udara di atas dan dibawah konverter frekuensi tidak benar.

Aliran udara yang diblok disekeliling konverter frekuensi.

Kipas heatsink rusak.

Heatsink kotor.

ALARM 30, Fasa motor U hilang

Fasa motor U antara konverter frekuensi dan motor telah hilang.

Lepaskan daya dari konverter frekuensi dan periksa fasa motor U.

ALARM 31, Fasa motor V hilang

Fasa motor V antara konverter frekuensi dan motor telah hilang.

Hilangkan daya dari konverter frekuensi dan periksa fasa motor V.

ALARM 32, Fasa motor W hilang

Fasa motor W antara konverter frekuensi dan motor telah hilang.

Lepaskan daya dari konverter frekuensi dan periksa fasa motor W.

ALARM 33, Inrush rusak

Terlalu banyak terjadi kenaikan daya dalam waktu yang singkat. Memungkinkan pendinginan unit untuk mengoperasikan suhu.

PERINGATAN/ALARM 34, Masalah komunikasi fieldbus

fieldbus di kartu opsi komunikasi pada fieldbus tidak bekerja secara benar.

PERINGATAN/ALARM 36, Gagal hantaran

Peringatan/alarm ini hanya aktif apabila pasokan tegangan ke konverter frekuensi hilang dan *14-10 Kegagalan power listrik TIDAK* diatur ke *[0] Tidak ada Fungsi*. Periksa sekering ke konverter frekuensi dan pasokan hantaran listrik ke unit.

ALARM 38, Masalah internal

Pada saat masalah internal terjadi, nomor kode yang ditentukan tabel di *Tabel 7.6* ditampilkan.

Pemecahan masalah

Putaran daya

Periksa bahwa opsi diinstal secara benar

Periksa untuk pelepasan atau hilangnya kabel

Penting untuk menghubungi Danfoss pemasok atau layanan departemen Anda. Catatan nomor kode untuk arah pemecah masalah lebih lanjut.

No.	Teks
0	Port serial tidak dapat diinisialisasi. Hubungi pemasok Danfoss atau Layanan DepartemenDanfoss Anda.
256-258	Data EEPROM daya rusak atau terlalu tua. Ganti kartu daya.
512-519	Masalah intern. Hubungi pemasok Danfoss atau Layanan DepartemenDanfoss Anda.
783	Nilai parameter di luar batas dari batas min/maks
1024-1284	Masalah intern. Hubungi Danfoss pemasok atau Danfoss Departemen Layanan Anda.
1299	Opsi SW pada slot A terlalu tua
1300	Opsi SW pada slot B terlalu tua
1315	Opsi SW pada slot A tidak didukung (tidak diizinkan)
1316	Opsi SW pada slot B tidak didukung (tidak diizinkan)
1379-2819	Masalah intern. Hubungi pemasok Danfoss atau Layanan DepartemenDanfoss Anda.
2561	Ganti kartu kontrol
2820	Stack overflow LCP
2821	Port serial overflow
2822	Port USB overflow
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
5376-6231	Masalah intern. Hubungi pemasok Danfoss atau Layanan DepartemenDanfoss Anda.

Tabel 7.6 Masalah Internal Kode

ALARM 39, Heatsink sensor

Tidak ada umpan balik dari sensor suhu heat sink.

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 *5-00 Mode I/O Digital* dan *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 *5-00 Mode I/O Digital* dan *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 *5-32 Term X30/6 Digi Out (MCB 101)*.

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

ALARM 45, Masalah arde 2

Masalah Pembumian (tanah) pada permulaan.

Pemecahan masalah

Periksa untuk pembumian (arde) yang benar dan lepaskan sambungan.

Periksa untuk ukuran kabel yang benar.

Periksa kabel motor untuk sirkuit pendek atau arus bocor.

ALARM 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, 5 V, ± 18 V. Ketika didayakan dengan 24 V DC dengan opsi MCB 107, hanya pasokan 24 V dan 5 V dimonitor. Ketika didayakan dengan tegangan hantaran listrik tiga fasa, ketiga pasokan tersebut dimonitor.

Pemecahan masalah

Periksa untuk kartu daya yang rusak.

Periksa untuk kartu kontrol yang rusak.

Periksa untuk kartu opsi yang rusak.

Apabila pasokan daya 24 V DC digunakan, pastikan pasokan daya yang sesuai.

PERINGATAN 47, Pasokan 24 V rendah

24 V DCV diukur pada kartu kontrol. Eksternal 24 V DC kembali-atas pasokan daya mungkin kelebihan beban, jika tidak hubungi pemasok Danfoss.

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. Periksa untuk kartu kontrol yang rusak. Apabila kartu opsi telah ada, periksa untuk kondisi tegangan yang berlebih.

PERINGATAN 49, Batas kecepatan

Ketika kecepatan tidak di kisaran jangkauan yang ditentukan pada *4-11 Batasan Rendah Kecepatan Motor [RPM]* dan *4-13 Batasan Tinggi Kecepatan Motor [RPM]*, konverter frekuensi muncul peringatan. Ketika kecepatan dibawah batas yang ditentukan pada *1-86 Kecepatan Trip Rendah [RPM]* (kecuali ketika memulai atau berhenti), konverter frekuensi trip.

ALARM 50, Kalibrasi AMA gagal

Hubungi pemasok Danfoss atau Layanan DepartemenDanfoss Anda.

ALARM 51, AMA periksa U_{nom} dan I_{nom}

Pengaturan tegangan motor, arus motor dan daya motor mungkin salah. Periksa pengaturan di parameter 1-20 ke 1-25.

ALARM 52, AMA I_{nom} rendah

Arus motor terlalu lemah. Periksa pengaturan.

ALARM 53, Motor AMA terlalu besar

Motor terlalu besar untuk Penalaan otomatis untuk beroperasi.

ALARM 54, Motor AMA terlalu kecil

Motor terlalu kecil untuk melaksanakan AMA.

ALARM 55, Parameter AMA di luar jangkauan

Nilai parameter dari motor berada di luar jangkauan yang diterima. AMA tidak bekerja.

ALARM 56, AMA diputus oleh pengguna

Pengguna diputus oleh AMA.

ALARM 57, Masalah internal AMA

Coba memulai AMA kembali. Pengulangan memulai kembali dapat terjadi kepanasan pada motor

ALARM 58, Masalah Internal AMA

Hubungi pemasok Danfoss anda.

PERINGATAN 59, Batas arus

Arus motor di atas dari nilai pada *4-18 Batas Arus*. Data motor di parameter 1-20 sampai ke 1-25 ditetapkan secara benar. Tambahkan batas arus. Pastikan sistem dapat beroperasi secara aman pada batas yang lebih tinggi.

PERINGATAN 60, Interlock eksternal

Sinyal masukan digital menunjukkan masalah kondisi eksternal ke konverter frekuensi. Interlock eksternal memerintah konverter frekuensi ke trip. Hapus kondisi masalah eksternal. Untuk melanjutkan operasi normal, tetapkan 24 V DC ke terminal yang diprogram untuk interlock eksternal. Reset konverter frekuensi.

PERINGATAN 62, Frekuensi Keluaran pada batas maksimum

Frekuensi output telah mencapai nilai yang ditetapkan di *4-19 Frekuensi Output Maks.* Periksa aplikasi untuk menentukan penyebab. Peningkatan batas frekuensi output. Pastikan sistem dapat beroperasi secara aman pada frekuensi output yang lebih tinggi. Peringatan akan hilang pada saat output turun di bawah batas maksimum.

PERINGATAN/ALARM 65, Kartu kontrol lebih suhu

Suhu untuk menghentikan kerja kartu kontrol adalah 80 °C.

Pemecahan masalah

- Periksa suhu operasi untuk batas su operasi di sekitarnya
- Periksa untuk filter yang tersumbat
- Periksa operasi kipas
- Periksa kartu kontrol

PERINGATAN 66, Suhu heatsink rendah

Konverter frekuensi terlalu dingin untuk beroperasi. Peringatan ini didasarkan pada sensor suhu pada modul IGBT.

Tambahkan suhu sekitar dari unit. Dan juga, arus aliran yang kecil dapat dipasang ke pengontrol frekuensi kapan saja motor dihentikan dengan mengatur *2-00 Arus Penahan DC/Pranas* di 5% dan *1-80 Fungsi saat Stop*

ALARM 67, Opsi modul konfigurasi sudah berubah

Satu atau beberapa opsi telah ditambahkan atau dihapus sejak daya yang terakhir kali turun. Periksa bahwa perubahan konfigurasi ditujukan dan melakukan reset.

ALARM 68, Penghentian Aman diaktifkan

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

ALARM 69, Kartu daya suhu

Sensor suhu pada kartu daya terlalu panas atau dingin.

Pemecahan masalah

Periksa suhu operasi untuk batas su operasi di sekitarnya.

Periksa untuk filter yang tersumbat.

Periksa operasi kipas.

Periksa kartu daya.

ALARM 70, Konfigurasi FC td benar

Kartu kontrol dan kartu daya tidak cocok. Untuk memeriksa kecocokan, hubungi pemasok anda dengan kode jenis unit dari pelat nama dan jumlah bagian dari kartu.

ALARM 80, Inisialisasi Drive ke nilai standar

Pengaturan parameter diinisialisasikan ke pengaturan standar setelah reset manual. Untuk menghapus alarm, reset unit.

ALARM 92, Tiada aliran

Tidak ada kondisi aliran yang terdeteksi di sistem. *22-23 Fungsi Tiada Aliran* diatur untuk alarm. Sistem pemecahan masalah dan reset konverter frekuensi setelah masalah telah terselesaikan.

ALARM 93, Pompa kering

Tidak ada kondisi aliran pada sistem dengan pengoperasian konverter frekuensi di kecepatan yang tinggi dapat menunjukkan pompa Kering. *22-26 Fungsi Pompa Kering* diatur untuk alarm. Sistem pemecahan masalah dan reset konverter frekuensi setelah masalah telah terselesaikan.

ALARM 94, Ujung kurva

Umpan balik lebih rendah dari poin set. Hal ini menunjukkan kebocoran pada sistem. *22-50 Akhir dr Fungsi Kurva* diatur untuk alarm. Sistem pemecahan masalah dan reset konverter frekuensi setelah masalah telah terselesaikan.

ALARM 95, Sabuk putus

Torsi di bawah tingkat torsi untuk tidak ada beban, menunjukkan sabuk putus. *22-60 Fungsi Belt Putus* diatur untuk alarm. Sistem pemecahan masalah dan reset konverter frekuensi setelah masalah telah terselesaikan.

ALARM 96, Start ditunda

Start motor telah ditunda karena proteksi putaran pendek. *22-76 Interval antara Start* diaktifkan. Sistem pemecahan masalah dan reset konverter frekuensi setelah masalah telah terselesaikan.

PERINGATAN 97, Stop ditunda

Pemberhentian motor telah ditunda karena proteksi putaran pendek. *22-76 Interval antara Start* diaktifkan. Sistem pemecahan masalah dan reset konverter frekuensi setelah masalah telah terselesaikan.

PERINGATAN 98, Masalah jam

Waktu tidak diatur atau jam RTC gagal. Reset jam di *0-70 Tanggal dan Waktu*.

PERINGATAN 200, Mode kebakaran

Peringatan ini menunjukkan konverter frekuensi yang dioperasikan di modus kebakaran. Peringatan menjadi hilang pada saat modus kebakaran tidak aktif. Lihat data modus kebakaran di log alarm.

PERINGATAN 201, Modus kebakaran aktif

Ini menunjukkan konverter frekuensi telah masuk ke modus kebakaran. Daya cycle ke unit untuk menghilangkan peringatan. Lihat data modus kebakaran di log alarm.

PERINGATAN 202, Modus kebakaran batas terlampaui

Pada saat mengoperasikan modus kebakaran, kondisi satu alarm atau lebih telah diabaikan di mana secara normal terjadi trip pada unit. Pengoperasian pada kondisi ini membatalkan garansi unit. Daya cycle ke unit untuk menghilangkan peringatan. Lihat data modus kebakaran di log alarm.

PERINGATAN 203, Motor tidak ada

Dengan konverter frekuensi mengoperasikan multi-motor, kondisi di bawah-beban terdeteksi. Hal ini menunjukkan motor yang hilang. Periksa sistem untuk operasi yang sesuai.

PERINGATAN 204, Rotor terkunci

Dengan konverter frekuensi mengoperasikan multi-motor kondisi kelebihan beban terdeteksi. Ini membuat rotor terkunci. Periksa motor untuk pengoperasian yang benar.

PERINGATAN 250, Suku cadang baru

Komponen di konverter frekuensi telah diganti. Reset konverter frekuensi untuk operasi normal.

PERINGATAN 251, Kodejenis baru

Kartu daya atau komponen lain telah diganti dan kodejenis berubah. Reset untuk menghilangkan peringatan dan lanjutkan operasi normal.

7.4 Pemecahan masalah

Gejala	Penyebab kemungkinan	Pengujian	Solusi
Tampilan gelap/Tidak ada fungsi	Daya input tidak ada	Lihat <i>Tabel 4.5</i>	Periksa sumber daya input.
	Hilang atau buka sekering atau pemotong sirkuit ditrip	Lihat buka sekering dan pemotong sirkuit trip pada tabel ini untuk penyebab kemungkinan	Rekomendasi berikut disediakan.
	Tidak ada daya ke LCP	Periksa kabel LCP untuk sambungan yang benar atau rusak	Ganti kabel yang bermasalah LCP atau sambungan.
	Cara pintas di tegangan kontrol (terminal 12 atau 50) atau pada terminal kontrol	Periksa pasokan/masukan tegangan kontrol 24 V untuk pasokan terminal 12/13 ke 20-39 atau 10 V untuk terminal 50 ke 55	Menyambung terminal secara benar.
	Salah LCP (LCP dari VLT® 2800 atau 5000/6000/8000/ FCD atau FCM)		Gunakan hanya LCP 101 (P/N 130B1124) atau LCP 102 (P/N 130B1107).
	Pengaturan kontras salah		Tekan [Status] + [▲]/[▼] untuk menyesuaikan kontras.
	Tampilan (LCP) rusak	Uji menggunakan LCP yang berbeda	Ganti kabel yang bermasalah LCP atau sambungan.
	Pasokan/masukan tegangan internal atau SMPS rusak		Hubungi pemasok.
Tampilan sesekali	Pasokan daya kelebihan beban (SMPS) karena sambungan kontrol yang tidak benar atau masalah diantara konverter frekuensi	Untuk memecahkan masalah di kabel kontrol, putus semua kabel kontrol dengan melepas blok terminal.	Apabila tampilan tetap menyala, masalah ada di kabel kontrol. Periksa kabel untuk sirkuit pendek atau tidak benar sambungan. Apabila tampilan tidak tampak, ikuti prosedur untuk tampilan gelap.
Motor tidak bekerja	Saklar layanan terbuka atau sambungan motor hilang	Periksa apabila motor tersambung dan sambungan tidak diganggu (oleh saklar layanan atau perangkat lain).	Sambung motor dan periksa saklar layanan.
	Tidak ada daya hantaran listrik dengan kartu opsi 24 V DC	Apabila tampilan berfungsi tetapi tidak ada output, periksa daya hantaran listrik yang ditetapkan ke konverter frekuensi.	Terapkan daya hantaran listrik untuk jalankan unit.
	LCP Stop	Periksa apabila [Tidak aktif] telah ditekan	Tekan [Otomatis Aktif] atau [Tangan Aktif] (tergantung pada modus operasi) untuk jalankan motor.
	Sinyal start hilang (Standby)	Periksa <i>5-10 Terminal 18 Input Digital</i> untuk pengaturan yang benar untuk terminal 18 (gunakan pengaturan standar)	Terapkan sinyal start yang berlaku untuk mulai motor.
	Sinyal luncur motor aktif (Meluncur)	Periksa <i>5-12 Peluncuran terbalik</i> untuk pengaturan yang benar di terminal 27 (gunakan pengaturan standar)..	Tetapkan 24 V pada terminal 27 atau program terminal ini ke <i>Tidak ada operasi</i> .
	Sumber sinyal referensi salah	Periksa sinyal referensi: Lokal, jauh atau referensi bus? Referensi pra-setel aktif? Sambungan terminal benar? Ukurang terminal benar? Sinyal referensi tersedia?	Program pengaturan yang benar. Periksa <i>3-13 Situs Referensi</i> . Atur referensi pra-setel aktif di grup <i>Referensi 3-1*</i> . Periksa untuk kabel yang benar. Periksa ukuran terminal. Periksa sinyal referensi.
Motor berjalan di arah yang salah	Batas putaran motor	Periksalah apakah <i>4-10 Arah Kecepatan Motor</i> telah diatur dengan benar.	Program pengaturan yang benar.
	Aktifkan sinyal pembalikan	Periksa apabila perintah pembalikan telah diprogram untuk terminal di grup parameter <i>input Digital 5-1*</i> .	Nonaktifkan sinyal pembalikan.
	Sambungan fasa motor salah		Lihat <i>5.5 Periksa Rotasi Motor</i> .

Gejala	Penyebab kemungkinan	Pengujian	Solusi
Motor tidak mencapai kecepatan maksimum	Batas frekuensi diatur salah	Periksa batas output di 4-13 <i>Batasan Tinggi Kecepatan Motor [RPM]</i> , 4-14 <i>Batasan Tinggi Kecepatan Motor [Hz]</i> dan 4-19 <i>Frekuensi Output Maks..</i>	Program batas yang benar.
	Sinyal input referensi tidak diukur secara benar	Periksa penskalaan sinyal input referensi di <i>modus I/O Analog 6-0*</i> dan grup parameter <i>Referensi 3-1*</i> . Batas referensi di grup parameter <i>3-0* Batas Referensi</i> .	Program pengaturan yang benar.
Kecepatan motor tidak stabil	Parameter parameter tidak benar	Periksa semua pengaturan parameter motor, termasuk semua pengaturan kompensasi motor. Untuk operasi loop tertutup, periksa pengaturan PID.	Periksa pengaturan di grup parameter <i>modus Analog I/O1-6*</i> . Untuk operasi loop tertutup, periksa pengaturan di grup parameter <i>Umpan-balik 20-0*</i> .
Motor berjalan kasar	Magnetisasi kemungkinan berlebih	Periksa untuk pengaturan motor tidak benar di semua parameter motor	Periksa pengaturan motor di grup parameter <i>1-2* Data motor</i> , <i>1-3* Data motor Lanjut</i> , dan <i>1-5* beban Indep. Pengaturan..</i>
Motor tidak akan berhenti	Pengaturan tidak benar di parameter rem. Terlalu pendek waktu ramp bawah	Periksa parameter rem. Periksa pengaturan waktu ramp	Periksa grup parameter <i>Rem DC 2-0*</i> dan <i>batas Referensi 3-0*</i> .
Buka sekering daya atau trip pemotong sirkuit	Fasa ke fasa singkat	Motor atau panel mempunyai hubungan fasa ke fasa yang singkat. Periksa fasa motor dan panel untuk hubungan singkat	Penghapusan hubung singkat terdeteksi.
	Kelebihan beban pada motor	Motor kelebihan beban untuk aplikasi	Menjalankan uji permulaan dan memeriksa arus motor diantara spesifikasi. Apabila arus motor melebihi arus beban namapelat penuh, motor hanya berjalan dengan pengurangan beban. Mengulas spesifikasi untuk aplikasi.
	Sambungan hilang	Melakukan pra-permulaan periksa untuk sambungan yang hilang	Kencangkan kenduran sambungan.
Arus listrik yang tidak seimbang lebih besar dari 3%	Masalah dengan daya hantaran listrik (Lihat deskripsi <i>kehilangan fasa hantaran listrik 4 Alarm</i>)	Putar daya input ke posisi 1 konverter frekuensi: A ke B, B ke C, C ke A.	Apabila ketidakseimbangan kaki mengikuti kabel, hal itu merupakan masalah daya. Periksa pasokan daya daya sumber listrik.
	Masalah dengan konverter frekuensi	Putar daya input ke posisi 1 konverter frekuensi: A ke B, B ke C, C ke A.	Apabila ketidakseimbangan kaki pada terminal input yang sama, hal tersebut merupakan masalah dengan unit. Hubungi pemasok.
Ketidakseimbangan arus motor lebih besar dari 3%	Masalah dengan motor atau kabel motor	Putar motor output ke posisi 1: U ke V, V ke W, W ke U.	Apabila ketidakseimbangan kaki mengikuti kabel, masalahnya berada di motor atau kabel motor. Periksa motor dan kabel motor.
	Masalah dengan konverter frekuensi	Putar motor output ke posisi 1: U ke V, V ke W, W ke U.	Apabila ketidakseimbangan kaki tetap pada terminal output, hal tersebut merupakan masalah dengan unit. Hubungi pemasok.
Masalah akselerasi konverter frekuensi	Data motor dimasukkan secara tidak benar	Apabila peringatan atau alarm terjadi, lihat <i>7.3 Daftar Peringatan dan Alarm</i> Periksa bahwa data motor dimasukkan secara benar	Tambahan waktu tanjakan di <i>3-41 Waktu tanjakan Ramp 1</i> . Penambahan batas waktu di <i>4-18 Batas Arus</i> . Penambahan batas torsi di <i>4-16 Mode Motor Batasan Torsi</i> .
Masalah penurunan konverter frekuensi	Data motor dimasukkan secara tidak benar	Apabila peringatan atau alarm terjadi, lihat <i>7.3 Daftar Peringatan dan Alarm</i> Periksa bahwa data motor dimasukkan secara benar	Tambahkan waktu ramp-bawah di <i>3-42 Waktu Turunan Ramp 1</i> . Memungkinkan kontrol tegangan berlebih di <i>2-17 Pengontrol tegangan berlebih</i> .

Gejala	Penyebab kemungkinan	Pengujian	Solusi
Derau akustik atau getaran (seperti pisau kipas membuat suara atau getaran pada frekuensi tertentu)	Gema, seperti pada sistem motor/kipas	Membuat frekuensi kritikal bypass dengan menggunakan parameter di grup parameter 4-6* Kecepatan Bypass	Periksa apabila suara dan/atau getaran dapat dikurangi dengan batas yang dapat diterima.
		Menonaktifkan modulasi yang berlebih di 14-03 <i>Kelebihan modulasi.</i>	
		Mengubah pattern switching dan frekuensi di grup parameter 14-0* Switching Inverter	
		Peningkatan Peredaman Resonansi di 1-64 <i>Peredaman Resonansi.</i>	

Tabel 7.7 Pemecahan masalah

8 Spesifikasi

8.1 Data Kelistrikan

8.1.1 Pasokan Hantaran listrik 3x200-240 V AC

Jenis penunjukan	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7
Keluaran Poros Tipikal [kW]	1.1	1.5	2.2	3.0	3.7
Keluaran Poros Tipikal [HP] pada 208 V	1.5	2.0	2.9	4.0	4.9
IP20/Sasis 6)	A2	A2	A2	A3	A3
IP55/Jenis 12	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
IP66/NEMA 4X	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
Arus keluaran					
Berkelanjutan (3x200-240 V) [A]	6.6	7.5	10.6	12.5	16.7
Sesekali (3x200-240 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
Arus masukan maks.					
Berkelanjutan (3x200-240 V) [A]	5.9	6.8	9.5	11.3	15.0
Sesekali (3x200-240 V) [A]	6.5	7.5	10.5	12.4	16.5
Spesifikasi tambahan					
Perkiraan kehilangan daya pada beban maks. terukur [W] 4)	63	82	116	155	185
IP20, IP21 bagian penampang kabel maks (hantaran listrik, motor, rem dan beban pemakaian bersama) [mm ² /(AWG)]	4, 4, 4 (12, 12, 12) (min. 0.2 (24))				
IP55, IP66 maks. penampang silang (hantaran listrik, motor, rem dan beban pemakaian bersama) [mm ² /(AWG)]	4, 4, 4 (12, 12, 12)				
Maks. penampang silang dengan pemutusan	6, 4, 4 (10, 12, 12)				
Efisiensi 3)	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96

Tabel 8.1 Pasokan hantaran listrik 3x200-240 V AC - kelebihan beban Normal 110% untuk 1 menit, P1K1-P3K7

Jenis penunjukan	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K
Keluaran Poros Tipikal [kW]	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45
Keluaran Poros Tipikal [HP] pada 208 V	7.5	10	15	20	25	30	40	50	60
IP20/Sasis 7)	B3	B3	B3	B4	B4	C3	C3	C4	C4
IP21/NEMA 1	B1	B1	B1	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP55/Jenis 12	B1	B1	B1	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP66/NEMA 4X	B1	B1	B1	B2	C1	C1	C1	C2	C2
Arus keluaran									
Berkelanjutan (3x200-240 V) [A]	24.2	30.8	46.2	59.4	74.8	88.0	115	143	170
Sesekali (3x200-240 V) [A]	26.6	33.9	50.8	65.3	82.3	96.8	127	157	187
Berkelanjutan kVA (208 V AC) [kVA]	8.7	11.1	16.6	21.4	26.9	31.7	41.4	51.5	61.2
Arus masukan maks.									
Berkelanjutan (3x200-240 V) [A]	22.0	28.0	42.0	54.0	68.0	80.0	104.0	130.0	154.0
Sesekali (3x200-240 V) [A]	24.2	30.8	46.2	59.4	74.8	88.0	114.0	143.0	169.0
Spesifikasi Tambahan									
Perkiraan kehilangan daya pada beban maks. terukur [W] 4)	269	310	447	602	737	845	1140	1353	1636
Bagian penampang kabel maks. IP20 (hantaran listrik, rem, motor dan beban pemakaian bersama)	10, 10 (8,8,-)		35,-,-(2,-,-)	35 (2)	50 (1)			150 (300MCM)	
IP21, IP55, IP66 bagian penampang kabel maks (hantaran listrik, motor) [mm ² /(AWG)]	10, 10 (8,8,-)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		50 (1)			150 (300MCM)	
IP21, IP55, IP66 maks. penampang silang (rem, beban pemakaian bersama) [mm ² /(AWG)]	16, 10, 16 (6, 8, 6)		35,-,-(2,-,-)		50 (1)			95 (3/0)	
Efisiensi 3)	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97

Tabel 8.2 Pasokan hantaran listrik 3x200-240 V AC - kelebihan beban Normal 110% untuk 1 menit, P5K5-P45K

8.1.2 Pasokan/masukan Hantaran listrik 3x380-480 V AC

Jenis penunjukan	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Keluaran Poros Tipikal [kW]	1.1	1.5	2.2	3.0	4.0	5.5	7.5
Keluaran Poros Tipikal [HP] pada 460 V	1.5	2.0	2.9	4.0	5.0	7.5	10
IP20/Sasis 6)	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
IP55/Jenis 12	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
IP66/NEMA 4X	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
Arus keluaran							
Berkelanjutan (3x380-440 V) [A]	3	4.1	5.6	7.2	10	13	16
Sesekali (3x380-440 V) [A]	3.3	4.5	6.2	7.9	11	14.3	17.6
Berkelanjutan (3x441-480 V) [A]	2.7	3.4	4.8	6.3	8.2	11	14.5
Sesekali (3x441-480 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
Arus masukan maks.							
Berkelanjutan (3x380-440 V) [A]	2.7	3.7	5.0	6.5	9.0	11.7	14.4
Sesekali (3x380-440 V) [A]	3.0	4.1	5.5	7.2	9.9	12.9	15.8
Berkelanjutan (3x441-480 V) [A]	2.7	3.1	4.3	5.7	7.4	9.9	13.0
Sesekali (3x441-480 V) [A]	3.0	3.4	4.7	6.3	8.1	10.9	14.3
Spesifikasi tambahan							
Perkiraan kehilangan daya pada beban maks. terukur [W] ⁴⁾	58	62	88	116	124	187	255
IP20, IP21 penampang kabel maks (hantaran listrik, motor, rem dan beban pemakaian bersama) [mm ² /(AWG)] ²⁾	4, 4, 4 (12, 12, 12) (min. 0.2 (24))						
IP55, IP66 penampang kabel maks (hantaran listrik, motor, rem dan beban pemakaian bersama) [mm ² /(AWG)] ²⁾	4, 4, 4 (12, 12, 12)						
Maks. penampang silang dengan pemutusan	6, 4, 4 (10, 12, 12)						
Efisiensi 3)	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97

Tabel 8.3 Pasokan hantaran listrik 3x380-480 V AC - kelebihan beban Normal 110% untuk 1 menit, P1K1-P7K5

Jenis penunjukan	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Keluaran Poros Tipikal [kW]	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90
Keluaran Poros Tipikal [HP] pada 460 V	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125
IP20/Sasis 7)	B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4
IP21/NEMA 1	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP55/Jenis 12	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP66/NEMA 4X	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
Arus keluaran										
Berkelanjutan (3x380-439 V) [A]	24	32	37.5	44	61	73	90	106	147	177
Sesekali (3x380-439 V) [A]	26.4	35.2	41.3	48.4	67.1	80.3	99	117	162	195
Berkelanjutan (3x440-480 V) [A]	21	27	34	40	52	65	80	105	130	160
Sesekali (3x440-480 V) [A]	23.1	29.7	37.4	44	61.6	71.5	88	116	143	176
Berkelanjutan kVA (400 V AC) [kVA]	16.6	22.2	26	30.5	42.3	50.6	62.4	73.4	102	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
Arus masukan maks.										
Berkelanjutan (3x380-439 V) [A]	22	29	34	40	55	66	82	96	133	161
Sesekali (3x380-439 V) [A]	24.2	31.9	37.4	44	60.5	72.6	90.2	106	146	177
Berkelanjutan (3x440-480 V) [A]	19	25	31	36	47	59	73	95	118	145
Sesekali (3x440-480 V) [A]	20.9	27.5	34.1	39.6	51.7	64.9	80.3	105	130	160
Spesifikasi tambahan										
Perkiraan kehilangan daya pada beban maks. terukur [W] ⁴⁾	278	392	465	525	698	739	843	1083	1384	1474
Bagian penampang kabel maks. IP20 (hantaran listrik, rem, motor dan beban pemakaian bersama)	16, 10, - (8, 8, -)		35, -, - (2, -, -)		35 (2)	50 (1)			150 (300 MCM)	
IP21, IP55, IP66 bagian penampang kabel maks (hantaran listrik, motor) [mm ² /(AWG)]	10, 10, 16 (6, 8, 6)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		50 (1)				150 (300 MCM)	
IP21, IP55, IP66 maks. penampang silang (rem, beban pemakaian bersama) [mm ² /(AWG)]	10, 10, - (8, 8, -)		35, -, - (2, -, -)		50 (1)				95 (3/0)	
Dengan pemutusan dengan saklar termasuk:			16/6			35/2		35/2	70/3/0	185/kcmil350
Efisiensi 3)	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.99

Tabel 8.4 Masukan hantaran listrik 3x380-480 V AC - Kelebihan beban normal 110% untuk 1 menit, P11K-P90K

8.1.3 Pasokan/masukan Hantaran listrik 3x525-600 V AC

Jenis penunjukan	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	P4K0	P5K5	P7K5
Keluaran Poros Tipikal [kW]	1.1	1.5	2.2	3.0	3.7	4.0	5.5	7.5
IP20/Sasis	A3	A3	A3	A3	A2	A3	A3	A3
IP21/NEMA 1	A3	A3	A3	A3	A2	A3	A3	A3
IP55/Jenis 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
IP66/NEMA 4X	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
Arus keluaran								
Berkelanjutan (3x525-550 V) [A]	2.6	2.9	4.1	5.2	-	6.4	9.5	11.5
Sesekali (3x525-550 V) [A]	2.9	3.2	4.5	5.7	-	7.0	10.5	12.7
Berkelanjutan (3x525-600 V) [A]	2.4	2.7	3.9	4.9	-	6.1	9.0	11.0
Sesekali (3x525-600 V) [A]	2.6	3.0	4.3	5.4	-	6.7	9.9	12.1
Berkelanjutan kVA (525 V AC) [kVA]	2.5	2.8	3.9	5.0	-	6.1	9.0	11.0
Berkelanjutan kVA (575 V AC) [kVA]	2.4	2.7	3.9	4.9	-	6.1	9.0	11.0
Arus masukan maks.								
Berkelanjutan (3x525-600 V) [A]	2.4	2.7	4.1	5.2	-	5.8	8.6	10.4
Sesekali (3x525-600 V) [A]	2.7	3.0	4.5	5.7	-	6.4	9.5	11.5
Spesifikasi tambahan								
Perkiraan kehilangan daya pada beban maks. terukur [W] ⁴⁾	50	65	92	122	-	145	195	261
IP20 penampang silang maks. ⁵⁾ (hantaran listrik, motor, rem dan beban pemakaian bersama) [mm ² /(AWG)]	4, 4, 4 (12, 12, 12) (min. 0.2 (24))							
IP55, IP 66 maks. penampang silang ⁵⁾ (hantaran listrik, motor, rem dan beban pemakaian bersama) [mm ² /(AWG)]	4, 4, 4 (12, 12, 12) (min. 0.2 (24))							
Maks. penampang silang dengan pemutusan	6, 4, 4 (12, 12, 12)							
Pemutusan dengan saklar termasuk:	4/12							
Efisiensi 3)	0.97	0.97	0.97	0.97	-	0.97	0.97	0.97

Tabel 8.5 Masukan hantaran listrik 3x525-600 V AC - Kelebihan beban normal 110% untuk 1 menit, P1K1-P7K5

Jenis penunjukan	P11K1	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Keluaran Poros Tipikal [kW]	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90
IP20/Sasis	B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4
IP21/NEMA 1	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP55/Jenis 12	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP66/NEMA 4X	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
Arus keluaran										
Berkelanjutan (3x525-550 V) [A]	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137
Sesekali (3x525-550 V) [A]	21	25	31	40	47	59	72	96	116	151
Berkelanjutan (3x525-600 V) [A]	18	22	27	34	41	52	62	83	100	131
Sesekali (3x525-600 V) [A]	20	24	30	37	45	57	68	91	110	144
Berkelanjutan kVA (525 V AC) [kVA]	18.1	21.9	26.7	34.3	41	51.4	61.9	82.9	100	130.5
Berkelanjutan kVA (575 V AC) [kVA]	17.9	21.9	26.9	33.9	40.8	51.8	61.7	82.7	99.6	130.5
Arus masukan maks.										
Berkelanjutan (3x525-600 V) [A]	17.2	20.9	25.4	32.7	39	49	59	78.9	95.3	124.3
Sesekali (3x525-600 V) [A]	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137
Spesifikasi tambahan										
Perkiraan kehilangan daya pada beban maks. terukur [W ⁴]	300	400	475	525	700	750	850	1100	1400	1500
Bagian penampang kabel maks. IP21, IP55, IP66 (hantaran listrik, rem, beban pemakaian bersama) [mm ² /(AWG)]	16, 10, 10 (6, 8, 8)		35, 25, 25 (2, 4, 4)			50, 35 (1, 1, 1)			95 (4/0)	
Bagian penampang kabel maks. IP21, IP55, IP66 (motor) [mm ² /(AWG)]	10, 10, - (8, 8, -)		35, 25, 25 (2, 4, 4)			50, 35 (1, 1, 1)			150 (300 MCM)	
IP20 penampang silang maks. (hantaran listrik, rem dan beban pemakaian bersama) [mm ² /(AWG)]	10, 10, - (8, 8, -)		35, -, - (2, -, -)			50, 35 (1, 1, 1)			150 (300 MCM)	
Maks. penampang silang dengan pemutusan	16, 10, 10 (6, 8, 8)				50, 35, 35 (1, 2, 2)			95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)	185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)	
Pemutusan dengan saklar termasuk:	0.98	0.98	16/6	0.98	0.98	0.98	35/2	0.98	70/3/0	185/kcmil350
Efisiensi 3			0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98

Tabel 8.6 Masukan hantaran listrik 3x525-600 V AC - Kelebihan beban normal 110% untuk 1 menit, P11K-P90K

8.1.4 Pasokan/masukan Hantaran listrik 3x525-690 V AC

Jenis penunjukan	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Keluaran Poros Tipikal [kW]	1.1	1.5	2.2	3.0	4.0	5.5	7.5
Penutup IP20 (saja)	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3
Arus keluaran							
Berkelanjutan (3x525-550 V) [A]	2.1	2.7	3.9	4.9	6.1	9.0	11
Sesekali (3x525-550 V) [A]	3.4	4.3	6.2	7.8	9.8	14.4	17.6
KVA berkelanjutan (3x551-690 V) [A]	1.6	2.2	3.2	4.5	5.5	7.5	10
KVA sesekali (3x551-690 V) [A]	2.6	3.5	5.1	7.2	8.8	12	16
Berkelanjutan kVA 525 V AC	1.9	2.5	3.5	4.5	5.5	8.2	10
Berkelanjutan kVA 690 V AC	1.9	2.6	3.8	5.4	6.6	9.0	12
Arus masukan maks.							
Berkelanjutan (3x525-550 V) [A]	1.9	2.4	3.5	4.4	5.5	8.0	10
Sesekali (3x525-550 V) [A]	3.0	3.9	5.6	7.1	8.8	13	16
KVA berkelanjutan (3x551-690 V) [A]	1.4	2.0	2.9	4.0	4.9	6.7	9.0
KVA sesekali (3x551-690 V) [A]	2.3	3.2	4.6	6.5	7.9	10.8	14.4
Spesifikasi tambahan							
Perkiraan kehilangan daya pada beban maks. terukur [W] 4)	44	60	88	120	160	220	300
Maks. penampang kabel ⁵⁾ (hantaran listrik, motor, rem dan beban pemakaian bersama) [mm ²]/(AWG)	6, 4, 4 (10, 12, 12) (min. 0.2 (24))						
Maks. penampang silang dengan pemutusan	6, 4, 4 (10, 12, 12)						
Efisiensi 3)	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96

Tabel 8.7 Masukan hantaran listrik 3x525-690 V AC - Kelebihan beban normal 110% untuk 1 menit, P1K1-P7K5

Jenis penunjukan	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K
Beban Tinggi/Normal	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK
Keluaran Poros Tipikal pada 550 V [kW]	7.5	11	15	18.5	22
Keluaran Poros Tipikal pada 690 V [kW]	11	15	18.5	22	30
IP20/Sasis	B4	B4	B4	B4	B4
IP21/NEMA 1	B2	B2	B2	B2	B2
IP55/NEMA 12	B2	B2	B2	B2	B2
Arus keluaran					
Berkelanjutan (3 x 525-550 V) [A]	14	19	23	28	36
Sesekali (kelebihan beban 60 d) (3 x 525-550 V) [A]	22.4	20.9	25.3	30.8	39.6
Berkelanjutan (3 x 551-690 V) [A]	13	18	22	27	34
Sesekali (kelebihan beban 60 d) (3x551-690 V) [A]	20.8	19.8	24.2	29.7	37.4
Berkelanjutan kVA (550 V AC) [kVA]	13.3	18.1	21.9	26.7	34.3
Berkelanjutan kVA (690 V AC) [kVA]	15.5	21.5	26.3	32.3	40.6
Arus masukan maks.					
Berkelanjutan (pada 550 V) [A]	15	19.5	24	29	36
Sesekali (60 detik beban lebih) (pada 550 V) [A]	23.2	21.5	26.4	31.9	39.6
Berkelanjutan (pada 690 V) [A]	14.5	19.5	24	29	36
Sesekali (60 detik beban lebih) (pada 690 V) [A]	23.2	21.5	26.4	31.9	39.6
Pra-sekering ¹⁾ maks. [A]	63	63	63	80	100
Spesifikasi tambahan					
Perkiraan kehilangan daya pada beban maks. terukur [W] 4)	150	220	300	370	440
Maks.-bagian penampang kabel sumber listrik/motor (beban pemakaian bersama dan rem) [mm ²]/(AWG) ²⁾	35, 25, 25 (2, 4, 4)				
Ukuran kabel maks dengan memutuskan hantaran listrik [mm ²]/(AWG) ²⁾	16, 10, 10 (6, 8, 8)				
Efisiensi 3)	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98

Tabel 8.8 Pasokan hantaran listrik 3 x 525-690 V AC - kelebihan beban Normal 110% untuk 1 menit, P11K-P30K

Jenis penunjukan	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Beban Tinggi/Normal	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK	TIDAK
Keluaran Poros Tipikal pada 550 V [kW]	30	37	45	55	75
Keluaran Poros Tipikal pada 690 V [kW]	37	45	55	75	90
IP20/Sasis	B4	C3	C3	D3h	D3h
IP21/NEMA 1	C2	C2	C2	C2	C2
IP55/NEMA 12	C2	C2	C2	C2	C2
Arus keluaran					
Berkelanjutan (3 x 525-550 V) [A]	43	54	65	87	105
Sesekali (kelebihan beban 60 d) (3 x 525-550 V) [A]	47.3	59.4	71.5	95.7	115.5
Berkelanjutan (3 x 551-690 V) [A]	41	52	62	83	100
Sesekali (kelebihan beban 60 d) (3x551-690 V) [A]	45.1	57.2	68.2	91.3	110
Berkelanjutan kVA (550 V AC) [kVA]	41	51.4	61.9	82.9	100
Berkelanjutan kVA (690 V AC) [kVA]	49	62.1	74.1	99.2	119.5
Arus masukan maks.					
Berkelanjutan (pada 550 V) [A]	49	59	71	87	99
Sesekali (60 detik beban lebih) (pada 550 V) [A]	53.9	64.9	78.1	95.7	108.9
Berkelanjutan (pada 690 V) [A]	48	58	70	86	94.3
Sesekali (60 detik beban lebih) (pada 690 V) [A]	52.8	63.8	77	94.6	112.7
Pra-sekering ¹⁾ maks. [A]	125	160	160	160	-
Spesifikasi tambahan					
Perkiraan kehilangan daya pada beban maks. terukur [W] 4)	740	900	1100	1500	1800
Maks.-bagian penampang (hantaran listrik dan motor) [mm ²]/(AWG) ²⁾	150 (300 MCM)				
Maks. bagian penampang kabel-(beban pemakaian bersama dan rem) [mm ²]/(AWG) ²⁾	95 (3/0)				
Ukuran kabel maks dengan memutuskan hantaran listrik [mm ²]/(AWG) ²⁾	95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)			185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)	
Efisiensi 3)	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98

Tabel 8.9 Pasokan hantaran listrik 3 x 525-690 V - kelebihan beban Normal 110% untuk 1 menit, P37K-P90K

¹⁾ Untuk jenis sekering lihat 8.8 Spesifikasi Sekering.

²⁾ Ukuran Kawat Amerika.

³⁾ Diukur mempergunakan kabel motor bersekat sepanjang 5 m pada beban dan frekuensi terukur.

⁴⁾ Kehilangan daya tipikal adalah pada kondisi beban normal dan diharapkan berada di dalam $\pm 15\%$ (toleransi bertautan dengan berbagai kondisi tegangan dan kabel).

Nilai didasarkan pada efisiensi motor khas. Motor dengan efisiensi yang rendah juga akan menambah kehilangan daya pada konverter frekuensi, dan begitu pula sebaliknya.

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

LCP dan konsumsi daya kartu kontrol khas juga disertakan. Opsi selanjutnya dan beban pelanggan dapat menambah hingga 30 W ke kehilangan. (Sekalipun biasanya hanya ada tambahan 4 W untuk kartu kontrol yang terbebani penuh atau opsi untuk slot A atau slot B, masing-masing).

Sekalipun pengukuran dibuat berdasarkan state-dari-yang-equipment, beberapa ketidakakuratan pengukuran harus tetap diantisipasi sebesar ($\pm 5\%$).

⁵⁾ Tiga angka. maks penampang kabel digunakan untuk satu core, setiap kawat fleksibel dan kabel fleksibel dengan sleeve. Kabel hantaran listrik dan motor: 300 MCM/150 mm².

⁶⁾ A2+A3 kemungkinan dikonversikan menjadi IP21 dengan mempergunakan kit konversi. Lihat juga Pemasangan mekanis dan IP21/jenis 1 kit penutup di panduan rancangan.

⁷⁾ B3+4 dan C3+4 dapat diubah menjadi IP21 dengan menggunakan kit konversi. Lihat juga Pemasangan Mekanis dan IP21/Jenis 1 kit Penutup di Panduan Rancangan.

8.2 Pasokan hantaran listrik

Pasokan-hantaran listrik

Pasokan/masukan Terminal	L1, L2, L3
Tegangan pasokan	200-240 V \pm 10%
Tegangan pasokan	380-480 V/525-600 V \pm 10%
Tegangan pasokan	525-690 V \pm 10%

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

Selama tegangan hantaran listrik rendah atau perosokan (drop-out) hantaran listrik, konverter frekuensi terus melanjutkan sampai tegangan sirkuit antara drop sampai di bawah tingkat stop minimum, di bawah 15% pada konverter frekuensi 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 pada konverter frekuensi yang mempunyai tegangan pasokan terukur yang paling terendah.

Frekuensi pasokan	50/60 Hz \pm 5%
Ketidakseimbangan sementara maks. antara fasa-fasa hantaran listrik	3.0 % dari tegangan pasokan terukur
Faktor Daya Sebenarnya (λ)	\geq 0.9 nominal pada beban terukur
Faktor Daya Pergeseran ($\cos \phi$)	hampir bersatu ($>$ 0.98)
Menghidupkan pasokan input L1, L2, L3 (daya naik) \leq 7.5 kW	maksimum 2 kali/menit.
Switching pasokan masukan L1, L2, L3 (daya naik) 11-90 kW	maksimum 1 kali/menit.
Lingkungan menurut EN60664-1	kategori III tegangan lebih/kadar polusi 2

Unit sesuai untuk digunakan pada sirkuit yang dapat menghantarkan tidak lebih dari 100.000 RMS Amper simetris, maksimum 240/500/600/690 V.

8

8.3 Output Motor dan Data Motor

Motor output (U, V, W)

Tegangan keluaran	0-100% tegangan pasokan
Frekuensi keluaran (1.1-90 kW)	0-590 ¹⁾ Hz
Switching pada keluaran	Tak terbatas
Waktu tanjakan	1-3600 detik

¹⁾ Dari versi perangkat lunak 3.92 frekuensi output dari konverter frekuensi ini dibatasi ke 590 Hz. Hubungi lokal Danfoss terdekat untuk informasi selengkapnya.

Karakteristik torsi

Torsi awal (Torsi konstan)	maksimum 110% untuk 60 d1)
Torsi awal	maksimum 135% sampai dengan 0.5 d1)
Torsi kelebihan beban (Torsi konstan)	maksimum 110% untuk 60 d1)
Torsi awal (Torsi variabel)	maksimum 110% untuk 60 d1)
Torsi beban berlebih (Torsi variabel)	maksimum 110% untuk 60 d
Waktu peningkatan torsi di VVC ^{plus} (tersendiri dari fsw)	10 ms

¹⁾ Persentase berhubungan dengan torsi nominal.

²⁾ Waktu torsi tergantung pada aplikasi dan bebannya, sebagai peraturan umum, langkah torsi dari 0 sampai referensi adalah 4-5x waktu peningkatan torsi.

8.4 Kondisi Sekitar

Lingkungan

Rating IP	IP00/Sasis, IP20 ¹⁾ /Sasis, IP21 ²⁾ /Jenis 1, IP54/Jenis 12, IP55/Jenis 12, IP66/Jenis 4X
Uji getaran	1.0 g
Kelembaban relatif maks.	5% - 93% (IEC 721-3-3; Kelas 3K3 (tidak mengembun) sewaktu pengoperasian
Uji (IEC 60068-2-43) H ₂ S lingkungan agresif	kelas Kd
Suhu sekitar ³⁾	Maks. 50 °C (maksimum rata-rata 24-jam 45 °C)
Suhu minimum sekitar sewaktu pengoperasian skala penuh	0 °C
Suhu minimum sekitar pada performa yang menurun	-10 °C
Suhu selama penyimpanan/pengangkutan	-25 ke +65/70 °C
Ketinggian maksimum di atas permukaan laut tanpa penurunan	1000 m

Penurunan untuk ketinggian yang tinggi, lihat kondisi khusus dalam Panduan Perancangan

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

Lihat bagian kondisi spesial di Panduan Rancangan.

¹⁾ Hanya untuk ≤ 3.7 kW (200-240 V), ≤ 7.5 kW (400-480 V)

²⁾ Sebagai kit penutup untuk ≤ 3.7 kW (200-240 V), ≤ 7.5 kW (400-480 V)

³⁾ Penurunan untuk suhu sekitar yang tinggi, lihat kondisi khusus di Panduan Rancangan

8

8.5 Spesifikasi kabel

Panjang dan penampang untuk kabel kontrol¹⁾

Panjang kabel motor maks, disekat	150 m
Panjang kabel motor maks, tidak disekat	300 m
Penampang maksimum ke terminal kontrol, kawat kaku/ fleksibel tanpa selubung ujung kabel	1,5 mm ² /16 AWG
Penampang maksimum ke terminal kontrol, kawat fleksibel dengan selubung ujung kabel	1 mm ² /18 AWG
Penampang maksimum ke terminal kontrol, kawat fleksibel dengan selubung ujung kabel dengan penahan	0,5 mm ² /20 AWG
Penampang minimum ke terminal kontrol	0.25 mm ² /24AWG

¹⁾ Untuk kabel daya, lihat tabel data elektrik di 8.1 Data Kelistrikan.

8.6 Input Kontrol/Data Output dan Kontrol

masukan digital

Masukan digital dapat diprogram	4 (6) ¹⁾
Nomor terminal	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33,
Logika	PNP atau NPN
Level tegangan	0-24 V DC
Tingkat tegangan, PNP logic '0'	<5 V DC
Tingkat tegangan, PNP logic '1'	>10 V DC
Voltage level, logic '0' NPN ²⁾	>19 V DC
Tingkat tegangan, logic '1' NPN ²⁾	<14 V DC
Tegangan maksimum pada masukan	28 V DC
Kisaran frekuensi pulsa	0-110 kHz
(Siklus aktif) Lebar pulsa minimum	4.5 ms
Resistansi input, Ri	sekitar 4 k Ω

Terminal 37^{3, 4)} Torsi Aman Tidak Aktif(Terminal 37 merupakan logika PNP tetap)

Level tegangan	0-24 V DC
Tingkat tegangan, PNP logic'0'	<4 V DC
Tingkat tegangan, PNP logic'1'	>20 V DC
Tegangan maksimum pada masukan	28 V DC
Arus masukan tipikal pada 24 V	rms 50 mA
Arus masukan tipikal pada 20 V	60 mA rms
Kapasitansi masukan	400 nF

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

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

²⁾ Kecuali Torsi Aman Tidak Aktif Terminal 37.

³⁾ Lihat untuk informasi lebih lanjut tentang terminal 37 dan Torsi Aman Tidak Aktif.

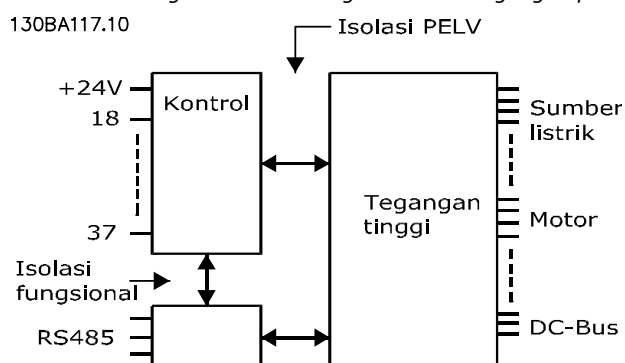
⁴⁾ Pada saat menggunakan kontaktor dengan koil DC di dalamnya pada kombinasi Torsi Aman Tidak Aktif, sangatlah penting untuk mengembalikan arus dari koil pada saat menonaktifkannya. Hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan dioda jalan bebas (atau, secara alternatif, 30 atau 50 V MOV untuk waktu respon yang lebih cepat) terhadap koil. Kontaktor tipikal dapat dibeli dengan dioda ini.

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)
Level tegangan	-10 ke 10 V +(terukur)
Resistansi input, Ri	sekitar 10 kΩ
Tegangan maks.	±20 V
Modus arus	Saklar S201/saklar S202 = ON (I)
Tingkat arus	0/4 to 20 mA (terukur)
Resistansi input, Ri	sekitar 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	20 Hz/100 Hz

Masukan analog diisolasi secara galvanis dari tegangan pasokan (PELV) dan terminal tegangan tinggi lainnya.

130BA117.10



Ilustrasi 8.1 Isolasi PELV

Pulsa

Pulsa terprogram	2/1
Pulsa nomor terminal	29 ¹⁾ , 33 ²⁾ / 33 ³⁾
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
Level tegangan	lihat 8.6.1 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
Akurasi input encoder (1-11 kHz)	Kesalahan maks: 0.05 % dari skala penuh

Masukan encoder dan pulsa (terminal 29, 32, 33) secara galvanis diisolasikan dari tegangan pasokan (PELV) dan terminal tegangan tinggi.

¹⁾ FC 302 only

²⁾ Input pulsa adalah 29 dan 33

keluaran analog

Jumlah keluaran analog yang dapat diprogram	1
Nomor terminal	42
Kisaran arus pada keluaran analog	0/4-20 mA
Beban GND maks. – keluaran analog	500 Ω
Akurasi pada keluaran analog	Kesalahan maks: 0.5% dari skala penuh
Resolusi pada keluaran analog	12 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 terpisah 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 ¹⁾
Tingkat tegangan pada keluaran digital/frekuensi	0-24 V
Arus output 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 output.

Keluaran digital diisolasi secara galvanis dari tegangan pasokan (PELV) dan terminal tegangan tinggi lainnya.

Kartu kontrol, output DC 24 V

Nomor terminal	12, 13
Tegangan keluaran	24 V +1, -3 V
Beban maks.	200 mA

Pasokan DC 24 V secara galvanis diisolasikan dari tegangan pasokan (PELV), tetapi memiliki potensi yang sama seperti input dan keluaran analog dan digital.

Output relai

Keluaran relai yang dapat diprogram	2
Nomor Terminal Relai 01	1-3 (putus), 1-2 (buat)
Beban terminal maks. (AC-1) ¹⁾ pada 1-3 (NC), 1-2 (NO) (Beban resistif)	240 V AC, 2 A
Beban terminal maks. (AC-15) ¹⁾ (Beban induktif @ $\cos\phi$ 0.4)	240 V AC, 0.2 A
Beban terminal maks. (DC-1) ¹⁾ pada 1-2 (NO), 1-3 (NC) (Beban resistif)	60 V DC, 1 A
Beban terminal maks. (DC-13) ¹⁾ (Beban induktif)	24 V DC, 0.1 A
Relai 02 (FC 302 saja) Nomor Terminal	4-6 (break), 4-5 (make)
Beban terminal maks.(AC-1) ¹⁾ pada 4-5 (NO) (Beban resistif) ²⁾³⁾ Kat. II kelebihan tegangan	400 V AC, 2 A
Beban terminal maks.(AC-15) ¹⁾ pada 4-5 (NO) (Beban induktif @ $\cos\phi$ 0.4)	240 V AC, 0.2 A
Beban terminal maks. (DC-1) ¹⁾ pada 4-5 (NO) (Beban resistif)	80 V DC, 2 A
Beban terminal maks. (DC-13) ¹⁾ pada 4-5 (NO) (Beban induktif)	24 V DC, 0.1 A
Beban terminal maks. (AC-1) ¹⁾ pada 4-6 (NC) (Beban resistif)	240 V AC, 2 A
Beban terminal maks. (AC-15) ¹⁾ pada 4-6 (NC) (Beban induktif @ $\cos\phi$ 0.4)	240 V AC, 0.2 A
Beban terminal maks. (DC-1) ¹⁾ pada 4-6 (NC) (Beban resistif)	50 V DC, 2 A
Beban terminal maks. (DC-13) ¹⁾ pada 4-6 (NC) (Beban induktif)	24 V DC, 0.1 A
Beban terminal min. pada 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
Lingkungan menurut EN 60664-1	kategori III tegangan lebih/kadar polusi 2

¹⁾ IEC 60947 bagian 4 dan 5

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

²⁾ Kategori Kelebihan tegangan II

³⁾ Aplikasi UL 300 V AC 2A

Kartu kontrol, output DC 10 V

Nomor terminal	50
Tegangan keluaran	10.5 V \pm 0.5 V
Beban maks.	15 mA

Pasokan DC 10 V secara galvanis diisolasi dari tegangan pasokan (PELV) dan terminal tegangan tinggi lainnya.

Karakteristik Kontrol

Resolusi frekuensi keluaran pada 0-590 Hz	\pm 0.003 Hz
Ulangi akurasi dari <i>Anjak tepat/b'henti</i> (terminal 18, 19)	\leq \pm 0.1 md
Waktu tanggapan sistem (terminal 18, 19, 27, 29, 32, 33)	\leq 2 ms
Jangkauan kontrol kecepatan (loop terbuka)	1:100 dari kecepatan sinkron
Jangkauan kontrol kecepatan (loop tertutup)	1:1000 dari kecepatan sinkron
Ketepatan kecepatan (loop terbuka)	30-4000 rpm: kesalahan \pm 8 rpm
Akurasi kecepatan (loop tertutup), tergantung resolusi perangkat umpan balik	0-6000 rpm: kesalahan \pm 0.15 rpm

Semua karakteristik kontrol berdasarkan pada motor asinkron 4-kutub

Performa kartu kontrol

Interval pindai	1 md
-----------------	------

Kartu kontrol, USB komunikasi serial

Standar USB	1.1 (Kecepatan Penuh)
Colokan USB	Colokan "device" USB jenis B

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 terisolasi sebagai koneksi PC ke konektor USB pada konverter frekuensi.

8.7 Sambungan Torsi Pengencangan

Penutup	Daya [kW]				Torsi [Nm]					
	200-240 V	380-480/500 V	525-600 V	525-690 V	Sumber listrik	Motor	Sambungan DC	Rem	Pembu mian	Relai
A2	1.1-2.2	1.1-4.0			0.6	0.6	0.6	1.8	3	0.6
A3	3.0-3.7	5.5-7.5	1.1-7.5	1.1-7.5	0.6	0.6	0.6	1.8	3	0.6
A4	1.1-2.2	1.1-4.0			0.6	0.6	0.6	1.8	3	0.6
A5	1.1-3.7	1.1-7.5	1.1-7.5		0.6	0.6	0.6	1.8	3	0.6
B1	5.5-11	11-18	11-18		1.8	1.8	1.5	1.5	3	0.6
B2	15	22-30	22-30	11-30	4.5	4.5	3.7	3.7	3	0.6
B3	5.5 -11	11-18	11-18		1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
B4	15-18	22-37	22-37	11-37	4.5	4.5	4.5	4.5	3	0.6
C1	18-30	37-55	37-55		10	10	10	10	3	0.6
C2	37-45	75-90	75-90	37-90	14/24 ¹⁾	14/24 ¹⁾	14	14	3	0.6
C3	22-30	45-55	45-55	45-55	10	10	10	10	3	0.6
C4	37-45	75-90	75-90		14/24 ¹⁾	14/24 ¹⁾	14	14	3	0.6

Tabel 8.10 Pengencangan Terminal

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

8

8.8 Spesifikasi Sekering

Direkomendasikan untuk penggunaan sekering dan/atau Pemotong Sirkuit pada bagian pasokan sebagai perlindungan, kondisi kerusakan komponen di dalam konverter frekuensi (kerusakan pertama).

CATATAN!

Hal tersebut wajib dipatuhi untuk memastikan pemenuhan dengan IEC 60364 untuk CE atau NEC 2009 untuk UL.

Sekering di bawah ini sesuai untuk digunakan pada sirkuit yang dapat menghantarkan 100, 000 Arms (symmetrikal), tergantung pada rating tegangan konverter frekuensi. Dengan sekering yang sesuai, pengukuran arus sirkuit pendek konverter frekuensi (SCCR) adalah 100, 000 Arms.

8.8.1 Pemenuhan CE

200-240 V

Jenis penutup	Daya [kW]	Rekomendasi ukuran sekring	Rekomendasi Ukuran sekring maks	Rekomendasi pemotong sirkuit (Moeller)	Tingkat trip maks [A]
A2	1.1-2.2	gG-10 (1.1-1.5) gG-16 (2.2)	gG-25	PKZM0-25	25
A3	3.0-3.7	gG-16 (3) gG-20 (3.7)	gG-32	PKZM0-25	25
B3	5.5-11	gG-25 (5.5-7.5) gG-32 (11)	gG-63	PKZM4-50	50
B4	15-18	gG-50 (15) gG-63 (18)	gG-125	NZMB1-A100	100
C3	22-30	gG-80 (22) aR-125 (30)	gG-150 (22) aR-160 (30)	NZMB2-A200	150
C4	37-45	aR-160 (37) aR-200 (45)	aR-200 (37) aR-250 (45)	NZMB2-A250	250
A4	1.1-2.2	gG-10 (1.1-1.5) gG-16 (2.2)	gG-32	PKZM0-25	25
A5	0.25-3.7	gG-10 (0.25-1.5) gG-16 (2.2-3) gG-20 (3.7)	gG-32	PKZM0-25	25
B1	5.5-11	gG-25 (5.5) gG-32 (7.5-11)	gG-80	PKZM4-63	63
B2	15	gG-50	gG-100	NZMB1-A100	100
C1	18-30	gG-63 (18.5) gG-80 (22) gG-100 (30)	gG-160 (18.5-22) aR-160 (30)	NZMB2-A200	160
C2	37-45	aR-160 (37) aR-200 (45)	aR-200 (37) aR-250 (45)	NZMB2-A250	250

Tabel 8.11 200-240 V, Jenis Penutup A, B dan C

380-480 V

Jenis penutup	Daya [kW]	Rekomendasi ukuran sekering	Rekomendasi Ukuran sekering maks	Rekomendasi pemotong sirkuit (Moeller)	Tingkat trip maks [A]
A2	1.1-4.0	gG-10 (1.1-3) gG-16 (4)	gG-25	PKZM0-25	25
A3	5.5-7.5	gG-16	gG-32	PKZM0-25	25
B3	11-18	gG-40	gG-63	PKZM4-50	50
B4	22-37	gG-50 (22) gG-63 (30) gG-80 (37)	gG-125	NZMB1-A100	100
C3	45-55	gG-100 (45) gG-160 (55)	gG-150 (45) gG-160 (55)	NZMB2-A200	150
C4	75-90	aR-200 (75) aR-250 (90)	aR-250	NZMB2-A250	250
A4	1.1-4	gG-10 (1.1-3) gG-16 (4)	gG-32	PKZM0-25	25
A5	1.1-7.5	gG-10 (1.1-3) gG-16 (4-7.5)	gG-32	PKZM0-25	25
B1	11-18.5	gG-40	gG-80	PKZM4-63	63
B2	22-30	gG-50 (22) gG-63 (30)	gG-100	NZMB1-A100	100
C1	37-55	gG-80 (37) gG-100 (45) gG-160 (55)	gG-160	NZMB2-A200	160
C2	75-90	aR-200 (75) aR-250 (90)	aR-250	NZMB2-A250	250

Tabel 8.12 380-480 V, jenis penutup A, B dan C

525-600 V

Jenis penutup	Daya [kW]	Rekomendasi ukuran sekering	Rekomendasi Ukuran sekering maks	Rekomendasi pemotong sirkuit (Moeller)	Tingkat trip maks [A]
A3	5.5-7.5	gG-10 (5.5) gG-16 (7.5)	gG-32	PKZM0-25	25
B3	11-18	gG-25 (11) gG-32 (15-18)	gG-63	PKZM4-50	50
B4	22-37	gG-40 (22) gG-50 (30) gG-63 (37)	gG-125	NZMB1-A100	100
C3	45-55	gG-63 (45) gG-100 (55)	gG-150	NZMB2-A200	150
C4	75-90	aR-160 (75) aR-200 (90)	aR-250	NZMB2-A250	250
A5	1.1-7.5	gG-10 (1.1-5.5) gG-16 (7.5)	gG-32	PKZM0-25	25
B1	11-18	gG-25 (11) gG-32 (15) gG-40 (18.5)	gG-80	PKZM4-63	63
B2	22-30	gG-50 (22) gG-63 (30)	gG-100	NZMB1-A100	100
C1	37-55	gG-63 (37) gG-100 (45) aR-160 (55)	gG-160 (37-45) aR-250 (55)	NZMB2-A200	160
C2	75-90	aR-200 (75-90)	aR-250	NZMB2-A250	250

Tabel 8.13 525-600 V, Jenis Penutup A, B dan C

525-690 V

Jenis penutup	Daya [kW]	Rekomendasi ukuran sekering	Rekomendasi Ukuran sekering maks	Rekomendasi pemotong sirkuit (Moeller)	Tingkat trip maks [A]
A3	1.1	gG-6	gG-25	-	-
	1.5	gG-6	gG-25	-	-
	2.2	gG-6	gG-25	-	-
	3	gG-10	gG-25	-	-
	4	gG-10	gG-25	-	-
	5.5	gG-16	gG-25	-	-
	7.5	gG-16	gG-25	-	-
B2/B4	11	gG-25 (11)	gG-63	-	-
	15	gG-32 (15)			
	18	gG-32 (18)			
	22	gG-40 (22)			
B4/C2	30	gG-63 (30)	gG-80 (30)	-	-
C2/C3	37	gG-63 (37)	gG-100 (37)	-	-
	45	gG-80 (45)	gG-125 (45)		
C2	55	gG-100 (55)	gG-160 (55-75)	-	-
	75	gG-125 (75)			

Tabel 8.14 525-690 V, Jenis Penutup A, B dan C

8.8.2 Mematuhi UL

3x200-240 V

Daya [kW]	Rekomendasi sekering maks.					
	Bussmann Jenis RK1 1)	Bussmann Jenis J	Bussmann Jenis T	Bussmann Jenis CC	Bussmann Jenis CC	Bussmann Jenis CC
1.1	KTN-R-10	JKS-10	JJN-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
1.5	KTN-R-15	JKS-15	JJN-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
2.2	KTN-R-20	JKS-20	JJN-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
3.0	KTN-R-25	JKS-25	JJN-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
3.7	KTN-R-30	JKS-30	JJN-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
5.5	KTN-R-50	KS-50	JJN-50	-	-	-
7.5	KTN-R-60	JKS-60	JJN-60	-	-	-
11	KTN-R-80	JKS-80	JJN-80	-	-	-
15-18.5	KTN-R-125	JKS-125	JJN-125	-	-	-
22	KTN-R-150	JKS-150	JJN-150	-	-	-
30	KTN-R-200	JKS-200	JJN-200	-	-	-
37	KTN-R-250	JKS-250	JJN-250	-	-	-

Tabel 8.15 3x200-240 V, Jenis Penutup A, B dan C

Daya [kW]	Rekomendasi sekering maks.							
	SIBA Jenis RK1	Sekering Littel Jenis RK1	Ferraz- Shawmut Jenis CC	Ferraz- Shawmut Jenis RK13)	Bussmann Jenis JFHR22)	Sekering Littel JFHR2	Ferraz- Shawmut JFHR2 ⁴⁾	Ferraz- Shawmut J
1.1	5017906-010	KLN-R-10	ATM-R-10	A2K-10-R	FWX-10	-	-	HSJ-10
1.5	5017906-016	KLN-R-15	ATM-R-15	A2K-15-R	FWX-15	-	-	HSJ-15
2.2	5017906-020	KLN-R-20	ATM-R-20	A2K-20-R	FWX-20	-	-	HSJ-20
3.0	5017906-025	KLN-R-25	ATM-R-25	A2K-25-R	FWX-25	-	-	HSJ-25
3.7	5012406-032	KLN-R-30	ATM-R-30	A2K-30-R	FWX-30	-	-	HSJ-30
5.5	5014006-050	KLN-R-50	-	A2K-50-R	FWX-50	-	-	HSJ-50
7.5	5014006-063	KLN-R-60	-	A2K-60-R	FWX-60	-	-	HSJ-60
11	5014006-080	KLN-R-80	-	A2K-80-R	FWX-80	-	-	HSJ-80
15-18.5	2028220-125	KLN-R-125	-	A2K-125-R	FWX-125	-	-	HSJ-125
22	2028220-150	KLN-R-150	-	A2K-150-R	FWX-150	L25S-150	A25X-150	HSJ-150
30	2028220-200	KLN-R-200	-	A2K-200-R	FWX-200	L25S-200	A25X-200	HSJ-200
37	2028220-250	KLN-R-250	-	A2K-250-R	FWX-250	L25S-250	A25X-250	HSJ-250

Tabel 8.16 3x200-240 V, Jenis Penutup A, B dan C

- 1) Sekering KTS dari Bussmann dapat menggantikan KTN untuk konverter frekuensi 240 V.
- 2) Sekering FWH dari Bussmann dapat menggantikan FWX untuk konverter frekuensi 240 V.
- 3) Sekering A6KR dari FERRAZ SHAWMUT bisa menggantikan sekering A2KR untuk konverter frekuensi 240 V.
- 4) Sekering A50X dari FERRAZ SHAWMUT bisa menggantikan sekering A25X untuk konverter frekuensi 240 V.

3x380-480 V

Daya [kW]	Rekomendasi sekering maks.					
	Bussmann Jenis RK1	Bussmann Jenis J	Bussmann Jenis T	Bussmann Jenis CC	Bussmann Jenis CC	Bussmann Jenis CC
1.1	KTS-R-6	JKS-6	JJS-6	FNQ-R-6	KTK-R-6	LP-CC-6
1.5-2.2	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5.5	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7.5	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11	KTS-R-40	JKS-40	JJS-40	-	-	-
15	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	-	-	-
18	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	-	-	-
22	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	-	-	-
30	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	-	-	-
37	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	-	-	-
45	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	-	-	-
55	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	-	-	-
75-90	KTS-R-250	JKS-250	JJS-250	-	-	-

Tabel 8.17 3x380-480 V, jenis penutup A, B dan C

8

Daya [kW]	Rekomendasi sekering maks.							
	SIBA Jenis RK1	Sekering Littell Jenis RK1	Ferraz-Shawmut Jenis CC	Ferraz-Shawmut Jenis RK1	Bussmann JFHR2	Ferraz-Shawmut J	Ferraz-Shawmut JFHR2 ¹⁾	Sekering Littell JFHR2
1.1	5017906-006	KLS-R-6	ATM-R-6	A6K-6-R	FWH-6	HSJ-6	-	-
1.5-2.2	5017906-010	KLS-R-10	ATM-R-10	A6K-10-R	FWH-10	HSJ-10	-	-
3	5017906-016	KLS-R-15	ATM-R-15	A6K-15-R	FWH-15	HSJ-15	-	-
4	5017906-020	KLS-R-20	ATM-R-20	A6K-20-R	FWH-20	HSJ-20	-	-
5.5	5017906-025	KLS-R-25	ATM-R-25	A6K-25-R	FWH-25	HSJ-25	-	-
7.5	5012406-032	KLS-R-30	ATM-R-30	A6K-30-R	FWH-30	HSJ-30	-	-
11	5014006-040	KLS-R-40	-	A6K-40-R	FWH-40	HSJ-40	-	-
15	5014006-050	KLS-R-50	-	A6K-50-R	FWH-50	HSJ-50	-	-
18	5014006-063	KLS-R-60	-	A6K-60-R	FWH-60	HSJ-60	-	-
22	2028220-100	KLS-R-80	-	A6K-80-R	FWH-80	HSJ-80	-	-
30	2028220-125	KLS-R-100	-	A6K-100-R	FWH-100	HSJ-100	-	-
37	2028220-125	KLS-R-125	-	A6K-125-R	FWH-125	HSJ-125	-	-
45	2028220-160	KLS-R-150	-	A6K-150-R	FWH-150	HSJ-150	-	-
55	2028220-200	KLS-R-200	-	A6K-200-R	FWH-200	HSJ-200	A50-P-225	L50-S-225
75-90	2028220-250	KLS-R-250	-	A6K-250-R	FWH-250	HSJ-250	A50-P-250	L50-S-250

Tabel 8.18 3x380-480 V, jenis penutup A, B dan C

1) Sekering A50QS Ferraz Shawmut dapat menggantikan sekering A50P.

3x525-600 V

Daya [kW]	Rekomendasi sekering maks.									
	Bussmann Jenis RK1	Bussmann Jenis J	Bussmann Jenis T	Bussmann Jenis CC	Bussmann Jenis CC	Bussmann Jenis CC	SIBA Jenis RK1	Sekering Littell Jenis RK1	Ferraz-Shawmut Jenis RK1	Ferraz-Shawmut J
1.1	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5	5017906-005	KLS-R-005	A6K-5-R	HSJ-6
1.5-2.2	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10	5017906-010	KLS-R-010	A6K-10-R	HSJ-10
3	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15	5017906-016	KLS-R-015	A6K-15-R	HSJ-15
4	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20	5017906-020	KLS-R-020	A6K-20-R	HSJ-20
5.5	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25	5017906-025	KLS-R-025	A6K-25-R	HSJ-25
7.5	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30	5017906-030	KLS-R-030	A6K-30-R	HSJ-30
11	KTS-R-35	JKS-35	JJS-35	-	-	-	5014006-040	KLS-R-035	A6K-35-R	HSJ-35
15	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	-	-	-	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45-R	HSJ-45
18	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	-	-	-	5014006-050	KLS-R-050	A6K-50-R	HSJ-50
22	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	-	-	-	5014006-063	KLS-R-060	A6K-60-R	HSJ-60
30	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	-	-	-	5014006-080	KLS-R-075	A6K-80-R	HSJ-80
37	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	-	-	-	5014006-100	KLS-R-100	A6K-100-R	HSJ-100
45	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	-	-	-	2028220-125	KLS-R-125	A6K-125-R	HSJ-125
55	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	-	-	-	2028220-150	KLS-R-150	A6K-150-R	HSJ-150
75-90	KTS-R-175	JKS-175	JJS-175	-	-	-	2028220-200	KLS-R-175	A6K-175-R	HSJ-175

Tabel 8.19 3x525-600 V, jenis penutup A, B dan C

3 x525-690 V

Daya [kW]	Rekomendasi sekering maks.					
	Bussmann Jenis RK1	Bussmann Jenis J	Bussmann Jenis T	Bussmann Jenis CC	Bussmann Jenis CC	Bussmann Jenis CC
1.1	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
1.5-2.2	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5.5	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7.5	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11	KTS-R-35	JKS-35	JJS-35	-	-	-
15	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	-	-	-
18	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	-	-	-
22	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	-	-	-
30	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	-	-	-
37	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	-	-	-
45	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	-	-	-
55	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	-	-	-
75-90	KTS-R-175	JKS-175	JJS-175	-	-	-

Tabel 8.20 3x525-690 V, Jenis Penutup A, B dan C

Daya [kW]	Rekomendasi sekering maks.							
	Pre sekering maks.	Bussmann E52273 RK1/JDDZ	Bussmann E4273 J/JDDZ	Bussmann E4273 T/JDDZ	SIBA E180276 RK1/JDDZ	LittelFuse E81895 RK1/JDDZ	Ferraz- Shawmut E163267/E2137 RK1/JDDZ	Ferraz- Shawmut E2137 J/HSJ
11	30 A	KTS-R-30	JKS-30	JKJS-30	5017906-030	KLS-R-030	A6K-30-R	HST-30
15-18.5	45 A	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45-R	HST-45
22	60 A	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R-060	A6K-60-R	HST-60
30	80 A	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	5014006-080	KLS-R-075	A6K-80-R	HST-80
37	90 A	KTS-R-90	JKS-90	JJS-90	5014006-100	KLS-R-090	A6K-90-R	HST-90
45	100 A	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	5014006-100	KLS-R-100	A6K-100-R	HST-100
55	125 A	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	2028220-125	KLS-150	A6K-125-R	HST-125
75-90	150 A	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	2028220-150	KLS-175	A6K-150-R	HST-150

Tabel 8.21 3x525-690 V, Jenis Penutup B dan C

8.9 Pengukuran daya, Berat dan Dimensi

Jenis Penutup	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
Daya terukur [kW]	200-240V	1.1-2.2	1.1-2.2	1.1-3.7	5.5-11	15	5.5-11	15-18	18-30	37-45	22-30	37-45
	380-480/500V	1.1-4.0	5.5-7.5	1.1-7.5	11-18	22-30	11-18	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90
IP	525-600V	1.1-7.5	1.1-7.5	1.1-7.5	11-18	22-30	11-18	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90
	525-690V											
NEMA	20 Sasis	21 Sasis	55/66 Jenis 12	55/66 Jenis 12	21/55/66 Jenis 1/12	21/55/66 Jenis 1/12	20 Sasis	20 Sasis	21/55/66 Jenis 1/12	21/55/66 Jenis 1/12	20 Sasis	20 Sasis
	20 Sasis	20 Sasis	20 Sasis	20 Sasis	20 Sasis	20 Sasis	20 Sasis	20 Sasis	20 Sasis	20 Sasis	20 Sasis	20 Sasis
Tinggi [mm]												
Tinggi pelat belakang	A 268	268	390	420	480	650	399	520	680	770	550	660
Ketinggian dengan pelat pelepasan gandingan untuk kabel Fieldbus	A 374	374	-	-	-	-	420	595			630	800
Jarak antara lubang pemasangan	a 257	257	401	402	454	624	380	495	648	739	521	631
Lebar [mm]												
Lebar pelat belakang	B 90	130	200	242	242	242	165	230	308	370	308	370
Lebar pelat hadapan belakang dengan satu opsi C	B 130	170		242	242	242	205	230	308	370	308	370
Lebar pelat hadapan belakang dengan dua opsi C [mm]	B 150	190		242	242	242	225	230	308	370	308	370
Jarak antara lubang pemasangan	b 70	110	171	215	210	210	140	200	272	334	270	330
Tebal [mm]												
Kedalaman tanpa opsi A/B	C 205	205	175	200	260	260	249	242	310	335	333	333
Dengan opsi A/B	C 220	220	175	200	260	260	262	242	310	335	333	333
Lubang sekrup [mm]												
c	8.0	8.0	8.25	8.25	12	12	8		12.5	12.5		
d	ø11	ø11	ø12	ø12	ø19	ø19	12		ø19	ø19		
e	ø5.5	ø5.5	ø6.5	ø6.5	ø9	ø9	6.8	8.5	ø9	ø9	8.5	8.5
f	9	9	6	9	9	9	7.9	15	9.8	9.8	17	17
Berat maks.[kg]	4.9	6.6	9.7	13.5/14.2	23	27	12	23.5	45	65	35	50
Penutup depan torsi pengencangan [Nm]												
Penutup Plastik (IP rendah)	Klik	Klik	-	-	Klik	Klik	Klik	Klik	Klik	Klik	2.0	2.0

Jenis Penutup	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
Penutup metal (IP55/66)	-	-	1.5	1.5	2.2	2.2	-	-	2.2	2.2	2.0	2.0

Tabel 8.22 Pengukuran daya, Berat dan Dimensi

9 Appendix

9.1 Simbol dan singkatan

AC	Arus bolak-balik
AEO	Optimasi Energi Otomatis
AWG	Ukuran Kawat Amerika
AMA	Penyesuaian Motor Otomatis
°C	Derajat Celsius
DC	Arus Searah
EMC	Dorongan Elektro Magnetik
ETR	Relai Panas Elektronik
FC	Konverter Frekuensi
LCP	Panel Kontrol Lokal (LCP)
MCT	Alat Bantu Kontrol Gerak
IP	Perlindungan Ingress
$I_{M,N}$	Arus Motor Nominal
$f_{M,N}$	Frekuensi Motor Nominal
$P_{M,N}$	Daya Motor Nominal
$U_{M,N}$	Tegangan Motor Nominal
Motor PM	Motor Magnet Permanen
PELV	Tegangan Rendah Ekstra Protektif
PCB	Printed Circuit Board
ILIM	Batas Arus
I_{INV}	Arus Keluaran Inverter Terukur
RPM	Revolusi Per Menit
Regen	Terminal Regeneratif
n_s	Kecepatan Motor Sinkron
TLIM	Batas Torsi
IVLT,MAKS	Arus Keluaran Maksimum
$I_{VLT,N}$	Arus Keluaran yang Terukur Dipasok dengan Konverter Frekuensi

Tabel 9.1 Simbol, dan singkatan

9.2 Struktur Menu Parameter

0-0*	Operasi/Tampilan	1-06	Search Jarum Jam	1-91	Kipas Eksternal Motor	4-17	Mode generator Batasan Torsi	5-65	Frek. Maks. Keluaran Pulsa #29
0-0*	Pengaturan Dasar	1-1*	Pemilihan Motor	1-93	Sumber Thermistor	4-18	Batas Arus	5-66	Var. Output Pulsa Di Term. X30/6
0-01	Bahasa	1-10	Konstruksi Motor	2-**	Brake	4-19	Frekuensi Output Maks.	5-68	Frek. Maks. Keluaran Pulsa #X30/6
0-02	Unit Kecepatan Motor	1-1*	VVC+ PM	2-0*	Brake DC	4-5*	Sesual Peringatan	5-8*	I/O Options
0-03	Pengaturan Wilayah	1-14	Damping Gain	2-00	Arus Penahan DC/Prapanas	4-50	Arus Peringatan Lemah	5-80	AHF Cap Reconnect Delay
0-04	Status Operasi saat Daya hidup	1-15	Low Speed Filter Time Const.	2-01	Arus Brake DC	4-51	Arus Peringatan Tinggi	5-9*	Bus Terkontrol
0-05	Unit Modus Lokal	1-16	High Speed Filter Time Const.	2-02	Waktu Pengermanan DC	4-52	Kecepatan Peringatan Rendah	5-90	Kontrol Bus Relai & Digital
0-1*	Operasi Pengaturan	1-17	Voltage filter time const.	2-03	Kecepatan Penyelesaian Rem DC [RPM]	4-53	Kecepatan Peringatan Tinggi	5-93	Kontrol Bus Pulsa Keluar #27
0-10	Pengaturan aktif	1-2*	Data Motor	2-04	Kecepatan Penyelesaian Rem DC [Hz]	4-54	Peringatan Referensi Rendah	5-94	Pra-Setel Timeout Pulsa Keluar #27
0-11	Pengaturan Pemrograman	1-20	Daya Motor [kW]	2-06	Parking Current	4-55	Peringatan Referensi Tinggi	5-95	Kontrol Bus Pulsa Keluar #29
0-12	Pengaturan ini Berhubungan ke	1-21	Daya motor [HP]	2-07	Parking Time	4-56	Peringatan Umpan Balik Rendah	5-96	Pra-Setel Timeout Pulsa Keluar #29
0-13	Pembacaan: Pengaturan terhubung	1-22	Tegangan Motor	2-1*	Fungsi Energi Brake	4-57	Peringatan Umpan Balik Tinggi	5-97	Kontrol Bus #X30/6 Pulsa Out
0-14	Pembacaan: Paturan Prog. / Saluran	1-23	Frekuensi Motor	2-10	Fungsi Brake	4-58	Fungsi Fasa Motor Hilang	5-98	Prasetel Istirahat #X30/6 Pulsa Out
0-2*	Tampilan LCP	1-24	Arus Motor	2-11	Tahanan Brake	4-6*	Kecepatan Pintar	6-**	Analog In/Out
0-20	Tampilan Baris 1,1 Kecil	1-25	Kecepatan Nominal Motor	2-12	Batas Daya Brake (kW)	4-60	Kecepatan Pintas Dari [RPM]	6-0*	Mode I/O Analog
0-21	Tampilan Baris 1,2 Kecil	1-26	Torsi Turukur Kontrol Motor	2-13	Pemantauan Daya Brake	4-61	Kecepatan Pintas Dari [Hz]	6-00	Waktu Istirahat Arus/Teg. t'lalu rdh
0-22	Tampilan Baris 1,3 Kecil	1-28	Periksa Rotasi Motor	2-15	Cek Brake	4-62	Kecepatan Pintas ke [RPM]	6-01	Fungsi Istirahat arus/Teg. t'lalu rdh
0-23	Tampilan Baris 2 Besar	1-29	Penyesuaian Motor Otomatis (AMA)	2-16	Arus Maks. rem AC	4-63	Kecepatan Pintas ke [Hz]	6-02	Fungsi Timeout Live Zero Mode
0-24	Tampilan Baris 3 Besar	1-3*	L'jukan Data Moto	2-17	Pengontrol tegangan berlebih	4-64	Paturan Pintas Semi-Auto	6-1*	Input Analog 53
0-25	Menu Pribadi	1-30	Resistansi Stator (Rs)	3-**	Referensi / Ramp	5-**	Digital In/Out	6-1*	Input Analog 53
0-3*	Pbaca. Cust. LCP	1-31	Resistansi Rotor (Rr)	3-0*	Batas Referensi	5-0*	Mode I/O digital	6-10	Terminal 53 Tegangan Rendah
0-30	Unit Pembacaan Custom	1-35	Reaktansi Utama (Xh)	3-02	Referensi Minimum	5-00	Mode I/O Digital	6-11	Terminal 53 Tegangan Tinggi
0-31	Nilai Min. Pembacaan Custom	1-36	Resistansi Kerugian Besi (Rfe)	3-03	Referensi Maksimum	5-01	Mode Terminal 27	6-12	Terminal 53 Arus Rendah
0-32	Nilai Maks. Pembacaan Custom	1-37	Induktansi sumber-d (Ld)	3-04	Fungsi Referensi	5-02	Terminal 29 Mode	6-13	Terminal 54 Arus Tinggi
0-37	Teks Tampilan 1	1-39	Kutub Motor	3-1*	Referensi	5-1*	Digital Input	6-14	Terminal 53 Ref Rdh/Nilai Ump-Balik
0-38	Teks Tampilan 2	1-40	EMF Balik pada 1000 RPM	3-10	Referensi preset	5-10	Terminal 18 Input Digital	6-15	Terminal 53 Ref Tinggi/Nilai Ump-Balik
0-39	Teks Tampilan 3	1-46	Position Derection Gain	3-11	Kecepatan Jog [Hz]	5-11	Terminal 19 Input Digital	6-16	Tetapan Waktu Filter Terminal 53
0-4*	Tombol LCP	1-5*	T. T'gant. beban	3-13	Situs Referensi	5-12	Terminal 27 Input Digital	6-17	Live Zero Terminal 53
0-40	[Manual] tombol pd LCP	1-50	Magnetisasi motor pada Kecepatan Nol	3-14	Referensi relatif preset	5-13	Terminal 29 Input Digital	6-2*	Input Analog 54
0-41	[Off] tombol pd LCP	1-51	Magnet. Norm. Kec. Min. [RPM]	3-15	Sumber 1 Referensi	5-14	Terminal 32 Input Digital	6-20	Terminal 54 tegangan Rendah
0-42	[Nyala Otomatis] Tombol pada LCP	1-52	Magnet. Norm. Kec. Min. [Hz]	3-16	Sumber 2 Referensi	5-15	Terminal 33 Input Digital	6-21	Terminal 54 Tegangan Tinggi
0-43	[Reset] tombol pd LCP	1-58	Flystart Test Pulses Current	3-17	Sumber 3 Referensi	5-16	Input Digital Terminal X30/2	6-22	Terminal 54 Arus Rendah
0-44	Tombol [Off/Reset] pada LCP	1-59	Test Pulses Frequency	3-19	Kecepatan Jog [RPM]	5-17	Input Digital Terminal X30/3	6-23	Terminal 54 Arus Tinggi
0-45	Kunci [Bypass Drive] pada LCP	1-6*	T'gant Bbn P'atur	3-4*	Ramp 1	5-18	Input Digital Terminal X30/4	6-24	Terminal 54 Ref Rdh/Nilai Ump-Balik
0-5*	Copy/simpan	1-60	Kompensasi Beban Kecepatan Rendah	3-41	Waktu turunan Ramp 1	5-19	Terminal 37 Safe Stop	6-25	Terminal 54 Ref Tinggi/Nilai Ump-Balik
0-50	Copy LCP	1-61	Kompensasi Beban Kecepatan Tinggi	3-42	Waktu Turunan Ramp 1	5-19	Digital Output	6-26	Terminal 54 Tetapan Waktu Filter
0-51	Copy Pengaturan	1-62	Kompensasi Slip	3-5*	Ramp 2	5-30	Terminal 27 digital output	6-27	Live Zero Terminal 54
0-6*	Kata Sandi	1-63	Tetapan Waktu Kompensasi Slip	3-51	Waktu turunan Ramp 2	5-31	Terminal 29 Digital output	6-3*	Input Analog X30/11
0-60	Kt. sandi Menu Utama	1-64	Peredaman Resonansi	3-52	Waktu turunan Ramp 2	5-32	Terminal 29 Digi Out (MCB 101)	6-30	Terminal X30/11 Tegangan Rendah
0-61	Akses ke Menu Utama tanpa kt. Sandi	1-65	Tetapan Waktu peredaman resonansi	3-8*	Ramp lain	5-33	Term X30/7 Digi Out (MCB 101)	6-31	Terminal X30/11 Tegangan Tinggi
0-65	Sandi Menu Pribadi	1-66	Arus min. pada Kecepatan Rendah	3-80	Waktu Ramp Jog	5-4*	Relai	6-34	Term. X30/11 Nil.Ref/Ump.Blk. Rd.
0-66	Akses ke Menu Pribadi tanpa Sandi	1-7*	Penyesuaian Start	3-81	Waktu Ramp Stop Cepat	5-40	Relai Fungsi	6-35	Term. X30/11 Nil.Ref/Ump.Blk. Tg.
0-67	Akses Kata Sandi Bus	1-70	PM Start Mode	3-82	Waktu Start	5-41	Penundaan On (Hidup), Relai	6-36	Tetapan Waktu Filter Terminal X30/11
0-7*	Pengaturan Jam	1-71	Penundaan start	3-9*	Pot-meter Digital	5-42	Penundaan Off (mati), Relai	6-37	Live Zero Term. X30/11
0-70	Tanggal dan Waktu	1-72	Fungsi start	3-90	Ukuran step	5-5*	Input Pulsa	6-4*	Input Analog X30/12
0-71	Format Tgl.	1-73	Start Melayang	3-91	Ramp Time	5-50	Term. 29 Frekuensi Rendah	6-40	Terminal X30/12 Tegangan Rendah
0-72	Format Waktu	1-77	Kecepatan Start Max Compressor [RPM]	3-92	Pemulihan Daya	5-51	Term. 29 Frekuensi Tinggi	6-41	Terminal X30/12 Tegangan Tinggi
0-74	DST/Summertime	1-78	Kecepatan Start Max Compressor [Hz]	3-93	Batas Maksimum	5-52	Term. 29 Ref Rendah/Nilai Ump-balik	6-44	Term. X30/12 Nil.Ref/Ump.Blk. Rd.
0-76	DST/Start Summertime	1-79	Waktu Start Max Compressor hingga trip	3-94	Batas Minimum	5-53	Term. 29 Ref Tinggi/Nilai Ump-balik	6-45	Term. X30/12 Nil.Ref/Ump.Blk. Tg.
0-77	DST/Akhir Summertime	1-79	Waktu Start Max Kompressor hingga trip	3-95	Penundaan Tanjakan	5-54	Tetapan Waktu Filter Pulsa #29	6-46	Tetapan Waktu Filter Terminal X30/12
0-79	Masalah Jam	1-8*	Stop penyesuaian	4-*	Batas / Peringatan	5-55	Term. 33 Frekuensi Rendah	6-47	Live Zero Term. X30/12
0-81	Hari Kerja	1-80	Fungsi saat Stop	4-1*	Batas Motor	5-56	Term. 33 Frekuensi Tinggi	6-5*	Output Analog 42
0-82	Hari Kerja Tambahan	1-81	Fungsi dari kcpnt. min. pd stop [RPM]	4-10	Arah Kecepatan Motor	5-57	Term. 33 Ref Rendah/Nilai Ump-balik	6-50	Terminal 42 Output
0-83	Bukan Hari Kerja Tambahan	1-82	Kec. Min utk Fungsi B'henti [Hz]	4-11	Batasan Rendah Kecepatan Motor [RPM]	5-58	Term. 33 Ref Tinggi/Nilai Ump-balik	6-51	Terminal 42 Skala Output Min.
0-89	Pembacaan Tgl dan Waktu	1-86	Kecepatan Trip Rendah [RPM]	4-12	Batasan Rendah Kecepatan Motor [Hz]	5-59	Tetapan Waktu Filter Pulsa #33	6-52	Terminal 42 Skala Output Maks.
1-0*	Beban dan Motor	1-87	Kecepatan Trip Rendah [RPM]	4-13	Batasan Tinggi Kecepatan Motor [RPM]	5-6*	Output Pulsa	6-53	Kontrol Bus Keluaran Terminal 42
1-00	Mode Konfigurasi	1-9*	Suhu Motor	4-14	Batasan Tinggi Kecepatan Motor [Hz]	5-62	Frek. Maks. Keluaran Pulsa #27	6-54	Pra-Setel Time-Out Kluaran Term. 42
1-03	Karakteristik Torsi	1-90	Proteksi pd termal motor	4-16	Mode Motor Batasan Torsi	5-63	Variabel Output Pulsa Terminal 29	6-55	Filter Keluaran Analog

6-6*	Output Analog X30/8	8-96	Umpan balik Bus 3	10-33	Selalu Simpan	12-92	Mencari IGMF	14-52	Kontrol Kipas
6-60	Keluaran Terminal X30/8	9-9*	Profibus	10-34	Kode Produk DeviceNet	12-93	Panjang Kabel Salah	14-53	Monitor Kipas
6-61	Skala Min. Terminal X30/8	9-00	Setpoint	10-39	Parameter DeviceNet F	12-94	Proteksi Badai Pemancar	14-55	Filter Keluaran
6-62	Skala Maks. Terminal X30/8	9-07	Nilai Aktual	11-0*	LonWorks	12-95	Filter Badai Pemancar	14-59	Jumlah Nyata Unit Inverter
6-63	Kontrol Bus Output Term. X30/8	9-15	Konfigurasi Tulis PC	11-00	ID Neuron	12-96	Port Config	14-6*	Penurunan Daya Auto
6-64	Timeout Prasetel Output Term. X30/8	9-16	Konfigurasi Baca PC	11-00	ID Neuron	12-98	P'hitung Antarmuka	14-60	Fungsi pada Suhu Lebih
8-0*	Kom. dan Pilihan	9-18	Alamat Node	11-1*	Fungsi LON	12-99	Penghitung Media	14-61	Fungsi pd Lebih Beban Inverter
8-01	Bagian Kontrol	9-22	Pemilihan Telegram	11-10	Profil Drive	13-*	Logika Cerdas	14-62	Arus Penurunan Lebih Beban Inv.
8-02	Sumber Kontrol	9-23	Parameter untuk Sinyal	11-15	Kata Peringatan LON	13-0*	Pengaturan SL	14-9*	Pengaturan Salah
8-03	Waktu Timeout Kontrol	9-27	Edit Parameter	11-17	Revisi XIF	13-00	Mode Pengontrol SL	14-90	Tingkat kerusakan
8-04	Fungsi Timeout Kontrol	9-28	Kontrol Proses	11-18	Revisi LonWorks	13-01	Start Peristiwa	15-*	Data Operasi
8-05	Fungsi Akhir dari Istirahat	9-44	Penghitung Pesan Kerusakan	11-2*	Akses Param. LON	13-02	Hentikan Peristiwa	15-0*	Data Operasi
8-06	Reset Timeout Kontrol	9-45	Kode Kerusakan	11-21	Simpan Nilai Data	13-03	Reset SL	15-00	Jam Pengoperasian
8-07	Pemicu Diagnosa	9-47	Nomor Kerusakan	12-*	Ethernet	13-1*	Pembanding	15-01	Jam Putaran
8-08	Pembacaan Penyanggan	9-52	Penghitung Situasi Kerusakan	12-0*	Paturan IP	13-10	Suku Operasi Pembanding	15-02	Penghitung kWh
8-09	Communication Charset	9-53	Kata Peringatan Profibus	12-00	Tugas Alamat IP	13-11	Operator Pembanding	15-03	Penyalaan
8-1*	Pengaturan Kontrol	9-53	Baud Rate Aktual	12-01	Alamat IP	13-12	Nilai Pembanding	15-04	Kelebihan Suhu
8-10	Profil Kontrol	9-64	Identifikasi Piranti	12-02	Lapisan Jaringan	13-2*	Timers	15-05	Keleb. Tegangan
8-13	Kata Status STW. Dapat Dikonfigurasi	9-65	Nomor Profil	12-04	Gateway Default	13-20	Timer Pengontrol SL	15-06	Reset penghitung kWh
8-3*	Paturan t'minal	9-67	Kata Kontrol 1	12-04	Server DHCP	13-4*	Peraturan Logika	15-07	Penghitung Reset Jam Putaran
8-30	Protokol	9-68	Kata Status 1	12-05	Kontrak Kadaluarsa	13-40	Aturan Logika Boolean 1	15-08	Jumlah Start
8-31	Alamat	9-71	Simpan Nilai Data Profibus	12-06	Nama Server	13-41	Operator Aturan Logika 1	15-1*	Pengat. Log Data
8-32	Baud Rate	9-72	ProfibusDriveReset	12-07	Nama Domain	13-42	Aturan Logika Boolean 2	15-10	Sumber log
8-33	Paritas / Bit Stop	9-75	DO Identification	12-08	Nama Host	13-43	Operator Aturan Logika 2	15-11	Interval Logging
8-34	Estimasi siklus waktu	9-80	Parameter terdefinisi (1)	12-09	Alamat Fisik	13-44	Aturan Logika Boolean 3	15-12	Peristiwa Pemicu
8-35	Penundaan tanggapan Minimum	9-81	Parameter terdefinisi (2)	12-1*	Parameter Link Ethernet	13-5*	Keadaan	15-13	Mode Logging
8-36	Tunda Respons Maksimum	9-82	Parameter terdefinisi (3)	12-10	Status Link	13-51	Peristiwa Pengontrol SL	15-14	Sampel Sebelum Pemicu
8-37	Penundaan Inter-Char Maks	9-83	Parameter terdefinisi (4)	12-11	Durasi Link	13-52	Tindakan Pengontrol SL	15-2*	Log historis
8-4*	Set protokol MC FC	9-84	Parameter (5) yang Ditentukan	12-12	Negosiasi Otomatis	14-0*	Fungsi Pembalik	15-20	Log Historis: Peristiwa
8-40	Pemilihan telegram	9-90	Perubahan Parameter (1)	12-13	Kcptan. Link	14-00	Pola switching	15-21	Log Historis: Nilai
8-42	PCD Memulis konfigurasi	9-91	Perubahan Parameter (2)	12-14	Duplex Link	14-01	Frekuensi switching	15-22	Log Historis: Waktu
8-43	PCD Membaca konfigurasi	9-92	Perubahan Parameter (3)	12-2*	Data Proses	14-01	Kelebihan modulasi	15-23	Log Historis: Tanggal dan Waktu
8-50	Digital/Bus	9-94	Perubahan parameter (4)	12-20	Hal Kontrol	14-03	Kelebihan modulasi	15-3*	Log Alarm
8-50	Pemilihan Coasting	9-99	Perubahan parameter (5)	12-21	Tulis Konfig Data Proses	14-04	PWM Acak	15-30	Log Alarm: Kode Kesalahan
8-52	Pilihan Brake DC	10-*	Fieldbus CAN	12-22	Baca Konfig Data Proses	14-1*	Sum tg ny/l/pdm	15-31	Log Alarm: Nilai
8-53	Pemilihan start	10-0*	Paturan B'sama	12-27	Primary Master	14-10	Kegagalan power listrik	15-32	Log Alarm: Waktu
8-54	Pembalikan Terpilih	10-00	Protokol CAN	12-28	Penyimpanan Nilai Data	14-11	Tegangan power Listrik pada Masalah	15-33	Log Alarm: Tanggal dan Waktu
8-55	Pemilihan referensi preset	10-01	Pemilihan Baud Rate	12-29	Selalu Simpan	14-12	Fungsi pd Ketidakseimbangan Sumb.	15-4*	Ident. Frek. Konv.
8-56	BACnet	10-02	MAC ID	12-3*	EtherNet/IP	14-2*	Fungsi Reset	15-40	Jenis FC
8-70	Contoh Perangkat BACnet	10-05	P'htg. Kesalahan Pengiriman P'baca	12-30	Parameter Peringatan	14-20	Mode Reset	15-41	Bagian Daya
8-72	Master Maks MS/TP	10-06	P'htg. Kesalahan Penerimaan P'baca	12-31	Referensi jaringan	14-21	Waktu Restart Otomatis	15-42	Tegangan
8-73	Bingkai Info Maks MS/TP	10-07	Pembacaan penghitungan Bus Off	12-32	Kontrol Jaringan	14-22	Modus Operasi	15-43	Versi Perangkat Lunak
8-74	"I-An" Layanan	10-1*	DeviceNet	12-33	Revisi CIP	14-23	Pengaturan Jenis Kode	15-44	Untaian Jenis Kode Terurut
8-75	Sandi Inisialisasi	10-10	Pemilihan Jenis Data Proses	12-34	Kode Produk CIP	14-25	Penundaan Trip pada Batasan Torsi	15-45	Untaian Jenis kode Aktual
8-8*	Diagnostik Port FC	10-11	Tulis Konfig Data Proses	12-35	Parameter ED5	14-26	Penunda: Trip pd Krusak Pmbik.	15-46	No Order Konverter Frekuensi
8-80	Jumlah Pesan Bus	10-12	Baca Konfig Data Proses	12-37	Pengurangan Timer COS	14-28	Pengaturan Produksi	15-47	No order kartu daya
8-81	Jumlah Ksalah. Bus	10-13	Parameter Peringatan	12-38	Filter COS	14-29	Kode layanan	15-48	No ID LCP
8-82	Pesan Slave Diterima	10-14	Referensi jaringan	12-40	Status Parameter	14-3*	Ktrl batas arus.	15-49	Kartu Kontrol ID SW
8-83	Jml Kesalahan Slave	10-15	Kontrol Jaringan	12-41	Slave Message Count	14-30	Ktrl Batas arus, Penguatan Proporsional	15-50	Kartu Daya ID SW
8-84	Waktu Slave Habis Error	10-20	COS Filter 1	12-42	Slave Exception Message Count	14-31	Ktrl Batas arus, Waktu Integrasi	15-51	Nomor Serial Konverter Frekuensi
8-85	Perhitungan Diagnosa	10-21	COS Filter 2	12-42	Slave Exception Message Count	14-32	Kontrol Batas Arus, Waktu Filter	15-53	No serial kartu daya
8-89	Bus Jog	10-22	COS Filter 3	12-8*	Layanan Ethernet Lain	14-4*	Optimasi Energi	15-55	Vendor URL
8-90	Kecepatan Bus Jog 1	10-23	COS Filter 4	12-80	Server FTP	14-40	Tingkat VT	15-56	Nama Vendor
8-91	Kecepatan Bus Jog 2	10-30	Indeks Urut	12-81	Server HTTP	14-41	Magnetisasi Minimum AEO	15-59	CSIV Nama File
8-94	Umpan balik Bus 1	10-31	Penyimpanan Nilai Data	12-82	Layanan SMTP	14-42	Frekuensi Minimum AEO	15-6*	Ident. Pilihan
8-95	Umpan balik Bus 2	10-32	Revisi DeviceNet	12-89	Port Saluran Soket transparan	14-43	Cosphi Motor	15-60	Pilihan Terangkai

15-70 Pilihan di Slot A	16-58 Keluaran PID [%]	20-00 Sumber Umpan Balik 1	21-12 Referensi Maks. 1 Ekst.	22-31 Faktor Koreksi Daya
15-71 Versi SW Pilihan Slot A	16-6* Input & Output	20-01 Konversi Umpan Balik 1	21-13 Sumber Referensi 1 Ekst.	22-32 Kecep. Rendah [RPM]
15-72 Pilihan di Slot B	16-60 Input Digital	20-02 Unit Sumber Ump. Balik 1	21-14 Sumber Ump. Balik 1 Ekst.	22-33 Kecep. Rendah [Hz]
15-73 Versi SW Pilihan Slot B	16-61 Terminal 53 Pegaturan switch	20-03 Sumber Umpan Balik 2	21-15 Setpoint 1 Ekst.	22-34 Daya Kecep. Rendah [kW]
15-74 Pilihan pada Slot C0	16-62 Input Analog 53	20-04 Konversi Umpan Balik 2	21-17 Referensi 1 Ekst. [Unit]	22-35 Daya Kecep. Rendah [HP]
15-75 Sw. Version Opsi di Slot C0	16-63 Terminal 54 pengaturan switch	20-05 Unit Sumber Ump. Balik 2	21-18 Ump. Balik 1 Ekst. [Unit]	22-36 Kecep. Tinggi [RPM]
15-76 Pilihan pada Slot C1	16-64 Input Analog 54	20-06 Sumber Umpan Balik 3	21-19 Output 1 Ekst. [%]	22-37 Kecep. Tinggi [Hz]
15-77 Sw. Version Opsi di Slot C1	16-65 Output Analog 42 [mA]	20-07 Konversi Umpan Balik 3	21-2* PID 1 CL Ekst.	22-38 Daya Kecep. Tinggi [kW]
15-8* Operating Data II	16-66 Output Digital [bin]	20-08 Unit Sumber Ump. Balik 3	21-20 Kontrol Normal/Terbalik 1 Ekst.	22-39 Daya Kecep. Tinggi [HP]
15-80 Fan Running Hours	16-67 Input Pulsa #29 [Hz]	20-12 Referensi/Unit Umpan Balik	21-21 Perolehan Proporsional 1 Ekst.	22-4* Mode Standby
15-81 Preset Fan Running Hours	16-68 Input Pulsa #33 [Hz]	20-13 Referensi/Umpan balik Minimum	21-22 Waktu Integral 1 Ekst.	22-40 Run Time Minimum
15-9* Info Parameter	16-69 Output Pulsa #27 [Hz]	20-14 Referensi/Umpan Balik Maksimum	21-23 Waktu Diferensiasi 1 Ekst.	22-41 Waktu Tidur Minimum
15-92 Parameter terdefinisi	16-70 Output Pulsa #29 [Hz]	20-2* Ump. Balik/Setpoint	21-24 Bts. Perolehan Dif. 1 Ekst.	22-42 Kecep. Wake-Up [RPM]
15-93 Parameter Modifikasi	16-71 Output Relai [bin]	20-20 Fungsi Umpan Balik	21-3* Ref./FB 2 CL Ekst.	22-43 Kecep. Wake-Up [Hz]
15-98 Drive Identifikasi	16-72 Penghitung A	20-21 Setpoint 1	21-30 Unit Ump. Balik/Ref. 2 Ekst.	22-44 Selisih Ref./FB Wake-Up
15-99 Metadata Parameter	16-73 Penghitung B	20-22 Setpoint 2	21-31 Referensi Min. 2 Ekst.	22-45 Boost Setpoint
16-** Pembacaan Data	16-74 Penghitung 3	20-23 Setpoint 3	21-32 Referensi Maks. 2 Ekst.	22-46 Waktu Boost Maksimum
16-0* Status Umum	16-76 Masuk Analog X30/11	20-3* Umpan balik Lanjut Konv.	21-33 Sumber Referensi 2 Ekst.	22-5* Akhir Kurva
16-00 Kata Kontrol	16-77 Keluar Analog X30/12	20-30 Pendingin	21-34 Sumber Ump. Balik 2 Ekst.	22-50 Akhir dr Fungsi Kurva
16-01 Referensi [Unit]	16-8* Fieldbus & Port FC	20-31 Pendingin Didefinisi P'guna A1	21-35 Setpoint 2 Ekst.	22-51 Akhir dr Tunda Kurva
16-02 Referensi %	16-80 Fieldbus CTW 1	20-32 Pendingin Didefinisi P'guna A2	21-37 Referensi 2 Ekst. [Unit]	22-6* Deteksi Belt Putus
16-03 Kata Status	16-82 Fieldbus REF 1	20-33 Pendingin Didefinisi P'guna A3	21-38 Ump. Balik 2 Ekst. [Unit]	22-60 Fungsi Belt Putus
16-05 Nilai Aktual Utama [%]	16-84 Kom. Pilihan STW	20-34 Duct 1 Area [m ²]	21-39 Output 2 Ekst. [%]	22-61 Torsi Belt Putus
16-09 Pembacaan custom	16-85 Port FC CTW 1	20-35 Duct 1 Area [in ²]	21-4* PID 2 CL Ekst.	22-62 Tunda Belt Putus
16-1* Status Motor	16-86 Port FC REF 1	20-36 Duct 2 Area [m ²]	21-40 Kontrol Normal/Terbalik 2 Ekst.	22-7* Perilind. Siklus Pendek
16-10 Daya [kW]	16-9* Pibacaan Diagnosa	20-37 Duct 2 Area [in ²]	21-41 Perolehan Proporsional 2 Ekst.	22-75 Perilind. Siklus Pendek
16-11 Daya [hp]	16-90 Kata Alarm	20-38 Faktor kepadatan udara [%]	21-42 Waktu Integral 2 Ekst.	22-76 Interval antara Start
16-12 Tegangan Motor	16-91 Alarm word 2	20-6* Tidak Ada Sensor	21-43 Waktu Diferensiasi 2 Ekst.	22-77 Run Time Minimum
16-13 Frekuensi	16-92 Kata Peringatan	20-60 Tanpa Sensor Unit	21-44 Bts. Perolehan Dif. 2 Ekst.	22-78 Waktu Jalan Min Override
16-14 Arus Motor	16-93 Kata Peringatan 2	20-69 Informasi tanpa Sensor	21-5* Ref./FB 3 CL Ekst.	22-79 Nilai Waktu Jalan Min Override
16-15 Frekuensi [%]	16-94 Ekt. Kata Status	20-7* Tuning auto PID	21-50 Unit Ump. Balik/Ref. 3 Ekst.	22-8* Flow Compensation
16-16 Torsi [Nm]	16-95 Kata Status Ekst. 2	20-70 Jenis Loop Tertutup	21-51 Referensi Min. 3 Ekst.	22-80 Kompensasi Aliran
16-17 Kecepatan [RPM]	16-96 Kata Pemeliharaan	20-71 Performa PID	21-52 Referensi Maks. 3 Ekst.	22-81 Perkiraan Kurva Linear-Kuadrat
16-18 Termal Motor	18-** Info & Bacaan	20-72 Perub. Output PID	21-53 Sumber Referensi 3 Ekst.	22-82 Perhitungan Titik Kerja
16-20 Sudut Motor	18-0* Log Pemeliharaan	20-73 Level Umpan Balik Min.	21-54 Sumber Ump. Balik 3 Ekst.	22-83 Kecep. pd Tiada Aliran [RPM]
16-22 Torsi [Nm]	18-00 Log Pemeliharaan: Item	20-74 Level Umpan Balik Maks.	21-55 Setpoint 3 Ekst.	22-84 Kecep. pd Tiada Aliran [Hz]
16-26 Daya Difilter [kW]	18-01 Log Pemeliharaan: Tindakan	20-79 Tuning Otomatis PID	21-57 Referensi 3 Ekst. [Unit]	22-85 Kecep. pd Titik Ranc. [RPM]
16-27 Daya Difilter [hp]	18-02 Log Pemeliharaan: Waktu	20-8* Pengaturan Dasar PID	21-58 Ump. Balik 3 Ekst. [Unit]	22-86 Kecep. pd Titik Ranc. [Hz]
16-3* Status Freq. konv.	18-03 Log Pemeliharaan: Tanggal dan Waktu	20-81 Kontrol Normal/Terbalik PID	21-59 Output 3 Ekst. [%]	22-87 Tek. pd Kecep. Tiada Aliran
16-30 Tegangan DC link	18-1* Log Modus Kebakaran	20-82 Kecep. Start PID [Hz]	21-6* PID 3 CL Ekst.	22-88 Tekanan pd Kecep. Terukur
16-32 Energi Brake / det.	18-10 Log Modus Kebakaran: Peristiwa	20-83 Lebar Pita Referensi On	21-60 Kontrol Normal/Terbalik 3 Ekst.	22-89 Aliran pd Titik Rancangan
16-33 Energi Brake / 2 mnt.	18-11 Log Mode Kebakaran: Waktu	20-9* Pengontrol PID	21-61 Perolehan Proporsional 3 Ekst.	22-90 Aliran pd Kecep. Terukur
16-34 Suhu Heatsink	18-12 Log Mode Kebakaran: Tanggal dan Waktu	20-91 PID Anti Tergulung	21-62 Waktu Integral 3 Ekst.	23-** Fungsi berbasis-waktu
16-35 Termal Pembalik	18-3* Input & Output	20-92 PID Anti Tergulung	21-63 Waktu Diferensiasi 3 Ekst.	23-0* Tindakan Berwaktu
16-36 Arus Nominal Inverter	18-30 Input Analog X42/1	20-93 Perolehan Proporsi. PID	21-64 Bts. Perolehan Dif. 3 Ekst.	23-00 ON Waktu
16-37 Arus Maks. Inverter	18-31 Input Analog X42/3	20-94 Waktu Integral PID	22-** Apl. Fungsi	23-01 ON Tindakan
16-38 Kondisi Pengontrol SL	18-32 Input Analog X42/5	20-95 Waktu Diferensial PID	22-0* Lain-lain	23-02 OFF Waktu
16-39 Suhu Kartu Kontrol	18-33 Out Analog X42/7 [V]	20-96 Batasan Penguat Dif. PID	22-00 Tunda Interlock Eksternal	23-03 OFF Tindakan
16-40 Penyanga Logging Telah Penuh	18-34 Out Analog X42/9 [V]	21-** Loop Tertutup Ekst.	22-01 Waktu Filter Daya	23-04 Kejadian
16-41 Buffer Memori Penuh	18-35 Out Analog X42/11 [V]	21-0* Tuning auto Eks. CL	22-2* Deteksi Tiada Aliran	23-0* Timed Actions Settings
16-43 Status Timed Actions	18-36 Masukan analog X48/2 [mA]	21-00 Jenis Loop Tertutup	22-20 Pengaturan Auto Daya Rendah	23-08 Mode Timed Actions
16-49 Arus Sumber Masalah	18-37 Masukan Suhu X48/4	21-01 Performa PID	22-21 Deteksi Daya Rendah	23-09 Timed Actions Reaktifvasi
16-5* Ref & Ump-balik	18-38 Masukan Suhu X48/7	21-02 Perub. Output PID	22-22 Deteksi Kecep. Rendah	23-1* Pemeliharaan
16-50 Referensi Eksternal	18-39 Masukan Suhu X48/10	21-03 Level Umpan Balik Min.	22-23 Fungsi Tiada Aliran	23-10 Item Pemeliharaan
16-52 Umpan Balik [Unit]	18-5* Ref. & Umpan balik	21-04 Level Umpan Balik Maks.	22-24 Tunda Tiada Aliran	23-11 Tindakan Pemeliharaan
16-53 Referensi Digi Pot	18-50 Ref. & Umpan balik	21-09 Tuning Otomatis PID	22-26 Fungsi Pompa Kering	23-12 Dasar Waktu Pemeliharaan
16-54 Ump. Balik 1 [Unit]	20-** Loop Tertutup Drive	21-1* Ref./FB 1 CL Ekst.	22-27 Tunda Pompa Kering	23-13 Interval Waktu Pemeliharaan
16-55 Ump. Balik 2 [Unit]	20-0* Umpan Balik	21-10 Unit Ump. Balik/Ref. 1 Ekst.	22-3* Tuning Daya Tiada Aliran	23-14 Tgl. dan Waktu Pemeliharaan
16-56 Ump. Balik 3 [Unit]		21-11 Referensi Min. 1 Ekst.	22-30 Daya Tiada Aliran	

23-1*	Reset Pemeliharaan	25-23	Tunda Staging SBW	26-31	Tegangan Tinggi Term. X42/5	35-4*	Masukan analog X48/2
23-15	Reset Kata Pemeliharaan	25-24	Tunda Destaging SBW	26-34	Nilai Ref/Ump.Blk. Rndh. Term. X42/5	35-42	Term. X48/2 Arus Rendah
23-16	Teks Pemeliharaan	25-25	Waktu OBW	26-35	Nilai Ref/Ump.Blk. Tggi Term. X42/5	35-43	Term. X48/2 Arus Tertinggi
23-5*	Log Energi	25-26	Destage pd Tiada-Aliran	26-36	Filter Waktu Constant Term. X42/5	35-44	Term. X48/2 Nilai Terendah Ref./Feedb.
23-50	Resolusi Log Energi	25-27	Fungsi Staging	26-37	Live Zero Term. X42/5	35-45	Term. X48/2 Nilai Tertinggi Ref./Feedb.
23-51	Start Periode	25-28	Waktu Fungsi Staging	26-4*	Keluar Analog X42/7	35-46	Term. X48/2 Filter Waktu Konstan
23-53	Log Energi	25-29	Fungsi Destage	26-40	Output Terminal X42/7	35-47	Term. X48/2 Live Zero
23-54	Reset Log Energi	25-30	Waktu Fungsi Destage	26-41	Skala Min. Terminal X42/7		
23-6*	Trending	25-4*	Pengaturan Staging	26-42	Skala Maks. Terminal X42/7		
23-60	Variabel Trend	25-40	Tunda Ramp Down	26-43	Kontrol Bus Terminal X42/7		
23-61	Data Bin Kontinu	25-41	Tunda Ramp Up	26-44	Pra-setel Timeout Terminal X42/7		
23-62	Data Bin Berwaktu	25-42	Ambang Staging	26-5*	Keluar Analog X42/9		
23-63	Start Periode Berwaktu	25-43	Ambang Destaging	26-50	Output Terminal X42/9		
23-64	Stop Periode Berwaktu	25-44	Kecep. Staging [RPM]	26-51	Skala Min. Terminal X42/9		
23-65	Nilai Bin Maksimum	25-45	Kecep. Staging [Hz]	26-52	Skala Maks. Terminal X42/9		
23-66	Reset Data Bin Kontinu	25-46	Kecepatan Destaging [RPM]	26-53	Kontrol Bus Terminal X42/9		
23-67	Reset Data Bin Berwaktu	25-47	Kecepatan Destaging [Hz]	26-54	Pra-setel Timeout Terminal X42/9		
23-8*	Penghit. Kembali	25-5*	Pengaturan Bergantian	26-6*	Keluar Analog X42/11		
23-80	Faktor Referensi Daya	25-50	Pompa Utama Bergantian	26-60	Output Terminal X42/11		
23-81	Biaya Energi	25-51	Peristiwa Bergantian	26-61	Skala Min. Terminal X42/11		
23-82	Investasi	25-52	Interval Waktu Bergantian	26-62	Skala Maks. Terminal X42/11		
23-83	Hemat Energi	25-53	Nilai Timer Bergantian	26-63	Kontrol Bus Terminal X42/11		
23-84	Hemat Biaya	25-54	Waktu Pradefinisi Bergantian	26-64	Pra-setel Timeout Terminal X42/11		
24-*	Apl 2 Fungsinya	25-55	Berganti jk Beban < 50%	30-*	Fitur Khusus		
24-0*	Mode Kebakaran	25-56	Mode Staging pd Pergantian	30-2*	Adv. Start Adjust		
24-00	Fungsi Mode Kebakaran	25-58	Penundaan Jalan Pompa B'ikut	30-22	Locked Rotor Detection		
24-01	Konfigurasi Mode Kebakaran	25-59	Penundaan Jalan Power Listrik	30-23	Locked Rotor Detection Time [s]		
24-02	Unit Mode Kebakaran	25-8*	Status	31-*	Opsis Bypass		
24-03	Fire Mode Min Reference	25-80	Status Kaskade	31-00	Mode Bypass		
24-04	Fire Mode Max Reference	25-81	Status Pompa	31-01	Tunda Waktu Start Bypass		
24-05	Referensi Prasetel Mode Kebakaran	25-82	Pompa Utama	31-02	Tunda Waktu Trip Bypass		
24-06	Referensi Setting Mode Kebakaran	25-83	Status Relai	31-03	Aktivasi Mode Uji		
24-07	Sumber Umpan Balik Mode Kebakaran	25-84	Waktu Pompa ON	31-10	Kata Status Bypass		
24-09	Penanganan Alarm Mode Kebakaran	25-85	Waktu Relai ON	31-11	Jam Berjalan Bypass		
24-1*	Bypass Drive	25-86	Reset Penghitung Relai	31-19	Remote-Bypass Activation		
24-10	Fungsi Jalan Pintas Drive	25-9*	Servis	35-*	Pilihan Input Sensor		
24-11	Waktu Tunda Bypass Drive	25-90	Salling Kunci Pompa	35-0*	Masukan Suhu Mode		
24-9*	Fungsi Multi-Motor	25-91	Bergantian Manual	35-00	Term. X48/4 Satuan Suhu		
24-90	Fungsi Motor Hilang	26-*	Opsis I/O Analog	35-01	Term. X48/4 Tipe Input		
24-91	Koefisien Motor 1 Hilang	26-0*	Mode I/O Analog	35-02	Term. X48/7 Satuan Suhu		
24-92	Koefisien Motor 2 Hilang	26-00	Mode Terminal X42/1	35-03	Term. X48/7 Tipe Input		
24-93	Koefisien Motor 3 Hilang	26-01	Mode Terminal X42/3	35-04	Term. X48/10 Satuan Suhu		
24-94	Koefisien Motor 4 Hilang	26-02	Mode Terminal X42/5	35-05	Term. X48/10 Tipe Input		
24-95	Fungsi Rotor Terkunci	26-1*	Input Analog X42/1	35-06	Fungsi Peringatan Sensor Suhu		
24-96	Koefisien Rotor 1 Terkunci	26-10	Tegangan Rendah Term. X42/1	35-1*	Masukan Suhu X48/4		
24-97	Koefisien Rotor 2 Terkunci	26-11	Tegangan Tinggi Term. X42/1	35-14	Term. X48/4 Filter Waktu Konstan		
24-98	Koefisien Rotor 3 Terkunci	26-14	Nilai Ref/Ump.Blk. Rndh. Term. X42/1	35-15	Term. X48/4 Monitor Suhu		
24-99	Koefisien Rotor 4 Terkunci	26-15	Nilai Ref/Ump.Blk. Tggi Term. X42/1	35-16	Term. X48/4 Batas Suhu Terendah		
25-*	Pengontrol Kaskade	26-16	Filter Waktu Constant Term. X42/1	35-17	Term. X48/4 Batas Suhu Tertinggi		
25-0*	Pengaturan Sistem	26-17	Live Zero Term. X42/1	35-2*	Masukan Suhu X48/7		
25-00	Pengontrol Kaskade	26-2*	Input Analog X42/3	35-24	Term. X48/7 Filter Waktu Konstan		
25-02	Start Motor	26-20	Tegangan Rendah Term. X42/3	35-25	Term. X48/7 Monitor Suhu		
25-04	Siklus Pompa	26-21	Tegangan Tinggi Term. X42/3	35-26	Term. X48/7 Batas Suhu Terendah		
25-05	Pompa Utama Tetap	26-24	Nilai Ref/Ump.Blk. Rndh. Term. X42/3	35-27	Term. X48/7 Batas Suhu Tertinggi		
25-06	Jumlah Pompa	26-25	Nilai Ref/Ump.Blk. Tggi Term. X42/3	35-3*	Masukan Suhu X48/10		
25-2*	Pengaturan Lebar Pita	26-26	Filter Waktu Constant Term. X42/3	35-34	Term. X48/10 Filter Waktu Konstan		
25-20	Bandwidth Staging	26-27	Live Zero Term. X42/3	35-35	Term. X48/10 Monitor Suhu		
25-21	Kesamping. Lebar Pita	26-3*	Input Analog X42/5	35-36	Term. X48/10 Batas Suhu Terendah		
25-22	Lebar Pita Kecep. Tetap	26-30	Tegangan Rendah Term. X42/5	35-37	Term. X48/10 Batas Suhu Tertinggi		

Indeks

A		Gelombang AC	4
AEO.....	28	Getaran	10
Alarm	37	H	
AMA	28, 35, 39, 43	Hand On	24, 29
Arde	15, 17, 22, 21	Hantaran listrik AC	4, 17
Arus		Harmonis	4
DC.....	4, 35	Hilang fasa	38
kebocoran.....	5		
masuk.....	17	I	
motor.....	4, 28, 43, 23	IEC 61800-3	17
output.....	35, 39	Inisialisasi	
RMS.....	4	Inisialisasi.....	25
yang terukur.....	39	manual.....	26
Auto		Input	
Aktif.....	24, 35	AC.....	4, 17
On.....	37	analog.....	18
B		digital.....	18, 36
Batas		Digital.....	19
arus.....	46	power.....	14, 37
torsi.....	46	putus.....	17
Berat	70	Instalasi	19, 21
D		Interlock eksternal	19
Data		Isolasi hantaran listrik	17
motor.....	27, 39, 46, 43	Item dipasok	7
Motor.....	28		
Daya		J	
input.....	12, 17, 21, 22, 45, 4	Jalankan	
motor.....	12, 43, 23	perintah.....	29
Delta		permisif.....	36
arde.....	17	Jarak	
mengambang.....	17	pendinginan.....	21
Digital input	39	ruang.....	10
Dimensi	70	Jumper	19
E		K	
EMC	12	Kabel	
F		arde.....	12
Faktor daya	4, 21	kontrol.....	12, 21
Fault log	24	kontrol thermistor.....	17
Filter RFI	17	motor.....	12, 15, 21
Frekuensi switching	36	pelindung.....	14, 21
G		pembumian.....	12
Gangguan		Kartu	
elektrik.....	12	kontrol.....	38
EMC.....	14	kontrol, USB komunikasi serial.....	61
isolasi.....	21	Kecepatan moto	26
		Kejut	10
		Keluaran motor	57
		Komunikasi serial	17, 18, 35, 36, 37, 24
		Kondisi Sekitar	58

Koneksi		Pengaturan	
daya.....	12	Pengaturan.....	29, 24
Jaringan RS-485.....	34	standar.....	25
Kontrol		Pengencangan Terminal.....	62
kabel.....	14, 19	Pengereman.....	41, 35
lokal.....	23, 35, 24	Pengontrol eksternal.....	3
terminal.....	27	Pengukuran Daya.....	70
Konverter frekuensi multipel.....	12, 15	Penutup depan torsi pengencangan.....	70
Kualifikasi personal.....	5	Penyimpanan.....	7
L		Peralatan opsional.....	19, 22
Level tegangan.....	58	Peringatan.....	37
Lingkungan Instalasi.....	10	Perintah	
Link DC.....	38	eksternal.....	4, 37
Log Alarm.....	24	mulai/stop.....	32
Loop		remote.....	3
terbuka.....	19	Perlindungan	
tertutup.....	19	arus berlebih.....	12
M		motor.....	3
Masukan analog.....	38	Termal.....	4
Menu		transien.....	4
cepat.....	23	Permulaan	
Cepat.....	24	Permulaan.....	26
Utama.....	24	yang tidak direncanakan.....	5
Mode		Persetujuan.....	4
status.....	35	Petunjuk Pembuangan.....	4
Tidur.....	36	Potential equalisasi.....	12
Motor kabel.....	14	Program.....	19, 25, 38, 23, 24
O		Pulsa mulai/stop.....	33
Opsi komunikasi.....	41	Putusan saklar.....	22
Otomatis On.....	29	R	
Output analog.....	18	Referensi	
P		Referensi.....	31, 35, 36, 23
Panel kontrol lokal.....	23	kecepatan.....	19, 29, 31, 35
Pasokan tegangan.....	17, 18, 41	kecepatan analog.....	31
Pelat		kontrol jauh.....	36
belakang.....	10	Relai.....	18
nama.....	7	Reset	
PELV.....	34	Reset.....	23, 37, 39, 43, 23, 24, 26
Pemasangan.....	10, 21	alarm eksternal.....	33
Pemberhentian waktu.....	5	Reset-auto.....	23
Pemeliharaan.....	30	Rotasi motor.....	29
Pemotong sirkuit.....	21	RS-485.....	20
Pemutusan saklar.....	22	S	
Pendinginan.....	10	Saluran.....	21
Pengangkat.....	10	Sambungan arde.....	21
		Screened twisted pair (STP).....	20
		Sekering.....	12, 21, 41, 45
		Sertifikat.....	4
		Setpoint.....	36

Simbol	72		
Singkatan	72		
Sinyal		W	
analog.....	38	Waktu	
input.....	19	ramp atas.....	46
kontrol.....	35	ramp bawah.....	46
Sirkuit pendek	40	Windmilling	6
Sistem umpan balik	3		
Skematis Kabel	13		
Start lokal	29		
Status motor	3		
Struktur			
menu.....	24		
Menu Utama.....	73		
Sumber Tambahan	3		
T			
Tampilan Dikeluarkan	8		
Tegangan			
berlebih.....	46		
hantaran listrik.....	23, 35		
input.....	22		
pasokan.....	22		
terlalu tinggi.....	36		
tidak seimbang.....	38		
tinggi.....	5		
Terminal			
53.....	19		
54.....	19		
input.....	17, 19, 22, 38		
kontrol.....	35, 37, 24		
ouput.....	22		
Thermistor			
Thermistor.....	17, 34		
motor.....	34		
Tombol			
menu.....	23		
Menu.....	24		
navigasi.....	26, 35, 23, 24		
operasi.....	23		
Torsi Aman Tidak aktif	20		
Trip			
Trip.....	37		
Terkunci.....	37		
Tujuan Penggunaan	3		
U			
Ukuran kabel	12, 15		
Umpan balik	19, 21, 42, 36, 43		
V			
VVCplus	28		



www.danfoss.com/drives

Danfoss Power Electronics A/S
Ulsnaes 1
6300 Graasten
Denmark
www.danfoss.com

Danfoss can accept no responsibility for possible errors in catalogues, brochures and other printed material. Danfoss reserves the right to alter its products without notice. This also applies to products already on order provided that such alterations can be made without subsequential changes being necessary in specifications already agreed. All trademarks in this material are property of the respective companies. Danfoss and the Danfoss logotype are trademarks of Danfoss A/S. All rights reserved.

