



Petunjuk Pengoperasian VLT[®] AQUA Drive FC 202 0.25-90 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	Gambaran Produk	3
1.5	Persetujuan dan Sertifikat	6
1.6	Pembuangan	6
2	Keselamatan	7
2.1	Simbol Keselamatan	7
2.2	Kualifikasi Personal	7
2.3	Tindakan Pengamanan	7
3	Instalasi Mekanis	9
3.1	Buka kemasan	9
3.2	Lingkungan Instalasi	9
3.3	Pemasangan	9
4	Instalasi Listrik	11
4.1	Petunjuk Keselamatan	11
4.2	EMC-sesuai Instalasi	11
4.3	Arde	11
4.4	Skematis Kabel	12
4.5	Akses	14
4.6	Hubungan Motor	14
4.7	Sambungan Sumber listrik AC	15
4.8	Wiring Kontrol	15
4.8.1	Jenis Terminal Kontrol	16
4.8.2	Sambung ke Terminal Kontrol	17
4.8.3	Mengaktifkan Operasi Motor (Terminal 27)	17
4.8.4	Tegangan/Pemilihan Input Arus (Saklar)	17
4.8.5	Torsi Aman Tidak Aktif (STO)	18
4.8.6	Komunikasi Serial RS-485	18
4.9	Daftar Pemeriksaan Instalasi	19
5	Penugasan	20
5.1	Petunjuk Keselamatan	20
5.2	Tetapkan Daya	20
5.3	Operasi Panel Kontrol Lokal	21
5.4	Program Dasar	24

5.4.1	Persiapan dengan SmartStart	24
5.4.2	Persiapan melalui [Menu Utama]	24
5.4.3	Pengaturan Motor Asinkron	25
5.4.4	Pengaturan Motor PM motor di VVC ^{plus}	25
5.4.5	Optimisasi Energi Otomatis (AEO)	26
5.4.6	Penyesuaian Motor Otomatis (AMA)	26
5.5	Periksa Rotasi Motor	27
5.6	Pengujian Kontrol-lokal	27
5.7	Permulaan Sistem	27
6	Contoh Pengaturan Aplikasi	28
7	Pemeliharaan, Diagnostik dan Pemecahan Masalah	32
7.1	Pemeliharaan dan Layanan	32
7.2	Status Pesan	32
7.3	Jenis Peringatan dan Alarm	34
7.4	Sejumlah Peringatan dan Alarm	35
7.5	Pemecahan masalah	42
8	Spesifikasi	45
8.1	Data Kelistrikan	45
8.1.1	Pasokan Hantaran listrik 1x200-240 V AC	45
8.1.2	Pasokan Hantaran listrik 3x200-240 V AC	46
8.1.3	Pasokan/masukan Hantaran listrik 1x380-480 V AC	47
8.1.4	Pasokan/masukan Hantaran listrik 3x380-480 V AC	48
8.1.5	Pasokan/masukan Hantaran listrik 3x525-600 V AC	50
8.1.6	Pasokan/masukan Hantaran listrik 3x525-690 V AC	52
8.2	Pasokan hantaran listrik	54
8.3	Output Motor dan Data Motor	54
8.4	Kondisi Sekitar	55
8.5	Spesifikasi kabel	55
8.6	Kontrol Input/Output dan Data kontrol	56
8.7	Sambungan Torsi Pengencangan	59
8.8	Sekering dan pemotong Sirkuit	59
8.9	Rating Daya, Berat dan Dimensi	67
9	Appendix	68
9.1	Simbol, dan singkatan dan Konvensi	68
9.2	Struktur Menu Parameter	68
	Indeks	73

1 Pendahuluan

1.1 Tujuan Manual

Petunjuk pengoperasian menyediakan informasi untuk instalasi dan komisi aman dari konverter frekuensi.

Petunjuk pengoperasian dimaksud untuk digunakan dengan 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. Tetap petunjuk pengoperasian ini tersedia dengan konverter frekuensi pada setiap waktu.

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 terinci tentang capabilities dan fungsional untuk merancang sistem kontrol motor.
- Petunjuk untuk pengoperasian dengan peralatan opsional.

Tambahan informasi 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 diizinkan secara eksplisit. Pelanggaran larangan ini menimbulkan tanggung jawab atas kerusakan. Semua hak dilindungi berkaitan dengan paten, paten utilitas dan desain terdaftar. VLT® merupakan 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
MG20MAxx	Ganti MG20M9xx	2.xx

Tabel 1.1 Dokumen dan Versi Perangkat Lunak

1.4 Gambaran Produk

1.4.1 Tujuan Penggunaan

Konverter frekuensi merupakan pengontrol motor elektronik bertujuan untuk.

- pengaturan kecepatan motor terhadap sistem umpan balik atau ke perintah jauh dari pengontrol eksternal. Sistem drive daya terdiri atas konverter frekuensi, motor dan peralatan dijalankan oleh motor.
- sistem dan pengawasan status motor.

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

Konverter frekuensi diizinkan untuk digunakan pada lingkungan perumahan, industrial dan komersial menurut peraturan lokal dan standar.

Satu fasa konverter frekuensi (S2 dan S4) diinstall pada EU

Pembatasan berikut menerapkan:

Unit dengan arus input di bawah 16 A dan daya input di atas 1 kW hanya bertujuan untuk penggunaan professional di perdagangan, profesi, atau industri dan tidak dijual untuk umum. Area aplikasi yang dirancang adalah kolam umum, pasokan air umum, pertanian, bangunan dan komersial, industri. Semua satu fasa unit lain hanya bertujuan untuk penggunaan pada private tegangan rendah-sistem mencocokkan dengan pasokan publik hanya dengan tingkat tegangan medium atau tinggi. Operator dari sistem private harus memastikan bahwa kondisi EMC memenuhi IEC 61000-3-6 dan/atau persetujuan kontraktual.

CATATAN!

Dalam lingkungan perumahan, produk ini dapat menyebabkan gangguan radio, di mana langkah-langkah mitigasi kasus tambahan dapat diperlukan.

Perkiraan penyalahgunaan

Tidak menggunakan konverter frekuensi pada aplikasi yang tidak sesuai dengan kondisi operasi dan lingkungan yang ditentukan. Memastikan kepatuhan dengan persyaratan yang ditentukan dalam *bab 8 Spesifikasi*.

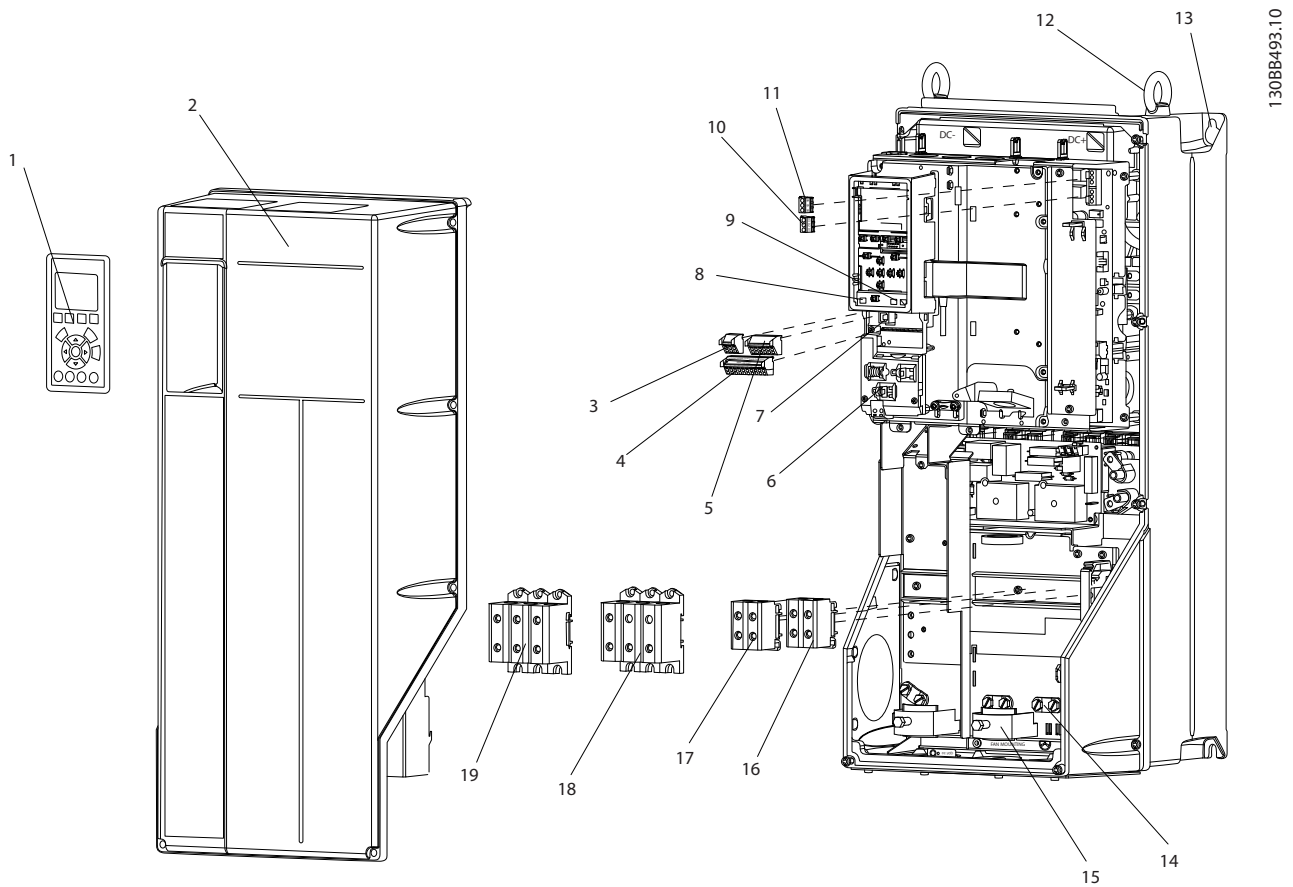
1

1.4.2 Fitur

VLT® AQUA Drive FC 202 dirancang untuk aplikasi air dan air terbuang. Rentang standar dan fitur opsional meliputi:

- Kontrol kaskade • Deteksi berjalan kering • Akhir deteksi lengkungan
- Alternatif motor • Deragging • 2-langkah ramp
- Periksa perlindungan katup • Torsi Aman Tidak Aktif • Deteksi aliran rendah
- Modus pengisian pipa • Mode tidur • Waktu jam nyata
- Perlindungan kata sandi • Perlindungan lebih beban • Kontrol logika cerdas

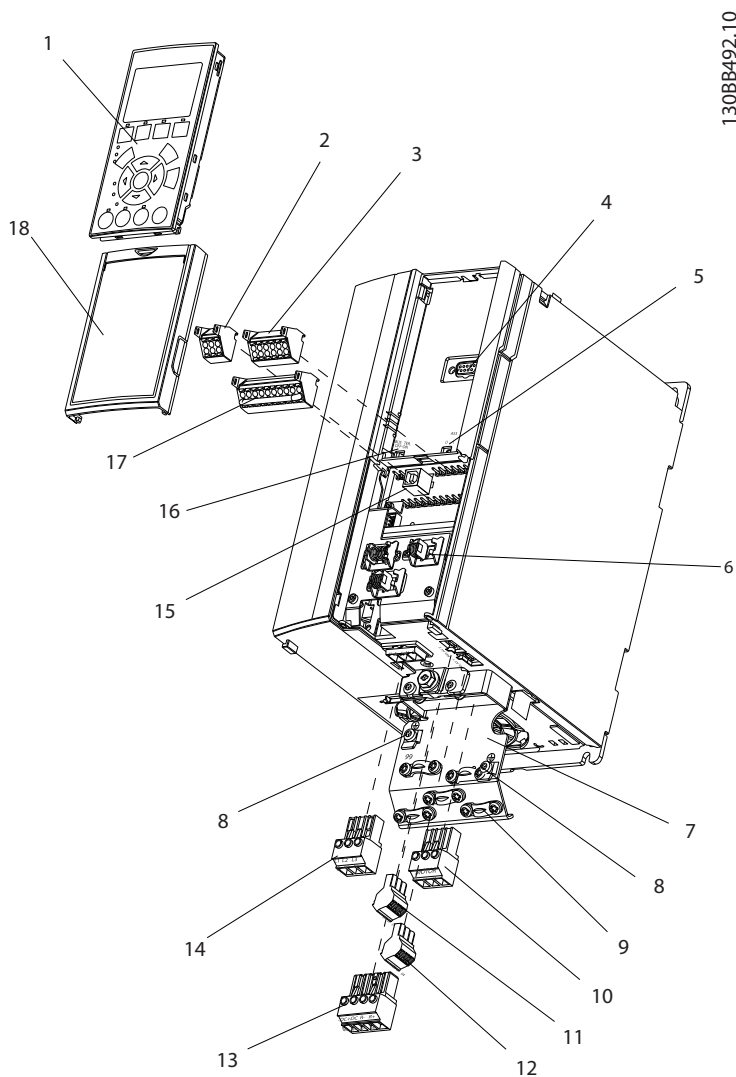
1.4.3 Tampilan yang Dikeluarkan



130BB493.10

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 pasokan/masukan daya 24 V	14	Penjepit arde (PE)
5	Konektor I/O analog	15	Konektor kabel layar
6	Konektor kabel layar	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 sumber listrik 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
10	Relai 1 (01, 02, 03)		

Ilustrasi 1.1 Dikeluarkan Tampilan Jenis Penutup B dan C, IP55 dan IP66

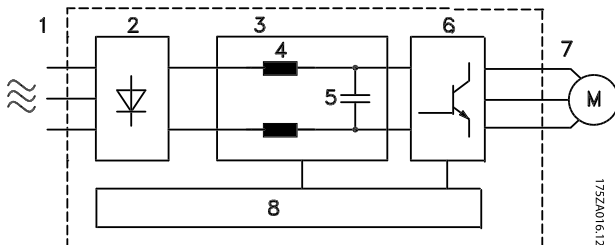


1	Panel kontrol lokal (LCP)	10	Motor output terminal 96 (U), 97 (V), 98 (W)
2	RS-485 serial bus konektor (+68, -69)	11	Relai 2 (01, 02, 03)
3	Konektor I/O analog	12	Relai 1 (04, 05, 06)
4	Plug input LCP	13	Rem (-81, +82) dan terminal pemakaian (-88, +89) bersama
5	Saklar analog (A53), (A54)	14	Terminal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

Ilustrasi 1.2 Dikeluarkan tampilan jenis penutup A, IP20

1.4.4 Diagram Blok dari Konverter Frekuensi

Ilustrasi 1.3 menunjukkan diagram blok dari komponen internal konverter frekuensi. Lihat Tabel 1.2 untuk fungsinya.



Ilustrasi 1.3 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 Membuktikan perlindungan saluran transien Mengurangi arus RMS Meningkatkan faktor daya yang memantulkan kembali ke saluran Mengurangi 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 1.3

1.4.5 Jenis Lampiran dan Pengukuran Daya

Untuk jenis penutup dan pengukuran daya konverter frekuensi, lihat ke bab 8.9 Rating Daya, Berat dan Dimensi.

1.5 Persetujuan dan Sertifikat



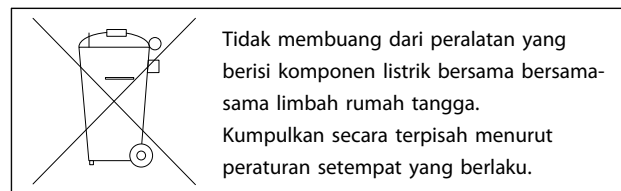
Tabel 1.3 Persetujuan dan Sertifikat

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

Konverter frekuensi memenuhi persyaratan retensi UL508C memori termal. Untuk informasi selengkapnya, lihat bagian *Perlindungan 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*.

1.6 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. Tidak mengikuti prosedur instalasi, memulai dan memelihara dengan personel yang berkualifikasi dapat menyebabkan kematian atau cedera serius.

- Instalasi, permulaan dan pemeliharaan dapat dilakukan oleh pekerja yang memenuhi standar yang berlaku.

⚠️ PERINGATAN

START YANG TIDAK DISENGAJA

Pada saat konverter frekuensi tersambung ke hantaran listrik AC, motor dapat memulai kapan saja, menyebabkan risiko kematian, cedera serius, kerusakan peralatan, atau properti. Motor dapat dimulai dengan saklar eksternal, perintah bus serial, sinyal reference input dari LCP atau LOP setelah, atau kondisi masalah yang telah selesai.

- Memutuskan hubungan konverter frekuensi dari sumber listrik apabila ada pertimbangan demi keselamatan pribadi untuk menghindari start motor tidak sengaja.
- Tekan [Off] pada LCP, sebelum memprogram parameter.
- Konverter frekuensi, motor dan peralatan apa saja yang dijalankan harus diperiksa kesiapan pengoperasiannya pada saat konverter frekuensi tersambung ke sumber listrik AC.

⚠ PERINGATAN**PEMBERHENTIAN WAKTU**

Konverter frekuensi berisi kapasitor hubungan DC-, yang dapat tetap dibebankan bahkan ketika converter frekuensi tidak bertenaga. Tidak menunggu waktu yang ditentukan setelah daya dilepas sebelum melakukan layanan atau perbaikan, dapat menyebabkan kematian atau cedera yang serius.

1. Stop motor.
2. Lepaskan listrik AC, jenis motor magnet permanen, dan jauh-DC link daya aliran, termasuk cadangan baterai, UPS, dan koneksi hub-DC ke konverter frekuensi lain.
3. Tunggu kapasitor untuk pembuangan sepenuhnya sebelum melakukan layanan atau perbaikan. Lamanya waktu tunggu dispesifikasikan di *Tabel 2.1*.

Tegangan [V]	Waktu tunggu minimum [Menit]		
	4	7	15
200-240	0.25-3.7 kW		5.5-45 kW
380-480	0.37-7.5 kW		11-90 kW
525-600	0.75-7.5 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**BAHAYA ARUS BOCOR**

Arus bocor melebihi 3.5 mA. Tidak mengikuti konverter frekuensi arde dapat menyebabkan kematian atau cedera yang serius.

- Memastikan arde yang benar terhadap peralatan oleh penginstal elektrik yang disertifikasi.

⚠ PERINGATAN**BAHAYA PERALATAN**

Hubungi dengan perputaran poros dan perlengkapan elektrik dapat mengakibatkan kematian atau cedera yang serius.

- Pastikan hanya pekerja yang telah dilatih dan berkualifikasi prosedur instalasi, memulai dan memelihara.
- Pastikan bahwa pekerjaan elektrik conforms ke kode nasional dan lokal elektrikal.
- Mengikuti prosedur manual ini.

⚠ KEWASPADAAN**WINDMILLING**

Rotasi tidak disengaja dari motor magnet permanen menyebabkan risiko kecelakaan dan kerusakan peralatan.

- Memastikan motor magnet permanen yang diblok untuk mencegah rotasi tidak disengaja.

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

Resiko kecelakaan ketika konverter frekuensi tidak benar tertutup.

- Sebelum menerapkan daya, pastikan semua penutup keselamatan pada tempatnya dan telah terpasang secara benar.

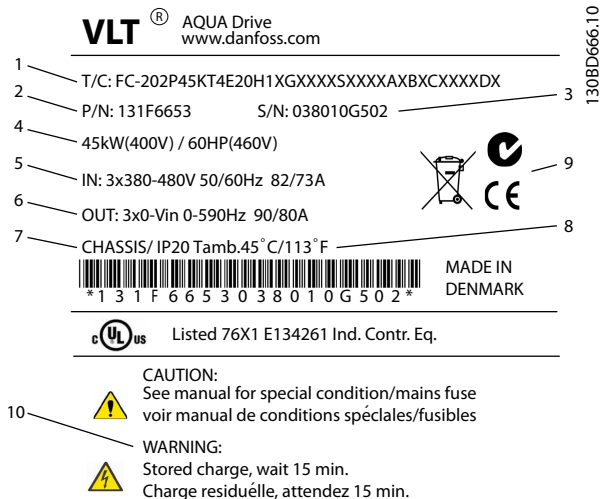
3 Instalasi Mekanis

3.1 Buka kemasan

3.1.1 Item Dipasok

Item dipasok dapat berubah menurut konfigurasi produk.

- Pastikan item dipasok dan informasi pada pelat nama sesuai dengan urutan konfirmasi.
- Periksa kemasan dan konverter frekuensi visually untuk kerusakan yang disebabkan oleh penanganan yang tidak sesuai selama pengiriman. Data klaim untuk kerusakan dengan pembawa. Mempertahankan kerusakan komponen untuk klarifikasi.



1	Kode jenis
2	Nomor pemesanan
3	Nomor Serial
4	Taraf daya
5	Tegangan input, frekuensi dan arus (pada tegangan rendah/tinggi)
6	Tegangan, frekuensi Output dan (pada tegangan rendah/ tinggi)
7	Jenis penutup dan rating IP
8	Maksimum suhu sekitar
9	Sertifikat
10	Pemberhentian Waktu (Peringatan)

Ilustrasi 3.1 Pelatnama Produk (Contoh)

CATATAN!

Jangan lepaskan pelat nama dari konverter frekuensi (hilangnya jaminan).

3.1.2 Penyimpanan

Pastikan persyaratan untuk penyimpanan sudah penuh. Merujuk ke bab 8.4 Kondisi Sekitar untuk rincian lebih lanjut.

3.2 Lingkungan Instalasi

CATATAN!

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

Getaran dan Kejutan

Konverter frekuensi memenuhi persyaratan untuk unit dipasang pada walls dan floors dari produksi premises, serta di panel bolted ke walls atau floors. Untuk spesifikasi kondisi detail sekitar, merujuk ke bab 8.4 Kondisi Sekitar.

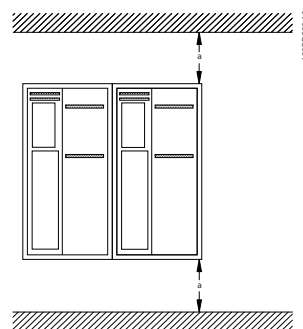
3.3 Pemasangan

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 3.2 untuk persyaratan jarak ruang.



Ilustrasi 3.2 Jarak ruang Pendingin Atas dan Bawah

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

Tabel 3.1 Persyaratan Jarak Ruang Minimum Aliran Udara

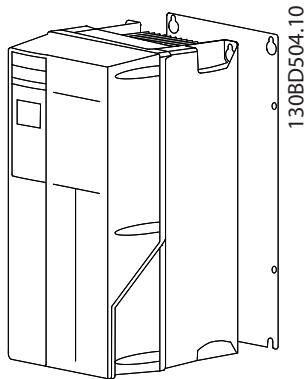
Pengangkat

- Untuk menentukan metode pengangkat yang aman, periksa berat unit, lihat *bab 8.9 Rating 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 mendukung berat unit. Konverter frekuensi memungkinkan bagian-dengan-bagian instalasi.
2. Menempatkan peralatan sedekat mungkin dengan motor. Tetap menempatkan kabel motor sedekat mungkin.
3. Pasang unit secara vertikal ke permukaan datar solid atau pilihan pelat belakang untuk memberikan aliran udara pendingin.
4. Gunakan lubang pemasang slot pada unit untuk pemasangan dinding, pada saat disediakan.

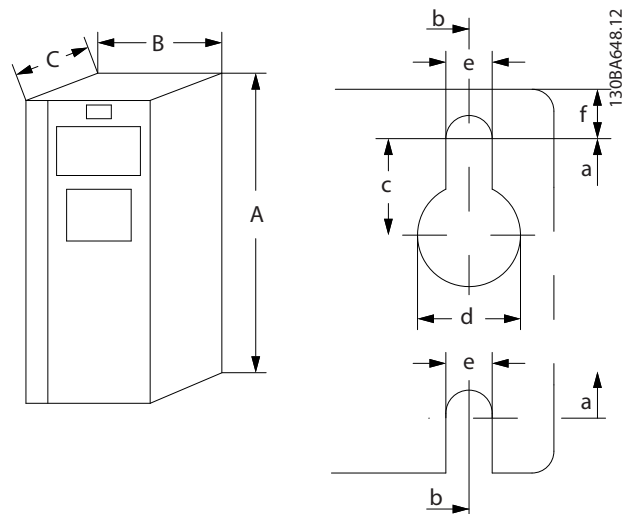
Pemasangan dengan pelat belakang dan pembatas



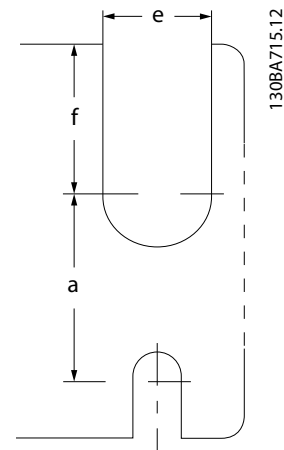
Ilustrasi 3.3 Pasang yang Sesuai dengan Pelat belakang

CATATAN!

Pelat belakang diperlukan pada saat memasang di pembatas.



Ilustrasi 3.4 Lubang Pemasangan Atas dan Bawah (Lihat *bab 8.9 Rating Daya, Berat dan Dimensi*)



Ilustrasi 3.5 Lubang Pemasangan Atas dan Bawah (B4, C3, C4)

4 Instalasi Listrik

4.1 Petunjuk Keselamatan

Lihat *bab 2 Keselamatan* untuk petunjuk keselamatan umum.

PERINGATAN

TEGANGAN BERTAMBAH!

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

KEWASPADAAN

ARUS DC BAHAYA!

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

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 pabrik tidak dapat mendukung prosesnya, sekering harus dapat disediakan oleh penginstal. Lihat rating sekering maksimum di *bab 8.8 Sekering dan pemotong Sirkuit*.

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 terukur.

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

4.2 EMC-sesuai Instalasi

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

4.3 Arde

PERINGATAN

BAHAYA ARUS BOCOR

Arus bocor melebihi 3.5 mA. Tidak mengikuti konverter frekuensi arde dapat menyebabkan kematian atau cedera yang serius.

- Memastikan arde yang benar terhadap peralatan oleh penginstal elektrik yang disertifikasi.

Untuk keselamatan listrik

- Menempatkan konverter frekuensi menurut peraturan standar dan langsung.
- 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.
- Ikuti persyaratan wiring pabrik motor.
- Bagian penampang kabel minimum: 10 mm² (atau 2 kawat pembumian terukur diputus secara terpisah).

Untuk instalasi sesuai - EMC

- Membangun kontak elektrik antara sekat kabel dan penutup konverter frekuensi dengan menggunakan kabel metal glands atau dengan menggunakan penjepit yang disediakan pada peralatan (lihat *Ilustrasi 4.5* dan *Ilustrasi 4.6*).
- Gunakan kabel strand-tinggi untuk mengurangi gangguan listrik.
- Tidak menggunakan pigtails.

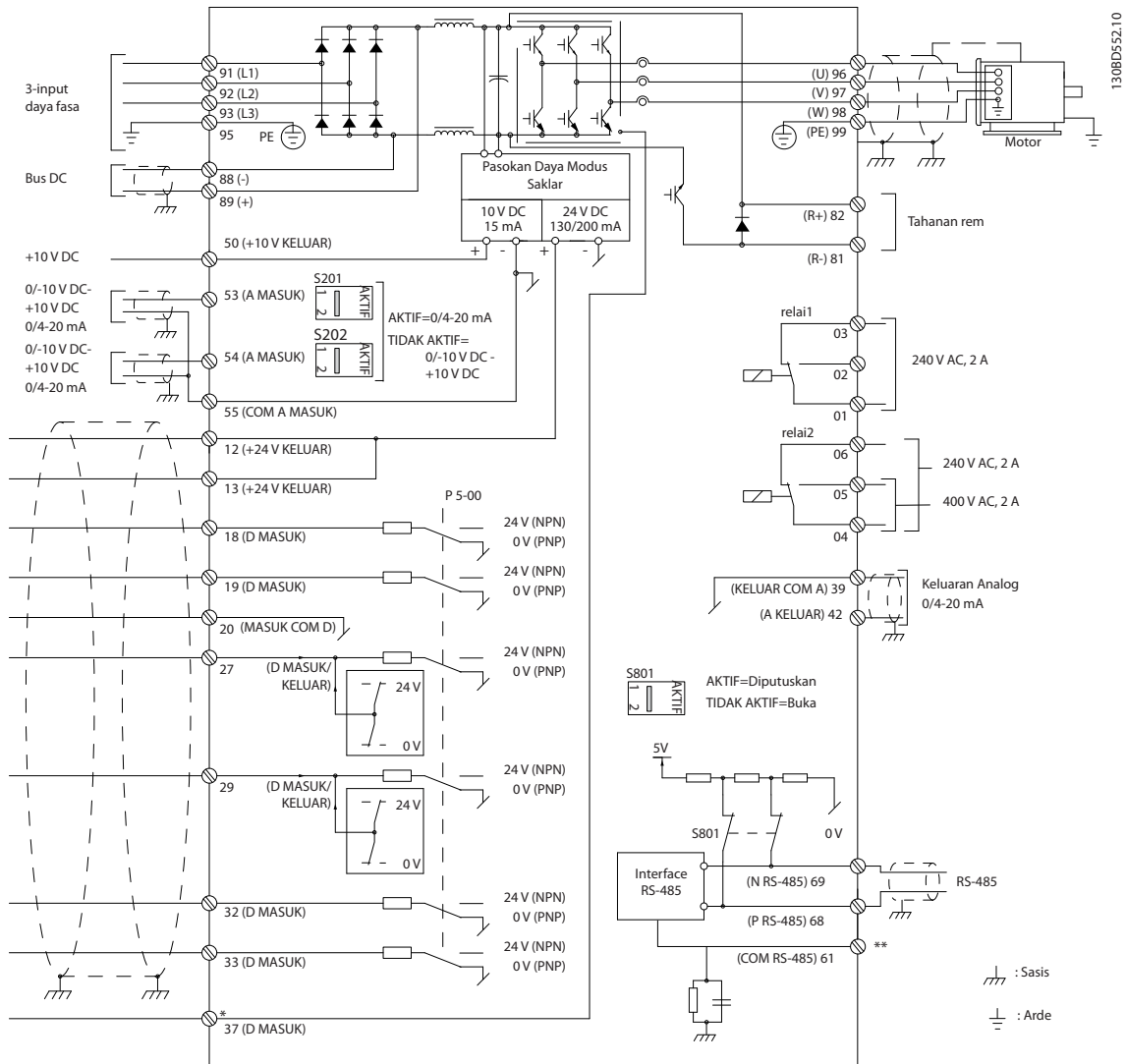
CATATAN!

POTENSIAL EQUALISATION!

Risiko gangguan listrik, pada saat potensial arde antara konverter frekuensi dan sistem yang berbeda. Install kabel equalising antara sistem komponen. Disarankan-bagian penampang kabel: 16 mm².

4.4 Skematis Kabel

4

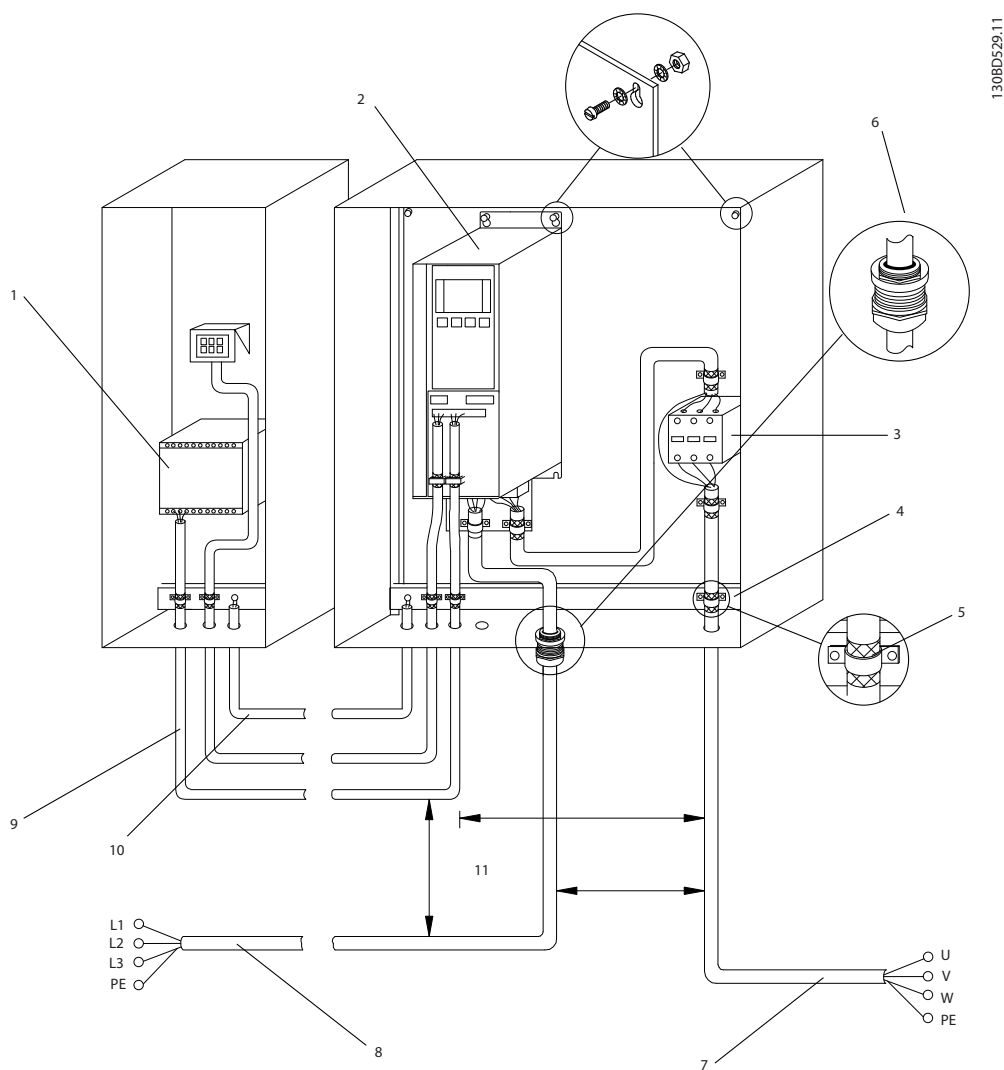


Ilustrasi 4.1 Skematis Kabel Dasar

A=Analog, D=Digital

*Terminal 37 (opsional) digunakan untuk Torsi Aman Tidak Aktif. Untuk petunjuk instalasi Torsi Aman Tidak Aktif, lihat *Petunjuk Pengoperasian Torsi Aman Tidak Aktif petunjuk untuk Danfoss VLT® Konverter Frekuensi.*

**Jangan sambung layar kabel.



4

Ilustrasi 4.2 Sambungan-Elektrik sesuai EMC

1	PLC	6	Kabel gland
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	Kabel kontrol
5	Insulasi kabel (distrip)	10	Equalising min. 16 mm ² (0.025 in)

Tabel 4.1 Legenda ke Ilustrasi 4.2

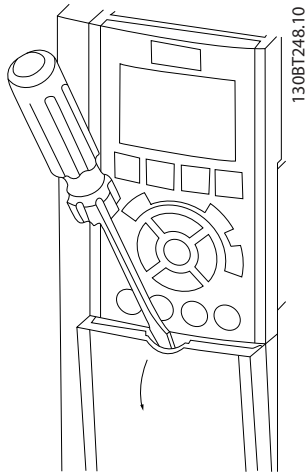
CATATAN!

INTERFERENSI EMC!

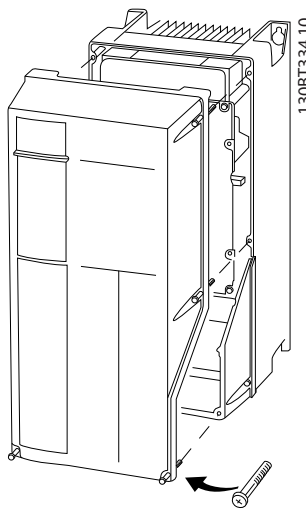
Untuk menggunakan layar kabel motor dan kabel kontrol terpisah, dan kabel untuk daya input, kabel motor dan kabel kontrol. Gagal untuk isolasi daya, motor dan kabel kontrol dapat menyebabkan tidak disengaja perilaku atau performa yang menurun. Minimum 200 mm (7.9 in) jarak ruang antara daya, motor dan kabel kontrol yang diperlukan.

4.5 Akses

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



Ilustrasi 4.3 Akses ke Wiring untuk Penutup IP20 dan IP21



Ilustrasi 4.4 Akses ke Wiring untuk Penutup IP55 dan IP66

Lihat *Tabel 4.2* sebelum menyetatkan penutup.

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

Tabel 4.2 Pengetatan Torsi untuk Penutup [Nm]

4.6 Hubungan Motor

PERINGATAN

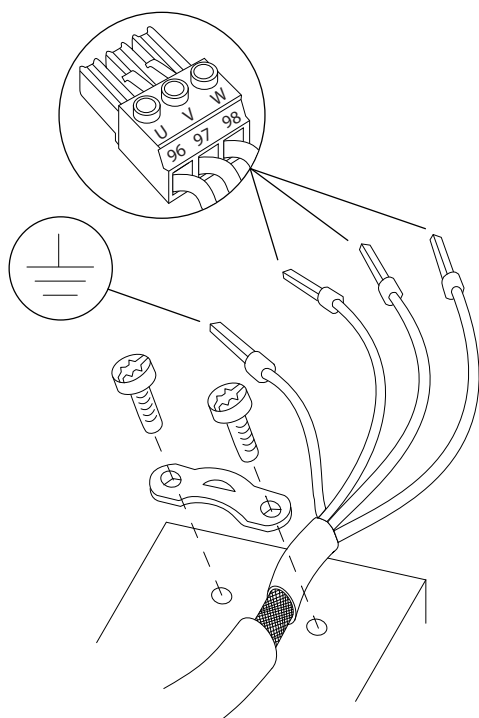
TEGANGAN BERTAMBAH

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

- jalankan kabel motor output secara terpisah, atau
- menggunakan kabel di-screen
- Selalu mematuhi kode lokal dan nasional elektrik untuk ukuran kabel. Untuk ukuran kabel maksimum, lihat *bab 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, motor Dahlander atau motor induksi ring selip) antara konverter frekuensi dan motor.

Prosedur

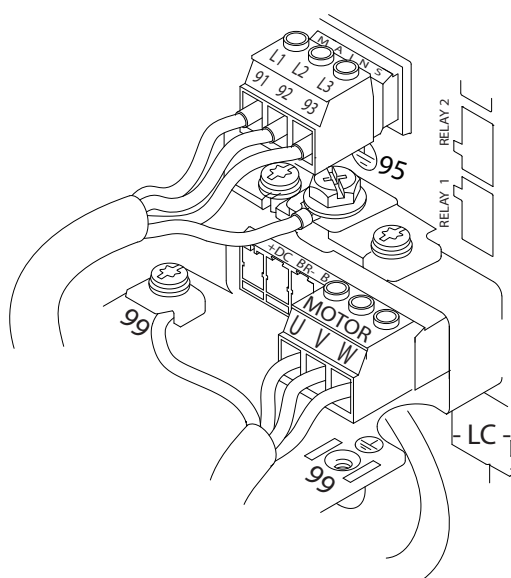
- Strip bagian insulasi kabel outer.
- Posisi strip kabel yang bawah penjepit kabel untuk establish fixation mekanis dan elektrik kontak antara layar dan kabel arde.
- Sambung kabel arde ke terminal arde terdekat menurut petunjuk arde yang disediakan di *bab 4.3 Arde*, lihat *Ilustrasi 4.5*.
- Hubungkan 3-fasa kabel motor ke terminal 96 (U), 97 (V), dan 98 (W), lihat *Ilustrasi 4.5*.
- Kencangkan terminal menurut informasi yang disediakan di *bab 8.7 Sambungan Torsi Pengencangan*.



Ilustrasi 4.5 Hubungan Motor

1308D531.10

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



Ilustrasi 4.6 Contoh Motor, Sumber Listrik dan Kabel Arde

1308B920.10

4.7 Sambungan Sumber listrik AC

- Ukuran kabel didasarkan arus input dari konverter frekuensi Untuk ukuran kabel maksimum, lihat bab 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 4.6).
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 di bab 4.3 Arde.
4. Pada saat dipasang dari sumber hantaran listrik yang terisolasi (hantaran listrik IT atau delta mengambang) atau hantaran listrik TT/TN-S dengan kaki arde (delta arde) memastikan bahwa 14-50 Filter RFI diatur ke TIDAK AKTIF untuk menghindari kerusakan pada sirkuit lanjutan dan mengurangi arus kapasitas pembumian menurut IEC 61800-3.

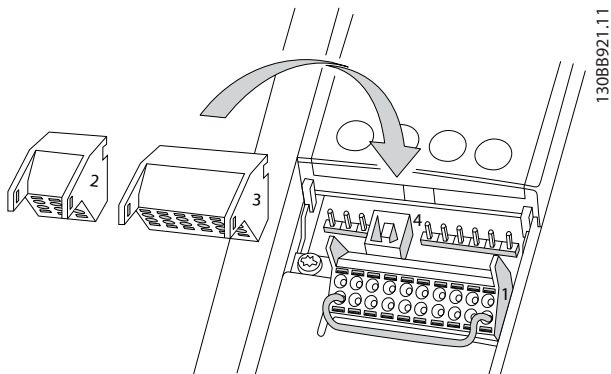
4

4.8 Wiring Kontrol

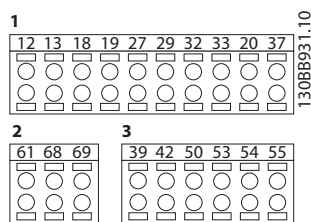
- Pisahkan wiring kontrol dari komponen daya tinggi di konverter frekuensi.
- Pada saat konverter frekuensi tersambung ke termistor, pastikan bahwa thermistor kabel kontrol disekat dan diperkuat/dilipatgandakan perlindungannya. Tegangan pasokan 24 V DC disarankan.

4.8.1 Jenis Terminal Kontrol

Ilustrasi 4.7 dan Ilustrasi 4.8 memperlihatkan konektor konverter frekuensi yang dapat dilepas. Fungsi terminal dan pengaturan standar diringkas di Tabel 4.3.



Ilustrasi 4.7 Lokasi Terminal Kontrol



Ilustrasi 4.8 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 output 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

Terminal	Parameter	Pengaturan standar	Keterangan
Keterangan terminal			
Inputs/Output Digital			
12, 13	-	+24 V DC	Tegangan pasokan 24 V DC untuk masukan digital dan transduser eksternal. Arus output maksimum 200 mA untuk semua beban 24 V.
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	Untuk input atau 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. 0-20 mA atau 4-20 mA pada maksimum 500 Ω
50	-	+10 V DC	Tegangan pasokan analog 10 V DC untuk potensiometer atau thermistor. 15 mA maksimum
53	6-1	Referensi	masukan analog. Untuk tegangan atau arus. Saklar A53 dan A54 pilih mA atau V.
54	6-2	Umpan Balik	
55	-		Bersama untuk masukan analog
Komunikasi Serial			
61	-		Filter RC terintegrasi untuk layar kabel. HANYA untuk menyambung layar pada kondisi masalah EMC.
68 (+)	8-3		Interface RS-485. Saklar kartu kontrol disediakan untuk resistensi pemutusan.
69 (-)	8-3		
Relai			

Terminal	Parameter	Pengaturan standar	Keterangan
01, 02, 03	5-40 [0]	[9] Alarm	Output relai Bentuk C. Untuk tegangan AC atau
04, 05, 06	5-40 [1]	[5] Berjalan	DC dan beban hambatan atau induktif.

Tabel 4.3 Keterangan Terminal

Terminal tambahan:

- 2 bentuk output relai C. Lokasi dari output tergantung pada konfigurasi konverter frekuensi.
- Terminal yang terletak pada peralatan opsional yang terpasang. Lihat manual yang disediakan dengan opsi peralatan.

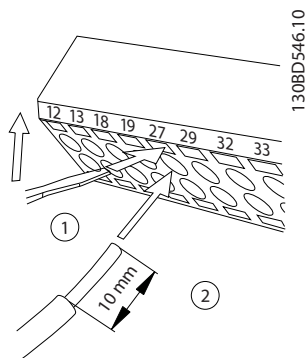
4.8.2 Sambung ke Terminal Kontrol

Konektor terminal kontrol tidak dapat dimasukkan dari konverter frekuensi untuk kemudahan instalasi, seperti yang tertera di *Ilustrasi 4.7*.

CATATAN!

Kabel kontrol harus sependek mungkin dan terpisah dari kabel daya tinggi ke interferensi minimal.

1. Membuka kontak dengan memasukkan driver sekrup yang kecil ke slot di atas kontak dan tekan skrup driver sedikit ke atas.



Ilustrasi 4.9 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 *bab 8.5 Spesifikasi kabel* untuk ukuran kabel terminal kontrol dan *bab 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 24 V pada terminal 27.
- 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 tersebut.

CATATAN!

Konverter frekuensi tidak dapat beroperasi tanpa sinyal pada terminal 27 kecuali terminal 27 yang diprogram kembali.

4.8.4 Tegangan/Pemilihan Input 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:

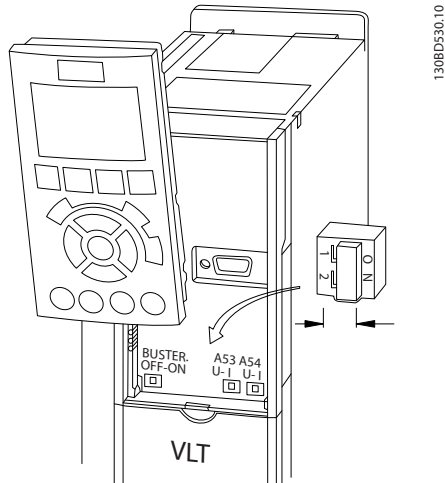
- Terminal 53: referensi kecepatan pada loop terbuka (lihat *16-61 Terminal 53 Pengaturan switch*).
- Terminal 54: sinyal umpan-balik pada loop tertutup (lihat *16-63 Terminal 54 pengaturan switch*).

CATATAN!

Putuskan daya ke konverter frekuensi sebelum mengubah posisi saklar.

1. Lepaskan panel kontrol lokal (lihat *Ilustrasi 4.10*).
2. Lepaskan segala peralatan opsional yang menutupi saklar.
3. Atur saklar A53 dan A54 untuk pilih jenis sinyal. U memilih tegangan, I memilih arus.

4



Ilustrasi 4.10 Lokasi dari Saklar Terminal 53 dan 54

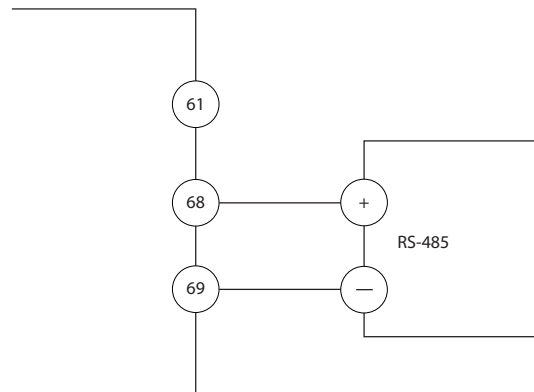
4.8.5 Torsi Aman Tidak Aktif (STO)

Untuk menjalankan Torsi Aman Tidak Aktif, tambahkan kabel untuk konverter frekuensi diperlukan, merujuk ke *Petunjuk Pengoperasian Torsi Aman Tidak Aktif untuk Danfoss VLT® Konverter Frekuensi* untuk informasi lebih lanjut.

4.8.6 Komunikasi Serial RS-485

Sambung kabel komunikasi RS-485 ke terminal (+)68 dan (-)69.

- Gunakan kabel komunikasi serial di-screen (disarankan)
- Lihat *bab 4.3 Arde* untuk arde yang benar



Ilustrasi 4.11 Diagram Kabel Komunikasi Serial

Untuk pengaturan komunikasi serial dasar, pilih berikut

1. Jenis protokol di *8-30 Protokol*.
 2. Alamat konverter frekuensi di *8-31 Alamat*.
 3. Baud rate di *8-32 Baud Rate*.
- 2 protokol komunikasi merupakan internal ke konverter frekuensi.
Danfoss FC
Modbus RTU
 - Fungsi dapat diprogram dengan menggunakan perangkat lunak protokol dan sambungan RS-485 atau di grup parameter 8-** Komunikasi dan Opsi
 - Pemilihan protokol komunikasi spesifik mengubah pengaturan parameter standar yang berbeda untuk mencocokkan spesifikasi protokol dengan membuat tambahan parameter spesifik protokol yang tersedia
 - Kartu opsi yang diinstal ke dalam konverter frekuensi tersedia untuk menyediakan tambahan protokol komunikasi tambahan. Lihat dokumen kartu-opsi untuk instruksi instalasi dan operasi

4.9 Daftar Pemeriksaan Instalasi

Sebelum selesai instalasi unit, periksa seluruh instalasi secara detail pada *Tabel 4.4*. Periksa dan tanda 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 bagian listrik dan pastikan bahwa semuanya telah dikurangi 	
Kabel routing	<ul style="list-style-type: none"> Pastikan bahwa kabel motor dan kabel kontrol terpisah atau di layar atau 3 saluran metalik terpisah untuk isolasi interferensi frekuensi-tinggi 	
Wiring kontrol	<ul style="list-style-type: none"> Periksa untuk kegagalan atau kerusakan kabel dan kendurnya sambungan Periksa bahwa kabel kontrol diisolasi dari kabel daya dan motor untuk immunitas kebisingan Periksa sumber tegangan sinyal, apabila diperlukan Penggunaan kabel screen 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 untuk memastikan pendinginan aliran udara, lihat <i>bab 3.3 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"> Periksa untuk sambungan arde secukupnya yang 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 tidak dicat, 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 4.4 Daftar Pemeriksaan Instalasi

⚠ KEWASPADAAN

POTENSIAL BAHAYA PADA KEJADIAN KEGAGALAN INTERNAL

Resiko kecelakaan ketika konverter frekuensi tidak benar tertutup.

- Sebelum menerapkan daya, pastikan semua penutup keselamatan pada tempatnya dan telah terpasang secara benar.

5 Penugasan

5.1 Petunjuk Keselamatan

Lihat *bab 2 Keselamatan* untuk petunjuk keselamatan umum.

PERINGATAN

TEGANGAN TINGGI

Konverter frekuensi berisi tegangan tinggi pada saat tersambung ke daya input sumber listrik AC. Tidak mengikuti prosedur instalasi, memulai dan memelihara dengan personel yang berkualifikasi dapat menyebabkan kematian atau cedera serius.

- Instalasi, permulaan dan pemeliharaan dapat dilakukan oleh pekerja yang memenuhi standar yang berlaku.

Sebelum menerapkan daya:

1. Tutup penutup dengan benar.
2. Periksa bahwa semua jalur kabel telah dikencangkan secara benar.
3. Pastikan daya input ke unit telah DINONAKTIFKAN dan dikunci. 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 putus 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, menyebabkan risiko kematian, cedera serius, kerusakan peralatan, atau properti. Contoh: start dengan cara saklar eksternal; melalui perintah bus serial; melalui sinyal referensi input dari LCP atau LOP; atau setelah kondisi masalah yang telah selesai.

- Putuskan konverter frekuensi dari hantaran listrik bilamana pertimbangan safety pribadi mengharuskannya untuk menghindari start motor tidak sengaja.
- Tekan [Off] pada LCP, sebelum memprogram parameter.
- Konverter frekuensi, motor dan peralatan apa saja yang dijalankan harus diperiksa kesiapan pengoperasiannya pada saat konverter frekuensi tersambung ke sumber listrik AC.

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

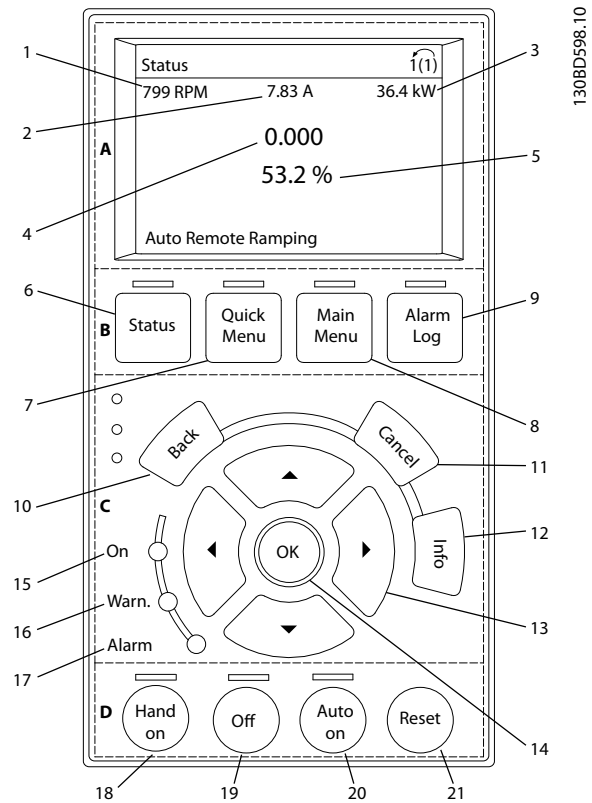
CATATAN!

Untuk persiapan melalui PC, instal MCT 10 Set-up Perangkat Lunak. Perangkat lunak tersedia untuk didownload (versi dasar) atau untuk pemesanan (versi lanjutan, nomor pemesanan 130b1000). Untuk informasi selengkapnya dan download, lihat www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Software+MCT10/MCT10+Downloads.htm.

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 (LEDs)
- 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	Kecepatan [RPM]
2	0-21	Arus Motor
3	0-22	Daya [kW]
4	0-23	Frekuensi
5	0-24	Referensi [%]

Tabel 5.1 Legenda ke *Ilustrasi 5.1*, Area Tampilan

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 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 *kellustrasi 5.1*, Tampilan Tombol Menu

C. Tombol navigasi dan lampu indikator (LEDs)

Tombol navigasi digunakan untuk fungsi program dan memindahkan kursor tampilan. Tombol navigasi juga menyediakan kontrol kecepatan di operasi 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	Gunakan tombol 4 navigasi untuk memindahkan antara item di menu.
14	OK	Gunakan untuk mengakses grup parameter atau mengaktifkan pilihan.

Tabel 5.3 Legenda *kellustrasi 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 terletak di bagian bawah 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 *kellustrasi 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. Rician untuk parameter disediakan di *bab 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, menghubungkan LCP ke bahwa unit 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 [1] Semua ke LCP ke upload data ke LCP atau pilih [2] 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 menampilkan hanya parameter yang telah diubah pada arus-edit pengaturan.
- Parameter yang telah di-reset ke nilai standar tidak terdaftar.
- Pesan 'Kosong' menunjukkan bahwa tidak parameter telah berubah.

Mengubah pengaturan

Pengaturan Parameter dapat diakses dan diubah dari [Menu Cepat] atau dari [Menu Utama]. [Menu Cepat] hanya memberikan akses ke 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 ketika parameter desimal berada di dalam keadaan pengeditan.
6. Tekan [OK] untuk menerima perubahan.
7. Tekan [kembali] dua kali untuk masuk "Status", atau tekan [Menu utama] sekali untuk masuk ke Menu utama".

5.3.6 Mengembalikan Pengaturan Standar

CATATAN!

Resiko kehilangan program, data motor, lokalisasi dan monitor data dengan restoration dari pengaturan standar. Untuk menyediakan cadangan, memuat data ke LCP sebelum inisialisasi.

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

- Inisialisasi menggunakan 14-22 Modus Operasi tidak melakukan reset pengaturan konverter frekuensi seperti jam operasional, 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, melalui 14-22 Modus Operasi

1. Tekan [Menu Utama] du 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.

Procedure 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 audible klik dan kipas start).

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

Inisialisasi manual tidak melakukan reset untuk mengikuti informasi konverter frekuensi:

- 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 dasar motor secara cepat dan aplikasi parameter.

- Pada pendayaan pertama atau setelah inialisasi konverter frekuensi, SmartStart memulai dengan sendirinya.
- Ikuti instruksi pada layar-ke lengkap menyiapkan konverter frekuensi. Selalu aktifkan SmartStart kembali dengan memilih *Menu cepat Q4 - SmartStart*.
- Untuk menyiapkan tanpa gunakan wizard SmartStart, merujuk ke *bab 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.

SmartStart mengkonfigurasi konverter frekuensi pada setiap 3 fasa, yang terdiri atas beberapa langkah-langkah, lihat *Tabel 5.6*.

Fasa		Komentar
1	Program Dasar	Program contoh data motor
2	Bagian Aplikasi	Pilih dan program aplikasi yang sesuai: <ul style="list-style-type: none"> • Pompa/motor tunggal • Alternatif motor • Kontrol kaskade dasar • Master/pengikut
3	Fitur Air dan Pompa	Ke air dan pompa yang dibuat ke dalam parameter

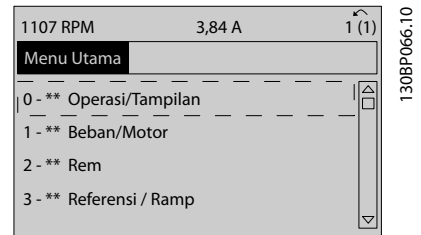
Tabel 5.6 SmartStart, Pengaturan di 3 fasa

5.4.2 Persiapan melalui [Menu Utama]

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

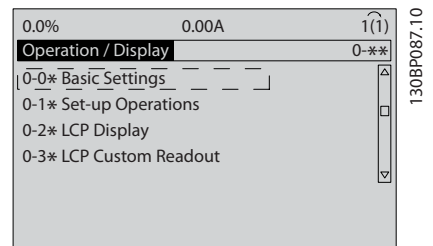
Masukkan data dengan daya AKTIF, tetapi sebelum mengoperasikan konverter frekuensi.

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



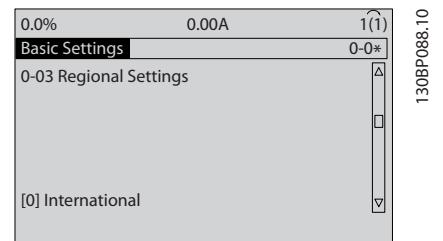
Ilustrasi 5.2 Menu Utama

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



Ilustrasi 5.3 Operasi/Tampilan

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



Ilustrasi 5.4 Pengaturan Dasar

5. Tekan tombol navigasi untuk memilih *International [0]* atau *Amerika Utara [1]* dan tekan [OK]. (Hal ini mengubah pengaturan standar untuk jumlah dasar parameter).
6. Tekan [Menu Utama] pada LCP.
7. Tekan tombol navigasi untuk skrol ke 0-01 Bahasa.
8. Pilih bahasa dan tekan [OK].

9. Apabila kabel jumper adalah ditempatkan antara terminal kontrol 12 dan 27, tinggalkan 5-12 Terminal 27 Input Digital pada standar pabrik. Jika tidak, pilih *Tidak Ada Operasi 5-12 Terminal 27 Input Digital*. Untuk konverter frekuensi dengan bypass optional, 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. 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).
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).
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 2 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.

5.4.3 Pengaturan Motor Asinkron

Masukkan data motor di parameter 1-20 Daya Motor [kW] atau 1-21 Daya motor [HP] ke 1-25 Kecepatan Nominal Motor. 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 PM motor di VVC^{plus}

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 PM (1), 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

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 VVC^{plus} PM. Rekomendasi pada aplikasi yang berbeda dapat dilihat di Tabel 5.7.

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

Tabel 5.7 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 PM.

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 bab 7.4 Sejumlah 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 berjalan secara otomatis dan memberikan indikasi pada saat telah selesai.

5.5 Periksa Rotasi Motor

PERINGATAN

MOTOR MULAI

Tidak mengikuti prosedur motor, sistem, dan peralatan yang terlampir untuk siap dimulai dapat menyebabkan cedera personal atau kerusakan peralatan. Sebelum start,

- Memastikan peralatan ini aman untuk beroperasi di bawah kondisi apa pun.
- Pastikan bahwa motor, sistem, dan peralatan yang terlampir telah siap untuk memulai.

CATATAN!

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

Motor 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

Tidak mengikuti prosedur motor, sistem, dan peralatan yang terlampir untuk siap dimulai dapat menyebabkan cedera personal atau kerusakan peralatan. Sebelum start,

- Memastikan peralatan ini aman untuk beroperasi di bawah kondisi apa pun.
- Pastikan bahwa motor, sistem, dan peralatan yang terlampir telah siap untuk memulai.

1. Tombol [Hand Aktif] untuk menyediakan perintah mulai 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 *bab 7.5 Pemecahan masalah*. Lihat *bab 7.4 Sejumlah 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 terpenuhi.

PERINGATAN

MOTOR MULAI

Tidak mengikuti prosedur motor, sistem, dan peralatan yang terlampir untuk siap dimulai dapat menyebabkan cedera personal atau kerusakan peralatan. Sebelum start,

- Memastikan peralatan ini aman untuk beroperasi di bawah kondisi apa pun.
- Pastikan bahwa motor, sistem, dan peralatan yang terlampir telah siap untuk memulai.

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 dapat bekerja yang dimaksud.

Apabila peringatan atau alarm terjadi, lihat *bab 7.4 Sejumlah Peringatan dan Alarm*.

6 Contoh Pengaturan Aplikasi

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

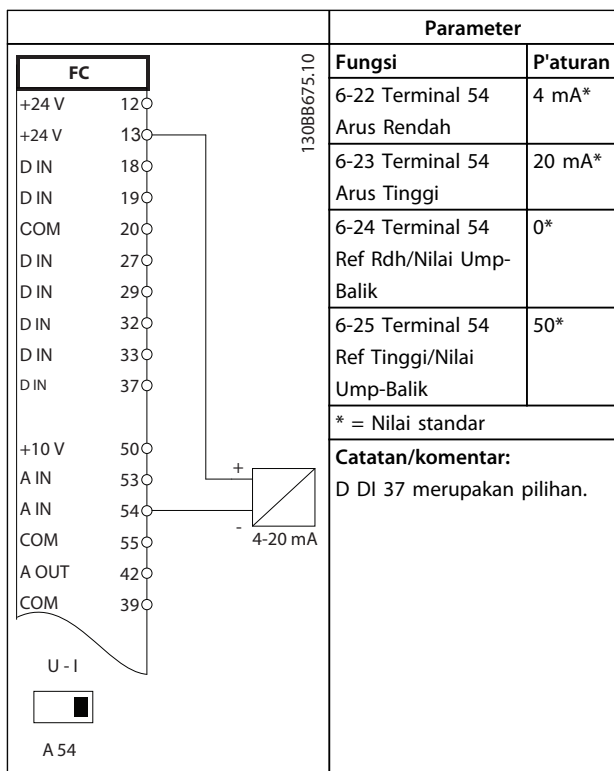
- Pengaturan Parameter merupakan angka standar regional kecuali yang ditunjukkan (dipilih di 0-03 Pengaturan Wilayah)
- Parameter yang dihubungkan dengan terminal dan pengaturan terlihat di gambar berikutnya
- Di mana pengaturan saklar untuk terminal analog A53 atau A54 diperlukan, dan juga terlihat

CATATAN!

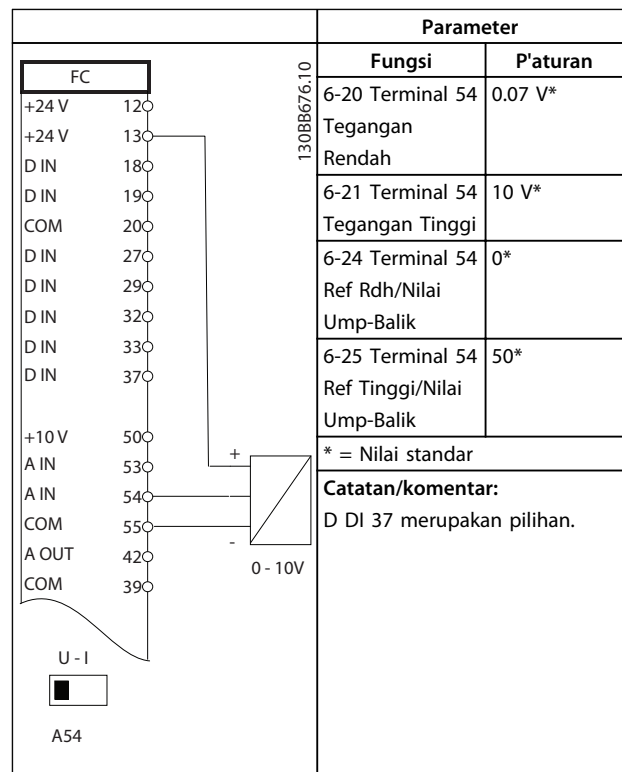
Pada saat fitur pilihan Torsi aman Tidak Aktif digunakan, kabel jumper diperlukan antara terminal 12 (atau 13) dan terminal 37 untuk konverter frekuensi untuk mengoperasikan pada saat menggunakan angka program standar pabrik.

6.1 Contoh Aplikasi

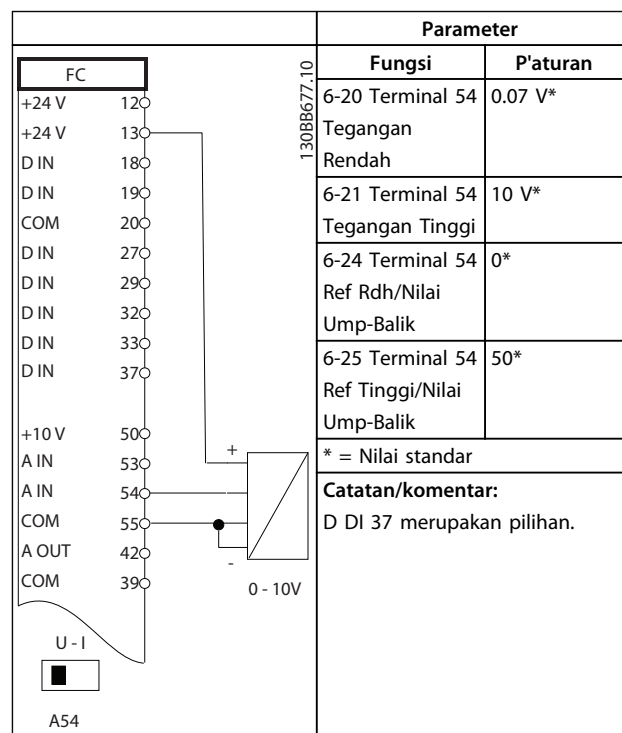
6.1.1 Umpan Balik



Tabel 6.1 Transducer Umpan-balik Arus Analog



Tabel 6.2 Transducer Umpan-balik Tegangan Analog (kabel-3)



Tabel 6.3 Transducer Umpan-balik Tegangan Analog (kabel-4)

6.1.2 Kecepatan

		Parameter	
FC		Fungsi	P'aturan
+24 V	12	6-10 Terminal 53 Tegangan Rendah	0.07 V*
+24 V	13		
D IN	18	6-11 Terminal 53 Tegangan Tinggi	10 V*
D IN	19		
COM	20	6-14 Terminal 53 Ref Rdh/Nilai Ump-Balik	0 Hz
D IN	27		
D IN	29	6-15 Terminal 53 Ref Tinggi/Nilai Ump-Balik	50 Hz
D IN	32		
D IN	33	* = Nilai standar	
D IN	37		
Catatan/komentar: D DI 37 merupakan pilihan.			

Tabel 6.4 Referensi Kecepatan Analog (Tegangan)

		Parameter	
FC		Fungsi	P'aturan
+24 V	12	6-10 Terminal 53 Tegangan Rendah	0.07 V*
+24 V	13		
D IN	18	6-11 Terminal 53 Tegangan Tinggi	10 V*
D IN	19		
COM	20	6-14 Terminal 53 Ref Rdh/Nilai Ump-Balik	0 Hz
D IN	27		
D IN	29	6-15 Terminal 53 Ref Tinggi/Nilai Ump-Balik	1500 Hz
D IN	32		
D IN	33	* = Nilai standar	
D IN	37		
Catatan/komentar: D DI 37 merupakan pilihan.			

Tabel 6.6 Referensi Kecepatan (Penggunaan Potensiometer Manual)

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

Tabel 6.5 Referensi Kecepatan Analog (Arus)

6.1.3 Jalan/Stop

		Parameter	
FC		Fungsi	P'aturan
+24 V	12	5-10 Terminal 18	[8] Start*
+24 V	13	Input Digital	
D IN	18	5-12 Terminal 27	[7] Interlock
D IN	19	Input Digital	Eksternal
COM	20	* = Nilai standar	
D IN	27	Catatan/komentar:	
D IN	29	D DI 37 merupakan pilihan.	
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		

Tabel 6.7 Perintah Jalan/Stop dengan Interlock Eksternal

		Parameter	
FC		Fungsi	P'aturan
+24 V	12	5-10 Terminal 18	[8] Start*
+24 V	13	Input Digital	
D IN	18	5-11 Terminal 19	[52] Jalan
D IN	19	Input Digital	Permisif
COM	20	5-12 Terminal 27	[7] Interlock
D IN	27	Input Digital	Eksternal
D IN	29	5-40 Relai Fungsi	[167]
D IN	32		Tindakan
D IN	33		perintah start
D IN	37	* = Nilai standar	
+10 V	50	Catatan/komentar:	
A IN	53	D DI 37 merupakan pilihan.	
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabel 6.9 Jalan Permisif

6.1.4 Reset Alarm Eksternal

		Parameter	
FC		Fungsi	P'aturan
+24 V	12	5-10 Terminal 18	[8] Start*
+24 V	13	Input Digital	
D IN	18	5-12 Terminal 27	[7] Interlock
D IN	19	Input Digital	Eksternal
COM	20	* = Nilai standar	
D IN	27	Catatan/komentar:	
D IN	29	Pada saat 5-12 Terminal 27	
D IN	32	Input Digital diatur ke [0] Tidak	
D IN	33	ada Operasi, kabel jumper ke	
D IN	37	27 tidak diperlukan.	
+10 V	50	D DI 37 merupakan pilihan.	
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabel 6.8 Perintah Jalan/Stop tanpa Interlock Eksternal

		Parameter	
FC		Fungsi	P'aturan
+24 V	12	5-11 Terminal 19	[1] Reset
+24 V	13	Input Digital	
D IN	18	* = Nilai standar	
D IN	19	Catatan/komentar:	
COM	20	D DI 37 merupakan pilihan.	
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		

Tabel 6.10 Reset Alarm Eksternal

6.1.5 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 Catatan/komentar: Pilih protokol, alamat dan baud rate di parameter yang tertera diatas. D DI 37 merupakan pilihan.
		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																																																														

Tabel 6.11 Sambungan Jaringan RS-485

6.1.6 Thermistor Motor

⚠ KEWASPADAAN

THERMISTOR INSULASI

Risiko kerusakan peralatan yang ada.

- 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>U - I</td></tr> <tr><td></td><td>A53</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				U - I		A53	130BB686.12	1-90 Proteksi pd termal motor [2] Trip thermistor 1-93 Sumber Thermistor [1] Masukan analog 53 * = Nilai standar Catatan/komentar: Pada saat peringatan hanya diinginkan, 1-90 Proteksi pd termal motor harus diatur ke peringatan Thermistor [1]. D DI 37 merupakan pilihan.
		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																																												
	U - I																																												
	A53																																												

Tabel 6.12 Thermistor Motor

7 Pemeliharaan, Diagnostik dan Pemecahan Masalah

Chapter ini meliputi dan pemeliharaan layanan panduan, pesan status, peringatan dan alarm dan dasar pemecahan masalah.

7.1 Pemeliharaan dan Layanan

Di bawah kondisi operasional normal dan beban profil, konverter frekuensi merupakan bebas pemeliharaan melalui fitur yang dirancang waktu operasional. Untuk mencegah pecah, bahaya, dan kerusakan, periksa konverter frekuensi pada interval regular tergantung pada kondisi operasi. Ganti bagian worn atau rusak dengan komponen yang asli atau standar. Untuk layanan dan dukungan, rujuk ke www.danfoss.com/contact/sales_and_services/.

PERINGATAN

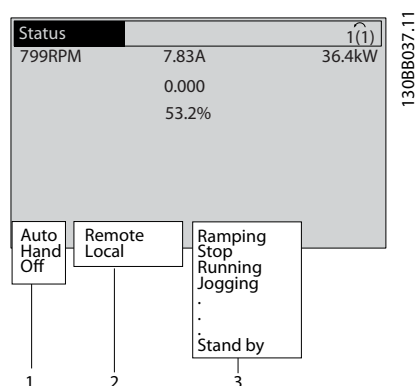
TEGANGAN TINGGI

Konverter frekuensi berisi tegangan tinggi pada saat tersambung ke daya input sumber listrik AC. Tidak mengikuti prosedur instalasi, memulai dan memelihara dengan personel yang berkualifikasi dapat menyebabkan kematian atau cedera serius.

- Instalasi, permulaan dan pemeliharaan dapat dilakukan oleh pekerja yang memenuhi standar yang berlaku.

7.2 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*.)



1	Modus Operasi (lihat Tabel 7.1)
2	Situs referensi (lihat Tabel 7.2)
3	Status Operasi (lihat Tabel 7.3)

Ilustrasi 7.1 Status Layar

Tabel 7.1 ke Tabel 7.3 menentukan tampilan status pesan.

Mati	Konverter frekuensi tidak bereaksi terhadap kontrol sinyal sampai [Otomatis Aktif] atau [Tangan Aktif] ditekan.
Auto Aktif	Konverter frekuensi dikontrol dari terminal kontrol dan/atau komunikasi serial.
	Konverter frekuensi 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 7.1 Modus Operasi

Jauh	Referensi kecepatan diberikan dari sinyal eksternal, komunikasi serial, atau referensi pra-setel internal.
Lokal	Konverter frekuensi menggunakan [Tangan Aktif] atau angkareferensi dari LCP.

Tabel 7.2 Situs Referensi

Rem AC	Rem AC dipilih pada 2-10 Fungsi Brake. Rem AC membuat kelebihan magnet pada motor yang berakibat pengontrol memperlamban 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	Kontrol Ramp-bawah terpilih di 14-10 Kegagalan power listrik. <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 <i>Arus Peringatan Tinggi</i> .
Arus Rendah	Arus output konverter frekuensi dibawah batas yang diatur di 4-52 <i>Kecepatan Peringatan Rendah</i>
Tahan DC	Penahan DC terpilih di 1-80 <i>Fungsi saat Stop</i> dan perintah berhenti telah aktif. Motor ditahan oleh arus DC yang diatur di 2-00 <i>Arus Penahan DC/ Prapanas</i> . .
Stop DC	Motor ditahan dengan arus DC (2-01 <i>Arus Brake DC</i>) untuk waktu khusus (2-02 <i>Waktu Pengereman DC</i>). <ul style="list-style-type: none"> Rem DC diaktifkan di 2-03 <i>Kecepatan Penyelaan Rem DC [RPM]</i> dan perintah berhenti aktif. Rem DC (terbalik) terpilih sebagai fungsi untuk masukan digital (grup parameter 5-1* <i>masukan digital</i>). 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 4-57 <i>Peringatan Umpan Balik Tinggi</i> .
Umpan Balik rendah	Jumlah dari semua umpan-balik di bawah batas umpan-balik yang diatur di 4-56 <i>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 5-1* <i>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	Referensi Diam terpilih sebagai fungsi untuk masukan digital (grup parameter 5-1* <i>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 akan tetap berhenti sampai sinyal berjalan yang diperbolehkan diterima melalui masukan digital.

Jogging	Motor sedang berjalan sebagai yang diprogram di 3-19 <i>Kecepatan Jog [RPM]</i> . <ul style="list-style-type: none"> Jog terpilih sebagai fungsi untuk masukan digital (grup parameter 5-1* <i>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 1-80 <i>Fungsi saat Stop</i> , <i>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 2-17 <i>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 modus 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 mengalami dilepas, dan 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 14-26 <i>Pnunda.Trip pd Krusak Pmbk..</i>
QStop	Motor diberhentikan dengan menggunakan 3-81 <i>Waktu Ramp Stop Cepat</i> . <ul style="list-style-type: none"> <i>Berhenti cepat terbalik</i> terpilih sebagai fungsi untuk masukan digital (grup parameter 5-1* <i>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 4-55 <i>Peringatan Referensi Tinggi</i> .
Ref. rendah	Jumlah semua referensi aktif di bawah batas referensi yang diatur di 4-54 <i>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. Motor yang ada telah berhenti, tetapi memulai kembali secara otomatis pada saat diperlukan.
Kecepatan tinggi	Kecepatan motor di atas 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 Otomatis Aktif, konverter frekuensi 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 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 memulai maju atau terbalik tergantung pada terminal koresponding diaktifkan.
Stop	Konverter frekuensi telah menerima perintah berhenti dari LCP masukan digital atau komunikasi serial.
Trip	Alarm terjadi dan motor dihentikan. Pada saat alarm dinonaktifkan, konverter frekuensi dapat direset secara manual dengan menekan [Reset] atau secara jauh mengontrol dengan 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 7.3 Status Operasi

CATATAN!

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

7.3 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 meluncur untuk berhenti. Logika konverter frekuensi 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:

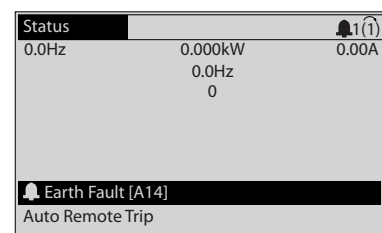
- Tekan [Reset] pada LCP
- Perintah input reset digital
- Komunikasi serial reset perintah input
- Reset otomatis

Trip Terkunci

Daya input diputar Motor meluncur untuk berhenti. Konverter frekuensi terus memonitor status konverter frekuensi. Hilangnya daya input ke konverter frekuensi, koreksi penyebab masalah, dan reset konverter frekuensi.

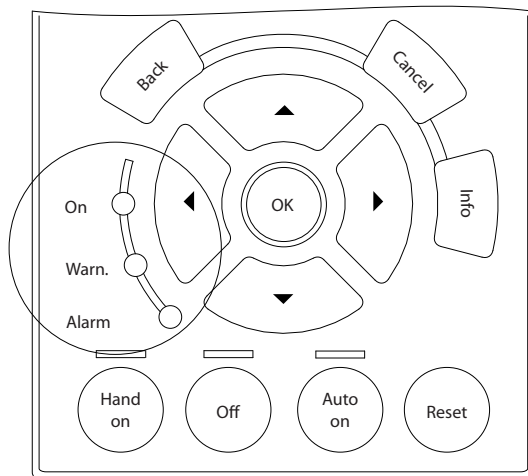
Tampilan Peringatan dan Alarm

- 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, 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 7.4 Penjelasan Status Lampu Indikator

7.4 Sejumlah 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.

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

Pemecahan masalah

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

PERINGATAN/ALARM 2, Kesalahan live zero

Peringatan atau alarm ini hanya muncul apabila diprogram oleh pengguna di 6-01 Fungsi Istirahat arus/teg. t'lalu rdh. Sinyal pada satu dari salah satu input 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 sambungan di 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 3, Tak ada motor

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

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. Opsi 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

Tegangan sirkuit 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 tahanan rem
- Panjangkan waktu ramp
- Ubah jenis ramp
- Aktifkan fungsi di 2-10 Fungsi Brake
- Tambah 14-26 Pnunda.Trip pd Krusak Pmbk.

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

Pemecahan masalah

- Bandingkan arus keluaran terlihat pada LCP dengan arus terukur konverter 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 harus ditingkatkan. Ketika sedang berjalan di bawah konverter frekuensi secara terus-menerus pada arus yang terukur, penghitung harus diturunkan

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 kelebihan beban 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
- Pastikan bahwa Data motor di parameter 1-20 sampai 1-25 diatur secara benar
- Apabila kipas eksternal telah digunakan, periksa di *1-91 Kipas Eksternal Motor* yang telah terpilih
- Jalankan AMA di *1-29 Penyesuaian Motor Otomatis (AMA)* dapat mengatur pengontrol frekuensi ke motor lebih akurat dan mengurangi beban thermal

PERINGATAN/ALARM 11, Suhu thermistor motor terlalu tinggi

Thermistor diputus. 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
- Periksa thermistor untuk disambung secara benar antara terminal 53 atau 54 (input tegangan analog) dan terminal 50 (pasokan +10 V) dan saklar terminal untuk 53 atau 54 diatur untuk tegangan. Periksa *1-93 Sumber Thermistor* memilih terminal 53 atau 54
- Pada saat menggunakan input digital 18 atau 19, periksalah thermistor tersambung secara benar antara terminal 18 atau 19 (haya input digital PNP) dan terminal 50
- Jika sensor KTY digunakan, periksa dengan benar hubungan antara terminal 54 dan 55
- Jika menggunakan switch termal atau termistor, periksa program apabila *Sumber Termistor 1-93* untuk dapat menyesuaikan kabel sensor
- Apabila menggunakan sensor KTY, periksa program dari Jenis Sensor *KTY 1-95*, Sumber Termistor *KTY 1-96* dan *tingkat Threshold KTY 1-97* untuk menyesuaikan kabel sensor

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 hanya dari kondisi peringatan ke peringatan berikut 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. Kesalahan ini disebabkan oleh beban kejutan atau akselerasi cepat dengan beban inersia tinggi. 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 arde, 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
- Melakukan arus tes sensor

ALARM 15, Ketidakcocokan perangkat keras

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

Catat nilai dari parameter berikut ini dan hubungi pemasok Danfoss :

- 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 OFF.

Apabila 8-04 Fungsi Istirahat Kata Kontrol diatur ke Stop 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

PERINGATAN/ALARM 22, Rem Mekanis Hoist

Nilai laporan menunjukkan jenis apa ini.

0 = Ref torsi tidak dapat dicapai sebelum waktu habis.

1 = Tidak ada umpan-balik rem sebelum waktu habis.

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).

Pemecahan masalah

- Periksa tahanan kipas
- Periksa sekering soft charge

PERINGATAN 24, Masalah kipas eksternal

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

Pemecahan masalah

- Periksa tahanan kipas
- Periksa sekering soft charge

PERINGATAN 25, Sirkuit pendek penahan rem

Tahanan rem dimonitor sewaktu operasi. Apabila sirkuit pendek terjadi, fungsi rem dinonaktifkan dan muncul peringatan. Konverter fungsi masih operasional 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 rem lebih tinggi dari 90% dari daya resistensi rem. Apabila [2] Trip terpilih di 2-13 Pemantauan Daya Brake, konverter frekuensi akan trip pada saat pemborosan daya pengereman mencapai 100%.

PERINGATAN

Terdapat risiko pengalihan daya yang cukup besar ke tahanan rem jika ada hubung singkat pada transistor rem.

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.

Alarm/peringatan ini juga dapat terjadi seandainya resistor rem terlalu panas. Terminal 104 dan 106 tersedia sebagai input Klixon resistor rem, lihat *Switch Suhu Resistor Rem* di *Panduan Rancangan*.

PERINGATAN/ALARM 28, Pemeriksaan rem telah gagal

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

ALARM 29, Suhu Heat Sink

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 ini didasarkan pada suhu terukur oleh sensor heatsink yang didudukan di dalam modul IGBT

Pemecahan masalah

- Periksa tahanan kipas
- Periksa sekering soft charge
- Sensor termal IGBT

ALARM 30, Fasa motor U hilang

Fasa motor U antara konverter frekuensi dan motor telah hilang.

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 pilihan komunikasi tidak bekerja.

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 daya hantaran listrik ke unit.

ALARM 38, Masalah internal

Pada saat masalah internal terjadi, nomor kode yang ditentukan tabel di *Tabel 7.5* ditampilkan.

Pemecahan masalah

- Putaran daya
- Periksa bahwa opsi diinstal secara benar
- Periksa untuk pelepasan atau hilangnya kabel

Hubungi pemasok Danfoss atau departemen layanan apabila diperlukan. Catatan nomor kode untuk arah pemecah masalah lebih lanjut.

No.	Teks
0	Port serial tidak dapat diinisialisasi. Hubungi Danfoss pemasok atau Danfoss Departemen Layanan.
256-258	Data EEPROM daya rusak atau terlalu tua.
512	Data EEPROM papan kontrol rusak atau terlalu tua.
513	Time out komunikasi Pembacaan data EEPROM.
514	Time out komunikasi Pembacaan data EEPROM.
515	Kontrol orientasi Aplikasi tidak dapat mengenali data EEPROM.
516	Tidak dapat menulis ke EEPROM karena perintah tulis sedang berlangsung.
517	Perintah tulis time out.
518	Kegagalan di EEPROM.
519	Data Barcode di EEPROM hilang atau tidak berlaku.
783	Nilai parameter di luar batas dari batas min/maks.
1024-1279	Centelegram yang harus dikirim tidak dapat terkirim.
1281	Lampu Prosesor Sinyal Digital time out.
1282	Versi perangkat lunak daya mikro tidak cocok.
1283	Versi data EEPROM daya tidak cocok.
1284	Tidak dapat membaca versi perangkat lunak Prosesor Sinyal Digital.
1299	Opsi SW pada slot A terlalu tua.
1300	Opsi SW pada slot B terlalu tua.
1301	Opsi SW pada slot C0 terlalu tua.
1302	Opsi SW pada slot C1 terlalu tua.

No.	Teks
1315	Opsi SW pada slot A tidak didukung (tidak diizinkan).
1316	Opsi SW pada slot B tidak didukung (tidak diizinkan).
1317	Opsi SW pada slot C0 tidak didukung (tidak diizinkan).
1318	Opsi SW pada slot C1 tidak didukung (tidak diizinkan).
1379	Opsi A tidak dapat menjawab ketika menghitung Versi Platform.
1380	Opsi B tidak dapat menjawab ketika menghitung versi Platform.
1381	Opsi C0 tidak dapat menjawab ketika menghitung Versi Platform.
1382	Opsi C1 tidak dapat menjawab ketika menghitung Versi Platform.
1536	Pengecualian pada Kontrol orientasi Aplikasi telah terdaftar. Informasi debug tertulis di LCP.
1792	Watchdog DSP aktif. Debug data suku cadang daya data Kontrol orientasi Motor tidak ditransfer secara benar.
2049	Data daya dimulai ulang.
2064-2072	H081x: opsi di slot x telah memulai kembali.
2080-2088	H082x: opsi di slot x memberikan powerup-wait.
2096-2104	H983x: opsi di slot x memberikan legal powerup-wait.
2304	Tidak dapat membaca data apa saja dari daya EEPROM.
2305	Versi SW hilang dari unit daya.
2314	Data unit daya dari unit daya hilang.
2315	Versi SW hilang dari unit daya.
2316	Missint lo_statepage dari unit daya.
2324	Konfigurasi kartu daya ditentukan untuk tidak salah pada pendayaan.
2325	Kartu daya telah berhenti berkomunikasi ketika daya hantaran listrik diterapkan.
2326	Konfigurasi kartu daya ditentukan untuk tidak salah setelah penundaan kartu daya untuk diregister.
2327	Terlalu banyak lokasi kartu daya yang telah diregister sekarang ini.
2330	Informasi ukuran daya antara kartu daya tidak cocok.
2561	Tidak ada komunikasi dari DSP ke ATACD.
2562	Tidak ada komunikasi dari ATACD ke DSP (keadaan yang sedang berjalan).
2816	Modul Papan kontrol stack overflow.
2817	Tugas lambat penjadwal.
2818	Tugas cepat.
2819	Jalanan parameter.
2820	Stack overflow LCP.
2821	Port serial overflow.
2822	Port USB overflow.
2836	cflistMempool terlalu kecil.
3072-5122	Nilai parameter di luar batas.

No.	Teks
5123	Opsi dalam slot A: Perangkat keras tidak kompatibel dengan perangkat keras Papan kontrol.
5124	Opsi dalam slot B: Perangkat keras tidak kompatibel dengan perangkat keras Papan kontrol.
5125	Opsi pada Slot C0: Perangkat keras tidak kompatibel dengan perangkat keras Papan kontrol.
5126	Opsi pada Slot C1: Perangkat keras tidak kompatibel dengan perangkat keras Papan kontrol.
5376-6231	Memori habis.

Tabel 7.5 Nomor Kode untuk Masalah Internal

ALARM 39, Sensor Sink Heat

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 46, Pasokan kartu daya

Pasokan pada kartu daya melebihi kapasitas. Ada 3 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 3 fasa, semua 3 dimonitor.

PERINGATAN 47, Pasokan 24 V rendah

24 V DCV diukur pada kartu kontrol. Pasokan daya DC 24 V eksternal 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 Danfoss pemasok atau Danfoss Departemen Layanan.

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 akan bekerja.

ALARM 56, AMA diputus oleh pengguna

Pengguna diputus oleh AMA.

ALARM 57, Masalah internal AMA

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

Masalah internal AMA

Hubungi Danfoss pemasok.

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

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

PERINGATAN 62, Frekuensi Keluaran pada batas maksimum

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

ALARM 64, Batas Tegangan

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

PERINGATAN/ALARM 65, Kartu kontrol lebih suhu

Kartu kontrol telah mencapai suhu trip dari 75 °C.

PERINGATAN 66, Heat sink suhu 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/Prapanas* di 5% dan *1-80 Fungsi saat Stop*

Pemecahan masalah

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

ALARM 67, 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 [RESET]).

ALARM 69, Kartu daya suhu

Sensor suhu pada kartu daya terlalu panas atau dingin.

Pemecahan masalah

- Periksa operasi kipas pintu
- Periksa filter kipas pintu untuk tidak diblok
- Periksa plate gland telah sesuai diinstall pada konverter frekuensi IP21/IP54 (NEMA 1/12)

ALARM 70, Konfigurasi FC td benar

Kartu kontrol dan kartu daya tidak cocok. Hubungi pemasok dengan kode jenis unit dari pelat nama dan jumlah bagian dari kartu untuk memeriksa kecocokan.

ALARM 71, PTC 1 berhenti aman

Berhenti Aman telah diaktifkan dari Kartu Thermistor PTC MCB MCB 112 (motor terlalu panas). Operasi normal dapat dilanjutkan ketika MCB 112 menerapkan DC 24 V ke T37 lagi (ketika suhu motor mencapai tingkat yang dapat diterima) dan ketika Masukan Digital dari MCB 112 telah dinonaktifkan. Ketika ini terjadi, sinyal setel ulang harus dikirim (lewat Bus, Digital I/O, atau dengan menekan [Reset]).

CATATAN!

Apabila restart otomatis diaktifkan, motor dapat memulai apabila masalah terselesaikan.

ALARM 72, Bahaya gagal

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

PERINGATAN 73, Stop restart auto Aman

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

PERINGATAN 76, Pengaturan unit power

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

Pemecahan masalah:

Pada saat mengganti modul bingkai F-, ini terjadi apabila data spesifik daya pada kartu daya modul tidak cocok dengan konverter frekuensi. Konfirmasi suku cadang dan kartu dayanya pada nomor bagian yang benar.

PERINGATAN 77, Mds daya kurang

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

ALARM 79, Konfigurasi bagian daya illegal

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

ALARM 80, Inisialisasi Drive ke nilai standar

Pengaturan parameter diinisiasi ke pengaturan standar setelah reset manual. Reset unit untuk menghapus alarm.

ALARM 81, CSIV corrupt

CSIV (pelanggan inisialisasi spesifik nilai) file mengalami kesalahan sintaks.

ALARM 82, CSIV salah para

CSIV (Nilai Inisialisasi Spesifik Pelanggan) gagal ke parameter awal.

ALARM 85, PB Bahaya gagal

Salah Profibus/Profisafe.

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 100, Masalah batas derag

Fitur yang Deragging gagal selama menjalankan. Periksa untuk pompa impeller untuk halangan.

PERINGATAN/ALARM 104, Campuran kesalahan kipas

Pemantauan kipas memeriksa bahwa kipas berputar pada konverter frekuensi daya-atas atau pada saat pencampuran kipas dihidupkan. Apabila kipas tidak beroperasi, kemudian masalah disinyalir. Kesalahan pencampuran-kipas dapat dikonfigurasi sebagai peringatan atau alarm dengan 14-53 *Monitor Kipas*.

Pemecahan masalah

Siklus daya ke konverter frekuensi untuk menentukan apakah peringatan/alarm kembali.

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.

7.5 Pemecahan masalah

Gejala	Penyebab kemungkinan	Pengujian	Solusi
Tampilan gelap/Tidak ada fungsi	Daya input tidak ada	Lihat <i>Tabel 4.4.</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.
	Tidak kompatibel 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>masukan digital 5-1*</i> .	Nonaktifkan sinyal pembalikan.
	Sambungan fasa motor salah		Lihat <i>bab 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>1-6* tergantung beban Pengaturan</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>bab 7.4 Sejumlah 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>bab 7.4 Sejumlah Peringatan dan Alarm</i> . Periksa bahwa data motor dimasukkan secara benar.	Tambahkan waktu ramp-bawah di <i>3-42 Waktu Turunan Ramp 1</i> . Aktifkan kontrol tegangan berlebih di <i>2-17 Pengontrol tegangan berlebih</i> .

Gejala	Penyebab kemungkinan	Pengujian	Solusi
Desis akustik atau getaran	Gema	Membuat frekuensi kritikal bypass dengan menggunakan parameter di grup parameter 4-6* <i>Kecepatan Bypass</i> .	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* <i>Switching Inverter</i> .	
		Peningkatan Peredaman Resonansi di 1-64 <i>Peredaman Resonansi</i> .	

Tabel 7.6 Pemecahan masalah

8 Spesifikasi

8.1 Data Kelistrikan

8.1.1 Pasokan Hantaran listrik 1x200-240 V AC

Jenis Tujuan	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	P5K5	P7K5	P15K	P22K
Keluaran Poros Tipikal [kW]	1.1	1.5	2.9	4.0	4.9	7.5	10	20	30
Keluaran Poros Tipikal [HP] pada 240 V	1.5	2.0	2.9	4.0	4.9	7.5	10	20	30
IP20/Sasis	A3	-	-	-	-	-	-	-	-
IP21/Tipe 1	-	B1	B1	B1	B1	B1	B2	C1	C2
IP55/Jenis 12	A5	B1	B1	B1	B1	B1	B2	C1	C2
IP66/NEMA 4X	A5	B1	B1	B1	B1	B1	B2	C1	C2
Arus keluaran									
Berkelanjutan (3x200-240 V) [A]	6.6	7.5	10.6	12.5	16.7	24.2	30.8	59.4	88
Sesekali (3x200-240 V) [A]	7.3	8.3	11.7	13.8	18.4	26.6	33.4	65.3	96.8
Berkelanjutan kVA (208 V AC) [kVA]	-	-	-	-	-	5.00	6.40	12.27	18.30
Arus masukan maks.									
Berkelanjutan (1x200-240 V) [A]	12.5	15	20.5	24	32	46	59	111	172
Sesekali (1x200-240 V) [A]	13.8	16.5	22.6	26.4	35.2	50.6	64.9	122.1	189.2
Maks.pre sekering ¹⁾ [A]	20	30	40	40	60	80	100	150	200
Spesifikasi tambahan									
Perkiraan kehilangan daya pada beban maks. terukur [W] ⁴⁾	44	30	44	60	74	110	150	300	440
Ukuran kabel maks. (hantaran listrik, motor, rem) [mm ²]/(AWG) ²⁾	[0.2-4]/(4-10)					[10]/(7)	[35]/(2)	[50]/(1/0)	[95]/(4/0)
Efisiensi ³⁾	0.968	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98

Tabel 8.1 Pasokan hantaran listrik 1x200-240 V AC - kelebihan beban Normal 110% untuk 1 menit, P1K1-P22K

8.1.2 Pasokan Hantaran listrik 3x200-240 V AC

Jenis Tujuan	PK25	PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7
Keluaran Poros Tipikal [kW]	0.25	0.37	0.55	0,75	1.1	1.5	2.2	3.0	3.7
Keluaran Poros Tipikal [HP] pada 208 V	0.25	0.37	0.55	0,75	1.5	2.0	2.9	4.0	4.9
IP20/Sasis ⁶⁾	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
IP21/Tipe 1	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
IP55/Jenis 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
IP66/NEMA 4X	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
Arus keluaran									
Berkelanjutan (3x200-240 V) [A]	1.8	2.4	3.5	4.6	6.6	7.5	10.6	12.5	16.7
Sesekali (3x200-240 V) [A]	1.98	2.64	3.85	5.06	7.26	8.3	11.7	13.8	18.4
Berkelanjutan kVA (208 V AC) [kVA]	0.65	0.86	1.26	1.66	2.38	2.70	3.82	4.50	6.00
Arus masukan maks.									
Berkelanjutan (3x200-240 V) [A]	1.6	2.2	3.2	4.1	5.9	6.8	9.5	11.3	15.0
Sesekali (3x200-240 V) [A]	1.7	2.42	3.52	4.51	6.5	7.5	10.5	12.4	16.5
Maks.pra sekering ¹⁾ [A]	10	10	10	10	20	20	20	32	32
Spesifikasi Tambahan									
Perkiraan kehilangan daya pada beban maks. terukur [W] ⁴⁾	21	29	42	54	63	82	116	155	185
Ukuran kabel maks. (hantaran listrik, motor, rem) [mm ² /(AWG)] ²⁾	[0.2-4]/(4-10)								
Efisiensi ³⁾	0.94	0.94	0.95	0.95	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96

Tabel 8.2 Pasokan hantaran listrik 3x200-240 V AC - kelebihan beban Normal 110% untuk 1 menit, PK25-P3K7

Jenis Tujuan	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/Tipe 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
Maks.pra sekering ¹⁾ [A]	63	63	63	80	125	125	160	200	250
Spesifikasi Tambahan									
Perkiraan kehilangan daya pada beban maks. terukur [W] ⁴⁾	269	310	447	602	737	845	1140	1353	1636
Ukuran kabel maks. (hantaran listrik, motor, rem) [mm ² /(AWG)] ²⁾	[10]/(7)			[35]/(2)	[50]/(1/0)			[95]/(4/0)	[120]/(250 MCM)
Efisiensi ³⁾	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97

Tabel 8.3 Pasokan hantaran listrik 3x200-240 V AC - kelebihan beban Normal 110% untuk 1 menit, P5K5-P45K

8.1.3 Pasokan/masukan Hantaran listrik 1x380-480 V AC

Jenis Tujuan	P7K5	P11K	P18K	P37K
Keluaran Poros Tipikal [kW]	7.5	11	18.5	37
Keluaran Poros Tipikal [HP] pada 240 V	10	15	25	50
IP21/Tipe 1	B1	B2	C1	C2
IP55/Jenis 12	B1	B2	C1	C2
IP66/NEMA 4X	B1	B2	C1	C2
Arus keluaran				
Berkelanjutan (3x380-440 V) [A]	16	24	37.5	73
Sesekali (3x380-440 V) [A]	17.6	26.4	41.2	80.3
Berkelanjutan (3x441-480 V) [A]	14.5	21	34	65
Sesekali (3x441-480 V) [A]	15.4	23.1	37.4	71.5
Berkelanjutan kVA (400 V AC) [kVA]	11.0	16.6	26	50.6
Berkelanjutan kVA (460 V AC) [kVA]	11.6	16.7	27.1	51.8
Arus masukan maks.				
Berkelanjutan (1x380-440 V) [A]	33	48	78	151
Sesekali (1x380-440 V) [A]	36	53	85.5	166
Berkelanjutan (1x441-480 V) [A]	30	41	72	135
Sesekali (1x441-480 V) [A]	33	46	79.2	148
Pra-sekering maks. ¹⁾ [A]	63	80	160	250
Spesifikasi tambahan				
Perkiraan kehilangan daya pada beban maks. terukur [W] ⁴⁾	300	440	740	1480
Ukuran kabel maks. (hantaran listrik, motor, rem) [mm ² /(AWG)] ²⁾	[10]/(7)	[35]/(2)	[50]/(1/0)	[120]/(4/0)
Efisiensi ³⁾	0.96	0.96	0.96	0.96

Tabel 8.4 Pasokan hantaran listrik 1x380-480 V AC - kelebihan beban Normal 110% untuk 1 menit, P7K5-P37K

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

Jenis Tujuan	PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Keluaran Poros Tipikal [kW]	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3.0	4.0	5.5	7.5
Keluaran Poros Tipikal [HP] pada 460 V	0.5	0.75	1.0	1.5	2.0	2.9	4.0	5.3	7.5	10
IP20/Sasis ⁶⁾	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
IP21/Tipe 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IP55/Jenis 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
IP66/NEMA 4X	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
Arus keluaran										
Berkelanjutan (3x380-440 V) [A]	1.3	1.8	2.4	3.0	4.1	5.6	7.2	10	13	16
Sesekali (3x380-440 V) [A]	1.43	1.98	2.64	3.3	4.5	6.2	7.9	11	14.3	17.6
Berkelanjutan (3x441-480 V) [A]	1.2	1.6	2.1	2.7	3.4	4.8	6.3	8.2	11	14.5
Sesekali (3x441-480 V) [A]	1.32	1.76	2.31	3.0	3.7	5.3	6.9	9.0	12.1	15.4
Berkelanjutan kVA (400 V AC) [kVA]	0.9	1.3	1.7	2.1	2.8	3.9	5.0	6.9	9.0	11.0
Berkelanjutan kVA (460 V AC) [kVA]	0.9	1.3	1.7	2.4	2.7	3.8	5.0	6.5	8.8	11.6
Arus masukan maks.										
Berkelanjutan (3x380-440 V) [A]	1.2	1.6	2.2	2.7	3.7	5.0	6.5	9.0	11.7	14.4
Sesekali (3x380-440 V) [A]	1.32	1.76	2.42	3.0	4.1	5.5	7.2	9.9	12.9	15.8
Berkelanjutan (3x441-480 V) [A]	1.0	1.4	1.9	2.7	3.1	4.3	5.7	7.4	9.9	13.0
Sesekali (3x441-480 V) [A]	1.1	1.54	2.09	3.0	3.4	4.7	6.3	8.1	10.9	14.3
Maks.pra sekring ¹⁾ [A]	10	10	10	10	10	20	20	20	30	30
Spesifikasi tambahan										
Perkiraan kehilangan daya pada beban maks. terukur [W] ⁴⁾	35	42	46	58	62	88	116	124	187	225
Ukuran kabel maks. (hantaran listrik, motor, rem) [mm ²]/(AWG) ²⁾	[4]/(10)									
Efisiensi ³⁾	0.93	0.95	0.96	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97

Tabel 8.5 Pasokan hantaran listrik 3x380-480 V AC - kelebihan beban Normal 110% untuk 1 menit, PK37-P7K5

Jenis Tujuan	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/Tipe 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 (3x380-440 V) [A]	24	32	37.5	44	61	73	90	106	147	177
Sesekali (3x380-440 V) [A]	26.4	35.2	41.3	48.4	67.1	80.3	99	117	162	195
Berkelanjutan (3x441-480 V) [A]	21	27	34	40	52	65	80	105	130	160
Sesekali (3x441-480 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 (3x380-440 V) [A]	22	29	34	40	55	66	82	96	133	161
Sesekali (3x380-440 V) [A]	24.2	31.9	37.4	44	60.5	72.6	90.2	106	146	177
Berkelanjutan (3x441-480 V) [A]	19	25	31	36	47	59	73	95	118	145
Sesekali (3x441-480 V) [A]	20.9	27.5	34.1	39.6	51.7	64.9	80.3	105	130	160
Maks.pra sekering ¹⁾ [A]	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250
Spesifikasi tambahan										
Perkiraan kehilangan daya pada beban maks. terukur [W] ⁴⁾	278	392	465	525	698	739	843	1083	1384	1474
Ukuran kabel maks. (hantaran listrik, motor, rem) [mm ²]/(AWG) ²⁾	[10]/(7)			[35]/(2)		[50]/(1/0)			[120]/(4/0)	[120]/(4/0)
Efisiensi ³⁾	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.99

Tabel 8.6 Masukan hantaran listrik 3x380-480 V AC - Kelebihan beban normal 110% untuk 1 menit, P11K-P90K

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

Jenis Tujuan	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K
Keluaran Poros Tipikal [kW]	0.75	1.1	1.5	2.2	3.0	4.0	5.5	7.5	11
IP20/Sasis	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3	B3
IP21/Tipe 1	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3	B1
IP55/Jenis 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1
IP66/NEMA 4X	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1
Arus keluaran									
Berkelanjutan (3x525-550 V) [A]	1.8	2.6	2.9	4.1	5.2	6.4	9.5	11.5	19
Sesekali (3x525-550 V) [A]	-	2.9	3.2	4.5	5.7	7.0	10.5	12.7	21
Berkelanjutan (3x525-600 V) [A]	1.7	2.4	2.7	3.9	4.9	6.1	9.0	11.0	18
Sesekali (3x525-600 V) [A]	-	2.6	3.0	4.3	5.4	6.7	9.9	12.1	20
Berkelanjutan kVA (525 V AC) [kVA]	1.7	2.5	2.8	3.9	5.0	6.1	9.0	11.0	18.1
Berkelanjutan kVA (575 V AC) [kVA]	1.7	2.4	2.7	3.9	4.9	6.1	9.0	11.0	17.9
Arus masukan maks.									
Berkelanjutan (3x525-600 V) [A]	1.7	2.4	2.7	4.1	5.2	5.8	8.6	10.4	17.2
Sesekali (3x525-600 V) [A]	-	2.7	3.0	4.5	5.7	6.4	9.5	11.5	19
Pra-sekering ¹⁾ maks. [A]	10	10	10	20	20	20	32	32	40
Spesifikasi tambahan									
Perkiraan kehilangan daya pada beban maks. terukur [W] ⁴⁾	35	50	65	92	122	145	195	261	225
Ukuran kabel maks. (hantaran listrik, motor, rem) [mm ²]/(AWG) ²⁾	[0.2-4]/(24-10)								[16]/(6)
Efisiensi ³⁾	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.98

Tabel 8.7 Pasokan hantaran listrik 3x525-600 V AC - kelebihan beban Normal 110% untuk 1 menit, PK75-P11K

Jenis Tujuan	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Keluaran Poros Tipikal [kW]	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90
IP20/Sasis	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4
IP21/Tipe 1	B1	B1	B2	B2	B2	C1	C1	C2	C2
IP55/Jenis 12	B1	B1	B2	B2	B2	C1	C1	C2	C2
IP66/NEMA 4X	B1	B1	B2	B2	B2	C1	C1	C2	C2
Arus keluaran									
Berkelanjutan (3x525-550 V) [A]	23	28	36	43	54	65	87	105	137
Sesekali (3x525-550 V) [A]	25	31	40	47	59	72	96	116	151
Berkelanjutan (3x525-600 V) [A]	22	27	34	41	52	62	83	100	131
Sesekali (3x525-600 V) [A]	24	30	37	45	57	68	91	110	144
Berkelanjutan kVA (525 V AC) [kVA]	21.9	26.7	34.3	41	51.4	61.9	82.9	100	130.5
Berkelanjutan kVA (575 V AC) [kVA]	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]	20.9	25.4	32.7	39	49	59	78.9	95.3	124.3
Sesekali (3x525-600 V) [A]	23	28	36	43	54	65	87	105	137
Pra-sekering ¹⁾ maks. [A]	40	50	60	80	100	150	160	225	250
Spesifikasi tambahan									
Perkiraan kehilangan daya pada beban maks. terukur [W] ⁴⁾	285	329	460	560	740	860	890	1020	1130
Ukuran kabel maks. (hantaran listrik, motor, rem) [mm ²]/(AWG) ²⁾	-		[35]/(2)			[50]/(1)		[95 ⁵⁾]/(3/0)	
Efisiensi ³⁾	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98

Tabel 8.8 Pasokan hantaran listrik 3x525-600 V AC - kelebihan beban Normal 110% untuk 1 menit, P15K-P90K

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

Jenis Tujuan	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
IP20/Sasis	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	11.0
Sesekali (3x525-550 V) [A]	3.4	4.3	6.2	7.8	9.8	14.4	17.6
Berkelanjutan (3x551-690 V) [A]	1.6	2.2	3.2	4.5	5.5	7.5	10.0
Sesekali (3x551-690 V) [A]	2.6	3.5	5.1	7.2	8.8	12.0	16.0
Berkelanjutan KVA 525 V AC	1.9	2.5	3.5	4.5	5.5	8.2	10.0
Berkelanjutan KVA 690 V AC	1.9	2.6	3.8	5.4	6.6	9.0	12.0
Arus masukan maks.							
Berkelanjutan (3x525-550 V) [A]	1.9	2.4	3.5	4.4	5.5	8.1	9.9
Sesekali (3x525-550 V) [A]	3.0	3.9	5.6	7.0	8.8	12.9	15.8
Berkelanjutan (3x551-690 V) [A]	1.4	2.0	2.9	4.0	4.9	6.7	9.0
Sesekali (3x551-690 V) [A]	2.3	3.2	4.6	6.5	7.9	10.8	14.4
Spesifikasi tambahan							
Maks. penampang kabel-bagian ⁵⁾ untuk hantaran listrik, motor, rem dan beban pemakaian bersama [mm ²] ([AWG])	4, 4, 4 (12, 12, 12) (min. 0.2 (24))						
Maks. penampang kabel-bagian ⁵⁾ untuk memutuskan [mm ²] ([AWG])	6, 4, 4 (10, 12, 12)						
Perkiraan kehilangan daya pada beban maks. terukur [W] ⁴⁾	44	60	88	120	160	220	300
Efisiensi ³⁾	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96

Tabel 8.9 A3 Penutup, Pasokan Hantaran Listrik 3x525-690 V AC IP20/Perlindungan Sasis, P1K1-P7K5

Jenis Tujuan	P11K	P15K	P18K	P22K
Keluaran Poros Tipikal pada 550 [kW]	11	15	18.5	22
Keluaran Poros Tipikal pada 690 V [kW]	15	18.5	22	30
IP20/Sasis	B4	B4	B4	B4
IP21/Jenis 1, IP55/Jenis 12	B2	B2	B2	B2
Arus keluaran				
Berkelanjutan (3x525-550 V) [A]	19.0	23.0	28.0	36.0
Sesekali (kelebihan beban 60 d) (3x525-550 V) [A]	20.9	25.3	30.8	39.6
Berkelanjutan (3x551-690 V) [A]	18.0	22.0	27.0	34.0
Sesekali (kelebihan beban 60 d) (3x551-690 V) [A]	19.8	24.2	29.7	37.4
Berkelanjutan kVA (pada 550 V) [KVA]	18.1	21.9	26.7	34.3
berkelanjutan kVA (pada 690 V AC) [kVA]	21.5	26.3	32.3	40.6
Arus masukan maks.				
Berkelanjutan (pada 550 V) (A)	19.5	24.0	29.0	36.0
Sesekali (kelebihan beban 60 d) (pada 550 V) (A)	21.5	26.4	31.9	39.6
Berkelanjutan (pada 690 V) (A)	19.5	24.0	29.0	36.0
Sesekali (60 detik beban lebih) (pada 690 V) [A]	21.5	26.4	31.9	39.6
Spesifikasi tambahan				
Maks. penampang kabel-bagian ⁵⁾ untuk hantaran listrik/motor, share beban dan rem [mm ²] ([AWG])	35, 25, 25 (2, 4, 4)			
Penampang kabel maks bagian ⁵⁴⁾ untuk memutuskan hantaran listrik [mm ²] ([AWG])	16,10,10 (6, 8, 8)			
Perkiraan kehilangan daya pada beban maks. terukur [W] ⁴⁾	220	300	370	440
Efisiensi ³⁾	0.98	0.98	0.98	0.98

Tabel 8.10 Pasokan Hantaran Listrik 3x525-690 V AC IP20/IP21/IP55 - sasis/NEMA 1/NEMA 12, P11K-P22K

Jenis Tujuan	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K
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/Jenis 1, IP55/Jenis 12	C2	C2	C2	C2	C2
Arus keluaran					
Berkelanjutan (3x525-550 V) [A]	43.0	54.0	65.0	87.0	105
Sesekali (kelebihan beban 60 d) (3x525-550 V) [A]	47.3	59.4	71.5	95.7	115.5
Berkelanjutan (3x551-690 V) [A]	41.0	52.0	62.0	83.0	100
Sesekali (kelebihan beban 60 d) (3x551-690 V) [A]	45.1	57.2	68.2	91.3	110
berkelanjutan kVA (pada 550 V AC) [KVA]	41.0	51.4	61.9	82.9	100
berkelanjutan kVA (pada 690 V AC) [kVA]	49.0	62.1	74.1	99.2	119.5
Arus masukan maks.					
Berkelanjutan (pada 550 V) [A]	49.0	59.0	71.0	87.0	99.0
Sesekali (60 detik beban lebih) (pada 550 V) [A]	53.9	64.9	78.1	95.7	108.9
Berkelanjutan (pada 690 V) [A]	48.0	58.0	70.0	86.0	-
Sesekali (60 detik beban lebih) (pada 690 V) [A]	52.8	63.8	77.0	94.6	-
Spesifikasi tambahan					
Maks. penampang kabel untuk hantaran listrik dan motor [mm ²] ([AWG])	150 (300 MCM)				
Maks. bagian penampang kabel untuk beban pemakaian bersama dan rem [mm ²] ([AWG])	95 (3/0)				
Penampang kabel maks bagian ⁵⁾ untuk memutuskan hantaran listrik [mm ²] ([AWG])	95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)			185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)	-
Perkiraan kehilangan daya pada beban maks. terukur [W] ⁴⁾	740	900	1100	1500	1800
Efisiensi ³⁾	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98

Tabel 8.11 Penutup B4, C2, C3, Pasokan Hantaran Listrik 3x525-690 V AC IP20/IP21/IP55 - sasis/NEMA1/NEMA 12, P30K-P75K
¹⁾ Untuk jenis sekring lihat bab 8.8 Sekering dan pemotong Sirkuit.

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 dilakukan dengan perlengkapan mutakhir, beberapa ketidakakuratan pengukuran harus tetap diantisipasi sebesar ($\pm 5\%$).

⁵⁾ 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 (L1, L2, L3)

Tegangan pasokan	200-240 V \pm 10%
Tegangan pasokan	380-480 V \pm 10%
Tegangan pasokan	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, 15% di bawah pasokan tegangan terendah yang terukur dari konverter frekuensi. 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 +4/-6%
-------------------	-----------------

Pasokan daya konverter frekuensi diuji menurut IEC61000-4-28, 50 Hz +4/-6%.

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 ($\cos\phi$) mendekati menjadi kompak	(> 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 240/480/600/690 V.

8.3 Output Motor dan Data Motor

Output motor (U, V, W)

Tegangan keluaran	0-100% tegangan pasokan
Frekuensi keluaran	0-590 Hz*
Switching pada keluaran	Tak terbatas
Waktu tanjakan	1-3600 detik

* *Tergantung pada ukuran daya.*

Karakteristik torsi

Torsi awal (Torsi konstan)	maksimum 110% selama 1 menit*
Torsi awal	maksimum 135% sampai dengan 0.5 d*
Torsi kelebihan beban (Torsi konstan)	maksimum 110% selama 1 menit*

**Persentase berkaitan dengan torsi nominal dari konverter frekuensi.*

8.4 Kondisi Sekitar

Lingkungan

Jenis penutup A	IP20/Sasis, IP21/Jenis 1, IP55/Jenis 12, IP66/Jenis 4X
Penutup jenis B1/B2	IP21/Jenis 1, IP55/Jenis 12, IP66/Jenis 4X
Penutup jenis B3/B4	IP20/Sasis
Jenis penutup C1/C2	IP21/Jenis 1, IP55/Jenis 12, IP66/Jenis 4X
Jenis penutup C3/C4	IP20/Sasis
Kit penutupan tersedia ≤ penutupan jenis A	IP21/JENIS 1/IP 4X atas
Penutup tes getaran A/B/C	1.0 g
Kelembaban relatif maks.	5% - 95% (IEC 721-3-3; Kelas 3K3 (tidak mengembun) sewaktu pengoperasian
Lingkungan agresif (IEC 721-3-3), tidak berlapis	kelas 3C2
Lingkungan agresif (IEC 721-3-3), berlapis	kelas 3C3
Metode uji menurut IEC 60068-2-43 H2S (10 hari)	
Suhu sekitar	Maks. 50 °C

Penurunan untuk suhu sekitar yang tinggi, lihat bagian kondisi khusus di Panduan Rancangan.

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
Ketinggian maksimum di atas permukaan laut dengan penurunan	3000 m

Penurunan untuk ketinggian yang tinggi, lihat bagian kondisi khusus di Panduan Rancangan.

standar EMC, Emisi	EN 61800-3
Standar EMC, Kekebalan	EN 61800-3

Lihat bagian mengenai kondisi khusus dalam Panduan Perancangan.

8.5 Spesifikasi kabel

Panjang dan penampang untuk kabel kontrol¹⁾

Panjang kabel motor maks, disekat/lapis baja	150 m
Panjang kabel motor maks, tidak disekat/tidak dilapis baja	300 m
Penampang maks ke motor, hantaran listrik, beban pemaian bersama dan rem *	
Penampang maksimum ke terminal kontrol, rigid wire, kawat kaku	1.5 mm ² /16 AWG (2 x 0.75 mm ²)
Penampang maksimum ke terminal kontrol, kabel lentur	1 mm ² /18 AWG
Penampang maksimum ke terminal kontrol, kabel dengan inti tertutup	0,5 mm ² /20 AWG
Penampang minimum ke terminal kontrol	0.25 mm ²

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

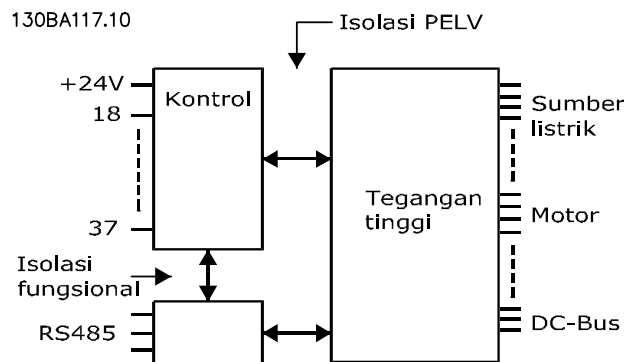
* Lihat tabel data elektrik di bab 8.1 Data Kelistrikan untuk informasi selengkapnya!

8.6 Kontrol Input/Output dan Data kontrol

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
<i>Sirkuit komunikasi serial RS-485 secara fungsional ditempatkan dari sirkuit tengah lainnya dan diisolasi secara galvanis dari tegangan pasokan (PELV).</i>	
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	0 hingga +10 V (berskala)
Resistansi input, Ri	sekitar 10 kΩ
Tegangan maks.	±20 V
Modus arus	Saklar S201/saklar S202 = ON (I)
Tingkat arus	0/4 hingga 20 mA (berskala)
Resistansi input, Ri	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	200 Hz

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



Ilustrasi 8.1 Isolasi PELV masukan analog

keluaran analog

Jumlah keluaran analog yang dapat diprogram	1
Nomor terminal	42
Kisaran arus pada keluaran analog	0/4-20 mA
Beban tahanan maks. pada keluaran analog yang umum	500 Ω
Akurasi pada keluaran analog	Kesalahan maks: 0.8% dari skala penuh
Resolusi pada keluaran analog	8 bit

Keluaran analog dilapisi dengan galvanis dari tegangan pasokan (PELV) dan terminal tegangan tinggi lainnya.

masukan digital	
Masukan digital dapat diprogram	4 (6)
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
Tingkat tegangan, NPN logic'0'	>19 V DC
Tingkat tegangan, NPN logika '1'	<14 V DC
Tegangan maksimum pada masukan	28 V DC
Resistansi input, Ri	kira-kira 4 kΩ

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

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

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.

Masukan pulsa	
Masukan pulsa terprogram	2
Pulsa nomor terminal	29, 33
Frekuensi maks. pada terminal 29, 33	110 kHz (Gerakan dorong-tarik)
Frekuensi maks. pada terminal 29, 33	5 kHz (kolektor terbuka)
Frekuensi min. pada terminal 29, 33	4 Hz
Level tegangan	lihat bab 8.6.1
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
Kartu kontrol, output DC 24 V	
Nomor terminal	12, 13
Beban maks.	200 mA

Pasokan DC 24 V secara galvanis diisolasi 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
Maks. beban terminal (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
Nomor Terminal Relai 02	4-6 (break), 4-5 (make)
Beban terminal maks. (AC-1) ¹⁾ pada 4-5 (NO) (Beban resistif) ²⁾³⁾	400 V AC, 2 A
Beban terminal maks. (AC-15) ¹⁾ di 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⁾ di 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 diisolasikan 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.	25 mA

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

Karakteristik Kontrol

Resolusi frekuensi keluaran pada 0-590 Hz	\pm 0.003 Hz
Waktu tanggapan sistem (terminal 18, 19, 27, 29, 32, 33)	\leq 2 ms
Jangkauan kontrol kecepatan (loop terbuka)	1:100 dari kecepatan sinkron
Ketepatan kecepatan (loop terbuka)	30-4000 rpm: Kesalahan maksimum \pm 8 RPM

Semua karakteristik kontrol berdasarkan pada motor asinkron 4-kutub

Performa kartu kontrol

Interval pindai	5 ms
Kartu kontrol, USB komunikasi serial	
Standar USB	1.1 (Kecepatan Penuh)
Colokan USB	Colokan "device" USB jenis B

⚠ KEWASPADAAN

Koneksi ke PC dilakukan melalui kabel USB host/perangkat standar.

Koneksi USB diisolasi secara galvanis dari tegangan pasokan (PELV) dan terminal tegangan tinggi lainnya.

Koneksi USB tidak diisolasi secara galvanis dari pembumihan pelindung. Gunakan hanya laptop/PC terisolasi sebagai sambungan ke konektor USB pada konverter frekuensi atau kabel/konverter USB terisolasi.

8.7 Sambungan Torsi Pengencangan

Penutup	Torsi [Nm]					
	Sumber listrik	Motor	Sambungan DC	Rem	Arde	Relai
A2	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
A3	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
A4	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
A5	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
B1	1.8	1.8	1.5	1.5	3	0.6
B2	4.5	4.5	3.7	3.7	3	0.6
B3	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
B4	4.5	4.5	4.5	4.5	3	0.6
C1	10	10	10	10	3	0.6
C2	14/24 ¹⁾	14/24 ¹⁾	14	14	3	0.6
C3	10	10	10	10	3	0.6
C4	14/24 ¹⁾	14/24 ¹⁾	14	14	3	0.6

Tabel 8.12 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 Sekering dan pemotong Sirkuit

Gunakan rekomendasi sekering dan/atau pemotong sirkuit pada bagian pasokan sebagai perlindungan lain dalam kondisi kerusakan putus-turun di dalam konverter frekuensi (kerusakan pertama).

CATATAN!

Penggunaan sekering pada bagian pasokan telah diwajibkan IEC 60364 (CE) dan NEC 2009 (UL) sesuai instalasi.

Rekomendasi

- Sekering dari jenis gG.
- Pemotong sirkuit dari jenis Moeller. Dengan menggunakan jenis pemotong sirkuit lainnya, pastikan bahwa energi ke konverter frekuensi sama atau lebih rendah dari energi disediakan oleh jenis Moeller.

Apabila sekering/Pemotong Sirkuit menurut rekomendasi telah dipilih, kemungkinan terjadinya kerusakan pada konverter frekuensi akan secara umum dibatasi untuk kerusakan di dalam unit. Untuk informasi lebih lanjut, lihat *Catatan Aplikasi Sekering dan Pemotong Sirkuit, MN90T*.

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

8.8.1 Pemenuhan CE

200-240 V

Penutup	Daya [kW]	Rekomendasi ukuran sekering	Sekering maks. disarankan	Rekomendasi pemotong sirkuit Moeller	Tingkat trip maks [A]
A2	0.25-2.2	gG-10 (0.25-1.5) 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
A4	0.25-2.2	gG-10 (0.25-1.5) 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)	gG-80	PKZM4-63	63
B2	15	gG-50	gG-100	NZMB1-A100	100
B3	5.5-11	gG-25	gG-63	PKZM4-50	50
B4	15-18	gG-32 (7.5) gG-50 (11) gG-63 (15)	gG-125	NZMB1-A100	100
C1	18.5-30	gG-63 (15) gG-80 (18.5) gG-100 (22)	gG-160 (15-18.5) aR-160 (22)	NZMB2-A200	160
C2	37-45	aR-160 (30) aR-200 (37)	aR-200 (30) aR-250 (37)	NZMB2-A250	250
C3	22-30	gG-80 (18.5) aR-125 (22)	gG-150 (18.5) aR-160 (22)	NZMB2-A200	150
C4	37-45	aR-160 (30) aR-200 (37)	aR-200 (30) aR-250 (37)	NZMB2-A250	250

Tabel 8.13 200-240 V, Jenis Penutup A, B dan C

380-480 V

Penutup	Daya [kW]	Rekomendasi ukuran sekering	Sekering maks. disarankan	Rekomendasi pemotong sirkuit Moeller	Tingkat trip maks [A]
A2	1.1-4.0	gG-10 (0.37-3) gG-16 (4)	gG-25	PKZM0-25	25
A3	5.5-7.5	gG-16	gG-32	PKZM0-25	25
A4	1.1-4.0	gG-10 (0.37-3) gG-16 (4)	gG-32	PKZM0-25	25
A5	1.1-7.5	gG-10 (0.37-3) 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 (18.5) gG-63 (22)	gG-100	NZMB1-A100	100
B3	11-18	gG-40	gG-63	PKZM4-50	50
B4	22-37	gG-50 (18.5) gG-63 (22) gG-80 (30)	gG-125	NZMB1-A100	100
C1	37-55	gG-80 (30) gG-100 (37) gG-160 (45)	gG-160	NZMB2-A200	160
C2	75-90	aR-200 (55) aR-250 (75)	aR-250	NZMB2-A250	250
C3	45-55	gG-100 (37) gG-160 (45)	gG-150 (37) gG-160 (45)	NZMB2-A200	150
C4	75-90	aR-200 (55) aR-250 (75)	aR-250	NZMB2-A250	250

Tabel 8.14 380-480 V, jenis penutup A, B dan C

525-600 V

Penutup	Daya [kW]	Rekomendasi ukuran sekering	Sekering maks. disarankan	Rekomendasi pemotong sirkuit Moeller	Tingkat trip maks [A]
A2	1.1-4.0	gG-10	gG-25	PKZM0-25	25
A3	5.5-7.5	gG-10 (5.5) gG-16 (7.5)	gG-32	PKZM0-25	25
A5	1.1-7.5	gG-10 (0.75-5.5) 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
B3	11-18.5	gG-25 (11) gG-32 (15)	gG-63	PKZM4-50	50
B4	22-37	gG-40 (18.5) gG-50 (22) gG-63 (30)	gG-125	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)	aR-250	NZMB2-A250	250
C3	45-55	gG-63 (37) gG-100 (45)	gG-150	NZMB2-A200	150
C4	75-90	aR-160 (55) aR-200 (75)	aR-250	NZMB2-A250	250

Tabel 8.15 525-600 V, Jenis Penutup A, B dan C

525-690 V

Penutup	Daya [kW]	Rekomendasi ukuran sekering	Sekering maks. disarankan	Rekomendasi pemotong sirkuit Danfoss	Tingkat trip maks [A]
A3	1.1	gG-6	gG-25	CTI25M 10-16	16
	1.5	gG-6	gG-25	CTI25M 10-16	16
	2.2	gG-6	gG-25	CTI25M 10-16	16
	3	gG-10	gG-25	CTI25M 10-16	16
	4	gG-10	gG-25	CTI25M 10-16	16
	5.5	gG-16	gG-25	CTI25M 10-16	16
	7.5	gG-16	gG-25	CTI25M 10-16	16
B2	11	gG-25	gG-63		
	15	gG-25	gG-63		
	18	gG-32			
	22	gG-32			
C2	30	gG-40			
	37	gG-63	gG-80		
	45	gG-63	gG-100		
	55	gG-80	gG-125		
	75	gG-100	gG-160		
C3	37	gG-100	gG-125		
	45	gG-125	gG-160		

Tabel 8.16 525-690 V, jenis penutup A, B, C

8.8.2 Mematuhi UL

1x200-240 V

Rekomendasi sekering maks.													
Daya [kW]	Ukuran pra-sekering maks [A]	Bussmann JFHR2	Bussmann RK1	Bussmann J	Bussmann T	Bussmann CC	Bussmann CC	Bussmann CC	SIBA RK1	Sekering Littell RK1	Ferraz-Shawmut CC	Ferraz-Shawmut RK1	Ferraz-Shawmut J
1.1	15	FWX-15	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15	5017906-016	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R	HSJ15
1.5	20	FWX-20	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20	5017906-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R	HSJ20
2.2	30*	FWX-30	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30	5012406-032	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R	HSJ30
3.0	35	FWX-35	KTN-R35	JKS-35	JJN-35				---	KLN-R35	---	A2K-35R	HSJ35
3.7	50	FWX-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50				5014006-050	KLN-R50	---	A2K-50R	HSJ50
5.5	60**	FWX-60	KTN-R60	JKS-60	JJN-60				5014006-063	KLN-R60	---	A2K-60R	HSJ60
7.5	80	FWX-80	KTN-R80	JKS-80	JJN-80				5014006-080	KLN-R80	---	A2K-80R	HSJ80
15	150	FWX-150	KTN-R150	JKS-150	JJN-150				2028220-150	KLN-R150		A2K-150R	HSJ150
22	200	FWX-200	KTN-R200	JKS-200	JJN-200				2028220-200	KLN-R200		A2K-200R	HSJ200

Tabel 8.17 1x200-240 V, Jenis Penutup A, B dan C

* Siba diizinkan hingga 32 A.

** Siba diizinkan hingga 63 A.

1x380-500 V

Rekomendasi sekering maks.													
Daya [kW]	Maks. pre-ukuran sekering [A]	Bussmann JFHR2	Bussmann RK1	Bussmann J	Bussmann T	Bussmann CC	Bussmann CC	Bussmann CC	SIBA RK1	Sekering Littell RK1	Ferraz-Shawmut CC	Ferraz-Shawmut RK1	Ferraz-Shawmut J
7.5	60	FWH-60	KTS-R60	JKS-60	JJS-60				5014006-063	KLS-R60	-	A6K-60R	HSJ60
11	80	FWH-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80				2028220-100	KLS-R80	-	A6K-80R	HSJ80
22	150	FWH-150	KTS-R150	JKS-150	JJS-150				2028220-160	KLS-R150	-	A6K-150R	HSJ150
37	200	FWH-200	KTS-R200	JKS-200	JJS-200				2028220-200	KLS-200		A6K-200R	HSJ200

Tabel 8.18 1x380-500 V, Jenis Penutup B dan C

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

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

Sekering JJS dari Bussmann bisa menggantikan JJN untuk konverter frekuensi 240 V.

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

Sekering A6KR dari Ferraz-Shawmut bisa menggantikan sekering A2KR untuk konverter frekuensi 240 V.

3x200-240 V

Daya [kW]	Rekomendasi sekering maks.					
	Bussmann Jenis RK1 ¹⁾	Bussmann Jenis J	Bussmann Jenis T	Bussmann Jenis CC	Bussmann	Bussmann Jenis CC
0.25-0.37	KTN-R-05	JKS-05	JJN-05	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
0.55-1.1	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
5.5-7.5	KTN-R-50	KS-50	JJN-50	-	-	-
11	KTN-R-60	JKS-60	JJN-60	-	-	-
15	KTN-R-80	JKS-80	JJN-80	-	-	-
18.5-22	KTN-R-125	JKS-125	JJN-125	-	-	-
30	KTN-R-150	JKS-150	JJN-150	-	-	-
37	KTN-R-200	JKS-200	JJN-200	-	-	-
45	KTN-R-250	JKS-250	JJN-250	-	-	-

Tabel 8.19 3x200-240 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 ³⁾	Bussmann Jenis JFHR2 ²⁾	Sekering Littell JFHR2	Ferraz- Shawmut JFHR2 ⁴⁾	Ferraz- Shawmut J
0.25-0.37	5017906-005	KLN-R-05	ATM-R-05	A2K-05-R	FWX-5	-	-	HSJ-6
0.55-1.1	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
5.5-7.5	5014006-050	KLN-R-50	-	A2K-50-R	FWX-50	-	-	HSJ-50
11	5014006-063	KLN-R-60	-	A2K-60-R	FWX-60	-	-	HSJ-60
15	5014006-080	KLN-R-80	-	A2K-80-R	FWX-80	-	-	HSJ-80
18.5-22	2028220-125	KLN-R-125	-	A2K-125-R	FWX-125	-	-	HSJ-125
30	2028220-150	KLN-R-150	-	A2K-150-R	FWX-150	L25S-150	A25X-150	HSJ-150
37	2028220-200	KLN-R-200	-	A2K-200-R	FWX-200	L25S-200	A25X-200	HSJ-200
45	2028220-250	KLN-R-250	-	A2K-250-R	FWX-250	L25S-250	A25X-250	HSJ-250

Tabel 8.20 3x200-240 V, Jenis Penutup A, B dan C

- 1) Sekering KTS dari Bussmann bisa menggantikan KTN untuk konverter frekuensi 240 V.
- 2) Sekering FWH dari Bussmann bisa 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 sekring maks.					
	Bussmann Jenis RK1	Bussmann Jenis J	Bussmann Jenis T	Bussmann Jenis CC	Bussmann Jenis CC	Bussmann Jenis CC
-	KTS-R-6	JKS-6	JJS-6	FNQ-R-6	KTK-R-6	LP-CC-6
1.1-2.2	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	-	-	-
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	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	-	-	-
90	KTS-R-250	JKS-250	JJS-250	-	-	-

Tabel 8.21 3x380-480 V, jenis penutup A, B dan C

Daya [kW]	Rekomendasi sekring 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
-	5017906-006	KLS-R-6	ATM-R-6	A6K-6-R	FWH-6	HSJ-6	-	-
1.1-2.2	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	-	-
22	5014006-063	KLS-R-60	-	A6K-60-R	FWH-60	HSJ-60	-	-
30	2028220-100	KLS-R-80	-	A6K-80-R	FWH-80	HSJ-80	-	-
37	2028220-125	KLS-R-100	-	A6K-100-R	FWH-100	HSJ-100	-	-
45	2028220-125	KLS-R-125	-	A6K-125-R	FWH-125	HSJ-125	-	-
55	2028220-160	KLS-R-150	-	A6K-150-R	FWH-150	HSJ-150	-	-
75	2028220-200	KLS-R-200	-	A6K-200-R	FWH-200	HSJ-200	A50-P-225	L50-S-225
90	2028220-250	KLS-R-250	-	A6K-250-R	FWH-250	HSJ-250	A50-P-250	L50-S-250

Tabel 8.22 3x380-480 V, jenis penutup A, B dan C

1) Sekering A50QS Ferraz Shawmut dapat menggantikan sekring 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 Jenis J
0.75-1.1	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-R15	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-R20	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	sFNQ-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
11-15	KTS-R-35	JKS-35	JJS-35	-	-	-	5014006-040	KLS-R-035	A6K-35-R	HSJ-35
18	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	-	-	-	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45-R	HSJ-45
22	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	-	-	-	5014006-050	KLS-R-050	A6K-50-R	HSJ-50
30	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	-	-	-	5014006-063	KLS-R-060	A6K-60-R	HSJ-60
37	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	-	-	-	5014006-080	KLS-R-075	A6K-80-R	HSJ-80
45	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	-	-	-	5014006-100	KLS-R-100	A6K-100-R	HSJ-100
55	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	-	-	-	2028220-125	KLS-R-125	A6K-125-R	HSJ-125
75	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	-	-	-	2028220-150	KLS-R-150	A6K-150-R	HSJ-150
90	KTS-R-175	JKS-175	JJS-175	-	-	-	2028220-200	KLS-R-175	A6K-175-R	HSJ-175

Tabel 8.23 3x525-600 V, jenis penutup A, B dan C

1) sekering 170M dari Bussmann seperti ditunjukkan menggunakan indikator visual -/80, sekering indikator -TN/80 Type T, -/110 atau TN/110 Type T dengan ukuran dan kekuatan arus listrik yang sama dapat digantikan.

3x525-690 V

Daya [kW]	Rekomendasi sekering maks.							
	Maks. Pre sekering [A]	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
11-15	30	KTS-R-30	JKS-30	JKJS-30	5017906-030	KLS-R-030	A6K-30-R	HST-30
22	45	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45-R	HST-45
30	60	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R-060	A6K-60-R	HST-60
37	80	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	5014006-080	KLS-R-075	A6K-80-R	HST-80
45	90	KTS-R-90	JKS-90	JJS-90	5014006-100	KLS-R-090	A6K-90-R	HST-90
55	100	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	5014006-100	KLS-R-100	A6K-100-R	HST-100
75	125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	2028220-125	KLS-150	A6K-125-R	HST-125
90	150	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	2028220-150	KLS-175	A6K-150-R	HST-150

Tabel 8.24 3x525-690 V, Jenis Penutup B dan C

8.9 Rating Daya, Berat dan Dimensi

Jenis Penutup [kW]	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
1x200-240 V	S2	1.1	1.1-2.2	1.1	1.5-3.7	7.5	-	-	15	22	-	-
3x200-240 V	T2	3.7	0.25-2.2	0.25-3.7	5.5-11	15	5.5-11	15-18.5	18.5-30	37-45	22-30	37-45
1x380-480 V	S4	-	1.1-4.0	-	7.5	11	-	-	18	37	-	-
3x380-480 V	T4	5.5-7.5	0.37-4.0	0.37-7.5	11-18.5	22-30	11-18.5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90
3x525-600 V	T6	0.75-7.5	-	0.75-7.5	11-18.5	22-30	11-18.5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90
3x525-690 V	T7	-	-	-	-	11-30	-	-	-	37-90	-	-
IP	20	20	55/66	55/66	21/55/66	21/55/66	20	20	21/55/66	21/55/66	20	20
NEMA	Sasis Jenis 1	Sasis Jenis 1	Jenis 12/4X	Jenis 12/4X	Jenis 1/12/4X	Jenis 1/12/4X	Sasis	Sasis	Jenis 1/12/4X	Jenis 1/12/4X	Sasis	Sasis
Tinggi [mm]												
Tinggi pelat belakang	A*	268	375	390	420	480	399	520	680	770	550	660
Ketinggian dengan pelat pelepasan gandingan untuk kabel Fieldbus	A	374	-	-	-	-	419	595	-	-	630	800
Jarak antara lubang pemasangan	a	257	350	401	402	454	380	495	648	739	521	631
Lebar [mm]												
Lebar pelat belakang	B	90	130	200	242	242	165	231	308	370	308	370
Lebar pelat hadapan belakang dengan satu opsi C	B	130	170	-	242	242	205	231	308	370	308	370
Lebar pelat hadapan belakang dengan dua opsi C	B	90	130	-	242	242	165	231	308	370	308	370
Jarak antara lubang pemasangan	b	70	110	171	215	210	140	200	272	334	270	330
Tebal** [mm]												
Tanpa opsi A/B	C	205	205	175	200	260	248	242	310	335	333	333
Dengan opsi A/B	C	220	220	175	200	260	262	242	310	335	333	333
Lubang sekrup [mm]												
	c	8.0	8.0	8.25	8.2	12	8	-	12	12	-	-
	d	Ø11	Ø11	Ø12	Ø12	Ø19	12	-	Ø19	Ø19	-	-
	e	Ø5.5	Ø5.5	Ø6.5	Ø6.5	Ø9	6.8	8.5	Ø9.0	Ø9.0	8.5	8.5
	f	9	9	6	9	9	7.9	15	9.8	9.8	17	17
Berat maks. [kg]		4.9	5.3	9.7	14	23	12	23.5	45	65	35	50

* Lihat Ilustrasi 3.4 dan Ilustrasi 3.5 untuk lubang pemasangan di atas dan bawah

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

Tabel 8.25 Rating Daya, Berat dan Dimensi

9 Appendix

9.1 Simbol, dan singkatan dan Konvensi

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
PWM	Dimodulasi Lebar Pulsa
ILIM	Batas Arus
I_{INV}	Arus Keluaran Inverter Terukur
RPM	Revolusi Per Menit
Regen	Terminal Regeneratif
n_s	Kecepatan Motor Sinkron
TLIM	Batas Torsi
$I_{VLT,MAKS}$	Arus keluaran Maks.
$I_{VLT,N}$	Arus Keluaran yang TerukurDipasok dengan Konverter Frekuensi

Tabel 9.1 Simbol dan Singkatan

Konvensi

Daftar nomor menunjukkan prosedur.

Daftar Bullet menunjukkan informasi lainnya dan deskripsi dari ilustrasi.

Italicised teks menunjukkan

- referensi penampang
- hubungan
- nama parameter

9.2 Struktur Menu Parameter

0-0*	Operasi/Tampilan	1-03	Karakteristik Torsi	1-87	Kecepatan Trip Rendah [Hz]	4-10	Arah Kecepatan Motor	5-57	Term. 33 Ref Rendah/Nilai Ump-balik
0-0*	Pengaturan Dasar	1-06	Searah Jarum Jam	1-9*	Suhu Motor	4-11	Batasan Rendah Kecepatan Motor [RPM]	5-58	Term. 33 Ref Tinggi/Nilai Ump-balik
0-01	Bahasa	1-1*	Pemilihan Motor	1-90	Proteksi pd termal motor	4-12	Batasan Rendah Kecepatan Motor [RPM]	5-59	Tetapan Waktu Filter Pulsa #33
0-02	Unit Kecepatan Motor	1-10	Konstruksi Motor	1-91	Kipas Eksternal Motor	4-13	Batasan Tinggi Kecepatan Motor [RPM]	5-60	Output Pulsa
0-03	Pengaturan Wilayah	1-1*	WVC+ PM	1-93	Sumber Thermistor	4-14	Batasan Tinggi Kecepatan Motor [Hz]	5-61	Variabel Output Pulsa Terminal 27
0-04	Status Operasi saat Daya hidup	1-14	Damping Gain	2-*	Brake	4-16	Mode Motor Batasan Torsi	5-62	Frek. Maks. Keluaran Pulsa #27
0-05	Unit Modus Lokal	1-15	Low Speed Filter Time Const.	2-0*	Brake DC	4-17	Mode Motor Batasan Torsi	5-63	Variabel Output Pulsa Terminal 29
0-1*	Operasi Pengaturan	1-16	High Speed Filter Time Const.	2-00	Arus Penahan DC/Prapanas	4-18	Mode generator Batasan Torsi	5-65	Frek. Maks. Keluaran Pulsa #29
0-10	Pengaturan aktif	1-17	Voltage filter time const.	2-01	Arus Brake DC	4-19	Batas Arus	5-66	Var. Output Pulsa Di Term. X30/6
0-11	Pengaturan Pemrograman	1-2*	Data Motor	2-02	Waktu Pengiriman DC	4-20	Frekuensi Output Maks.	5-68	Frek. Maks. Keluaran Pulsa #X30/6
0-12	Pengaturan ini Berhubungan ke	1-20	Daya Motor [kW]	2-03	Kecepatan Penyelesaian Rem DC [RPM]	4-5*	Sesuai Peringatan	5-8*	I/O Options
0-13	Pembacaan: Pengaturan terhubung	1-21	Daya motor [HP]	2-04	Kecepatan Penyelesaian Rem DC [Hz]	4-50	Arus Peringatan Lemah	5-80	AHF Cap Reconnect Delay
0-14	Pembacaan: Paturan Prog. / Saluran	1-22	Tegangan Motor	2-06	Parking Current	4-51	Arus Peringatan Tinggi	5-9*	Bus Terkontrol
0-2*	Tampilan LCP	1-23	Frekuensi Motor	2-07	Parking Time	4-52	Kecepatan Peringatan Tinggi	5-90	Kontrol Bus Relai & Digital
0-20	Tampilan Baris 1, Kecil	1-24	Arus Motor	2-1*	Fungsi Energi Brake	4-53	Kecepatan Peringatan Tinggi	5-93	Kontrol Bus Pulsa Keluar #27
0-21	Tampilan Baris 1,2 Kecil	1-25	Kecepatan Nominal Motor	2-10	Fungsi Brake	4-54	Peringatan Referensi Rendah	5-94	Pra-Setel Timeout Pulsa Keluar #27
0-22	Tampilan Baris 1,3 Kecil	1-26	Torsi, Terukur Kontrol Motor	2-11	Tahanan Brake	4-55	Peringatan Referensi Tinggi	5-95	Kontrol Bus Pulsa Keluar #29
0-23	Tampilan Baris 2 Besar	1-28	Periksa Rotasi Motor	2-12	Batas Daya Brake (kW)	4-56	Peringatan Umpan Balik Rendah	5-96	Pra-Setel Timeout Pulsa Keluar #29
0-24	Tampilan Baris 3 Besar	1-29	Penyesuaian Motor Otomatis (AMA)	2-13	Pemantauan Daya Brake	4-57	Peringatan Umpan Balik Tinggi	5-97	Kontrol Bus #X30/6 Pulsa Out
0-25	Menu Pribadi	1-3*	L'jutan Data Moto	2-15	Cek Brake	4-58	Fungsi Fasa Motor Hilang	5-98	Prasetel Istirahat #X30/6 Pulsa Out
0-3*	Pbaca. Cust. LCP	1-30	Resistansi Stator (Rs)	2-16	Arus Maks. rem AC	4-6*	Kecepatan pintas	6-3*	Analog In/Out
0-30	Unit Pembacaan Custom	1-31	Resistansi Rotor (Rr)	2-17	Pengontrol tegangan berlebih	4-60	Kecepatan Pintas Dari [RPM]	6-0*	Mode I/O Analog
0-31	Nilai Min. Pembacaan Custom	1-33	Reaktansi Kebocoran Stator (X1)	3-*	Referensi / Ramp	4-61	Kecepatan Pintas Dari [Hz]	6-00	Waktu Istirahat arus/Teg./t'lalu rdh
0-32	Nilai Maks. Pembacaan Custom	1-34	Reaktansi Kebocoran Rotor (X2)	3-0*	Batas Referensi	4-62	Kecepatan Pintas ke [RPM]	6-01	Fungsi Istirahat arus/teg./ t'lalu rdh
0-37	Teks Tampilan 1	1-35	Reaktansi Utama (Xh)	3-02	Referensi Minimum	4-63	Kecepatan Pintas Ke [Hz]	6-1*	Input Analog 53
0-38	Teks Tampilan 2	1-36	Resistansi Kerugian Besi (Rfe)	3-03	Referensi Maksimum	4-64	Paturan Pintas Semi-Auto	6-10	Terminal 53 Tegangan Rendah
0-39	Teks Tampilan 3	1-37	Induktansi sumber-d (Ld)	3-04	Fungsi Referensi	5-*	Digital In/Out	6-11	Terminal 53 Tegangan Tinggi
0-4*	Tombol LCP	1-39	Kutub Motor	3-1*	Referensi	5-0*	Mode I/O digital	6-12	Terminal 53 Arus Rendah
0-40	[Manual] tombol pd LCP	1-40	EMF Balik pada 1000 RPM	3-10	Referensi preset	5-00	Mode I/O Digital	6-13	Terminal 54 Arus Tinggi
0-41	[Off] tombol pd LCP	1-46	Position Derecton Gain	3-11	Kecepatan Jog [Hz]	5-01	Mode Terminal 27	6-14	Terminal 53 Ref Rdh/Nilai Ump-Balik
0-42	(Nyala) Otomatis) Tombol pada LCP	1-5*	T. T'gant. beban	3-13	Situs Referensi	5-02	Terminal 29 Mode	6-15	Terminal 53 Ref Tinggi/Nilai Ump-Balik
0-43	[Reset] tombol pd LCP	1-50	Magnetisasi motor pada Kecepatan Nol	3-14	Referensi relatif preset	5-1*	Digital Input	6-16	Tetapan Waktu Filter Terminal 53
0-44	[Reset] tombol pd LCP	1-51	Magnet. Norm. Kec. Min. [RPM]	3-15	Sumber 1 Referensi	5-10	Terminal 18 Input Digital	6-17	Live Zero Terminal 53
0-45	Kunci (Bypass Drive) pada LCP	1-52	Magnet. Norm. Kec. Min. [Hz]	3-16	Sumber 2 Referensi	5-11	Terminal 19 Input Digital	6-2*	Input Analog 54
0-5*	Copy/simpan	1-55	Karakteristik V/f - v	3-17	Sumber 3 Referensi	5-12	Terminal 27 Input Digital	6-21	Terminal 54 Tegangan Rendah
0-51	Copy Pengaturan	1-56	Karakteristik V/f - f	3-19	Kecepatan Jog [RPM]	5-13	Terminal 32 Input Digital	6-22	Terminal 54 Arus Rendah
0-51	Copy Pengaturan	1-58	Flystart Test Pulses Current	3-4*	Ramp 1	5-14	Terminal 33 Input Digital	6-23	Terminal 54 Arus Tinggi
0-6*	Kata Sandi	1-59	Flystart Test Pulses Frequency	3-41	Waktu tahanan Ramp 1	5-15	Input Digital Terminal X30/2	6-24	Terminal 54 Ref Rdh/Nilai Ump-Balik
0-60	Ki. sandi Menu Utama	1-6*	T'gant Bbn P'atur	3-42	Waktu turunan Ramp 1	5-16	Input Digital Terminal X30/3	6-25	Terminal 54 Ref Tinggi/Nilai Ump-Balik
0-61	Akses ke Menu Utama tanpa kt. Sandi	1-60	Kompensasi Beban Kecepatan Rendah	3-5*	Ramp 2	5-17	Input Digital Terminal X30/4	6-26	Terminal 54 Tetapan Waktu Filter
0-65	Sandi Menu Pribadi	1-61	Kompensasi Beban Kecepatan Tinggi	3-51	Waktu tahanan Ramp 2	5-18	Digital Output	6-30	Terminal X30/11 Tegangan Rendah
0-66	Akses ke Menu Pribadi tanpa Sandi	1-62	Kompensasi Slip	3-52	Waktu turunan Ramp 2	5-19	Terminal 27 digital output	6-31	Terminal X30/11 Tegangan Tinggi
0-67	Akses Kata Sandi Bus	1-63	Tetapan Waktu Kompensasi Slip	3-8*	Ramp lain	5-3*	Terminal 29 digital output	6-34	Term. X30/11 Nil.Ref/Ump.Blk. Rd.
0-7*	Pengaturan Jam	1-64	Peredaman Resonansi	3-80	Waktu Ramp Jog	5-30	Terminal 29 Digital Out (MCB 101)	6-35	Term. X30/11 Nil.Ref/Ump.Blk. Tg.
0-70	Tanggal dan Waktu	1-65	Tetapan Waktu peredaman resonansi	3-81	Waktu Ramp Stop Cepat	5-31	Terminal 37 Digital Input	6-36	Tetapan Waktu Filter Terminal X30/11
0-71	Format Tgl.	1-66	Arus min. pada Kecepatan Rendah	3-84	Initial Ramp Time	5-32	Relai	6-37	Live Zero Term. X30/11
0-72	Format Waktu	1-7*	Penyesuaian Start	3-85	Check Valve Ramp Time	5-33	Relai Fungsi	6-4*	Input Analog X30/12
0-74	DST/Summertime	1-70	PM Start Mode	3-86	Check Valve Ramp End Speed [RPM]	5-4*	Penundaan On (Hidup), Relai	6-40	Terminal X30/12 Tegangan Rendah
0-76	DST/Start Summertime	1-71	Penundaan start	3-87	Check Valve Ramp End Speed [Hz]	5-40	Penundaan Off (mati), Relai	6-41	Terminal X30/12 Tegangan Tinggi
0-77	DST/Akhir Summertime	1-72	Fungsi start	3-88	Final Ramp Time	5-41	Input Pulsa	6-44	Term. X30/12 Nil.Ref/Ump.Blk. Rd.
0-79	Masalah Jam	1-73	Start Melayang	3-9*	Potmeter Digital	5-42	Term. 29 Frekuensi Rendah	6-45	Term. X30/12 Nil.Ref/Ump.Blk. Tg.
0-81	Hari Kerja	1-74	Kecepatan Start [RPM]	3-90	Ukuran step	5-5*	Term. 29 Frekuensi Tinggi	6-46	Tetapan Waktu Filter Terminal X30/12
0-82	Hari Kerja Tambahan	1-75	Kecepatan Start [Hz]	3-91	Ramp Time	5-50	Term. 29 Ref Rendah/Nilai Ump-balik	6-47	Live Zero Term. X30/12
0-83	Bukan Hari Kerja Tambahan	1-76	Arus Start	3-92	Pemulihan Daya	5-51	Tetapan Waktu Filter Pulsa #29	6-50	Terminal 42 Output
0-89	Pembacaan Tgl dan Waktu	1-8*	Stop penyesuaian	3-93	Batas Maksimum	5-52	Term. 33 Frekuensi Rendah	6-51	Terminal 42 Skala Output Min.
1-0*	Beban dan Motor	1-80	Fungsi saat Stop	3-94	Batas Minimum	5-53	Term. 33 Frekuensi Tinggi		
1-00	Pengaturan Umum	1-81	Fungsi dari kcpnt. min. pd stop [RPM]	4-*	Batas / Peringatan	5-55			
1-00	Mode Konfigurasi	1-82	Kec. Min utk Fungsi B'henti [Hz]	4-1*	Batas Motor	5-56			
1-01	Dasar kontrol Motor	1-86	Kecepatan Trip Rendah [RPM]						

6-52	Terminal 42 Skala Output Maks.	8-96	Umpan balik Bus 3	10-32	Revisi Devicenet	13-00	Mode Pengontrol SL	14-8*	Opsi
6-53	Kontrol Bus Keluaran Terminal 42	9-00	PROFIDrive	10-33	Selalu Simpan	13-01	Start Peristiwa	14-80	Opsi Dipasok oleh 24VDC Eksternal
6-54	Pra-Setel Time-Out Kluaran Term. 42	9-00	Setpoint	10-34	Kode Produk DeviceNet	13-02	Hentikan Peristiwa	14-9*	Pengaturan Salah
6-55	Filter Keluaran Analog	9-07	Nilai Aktual	10-39	Parameter DeviceNet F	13-03	Reset SLC	14-90	Tingkat kerusakan
6-60	Output Analog X30/8	9-15	Konfigurasi Tulis PC	12-0*	Patutan IP	13-1*	Pembanding	15-5*	Info. Freq. Konvrt
6-61	Keluaran Terminal X30/8	9-16	Konfigurasi Baca PC	12-00	Tugas Alamat IP	13-10	Suku Operasi Pembanding	15-0*	Data Operasi
6-62	Skala Min. Terminal X30/8	9-18	Alamat Node	12-01	Alamat IP	13-11	Operator Pembanding	15-00	Jam Pengoperasian
6-63	Kontrol Bus Output Term. X30/8	9-22	Pemilihan Telegram	12-02	Lapisan Jaringan	13-12	Nilai Pembanding	15-01	Jam Putaran
6-64	Timeout Prasetel Output Term. X30/8	9-23	Parameter untuk Sinyal	12-02	Gateway Default	13-2*	Timers	15-02	Penghitung kWh
8-0*	Kom. dan Pilihan	9-27	Edit Parameter	12-04	Server DHCP	13-20	Timer Pengontrol SL	15-03	Penyalaan
8-01	Bagian Kontrol	9-28	Kontrol Proses	12-05	Kontrak Kadaluarsa	13-4*	Peraturan Logika	15-04	Kelelahan Suhu
8-02	Sumber Kontrol	9-31	Alamat Aman	12-05	Operator Kadaluarsa	13-40	Aturan Logika Boolean 1	15-05	Kele. Tegangan
8-03	Waktu Timeout Kontrol	9-44	Penghitung Pesan Kerusakan	12-06	Nama Server	13-41	Operator Aturan Logika 1	15-06	Reset penghitung kWh
8-04	Fungsi Timeout Kontrol	9-45	Kode Kerusakan	12-07	Nama Domain	13-42	Aturan Logika Boolean 2	15-07	Penghitung Reset Jam Putaran
8-05	Fungsi Akhir dari Istirahat	9-47	Nomor Kerusakan	12-08	Nama Host	13-43	Operator Aturan Logika 2	15-08	Jumlah Start
8-06	Reset Timeout Kontrol	9-52	Kata Peringatan Profibus	12-09	Alamat Fisik	13-44	Aturan Logika Boolean 3	15-1*	Pengat. Log Data
8-07	Pemicu Diagnosa	9-63	Baud Rate Aktual	12-10	Parameter Link Ethernet	13-51	Peristiwa Pengontrol SL	15-10	Sumber Log
8-08	Pembacaan Penyaringan	9-64	Identifikasi Piranti	12-11	Status Link	13-52	Tindakan Pengontrol SL	15-11	Interval Logging
8-1*	Pengaturan Kontrol	9-65	Nomor Profil	12-12	Durasi Link	14-0*	Fungsi Khusus	15-12	Peristiwa Pemicu
8-10	Profil Kontrol	9-67	Kata Kontrol 1	12-13	Negosiasi Otomatis	14-0*	Switching Pembalik	15-13	Mode Logging
8-13	Kata Status STW Dapat Dikonfigurasi	9-68	Kata Status 1	12-14	Kepntan. Link	14-00	Pola switching	15-14	Sampel Sebelum Pemicu
8-14	Word kontrol CTW dikonfigurasi	9-71	Simpan Nilai Data Profibus	12-2*	Data Proses	14-01	Frekuensi switching	15-2*	Log historis
8-30	Protokol	9-72	ProfibusDriverReset	12-20	Hal Kontrol	14-03	Kelelahan modulasi	15-21	Log Historis: Nilai
8-31	Alamat	9-75	DO identifikasi	12-21	Tulis Konfig Data Proses	14-04	PWM Acak	15-22	Log Historis: Waktu
8-32	Baud Rate	9-81	Parameter terdefinisi (1)	12-22	Baca Konfig Data Proses	14-1*	Sum tg nyil/pdm	15-23	Log Historis: Tanggal dan Waktu
8-33	Paritas / Bit Stop	9-82	Parameter terdefinisi (2)	12-27	Primary Master	14-10	Kegagalan hantaran listrik	15-3*	Log Alarm
8-36	Penundaan tanggapan Minimum	9-83	Parameter terdefinisi (3)	12-28	Penyimpanan Nilai Data	14-11	Tegangan Hantaran Listrik pada Masalah Hantaran Listrik	15-30	Log Alarm: Kode Kesalahan
8-37	Penundaan Inter-Char Maks	9-84	Parameter terdefinisi (4)	12-29	Selalu Simpan	14-12	Fungsi pd Ketidak-seimbangan Sumb.	15-31	Log Alarm: Nilai
8-40	Set protokol MC FC	9-90	Perubahan Parameter (1)	12-3*	EtherNet/IP	14-12	Fungsi pd Ketidak-seimbangan Sumb.	15-32	Log Alarm: Waktu
8-42	PCD Memulis konfigurasi	9-92	Perubahan Parameter (2)	12-30	Parameter Peringatan	14-20	Mode Reset	15-33	Log Alarm: Tanggal dan Waktu
8-43	PCD Membaca konfigurasi	9-93	Perubahan parameter (3)	12-31	Referensi Jaringan	14-21	Waktu Restart Otomatis	15-34	Alarm Log: Setpoint
8-50	Digital/Bus	9-94	Perubahan parameter (4)	12-32	Kontrol Jaringan	14-22	Modus Operasi	15-36	Alarm Log: Current Demand
8-51	Pemilihan Coasting	9-99	Profibus Revision Counter	12-34	Kode Produk CIP	14-23	Pengaturan Jenis Kode	15-37	Alarm Log: Process Ctrl Unit
8-52	Pilihan Brake DC	10-0*	Feldbus CAN	12-35	Parameter EDS	14-25	Penundaan Trip pada Batasan Torsi	15-4*	Ident. Freq. Konv.
8-53	Pemilihan start	10-00	Protokol CAN	12-37	Pengurangan Timer COS	14-26	Phunda: Trip pd Krusak Pmbik.	15-40	Jenis FC
8-54	Pembalikan Terpilih	10-01	Pemilihan Baud Rate	12-38	Filter COS	14-28	Pengaturan Produksi	15-41	Bagian Daya
8-55	Pengaturan Terpilih	10-02	MAC ID	12-40	Modbus TCP	14-29	Kode layanan	15-42	Tegangan
8-56	Pemilihan referensi preset	10-06	Phtg. Kesalahan Pengiriman P/baca	12-42	Slave Message Count	14-3*	Ktrl batas arus.	15-43	Versi Perangkat Lunak
8-7*	BACnet	10-07	Pembacaan penghitungan Bus Off	12-80	Server FTP	14-30	Ktrl batas arus; Penguatan Proposional	15-44	Utaian Jenis Kode Terurut
8-70	Contoh Perangkat BACnet	10-1*	DeviceNet	12-81	Server HTTP	14-31	Ktrl batas arus; Waktu Integrasi	15-45	Utaian Jenis kode Aktual
8-72	Master Maks MS/TP	10-10	Pemilihan Jenis Data Proses	12-82	Layanan SMTP	14-32	Kontrol Batas Arus, Waktu Filter	15-46	No Order Konverter Frekuensi
8-73	Bingkai Info Maks MS/TP	10-11	Tulis Konfig Data Proses	12-89	Port Saluran Soket transparan	14-4*	Optimasi Energi	15-47	No order kartu daya
8-74	"Jalankan saya"	10-12	Baca Konfig Data Proses	12-90	Layanan Ethernet Lanjutan	14-40	Tingkat VT	15-48	No ID LCP
8-75	Sandi inisialisasi	10-13	Parameter Peringatan	12-91	MDI-X	14-41	Magnetisasi Minimum AEO	15-49	Kartu Kontrol ID SW
8-8*	Diagnostik Port FC	10-14	Referensi jaringan	12-92	Mencari IGMP	14-42	Frekuensi Minimum AEO	15-50	Kartu Daya ID SW
8-80	Jumlah Pesan Bus	10-15	Kontrol Jaringan	12-93	Panjang Kabel Salah	14-43	Cosphi Motor	15-51	Nomor Serial Konverter Frekuensi
8-81	Jumlah Ksalah Bus	10-2*	Filter COS	12-94	Proteksi Badai Pemancar	14-50	Filter RFI	15-53	No serial kartu daya
8-82	Pesan Slave Diterima	10-20	COS Filter 1	12-95	Filter Badai Pemancar	14-51	Kompensasi DC Link	15-6*	Ident Pilihan
8-83	Jml Kesalahan Slave	10-21	COS Filter 2	12-96	Port Mirroring	14-52	Kontrol Kipas	15-60	Pilihan Terangkan
8-9*	Bus Jog	10-22	COS Filter 3	12-99	Phting Antarmuka	14-53	Monitor Kipas	15-61	Versi SW Pilihan
8-90	Kecepatan Bus Jog 1	10-23	COS Filter 4	12-99	Phting Antarmuka	14-55	Filter Keluaran	15-62	Nomor Pilihan Pesanan
8-91	Kecepatan Bus Jog 2	10-3*	Akses Parameter	12-99	Penghitung Media	14-59	Jumlah Nyata Unit Inverter	15-63	Nomor Seri Pilihan
8-94	Umpan balik Bus 1	10-30	Indeks Urut	13-3*	Logika Cerdas	14-60	Penurunan Daya Auto	15-70	Pilihan di Slot A
8-95	Umpan balik Bus 2	10-31	Penyimpanan Nilai Data	13-0*	Pengaturan SLC	14-61	Fungsi pd Lebih Beban Inverter	15-71	Versi SW Pilihan Slot A
						14-62	Arus Penurunan Lebih Beban Inv.	15-72	Pilihan di Slot B
								15-73	Versi SW Pilihan Slot B

15-74	Pilihan pada Slot C0	16-68	Input Pulsa #33 [Hz]	20-7* Tuning Otomatis PID	21-50	Unit Ump. Balik/Ref. 3 Ekst.	22-77	Run Time Minimum
15-75	Sw Version Opsi di Slot C0	16-69	Output Pulsa #27 [Hz]	20-70 Tipe Loop Tertutup	21-51	Referensi Min. 3 Ekst.	22-78	Waktu Jalan Min Override
15-76	Pilihan pada Slot C1	16-70	Output Pulsa #29 [Hz]	20-71 Performa PID	21-52	Referensi Maks. 3 Ekst.	22-79	Nilai Waktu Jalan Min Override
15-77	Sw Version Opsi di Slot C1	16-71	Output Relai [bin]	20-72 Perub. Keluaran PID	21-53	Sumber Referensi 3 Ekst.	22-80	Kompensasi Aliran
15-92	Parameter terdefinisi	16-72	Penghitung A	20-73 Level Umpan Balik Min.	21-54	Sumber Ump. Balik 3 Ekst.	22-81	Perkiraan Kurva Linear-Kuadrat
15-93	Paramater Modifikasi	16-73	Penghitung B	20-74 Level Umpan Balik Maks.	21-55	Setpoint 3 Ekst.	22-82	Perhitungan Titik Kerja
15-98	Drive Identification	16-75	Masuk Analog X30/11	20-79 Tuning Otomatis PID	21-57	Referensi 3 Ekst. [Unit]	22-83	Kecep. pd Tiada Aliran [RPM]
15-99	Parameter	16-76	Masuk Analog X30/12	20-8* Pengaturan Dasar PID	21-58	Ump. Balik 3 Ekst. [Unit]	22-84	Kecep. pd Tiada Aliran [Hz]
16-0*	Pembacaan Data	16-77	Keluar Analog X30/8 [mA]	20-81 Kontrol Normal/Terbalik PID	21-59	Output 3 Ekst. [%]	22-85	Kecep. pd Titik Ranc. [RPM]
16-0*	Status Umum	16-80	Fieldbus # Port FC	20-82 Kecep. Start PID [RPM]	21-6* PID 3 CL Ekst.	21-60	Kontrol Normal/Terbalik 3 Ekst.	
16-00	Kata Kontrol	16-82	Fieldbus CTW 1	20-83 Kecep. Start PID [Hz]	21-60	Kontrol Normal/Terbalik 3 Ekst.	22-86	Kecep. pd Titik Ranc. [Hz]
16-01	Referensi [Unit]	16-84	Fieldbus REF 1	20-84 Lebar Pita Referensi On	21-61	Perolehan Proporsional 3 Ekst.	22-87	Tek. pd Kecep. Tiada Aliran
16-02	Referensi [%]	16-85	Kom. Pilihan STW	20-9* Pengontrol PID	21-62	Waktu Integral 3 Ekst.	22-88	Tekanan pd Kecep. Terukur
16-03	Kata Status	16-86	Port FC CTW 1	20-91 PID Anti Tergulung	21-63	Waktu Diferensiasi 3 Ekst.	22-89	Aliran pd Titik Rancangan
16-05	Nilai Aktual Utama [%]	16-86	Port FC REF 1	20-93 Perolehan Proporsi. PID	21-64	Bts. Perolehan Dif. 3 Ekst.	22-90	Aliran pd Kecep. Terukur
16-09	Pembacaan custom	16-9* Pibacaan Diagnosa	16-90 Kata Alarm	20-94 Waktu Integral PID	22-0* Apl. Fungsi	23-0* Fungsi berbasis-waktu	23-0*	Tindakan Berwaktu
16-1*	Status Motor	16-91 Alarm word 2	16-92 Kata Alarm	20-95 Waktu Diferensial PID	22-0* Lain-lain	23-0* Fungsi berbasis-waktu	23-00	ON Waktu
16-10	Daya [kW]	16-92 Kata Peringatan	16-93 Kata Peringatan 2	20-96 Batasan Penguat Dif. PID	21-0* Loop Tertutup Ekst.	22-2* Deteksi Tiada Aliran	23-01	ON Tindakan
16-11	Daya [hp]	16-93 Kata Peringatan	16-94 Ekt. Kata Status	21-0* Tuning otomatis Eks. CL	21-00	Tipe Loop Tertutup	23-02	OFF Waktu
16-12	Tegangan Motor	16-94 Ekt. Kata Status	16-95 Kata Status Ekst. 2	21-01 Performa PID	21-01	Tipe Loop Tertutup	23-03	OFF Tindakan
16-13	Frekuensi	16-95 Kata Status Ekst. 2	16-96 Kata Pemeliharaan	21-02 Perub. Keluaran PID	21-02	Perub. Keluaran PID	23-04	Kejadian
16-14	Arus Motor	18-0** Info & Bacaan	18-0** Log Pemeliharaan	21-03 Level Umpan Balik Min.	21-03	Level Umpan Balik Min.	23-1*	Pemeliharaan
16-15	Frekuensi [%]	18-00 Log Pemeliharaan: Item	18-00 Log Pemeliharaan: Item	21-04 Level Umpan Balik Maks.	21-04	Level Umpan Balik Maks.	23-10	Item Pemeliharaan
16-16	Torsi [Nm]	18-01 Log Pemeliharaan: Tindakan	18-01 Log Pemeliharaan: Tindakan	21-09 Tuning Otomatis PID	21-09	Tuning Otomatis PID	23-11	Tindakan Pemeliharaan
16-17	Kecepatan [RPM]	18-02 Log Pemeliharaan: Waktu	18-02 Log Pemeliharaan: Waktu	21-1* Ref./FB 1 CL Ekst.	21-1*	Ref./FB 1 CL Ekst.	23-12	Dasar Waktu Pemeliharaan
16-18	Terminal Motor	18-03 Log Pemeliharaan: Tanggal dan Waktu	18-03 Log Pemeliharaan: Tanggal dan Waktu	21-10 Unit Ump. Balik/Ref. 1 Ekst.	21-10	Unit Ump. Balik/Ref. 1 Ekst.	23-13	Interval Waktu Pemeliharaan
16-20	Sudut Motor	18-3* Input & Output	18-30 Input Analog X42/1	21-11 Referensi Min. 1 Ekst.	21-11	Referensi Min. 1 Ekst.	23-14	Tgl. dan Waktu Pemeliharaan
16-22	Torsi [%]	18-30 Input Analog X42/1	18-31 Input Analog X42/3	21-12 Referensi Maks. 1 Ekst.	21-12	Referensi Maks. 1 Ekst.	23-15	Reset Pemeliharaan
16-3*	Status Freq. konv.	18-31 Input Analog X42/3	18-32 Input Analog X42/5	21-13 Sumber Referensi 1 Ekst.	21-13	Sumber Referensi 1 Ekst.	23-15	Reset Kata Pemeliharaan
16-30	Tegangan DC link	18-32 Input Analog X42/5	18-33 Out Analog X42/7 [V]	21-14 Sumber Ump. Balik 1 Ekst.	21-14	Sumber Ump. Balik 1 Ekst.	23-16	Pemeliharaan Teks
16-32	Energi / Brake / det.	18-33 Out Analog X42/7 [V]	18-34 Out Analog X42/9 [V]	21-15 Setpoint 1 Ekst.	21-15	Setpoint 1 Ekst.	23-5* Log Energi	
16-33	Energi / Brake / 2 mnt.	18-34 Out Analog X42/9 [V]	18-35 Out Analog X42/11 [V]	21-17 Referensi 1 Ekst. [Unit]	21-17	Referensi 1 Ekst. [Unit]	23-50	Resolusi Log Energi
16-34	Suhu Heatsink	18-35 Out Analog X42/11 [V]	18-36 Masukan analog X48/2 [mA]	21-18 Ump. Balik 1 Ekst. [Unit]	21-18	Ump. Balik 1 Ekst. [Unit]	23-51	Start Periode
16-35	Terminal Pembalik	18-36 Masukan analog X48/2 [mA]	18-37 Masukan Suhu X48/4	21-19 Output 1 Ekst. [%]	21-19	Output 1 Ekst. [%]	23-53	Log Energi
16-36	Arus Nominal inverter	18-37 Masukan Suhu X48/4	18-38 Masukan Suhu X48/7	21-20 Kontrol Normal/Terbalik 1 Ekst.	21-20	Kontrol Normal/Terbalik 1 Ekst.	23-54	Reset Log Energi
16-37	Arus Maks. Inverter	18-38 Masukan Suhu X48/7	18-39 Masukan Suhu X48/10	21-21 Perolehan Proporsional 1 Ekst.	21-21	Perolehan Proporsional 1 Ekst.	23-6*	Trending
16-38	Kondisi Pengontrol SL	18-39 Masukan Suhu X48/10	18-6* Inputs & Outputs 2	21-22 Waktu Integral 1 Ekst.	21-22	Waktu Integral 1 Ekst.	23-60	Variabel Trend
16-40	Penyangan Logging Telah Penuh	18-6* Inputs & Outputs 2	20-0* Loop Tertutup Drive	21-23 Waktu Diferensiasi 1 Ekst.	21-23	Waktu Diferensiasi 1 Ekst.	23-61	Data Bin Kontinu
16-49	Arus Sumber Masalah	20-0* Loop Tertutup Drive	20-00 Umpan Balik	21-24 Bts. Perolehan Dif. 1 Ekst.	21-24	Bts. Perolehan Dif. 1 Ekst.	23-62	Data Bin Berwaktu
16-50	Referensi Eksternal	20-00 Umpan Balik	20-01 Konversi Umpan Balik 1	21-3* Ref./FB 2 CL Ekst.	21-3*	Ref./FB 2 CL Ekst.	23-63	Start Periode Berwaktu
16-52	Umpan Balik [Unit]	20-01 Konversi Umpan Balik 1	20-02 Unit Sumber Ump. Balik 1	21-30 Unit Ump. Balik/Ref. 2 Ekst.	21-30	Unit Ump. Balik/Ref. 2 Ekst.	23-64	Stop Periode Berwaktu
16-53	Referensi Digi Pot	20-02 Unit Sumber Ump. Balik 1	20-03 Sumber Umpan Balik 2	21-31 Referensi Min. 2 Ekst.	21-31	Referensi Min. 2 Ekst.	23-65	Nilai Bin Maksimum
16-54	Ump. Balik 1 [Unit]	20-03 Sumber Umpan Balik 2	20-04 Konversi Umpan Balik 2	21-32 Referensi Maks. 2 Ekst.	21-32	Referensi Maks. 2 Ekst.	23-66	Reset Data Bin Kontinu
16-55	Ump. Balik 2 [Unit]	20-04 Konversi Umpan Balik 2	20-05 Unit Sumber Ump. Balik 2	21-33 Sumber Referensi 2 Ekst.	21-33	Sumber Referensi 2 Ekst.	23-67	Reset Data Bin Berwaktu
16-56	Ump. Balik 3 [Unit]	20-05 Unit Sumber Ump. Balik 2	20-06 Sumber Umpan Balik 3	21-34 Sumber Umpan Balik 2	21-34	Sumber Umpan Balik 2	23-8*	Penghit. Kembali
16-58	Keluaran PID [%]	20-06 Sumber Umpan Balik 3	20-07 Konversi Umpan Balik 3	21-35 Setpoint 2 Ekst.	21-35	Setpoint 2 Ekst.	23-80	Faktor Referensi Daya
16-59	Adjusted Setpoint	20-07 Konversi Umpan Balik 3	20-12 Referensi/Umpan Balik	21-37 Referensi 2 Ekst. [Unit]	21-37	Referensi 2 Ekst. [Unit]	23-81	Biaya Energi
16-60	Input Digital	20-12 Referensi/Umpan Balik	20-2* Ump. Balik/Setpoint	21-38 Ump. Balik 2 Ekst. [Unit]	21-38	Ump. Balik 2 Ekst. [Unit]	23-82	Investasi
16-61	Terminal 53 Pegaturan switch	20-2* Ump. Balik/Setpoint	20-20 Fungsi Umpan Balik	21-39 Output 2 Ekst. [%]	21-39	Output 2 Ekst. [%]	23-83	Hemat Energi
16-62	Input Analog 53	20-20 Fungsi Umpan Balik	20-21 Setpoint 1	21-40 PID 2 CL Ekst.	21-40	PID 2 CL Ekst.	23-84	Hemat Biaya
16-63	Terminal 54 pegaturan switch	20-21 Setpoint 1	20-22 Setpoint 2	21-41 Kontrol Normal/Terbalik 2 Ekst.	21-41	Kontrol Normal/Terbalik 2 Ekst.	24-1*	Bypass Drive
16-65	Output Analog 42 [mA]	20-22 Setpoint 2	20-23 Setpoint 3	21-42 Waktu Integral 2 Ekst.	21-42	Waktu Integral 2 Ekst.	24-10	Fungsi Bypass Drive
16-66	Output Digital [bin]	20-23 Setpoint 3		21-43 Waktu Diferensiasi 2 Ekst.	21-43	Waktu Diferensiasi 2 Ekst.	24-11	Waktu Tunda Bypass Drive
16-67	Input Pulsa #29 [Hz]			21-44 Bts. Perolehan Dif. 2 Ekst.	21-44	Bts. Perolehan Dif. 2 Ekst.	25-0*	Pengontrol Kaskade
				21-5* Ref./FB 3 CL Ekst.	21-5*	Ref./FB 3 CL Ekst.	25-00	Pengontrol Kaskade
							25-02	Start Motor

25-04	Siklus Pompa	26-21	Tegangan Tinggi Term. X42/3	27-4*	Staging Settings	29-26	Low Speed Power [kW]
25-05	Pompa Utama Tetap	26-24	Nilai Ref/Ump.Blk. Rndh. Term. X42/3	27-40	Paturan Staging Tuning Otomatis	29-27	Low Speed Power [HP]
25-06	Jumlah Pompa	26-25	Nilai Ref/Ump.Blk. Tggi. Term. X42/3	27-41	Ramp Down Delay	29-28	High Speed [RPM]
25-2*	Pengaturan Lebar Pita	26-26	Filter Waktu Constant Term. X42/3	27-42	Ramp Up Delay	29-29	High Speed [Hz]
25-20	Bandwidth Staging	26-27	Live Zero Term. X42/3	27-43	Staging Threshold	29-30	High Speed Power [kW]
25-21	Kesampling. Lebar Pita	26-3*	Input Analog X42/5	27-44	Destaging Threshold	29-31	High Speed Power [HP]
25-22	Lebar Pita Kecap. Tetap	26-30	Tegangan Rendah Term. X42/5	27-45	Staging Speed [RPM]	29-32	Derag On Ref Bandwidth
25-23	Tunda Staging SBW	26-31	Tegangan Tinggi Term. X42/5	27-46	Staging Speed [Hz]	29-33	Power Derag Limit
25-24	Tunda Destaging SBW	26-34	Nilai Ref/Ump.Blk. Rndh. Term. X42/5	27-47	Destaging Speed [RPM]	29-34	Consecutive Derag Interval
25-25	Waktu OBW	26-35	Nilai Ref/Ump.Blk. Tggi. Term. X42/5	27-48	Destaging Speed [Hz]	30-3*	Fitur Khusus
25-26	Destage pd Tiada-Alliran	26-36	Filter Waktu Constant Term. X42/5	27-5*	Alternate Settings	30-8*	Kecocokan (I)
25-27	Fungsi Staging	26-37	Live Zero Term. X42/5	27-50	Automatic Alternation	30-81	Tahanan Rem (ohm)
25-28	Waktu Fungsi Staging	26-4*	Keluar Analog X42/7	27-51	Alternation Event	31-00	Mode Bypass
25-29	Fungsi Destage	26-40	Output Terminal X42/7	27-52	Alternation Time Interval	31-01	Tunda Waktu Start Bypass
25-30	Waktu Fungsi Destage	26-41	Skala Min. Terminal X42/7	27-53	Alternation Timer Value	31-02	Tunda Waktu Trip Bypass
25-4*	Pengaturan Staging	26-42	Skala Maks. Terminal X42/7	27-54	Alternation At Time of Day	31-03	Aktivasi Mode Uji
25-40	Tunda Ramp Down	26-43	Terminal X42/7 Kontrol Bus	27-55	Alternation Predefined Time	31-10	Kata Status Bypass
25-41	Tunda Ramp Up	26-44	Terminal X42/7 Pra-setel Timeout	27-56	Alternate Capacity is <	31-11	Jam Berjalan Bypass
25-42	Ambang Staging	26-5*	Keluar Analog X42/9	27-58	Run Next Pump Delay	31-19	Remote Bypass Activation
25-43	Ambang Destaging	26-50	Output Terminal X42/9	27-6*	Masukan digital	35-3*	Opisi Input Sensor
25-44	Kecap. Staging [RPM]	26-51	Skala Min. Terminal X42/9	27-60	Terminal X66/1 Masukan Digital	35-0*	Suhu Modus Input
25-45	Kecap. Staging [Hz]	26-52	Skala Maks. Terminal X42/9	27-61	Terminal X66/3 Masukan Digital	35-00	Term. X48/4 Suhu Unit
25-46	Kecepatan Destaging [RPM]	26-53	Terminal X42/9 Kontrol Bus	27-62	Terminal X66/5 Masukan Digital	35-01	Term. X48/4 Tipe Input
25-47	Kecepatan Destaging [Hz]	26-54	Terminal X42/9 Pra-setel Timeout	27-63	Terminal X66/7 Masukan Digital	35-02	Term. X48/7 Suhu Unit
25-5*	Pengaturan Bergantian	26-5*	Keluar Analog X42/11	27-64	Terminal X66/9 Masukan Digital	35-03	Term. X48/7 Tipe Input
25-50	Pompa Utama Bergantian	26-60	Output Terminal X42/11	27-65	Terminal X66/11 Masukan Digital	35-04	Term. X48/10 Suhu Unit
25-51	Peristiwa Bergantian	26-61	Skala Min. Terminal X42/11	27-66	Terminal X66/13 Masukan Digital	35-05	Term. X48/10 Tipe Input
25-52	Interval Waktu Bergantian	26-62	Skala Maks. Terminal X42/11	27-7*	Connections	35-06	Fungsi Peringatan Sensor Suhu
25-53	Nilai Timer Bergantian	26-63	X42/11 Kontrol Bus Terminal	27-70	Relay	35-1*	Suhu Input X48/4
25-54	Waktu Pra-definisi Bergantian	26-64	Terminal X42/11 Pra-setel Timeout	27-9*	Readouts	35-14	Term. X48/4 Tetapan Waktu Filter
25-55	Berganti jk. Beban < 50%	27-0*	Cascade CTL Option	27-91	Cascade Reference	35-15	Term. X48/4 Suhu Monitor
25-56	Mode Staging pd Pergantian	27-01	Pump Status	27-92	% Of Total Capacity	35-16	Term. X48/4 Suhu Rendah Batas
25-58	Status Status Kaskade	27-02	Manual Pump Control	27-93	Cascade Option Status	35-17	Term. X48/4 Suhu Tinggi Batas
25-81	Status Pompa	27-03	Current Runtime Hours	27-95	Advanced Cascade Relay Output [bin]	35-2*	Suhu Input X48/7
25-82	Pompa Utama	27-04	Pump Total Lifetime Hours	27-96	Extended Cascade Relay Output [bin]	35-24	Term. X48/7 Tetapan Waktu Filter
25-83	Status Relai	27-1*	Configuration	29-0*	Water Application Functions	35-25	Term. X48/7 Suhu Monitor
25-84	Waktu Pompa ON	27-10	Cascade Controller	29-00	Pipe Fill	35-26	Term. X48/7 Suhu Rendah Batas
25-85	Waktu Relai ON	27-11	Number Of Drives	29-00	Pipe Fill Enable	35-27	Term. X48/7 Suhu Tinggi Batas
25-9*	Servis	27-12	Number Of Pumps	29-01	Pipe Fill Speed [RPM]	35-3*	Suhu Input X48/10
25-90	Saling Kunci Pompa	27-14	Pump Capacity	29-02	Pipe Fill Speed [Hz]	35-34	Term. X48/10 Tetapan Waktu Filter
25-91	Bergantian Manual	27-16	Runtime Balancing	29-03	Pipe Fill Time	35-35	Term. X48/10 Suhu Monitor
26-0*	Mode I/O Analog	27-17	Motor Starters	29-04	Pipe Fill Rate	35-36	Term. X48/10 Suhu Rendah Batas
26-00	Mode Terminal X42/1	27-18	Spin Time for Unused Pumps	29-05	Filled Setpoint	35-37	Term. X48/10 Suhu Tinggi Batas
26-01	Mode Terminal X42/3	27-19	Reset Current Runtime Hours	29-06	No-Flow Disable Timer	35-4*	Input Analog X48/2
26-02	Mode Terminal X42/5	27-2*	Bandwidth Settings	29-1*	Deragging Function	35-42	Term. X48/2 Arus Rendah
26-1*	Input Analog X42/1	27-20	Normal Operating Range	29-10	Derag Cycles	35-43	Term. X48/2 Arus Tinggi
26-10	Tegangan Rendah Term. X42/1	27-21	Override Limit	29-11	Derag at Start/Stop	35-44	Term. X48/2 Ref. Rendah / Umpan Balik Nilai
26-11	Tegangan Tinggi Term. X42/1	27-22	Fixed Speed Only Operating Range	29-12	Deragging Run Time	35-45	Term. X48/2 Ref. Tinggi / Umpan Balik Nilai
26-14	Nilai Ref/Ump.Blk. Rndh. Term. X42/1	27-23	Staging Delay	29-13	Derag Speed [RPM]	35-46	Term. X48/2 Tetapan Waktu Filter
26-15	Nilai Ref/Ump.Blk. Rndh. Term. X42/1	27-24	Destaging Delay	29-14	Derag Speed [Hz]	35-47	Term. X48/2 Live Zero
26-16	Filter Waktu Constant Term. X42/1	27-25	Override Hold Time	29-15	Derag Off Delay		
26-17	Live Zero Term. X42/1	27-27	Min Speed Destage Delay	29-2*	Derag Power Tuning		
26-2*	Input Analog X42/3	27-3*	Staging Speed	29-20	Derag Power [kW]		
26-20	Tegangan Rendah Term. X42/3	27-30	Kcpn. Staging Tuning Otomatis	29-21	Derag Power [HP]		
		27-31	Stage On Speed [RPM]	29-22	Derag Power Factor		
		27-32	Stage On Speed [Hz]	29-23	Derag Power Delay		
		27-33	Stage Off Speed [RPM]	29-24	Low Speed [RPM]		
		27-34	Stage Off Speed [Hz]	29-25	Low Speed [Hz]		

Indeks

A		G	
AEO.....	26	Gangguan elektrik.....	11
Alarm.....	34	Gelombang AC.....	6
AMA.....	26, 32, 36, 40	Getaran.....	9
Approvals.....	6	H	
Arde.....	14, 15, 20, 19	Hantaran	
Arus		listrik AC.....	6, 15
DC.....	6, 33	listrik terisolasi.....	15
input.....	15	Harmonis.....	6
kebocoran.....	8, 11	Hubungan DC.....	35
motor.....	6, 26, 40, 21	I	
Motor.....	21	IEC 61800-3.....	15
output.....	33, 36	Inisialisasi	
RMS.....	6	Inisialisasi.....	23
terukur.....	36	manual.....	23
Auto Aktif.....	22, 32, 34	Input	
B		AC.....	6, 15
Batas		analog.....	16, 35, 56
arus.....	43	daya.....	13
torsi.....	43	digital.....	16, 34, 36, 57, 17
Buka loop.....	17	Pulsa.....	57
C		terputus.....	15
Control characteristics.....		Instalasi.....	17, 18, 19
58		Interlock	
D		eksternal.....	17
Data		Eksternal.....	30
motor.....	25, 43, 36, 40	Isolasi interferensi.....	19
Motor.....	26	Item dipasang.....	9
Daya		J	
input.....	11, 15, 19, 20, 34, 42, 6	Jalan permisif.....	33
motor.....	11, 40, 21	Jalankan	
Delta		perintah.....	27
arde.....	15	Permisif.....	30
mengambang.....	15	Jalankan/Stop Perintah.....	30
E		Jarak	
EMC		ruang.....	9
EMC.....	11	ruang Pendinginan.....	19
interferensi.....	13	Jumper.....	17
F		K	
Faktor daya.....	6, 19	Kabel	
Fasa hilang.....	35	arde.....	11
FC.....	18	daya input.....	19
Filter RFI.....	15	daya output.....	19
Frekuensi switching.....	33	di-screen.....	19
		kontrol.....	11, 19
		kontrol thermistor.....	15
		motor.....	11, 14, 0, 19
		routing.....	19
		yang discreen.....	13

Karakteristik torsi.....	54		
Kartu		O	
kontrol.....	35	Otomatis On	27
kontrol, komunikasi serial RS-485.....	56	Output	
Kontrol, output 24 V DC.....	57	analog.....	16
kontrol, output DC 10 V.....	58	Digital.....	57
kontrol, USB komunikasi serial.....	58	motor.....	54
Kecepatan moto	24	Relai.....	58
Kejutan	9		
Kelebihan arus berlebih	11	P	
Keluaran analog	56	Panel kontrol lokal (LCP)	21
Ketidakseimbangan tegangan	35	Pasokan tegangan	15, 16
Komunikasi		Pelat belakang	10
serial.....	16, 32, 33, 34, 58, 22	PELV	31
Serial RS-485.....	18	Pemasangan	10, 19
Kondisi sekitar	55	Pemasok tegangan	38
Kontrol		Pemberhentian waktu	8
kabel.....	13, 17	Pemecahan masalah	42
lokal.....	21, 32, 22	Pemeliharaan	32
sinyal.....	32	Pemotong	
terminal.....	32, 34, 22	sirkuit.....	19
Konvensi	68	Sirkuit.....	59
Konverter frekuensi multipel	11	Pendinginan	9
Kualifikasi personal	7	Pengangkat	10
		Pengaturan	
L		Pengaturan.....	27, 22
Layanan	32	standar.....	23
Lingkungan		Pengencangan Terminal	59
Lingkungan.....	55	Pengereman	32
Instalasi.....	9	Pengontrol eksternal	3
Log		Penyimpanan	9
Alarm.....	22	Peralatan	
Fault.....	22	opsional.....	17, 20
Loop tertutup	17	optional.....	15
		Performa	
M		Kartu Kontrol.....	58
MCT 10	16, 21	keluaran (U, V, W).....	54
Menu		Peringatan	34
cepat.....	21	Perintah	
Cepat.....	22	eksternal.....	6, 34
Utama.....	22	kontrol jauh.....	3
Modbus RTU	18	Perlengkapan peralatan	19
Mode		Perlindungan transien	6
status.....	32	Permulaan	23
Tidur.....	34	Petunjuk Pembuangan	6
Motor		Pilihan komunikasi	38
kabel.....	13	Potensial equalisation	12
PM.....	25	Program	17, 22, 35, 21, 22
		Proteksi Termal	6
N		Putusan saklar	20
Namapelat	9		

Putuskan saklar.....	20	Terminal	
R		53.....	17
Referensi kecepatan analog.....	29	54.....	17
Referensi		input.....	15, 17, 20, 35
Referensi.....	28, 32, 33, 21	kontrol.....	25
jauh.....	33	output.....	20
kecepatan.....	17, 27, 29, 32	Thermistor	
Relai	16	Thermistor.....	15, 31, 36
Rem	37	motor.....	31
Reset		Tingkat tegangan	57
Reset.....	21, 34, 36, 41, 21, 22, 23	Titik penetapan	33
Alarm Eksternal.....	30	Tombol	
Reset-auto	21	menu.....	21
Rotasi motor	27	Menu.....	22
		navigasi.....	24, 32, 21, 22
		operasi.....	21
		Torsi Aman Tidak Aktif	18
S		Trip	
Saklar	17	Trip.....	34
Salurana	19	Terkunci.....	34
Sambungan		Tujuan Penggunaan	3
arde.....	19		
daya.....	11	U	
jaringan RS-485.....	31	Ukuran kabel	11, 14
Sekering	11, 19, 38, 42, 59	Umpan balik	17, 19, 28, 39, 33, 41
Sertifikat	6		
Simbol	68	V	
Singkatan	68	VVCplus	25
Sinyal			
analog.....	35	W	
input.....	17	Waktu	
Sirkuit pendek	37	ramp atas.....	43
Sistem umpan balik	3	ramp bawah.....	43
Skematis Kabel	12	Windmilling	8
Spesifikasi	18		
Start tidak disengaja	7, 20		
Status motor	3		
Struktur			
menu.....	22		
Menu Parameter.....	69		
Sumber Tambahan	3		
T			
Tampilan Dikeluarkan	5		
Tangan Aktif	22		
Tegangan			
berlebih.....	43		
hantaran listrik.....	21		
input.....	20		
listrik.....	32		
pasokan.....	20		
terlalu tinggi.....	33		
tinggi.....	7, 20, 32		



www.danfoss.com/drives

.....
Danfoss tidak bertanggung jawab untuk berbagai kekeliruan yang mungkin ada dalam katalog, brosur dan materi cetak lainnya. Danfoss berhak mengubah produk-produknya tanpa pemberitahuan. Hal ini juga berlaku untuk produk yang sudah dipesan, asalkan perubahan tersebut dapat dibuat tanpa perubahan selanjutnya yang diperlukan dalam spesifikasi yang sudah disepakati. Semua merek dagang dalam materi ini merupakan milik masing-masing perusahaannya. Danfoss dan jenis logo Danfoss adalah merek dagang Danfoss A/S. Semua hak dilindungi undang-undang.
.....

