



Panduan Operasi VLT[®] AutomationDrive FC 301/302 0.25-75 kW



Daftar Isi

1 Pendahuluan	3
1.1 Tujuan Manual	3
1.2 Sumber Tambahan	3
1.3 Versi Manual dan Perangkat Lunak	3
1.4 Gambaran Produk	3
1.5 Persetujuan dan Sertifikasi Tipe	5
2 Keselamatan	6
2.1 Simbol Keselamatan	6
2.2 Teknisi Yang Cakap	6
2.3 Petunjuk Keselamatan	6
3 Instalasi Mekanis	8
3.1 Membuka kemasan	8
3.1.1 Item Dipasok	8
3.2 Lingkungan Pemasangan	8
3.3 Pemasangan	8
4 Instalasi Kelistrikan	10
4.1 Petunjuk Keselamatan	10
4.2 EMC-sesuai Instalasi	10
4.3 Arde	10
4.4 Skematis Kabel	12
4.5 Sambungan Motor	14
4.6 Sambungan Sumber Listrik AC	15
4.7 Kabel Kontrol	15
4.7.1 Safe Torque Off (STO)	15
4.7.2 Kontrol Rem Mekanis	15
4.8 Daftar Periksa Instalasi	16
5 Uji Coba	17
5.1 Petunjuk Keselamatan	17
5.2 Operasi Panel Kontrol Lokal	18
5.3 Persiapan sistem	19
6 Konfigurasi I/O Dasar	20
7 Pemeliharaan, Diagnostik, dan Pemecahan Masalah	22
7.1 Perawatan dan Servis	22
7.2 Jenis Peringatan dan Alarm	22
7.3 Daftar Peringatan dan Alarm	23

8 Spesifikasi	32
8.1 Data Kelistrikan	32
8.1.1 Sumber Listrik 200-240 V	32
8.1.2 Catu Listrik 380–500 V AC	34
8.1.3 Catu Listrik 525–600 V (FC 302 saja)	37
8.1.4 Catu Listrik 525–690 V (FC 302 saja)	40
8.2 Catu Listrik	43
8.3 Output Motor dan Data Motor	43
8.4 Kondisi Lingkungan	43
8.5 Spesifikasi Kabel	44
8.6 Kontrol Input/Output dan Data Kontrol	44
8.7 Sekering dan Pemutus Rangkaian	47
8.8 Torsi Pengencangan Sambungan	55
8.9 Rating Daya, Berat, dan Dimensi	56
9 Apendiks	59
9.1 Simbol, Singkatan, dan Konvensi	59
9.2 Struktur Menu Parameter	59
Indeks	69

1 Pendahuluan

1.1 Tujuan Manual

Panduan operasi ini berisi informasi pemasangan dan uji coba konverter frekuensi secara aman.

Petunjuk operasi ini ditujukan untuk digunakan oleh personel yang cakap. Baca dan ikuti petunjuk ini untuk dapat menggunakan konverter frekuensi secara aman dan profesional, perhatikan secara khusus petunjuk keselamatan dan peringatan umum. Simpan panduan operasi ini bersama konverter.

VLT® adalah merek dagang terdaftar.

1.2 Sumber Tambahan

Sumber lain tersedia untuk memahami fungsi dan pemrograman lanjutan konverter frekuensi.

- VLT® AutomationDrive FC 301/FC 302 Panduan Program menyediakan informasi lengkap untuk bekerja dengan parameter dan banyak contoh aplikasi.
- VLT® AutomationDrive FC 301/FC 302 Panduan Rancangan berisi penjelasan rinci tentang kemampuan dan fungsi untuk merancang sistem kontrol motor.
- Petunjuk pengoperasian dengan peralatan opsional.

Tambahan informasi publikasi dan manual tersedia dari Danfoss. Lihat drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/ untuk listing.

1.3 Versi Manual dan Perangkat Lunak

Manual ini secara teratur ditinjau dan diperbaharui. Semua saran untuk perbaikan diterima dengan baik. Tabel 1.1 menunjukkan versi manual dan versi perangkat lunak yang bersangkutan.

Edisi	Keterangan	Versi perangkat lunak
MG33ASxx	Pembaruan redaksi. Bagian yang diperbarui: Persetujuan Tipe, Keselamatan, Sambungan Kabel Kontrol, Konfigurasi I/O Dasar, Struktur Menu Parameter	7,6x, 48,20 (IMC)

Tabel 1.1 Versi Manual dan Perangkat Lunak

1.4 Gambaran Produk

1.4.1 Peruntukan

Konverter frekuensi adalah kontroler motor elektronik untuk keperluan:

- Mengatur kecepatan motor sebagai respons atas umpan-balik sistem atau perintah jarak jauh dari kontroler eksternal. Sistem konverter daya tersusun atas konverter frekuensi, motor, dan peralatan yang digerakkan oleh motor.
- Pemonitoran status sistem dan motor.

Konverter frekuensi juga dapat digunakan untuk proteksi kelebihan beban pada motor.

Tergantung konfigurasinya, konverter frekuensi dapat digunakan dalam aplikasi otonom atau sebagai bagian dari sistem atau instalasi yang lebih besar.

Konverter frekuensi boleh digunakan di lingkungan industri dan komersial sesuai peraturan dan standar lokal.

CATATAN!

Di dalam lingkungan perumahan, produk ini dapat menyebabkan intrferensi radio yang mungkin membutuhkan langkah mitigasi tambahan.

Potensi penyalah-gunaan

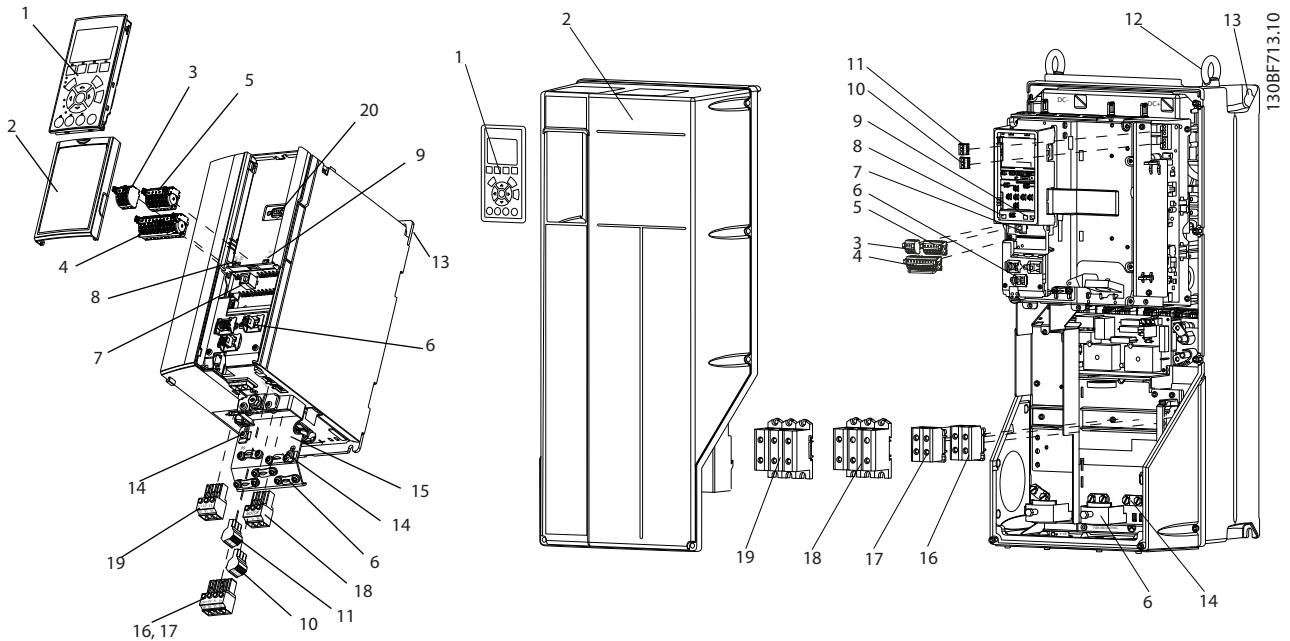
Jangan gunakan konverter frekuensi dalam aplikasi yang tidak memenuhi kondisi atau lingkungan pengoperasian yang disyaratkan. Pastikan ketentuan di dalam bab 8 Spesifikasi dipenuhi.

CATATAN!

Frekuensi output konverter frekuensi ini dibatasi maksimal 590 Hz.

Untuk kebutuhan di atas 590 Hz, hubungi Danfoss.

1.4.2 Gambar Urai

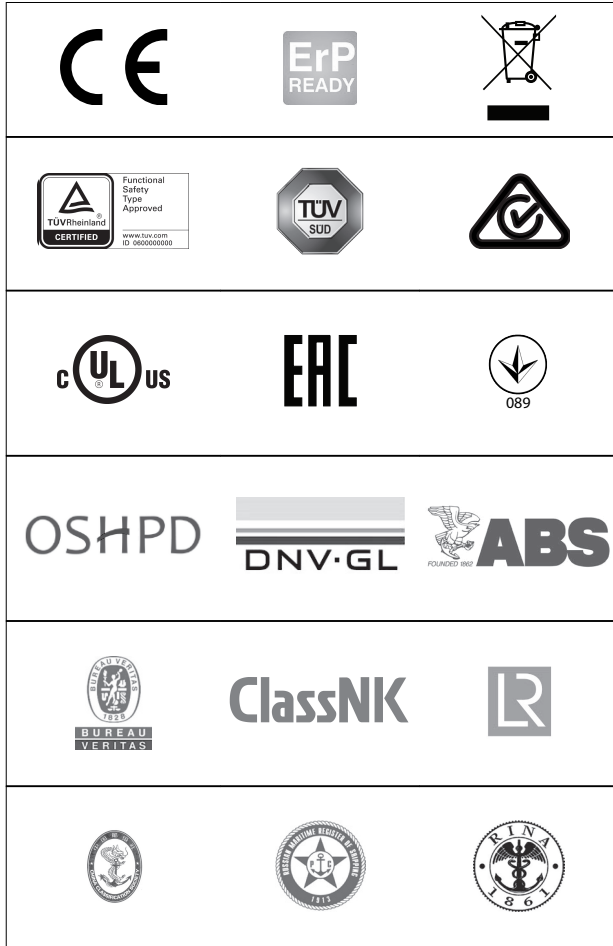


1	Panel kontrol lokal (LCP)	11	Relai 2 (04, 05, 06)
2	Penutup	12	Ring pengangkat
3	Konektor-fieldbus RS485	13	Slot pemasangan
4	Konektor input/output digital	14	Sambungan p bumi (PE)
5	Konektor input/output digital	15	Konektor pelindung kabel
6	Pembumian dan pelepasan kabel berpelindung	16	Terminal rem (-81, +82)
7	Konektor USB	17	Terminal pembagi beban (-88, +89)
8	Saklar terminal RS485	18	Terminal motor 96 (U), 97 (V), 98 (W)
9	Saklar DIP untuk A53 dan A54	19	Terminal input sumber listrik 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
10	Relai 1 (01, 02, 03)	20	Konektor LCP

Ilustrasi 1.1 Gambar Urai Penutup Ukuran A, IP20 (kiri) dan Penutup Ukuran C, IP55/IP66 (kanan)

1.5 Persetujuan dan Sertifikasi Tipe

Daftar berikut adalah pilihan persetujuan dan sertifikasi tipe yang mungkin untuk konverter frekuensi Danfoss:



CATATAN!

Persetujuan dan sertifikasi spesifik untuk konverter frekuensi Anda dapat ditemukan pada pelat nama konverter frekuensi. Untuk informasi lebih lengkap, hubungi kantor atau mitra Danfoss terdekat.

Untuk informasi selengkapnya tentang ketentuan retensi memori termal UL 508C, lihat bagian *Perlindungan Termal Motor* di panduan rancangan spesifik produk.

Untuk informasi lebih lanjut tentang kepatuhan terhadap Kesepakatan Eropa tentang *Transportasi Benda Berbahaya Secara Internasional lewat Perairan Pedalaman (ADN)*, lihat bagian *Pemasangan sesuai ADN* di dalam *panduan rancangan*.

2

2 Keselamatan

2.1 Simbol Keselamatan

Simbol berikut ini digunakan untuk panduan 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 Teknisi Yang Cakap

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 dan 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 yang berkualifikasi harus mengetahui petunjuk dan ukuran keselamatan yang dijabarkan dalam manual ini.

2.3 Petunjuk Keselamatan

⚠️ PERINGATAN

TEGANGAN TINGGI

Konverter frekuensi berisi tegangan tinggi pada saat tersambung ke hantaran listrik AC input, pasokan/ masukan DC, atau pemakaian bersama. Tidak mengikuti prosedur instalasi, memulai dan memelihara dengan personel yang berkualifikasi dapat menyebabkan kematian atau cedera serius.

- Hanya personel yang berkualifikasi harus melakukan instalasi, mengaktifkan, dan perawatan.

⚠️ PERINGATAN

START YANG TIDAK DISENGAJA

Pada saat konverter frekuensi tersambung ke hantaran listrik AC, pasokan DC, atau beban pemakaian bersama, motor dapat memulai kapan saja. Start tidak terjaga selama program, layanan atau perbaikan, dapat menyebabkan kematian, cedera serius, atau kerusakan properti. Motor dapat start melalui saklar eksternal, perintah fieldbus, sinyal reference input dari LCP, atau setelah kondisi masalah yang telah selesai.

Untuk mencegah start motor tidak sengaja:

- Putus dahulu konverter frekuensi dari hantaran listrik.
- Tekan [Off/Reset] pada LCP, sebelum memprogram parameter.
- Sepenuhnya kabel dan assemble konverter frekuensi, motor dan peralatan apa saja yang dijalankan sebelum menyambungkan konverter frekuensi ke hantaran listrik AC, pasokan DC, atau beban pemakaian bersama.

⚠️ PERINGATAN

WAKTU PENGOSONGAN

Di dalam konverter frekuensi ini terdapat kapasitor DC-link, yang tetap berisi arus meski konverter frekuensi tidak dialiri daya. Tegangan tinggi mungkin masih ada meski lampu indikator LED peringatan sudah mati. Tunggu beberapa saat setelah daya dimatikan sebelum melakukan servis atau perbaikan untuk mencegah kematian atau cedera serius.

- Matikan motor.
- Cabut sumber listrik AC dan catu daya DC link, termasuk baterai cadangan, UPS, dan koneksi DC-link ke konverter frekuensi lain.
- Matikan daya atau kunci motor PM.
- Tunggu sampai kapasitor kosong sepenuhnya. Durasi minimum waktu tunggu disebutkan dalam *Tabel 2.1* dan juga dapat dilihat pada label produk di bagian atas konverter frekuensi.
- Sebelum melakukan servis atau perbaikan, gunakan alat pengukur tegangan yang sesuai untuk memastikan kapasitor sudah benar-benar kosong.

Voltase (V)	Tunggu sedikitnya (menit)		
	4	7	15
200–240	0.25–3.7 kW (0.34–5 hp)	–	5.5–37 kW (7.5–50 hp)
380–500	0.25–7.5 kW (0.34–10 hp)	–	11–75 kW (15–100 hp)
525–600	0.75–7.5 kW (1–10 hp)	–	11–75 kW (15–100 hp)
525–690	–	1.5–7.5 kW (2–10 hp)	11–75 kW (15–100 hp)

Tabel 2.1 Waktu pengosongan

⚠️ 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 bahwa hanya pekerja yang telah dilatih melakukan instalasi, memulai dan perawatan.
- Pastikan bahwa pekerjaan elektrik conforms ke kode nasional dan lokal elektrikal.
- Mengikuti prosedur panduan ini.

⚠️ PERINGATAN

PUTARAN MOTOR TANPA SENGAJA MENGINCIR

Motor magnet permanen yang berputar tanpa sengaja dapat menghasilkan voltase dan mengalirkan daya ke unit, mengakibatkan kematian, cedera serius, dan kerusakan peralatan.

- Jangan lupa mengganjal motor bermagnet permanen untuk mencegahnya berputar tanpa sengaja.

⚠️ KEWASPADAAN

BAHAYA KEGAGALAN KOMPONEN BAGIAN DALAM

Kegagalan komponen internal konverter frekuensi dapat mengakibatkan cedera serius saat frekuensi konverter tidak ditutup dengan sempurna.

- Sebelum mengalirkan daya, pastikan semua pelindung keamanan terpasang dan mantap.

3 Instalasi Mekanis

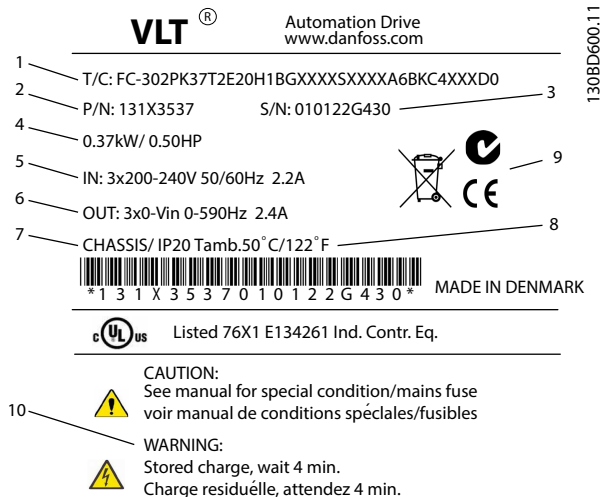
3

3.1 Membuka kemasan

3.1.1 Item Dipasok

Item dipasok 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 kode
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	Ukuran 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 Lingkungan untuk rincian lebih lanjut.

3.2 Lingkungan Pemasangan

CATATAN!

Di lingkungan dengan udara yang banyak mengandung cairan, partikel, atau gas korosif, pastikan rating IP/Tipe peralatan cocok untuk lingkungan pemasangannya. Mengabaikan syarat lingkungan dapat memperpendek umur pemakaian konverter frekuensi. Pastikan syarat kelembapan udara, suhu, dan ketinggian dipenuhi.

Getaran dan kejutan

Konverter frekuensi ini memenuhi persyaratan untuk dipasang pada dinding dan lantai pabrik, dan pada panel yang dibaut ke dinding atau lantai.

Untuk spesifikasi rinci kondisi lingkungan, lihat bab 8.4 Kondisi Lingkungan.

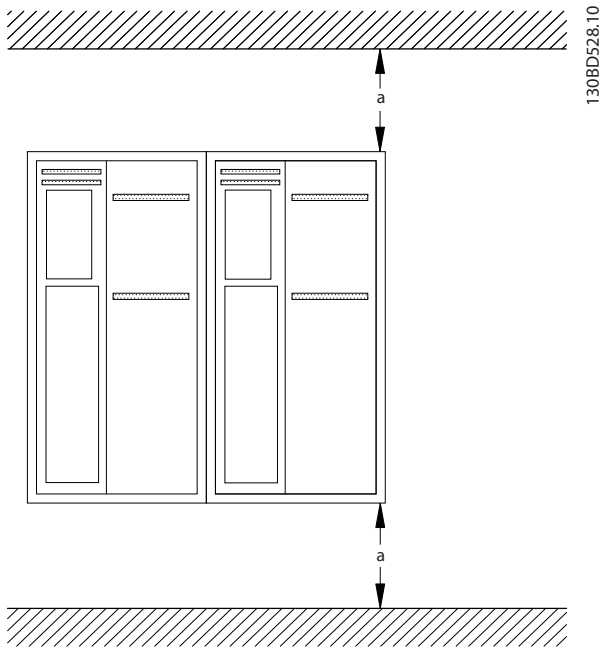
3.3 Pemasangan

CATATAN!

Kesalahan pemasangan dapat mengakibatkan panas berlebihan dan menurunkan kinerja.

Pendinginan

- Pastikan tersedia ruang yang cukup antara bagian atas dan bawah untuk mendinginkan udara. Lihat *Ilustrasi 3.2* untuk syarat ruang bebas.



Ilustrasi 3.2 Ruang Bebas Pendinginan Atas dan Bawah

Penutup	A1-A5	B1-B4	C1, C3	C2, C4
a [mm (in)]	100 (3.9)	200 (7.8)	200 (7.8)	225 (8.9)

Tabel 3.1 Persyaratan Ruang Bebas Minimum Untuk Aliran Udara

Mengangkat

- Pastikan perangkat pengangkat sesuai untuk tugas tersebut.
- Apabila diperlukan, siapkan kerekan, kran, atau forklift dengan rating yang sesuai untuk memindahkan unit.
- Untuk mengangkat, gunakan ring kerek pada unit, jika ada.

PERINGATAN

BEBAN BERAT

Beban yang tidak seimbang dapat jatuh dan terbalik. Ikuti petunjuk pengangkatan yang ditentukan untuk meminimalkan risiko kematian, cedera berat, atau kerusakan peralatan.

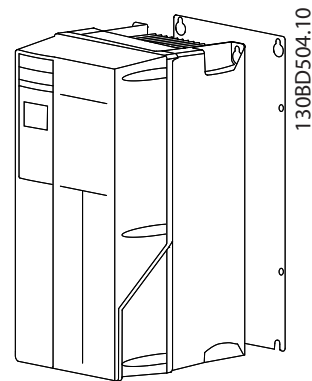
- Jangan sekali-sekali berjalan di atas beban menggantung.
- Untuk mencegah cedera, gunakan peralatan pelindung pribadi seperti sarung tangan, kaca mata pengaman, dan sepatu keselamatan.
- Hanya gunakan alat angkat dengan rating beban yang sesuai. Untuk menentukan metode pengangkatan yang aman, perhatikan bobot unit, lihat bab 8.9 Rating Daya, Berat, dan Dimensi.
- Sudut dari bagian tas modul drive terhadap kabel pengangkat memengaruhi gaya beban maksimum terhadap kabel. Sudut ini wajib 65° atau lebih besar. Pasang dan ukur dimensi kabel pengangkat dengan benar.

Pemasangan

1. Pastikan kekuatan lokasi pemasangan mendukung berat unit. Konverter frekuensi dapat dipasang berdampingan.
2. Tempatkan unit sedekat mungkin dengan motor. Gunakan kabel motor sependek mungkin.
3. Pasang unit secara vertikal di atas permukaan rata atau pelat belakang opsional untuk menghasilkan aliran udara pendingin.
4. Gunakan lubang pemasangan berslot pada unit untuk pemasangan di dinding, jika ada.

Pemasangan dengan pemasangan pelat dan teralis.

Untuk pemasangan pada teralis, dibutuhkan pelat pemasangan.



Ilustrasi 3.3 Cara Benar Melakukan Pemasangan dengan Pelat Pemasangan

4 Instalasi Kelistrikan

4.1 Petunjuk Keselamatan

Lihat *bab 2 Keselamatan* untuk petunjuk keselamatan umum.

PERINGATAN

VOLTASE INDUKSI

Voltase induksi dari kabel motor output yang bersentuhan dapat mengalirkan arus ke kapasitor peralatan, meski peralatan dimatikan dan dikunci. Tidak memasang kabel motor output secara terpisah atau menggunakan kabel berpelindung dapat mengakibatkan kematian atau cedera serius.

- Pasang kabel motor output secara terpisah, atau
- Gunakan kabel berpelindung.

KEWASPADAAN

BAHAYA TERSENGAT LISTRIK

Konverter frekuensi dapat menghasilkan arus DC di dalam konduktor PE. Jika ketentuan ini tidak dipatuhi, RCD tidak dapat memberikan perlindungan yang dibutuhkan.

- Jika perangkat pelindung berbasis arus residu (RCD) digunakan sebagai perlindungan atas sengatan listrik, hanya RCD Tipe B yang dibolehkan pada sisi catu.

Perlindungan dari kelebihan arus

- Untuk aplikasi dengan beberapa motor, dibutuhkan peralatan perlindungan tambahan seperti proteksi arus pendek atau proteksi termal motor antara konverter frekuensi dan motor.
- Sekering input diperlukan untuk menyediakan perlindungan terhadap arus pendek dan kelebihan arus. Jika sekering tidak disertakan dari pabrik, instalatur bertanggung jawab menyediakannya. Untuk rating sekering maksimum, lihat *bab 8.7 Sekering dan Pemutus Rangkaian*.

Tipe dan rating kabel

- Semua perkabelan wajib mematuhi peraturan lokal dan nasional tentang diameter dan suhu lingkungan.
- Rekomendasi kabel sambungan daya: Kawat tembaga dengan rating minimum 75 °C (167 °F).

Lihat *bab 8.1 Data Kelistrikan* dan *bab 8.5 Spesifikasi Kabel* untuk ukuran dan jenis kabel yang direkomendasikan.

4.2 EMC-sesuai Instalasi

Untuk melakukan instalasi sesuai EMC, ikuti petunjuk yang diberikan dalam *bab 4.3 Arde*, *bab 4.4 Skematis Kabel*, *bab 4.5 Sambungan Motor*, dan *bab 4.7 Kabel Kontrol*.

4.3 Arde

PERINGATAN

BAHAYA KEBOCORAN ARUS

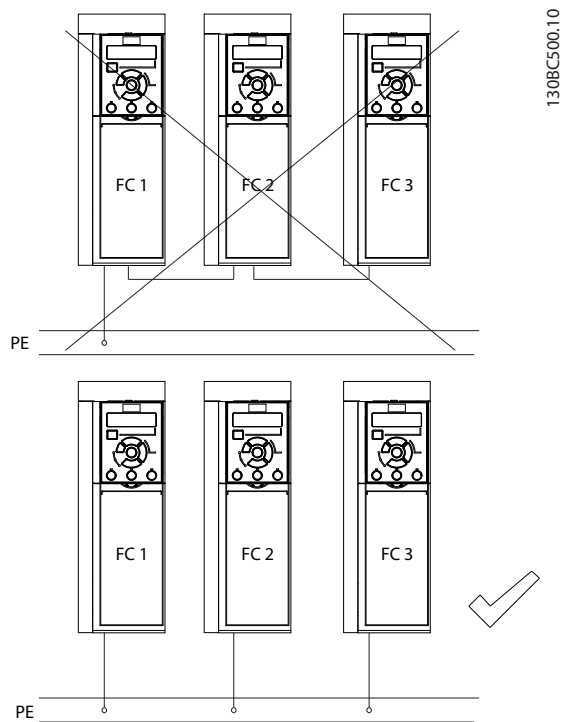
Kebocoran arus melebihi 3,5 mA. Bumikan konverter frekuensi dengan sempurna untuk mencegah risiko kematian atau cedera serius.

- Pastikan konverter telah dibumikan dengan sempurna oleh instalatur listrik resmi.

Untuk keselamatan listrik

- Bumikan konverter frekuensi sesuai standar dan ketentuan yang berlaku.
- Gunakan kabel pembumi khusus untuk perkawatan daya input, daya motor, dan kontrol.
- Jangan bumikan 1 konverter frekuensi ke konverter frekuensi lain secara seri (lihat *Ilustrasi 4.1*).
- Koneksi kabel pembumi harus sependek mungkin.
- Ikuti ketentuan perkawatan pabrikan motor.
- Diameter minimum kabel pembumi:
 - Diameter sama dengan diameter kabel listrik untuk diameter kabel listrik hingga 16 mm² (6 AWG)
 - 16 mm² (6 AWG) untuk diameter kabel listrik antara 16 mm² (6 AWG) dan 35 mm² (1 AWG)
 - Setengah diameter kabel listrik untuk diameter kabel listrik di atas 35 mm² (1 AWG).

Terminasi masing-masing kabel pembumian secara terpisah, berdasarkan ketentuan dimensi.



Ilustrasi 4.1 Prinsip Pembumian

Untuk Pemasangan Sesuai EMC

- Jalin kontak elektrik antara pelindung kabel dan penutup konverter frekuensi menggunakan konektor kabel logam atau klem yang disediakan pada peralatan (lihat bab 4.5 *Sambungan Motor*).
- Gunakan kabel serat tinggi untuk mengurangi letupan osilasi.
- Jangan gunakan ekor babi.

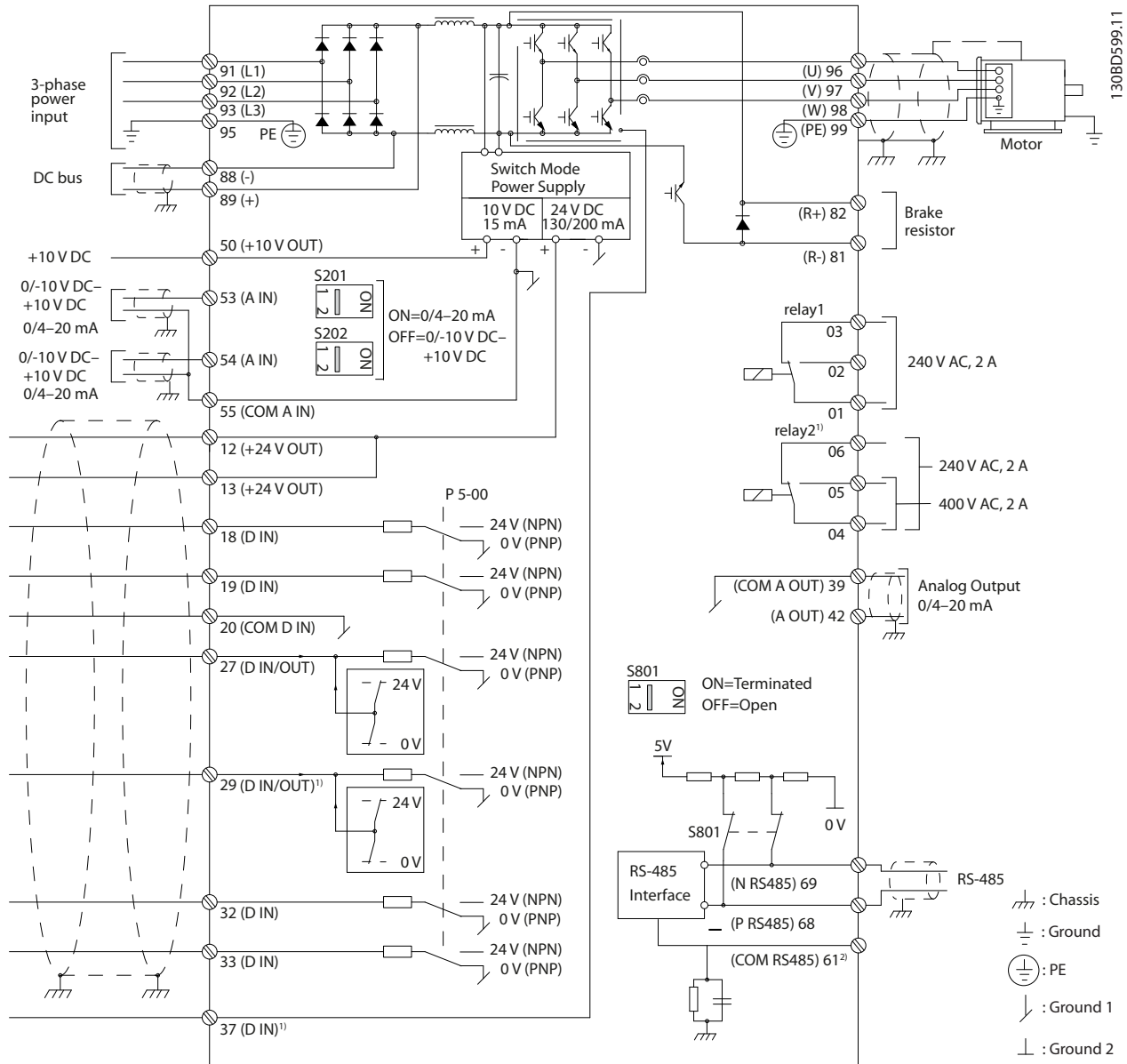
CATATAN!

PENYEIMBANGAN POTENSI

Ada risiko terjadi letupan osilasi saat potensi pembumi antara konverter frekuensi dan sistem kontrol berbeda. Pasang kabel penyeimbang antara komponen sistem. Diameter kabel yang disarankan: 16 mm² (6 AWG).

4.4 Skematis Kabel

4

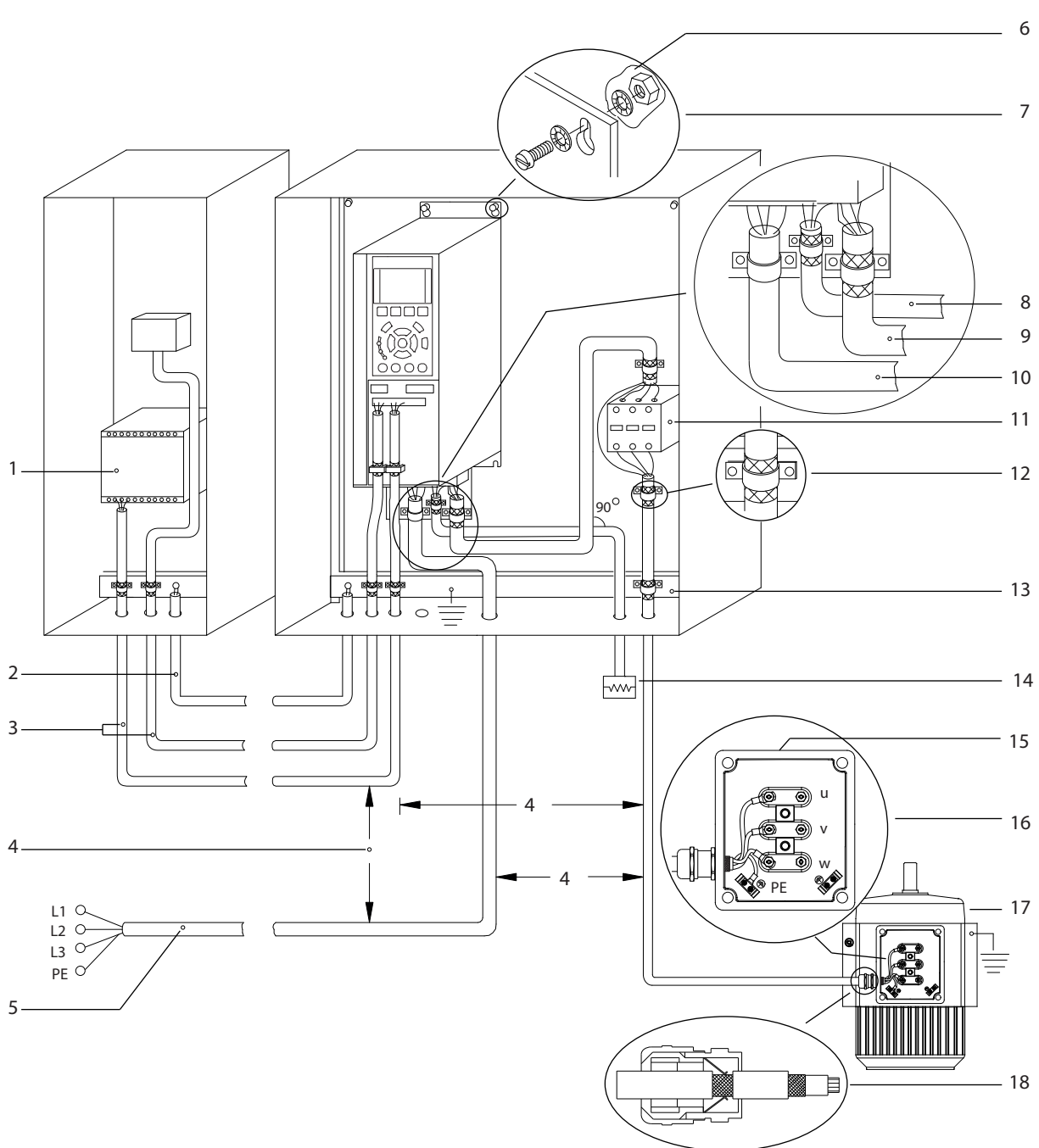


Ilustrasi 4.2 Skema Perkawatan Dasar

A=Analog, D=Digital

1) Terminal 37 (opsional) digunakan untuk Safe Torque Off (STO). Untuk petunjuk pemasangan, lihat VLT® Petunjuk Pengoperasian Safe Torque Off. Untuk FC 301, terminal 37 hanya disertakan bersama penutup ukuran A1. Relai 2 dan terminal 29 tidak mempunyai fungsi dalam FC 301.

2) Jangan sambung pelindung kabel.



1	PLC.	10	Kabel sumber listrik (tanpa pelindung).
2	Kabel penyeimbang minimum 16 mm ² (6 AWG)	11	Kontaktor output, dan lain sebagainya.
3	Kabel kontrol.	12	Kabel insulasi dikupas.
4	Minimum 200 mm (7,9 in) antara kabel kontrol, kabel motor, dan kabel sumber listrik.	13	Busbar pembumi bersama. Patuhi peraturan setempat dan nasional tentang pembumian kabinet.
5	Catu listrik.	14	Resistor rem.
6	Permukaan polos (tanpa cat).	15	Kotak logam.
7	Cincin bintang.	16	Sambungan ke motor
8	Kabel rem (berpelindung).	17	Motor.
9	Kabel motor (berpelindung)..	18	Konektor kabel EMC.

Ilustrasi 4.3 Contoh Cara Benar Memasang EMC

Untuk informasi selengkapnya tentang EMC, lihat bab 4.2 EMC-sesuai Instalasi

CATATAN!

INTERFERENSI EMC

Gunakan kabel berpelindung untuk sambungan motor dan kontrol, dan kabel tersendiri untuk input daya, motor, dan kontrol. Tidak menginsulasi kabel daya, motor, dan kontrol dapat mengakibatkan perilaku yang tidak diinginkan atau menurunkan performa. Sediakan ruang bebas minimum 200 mm (7,9 in) antara kabel input daya, motor, dan kontrol.

4

4.5 Sambungan Motor

PERINGATAN

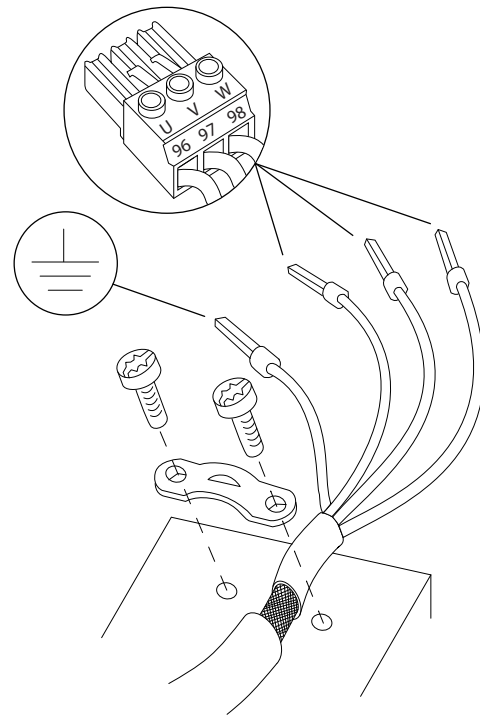
VOLTASE INDUKSI

Voltase induksi dari kabel motor output yang bersentuhan dapat mengalirkan arus ke kapasitor peralatan, meski peralatan dimatikan dan dikunci. Tidak memasang kabel motor output secara terpisah atau menggunakan kabel berpelindung dapat mengakibatkan kematian atau cedera serius.

- Pasang kabel motor output secara terpisah, atau
- Gunakan kabel berpelindung.
- Patuhi peraturan kelistrikan setempat dan nasional tentang ukuran kabel. Untuk ukuran kawat maksimum, lihat bab 8.1 Data Kelistrikan.
- Ikuti ketentuan perkawatan pabrikan motor.
- Panel akses ke perkabelan motor ada di pijakan unit IP21 (NEMA1/12) ke atas.
- Jangan menyambung kabel ke papan start atau pengalih kontak (misalnya motor Dahlander atau motor asinkron cincin selip) antara konverter frekuensi dan motor.

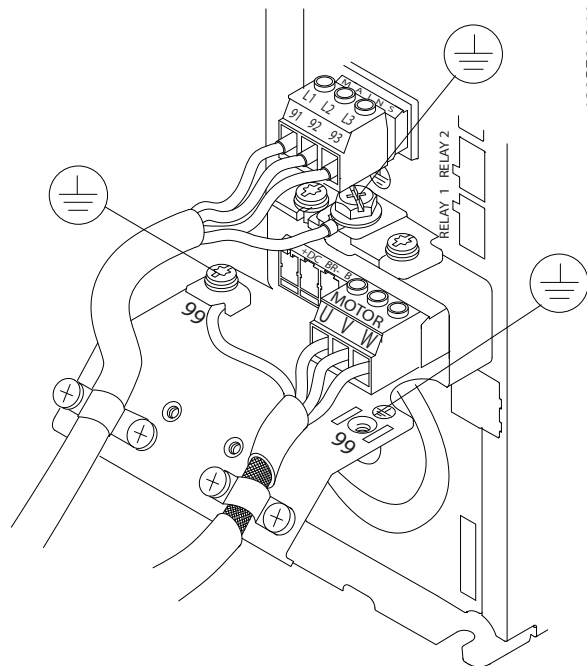
Prosedur membumikan pelindung kabel

1. Kupas sedikit insulasi kabel luar.
2. Perkuat patok mekanik dan kontak elektrik antara pelindung kabel dan pembumi dengan memosisikan kabel kupasan di bawah penjepit kabel.
3. Hubungkan kabel pembumi ke terminal pembumi terdekat menurut petunjuk pembumian yang disediakan dalam bab 4.3 Arde, lihat Ilustrasi 4.4.
4. Hubungkan kabel motor 3 fase ke terminal 96 (U), 97 (V), dan 98 (W), lihat Ilustrasi 4.4.
5. Kencangkan terminal menurut informasi yang disediakan di bab 8.8 Torsi Pengencangan Sambungan.



Ilustrasi 4.4 Sambungan Motor

Ilustrasi 4.5 menunjukkan input sumber listrik, motor, dan arde untuk konverter frekuensi dasar. Konfigurasi aktual berbeda antar tipe unit dan peralatan opsional.



Ilustrasi 4.5 Contoh Sambungan Kabel Motor, Sumber Listrik, dan Arde

4.6 Sambungan Sumber Listrik AC

- Pilih ukuran kabel sesuai arus input konverter frekuensi. Untuk ukuran kawat maksimum, lihat bab 8.1 Data Kelistrikan.
- Patuhi peraturan kelistrikan setempat dan nasional tentang ukuran kabel.

Prosedur

1. Hubungkan kabel daya input AC 3 fase ke terminal L1, L2, dan L3 (lihat *Ilustrasi 4.5*).
2. Tergantung konfigurasi peralatan, sambungkan daya input ke terminal input sumber listrik atau pemutus input.
3. Bumikan kabel sesuai informasi pembumian yang disediakan dalam bab 4.3 Arde.
4. Jika daya diperoleh dari sumber listrik terisolasi (sumber listrik IT atau floating delta) atau sumber listrik TT/TN-S dengan kaki dibumikan (grounded delta), pastikan diatur parameter 14-50 Filter RFI ke [0] Off. Pengaturan ini mencegah DC-link mengalami kerusakan dan mengurangi arus kapasitas pembumi sesuai ketentuan IEC 61800-3.

4.7 Kabel Kontrol

- Pisahkan kabel kontrol dari kabel komponen berkekuatan tinggi di dalam konverter frekuensi.
- Saat konverter frekuensi terhubung ke termistor, pastikan termistor menggunakan kabel kontrol berpelindung dan berinsulasi ganda. Disarankan menggunakan voltase catu daya 24 V DC.

4.7.1 Safe Torque Off (STO)

Untuk menjalankan STO, dibutuhkan tambahan kabel konverter frekuensi.

4.7.2 Kontrol Rem Mekanis

Dalam aplikasi pengangkatan/penurunan, diperlukan pengontrolan rem elektro-mekanis.

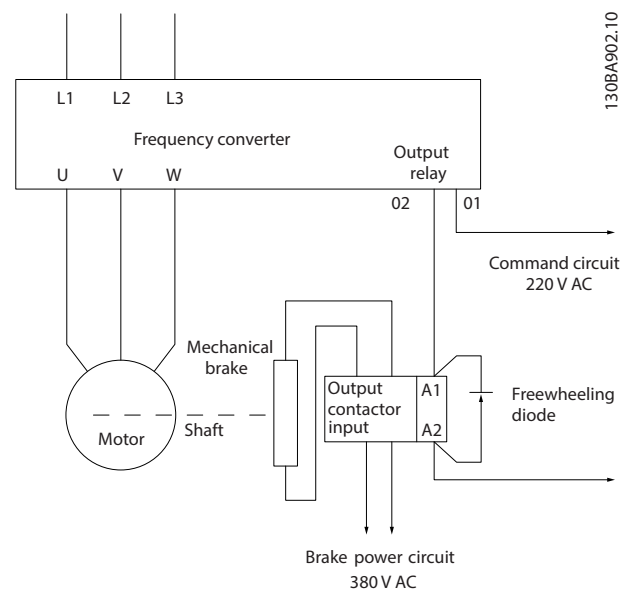
- Kontrol rem dengan output relai atau output digital (terminal 27 atau 29).
- Tutup output (tanpa voltase) selama mungkin jika konverter frekuensi tidak dapat mempertahankan motor dalam posisi diam, misalnya karena beban terlalu berat.
- Pilih kontrol rem Mekanis [32] di Relai grup parameter 5-4* untuk aplikasi dengan rem elektro-magnetik.
- Rem dilepas bila arus motor melebihi nilai dalam parameter 2-20 Arus pelepas Brake.
- Rem bekerja bila frekuensi output lebih kecil daripada frekuensi yang diatur pada

parameter 2-21 Aktifkan Kecepatan Brake/Rem [RPM] atau parameter 2-22 Mengaktifkan Kecepatan Brake [Hz], dan hanya jika konverter frekuensi sedang melaksanakan perintah berhenti.

Jika konverter frekuensi berada dalam modus alarm atau dalam situasi kelebihan tegangan, rem mekanis langsung berhenti.

CATATAN!

Konverter frekuensi bukan alat pengaman. Perancang sistem bertanggung jawab mengintegrasikan perangkat keselamatan berdasarkan peraturan nasional yang berlaku tentang kran/alat angkat.



Ilustrasi 4.6 Menghubungkan Rem Mekanis ke Konverter Frekuensi

4.8 Daftar Periksa Instalasi

Sebelum selesai instalasi unit, periksa seluruh instalasi secara detail pada *Tabel 4.1*. Periksa dan tanda untuk item pada saat telah selesai.

Periksa untuk	Keterangan	<input checked="" type="checkbox"/>
Perengkapan peralatan	<ul style="list-style-type: none"> Lihat untuk perlengkapan peralatan, saklar, pemutusan, atau sekering/pemotong sirkuit, residing 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. 	
Routing kabel	<ul style="list-style-type: none"> Pastikan bahwa kabel motor dan kabel kontrol terpisah, pelindung atau di 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 diisolasikan dari kabel daya dan motor untuk immunitas kebisingan. Periksa sumber tegangan sinyal, apabila diperlukan. <p>Penggunaan kabel pelindung atau pasangan twisted disarankan. Pastikan bahwa pelindung diputuskan secara benar.</p>	
Pengosongan pendinginan	<ul style="list-style-type: none"> Pastikan bahwa pengosongan atas dan bawah 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 dan memastikan bahwa sambungan yang baik adalah rapat dan bebas dari oksidasi. Arde ke saluran atau pemasangan panel belakang ke permukaan metal, tidak dianggap sebagai arde. 	
Kabel daya input dan output	<ul style="list-style-type: none"> Periksa untuk melepaskan sambungan. Periksa bahwa motor dan sumber listrik merupakan saluran atau kabel pelindung 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 4.1 Daftar Pemeriksaan Instalasi

⚠ KEWASPADAAN

POTENSIAL BAHAYA PADA KEJADIAN KEGAGALAN INTERNAL

Risiko kecelakaan apabila konverter frekuensi tidak benar tertutup.

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

5 Uji Coba

5.1 Petunjuk Keselamatan

Lihat *bab 2 Keselamatan* untuk petunjuk keselamatan umum.

PERINGATAN

TEGANGAN TINGGI

Konverter frekuensi mengandung tegangan tinggi saat terhubung ke daya input dari sumber listrik AC.

Pemasangan, penyalaan, dan perawatan konverter selain oleh teknisi yang cakap dapat mengakibatkan kematian atau cedera serius.

- Pemasangan, penyalaan, dan perawatan konverter hanya boleh dilakukan oleh teknisi yang cakap.

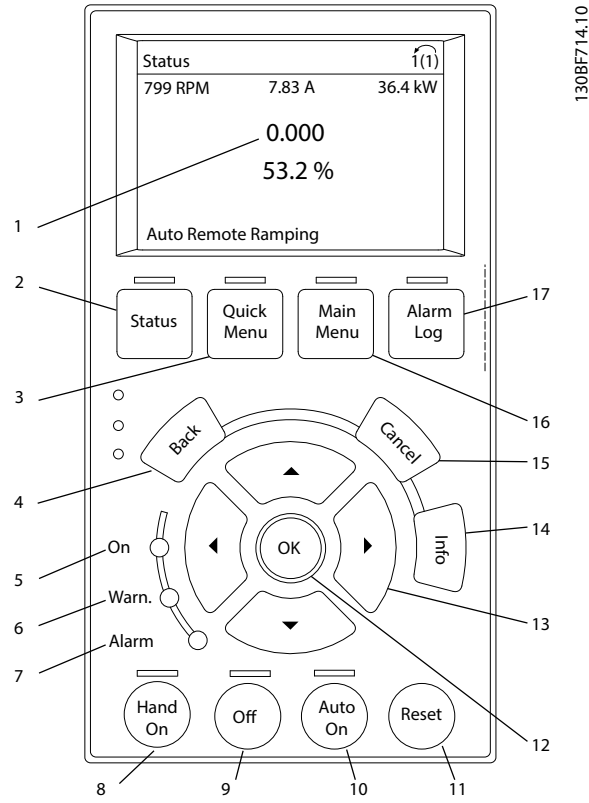
CATATAN!

Penutup depan dengan tanda peringatan adalah komponen terintegrasi konverter frekuensi dan dianggap sebagai tutup pengaman. Penutup wajib terpasang dengan benar sebelum daya dialirkan dan sepanjang waktu.

Sebelum mengalirkan daya:

1. Pasang tutup pengaman dengan benar.
2. Pastikan semua konektor kabel dikencangkan sempurna.
3. Pastikan daya input ke unit dalam posisi OFF dan dikunci. Jangan mengandalkan saklar pemutus konverter frekuensi untuk mengisolasi daya input.
4. Pastikan tidak ada voltase pada terminal input L1 (91), L2 (92), and L3 (93), fasa-ke-fasa, dan fasa-ke-pembumi.
5. Pastikan tidak ada voltase pada terminal output 96 (U), 97 (V), and 98 (W), fasa-ke-fasa, dan fasa-ke-pembumi.
6. Pastikan kontinuitas motor dengan mengukur nilai Ω pada U-V (96-97), V-W (97-98), and W-U (98-96).
7. Pastikan konverter frekuensi dan motor sudah dibumikan dengan benar.
8. Periksa sambungan terminal pada konverter frekuensi apakah longgar.
9. Pastikan voltase catu sesuai dengan voltase konverter frekuensi dan motor.

5.2 Operasi Panel Kontrol Lokal



Tombol	Fungsi
1	Informasi yang ditampilkan pada area tampilan ditentukan oleh fungsi atau menu yang dipilih (di sini <i>Menu Cepat Q3-13 Pengaturan Tampilan</i>).
2 Status	Menampilkan informasi pengoperasian.
3 Menu Cepat	Membolehkan akses ke parameter untuk petunjuk pengaturan awal dan berbagai petunjuk aplikasi terperinci.
4 Kembali	Kembali pada langkah atau daftar sebelumnya di struktur menu.
5 Lampu indikator hijau.	Daya aktif.
6 Lampu indikator kuning.	Lampu indikator menyala, saat peringatan aktif. Teks muncul pada area tampilan berisi penjelasan masalah.
7 Lampu indikator merah.	Kondisi bermasalah menyebabkan lampu indikator berkedip dan menampilkan teks alarm.
8 [Hand On]	Mengubah status konverter frekuensi ke mode kontrol lokal, sehingga sama dengan LCP. <ul style="list-style-type: none"> Sinyal berhenti eksternal oleh input kontrol atau komunikasi serial membatalkan lokal [Hand On].
9 Mati	Mematikan motor tetapi tidak memutus daya ke konverter frekuensi.
10 [Auto On]	Menjalankan sistem dalam mode pengoperasian jarak jauh. <ul style="list-style-type: none"> Merespon perintah eksternal untuk mulai dari terminal kontrol atau komunikasi seri.
11 Reset	Mereset konverter frekuensi secara manual setelah masalah teratasi.
12 OK	Tekan untuk mengakses grup parameter atau mengaktifkan pilihan.
13 Tombol Navigasi	Gunakan tombol navigasi untuk beralih antar item di dalam menu.
14 Info	Tekan untuk melihat penjelasan untuk fungsi yang sedang ditampilkan.
15 Batal	Membatalkan perubahan atau perintah terakhir selama modus tampilan tidak berubah.
16 Menu Utama	Membolehkan akses ke semua parameter pemrograman.
17 Log Alarm	Menampilkan daftar peringatan terkini, 10 alarm terakhir, serta log perawatan.

Ilustrasi 5.1 Panel Kontrol Lokal Grafis (GLCP)

5.3 Persiapan sistem

1. Jalankan Adaptasi Motor Otomatis (AMA):
 - 1a Atur parameter motor dasar berikut seperti ditampilkan dalam *Tabel 5.1* sebelum menjalankan AMA.
 - 1b Optimalkan kompatibilitas antara motor dan konverter frekuensi via *parameter 1-29 Penyesuaian Motor Otomatis (AMA)*
2. Periksa rotasi motor.
3. Jika menggunakan umpan-balik pengkode, lakukan beberapa langkah berikut:
 - 3a Pilih [0] dalam *parameter 1-00 Mode Konfigurasi*.
 - 3b Pilih [1] dalam *parameter 7-00 PID Kecepatan Sumber Umpan Balik*.
 - 3c Tekan [Hand On]
 - 3d Tekan [►] untuk referensi kecepatan positif (*parameter 1-06 Searah Jarum Jam* pada [0]).
 - 3e Pada *parameter 16-57 Feedback [RPM]*, pastikan umpan balik positif.

	Parameter 1-10 Konstruksi Motor		
	ASM	PM	SynRM
<i>Parameter 1-20 Daya Motor [kW]</i>	X		
<i>Parameter 1-21 Daya motor [HP]</i>			
<i>Parameter 1-22 Tegangan Motor</i>	X		
<i>Parameter 1-23 Frekuensi Motor</i>	X		X
<i>Parameter 1-24 Arus Motor</i>	X	X	X
<i>Parameter 1-25 Kecepatan Nominal Motor</i>	X	X	X
<i>Parameter 1-26 Torsi Terukur Kontrol Motor</i>		X	X
<i>Parameter 1-39 Kutub Motor</i>		X	

Tabel 5.1 Parameter dasar yang perlu diperiksa sebelum AMA

6 Konfigurasi I/O Dasar

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

- Pengaturan parameter adalah nilai standar regional kecuali dinyatakan lain (dipilih di parameter 0-03 Pengaturan Wilayah).
- Parameter yang berhubungan dengan terminal dan pengaturannya ditampilkan di sebelah gambar.
- Pengaturan saklar yang disyaratkan untuk terminal analog A53 atau A54 juga ditampilkan.

6

CATATAN!

Saat fitur Safe Torque Off (STO) opsional digunakan, dibutuhkan kabel jumper antara terminal 12 (atau 13) dan terminal 37 untuk mengoperasikan konverter frekuensi menggunakan nilai pemrograman standar pabrik.

6.1 Contoh Aplikasi

6.1.1 Termistor Motor

⚠ KEWASPADAAN

INSULASI TERMISTOR

Risiko cedera badan atau kerusakan peralatan.

- Untuk memenuhi persyaratan insulasi PELV, gunakan termistor dengan insulasi berpenguat atau ganda saja.

		Parameter	
		Fungsi	Pengaturan
		Parameter 1-90 P roteksi pd termal motor	[2] Termistor anjlok
		Parameter 1-93 S umber Thermistor	[1] Input analog 53
		* = Nilai standar	
		Catatan/komentar: Jika hanya peringatan yang diinginkan, atur parameter 1-90 Proteksi pd termal motor ke [1] Peringatan termistor. D DI 37 adalah sebuah opsi.	

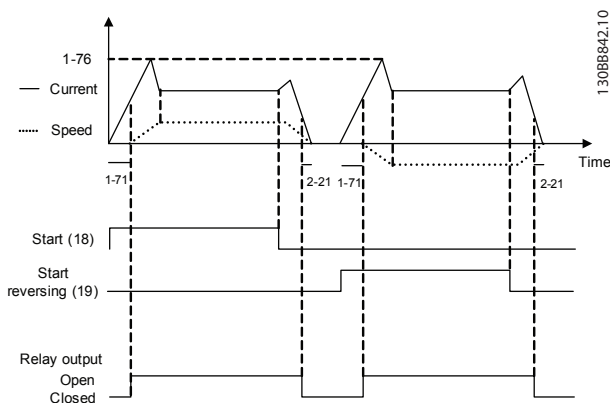
Tabel 6.1 Termistor Motor

6.1.2 Kontrol Rem Mekanis

		Parameter	
		Fungsi	Pengaturan
		Parameter 5-40 R elai Fungsi	[32] Kontrol rem mekanis
		Parameter 5-10 Terminal 18 Input Digital	[8] Start*
		Parameter 5-11 Terminal 19 Input Digital	[11] Mulai pembalikan
		Parameter 1-71 Penundaan start	0.2
		Parameter 1-72 Fungsi start	[5] VVC+/FLUX Searah jarum jam
		Parameter 1-76 Arus Start	$I_{m,n}$
		Parameter 2-20 Arus pelepas Brake	Tergantung aplikasi
		Parameter 2-21 Aktifkan Kecepatan Brake/Rem [RPM]	Setengah slip nominal motor
		*=Nilai Standar	
		Catatan/komentar: -	

6

Tabel 6.2 Kontrol Rem Mekanis



Ilustrasi 6.1 Kontrol Rem Mekanis

7 Pemeliharaan, Diagnostik, dan Pemecahan Masalah

7.1 Perawatan dan Servis

Dalam kondisi pengoperasian dan profil beban normal, konverter tidak membutuhkan perawatan selama masa pakai yang ditentukan. Untuk mencegah kerusakan, bahaya, dan kerusakan, periksa konverter secara teratur apakah sambungan terminal masih kencang, apakah ada kotoran masuk, dan lain sebagainya tergantung kondisi pengoperasian. Ganti komponen yang aus atau rusak dengan suku cadang asli atau standar. Untuk layanan dan dukungan, hubungi pemasok Danfoss lokal.

PERINGATAN

START TIDAK DISENGAJA

Saat konverter frekuensi terhubung ke sumber listrik AC, catu daya DC, atau pembagi beban, motor dapat menyala kapan saja. Start tanpa sengaja selama pemrograman, servis, atau perbaikan dapat mengakibatkan kematian, cedera serius atau kerusakan harta benda. Motor dapat dinyalakan dengan saklar eksternal, perintah fieldbus, sinyal referensi input dari LCP atau LOP, lewat operasi jarak jauh menggunakan MCT 10 Set-up Perangkat Lunak, atau setelah gangguan teratasi.

Untuk mencegah motor menyala tanpa sengaja:

- Tekan [Off/Reset] pada LCP sebelum memprogram parameter.
- Matikan daya dari sumber listrik ke konverter frekuensi terlebih dahulu.
- Sambung kabel dan rakit konverter frekuensi, motor, dan peralatan apa pun yang terhubung ke konverter frekuensi secara sempurna sebelum menghubungkan konverter ke sumber listrik AC, catu daya DC, atau pembagi beban.

7.2 Jenis Peringatan dan Alarm

Peringatan

Peringatan muncul jika terjadi kondisi yang berpotensi memicu alarm atau kondisi pengoperasian abnormal yang dapat memicu konverter frekuensi mengeluarkan alarm. Peringatan berhenti sendiri setelah abnormalitas kondisi teratasi.

Alarm

Alarm menandakan adanya masalah yang perlu segera mendapat perhatian. Masalah selalu memicu konverter anjlok atau terkunci mati. Reset sistem setelah terjadi alarm.

Anjlok

Alarm muncul saat konverter frekuensi anjlok, yaitu, konverter frekuensi berhenti beroperasi untuk mencegah terjadinya kerusakan pada dirinya sendiri maupun pada sistem. Motor melambat kemudian berhenti. Logik konverter terus beroperasi dan memonitor status konverter frekuensi. Setelah masalah teratasi, konverter frekuensi dapat direset. Konverter frekuensi siap dioperasikan kembali.

Merest konverter frekuensi setelah anjlok/terkunci anjlok

Konverter frekuensi dapat direset dengan salah satu dari 4 cara berikut:

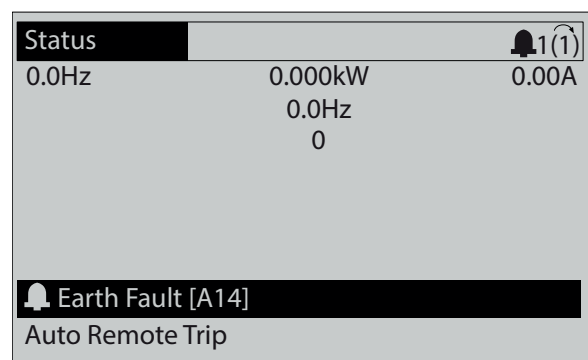
- Tekan [Reset] pada LCP.
- Perintah input reset digital.
- Perintah input reset komunikasi seri.
- Reset otomatis.

Kunci anjlok

Daya input dimatikan lalu dialirkan kembali. Motor melambat kemudian berhenti. Konverter frekuensi terus memonitor status konverter frekuensi. Matikan daya ke konverter frekuensi, perbaiki penyebab masalah, lalu reset konverter frekuensi.

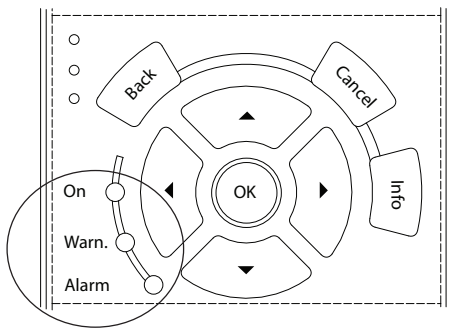
Tampilan peringatan dan alarm

- Sebuah peringatan ditampilkan pada LCP bersama nomornya.
- Alarm berkedip bersama nomornya.



Ilustrasi 7.1 Contoh Alarm

Selain teks dan kode alarm pada LCP, ada 3 lampu indikator status.



130BB467.11

	Lampu indikator peringatan	Lampu indikator alarm
Peringatan	Menyala	Mati
Alarm	Mati	Nyala (berkedip)
Kunci anjlok	Menyala	Nyala (berkedip)

Ilustrasi 7.2 Lampu Indikator Status

7.3 Daftar Peringatan dan Alarm

Informasi peringatan dan alarm berikut menjelaskan masing-masing kondisi peringatan atau alarm, kemungkinan penyebab kondisi tersebut, serta saran rinci tentang prosedur mengatasi atau memecahkannya.

PERINGATAN 1, 10 Volt rendah

Tegangan kartu kontrol kurang dari 10 V dari terminal 50. Kurangi beban dari terminal 50, karena catu 10 V kelebihan beban. Maksimum 15 mA atau minimum 590 Ω.

Arus pendek pada potensiometer yang tersambung atau akibat kesalahan penyambungan potensiometer dapat mengakibatkan kondisi ini.

Pemecahan masalah

- Lepas kabel dari terminal 50. Jika peringatan hilang, masalahnya ada pada sambungan kabel. Jika peringatan tidak hilang, ganti kartu kontrol.

PERINGATAN/ALARM 2, Kesalahan zero aktif

Peringatan atau alarm ini hanya muncul apabila diprogram di *parameter 6-01 Fungsi Istirahat arus/teg. t'lalu rdh.* Sinyal pada 1 input analog kurang dari 50% nilai minimum yang diprogram untuk input tersebut. Sambungan putus atau masalah pada perangkat pengirim sinyal ini dapat mengakibatkan kondisi tersebut.

Pemecahan masalah

- Periksa koneksi pada semua terminal sumber listrik analog.
 - Sinyal kartu kontrol terminal 53 dan 54, terminal 55 bersama.
 - Sinyal terminal 11 dan 12, terminal 10 bersama VLT® General Purpose I/O, MCB 101 .

- Sinyal terminal 1, 3, dan 5, terminal 2, 4, dan 6 bersama VLT® Analog I/O Option MCB 109 .

- Pastikan pemrograman konverter dan pengaturan saklar cocok dengan tipe sinyal analog.
- Lakukan 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 sumber listrik hilang

Salah satu fasa hilang pada sisi pasokan, atau ketidakseimbangan voltase sumber listrik terlalu tinggi. Pesan ini juga muncul jika ada masalah pada rektifier input. Opsi diprogram pada *parameter 14-12 Fungsi pd Ketidakseimbangan Sumb.*

Pemecahan masalah

- Periksa voltase dan arus catu ke konverter frekuensi.

PERINGATAN 5, Voltase DC-link tinggi

Voltase DC-link (DC) lebih tinggi daripada batas peringatan voltase tinggi. Batas ditentukan berdasarkan rating voltase konverter. Unit masih aktif.

PERINGATAN 6, Voltase DC-link Rendah

Voltase DC-link (DC) lebih rendah daripada batas peringatan voltase tinggi. Batas ditentukan berdasarkan rating voltase konverter. Unit masih aktif.

PERINGATAN/ALARM 7, Kelebihan voltase DC

Jika voltase DC-link melampaui batas, konverter frekuensi akan anjlok setelah beberapa saat.

Pemecahan masalah

- Pasang resistor rem.
- Perpanjang waktu akselerasi/deselerasi
- Ubah tipe akselerasi/deselerasi
- Aktifkan fungsi di *parameter 2-10 Fungsi Brake.*
- Naikkan *parameter 14-26 Pnunda.Trip pd Krusak Pmbk.*
- Apabila alarm/peringatan muncul selama daya menurun, gunakan cadangan kinetik (*parameter 14-10 Kegagalan di Sumber*).

PERINGATAN/ALARM 8, Voltase DC kurang

Jika voltase DC-link turun di bawah batas voltase terlalu rendah, konverter akan memeriksa ketersediaan catu daya cadangan 24 V DC. Jika catu daya cadangan 24 V DC tidak tersedia, konverter akan mati setelah beberapa saat. Jeda hingga mati bervariasi tergantung ukuran unit.

Pemecahan masalah

- Pastikan voltase pasokan cocok dengan voltase konverter.
- Lakukan tes voltase input.
- Lakukan uji awal rangkaian dengan arus terbatas.

PERINGATAN/ALARM 9, Inverter kelebihan beban

Konverter frekuensi beroperasi dengan kelebihan beban lebih dari 100% terlalu lama dan hampir mati. Penghitung perlindungan termal elektronik Inverter mengeluarkan peringatan jika kelebihan beban mencapai 98% dan anjlok saat mencapai 100% dengan sebuah alarm. Konverter frekuensi tidak dapat direset sampai penghitung menunjukkan angka di bawah 90%.

Pemecahan masalah

- Bandingkan arus output yang ditampilkan pada LCP dengan rating arus konverter frekuensi.
- Bandingkan arus output yang ditampilkan pada LCP dengan arus motor terukur.
- Tampilkan beban konverter frekuensi termal pada LCP dan awasi nilainya. Saat beroperasi di atas rating arus kontinu konverter frekuensi, hitungan meningkat. Saat beroperasi di bawah rating arus kontinu konverter frekuensi, hitungan berkurang.

PERINGATAN/ALARM 10, Suhu kelebihan beban motor

Menurut proteksi termal elektronik (ETR), motor terlalu panas.

Pilih 1 dari opsi berikut:

- Konverter mengeluarkan peringatan atau alarm saat penghitung >90% jika *parameter 1-90 Proteksi pd termal motor* diatur ke opsi peringatan.
- Konverter frekuensi anjlok saat penghitung mencapai 100% jika *parameter 1-90 Proteksi pd termal motor* diatur ke opsi anjlok.

Masalah muncul jika motor beroperasi dengan kelebihan beban di atas 100% terlalu lama.

Pemecahan masalah

- Periksa apakah motor terlalu panas.
- Periksa apakah motor secara mekanis kelebihan beban.
- Pastikan arus motor yang ditetapkan dalam *parameter 1-24 Arus Motor* sudah benar.
- Pastikan data motor yang ditetapkan dalam *parameter 1-20* hingga *1-25* sudah benar.
- Jika menggunakan kipas eksternal, pastikan kipas tersebut dipilih di *parameter 1-91 Kipas Eksternal Motor*.
- Menjalankan AMA di *parameter 1-29 Penyesuaian Motor Otomatis (AMA)* menyelaraskan konverter frekuensi terhadap motor secara lebih akurat dan mengurangi beban termal.

PERINGATAN/ALARM 11, Suhu termistor motor terlalu tinggi

Periksa apakah sambungan termistor lepas. Pilih peringatan atau alarm yang akan dikeluarkan oleh konverter frekuensi dalam *parameter 1-90 Proteksi pd termal motor*.

Pemecahan masalah

- Periksa apakah motor terlalu panas.
- Periksa apakah motor secara mekanis kelebihan beban.
- Saat menggunakan terminal 53 atau 54, periksa apakah termistor terhubung dengan benar ke terminal 53 atau 54 (input voltase analog) dan terminal 50 (catu +10 V). Periksa juga apakah saklar terminal untuk 53 atau 54 siap menerima voltase. Periksa apakah *parameter 1-93 Sumber Termistor* memilih terminal 53 atau 54.
- Saat menggunakan terminal 18, 19, 31, 32, atau 33, periksa apakah termistor terhubung dengan benar ke terminal input digital yang digunakan (PNP input digital saja) dan terminal 50. Pilih terminal yang akan digunakan dalam *parameter 1-93 Sumber Termistor*.

PERINGATAN/ALARM 12, Batas torsi

Torsi melampaui nilai dalam *parameter 4-16 Mode Motor Batasan Torsi* atau nilai dalam *parameter 4-17 Mode generator Batasan Torsi*. *Parameter 14-25 Penundaan Trip pada Batasan Torsi* dapat mengubah peringatan ini dari kondisi dengan peringatan saja menjadi peringatan yang diikuti alarm.

Pemecahan masalah

- Jika torsi motor terlampaui selama akselerasi, perpanjang waktu akselerasi.
- Jika batas torsi generator terlampaui selama deselerasi, perpanjang waktu deselerasi.
- Jika batas torsi tercapai selama beroperasi, naikan batas torsi. Pastikan sistem dapat beroperasi dengan aman pada torsi lebih tinggi.
- Periksa apakah tindakan ini mengakibatkan penarikan arus berlebih pada motor.

PERINGATAN/ALARM 13, Kelebihan arus

Batas arus puncak inverter (sekitar 200% dari rating arusnya) terlampaui. Peringatan berlangsung sekitar 1,5 d, kemudian konverter frekuensi anjlok dan mengeluarkan alarm. Beban kejutan atau akselerasi cepat dengan beban lambat tinggi dapat menyebabkan masalah ini. Jika akselerasi selama akselerasi cepat, masalah juga dapat muncul setelah penyimpanan energi kinetik. Jika perpanjang kontrol rem mekanis dipilih, anjlok dapat dirset secara eksternal.

Pemecahan masalah

- Matikan daya dan periksa apakah poros motor dapat diputar.
- Pastikan ukuran motor cocok dengan konverter frekuensi.
- Pastikan data motor yang ditetapkan dalam *parameter 1-20* hingga *1-25* sudah benar.

ALARM 14, Pembumian (pentanah) Bermasalah

Terdapat arus dari fasa output ke pembumi, baik di dalam kabel di antara konverter frekuensi dan motor, maupun di dalam motor itu sendiri. Arus transduser mendeteksi masalah Pembumi dengan mengukur arus keluar dari konverter frekuensi dan arus masuk ke konverter frekuensi dari motor. Pembumi bermasalah dikeluarkan jika penyimpangan ke 2 arus terlalu besar. Arus keluar dari konverter frekuensi harus sama dengan arus yang masuk.

Pemecahan masalah

- Matikan daya ke konverter frekuensi dan perbaiki masalah pembumi.
- Periksa masalah pada pembumi di dalam motor dengan mengukur resistansi ke pembumi kabel motor dan motor dengan megohmmeter.
- Reset segala potensi offset individu di dalam ke 3 transduser arus pada konverter frekuensi. Lakukan inialisasi manual atau AMA lengkap. Metode ini adalah paling relevan selain mengganti papan daya.

ALARM 15, Ketidakcocokan Perangkat Keras

Opsi terpasang tidak dapat dioperasikan dengan perangkat keras atau perangkat lunak kartu kontrol yang ada.

Catat nilai parameter berikut kemudian hubungi Danfoss.

- *Parameter 15-40 Jenis FC.*
- *Parameter 15-41 Bagian Daya.*
- *Parameter 15-42 Tegangan.*
- *Parameter 15-43 Versi Perangkat Lunak.*
- *Parameter 15-45 Untaian Jenis kode Aktual.*
- *Parameter 15-49 Kartu Kontrol ID SW.*
- *Parameter 15-50 Kartu Daya ID SW.*
- *Parameter 15-60 Pilihan Terangkai.*
- *Parameter 15-61 Versi SW Pilihan* (untuk setiap slot opsi).

ALARM 16, Arus pendek

Terjadi arus pendek dalam motor atau perkawatan motor.

Pemecahan masalah

- Matikan daya ke konverter frekuensi dan perbaiki arus pendek.

PERINGATAN**TEGANGAN TINGGI**

Konverter frekuensi mengandung tegangan tinggi saat terhubung ke sumber listrik AC, catu daya DC, atau pembagi beban. Pemasangan, penyalan, dan perawatan konverter frekuensi selain oleh teknisi yang cakap dapat mengakibatkan kematian atau cedera serius.

- Matikan daya sebelum melanjutkan.

PERINGATAN/ALARM 17, Kata Kontrol Kehabisan Waktu

Tidak ada komunikasi ke konverter frekuensi.

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

Jika *parameter 8-04 Fungsi Istirahat Kata Kontrol* diatur ke [5] *Berhenti dan anjlok*, peringatan muncul, konverter frekuensi berdeselerasi hingga berhenti dan mengeluarkan alarm.

Pemecahan masalah

- Periksa sambungan kabel komunikasi seri.
- Naikkan *parameter 8-03 Waktu Istirahat Kata Kontrol*.
- Periksa operasional peralatan komunikasi.
- Pastikan pemasangan EMC dilakukan dengan benar.

PERINGATAN/ALARM 20, Kesalahan input suhu

Sensor suhu tidak tersambung.

PERINGATAN/ALARM 21, Kesalahan parameter

Parameter di luar jangkauan. Nomor parameter dilaporkan di layar.

Pemecahan masalah

- Tetapkan parameter ke nilai yang berlaku.

PERINGATAN/ALARM 22, Rem Mekanis Pengangkat

Nilai peringatan/alarm ini menunjukkan jenis peringatan/alarm.

0 = Referensi torsi tidak tercapai sebelum waktu habis (*parameter 2-27 Waktu Ramp Torsi*).

1 = Umpan balik yang diharapkan tidak diterima sebelum waktu habis (*parameter 2-23 Aktifkan Penundaan Brake/Rem, parameter 2-25 Waktu Pelepasan Rem*).

PERINGATAN 23, Kipas Internal Bermasalah

Fungsi peringatan kipas adalah sebuah fungsi perlindungan yang memeriksa apakah kipas berjalan/terpasang.

Peringatan kipas dapat dinonaktifkan di *parameter 14-53 Monitor Kipas* ([0] *Dinonaktif*).

Untuk konverter frekuensi dengan kipas DC, sensor umpan-balik terpasang di dalam kipas. Jika kipas diperintahkan berjalan dan tidak ada umpan-balik dari sensor, alarm ini muncul. Untuk konverter frekuensi dengan kipas DC, voltase di dalam kipas dimonitor.

Pemecahan masalah

- Lihat apakah kipas beroperasi dengan benar.
- Matikan lalu alirkan kembali daya ke konverter frekuensi dan lihat apakah kipas beroperasi sejenak selama penyalan.
- Periksa sensor pada kartu kontrol.

PERINGATAN 24, Kipas Eksternal Bermasalah

Fungsi peringatan kipas adalah sebuah fungsi perlindungan yang memeriksa apakah kipas berjalan/terpasang.

Peringatan kipas dapat dinonaktifkan di *parameter 14-53 Monitor Kipas* ([0] *Dinonaktif*).

Untuk konverter frekuensi dengan kipas DC, sensor umpan-balik terpasang di dalam kipas. Jika kipas diperintahkan berjalan dan tidak ada umpan-balik dari sensor, alarm ini muncul. Untuk konverter frekuensi dengan kipas DC, voltase di dalam kipas dimonitor.

Pemecahan masalah

- Lihat apakah kipas beroperasi dengan benar.
- Matikan lalu alirkan kembali daya ke konverter frekuensi dan lihat apakah kipas beroperasi sejenak selama penyalaan.
- Periksa sensor pada unit pendingin.

PERINGATAN 25, Resistor rem korslet

Resistor rem dimonitor selama operasi. Jika terjadi korslet, fungsi rem dimatikan dan peringatan muncul. Konverter frekuensi masih bisa beroperasi, tapi tanpa fungsi pengereman.

Pemecahan masalah

- Matikan daya ke konverter frekuensi kemudian ganti resistor rem (lihat *parameter 2-15 Cek Brake*).

PERINGATAN/ALARM 26, Batas daya resistor rem

Daya yang dialirkan ke resistor rem dihitung sebagai nilai tengah selama pengoperasian 120 detik terakhir. Perhitungan ini mengacu pada voltase DC-link dan nilai resistor rem yang diatur dalam *parameter 2-16 Arus Maks. rem AC*. Peringatan akan aktif saat daya pengereman yang hilang lebih tinggi dari 90% daya resistor rem. Apabila opsi [2] Anjlok dipilih dalam *parameter 2-13 Pemantauan Daya Brake*, konverter frekuensi anjlok saat daya pengereman yang hilang mencapai 100%.

PERINGATAN/ALARM 27, Fungsi Rem Bermasalah

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.

Pemecahan masalah

- Lepaskan daya ke konverter frekuensi dan gantilah penahan rem.

PERINGATAN/ALARM 28, Pemeriksaan rem telah gagal
penahan rem tidak terhubung atau tidak bekerja.

Pemecahan masalah

- Periksa *parameter 2-15 Cek Brake*.

ALARM 29, Suhu Unit Pendingin

Suhu maksimum heatsink sudah dilampaui. Kekeliruan suhu tidak disetel 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 yang terlalu lama.
- Penghapusan aliran udara di atas dan dibawah konverter frekuensi tidak benar.
- Aliran udara yang diblok disekeliling konverter frekuensi.
- Kipas heatsink rusak.
- Heat sink kotor.

ALARM 30, Fasa Motor U Hilang

Fasa motor U antara konverter frekuensi dan motor hilang.

PERINGATAN

TEGANGAN TINGGI

Konverter frekuensi mengandung tegangan tinggi saat terhubung ke sumber listrik AC, catu daya DC, atau pembagi beban. Pemasangan, penyalaan, dan perawatan konverter frekuensi selain oleh teknisi yang cakap dapat mengakibatkan kematian atau cedera serius.

- Matikan daya sebelum melanjutkan.

Pemecahan masalah

- Matikan daya dari konverter frekuensi dan periksa fasa motor U.

ALARM 31, Fasa Motor V Hilang

Fasa motor V antara konverter frekuensi dan motor hilang.

PERINGATAN

TEGANGAN TINGGI

Konverter frekuensi mengandung tegangan tinggi saat terhubung ke sumber listrik AC, catu daya DC, atau pembagi beban. Pemasangan, penyalaan, dan perawatan konverter frekuensi selain oleh teknisi yang cakap dapat mengakibatkan kematian atau cedera serius.

- Matikan daya sebelum melanjutkan.

Pemecahan masalah

- Matikan daya dari konverter frekuensi dan periksa fasa motor V.

ALARM 32, Fasa W Motor Hilang

Fasa motor W antara konverter frekuensi dan motor hilang.

⚠️ PERINGATAN

TEGANGAN TINGGI

Konverter frekuensi mengandung tegangan tinggi saat terhubung ke sumber listrik AC, catu daya DC, atau pembagi beban. Pemasangan, penyalaaan, dan perawatan konverter frekuensi selain oleh teknisi yang cakap dapat mengakibatkan kematian atau cedera serius.

- Matikan daya sebelum melanjutkan.

Pemecahan masalah

- Matikan daya dari konverter frekuensi dan periksa fasa motor W.

ALARM 33, Masalah lonjakan arus

Terlalu banyak terjadi kenaikan daya dalam waktu yang singkat.

Pemecahan masalah

- Memungkinkan pendinginan unit untuk mengoperasikan suhu.

PERINGATAN/ALARM 34, Komunikasi Fieldbus Bermasalah
Fieldbus pada kartu opsi komunikasi tidak bekerja.

PERINGATAN/ALARM 35, Opsi bermasalah

Alarm opsi diterima. Alarm merupakan opsi yang spesifik. Kemungkinan penyebabnya adalah power-up atau masalah komunikasi.

PERINGATAN/ALARM 36, Kegagalan sumber listrik

Peringatan/alarm ini hanya aktif apabila pasokan tegangan ke konverter frekuensi hilang dan *parameter 14-10 Kegagalan power listrik* tidak diatur ke [0] tidak berfungsi.

Pemecahan masalah

- Periksa sekering ke konverter frekuensi dan pasokan hantaran listrik ke unit.

ALARM 37, Ketidakseimbangan fasa

Adanya arus tidak seimbang diantara unit daya.

ALARM 38, Masalah internal

Saat terjadi masalah internal, nomor kode yang ditetapkan dalam *Tabel 7.1* muncul.

Pemecahan masalah

- Matikan lalu alirkan kembali daya.
- Periksa apakah opsi dipasang secara benar.
- Periksa apakah kabel longgar atau hilang.

Bila perlu, hubungi pemasok atau bagian servis Danfoss . Catatan nomor kode untuk petunjuk pemecahan masalah selanjutnya.

Nomor	Teks
0	Port seri tidak dapat diinisialisasi. Hubungi pemasok Danfoss atau bagian servis Danfoss.
256–258	Data EEPROM daya rusak atau terlalu tua. Ganti papan daya.
512–519	Masalah internal Hubungi pemasok Danfoss atau bagian servis Danfoss.
783	Nilai parameter di luar batas minimum/maksimum.
1024–1284	Masalah internal Hubungi pemasok Danfoss atau bagian servis Danfoss.
1299	Perangkat lunak opsi pada slot A terlalu tua.
1300	Perangkat lunak opsi pada slot B terlalu tua.
1302	Perangkat lunak opsi pada slot C1 terlalu tua.
1315	Perangkat lunak opsi pada slot A tidak didukung/diizinkan.
1316	Perangkat lunak opsi pada slot B tidak didukung/diizinkan.
1318	Perangkat lunak opsi pada slot C1 tidak didukung/diizinkan.
1379–2819	Masalah internal Hubungi pemasok Danfoss atau bagian servis Danfoss.
1792	Reset perangkat keras prosesor sinyal digital.
1793	Parameter yang diperoleh dari motor tidak ditransfer secara benar ke prosesor sinyal digital.
1794	Data daya tidak ditransfer secara benar saat penyalaaan ke prosesor sinyal digital.
1795	Prosesor sinyal digital menerima terlalu banyak telegram SPI tidak dikenal. Konverter frekuensi juga menggunakan kode kesalahan ini apabila MCO tidak dinyalakan dengan benar. Masalah ini dapat terjadi karena buruknya proteksi EMC atau kesalahan pembumian.
1796	Kesalahan menyalin RAM.
2561	Ganti kartu kontrol.
2820	Tumpukan LCP terlalu tinggi.
2821	Tumpukan port seri terlalu tinggi.
2822	Tumpukan port USB terlalu tinggi.
3072–5122	Nilai parameter di luar batas.
5123	Opsi di Slot A: Perangkat keras tidak kompatibel dengan perangkat keras pada papan kontrol.
5124	Opsi di Slot B: Perangkat keras tidak kompatibel dengan perangkat keras pada papan kontrol.
5125	Opsi di Slot C0: Perangkat keras tidak kompatibel dengan perangkat keras pada papan kontrol.
5126	Opsi di Slot C1: Perangkat keras tidak kompatibel dengan perangkat keras pada papan kontrol.
5376–6231	Masalah internal Hubungi pemasok Danfoss atau bagian servis Danfoss.

Tabel 7.1 Kode Masalah internal

ALARM 39, Sensor unit pendingin

Tidak ada umpan balik dari sensor suhu unit pendingin.

Sinyal dari sensor termal IGBT tidak tersedia pada papan daya. Masalah mungkin ada pada papan daya, kartu gatedrive, atau kabel pita antara papan daya dan kartu gatedrive.

PERINGATAN 40, Terminal output digital 27 kelebihan beban

Periksa beban yang terhubung ke terminal 27 atau lepas sambungan korslet. Periksa *parameter 5-00 Mode I/O Digital* dan *parameter 5-01 Mode Terminal 27*.

PERINGATAN 41, Terminal output digital 29 kelebihan beban

Periksa beban yang terhubung ke terminal 29 atau lepas sambungan korslet. Periksa juga *parameter 5-00 Mode I/O Digital* dan *parameter 5-02 Modus Terminal 29*.

PERINGATAN 42, Output Digital pada X30/6 atau X30/7 Kelebihan Beban

Untuk terminal X30/6, periksa beban yang terhubung ke terminal X30/6 atau lepas sambungan korslet. Periksa juga General Purpose I/O *parameter 5-32 Term X30/6 Kel Digi (MCB 101)* (VLT® MCB 101).

Untuk terminal X30/7, periksa beban yang terhubung ke terminal X30/7 atau lepas sambungan korslet. Periksa *parameter 5-33 Term X30/7 Kel Digi (MCB 101)* (VLT® General Purpose I/O MCB 101).

ALARM 43, Perpanjangan pasokan

Opsi Ekstensi Relai VLT® MCB 113 dipasang tanpa 24 V DC eksternal. Hubungkan catu daya eksternal 24 V DC atau pilih tidak menggunakan catu daya eksternal lewat *parameter 14-80 Opsi Di berikan oleh 24VDC Eksternal, [0]* Tidak. Perubahan dalam *parameter 14-80 Opsi Di berikan oleh 24VDC Eksternal* mengharuskan daya dimatikan kemudian dialirkan kembali.

ALARM 45, Masalah Pembumi 2

Masalah Pembumi.

Pemecahan masalah

- Periksa untuk Pembumi yang benar dan lepaskan sambungan.
- Pastikan ukuran kabel sudah benar.
- Periksa kabel motor apakah korslet atau mengalami kebocoran arus.

ALARM 46, Pasokan papan daya

Catu dari papan daya di luar rentang. Penyebab lainnya mungkin kipas unit pendingin rusak.

Ada 3 catu yang dihasilkan oleh catu mode saklar (SMPS) pada papan daya:

- 24 V.
- 5 V.
- ± 18 V.

Saat daya dialirkan dari Catu Daya 24 V DC VLT® MCB 107, hanya catu 24 V dan 5 V yang termonitor. Saat daya

dialirkan dari voltase sumber listrik 3 fasa, ke 3 catu termonitor.

Pemecahan masalah

- Periksa apakah papan daya mengalami kerusakan.
- Periksa apakah kartu kontrol rusak.
- Periksa apakah kartu opsi rusak.
- Jika menggunakan catu daya 24 V DC, pastikan daya yang dialirkan sudah sesuai.
- Periksa apakah kipas unit pendingin rusak.

PERINGATAN 47, Pasokan 24 V rendah

Pasokan pada kartu daya melebihi kapasitas.

Terdapat 3 pasokan dibuat oleh pasokan modus switch (SMPS) pada kartu daya:

- 24 V.
- 5 V.
- ± 18 V.

Pemecahan masalah

- Periksa untuk kartu daya yang rusak.

PERINGATAN 48, Pasokan 1.8 V rendah

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

Pemecahan masalah

- Periksa untuk kartu kontrol yang rusak.
- Apabila kartu opsi telah ada, periksa untuk kelebihan tegangan.

PERINGATAN 49, Batas kecepatan

Peringatan muncul jika kecepatan berada di luar rentang yang ditetapkan dalam *parameter 4-11 Batasan Rendah Kecepatan Motor [RPM]* dan *parameter 4-13 Batasan Tinggi Kecepatan Motor [RPM]*. Saat kecepatan kurang dari batas yang ditetapkan dalam *parameter 1-86 Kecepatan Trip Rendah [RPM]* (kecuali saat dinyalakan atau berhenti), konverter frekuensi akan anjlok.

ALARM 50, Kalibrasi AMA gagal

Hubungi pemasok Danfoss atau bagian servis Danfoss.

ALARM 51, AMA check U_{nom} and I_{nom}

Pengaturan voltase, arus, dan daya motor salah.

Pemecahan masalah

- Periksa pengaturan di *parameter 1-20* hingga *1-25*.

ALARM 52, AMA low I_{nom}

Arus motor terlalu lemah.

Pemecahan masalah

- Periksa pengaturan di *parameter 1-24 Arus Motor*.

ALARM 53, Motor AMA terlalu besar

Motor terlalu besar untuk melaksanakan AMA.

ALARM 54, Motor AMA terlalu kecil

Motor terlalu kecil untuk melaksanakan AMA.

ALARM 55, Parameter AMA Di Luar Rentang

AMA tidak dapat dilakukan karena nilai parameter motor di luar rentang yang dapat diterima.

ALARM 56, AMA dihentikan oleh pengguna

AMA sedang secara manual diputus.

ALARM 57, Masalah internal AMA

Coba start ulang AMA. Sering mengulangi start dapat mengakibatkan motor terlalu panas.

ALARM 58, Masalah Internal AMA

Hubungi Danfoss pemasok.

PERINGATAN 59, Batas arus

Arus lebih tinggi daripada nilai pada *parameter 4-18 Batas Arus*. Pastikan data motor yang ditetapkan dalam *parameter 1-20* hingga *1-25* sudah benar. Naikkan batas arus apabila diperlukan. Pastikan sistem dapat beroperasi dengan aman pada batas lebih tinggi.

PERINGATAN 60, Interlock eksternal

Sinyal input digital menandakan adanya kondisi bermasalah di luar konverter frekuensi. Interlock eksternal telah memerintahkan konverter frekuensi untuk anjlok.

Pemecahan masalah

- Atasi dulu masalah eksternal.
- Untuk dapat melanjutkan pengoperasian secara normal, alirkan 24 V DC ke terminal yang diprogram untuk interlock eksternal.
- Reset konverter frekuensi.

PERINGATAN/ALARM 61, Kesalahan umpan-balik

Terdeteksi kesalahan antara perhitungan kecepatan dan pengukuran kecepatan dari perangkat umpan-balik.

Pemecahan masalah

- Periksa pengaturan peringatan/alarm/penonaktifan di *parameter 4-30 Fungsi Rugi Umpan-balik Motor*.
- Tetapkan toleransi kesalahan di *parameter 4-31 Kesalahan Kecepatan Umpan-balik Motor*.
- Tetapkan toleransi waktu akibat hilangnya umpan balik di *parameter 4-32 Timeout Rugi Umpan-balik Motor*.

PERINGATAN 62, Frekuensi output pada batas maksimum

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

ALARM 63, Rem mekanis rendah

Arus motor yang sebenarnya tidak melampaui arus pelepasan rem di dalam jendela waktu mulai waktu tunda.

PERINGATAN 64, Batas Voltase

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

PERINGATAN/ALARM 65, Suhu kartu kontrol terlalu tinggi

Suhu pematian kartu kontrol adalah 85 °C (185 °F).

Pemecahan masalah

- Pastikan suhu lingkungan pengoperasian di dalam batas yang ditentukan.
- Periksa apakah filter tersumbat.
- Periksa operasi kipas.
- Periksa kartu kontrol.

PERINGATAN 66, Suhu unit pendingin rendah

Konverter frekuensi terlalu dingin untuk beroperasi. Peringatan ini mengacu pada sensor suhu dalam modul IGBT. Naikkan suhu lingkungan unit. Sedikit arus juga dapat dialirkan ke konverter saat motor berhenti dengan mengatur *parameter 2-00 Arus Penahan DC/Prapanas* ke 5% dan *parameter 1-80 Fungsi saat Stop*.

ALARM 67, Konfigurasi modul opsi telah 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, Safe Stop Diaktifkan

Safe torque off (STO) telah diaktifkan. Untuk melanjutkan pengoperasian secara normal, alirkan 24 V DC ke terminal 37, lalu kirim sinyal reset (via bus, I/O digital, atau dengan menekan [Reset]).

ALARM 69, Papan daya suhu

Sensor suhu pada papan daya terlalu panas atau dingin.

Pemecahan masalah

- Pastikan suhu lingkungan pengoperasian di dalam batas yang ditentukan.
- Periksa apakah filter tersumbat.
- Periksa operasi kipas.
- Periksa papan daya.

ALARM 70, Konfigurasi FC ilegal

Kartu kontrol dan papan daya tidak cocok. Untuk memastikan kompatibilitas, hubungi pemasok Danfoss dengan menyebutkan kode tipe dari pelat nama unit dan nomor komponen kartu.

ALARM 71, safe stop PTC 1

STO telah diaktifkan dari VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 (motor terlalu hangat). Pengoperasian secara normal dapat dilanjutkan setelah MCB 112 kembali mengalirkan 24 V DC ke terminal 37 (setelah suhu motor mencapai tingkat yang dapat diterima) dan saat input digital dari MCB 112 dinonaktifkan. Saat ini terjadi, kirim sinyal reset (via bus atau I/O digital, atau tekan [Reset]).

ALARM 72, Kegagalan berbahaya

STO dengan kunci anjlok. Terjadi kombinasi tak terduga perintah STO:

- VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 mengaktifkan X44/10, tapi STO tidak diaktifkan.
- MCB 112 adalah satu-satunya perangkat yang menggunakan STO (ditentukan dengan memilih [4] PTC 1 alarm or [5] PTC 1 peringatan dalam parameter 5-19 Terminal 37 Berhenti Aman), STO diaktifkan, dan X44/10 tidak diaktifkan.

PERINGATAN 73, Restart Otomatis Safe Stop

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

ALARM 74, Termistor PTC

Alarm yang berhubungan dengan VLT® Kartu Termistor PTCMCB 112. PTC tidak bekerja.

ALARM 75, Sel. profil ilegal

Jangan menuliskan nilai parameter saat motor berjalan. Matikan motor sebelum menuliskan profil MCO ke parameter 8-10 Profil Kata Kontrol.

PERINGATAN 77, Modus pengurangan daya

Konverter frekuensi sedang beroperasi pada pengurangan modus daya (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 78, Kesalahan lacak

Selisih antara nilai tetapan dan nilai aktual melampaui nilai dalam parameter 4-35 Salah Pelacak.

Pemecahan masalah

- Matikan fungsi ini atau pilih alarm/peringatan dalam parameter 4-34 Fungsi salah lacak.
- Selidiki mekanika sekitar beban dan motor. Periksa sambungan umpan-balik dari pengkode motor ke konverter frekuensi.
- Pilih fungsi umpan-balik motor di parameter 4-30 Fungsi Rugi Umpan-balik Motor.
- Sesuaikan pita kesalahan lacak di parameter 4-35 Salah Pelacak dan parameter 4-37 Ramp Salah lacak.

ALARM 79, Konfigurasi seksi daya ilegal

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

ALARM 80, Konverter diinisialisasi ke nilai standar

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

ALARM 81, CSIV korup

File CSIV mengalami kesalahan sintaks.

ALARM 82, Kesalahan parameter CSIV

CSIV gagal untuk menginisialisasi parameter.

ALARM 83, Kombinasi opsi ilegal

Opsi pemasangan tidak cocok.

ALARM 84, Tidak ada opsi pengamanan

Opsi pengaman dilepas tanpa menetapkan reset umum. Sambung kembali opsi pengamanan.

ALARM 88, Deteksi Opsi

Perubahan tata letak opsi terdeteksi. Parameter 14-89 Option Detection diatur ke [0] Konfigurasi beku dan tata letak opsi telah diubah.

- Untuk menerapkan perubahan, aktifkan perubahan tata letak opsi di parameter 14-89 Option Detection.
- Atau, kembalikan konfigurasi opsi yang benar.

PERINGATAN 89, Geser rem mekanis

Monitor rem hoist mendeteksi kecepatan motor melampaui 10 RPM.

ALARM 90, Monitor umpan-balik

Periksa sambungan ke opsi pengkode/resolver dan, bila perlu, ganti VLT® Encoder Input MCB 102 atau VLT® Resolver Input MCB 103.

ALARM 91, Pengaturan input analog 54 salah

Atur saklar S202 di posisi OFF (input tegangan) ketika sensor KTY terhubung ke terminal masukan analog 54.

ALARM 99, Rotor terkunci

Rotor Diblok.

PERINGATAN/ALARM 104, Kipas pencampur bermasalah

Kipas tidak beroperasi. Monitor kipas memastikan kipas berputar saat penyalaan atau kapan saja kipas pencampur dihidupkan. Masalah pada kipas pencampur dapat dikonfigurasi sebagai peringatan atau pemicu alarm dalam parameter 14-53 Monitor Kipas.

Pemecahan masalah

- Matikan kemudian alirkan lagi daya ke konverter frekuensi untuk melihat apakah peringatan/alarm muncul kembali.

PERINGATAN/ALARM 122, Rotasi motor tiba-tiba

Konverter frekuensi menjalankan fungsi yang memerlukan motor akan pada stasioner, contohnya penahan DC untuk motor PM.

PERINGATAN 163, ATEX ETR peringatan batas kur.

Konverter frekuensi beroperasi di atas karakteristik kurva untuk yang lebih dari 50 detik. Peringatan diaktifkan pada 83 % dan dinonaktifkan di 65 % dari kelebihan beban termal yang diizinkan.

ALARM 164, ATEX ETR alarm batas kur.

Beroperasi di atas karakteristik kurva untuk lebih dari 60 d di dalam periode 600 detik di mana mengaktifkan alarm dan konverter frekuensi akan trip.

PERINGATAN 165, ATEX ETR peringatan batas frek.

Konverter frekuensi beroperasi selama lebih dari 50 d di bawah frekuensi minimum yang dibolehkan (parameter 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.).

ALARM 166, ATEX ETR alarm batas frek.

Konverter frekuensi telah beroperasi untuk lebih dari 60 d (di periode 600 detik) di bawah frekuensi minimum yang diizinkan (*parameter 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*).

PERINGATAN 250, Suku cadang baru

Komponen di drive telah diganti.

Pemecahan masalah

- Reset sistem drive untuk mengembalikan operasi normal.

PERINGATAN 251, Kode jenis baru

Kartu daya atau komponen lain telah diganti, dan kode jenis berubah.

8 Spesifikasi

8.1 Data Kelistrikan

8.1.1 Sumber Listrik 200-240 V

Peruntukan tipe	PK25	PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7
Output poros tipikal [kW/(hp)], kelebihan beban tinggi	0.25 (0.34)	0.37 (0.5)	0.55 (0.75)	0.75 (1.0)	1.1 (1.5)	1.5 (2.0)	2.2 (3.0)	3.0 (4.0)	3.7 (5.0)
Rating proteksi penutup IP20 (FC 301 saja)	A1	A1	A1	A1	A1	A1	–	–	–
Rating proteksi penutup IP20, IP21	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
Rating proteksi penutup IP55, IP66	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
Arus output									
Kontinu (200–240 V) [A]	1.8	2.4	3.5	4.6	6.6	7.5	10.6	12.5	16.7
Intermiten (200-240 V) [A]	2.9	3.8	5.6	7.4	10.6	12.0	17.0	20.0	26.7
Kontinu kVA (208 V) [kVA]	0.65	0.86	1.26	1.66	2.38	2.70	3.82	4.50	6.00
Arus input maksimum									
Kontinu (200–240 V) [A]	1.6	2.2	3.2	4.1	5.9	6.8	9.5	11.3	15.0
Intermiten (200-240 V) [A]	2.6	3.5	5.1	6.6	9.4	10.9	15.2	18.1	24.0
Spesifikasi tambahan									
Diameter maksimum ^{2),5)} kabel ke sumber listrik, motor, rem, dan pembagi beban [mm ²] ([AWG])	4,4,4 (12,12,12) (minimum 0.2 (24))								
Diameter maksimum ^{2),5)} kabel ke pemutus rangkaian [mm ²] ([AWG])	6,4,4 (10,12,12)								
Perkiraan kehilangan daya rating beban maksimum [W] ³⁾	21	29	42	54	63	82	116	155	185
Efisiensi ⁴⁾	0.94	0.94	0.95	0.95	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96

Tabel 8.1 Sumber Listrik 200-240 V, PK25–P3K7

Peruntukan tipe	P5K5		P7K5		P11K	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Kelebihan beban tinggi/normal ¹⁾						
Output poros tipikal [kW/(hp)]	5.5 (7.5)	7.5 (10)	7.5 (10)	11 (15)	11 (15)	15 (20)
Rating proteksi penutup IP20	B3		B3		B4	
Rating proteksi penutup IP21, IP55, IP66	B1		B1		B2	
Arus output						
Kontinu (200–240 V) [A]	24.2	30.8	30.8	46.2	46.2	59.4
Intermiten (60 d beban berlebih) (200–240 V) [A]	38.7	33.9	49.3	50.8	73.9	65.3
Kontinu kVA (208 V) [kVA]	8.7	11.1	11.1	16.6	16.6	21.4
Arus input maksimum						
Kontinu (200–240 V) [A]	22.0	28.0	28.0	42.0	42.0	54.0
Intermiten (60 d beban berlebih) (200–240 V) [A]	35.2	30.8	44.8	46.2	67.2	59.4
Spesifikasi tambahan						
IP20 diameter maksimum ^{2),5)} kabel ke sumber listrik, rem, motor, dan pembagi beban [mm ²] ([AWG])	10,10,- (8,8,-)		10,10,- (8,8,-)		35,-,- (2,-,-)	
IP21 diameter maksimum ^{2),5)} kabel ke sumber listrik, rem, dan pembagi beban [mm ²] ([AWG])	16,10,16 (6,8,6)		16,10,16 (6,8,6)		35,-,- (2,-,-)	
IP21 diameter maksimum ^{2),5)} kabel ke motor [mm ²] ([AWG])	10,10,- (8,8,-)		10,10,- (8,8,-)		35,25,25 (2,4,4)	
Diameter maksimum ^{2),5)} kabel ke pemutus rangkaian [mm ²] ([AWG])	16,10,10 (6,8,8)					
Perkiraan kehilangan daya rating beban maksimum [W] ³⁾	239	310	371	514	463	602
Efisiensi ⁴⁾	0.96		0.96		0.96	

8
Tabel 8.2 Sumber Listrik 200-240 V, P5K5–P11K

Peruntukan tipe	P15K		P18K		P22K		P30K		P37K	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Kelebihan beban tinggi/normal ¹⁾										
Output poros tipikal [kW/(hp)]	15 (20)	18.5 (25)	18.5 (25)	22 (30)	22 (30)	30 (40)	30 (40)	37 (50)	37 (50)	45 (60)
Rating proteksi penutup IP20	B4		C3		C3		C4		C4	
Rating proteksi penutup IP21, IP55, IP66	C1		C1		C1		C2		C2	
Arus output										
Kontinu (200–240 V) [A]	59.4	74.8	74.8	88.0	88.0	115	115	143	143	170
Intermiten (60 d beban berlebih) (200–240 V) [A]	89.1	82.3	112	96.8	132	127	173	157	215	187
Kontinu kVA (208 V) [kVA]	21.4	26.9	26.9	31.7	31.7	41.4	41.4	51.5	51.5	61.2
Arus input maksimum										
Kontinu (200–240 V) [A]	54.0	68.0	68.0	80.0	80.0	104	104	130	130	154
Intermiten (60 d beban berlebih) (200–240 V) [A]	81.0	74.8	102	88.0	120	114	156	143	195	169
Spesifikasi tambahan										
IP20 diameter maksimum ⁵⁾ kabel ke sumber listrik, rem, motor, dan pembagi beban [mm ²] ([AWG])	35 (2)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
IP21, IP55, IP66 diameter maksimum ⁵⁾ kabel ke sumber listrik dan motor [mm ²] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
IP21, IP55, IP66 diameter maksimum ⁵⁾ kabel ke rem, dan pembagi beban [mm ²] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		95 (3/0)		95 (3/0)	
Diameter maksimum ^{2),5)} kabel ke pemutus rangkaian [mm ²] ([AWG])	50, 35, 35 (1, 2, 2)						95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)		185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)	
Perkiraan kehilangan daya rating beban maksimum [W] ³⁾	624	737	740	845	874	1140	1143	1353	1400	1636
Efisiensi ⁴⁾	0.96		0.97		0.97		0.97		0.97	

Tabel 8.3 Sumber Listrik 200-240 V, P15K–P37K

8.1.2 Catu Listrik 380–500 V AC

Peruntukan tipe	PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Output poros tipikal [kW/(hp)], kelebihan beban tinggi	0.37 (0.5)	0.55 (0.75)	0.75 (1.0)	1.1 (1.5)	1.5 (2.0)	2.2 (3.0)	3.0 (4.0)	4.0 (5.0)	5.5 (7.5)	7.5 (10)
Rating proteksi penutup IP20 (FC 301 saja)	A1	A1	A1	A1	A1	–	–	–	–	–
Rating proteksi penutup IP20, IP21	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
Rating proteksi penutup IP55, IP66	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
Arus output kelebihan beban tinggi 160% untuk 1 menit										
Output poros [kW/(hp)]	0.37 (0.5)	0.55 (0.75)	0.75 (1.0)	1.1 (1.5)	1.5 (2.0)	2.2 (3.0)	3.0 (4.0)	4.0 (5.0)	5.5 (7.5)	7.5 (10)
Kontinu (380–440 V) [A]	1.3	1.8	2.4	3.0	4.1	5.6	7.2	10	13	16
Intermiten (380–440 V) [A]	2.1	2.9	3.8	4.8	6.6	9.0	11.5	16	20.8	25.6
Kontinu (441–500 V) [A]	1.2	1.6	2.1	2.7	3.4	4.8	6.3	8.2	11	14.5
Intermiten (441–500 V) [A]	1.9	2.6	3.4	4.3	5.4	7.7	10.1	13.1	17.6	23.2
Kontinu kVA (400 V) [kVA]	0.9	1.3	1.7	2.1	2.8	3.9	5.0	6.9	9.0	11
Kontinu kVA (460 V) [kVA]	0.9	1.3	1.7	2.4	2.7	3.8	5.0	6.5	8.8	11.6
Arus input maksimum										
Kontinu (380–440 V) [A]	1.2	1.6	2.2	2.7	3.7	5.0	6.5	9.0	11.7	14.4
Intermiten (380–440 V) [A]	1.9	2.6	3.5	4.3	5.9	8.0	10.4	14.4	18.7	23
Kontinu (441–500 V) [A]	1.0	1.4	1.9	2.7	3.1	4.3	5.7	7.4	9.9	13
Intermiten (441–500 V) [A]	1.6	2.2	3.0	4.3	5.0	6.9	9.1	11.8	15.8	20.8
Spesifikasi tambahan										
IP20, IP21 diameter maksimum ^{2),5)} kabel ke sumber listrik, rem, motor, dan pembagi beban [mm ²] ([AWG])	4,4,4 (12,12,12) (minimum 0.2(24))									
IP55, IP66 diameter maksimum ^{2),5)} kabel ke sumber listrik, motor, rem, dan pembagi beban [mm ²] ([AWG])	4,4,4 (12,12,12)									
Diameter maksimum ^{2),5)} kabel ke pemutus rangkaian [mm ²] ([AWG])	6,4,4 (10,12,12)									
Perkiraan kehilangan daya rating beban maksimum [W] ³⁾	35	42	46	58	62	88	116	124	187	255
Efisiensi ⁴⁾	0.93	0.95	0.96	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97

Tabel 8.4 Catu Listrik 380–500 V (FC 302), 380–480 V (FC 301), PK37–P7K5

Peruntukan tipe	P11K		P15K		P18K		P22K	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Kelebihan beban tinggi/normal ¹⁾	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Output poros tipikal [kW/(hp)]	11 (15)	15 (20)	15 (20)	18.5 (25)	18.5 (25)	22 (30)	22 (30)	30 (40)
Rating proteksi penutup IP20	B3		B3		B4		B4	
Rating proteksi penutup IP21, IP55, IP66	B1		B1		B2		B2	
Arus output								
Kontinu (380–440 V) [A]	24	32	32	37.5	37.5	44	44	61
Intermiten (60 d beban berlebih) (380–440 V) [A]	38.4	35.2	51.2	41.3	60	48.4	70.4	67.1
Kontinu (441–500 V) [A]	21	27	27	34	34	40	40	52
Intermiten (60 d beban berlebih) (441–500 V) [A]	33.6	29.7	43.2	37.4	54.4	44	64	57.2
Kontinu kVA (400 V) [kVA]	16.6	22.2	22.2	26	26	30.5	30.5	42.3
Kontinu kVA (460 V) [kVA]	–	21.5	–	27.1	–	31.9	–	41.4
Arus input maksimum								
Kontinu (380–440 V) [A]	22	29	29	34	34	40	40	55
Intermiten (60 d beban berlebih) (380–440 V) [A]	35.2	31.9	46.4	37.4	54.4	44	64	60.5
Kontinu (441–500 V) [A]	19	25	25	31	31	36	36	47
Intermiten (60 d beban berlebih) (441–500 V) [A]	30.4	27.5	40	34.1	49.6	39.6	57.6	51.7
Spesifikasi tambahan								
IP21, IP55, IP66 diameter maksimum ^{2),5)} kabel ke sumber listrik, rem, dan pembagi beban [mm ²] ([AWG])	16, 10, 16 (6, 8, 6)		16, 10, 16 (6, 8, 6)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)	
IP21, IP55, IP66 diameter maksimum ^{2),5)} kabel ke motor [mm ²] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		35, 25, 25 (2, 4, 4)	
IP20 diameter maksimum ^{2),5)} kabel ke sumber listrik, rem, motor, dan pembagi beban [mm ²] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)	
Diameter maksimum ^{2),5)} kabel ke pemutus rangkaian [mm ²] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)							
Perkiraan kehilangan daya rating beban maksimum [W] ³⁾	291	392	379	465	444	525	547	739
Efisiensi ⁴⁾	0.98		0.98		0.98		0.98	

8
Tabel 8.5 Catu Listrik 380–500 V (FC 302), 380–480 V (FC 301), P11K–P22K

Peruntukan tipe	P30K		P37K		P45K		P55K		P75K	
Kelebihan beban tinggi/normal ¹⁾	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Output poros tipikal [kW/(hp)]	30 (40)	37 (50)	37 (50)	45 (60)	45 (60)	55 (75)	55 (75)	75 (100)	75 (100)	90 (125)
Rating proteksi penutup IP20	B4		C3		C3		C4		C4	
Rating proteksi penutup IP21, IP55, IP66	C1		C1		C1		C2		C2	
Arus output										
Kontinu (380–440 V) [A]	61	73	73	90	90	106	106	147	147	177
Intermiten (60 d beban berlebih) (380–440 V) [A]	91.5	80.3	110	99	135	117	159	162	221	195
Kontinu (441–500 V) [A]	52	65	65	80	80	105	105	130	130	160
Intermiten (60 d beban berlebih) (441–500 V) [A]	78	71.5	97.5	88	120	116	158	143	195	176
Kontinu kVA (400 V) [kVA]	42.3	50.6	50.6	62.4	62.4	73.4	73.4	102	102	123
Kontinu kVA (460 V) [kVA]	–	51.8	–	63.7	–	83.7	–	104	–	128
Arus input maksimum										
Kontinu (380–440 V) [A]	55	66	66	82	82	96	96	133	133	161
Intermiten (60 d beban berlebih) (380–440 V) [A]	82.5	72.6	99	90.2	123	106	144	146	200	177
Kontinu (441–500 V) [A]	47	59	59	73	73	95	95	118	118	145
Intermiten (60 d beban berlebih) (441–500 V) [A]	70.5	64.9	88.5	80.3	110	105	143	130	177	160
Spesifikasi tambahan										
IP20 diameter maksimum ⁵⁾ kabel ke sumber listrik dan motor [mm ²] ([AWG])	35 (2)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
IP20 diameter maksimum kabel ke rem dan pembagi beban [mm ²] ([AWG])	35 (2)		50 (1)		50 (1)		95 (4/0)		95 (4/0)	
IP21, IP55, IP66 diameter maksimum ⁵⁾ kabel ke sumber listrik dan motor [mm ²] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		150 (300 MCM)		150 (300 MCM)	
IP21, IP55, IP66 diameter maksimum ⁵⁾ kabel ke rem dan pembagi beban [mm ²] ([AWG])	50 (1)		50 (1)		50 (1)		95 (3/0)		95 (3/0)	
Diameter maksimum ^{2),5)} kabel ke pemutus rangkaian [mm ²] ([AWG])			50, 35, 35 (1, 2, 2)				95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)		185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)	
Perkiraan kehilangan daya pada rating beban maksimum [W] ³⁾	570	698	697	843	891	1083	1022	1384	1232	1474
Efisiensi ⁴⁾	0.98		0.98		0.98		0.98		0.99	

Tabel 8.6 Catu Listrik 380–500 V (FC 302), 380–480 V (FC 301), P30K–P75K

8.1.3 Catu Listrik 525–600 V (FC 302 saja)

Peruntukan tipe	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Output poros tipikal [kW/(hp)]	0.75 (1)	1.1 (1.5)	1.5 (2.0)	2.2 (3.0)	3 (4.0)	4 (5.0)	5.5 (7.5)	7.5 (10)
Rating proteksi penutup IP20, IP21	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3
Rating proteksi penutup IP55	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
Arus output								
Kontinu (525–550 V) [A]	1.8	2.6	2.9	4.1	5.2	6.4	9.5	11.5
Intermiten (525–550 V) [A]	2.9	4.2	4.6	6.6	8.3	10.2	15.2	18.4
Kontinu (551–600 V) [A]	1.7	2.4	2.7	3.9	4.9	6.1	9.0	11.0
Intermiten (551–600 V) [A]	2.7	3.8	4.3	6.2	7.8	9.8	14.4	17.6
Kontinu kVA (525 V) [kVA]	1.7	2.5	2.8	3.9	5.0	6.1	9.0	11.0
Kontinu kVA (575 V) [kVA]	1.7	2.4	2.7	3.9	4.9	6.1	9.0	11.0
Arus input maksimum								
Kontinu (525–600 V) [A]	1.7	2.4	2.7	4.1	5.2	5.8	8.6	10.4
Intermiten (525–600 V) [A]	2.7	3.8	4.3	6.6	8.3	9.3	13.8	16.6
Spesifikasi tambahan								
Diameter maksimum ^{2),5)} kabel ke sumber listrik, motor, rem, dan pembagi beban [mm ²] ([AWG])	4,4,4 (12,12,12) (minimum 0.2 (24))							
Diameter maksimum ^{2),5)} kabel ke pemutus rangkaian [mm ²] ([AWG])	6,4,4 (10,12,12)							
Perkiraan kehilangan daya rating beban maksimum [W] ³⁾	35	50	65	92	122	145	195	261
Efisiensi ⁴⁾	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97

Tabel 8.7 Catu Listrik 525–600 V (FC 302 saja), PK75–P7K5

Peruntukan tipe	P11K		P15K		P18K		P22K		P30K	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Beban Tinggi/Normal ¹⁾										
Output poros tipikal [kW/(hp)]	11 (15)	15 (20)	15 (20)	18,5 (25)	18,5 (25)	22 (30)	22 (30)	30 (40)	30 (40)	37 (50)
Rating proteksi penutup IP20	B3		B3		B4		B4		B4	
Rating proteksi penutup IP21, IP55, IP66	B1		B1		B2		B2		C1	
Arus output										
Kontinu (525–550 V) [A]	19	23	23	28	28	36	36	43	43	54
Intermiten (525–550 V) [A]	30	25	37	31	45	40	58	47	65	59
Kontinu (551–600 V) [A]	18	22	22	27	27	34	34	41	41	52
Intermiten (551–600 V) [A]	29	24	35	30	43	37	54	45	62	57
Kontinu kVA (550 V) [kVA]	18.1	21.9	21.9	26.7	26.7	34.3	34.3	41.0	41.0	51.4
Kontinu kVA (575 V) [kVA]	17.9	21.9	21.9	26.9	26.9	33.9	33.9	40.8	40.8	51.8
Arus input maksimum										
Kontinu pada 550 V [A]	17.2	20.9	20.9	25.4	25.4	32.7	32.7	39	39	49
Intermiten pada 550 V [A]	28	23	33	28	41	36	52	43	59	54
Kontinu pada 575 V [A]	16	20	20	24	24	31	31	37	37	47
Intermiten pada 575 V [A]	26	22	32	27	39	34	50	41	56	52
Spesifikasi tambahan										
IP20 diameter maksimum ^{2),5)} kabel ke sumber listrik, rem, motor, dan pembagi beban [mm ²] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)	
IP21, IP55, IP66 diameter maksimum ^{2),5)} kabel ke sumber listrik, rem, dan pembagi beban [mm ²] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)		16, 10, 10 (6, 8, 8)		35,-,-(2,-,-)		35,-,-(2,-,-)		50,-,- (1,-,-)	
IP21, IP55, IP66 diameter maksimum ^{2),5)} kabel ke motor [mm ²] ([AWG])	10, 10,- (8, 8,-)		10, 10,- (8, 8,-)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		35, 25, 25 (2, 4, 4)		50,-,- (1,-,-)	
Diameter maksimum ^{2),5)} kabel ke pemutus rangkaian [mm ²] ([AWG])			16, 10, 10 (6, 8, 8)						50, 35, 35 (1, 2, 2)	
Perkiraan kehilangan daya pada rating beban maksimum [W] ³⁾	220	300	300	370	370	440	440	600	600	740
Efisiensi ⁴⁾	0.98		0.98		0.98		0.98		0.98	

Tabel 8.8 Catu Listrik 525–600 V (FC 302 saja), P11K–P30K

Peruntukan tipe	P37K		P45K		P55K		P75K	
	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Beban Tinggi/Normal ¹⁾								
Output poros tipikal [kW/(hp)]	37 (50)	45 (60)	45 (60)	55 (75)	55 (75)	75 (100)	75 (100)	90 (125)
Rating proteksi penutup IP20	C3	C3	C3		C4		C4	
Rating proteksi penutup IP21, IP55, IP66	C1	C1	C1		C2		C2	
Arus output								
Kontinu (525–550 V) [A]	54	65	65	87	87	105	105	137
Intermiten (525–550 V) [A]	81	72	98	96	131	116	158	151
Kontinu (551–600 V) [A]	52	62	62	83	83	100	100	131
Intermiten (551–600 V) [A]	78	68	93	91	125	110	150	144
Kontinu kVA (550 V) [kVA]	51.4	61.9	61.9	82.9	82.9	100.0	100.0	130.5
Kontinu kVA (575 V) [kVA]	51.8	61.7	61.7	82.7	82.7	99.6	99.6	130.5
Arus input maksimum								
Kontinu pada 550 V [A]	49	59	59	78.9	78.9	95.3	95.3	124.3
Intermiten pada 550 V [A]	74	65	89	87	118	105	143	137
Kontinu pada 575 V [A]	47	56	56	75	75	91	91	119
Intermiten pada 575 V [A]	70	62	85	83	113	100	137	131
Spesifikasi tambahan								
IP20 diameter maksimum ⁵⁾ kabel ke sumber listrik dan motor [mm ²] ([AWG])	50 (1)			150 (300 MCM)				
IP20 diameter maksimum ⁵⁾ kabel ke rem dan pembagi beban [mm ²] ([AWG])	50 (1)			95 (4/0)				
IP21, IP55, IP66 diameter maksimum ⁵⁾ kabel ke sumber listrik dan motor [mm ²] ([AWG])	50 (1)			150 (300 MCM)				
IP21, IP55, IP66 diameter maksimum ⁵⁾ kabel ke rem dan pembagi beban [mm ²] ([AWG])	50 (1)			95 (4/0)				
Diameter maksimum ^{2),5)} kabel ke pemutus rangkaian [mm ²] ([AWG])	50, 35, 35 (1, 2, 2)			95, 70, 70 (3/0, 2/0, 2/0)		185, 150, 120 (350 MCM, 300 MCM, 4/0)		
Perkiraan kehilangan daya rating beban maksimum [W] ³⁾	740	900	900	1100	1100	1500	1500	1800
Efisiensi ⁴⁾	0.98		0.98		0.98		0.98	

Tabel 8.9 Catu Listrik 525–600 V P37K–P75K (FC 302 saja), P37K–P75K

Untuk rating sekering, lihat bab 8.7 Sekering dan Pemutus Rangkaian.

1) Kelebihan beban tinggi=150% atau 160% torsi untuk lama dari 60 d. Kelebihan beban Normal=110% torsi untuk lama dari 60 d.

2) Ke 3 nilai untuk diameter kabel maksimum adalah untuk kabel satu inti, kabel fleksibel, dan kabel fleksibel dengan lengan.

3) Berlaku untuk dimensi pendingin konverter frekuensi. Jika frekuensi penyalaan lebih tinggi daripada pengaturan standar, kehilangan daya dapat meningkat. Konsumsi daya LCP dan kartu kontrol tipikal termasuk. Untuk data kehilangan daya menurut EN 50598-2, lihat www.danfoss.com/vtenergyefficiency

4) Efisiensi diukur pada arus nominal. Untuk kelas efisiensi energi, lihat bab 8.4 Kondisi Lingkungan. Untuk kehilangan beban bagian, lihat www.danfoss.com/vtenergyefficiency.

5) Pertimbangkan diameter kabel tembaga.

8.1.4 Catu Listrik 525–690 V (FC 302 saja)

Peruntukan tipe	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Kelebihan beban tinggi/normal ¹⁾	HO/NO	HO/NO	HO/NO	HO/NO	HO/NO	HO/NO	HO/NO
Output poros tipikal [kW/(hp)]	1.1 (1.5)	1.5 (2.0)	2.2 (3.0)	3.0 (4.0)	4.0 (5.0)	5.5 (7.5)	7.5 (10)
Rating proteksi penutup IP20	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3
Arus output							
Kontinu (525–550 V) [A]	2.1	2.7	3.9	4.9	6.1	9.0	11.0
Intermiten (525–550 V) [A]	3.4	4.3	6.2	7.8	9.8	14.4	17.6
Kontinu (551–690 V) [A]	1.6	2.2	3.2	4.5	5.5	7.5	10.0
Intermiten (551–690 V) [A]	2.6	3.5	5.1	7.2	8.8	12.0	16.0
Kontinu kVA 525 V [kVA]	1.9	2.5	3.5	4.5	5.5	8.2	10.0
Kontinu kVA 690 V [kVA]	1.9	2.6	3.8	5.4	6.6	9.0	12.0
Arus input maksimum							
Kontinu (525–550 V) [A]	1.9	2.4	3.5	4.4	5.5	8.1	9.9
Intermiten (525–550 V) [A]	3.0	3.9	5.6	7.0	8.8	12.9	15.8
Kontinu (551–690 V) [A]	1.4	2.0	2.9	4.0	4.9	6.7	9.0
Intermiten (551–690 V) [A]	2.3	3.2	4.6	6.5	7.9	10.8	14.4
Spesifikasi tambahan							
Diameter maksimum ^{2),5)} kabel ke sumber listrik, motor, rem, dan pembagi beban [mm ²] ([AWG])	4, 4, 4 (12, 12, 12) (minimum 0.2 (24))						
Diameter maksimum ^{2),5)} kabel ke pemutus rangkaian [mm ²] ([AWG])	6, 4, 4 (10, 12, 12)						
Perkiraan kehilangan daya pada rating beban maksimum [W] ³⁾	44	60	88	120	160	220	300
Efisiensi ⁴⁾	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96

Tabel 8.10 A3 Penutup, Catu Listrik 525–690 V IP20/Proteksi Sasis, P1K1–P7K5

Peruntukan tipe	P11K		P15K		P18K		P22K	
Kelebihan beban tinggi/normal ¹⁾	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Output poros tipikal pada 550 V [kW/(hp)]	7.5 (10)	11 (15)	11 (15)	15 (20)	15 (20)	18.5 (25)	18.5 (25)	22 (30)
Output poros tipikal pada 690 V [kW/(hp)]	11 (15)	15 (20)	15 (20)	18.5 (25)	18.5 (25)	22 (30)	22 (30)	30 (40)
Rating proteksi penutup IP20	B4		B4		B4		B4	
Rating proteksi penutup IP21, IP55	B2		B2		B2		B2	
Arus output								
Kontinu (525–550 V) [A]	14.0	19.0	19.0	23.0	23.0	28.0	28.0	36.0
Intermiten (60 d beban berlebih) (525–550 V) [A]	22.4	20.9	30.4	25.3	36.8	30.8	44.8	39.6
Kontinu (551–690 V) [A]	13.0	18.0	18.0	22.0	22.0	27.0	27.0	34.0
Intermiten (60 d beban berlebih) (551–690 V) [A]	20.8	19.8	28.8	24.2	35.2	29.7	43.2	37.4
Kontinu kVA (pada 550 V) [kVA]	13.3	18.1	18.1	21.9	21.9	26.7	26.7	34.3
Kontinu kVA (pada 690 V) [kVA]	15.5	21.5	21.5	26.3	26.3	32.3	32.3	40.6
Arus input maksimum								
Kontinu (pada 550 V) [A]	15.0	19.5	19.5	24.0	24.0	29.0	29.0	36.0
Intermiten (60 d beban berlebih) (pada 550 V) [A]	23.2	21.5	31.2	26.4	38.4	31.9	46.4	39.6
Kontinu (pada 690 V) [A]	14.5	19.5	19.5	24.0	24.0	29.0	29.0	36.0
Intermiten (60 d beban berlebih) (pada 690 V) [A]	23.2	21.5	31.2	26.4	38.4	31.9	46.4	39.6
Spesifikasi tambahan								
Diameter maksimum ^{2),5)} kabel ke sumber listrik/ motor, pembagi beban, dan rem [mm ²] ([AWG])	35, 25, 25 (2, 4, 4)							
Diameter maksimum ^{2),5)} kabel ke pemutus rangkaiannya [mm ²] ([AWG])	16, 10, 10 (6, 8, 8)							
Perkiraan kehilangan daya pada rating beban maksimum [W] ³⁾	150	220	220	300	300	370	370	440
Efisiensi ⁴⁾	0.98		0.98		0.98		0.98	

Tabel 8.11 B2/B4 Penutup, Catu Listrik 525–690 V IP20/IP21/IP55 - Sasis/NEMA 1/NEMA 12 (FC 302 saja), P11K–P22K

Peruntukan tipe	P30K		P37K		P45K		P55K		P75K	
Kelebihan beban tinggi/normal ¹⁾	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Output poros tipikal pada 550 V [kW/(hp)]	22 (30)	30 (40)	30 (40)	37 (50)	37 (50)	45 (60)	45 (60)	55 (75)	55 (75)	75 (100)
Output poros tipikal pada 690 V [kW/(hp)]	30 (40)	37 (50)	37 (50)	45 (60)	45 (60)	55 (75)	55 (75)	75 (100)	75 (100)	90 (125)
Rating proteksi penutup IP20	B4		C3		C3		D3h		D3h	
Rating proteksi penutup IP21, IP55	C2		C2		C2		C2		C2	
Arus output										
Kontinu (525–550 V) [A]	36.0	43.0	43.0	54.0	54.0	65.0	65.0	87.0	87.0	105
Intermiten (60 d beban berlebih) (525–550 V) [A]	54.0	47.3	64.5	59.4	81.0	71.5	97.5	95.7	130.5	115.5
Kontinu (551–690 V) [A]	34.0	41.0	41.0	52.0	52.0	62.0	62.0	83.0	83.0	100
Intermiten (60 d beban berlebih) (551–690 V) [A]	51.0	45.1	61.5	57.2	78.0	68.2	93.0	91.3	124.5	110
kontinu kVA (pada 550 V) [kVA]	34.3	41.0	41.0	51.4	51.4	61.9	61.9	82.9	82.9	100
kontinu kVA (pada 690 V) [kVA]	40.6	49.0	49.0	62.1	62.1	74.1	74.1	99.2	99.2	119.5
Arus input maksimum										
Kontinu (pada 550 V) [A]	36.0	49.0	49.0	59.0	59.0	71.0	71.0	87.0	87.0	99.0
Intermiten (60 d beban berlebih) (pada 550 V) [A]	54.0	53.9	72.0	64.9	87.0	78.1	105.0	95.7	129	108.9
Kontinu (pada 690 V) [A]	36.0	48.0	48.0	58.0	58.0	70.0	70.0	86.0	–	–
Intermiten (60 d beban berlebih) (pada 690 V) [A]	54.0	52.8	72.0	63.8	87.0	77.0	105	94.6	–	–
Spesifikasi tambahan										
Diameter maksimum ⁵⁾ kabel ke sumber listrik dan motor [mm ²] ([AWG])	150 (300 MCM)									
Diameter maksimum ⁵⁾ kabel ke pembagi beban dan rem [mm ²] ([AWG])	95 (3/0)									
Diameter maksimum ^{2),5)} kabel ke pemutus rangkaian [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 rating beban maksimum [W] ³⁾	600	740	740	900	900	1100	1100	1500	1500	1800
Efisiensi ⁴⁾	0.98		0.98		0.98		0.98		0.98	

Tabel 8.12 B4, C2, C3 Penutup, Catu Listrik 525–690 V IP20/IP21/IP55 – Sasis/NEMA1/NEMA 12 (FC 302 saja), P30K–P75K

Untuk rating sekering, lihat bab 8.7 Sekering dan Pemutus Rangkaian.

1) Kelebihan beban tinggi=150% atau 160% torsi untuk lama dari 60 d. Kelebihan beban Normal=110% torsi untuk lama dari 60 d.

2) Ke 3 nilai untuk diameter kabel maksimum adalah untuk kabel satu inti, kabel fleksibel, dan kabel fleksibel dengan lengan.

3) Berlaku untuk dimensi pendingin konverter frekuensi. Jika frekuensi penyalaan lebih tinggi daripada pengaturan standar, kehilangan daya dapat meningkat. Konsumsi daya LCP dan kartu kontrol tipikal termasuk. Untuk data kehilangan daya menurut EN 50598-2, lihat www.danfoss.com/vtenergyefficiency

4) Efisiensi diukur pada arus nominal. Untuk kelas efisiensi energi, lihat bab 8.4 Kondisi Lingkungan. Untuk kehilangan beban bagian, lihat www.danfoss.com/vtenergyefficiency.

5) Pertimbangkan diameter kabel tembaga.

8.2 Catu Listrik

Catu Listrik

Terminal catu (6 denyut)	L1, L2, L3
Terminal catu (12 denyut)	L1-1, L2-1, L3-1, L1-2, L2-2, L3-2
Voltase catu	200–240 V \pm 10%
Voltase catu	FC 301: 380–480 V/FC 302: 380–500 V \pm 10%
Voltase catu	FC 302: 525–600 V \pm 10%
Voltase catu	FC 302: 525–690 V \pm 10%

Voltase sumber listrik rendah/sumber listrik anjlok:

Selama voltase sumber listrik rendah atau anjlok, konverter akan tetap beroperasi sampai voltase DC-link anjlok di bawah level berhenti minimum, atau umumnya 15% di bawah rating voltase catu terendah konverter frekuensi. Penyalaan dan torsi penuh tidak dapat diharapkan saat voltase sumber listrik kurang dari 10% di bawah rating voltase catu terendah konverter frekuensi.

Frekuensi catu	50/60 Hz \pm 5%
Ketidakeimbangan sementara maks antara fasa-fasa sumber listrik	3.0% rating voltase catu
Faktor daya sejati (λ)	\geq 0.9 nominal pada rating beban
Faktor daya pergeseran ($\cos \phi$)	Mendekati satu ($>$ 0.98)
Menghidupkan catu input L1, L2, L3 (penyalaan) \leq 7.5 kW (10 hp)	Maksimum 2 kali per menit.
Menghidupkan catu input L1, L2, L3 (penyalaan) 11–75 kW (15–101 hp)	Maksimum 1 kali per menit.
Menghidupkan catu input L1, L2, L3 (penyalaan) \geq 90 kW (121 hp)	Maksimum 1 kali per 2 menit.
Lingkungan menurut EN60664-1	Kelebihan voltase kategori III/tingkat polusi 2

Unit ini cocok digunakan pada rangkaian yang mampu menghasilkan tidak lebih dari 100000 RMS Ampere simetris, 240/500/600/690 V maksimum.

8

8.3 Output Motor dan Data Motor

Output motor (U, V, W)

Voltase output	0–100% voltase catu
Frekuensi output	0–590 Hz ¹⁾
Frekuensi output pada mode fluks	0–300 Hz
Output saat penyalaan	Tak terbatas
Waktu akselerasi/deselerasi	0.01–3600 d

1) Tergantung voltase dan daya.

Karakteristik torsi

Torsi awal (Torsi konstan)	Maksimum 160% untuk 60 d ¹⁾ sekali dalam 10 menit
Memulai/ torsi kelebihan beban (torsi variabel)	Maksimum 110% hingga 0.5 s ¹⁾ sekali dalam 10 menit
Waktu peningkatan torsi di flux (untuk 5 kHz f_{sw})	1 ms
Waktu peningkatan torsi di VVC ⁺ (tersendiri dari f_{sw})	10 ms

1) Persentase berkaitan dengan torsi nominal.

8.4 Kondisi Lingkungan

Lingkungan

Penutup	IP20/Sasis, IP21/Jenis 1, IP55/Jenis 12, IP66/Jenis 4X
Uji getaran	1.0 g
Maksimum THDv	10%
Maksimum kelembaban relatif	5–93% (IEC 721-3-3; Kelas 3K3 (tidak mengembun) sewaktu pengoperasian
Uji (IEC 60068-2-43) H ₂ S lingkungan agresif	Kelas Kd
Suhu sekitar ¹⁾	Maksimum 50 °C (122 °F)(24 jam-maksimum rata-rata 45 °C (113 °F))
Suhu minimum sekitar sewaktu pengoperasian skala penuh	0 °C (32 °F)
Suhu minimum sekitar pada performa yang menurun	-10 °C (14 °F)
Suhu selama penyimpanan/pengangkutan	-25 to +65/70 °C (-13 to +149/158 °F)
Ketinggian maksimum di atas permukaan laut tanpa penurunan ¹⁾	1000 m (3280 kaki)

standar EMC, Emisi	EN 61800-3
Standar EMC, Kekebalan	EN 61800-3
Kelas efisiensi energi ²⁾	IE2

1) Lihat kondisi khusus dalam panduan perancangan, untuk:

- Penurunan untuk suhu sekitar yang tinggi.
- Penurunan untuk ketinggian yang tinggi.

2) Ditentukan menurut EN 50598-2 di:

- Beban terukur.
- 90% frekuensi terukur.
- Switching pengaturan pabrik frekuensi.
- Switching pengaturan pola pabrik.

8.5 Spesifikasi Kabel

Panjang kabel dan diameter kabel kontrol¹⁾

Panjang maksimum kabel motor, berpelindung	FC 301: 50 m (164 kaki)/FC 302: 150 m (492 kaki)
Panjang maksimum kabel motor, tanpa pelindung	FC 301: 75 m (246 kaki)/FC 302: 300 m (984 kaki)
Diameter maksimum ke terminal kontrol, kabel fleksibel/kaku tanpa lengan ujung kabel	1.5 mm ² /16 AWG
Diameter maksimum ke terminal kontrol, kabel fleksibel dengan lengan ujung kabel	1 mm ² /18 AWG
Diameter maksimum ke terminal kontrol, kabel fleksibel dengan lengan ujung kabel dan kerah	0.5 mm ² /20 AWG
Diameter minimum ke terminal kontrol	0.25 mm ² /24 AWG

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

8.6 Kontrol Input/Output dan Data Kontrol

Input digital

Input digital terprogram	FC 301: 4 (5) ¹⁾ /FC 302: 4 (6) ¹⁾
Nomor terminal	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33
Logika	PNP atau NPN
Level voltase	0–24 V DC
Level voltase, logik 0 PNP	<5 V DC
Level voltase, logik 1 PNP	>10 V DC
Level voltase, logik 0 NPN ²⁾	>19 V DC
Level voltase, logik 1 NPN ²⁾	<14 V DC
Voltase maksimum pada input	28 V DC
Rentang frekuensi denyut	0–110 kHz
(Siklus tugas) lebar denyut minimum	4.5 ms
Resistansi input, R _i	Sekitar 4 kΩ

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

2) Kecuali terminan input 37 STO.

STO terminal 37^{1), 2)} (terminal 37 adalah logik PNP tetap)

Level voltase	0–24 V DC
Level voltase, logik 0 PNP	<4 V DC
Level voltase, logik 1 PNP	>20 V DC
Voltase maksimum pada input	28 V DC
Arus input tipikal pada 24 V	50 mA rms
Arus input tipikal pada 20 V	60 mA rms
Kapasitansi input	400 nF

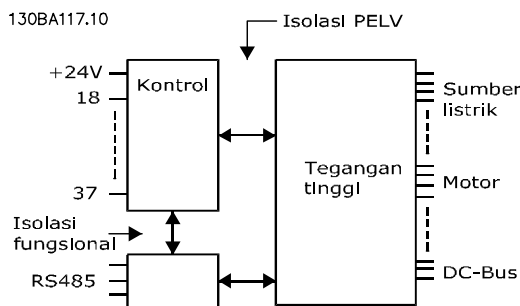
Semua input digital diisolasi secara galvanis dari voltase catu (PELV) dan terminal voltase tinggi lainnya.

1) Lihat bab 4.7.1 Safe Torque Off (STO) untuk informasi lebih lanjut tentang terminal 37 dan STO.

2) Jika menggunakan kontaktor dengan kumparan DC yang dikombinasikan dengan STO, sediakan jalur kembali untuk arus dari kumparan saat konverter dimatikan. Ini dapat dilakukan menggunakan dioda freewheel (atau, 30 V atau 50 V MOV respons yang lebih cepat) di seluruh kumparan. Kontaktor tipikal dapat dibeli bersama dioda ini.

masukan analog	
Jumlah masukan analog	2
Nomor terminal	53, 54
Modus	Tegangan atau arus
Memilih modus	Saklar S201 dan saklar S202
Modus tegangan	Saklar S201/saklar S202 = OFF (U)
Level tegangan	-10 V to +10 V (berskala)
Resistansi input, R_i	Kira-kira 10 k Ω
Tegangan maksimum	± 20 V
Modus arus	Saklar S201/saklar S202 = ON (I)
Tingkat arus	0/4 hingga 20 mA (berskala)
Resistansi input, R_i	Kira-kira 200 Ω
Arus maksimum	30 mA
Resolusi untuk masukan analog	10 bit (tanda +)
Ketepatan masukan analog	Salah maksimum 0.5% dari skala penuh
Lebar pita	100 Hz

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



Ilustrasi 8.1 Isolasi PELV

Input denyut/pengkode	
Input denyut/pengkode terprogram	2/1
Denyut/pengkode nomor terminal	29 ¹⁾ , 33 ²⁾ /32 ³⁾ , 33 ³⁾
Frekuensi maksimum pada terminal 29, 32, 33	110 kHz (Mekanisme dorong-tarik)
Frekuensi maksimum pada terminal 29, 32, 33	5 kHz (Kolektor terbuka)
Frekuensi minimum pada terminal 29, 32, 33	4 Hz
Level voltase	Lihat grup parameter 5-1* Input digital dalam panduan pemrograman.
Voltase maksimum pada input	28 V DC
Resistansi input, R_i	Sekitar 4 k Ω
Akurasi input denyut (0.1–1 kHz)	Kesalahan maksimum: 0.1% dari skala penuh
Akurasi input pengkode (1–11 kHz)	Kesalahan maksimum: 0.05% dari skala penuh

Semua input denyut dan pengkode (terminal 29, 32, 33) diisolasi secara galvanis dari voltase catu (PELV) dan terminal voltase tinggi lainnya.

- 1) FC 302 saja.
- 2) Input denyut adalah 29 dan 33.
- 3) Input pengkode: 32=A, 33=B.

Output digital	
Output digital/denyut terprogram	2
Nomor terminal	27, 29 ¹⁾
Level voltase pada output digital/frekuensi	0–24 V
Arus output maksimum (masuk atau keluar)	40 mA
Beban maksimum pada output frekuensi	1 k Ω

Beban kapasitif maksimum pada output frekuensi	10 nF
Frekuensi output minimum pada output frekuensi	0 Hz
Frekuensi output maksimum pada output frekuensi	32 kHz
Akurasi output frekuensi	Kesalahan maksimum: 0.1% dari skala penuh
Resolusi output frekuensi	12 bit

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

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

Output analog

Jumlah output analog terprogram	1
Nomor terminal	42
Rentang arus pada output analog	0/4 hingga 20 mA
Maksimum beban GND-output analog kurang dari	500 Ω
Akurasi output analog	Kesalahan maksimum: 0.5% dari skala penuh
Resolusi pada output analog	12 bit

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

Kartu kontrol, output DC 24 V

Nomor terminal	12, 13
Tegangan keluaran	24 V +1, -3 V
Beban maksimum	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.

Kartu Kontrol, Output 10 V DC

Nomor terminal	±50
Voltase output	10.5 V ±0.5 V
Beban maksimum	15 mA

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

Kartu kontrol, komunikasi serial RS485

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

Sirkuit komunikasi serial RS485 secara fungsional terpisah dari sirkuit tengah lainnya dan diisolasi secara galvanis dari tegangan pasokan (PELV).

Kartu kontrol, komunikasi seri USB

Standar USB	1.1 (kecepatan penuh)
Colokan USB	Colokan USB jenis B

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

Koneksi USB diisolasi secara galvanis dari voltase catu (PELV) dan terminal voltase tinggi lainnya.

Koneksi USB tidak diisolasi secara galvanis dari proteksi pembumian. Gunakan laptop terisolasi sebagai koneksi PC ke konektor USB pada konverter frekuensi saja.

Output relai

Keluaran relai yang dapat diprogram	FC 301 semua kW: 1/FC 302 semua kW: 2
Nomor terminal relai 01	1-3 (putus), 1-2 (buat)
Beban terminal maksimum (AC-1) ¹⁾ on 1-3 (NC), 1-2 (NO) (beban resistif)	240 V AC, 2 A
Beban terminal maksimum (AC-15) ¹⁾ (Beban induktif @ cosφ 0.4)	240 V AC, 0.2 A
Beban terminal maksimum (DC-1) ¹⁾ on 1-2 (NO), 1-3 (NC) (Beban resistif)	60 V DC, 1 A
Beban terminal maksimum (DC-13) ¹⁾ (beban induktif)	24 V DC, 0.1 A
Relai 02 (FC 302 saja) nomor terminal	4-6 (putus), 4-5 (buat)
Beban terminal maksimum (AC-1) ¹⁾ pada 4-5 (NO) (beban resistif) ²⁾³⁾ kategori II kelebihan tegangan.	400 V AC, 2 A
Beban terminal maksimum (AC-15) ¹⁾ pada 4-5 (NO) (Beban induktif @ cosφ 0.4)	240 V AC, 0.2 A
Beban terminal maksimum (DC-1) ¹⁾ pada 4-5 (NO) (beban resistif)	80 V DC, 2 A
Beban terminal maksimum (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 maksimum (AC-15) ¹⁾ pada 4–6 (NC) (Beban induktif @ $\cos\phi$ 0.4)	240 V AC, 0.2 A
Beban terminal maksimum (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 1 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 telah diisolasi secara galvanis dari sirkuit lainnya dengan penguatan isolasi (PELV).

2) Kategori II Tegangan Lebih

3) Aplikasi UL 300 V AC 2 A.

Performa kartu kontrol

Interval pindai	1 ms
-----------------	------

Karakteristik Kontrol

Resolusi frekuensi keluaran pada 0-590 Hz	± 0.003 Hz
Ulangi akurasi dari anjak tepat/b'henti (terminal 18, 19)	$\leq \pm 0.1$ ms
Waktu tanggapan sistem (terminal 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤ 2 ms
Jangkauan kontrol kecepatan (loop terbuka)	1:100 dari kecepatan sinkron
Jangkauan kontrol kecepatan (loop tertutup)	1:1000 dari kecepatan sinkron
Ketepatan kecepatan (loop terbuka)	30–4000 RPM: Kesalahan ± 8 RPM
Akurasi kecepatan (loop tertutup), tergantung resolusi perangkat umpan balik	0–6000 RPM: Kesalahan ± 0.15 RPM
Akurasi kontrol torsi (umpan-balik kecepatan)	Salah maksimum $\pm 5\%$ dari torsi terukur

Semua karakteristik kontrol berdasarkan pada motor asinkron 4-kutub.

8.7 Sekering dan Pemutus Rangkaian

Gunakan rekomendasi sekering dan/atau pemotong sirkuit pada bagian pasokan sebagai perlindungan apabila ada putus-bawah komponen di dalam konverter frekuensi (kerusakan pertama).

CATATAN!

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

Rekomendasi

- gG jenis sekering.
- Jenis pemotong sirkuit Moeller. Untuk jenis pemotong sirkuit lainnya, pastikan bahwa energi ke konverter frekuensi sama atau lebih rendah dari energi disediakan oleh jenis Moeller.

Penggunaan rekomendasi sekering dan pemotong sirkuit memastikan mungkin kerusakan pada konverter frekuensi ini dibatasi ke kerusakan di dalam unit. Untuk informasi lebih lanjut, lihat *Catatan Aplikasi Sekering dan Pemotong Sirkuit*.

Sekering pada bab 8.7.1 Kepatuhan terhadap CE ke bab 8.7.2 Memenuhi UL sesuai untuk digunakan pada sirkuit yang dapat menghantarkan 100000 A_{rms} (symmetrikal), tergantung pada pengukuran tegangan. Dengan sekering yang sesuai, pengukuran arus sirkuit pendek konverter frekuensi (SCCR) adalah 100000 A_{rms}.

8.7.1 Kepatuhan terhadap CE

200–240 V

Penutup	Daya [kW (hp)]	Rekomendasi ukuran sekering	Rekomendasi sekering maksimum	Rekomendasi pemutus rangkaian Moeller	Tingkat anjlok maksimum [A]
A1	0.25–1.5 (0.34–2.0)	gG-10	gG-25	PKZM0-16	16
A2	0.25–1.5 (0.34–2.0)	gG-10	gG-25	PKZM0-25	25
	2.2 (3.0)	gG-16			
A3	3.0 (4.0)	gG-16	gG-32	PKZM0-25	25
	3.7 (5.0)	gG-20			
A4	0.25–1.5 (0.34–2.0)	gG-10	gG-32	PKZM0-25	25
	2.2 (3.0)	gG-16			
A5	0.25–1.5 (0.34–2.0)	gG-10	gG-32	PKZM0-25	25
	2.2–3.0 (3.0–4.0)	gG-16			
	3.7 (5.0)	gG-20			
B1	5.5 (7.5)	gG-25	gG-80	PKZM4-63	63
	7.5 (10.0)	gG-32			
B2	11.0 (15.0)	gG-50	gG-100	NZMB1-A100	100
B3	5.5 (7.5)	gG-25	gG-63	PKZM4-50	50
B4	7.5 (10.0)	gG-32	gG-125	NZMB1-A100	100
	11.0 (15.0)	gG-50			
	15.0 (20.0)	gG-63			
C1	15.0 (20.0)	gG-63	gG-160	NZMB2-A200	160
	18.5 (25.0)	gG-80			
	22.0 (30.0)	gG-100			
C2	30.0 (40.0)	aR-160	aR-200	NZMB2-A250	250
	37.0 (50.0)	aR-200	aR-250		
C3	18.5 (25.0)	gG-80	gG-150	NZMB2-A200	150
	22.0 (30.0)	aR-125	aR-160		
C4	30.0 (40.0)	aR-160	aR-200	NZMB2-A250	250
	37.0 (50.0)	aR-200	aR-250		

Tabel 8.13 200–240 V, Ukuran Penutup A, B, and C

380–500 V

Penutup	Daya [kW (hp)]	Rekomendasi ukuran sekering	Rekomendasi sekering maksimum	Rekomendasi pemutus rangkaian Moeller	Tingkat anjlok maksimum [A]
A1	0.37–1.5 (0.5–2.0)	gG-10	gG-25	PKZM0-16	16
A2	0.37–3.0 (0.5–4.0)	gG-10	gG-25	PKZM0-25	25
	4.0 (5.0)	gG-16			
A3	5.5–7.5 (7.5–10.0)	gG-16	gG-32	PKZM0-25	25
A4	0.37–3.0 (0.5–4.0)	gG-10	gG-32	PKZM0-25	25
	4.0 (5.0)	gG-16			
A5	0.37–3.0 (0.5–4.0)	gG-10	gG-32	PKZM0-25	25
	4.0–7.5 (5.0–10.0)	gG-16			
B1	11–15 (15.0–20.0)	gG-40	gG-80	PKZM4-63	63
B2	18.5 (25.0)	gG-50	gG-100	NZMB1-A100	100
	22.0 (30.0)	gG-63			
B3	11–15 (15.0–20.0)	gG-40	gG-63	PKZM4-50	50
B4	18.5 (25.0)	gG-50	gG-125	NZMB1-A100	100
	22.0 (30.0)	gG-63			
	30.0 (40.0)	gG-80			
C1	30.0 (40.0)	gG-80	gG-160	NZMB2-A200	160
	37.0 (50.0)	gG-100			
	45.0 (60.0)	gG-160			
C2	55.0 (75.0)	aR-200	aR-250	NZMB2-A250	250
	75.0 (100.0)	aR-250			
C3	37.0 (50.0)	gG-100	gG-150	NZMB2-A200	150
	45.0 (60.0)	gG-160	gG-160		
C4	55.0 (75.0)	aR-200	aR-250	NZMB2-A250	250
	75.0 (100.0)	aR-250			

Tabel 8.14 380–500 V, Ukuran Penutup A, B, dan C

525–600 V

Penutup	Daya [kW (hp)]	Rekomendasi ukuran sekering	Rekomendasi sekering maksimum	Rekomendasi pemutus rangkaian Moeller	Tingkat anjlok maksimum [A]
A2	0-75-4.0 (1.0-5.0)	gG-10	gG-25	PKZM0-25	25
A3	5.5 (7.5)	gG-10	gG-32	PKZM0-25	25
	7.5 (10.0)	gG-16			
A5	5.5 (7.5)	gG-10	gG-32	PKZM0-25	25
	7.5 (10.0)	gG-16			
B1	11.0 (15.0)	gG-25	gG-80	PKZM4-63	63
	15.0 (20.0)	gG-32			
	18.5 (25.0)	gG-40			
B2	22.0 (30.0)	gG-50	gG-100	NZMB1-A100	100
	30.0 (40.0)	gG-63			
B3	11.0 (15.0)	gG-25	gG-63	PKZM4-50	50
	15.0 (20.0)	gG-32			
B4	18.5 (25.0)	gG-40	gG-125	NZMB1-A100	100
	22.0 (30.0)	gG-50			
	30.0 (40.0)	gG-63			
C1	37.0 (50.0)	gG-63	gG-160	NZMB2-A200	160
	45.0 (60.0)	gG-100			
	55.0 (60.0)	aR-160	aR-250		
C2	75.0 (100.0)	aR-200	aR-250	NZMB2-A250	250
C3	37.0 (50.0)	gG-63	gG-150	NZMB2-A200	150
	45.0 (60.0)	gG-100	gG-150	NZMB2-A200	
C4	55.0 (75.0)	aR-160	aR-250	NZMB2-A250	250
	75.0 (100.0)	aR-200			

Tabel 8.15 525–600 V, Ukuran Penutup A, B, and C

525–690 V

Penutup	Daya [kW (hp)]	Rekomendasi ukuran sekering	Rekomendasi sekering maksimum	Rekomendasi pemutus rangkaian Moeller	Tingkat anjlok maksimum [A]
A3	1.1 (1.5)	gG-6	gG-25	PKZM0-16	16
	1.5 (2.0)	gG-6	gG-25		
	2.2 (3.0)	gG-6	gG-25		
	3.0 (4.0)	gG-10	gG-25		
	4.0 (5.0)	gG-10	gG-25		
	5.5 (7.5)	gG-16	gG-25		
	7.5 (10.0)	gG-16	gG-25		
B2/B4	11.0 (15.0)	gG-25	gG-63	-	-
	15.0 (20.0)	gG-32			
	18.5 (25.0)	gG-32			
	22.0 (30.0)	gG-40			
B4/C2	30.0 (40.0)	gG-63	gG-80	-	-
C2/C3	37.0 (50.0)	gG-63	gG-100	-	-
	45.0 (60.0)	gG-80	gG-125		
C2	55.0 (75.0)	gG-100	gG-160	-	-
	75.0 (100.0)	gG-125			

Tabel 8.16 525–690 V, Ukuran Penutup A, B, and C

8.7.2 Memenuhi UL

200–240 V

Daya [kW (hp)]	Rekomendasi sekering maksimum					
	Bussmann Tipe RK1 ¹⁾	Bussmann Tipe J	Bussmann Tipe T	Bussmann Tipe CC	Bussmann Tipe CC	Bussmann Tipe CC
0.25–0.37 (0.34–0.5)	KTN-R-05	JKS-05	JJN-05	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
0.55–1.1 (0.75–1.5)	KTN-R-10	JKS-10	JJN-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
1.5 (2.0)	KTN-R-15	JKS-15	JJN-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
2.2 (3.0)	KTN-R-20	JKS-20	JJN-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
3.0 (4.0)	KTN-R-25	JKS-25	JJN-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
3.7 (5.0)	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	–	–	–
7.5 (10.0)	KTN-R-60	JKS-60	JJN-60	–	–	–
11.0 (15.0)	KTN-R-80	JKS-80	JJN-80	–	–	–
15–18.5 (20.0–25.0)	KTN-R-125	JKS-125	JJN-125	–	–	–
22.0 (30.0)	KTN-R-150	JKS-150	JJN-150	–	–	–
30.0 (40.0)	KTN-R-200	JKS-200	JJN-200	–	–	–
37.0 (50.0)	KTN-R-250	JKS-250	JJN-250	–	–	–

8

Tabel 8.17 200–240 V, Ukuran Penutup A, B, and C

Daya [kW (hp)]	Rekomendasi sekering maksimum							
	SIBA Tipe RK1	Littelfuse Tipe RK1	Ferraz- Shawmut Tipe CC	Ferraz- Shawmut Tipe RK1 ³⁾	Bussmann Tipe JFHR2 ²⁾	Littelfuse JFHR2	Ferraz- Shawmut JFHR2 ⁴⁾	Ferraz- Shawmut J
0.25–0.37 (0.34–0.5)	5017906-005	KLN-R-05	ATM-R-05	A2K-05-R	FWX-5	–	–	HSJ-6
0.55–1.1 (0.75–1.5)	5017906-010	KLN-R-10	ATM-R-10	A2K-10-R	FWX-10	–	–	HSJ-10
1.5 (2.0)	5017906-016	KLN-R-15	ATM-R-15	A2K-15-R	FWX-15	–	–	HSJ-15
2.2 (3.0)	5017906-020	KLN-R-20	ATM-R-20	A2K-20-R	FWX-20	–	–	HSJ-20
3.0 (4.0)	5017906-025	KLN-R-25	ATM-R-25	A2K-25-R	FWX-25	–	–	HSJ-25
3.7 (5.0)	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
7.5 (10.0)	5014006-063	KLN-R-60	–	A2K-60-R	FWX-60	–	–	HSJ-60
11.0 (15.0)	5014006-080	KLN-R-80	–	A2K-80-R	FWX-80	–	–	HSJ-80
15–18.5 (20.0–25.0)	2028220-125	KLN-R-125	–	A2K-125-R	FWX-125	–	–	HSJ-125
22.0 (30.0)	2028220-150	KLN-R-150	–	A2K-150-R	FWX-150	L25S-150	A25X-150	HSJ-150
30.0 (40.0)	2028220-200	KLN-R-200	–	A2K-200-R	FWX-200	L25S-200	A25X-200	HSJ-200
37.0 (50.0)	2028220-250	KLN-R-250	–	A2K-250-R	FWX-250	L25S-250	A25X-250	HSJ-250

Tabel 8.18 200–240 V, Ukuran Penutup A, B, and 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.

380–500 V

Daya [kW (hp)]	Rekomendasi sekering maksimum					
	Bussmann Tipe RK1	Bussmann Tipe J	Bussmann Tipe T	Bussmann Tipe CC	Bussmann Tipe CC	Bussmann Tipe CC
0.37–1.1 (0.5–1.5)	KTS-R-6	JKS-6	JJS-6	FNQ-R-6	KTK-R-6	LP-CC-6
1.5–2.2 (2.0–3.0)	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3.0 (4.0)	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4.0 (5.0)	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5.5 (7.5)	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7.5 (10.0)	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11.0 (15.0)	KTS-R-40	JKS-40	JJS-40	–	–	–
15.0 (20.0)	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	–	–	–
18.5 (25.0)	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	–	–	–
22.0 (30.0)	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	–	–	–
30.0 (40.0)	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	–	–	–
37.0 (50.0)	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	–	–	–
45.0 (60.0)	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	–	–	–
55.0 (75.0)	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	–	–	–
75.0 (100.0)	KTS-R-250	JKS-250	JJS-250	–	–	–

Tabel 8.19 380–500 V, Ukuran Penutup A, B, dan C

Daya [kW (hp)]	Rekomendasi sekering maksimum							
	SIBA Tipe RK1	Littelfuse Tipe RK1	Ferraz Shawmut Tipe CC	Ferraz Shawmut Tipe RK1	Bussmann JFHR2	Ferraz Shawmut JFerraz Shawmut J	Ferraz Shawmut JFHR2 ¹⁾	Littelfuse JFHR2
0.37–1.1 (0.5–1.5)	5017906-006	KLS-R-6	ATM-R-6	A6K-6-R	FWH-6	HSJ-6	–	–
1.5–2.2 (2.0–3.0)	5017906-010	KLS-R-10	ATM-R-10	A6K-10-R	FWH-10	HSJ-10	–	–
3.0 (4.0)	5017906-016	KLS-R-15	ATM-R-15	A6K-15-R	FWH-15	HSJ-15	–	–
4.0 (5.0)	5017906-020	KLS-R-20	ATM-R-20	A6K-20-R	FWH-20	HSJ-20	–	–
5.5 (7.5)	5017906-025	KLS-R-25	ATM-R-25	A6K-25-R	FWH-25	HSJ-25	–	–
7.5 (10.0)	5012406-032	KLS-R-30	ATM-R-30	A6K-30-R	FWH-30	HSJ-30	–	–
11.0 (15.0)	5014006-040	KLS-R-40	–	A6K-40-R	FWH-40	HSJ-40	–	–
15.0 (20.0)	5014006-050	KLS-R-50	–	A6K-50-R	FWH-50	HSJ-50	–	–
18.5 (25.0)	5014006-063	KLS-R-60	–	A6K-60-R	FWH-60	HSJ-60	–	–
22.0 (30.0)	2028220-100	KLS-R-80	–	A6K-80-R	FWH-80	HSJ-80	–	–
30.0 (40.0)	2028220-125	KLS-R-100	–	A6K-100-R	FWH-100	HSJ-100	–	–
37.0 (50.0)	2028220-125	KLS-R-125	–	A6K-125-R	FWH-125	HSJ-125	–	–
45.0 (60.0)	2028220-160	KLS-R-150	–	A6K-150-R	FWH-150	HSJ-150	–	–
55.0 (75.0)	2028220-200	KLS-R-200	–	A6K-200-R	FWH-200	HSJ-200	A50-P-225	L50-S-225
75.0 (100.0)	2028220-250	KLS-R-250	–	A6K-250-R	FWH-250	HSJ-250	A50-P-250	L50-S-250

Tabel 8.20 380–500 V, Ukuran Penutup A, B, dan C

1) Sekering A50QS dari Ferraz Shawmut bisa menggantikan sekering A50P.

525–600 V

Daya [kW (hp)	Rekomendasi sekering maksimum									
	Bussmann Tipe RK1	Bussmann Tipe J	Bussmann Tipe T	Bussmann Tipe CC	Bussmann Tipe CC	Bussmann Tipe CC	SIBA Tipe RK1	Littelfuse Tipe RK1	Ferraz Shawmut Tipe RK1	Ferraz Shawmut J
0.75– 1.1 (1.0– 1.5)	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 (2.0– 3.0)	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
3.0 (4.0)	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15	5017906-016	KLS-R-015	A6K-15-R	HSJ-15
4.0 (5.0)	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20	5017906-020	KLS-R-020	A6K-20-R	HSJ-20
5.5 (7.5)	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25	5017906-025	KLS-R-025	A6K-25-R	HSJ-25
7.5 (10.0)	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 (15.0)	KTS-R-35	JKS-35	JJS-35	–	–	–	5014006-040	KLS-R-035	A6K-35-R	HSJ-35
15.0 (20.0)	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	–	–	–	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45-R	HSJ-45
18.5 (25.0)	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	–	–	–	5014006-050	KLS-R-050	A6K-50-R	HSJ-50
22.0 (30.0)	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	–	–	–	5014006-063	KLS-R-060	A6K-60-R	HSJ-60
30.0 (40.0)	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	–	–	–	5014006-080	KLS-R-075	A6K-80-R	HSJ-80
37.0 (50.0)	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	–	–	–	5014006-100	KLS-R-100	A6K-100-R	HSJ-100
45.0 (60.0)	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	–	–	–	2028220-125	KLS-R-125	A6K-125-R	HSJ-125
55.0 (75.0)	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	–	–	–	2028220-150	KLS-R-150	A6K-150-R	HSJ-150
75.0 (100.0)	KTS-R-175	JKS-175	JJS-175	–	–	–	2028220-200	KLS-R-175	A6K-175-R	HSJ-175

Tabel 8.21 525–600 V, Ukuran Penutup A, B, and C

525–690 V

Daya [kW (hp)]	Rekomendasi sekring maksimum					Bussmann Tipe CC
	Bussmann Tipe RK1	Bussmann Tipe J	Bussmann Tipe T	Bussmann Tipe CC	Bussmann Tipe CC	
1.1 (1.5)	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
1.5–2.2 (2.0–3.0)	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3.0 (4.0)	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4.0 (5.0)	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5.5 (7.5)	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7.5 (10.0)	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11.0 (15.0)	KTS-R-35	JKS-35	JJS-35	–	–	–
15.0 (20.0)	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	–	–	–
18.5 (25.0)	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	–	–	–
22.0 (30.0)	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	–	–	–
30.0 (40.0)	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	–	–	–
37.0 (50.0)	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	–	–	–
45.0 (60.0)	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	–	–	–
55.0 (75.0)	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	–	–	–
75.0 (100.0)	KTS-R-175	JKS-175	JJS-175	–	–	–

Tabel 8.22 525–690 V, Ukuran Penutup A, B, and C

Daya [kW (hp)]	Pra sekring maksimum	Rekomendasi sekring maksimum						
		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
11.0 (15.0)	30 A	KTS-R-30	JKS-30	JKJS-30	5017906-030	KLS-R-030	A6K-30-R	HST-30
15–18.5 (20.0–25.0)	45 A	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45-R	HST-45
22.0 (30.0)	60 A	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R-060	A6K-60-R	HST-60
30.0 (40.0)	80 A	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	5014006-080	KLS-R-075	A6K-80-R	HST-80
37.0 (50.0)	90 A	KTS-R-90	JKS-90	JJS-90	5014006-100	KLS-R-090	A6K-90-R	HST-90
45.0 (60.0)	100 A	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	5014006-100	KLS-R-100	A6K-100-R	HST-100
55.0 (75.0)	125 A	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	2028220-125	KLS-150	A6K-125-R	HST-125
75.0 (100.0)	150 A	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	2028220-150	KLS-175	A6K-150-R	HST-150

Tabel 8.23 525–690 V, Ukuran Penutup B, dan C

8.8 Torsi Pengencangan Sambungan

Ukuran Penutup	200–240 V [kW (hp)]	380–500 V [kW (hp)]	525–690 V [kW (hp)]	Tujuan	Torsi pengencangan [Nm] [(in-lb)]
A2	0.25–2.2 (0.34–3.0)	0.37–4 (0.5–5.0)	–	Kabel sumber listrik, resistor rem, pembagi beban, dan motor	0.5–0.6 (4.4–5.3)
A3	3–3.7 (4.0–5.0)	5.5–7.5 (7.5–10.0)	1.1–7.5 (1.5–10.0)		
A4	0.25–2.2 (0.34–3.0)	0.37–4 (0.5–5.0)	–		
A5	3–3.7 (4.0–5.0)	5.5–7.5 (7.5–10.0)	–		
B1	5.5–7.5 (7.5–10.0)	11–15 (15–20)	–	Kabel sumber listrik, resistor rem, pembagi beban, dan motor	1.8 (15.9)
				Relai	0.5–0.6 (4.4–5.3)
				Pembumi	2–3 (17.7–26.6)
B2	11 (15)	18.5–22 (25–30)	11–22 (15–30)	Kabel sumber listrik, resistor rem, pembagi beban	4.5 (39.8)
				Kabel motor.	4.5 (39.8)
				Relai	0.5–0.6 (4.4–5.3)
				Pembumi	2–3 (17.7–26.6)
B3	5.5–7.5 (7.5–10.0)	11–15 (15–20)	–	Kabel sumber listrik, resistor rem, pembagi beban, dan motor	1.8 (15.9)
				Relai	0.5–0.6 (4.4–5.3)
				Pembumi	2–3 (17.7–26.6)
B4	11–15 (15–20)	18.5–30 (25–40)	11–30 (15–40)	Kabel sumber listrik, resistor rem, pembagi beban, dan motor	4.5 (39.8)
				Relai	0.5–0.6 (4.4–5.3)
				Pembumi	2–3 (17.7–26.6)
C1	15–22 (20–30)	30–45 (40–60)	–	Kabel sumber listrik, resistor rem, pembagi beban	10 (89)
				Kabel motor.	10 (89)
				Relai	0.5–0.6 (4.4–5.3)
				Pembumi	2–3 (17.7–26.6)
C2	30–37 (40–50)	55–75 (75–100)	30–75 (40–100)	Kabel sumber listrik, motor	14 (124) (hingga 95 mm ² (3 AWG)) 24 (212) (di atas 95 mm ² (3 AWG))
				Kabel pembagi beban, rem.	14 (124)
				Relai	0.5–0.6 (4.4–5.3)
				Pembumi	2–3 (17.7–26.6)
C3	18.5–22 (25–30)	30–37 (40–50)	37–45 (50–60)	Kabel sumber listrik, resistor rem, pembagi beban, dan motor	10 (89)
				Relai	0.5–0.6 (4.4–5.3)
				Pembumi	2–3 (17.7–26.6)
C4	37–45 (50–60)	55–75 (75–100)	11–22 (15–30)	Kabel sumber listrik, motor	14 (124) (hingga 95 mm ² (3 AWG)) 24 (212) (di atas 95 mm ² (3 AWG))
				Kabel pembagi beban, rem.	14 (124)
				Relai	0.5–0.6 (4.4–5.3)
				Pembumi	2–3 (17.7–26.6)

Tabel 8.24 Torsi Pengencangan untuk Kabel

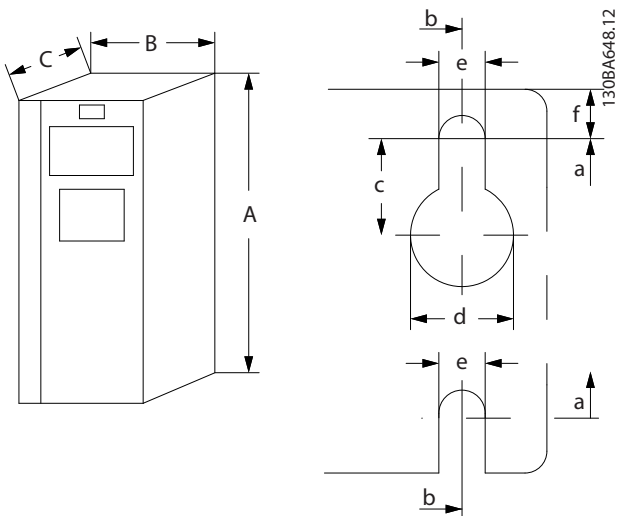
8.9 Rating Daya, Berat, dan Dimensi

Ukuran penutup	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D3h
Daya terukur [kW (hp)]	0.25-1.5 (0.34-2)	0.25-2.2 (0.34-3)	3-3.7 (4-5)	0.25-2.2 (0.34-3)	0.25-3.7 (0.34-5)	5.5-7.5 (7.5-10)	15	5.5-7.5 (7.5-10)	11-15 (15-20)	15-22 (20-30)	30-37 (40-50)	18.5-22 (25-30)	30-37 (40-50)	-
	-	-	0.75-7.5 (1-10)	-	0.75-7.5 (1-10)	11-15 (15-20)	18.5-22 (25-30)	11-15 (15-20)	18.5-30 (25-40)	30-45 (40-60)	55-90 (75-125)	37-45 (50-60)	55-90 (75-125)	-
	-	-	1.1-7.5 (1.5-10)	-	-	-	11-22 (15-30)	-	11-30 (15-40)	-	30-75 (40-100)	37-45 (50-60)	37-45 (50-60)	55-75 (75-100)
IP	20 Sasis	20 Sasis	20 Sasis	20 Sasis	20 Sasis	20 Sasis	20 Sasis	20 Sasis	20 Sasis	20 Sasis	20 Sasis	20 Sasis	20 Sasis	20 Sasis
NEMA	-	-	Jenis 1	Jenis 1	Jenis 1	Jenis 1	Jenis 1	Jenis 1	Jenis 1	Jenis 1	Jenis 1	Jenis 1	Jenis 1	Jenis 1
Tinggi [mm (in)]	200 (7.9)	268 (10.6)	268 (10.6)	375 (14.8)	375 (14.8)	480 (18.9)	650 (25.6)	399 (15.7)	520 (20.5)	680 (26.8)	770 (30.3)	550 (21.7)	660 (26)	909 (35.8)
Tinggi pemasangan pelat A ¹⁾	200 (7.9)	268 (10.6)	268 (10.6)	375 (14.8)	375 (14.8)	480 (18.9)	650 (25.6)	399 (15.7)	520 (20.5)	680 (26.8)	770 (30.3)	550 (21.7)	660 (26)	909 (35.8)
Ketinggian dengan pelat terminasi arde untuk kabel fieldbus	316 (12.4)	374 (14.7)	374 (14.7)	-	-	-	-	420 (16.5)	595 (23.4)	-	-	630 (24.8)	800 (31.5)	-
Jarak antara lubang pemasangan	190 (7.5)	257 (10.1)	257 (10.1)	401 (15.8)	402 (15.8)	454 (17.9)	624 (24.6)	380 (15)	495 (19.5)	648 (25.5)	739 (29.1)	521 (20.5)	631 (24.8)	-
Lebar [mm (in)]	75 (3)	90 (3.5)	130 (5.1)	200 (7.9)	242 (9.5)	242 (9.5)	242 (9.5)	165 (6.5)	230 (9.1)	308 (12.1)	370 (14.6)	308 (12.1)	370 (14.6)	250 (9.8)
Lebar pelat pemasangan pelat	75 (3)	90 (3.5)	130 (5.1)	200 (7.9)	242 (9.5)	242 (9.5)	242 (9.5)	165 (6.5)	230 (9.1)	308 (12.1)	370 (14.6)	308 (12.1)	370 (14.6)	250 (9.8)
Lebar pelat pemasangan pelat dengan 1 opsi C	-	130 (5.1)	170 (6.7)	-	242 (9.5)	242 (9.5)	242 (9.5)	205 (8.1)	230 (9.1)	308 (12.1)	370 (14.6)	308 (12.1)	370 (14.6)	-
Lebar pelat pemasangan pelat dengan 2 opsi C	-	150 (5.9)	190 (7.5)	-	242 (9.5)	242 (9.5)	242 (9.5)	225 (8.9)	230 (9.1)	308 (12.1)	370 (14.6)	308 (12.1)	370 (14.6)	-
Jarak antara lubang pemasangan	60 (2.4)	70 (2.8)	110 (4.3)	171 (6.7)	215 (8.5)	210 (8.3)	210 (8.3)	140 (5.5)	200 (7.9)	272 (10.7)	334 (13.1)	270 (10.6)	330 (13)	-
Kedalaman [mm (in)]	205 (8.1)	207 (8.1)	205 (8.1)	207 (8.1)	207 (8.1)	260 (10.2)	260 (10.2)	249 (9.8)	242 (9.5)	310 (12.2)	335 (13.2)	333 (13.1)	333 (13.1)	375 (14.8)
Kedalaman tanpa opsi A/B	207 (8.1)	207 (8.1)	205 (8.1)	207 (8.1)	207 (8.1)	260 (10.2)	260 (10.2)	249 (9.8)	242 (9.5)	310 (12.2)	335 (13.2)	333 (13.1)	333 (13.1)	375 (14.8)
Dengan opsi A/B	222 (8.7)	220 (8.7)	220 (8.7)	222 (8.7)	200 (7.9)	260 (10.2)	260 (10.2)	262 (10.3)	242 (9.5)	310 (12.2)	335 (13.2)	333 (13.1)	333 (13.1)	375 (14.8)

Ukuran penutup	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D3h
Daya terukur [kW (hp)]	0.25-1.5 (0.34-2)	0.25-2.2 (0.34-3)	3-3.7 (4-5)	0.25-2.2 (0.34-3)	0.25-3.7 (0.34-5)	5.5-7.5 (7.5-10)	15	5.5-7.5 (7.5-10)	11-15 (15-20)	15-22 (20-30)	30-37 (40-50)	18.5-22 (25-30)	30-37 (40-50)	-
380-480/500 V	0.37-1.5 (0.5-2)	0.37-4 (0.5-5)	5.5-7.5 (7.5-10)	0.37-4 (0.5-5)	0.37-7.5 (0.5-10)	11-15 (15-20)	18.5-22 (25-30)	11-15 (15-20)	18.5-30 (25-40)	30-45 (40-60)	55-75 (75-100)	37-45 (50-60)	55-75 (75-100)	-
525-600 V	-	-	0.75-7.5 (1-10)	-	0.75-7.5 (1-10)	11-15 (15-20)	18.5-22 (25-30)	11-15 (15-20)	18.5-30 (25-40)	30-45 (40-60)	55-90 (75-125)	37-45 (50-60)	55-90 (75-125)	-
525-690 V	-	-	1.1-7.5 (1.5-10)	-	-	-	11-22 (15-30)	-	11-30 (15-40)	-	30-75 (40-100)	37-45 (50-60)	37-45 (50-60)	55-75 (75-100)
Lubang sekrup [mm (in)]														
c	6.0 (0.24)	8.0 (0.31)	8.0 (0.31)	8.0 (0.31)	8.25 (0.32)	12 (0.47)	12 (0.47)	8 (0.31)	-	12.5 (0.49)	12.5 (0.49)	-	-	-
d	ø8 (ø0.31)	ø11 (ø0.43)	ø11 (ø0.43)	ø12 (ø0.47)	ø12 (ø0.47)	ø19 (ø0.75)	ø19 (ø0.75)	12 (0.47)	-	ø19 (ø0.75)	ø19 (ø0.75)	-	-	-
e	ø5 (ø0.2)	ø5.5 (ø0.22)	ø5.5 (ø0.22)	ø6.5 (ø0.26)	ø6.5 (ø0.26)	ø9 (ø0.35)	ø9 (ø0.35)	6.8 (0.27)	8.5 (0.33)	ø9 (ø0.35)	ø9 (ø0.35)	8.5 (0.33)	8.5 (0.33)	-
f	5 (0.2)	9 (0.35)	6.5 (0.26)	6 (0.24)	9 (0.35)	9 (0.35)	9 (0.35)	7.9 (0.31)	15 (0.59)	9.8 (0.39)	9.8 (0.39)	17 (0.67)	17 (0.67)	-
Tinggi maksimum [kg (lb)]	2.7 (6)	4.9 (10.8)	6.6 (14.6)	9.7 (21.4)	13.5/14.2 (30/31)	23 (51)	27 (60)	12 (26.5)	23.5 (52)	45 (99)	65 (143)	35 (77)	50 (110)	62 (137)
Torsi pengencangan penutup depan [Nm (in-lb)]														
Penutup plastik (IP rendah)	Klik	Klik	Klik	-	-	Klik	Klik	Klik	Klik	Klik	Klik	2 (17.7)	2 (17.7)	-
Penutup Metal (IP55/66)	-	-	-	1.5 (13.3)	1.5 (13.3)	2.2 (19.5)	2.2 (19.5)	-	-	2.2 (19.5)	2.2 (19.5)	2 (17.7)	2 (17.7)	-

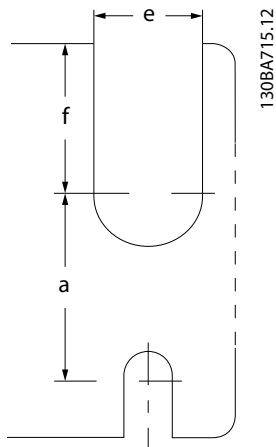
1) Lihat Ilustrasi 8.2 dan Ilustrasi 8.3 untuk lubang pemasangan di atas dan bawah

Tabel 8.25 Rating Daya, Berat, dan Dimensi



Ilustrasi 8.2 Lubang Pemasangan di Atas dan Bawah
(Lihatbab 8.9 Rating Daya, Berat, dan Dimensi)

8



Ilustrasi 8.3 Lubang Pemasangan di Atas dan Bawah (B4, C3, dan C4)

9 Apendiks

9.1 Simbol, Singkatan, dan Konvensi

°C	Derajat Celsius
°F	Derajat Fahrenheit
AC	Arus bolak-balik
AEO	Optimisasi energi otomatis
AWG	Ukuran kawat Amerika
AMA	Adaptasi motor otomatis
DC	Arus searah
EMC	Kompatibilitas elektromagnetik
ETR	Relai termal elektronik
$f_{M,N}$	Frekuensi motor nominal
FC	Konverter frekuensi
I_{INV}	Rating arus output inverter
I_{LIM}	Batas arus
$I_{M,N}$	Arus motor nominal
$I_{VLT,MAX}$	Arus output maksimum
$I_{VLT,N}$	Rating arus output yang dicatu oleh konverter frekuensi
IP	Proteksi ingress
LCP	Panel kontrol lokal
MCT	Alat kontrol gerak
n_s	Kecepatan motor sinkron
$P_{M,N}$	Daya motor nominal
PELV	Voltase ekstra rendah pelindung
PCB	Papan sirkuit cetak
PM Motor	Motor magnet permanen
PWM	Modulasi lebar pulsa
RPM	Revolusi per menit
Regen	Terminal regeneratif
T_{LIM}	Batas torsi
$U_{M,N}$	Voltase motor nominal

Tabel 9.1 Simbol dan Singkatan

Konvensi

Daftar bernomor menunjukkan prosedur. Daftar poin berisi informasi lain.

Teks miring berarti:

- Referensi silang.
- Link.
- Nama parameter.
- Nama grup parameter.
- Opsi parameter.
- Catatan kaki

Semua dimensi dalam gambar adalah dalam mm [mm] (in).

9.2 Struktur Menu Parameter

9.2.1 Struktur Menu Parameter

0-0*	Operasi/Tampilan Pengaturan Dasar	1-7*	Penyesuaian Start	1-7*	Penyesuaian Start	2-32	Speed PID Start Integral Time	3-9*	Pot-meter Digital
0-01	Bahasa	1-70	Modus Start PM	1-70	Modus Start PM	2-33	Speed PID Start Lowpass Filter Time	3-90	Ukuran step
0-02	Unit Kecepatan Motor	1-71	Penundaan start	1-71	Penundaan start	3-0*	Referensi / Ramp	3-91	Ramp Time
0-03	Pengaturan Wilayah	1-72	Fungsi start	1-72	Fungsi start	3-0*	Batas Referensi	3-92	Pemulihan Daya
0-04	Keterangan Poperasian saat penyala	1-73	Kecepatan start [RPM]	1-73	Kecepatan start [RPM]	3-00	Cakupan Referensi	3-93	Batas Maksimum
0-09	Performance Monitor	1-74	Kecepatan start [Hz]	1-74	Kecepatan start [Hz]	3-01	Unit Referensi/Umpaan Balik	3-94	Batas Minimum
0-1*	Operasi Pengaturan	1-75	Kecepatan start [Hz]	1-75	Kecepatan start [Hz]	3-02	Referensi Minimum	3-95	Penundaan Tindakan
0-10	Pengaturan aktif	1-76	Arus Start	1-76	Arus Start	3-03	Referensi Maksimum	4-1*	Batas / Peringatan
0-11	Edit pengaturan	1-8*	Stop penyesuaian	1-8*	Stop penyesuaian	3-04	Fungsi Referensi	4-1*	Batas Motor
0-12	Pengaturan ini Berhubungan ke	1-80	Fungsi saat Stop	1-80	Fungsi saat Stop	3-1*	Referensi	4-10	Arah Kecepatan Motor
0-13	Pembacaan: Pengaturan terhubung	1-81	Fungsi dari kptn. min. pd stop [RPM]	1-81	Fungsi dari kptn. min. pd stop [RPM]	3-10	Referensi preset	4-11	Batasan Rendah Kecepatan Motor [RPM]
0-14	Pembacaan: Edit Pengaturan / Saluran	1-82	Kec. Min utk Fungsi B'henti [Hz]	1-82	Kec. Min utk Fungsi B'henti [Hz]	3-11	Kecepatan Jog [Hz]	4-12	Batasan Rendah Kecepatan Motor [Hz]
0-15	Readout: actual setup	1-83	Fungsi Berhenti Tepat	1-83	Fungsi Berhenti Tepat	3-12	Nilai Pengajaran/Perlambatan	4-13	Batasan Tinggi Kecepatan Motor [RPM]
0-2*	Tampilan LCP	1-84	Nilai Penghitung Berhenti Tepat	1-84	Nilai Penghitung Berhenti Tepat	3-13	Referensi relatif preset	4-14	Batasan Tinggi Kecepatan Motor [Hz]
0-21	Tampilan Baris 1,1 Kecil	1-85	Pnunda. Kmpen. Kecep. Stop Presisi	1-85	Pnunda. Kmpen. Kecep. Stop Presisi	3-14	Sumber Referensi 1	4-16	Mode Motor Batasan Torsi
0-22	Tampilan Baris 1,2 Kecil	1-90	Suhu Motor	1-90	Proteksi pd termal motor	3-15	Sumber Referensi 2	4-17	Mode generator Batasan Torsi
0-23	Tampilan Baris 1,3 Kecil	1-91	Kipas Eksternal Motor	1-91	Kipas Eksternal Motor	3-16	Sumber Referensi 3	4-18	Batas Arus
0-24	Tampilan Baris 2 Besar	1-92	Torsi Terukur Kontrol Motor	1-92	Torsi Terukur Kontrol Motor	3-17	Sumber Referensi 4	4-19	Frekuensi Output Maks.
0-25	Tampilan Baris 3 Besar	1-93	Penyesuaian Motor Otomatis (AMA)	1-93	Penyesuaian Motor Otomatis (AMA)	3-18	Sumber Referensi 5	4-19	Frekuensi Output Maks.
0-3*	Pbaca. Cust. LCP	1-94	Ljutan Data Moto	1-94	ATEX ETR curlim. speed reduction	3-19	Ramp 1	4-2*	Faktor Batas
0-30	Nilai Min. Pbacaaan yg Ditetuu. P'guna	1-95	Resistansi Stator (Rs)	1-95	Jenis Sensor KTY	3-40	Jenis Ramp 1	4-20	Sumber Faktor Batas Torsi
0-31	Nilai Maks. dari Pembacaan Sendiri	1-96	Reaktansi Kebocoran Stator (X1)	1-96	Reaktansi Kebocoran Rotor (X2)	3-40	Waktu tanjakan Ramp 1	4-21	Sumber Faktor Batas Kecepatan
0-32	Source for User-defined Readout	1-97	Reaktansi Utama (Xh)	1-97	Tingkat Ambang KTY	3-41	Waktu Turunan Ramp 1	4-23	Brake Check Limit Factor Source
0-33	Teks Tampilan 1	1-98	Reaktansi sumpbu-d (Lcd)	1-98	ATEX ETR interpol. points freq.	3-42	Waktu Turunan Ramp 2	4-24	Brake Check Limit Factor
0-34	Teks Tampilan 2	2-0*	Induktansi sumpbu-d (Lcd)	2-0*	Brake DC	3-46	Tn,j.1 Rasio tnj-S pd Awal Naik Perc.	4-3*	Mon. Kcptn motor
0-35	Teks Tampilan 3	2-00	q-axis Inductance (Lq)	2-00	Arus Pnahan DC	3-47	Tn,j.1 Rasio tnj-S pd Awal Turun Perc.	4-30	Mon. Rugi Umpaan-balik Motor
0-36	Tombol LCP	2-01	EMF Balik pada 1000 RPM	2-01	Arus Brake DC	3-48	Tn,j.2 Rasio tnj-S pd Awal Naik Perc.	4-31	Kesalahan Kecepatan Umpaan-balik Motor
0-40	[Manual] tombol pd LCP	2-02	Offset Sudut Motor	2-02	Tahanan Brake	3-50	Tn,j.2 Rasio tnj-S pd Awal Turun Perc.	4-32	Timeout Rugi Umpaan-balik Motor
0-41	[Off] tombol pd LCP	2-03	Posisi Inductance Sat. (LdSat)	2-03	Batas Daya Brake (kW)	3-51	Tn,j.3 Rasio tnj-S pd Awal Naik Perc.	4-34	Fungsi salah lacak
0-42	[Nyala Otomatis] Tombol pada LCP	2-04	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	2-04	Pemantauan Daya Brake	3-52	Tn,j.3 Rasio tnj-S pd Awal Turun Perc.	4-35	Salah Pelacak
0-43	[Reset] tombol pd LCP	2-05	Induktansi Sat. (LqSat)	2-05	Cek Brake	3-53	Tn,j.4 Rasio tnj-S pd Awal Naik Perc.	4-36	Waktu Salah Lacak Habis
0-44	[Kunci (Bypass Drive)] pada LCP	2-06	Posisi Inductance Sat. (LqSat)	2-06	Arus Parkir	3-55	Tn,j.4 Rasio tnj-S pd Awal Turun Perc.	4-37	Ramp Salah lacak
0-45	[Copy/Simpan]	2-07	Torque Calibration	2-07	Waktu Parkir	3-56	Tn,j.5 Rasio tnj-S pd Awal Naik Perc.	4-38	Waktu Salah Lacak Habis
0-50	Copy LCP	2-1*	Magnetisasi motor pada Kecepatan Nol	2-1*	Fungsi Energi Brake	3-57	Tn,j.5 Rasio tnj-S pd Awal Turun Perc.	4-39	Kesalahan Lacak Sth Wk Ramp Habis
0-51	Copy Pengaturan	2-10	Magnet. Norm. Kec. Min. [Hz]	2-10	Fungsi Brake	3-58	Ramp 3	4-4*	Speed Monitor
0-6*	Kata Sandi	2-11	Frekuensi Geser Model	2-11	Tahanan Brake	3-60	Jenis Ramp 3	4-43	Motor Speed Monitor Function
0-60	Kt. sandi Menu Utama	2-12	Voltage reduction in fieldweakening	2-12	Batas Daya Brake (kW)	3-61	Waktu tanjakan Ramp 3	4-44	Motor Speed Monitor Max
0-61	Akses ke Menu Utama tanpa kt. Sandi	2-13	Karakteristik U/f - U	2-13	Pemantauan Daya Brake	3-62	Waktu Turunan Ramp 3	4-45	Motor Speed Monitor Timeout
0-65	Kt. Sandi Menu Cepat	2-14	Karakteristik U/f - F	2-14	Cek Brake	3-65	Tn,j.3 Rasio tnj-S pd Awal Naik Perc.	4-5*	Sesuai Peringatan
0-66	Akses ke Menu Cepat tanpa kt. Sandi	2-15	Karakteristik U/f - F	2-15	Arus Maks. rem AC	3-66	Tn,j.3 Rasio tnj-S pd Awal Turun Perc.	4-50	Arus Peringatan Lemah
0-67	Akses Kata Sandi Bus	2-16	Karakteristik U/f - U	2-16	Arus Maks. rem AC	3-67	Tn,j.3 Rasio tnj-S pd Awal Naik Perc.	4-51	Arus Peringatan Tinggi
0-68	Safety Parameters Password	2-17	Karakteristik U/f - U	2-17	Pengontrol tegangan berlebih	3-68	Tn,j.3 Rasio tnj-S pd Awal Turun Perc.	4-52	Kecepatan Peringatan Rendah
0-69	Password Protection of Safety Parameters	2-18	Karakteristik U/f - U	2-18	Periksa Kondisi Rem	3-68	Tn,j.3 Rasio tnj-S pd Akhir. Turun Perc.	4-53	Kecepatan Peringatan Tinggi
1-1*	Batasan dan Motor	2-19	Karakteristik U/f - U	2-19	Over-voltage Gain	3-7*	Ramp 4	4-54	Peringatan Referensi Rendah
1-0*	Pengaturan Umum	2-20	Karakteristik U/f - F	2-20	Brake mekanis	3-70	Jenis Ramp 4	4-55	Peringatan Referensi Tinggi
1-00	Mode Konfigurasi	2-20	Flying Start Test Pulses Current	2-20	Arus pelepas Brake	3-71	Waktu tanjakan Ramp 4	4-56	Peringatan Umpaan Balik Rendah
1-01	Dasar kontrol Motor	2-21	Flying Start Test Pulses Frequency	2-21	Aktifkan Kecepatan Brake/Rem [RPM]	3-72	Waktu Turunan Ramp 4	4-57	Peringatan Umpaan Balik Tinggi
1-02	Sumber Umpaan Balik Motor Fluks	1-6*	Tgant Bbn P'atur	1-6*	Mengaktifkan Kecepatan Brake [Hz]	3-75	Tn,j.4 Rasio tnj-S pd Awal Naik Perc.	4-58	Fungsi Fasa Motor Hilang
1-03	Karakteristik Torsi	1-60	Kompensasi Beban Kecepatan Rendah	1-60	Aktifkan Penundaan Brake/Rem	3-76	Tn,j.4 Rasio tnj-S pd Akhir. Naik Perc.	4-59	Motor Check At Start
1-04	Modus kelebihan beban	1-61	Kompensasi Beban Kecepatan Tinggi	1-61	Stop delay	3-77	Tn,j.4 Rasio tnj-S pd Awal Turun Perc.	4-6*	Kecepatan pintas
		1-62	Kompensasi Slip	1-62	Waktu Pelepasan Rem	3-78	Tn,j.4 Rasio tnj-S pd Akhir. Turun Perc.	4-60	Kecepatan Pintas Dari [RPM]
		1-63	Tetapan Waktu Kompensasi Slip	1-63	Ref. Torsi	3-80	Waktu Ramp Jog	4-61	Kecepatan Pintas Dari [Hz]
		1-64	Peredaman Resonansi	1-64	Waktu Ramp Torsi	3-80	Waktu Ramp Jog	4-62	Kecepatan Pintas ke [RPM]
		1-65	Tetapan Waktu peredaman resonansi	1-65	Torque Boost Perolehan	3-81	Waktu Ramp Stop Cepat	4-63	Kecepatan Pintas Ke [Hz]
		1-66	Arus min. pada Kecepatan Rendah	1-66	Torque Ramp Down Time	3-82	Jenis Ramp Stop Cepat	5-0*	Digital In/Out
		1-67	Jenis Beban	2-3*	Adv. Mech Brake	3-83	Rasio ramp-5 Stop cepat. Start	5-00	Mode I/O Digital
		1-68	Inersia Minimum	2-30	Position P Start Proportional Gain	3-84	Rasio ramp-5 Stop cepat. Akhir	5-01	Mode Terminal 27
		1-69	Inersia Maksimum	2-31	Speed PID Start Proportional Gain	3-89	Ramp Lowpass Filter Time		

5-02	Modus Terminal 29		7-00	PID Kecepatan Sumber Umpan Balik	8-1*	Kntrl P'atur. Kata	9-63	Actual Baud Rate
5-1*	Digital Input		7-01	Speed PID Droop	8-10	Profil Kata Kontrol	9-64	Device Identification
5-10	Terminal 18 Input Digital		7-02	Penguatan Proporsional PID Kecepatan	8-13	Kata Status STW Dapat Dikonfigurasi	9-65	Profile Number
5-11	Terminal 17 Input Digital		7-03	Waktu Integral PID Kecepatan	8-14	Kata Kontrol CTW dikonfigurasi	9-67	Control Word 1
5-12	Terminal 27 Input Digital		7-04	Waktu Perbedaan PID Kecepatan	8-17	Configurable Alarm and Warningword	9-68	Status Word 1
5-13	Terminal 29 Input Digital		7-05	Btsan. Penguatan P'bedaan PID Kcptrn.	8-19	Product Code	9-70	Edit Set-up
5-14	Terminal 32 Input Digital		7-06	Waktu Filter Lowpass PID Kecepatan	8-3*	P'aturan t'minal	9-71	Profibus Save Data Values
5-15	Terminal 33 Input Digital		7-07	Perbandingan Gigi Ump Blk PID utk kcpn	8-30	Protokol	9-72	ProfibusDrivereset
5-16	Input Digital Terminal X30/2		8-31		8-31	Alamat	9-75	DO Identification
5-17	Input Digital Terminal X30/3		7-08	PID Kecepatan Faktor Teruskan Umpan	8-32	Baud Rate Port FC	9-80	Defined Parameters (1)
5-18	Input Digital Terminal X30/4		7-09	Speed PID Error Correction w/ Ramp	8-33	Paritas / Bit Stop	9-81	Defined Parameters (2)
5-19	Terminal 37 Berhenti Aman		7-1*	Kntrl. PI torsi	8-34	Estimasi siklus waktu	9-82	Defined Parameters (3)
5-20	Terminal x46/1 Masukan Digital		7-10	Torque PI Feedback Source	8-35	Penundaan tanggapan Minimum	9-83	Defined Parameters (4)
5-21	Terminal x46/3 Masukan Digital		7-12	Penguatan Proporsional PI Torsi	8-36	Penundaan Tanggapan Maks	9-84	Defined Parameters (5)
5-22	Terminal x46/5 Masukan Digital		7-13	Waktu Integrasi PI Torsi	8-37	Penundaan Inter-Char Maks	9-85	Defined Parameters (6)
5-23	Terminal x46/7 Masukan Digital		7-16	Torque PI Lowpass Filter Time	8-4*	Set protokol MC FC	9-90	Changed Parameters (1)
5-24	Terminal x46/9 Masukan Digital		7-18	Torque PI Feed Forward Factor	8-40	Pemilihan telegram	9-91	Changed Parameters (2)
5-25	Terminal x46/11 Masukan Digital		7-19	Current Controller Rise Time	8-41	Parameters for Signals	9-92	Changed Parameters (3)
5-26	Terminal x46/13 Masukan Digital		7-2*	Kntrl. Pr. Ump.Blk	8-42	PCD Menulis konfigurasi	9-93	Changed Parameters (4)
5-3*	Digital Output		7-20	CL Proses Sumber Umpan Balik 1	8-43	PCD Membaca konfigurasi	9-94	Changed Parameters (5)
5-30	Terminal 27 digital output		7-22	CL Proses Sumber Umpan Balik 2	8-45	BTM Transaction Command	9-99	Profibus Revision Counter
5-31	Terminal 29 Digital output		7-3*	Kontrol Proses PID	8-46	BTM Transaction Status	10-*	P'aturan B'sama
5-32	Term X30/6 Kel Digi (MCB 101)		7-30	PID Kontrol Normal/Terbalik	8-47	BTM Timeout	10-0*	Protokol CAN
5-33	Term X30/7 Kel Digi (MCB 101)		7-31	PID Proses Anti Tergulung	8-48	BTM Maximum Errors	10-01	Pemilihan Baud Rate
5-4*	Relai		7-32	PID Kontrol Kecepatan Awal	8-49	BTM Error Log	10-02	MAC ID
5-40	Relai Fungsi		7-33	PID Proses Penguatan Proporsional	8-5*	Digital/Bus	10-05	Phgt. Kesalahan Pengiriman P' baca
5-41	Penundaan On (Hidup), Relai		7-34	PID Proses Waktu Integral	8-50	Pemilihan Coasting	10-06	Phgt. Kesalahan Penerimaan P' baca
5-42	Penundaan Off (mati), Relai		7-35	PID Proses Waktu Perbedaan	8-51	Pemilihan stop cepat	10-07	Pembacaan penghitungan Bus Off
5-5*	Input Pulsa		7-36	PID Proses Batas Penguatan Perbedaan	8-52	Pilihan Brake DC	10-1*	DeviceNet
5-50	Term. 29 Frekuensi Rendah		7-38	PID Proses Faktor Teruskan Umpan	8-53	pemilihan start	10-10	Pemilihan Jenis Data Proses
5-51	Term. 29 Frekuensi Tinggi		7-39	Lebar Pita Referensi On	8-54	Pembalkkan Terpilih	10-11	Tulis Konfig Data Proses
5-52	Term. 29 Ref Rendah/Nilai Ump-balik		7-4*	Adv. Process PID I	8-55	Pengaturan Terpilih	10-12	Baca Konfig Data Proses
5-53	Term. 29 Ref Tinggi/Nilai Ump-balik		7-40	Proses PID I-bagian Reset	8-56	Pemilihan referensi preset	10-13	Parameter Peringatan
5-54	Tetapan Waktu Filter Pulsa #29		7-41	PID Proses Neg. Keluaran Clamp	8-57	Profidrive OFF2 Select	10-14	Referensi Jaringan
5-55	Term. 33 Frekuensi Rendah		7-42	PID Proses Pos. Keluaran Clamp	8-58	Profidrive OFF3 Select	10-15	Kontrol Jaringan
5-56	Term. 33 Frekuensi Tinggi		7-43	PID Pros Skal P'nguat Min. Ref.	8-8*	Diagnostik Port FC	10-2*	Filter COS
5-57	Term. 33 Ref Rendah/Nilai Ump-balik		7-44	Kontrol Bus Keluaran Terminal 42	8-80	Jumlah Pesan Bus	10-20	COS Filter 1
5-58	Term. 33 Ref Tinggi/Nilai Ump-balik		7-45	Pra-Setel Time-Out Kluaran Term. 42	8-81	Jumlah Kesalahan Bus	10-21	COS Filter 2
5-59	Tetapan Waktu Filter Pulsa #33		7-46	PID Pros FeedFwd Norm / T'blk Ktrl Bus	8-82	Jumlah Kesalahan Slave	10-22	COS Filter 3
5-6*	Output Pulsa		7-48	PCD Feed Forward	8-9*	Bus Jog	10-23	COS Filter 4
5-60	Variabel Output Pulsa Terminal 27		7-49	PID Proses/Keluaran Norm/T'blk Ktrl Bus	8-90	Kecepatan Bus Jog 1	10-3*	Akses Parameter
5-62	Frek. Maks. Keluaran Pulsa #27		7-5*	Adv. Process PID II	8-91	Kecepatan Bus Jog 2	10-30	Indeks Urut
5-63	Variabel Output Pulsa Terminal 29		7-50	PID proses PID Diperpanjang	9-**	PROFdrive	10-31	Penyimpanan Nilai Data
5-65	Frek. Maks. Keluaran Pulsa #29		7-51	PID Proses Penguatan Teruskan Umpan	9-00	Setpoint	10-32	Revisi DeviceNet
5-66	Var. Output Pulsa Di Term. X30/6		7-52	PID Proses Feed Fwd Ramp naik	9-07	Actual Value	10-33	Selalu Simpan
5-68	Frek. Maks. Keluaran Pulsa #X30/6		7-53	PID Proses Feed Fwd ramp bawah	9-15	PCD Write Configuration	10-34	Kode Produk DeviceNet
5-70	Input Encoder 24V		7-56	PID Proses Ref. Waktu Filter	9-16	PCD Read Configuration	10-39	Parameter DeviceNet F
5-7*	Pulsa Term 32/33 per Putaran		7-57	PID proses Fb. Waktu Filter	9-18	Node Address	10-5*	CANterbuka
5-71	Term 32/33 Arah encoder		8-**	Kom. dan Pilihan	9-19	Drive Unit System Number	10-50	Tulis Konfig Data Proses
5-80	Penundaan sambung kembali Cap AHF		8-0*	Pengaturan Umum	9-22	Telegram Selection	10-51	Baca Konfig Data Proses
5-9*	Bus Terkontrol		8-01	Bagian Kontrol	9-23	Parameters for Signals	12-**	Ethernet
5-90	Kontrol Bus Relai & Digital		8-02	Sumber Kata Kontrol	9-27	Parameter Edit	12-0*	P'aturan IP
5-93	Kontrol Bus Pulsa Keluar #27		8-03	Waktu Istirahat Kata Kontrol	9-28	Process Control	12-01	Tugas Alamat IP
5-94	Pra-Setel Timeout Pulsa Keluar #27		8-04	Fungsi Istirahat Kata Kontrol	9-44	Fault Message Counter	12-01	Alamat IP
5-95	Kontrol Bus Pulsa Keluar #29		8-05	Fungsi Akhir dari Istirahat	9-45	Fault Code	12-02	Lapisan Jaringan
5-96	Pra-Setel Timeout Pulsa Keluar #29		8-06	Fungsi Istirahat Kata Kontrol	9-47	Fault Number	12-03	Gateway Default
5-97	Output Pulsa #X30/6 Kontrol Bus		8-07	Pemicu Diagnosa	9-52	Fault Situation Counter	12-04	Server DHCP
5-98	Output Pulsa #X30/6 Preset Timeout		8-08	Pembacaan Penyaringan	9-53	Profibus Warning Word	12-05	Kontrak Kadaluausa



12-06	Nama Server	12-94	Proteksi Badai Pemancar	14-36	Field-weakening Function	15-48	No ID LCP	16-33	Energi Brake / 2 mnt.
12-07	Nama Domain	12-95	Filter Badai Pemancar	14-37	Fieldweakening Speed	15-49	Kartu Kontrol ID SW	16-34	Suhu Heatsink
12-08	Nama Host	12-96	Konfig Port	14-40	Optimasi Energi	15-50	Kartu Daya ID SW	16-35	Termal Pembalik
12-09	Alamat Fisik	12-97	QoS Priority	14-40	Tingkat VT	15-51	Nomor Serial Konverter Frekuensi	16-36	Arus Nominal Inverter
12-10	Status Link	12-98	Interface Penghitung	14-41	Magnetisasi Minimum AEO	15-53	No serial kartu daya	16-37	Arus Maks. Inverter
12-11	Durasi Link	12-99	Penghitung Media	14-42	Frekuensi Minimum AEO	15-54	Config File Name	16-38	Kondisi Pengontrol SL
12-12	Negosiasi Otomatis	13-00	Logika Cerdas	14-43	Cosphi Motor	15-59	CSV Nama File	16-39	Suhu Kartu Kontrol
12-13	Kcptan. Link	13-00	Pengaturan SL	14-50	Filter RFI	15-6*	Ident Pilihan	16-40	Penyanga Logging Telah Penuh
12-14	Duplex Link	13-00	Mode Pengontrol SL	14-51	Kompensasi DC Link	15-60	Pilihan Terangkai	16-41	Statusline Dasar LCP
12-15	Supervisor MAC	13-02	Hentakan Peristiwa	14-52	Kontrol Kipas	15-62	Nomor Pilihan Pesanan	16-46	Motor Phase U Current
12-19	Supervisor IP Addr.	13-03	Reset SLC	14-53	Monitor Kipas	15-63	Nomor Seri Pilihan	16-47	Motor Phase W Current
12-20	Data Proses	13-1*	Pembandingan	14-55	Filter Keluaran	15-70	Pilihan di Slot A	16-48	Speed Ref. After Ramp [RPM]
12-21	Tulis Konfig Data Proses	13-10	Suku Operasi Pembandingan	14-56	Filter Keluaran Kapasitansi	15-71	Versi SW Pilihan Slot A	16-49	Arus Sumber Masalah
12-22	Baca Konfig Data Proses	13-11	Operator Pembandingan	14-57	Filter Keluaran Induktansi	15-72	Pilihan di Slot B	16-5*	Ref & Ump-balik
12-23	Process Data Config Write Size	13-12	RS Flip Flops	14-59	Jumlah Aktual dari Unit Inverter	15-73	Versi SW Pilihan Slot B	16-50	Referensi Eksternal
12-24	Process Data Config Read Size	13-15	RS-FF Operand S	14-72	Kata Alarm VLT	15-75	Sw Version Opsi di Slot C0	16-52	Umpan Balik [Unit]
12-27	Master Primer	13-16	RS-FF Operand R	14-73	Kata Peringatan VLT	15-76	Pilihan pada Slot C1	16-53	Referensi Digi Pot
12-28	Penyimpanan Nilai Data	13-2*	Timers	14-74	VLT Perpanjangan Kata Status	15-77	Sw Version Opsi di Slot C1	16-57	Feedback [RPM]
12-29	Selalu Simpan	13-20	Timer Pengontrol SL	14-8*	Opsi	15-8*	Data Operasional II	16-6*	Input & Output
12-30	Parameter Peringatan	13-4*	Peraturan Logika	14-80	Opsi Di berikan oleh 24VDC Eksternal	15-80	Jam Putaran	16-60	Input Digital
12-31	Referensi jaringan	13-40	Aturan Logika Boolean 1	14-88	Option Data Storage	15-81	Jam Putaran Kipas Prasetel	16-61	Terminal 53 Pegaturan switch
12-32	Kontrol Jaringan	13-41	Operator Aturan Logika 1	14-89	Option Detection	15-89	Configuration Change Counter	16-62	Input Analog 53
12-33	Revisi CIP	13-42	Aturan Logika Boolean 2	14-9*	Pengaturan Salah	15-9*	Info Parameter	16-63	Terminal 54 pengaturan switch
12-34	Kode Produk CIP	13-43	Operator Aturan Logika 2	14-90	Tingkat kerusakan	15-92	Parameter terdefinisi	16-64	Input Analog 54
12-35	Parameter ED5	13-44	Aturan Logika Boolean 3	15-0*	Info. Frek. Konvrt	15-93	Parameter Modifikasi	16-65	Output Analog 42 [mA]
12-37	Pengurangan Timer COS	13-5*	Keadaan	15-00	Data Operasi	15-99	Identifikasi Drive	16-66	Output Digital [bin]
12-38	Filter COS	13-51	Peristiwa Pengontrol SL	15-01	Jam Putaran	15-99	Metadada Parameter	16-67	Frek. Input #29 [Hz]
12-40	Parameter Status	13-52	Tindakan Pengontrol SL	15-02	Penghitung kWh	16-0*	Pembacaan Data	16-68	Frek. Input #33 [Hz]
12-41	Jumlah Pesan Slave	14-0*	Fungsi Khusus	15-03	Penyalaaan	16-00	Kata Kontrol	16-69	Output Pulsa #27 [Hz]
12-42	Jumlah Pesan Penguccallan Slave	14-00	Pola switching	15-04	Kelebihan Suhu	16-01	Referensi [Unit]	16-70	Output Pulsa #29 [Hz]
12-5*	EtherCAT	14-01	Frekuensi switching	15-05	Keleb. Tegangan	16-02	Referensi %	16-71	Output Relai [bin]
12-50	Configured Station Alias	14-04	PWM Acak	15-06	Reset penghitung kWh	16-03	Kata Status	16-72	Penghitung A
12-51	Configured Station Address	14-06	Dead Time Compensation	15-07	Penghitung Reset Jam Putaran	16-05	Nilai Aktual Utama [%]	16-74	Penghitung Berhenti Tepat
12-59	EtherCAT Status	14-1*	Mains Failure	15-1*	Pengat. Log Data	16-06	Actual Position	16-75	Masuk Analog X30/11
12-60	Node ID	14-10	Kegagalan di Sumber	15-10	Sumber log	16-09	Pembacaan custom	16-76	Masuk Analog X30/12
12-62	SDO Timeout	14-11	Teg. di Smb. pd Smb. Krusak.	15-11	Interval Logging	16-1*	Status Motor	16-77	Keluar Analog X30/8 [mA]
12-63	Basic Ethernet Timeout	14-12	Fungsi pd Ketidak-seimbangan Sumb.	15-12	Peristiwa Pemicu	16-10	Daya [kW]	16-78	Keluar Analog X45/1 [mA]
12-66	Threshold	14-14	Kin. Back-up Time-out	15-13	Mode Logging	16-11	Daya [hp]	16-79	Keluar Analog X45/3 [mA]
12-67	Threshold Counters	14-15	Kin. Back-up Trip Recovery Level	15-14	Sampel Sebelum Pemicu	16-12	Tegangan Motor	16-8*	Fieldbus & Port FC
12-68	Cumulative Counters	14-16	Kin. Back-up Gain	15-20	Log historis	16-13	Frekuensi	16-80	Fieldbus CTW 1
12-69	Ethernet PowerLink Status	14-2*	Reset Trip	15-21	Log historis: Peristiwa	16-14	Arus Motor	16-82	Fieldbus REF 1
12-8*	Lay Ethernet Lain	14-20	Mode Reset	15-22	Log historis: Nilai	16-15	Frekuensi [%]	16-84	Kom. Pilihan STW
12-80	Server FTP	14-21	Waktu Restart Otomatis	15-3*	Log kerusakan	16-16	Torsi [Nm]	16-85	Port FC CTW 1
12-81	Server HTTP	14-22	Modus Operasi	15-30	Log kerusakan: Kode Kesalahan	16-17	Kecepatan [RPM]	16-86	Port FC REF 1
12-82	Layanan SMTP	14-23	Pengaturan Jenis Kode	15-31	Log kerusakan: Nilai	16-18	Termal Motor	16-87	Bus Readout Alarm/Warning
12-83	SNMP Agent	14-24	Penundaan Trip pada Batas Arus	15-32	Log kerusakan: Waktu	16-19	Suhu sensor KTY	16-89	Configurable Alarm/Warning Word
12-84	Address Conflict Detection	14-25	Penundaan Trip pada Batasan Torsi	15-4*	Ident. Frek. Konv.	16-20	Sudut Motor	16-9*	Pbacaan Diagnosis
12-85	ACD Last Conflict	14-26	Pnunda.Trip pd Krusak Pmbk.	15-40	Jenis FC	16-21	Torque [%] High Res.	16-90	Kata Alarm
12-89	Port Saluran Soket transparan	14-28	Pengaturan Produksi	15-41	Bagian Daya	16-22	Torsi [%]	16-91	Alarm word 2
12-9*	Lay Ethernet Lanjut	14-3*	Ktrl batas arus.	15-42	Tegangan	16-23	Motor Shaft Power [kW]	16-92	Kata Peringatan
12-90	Diagnosa kabel	14-30	Ktrl. Bts. Arus, Pnguatan Prop	15-43	Versi Perangkat Lunak	16-24	Calibrated Stator Resistance	16-93	Kata Peringatan 2
12-91	Penampang Otomatis	14-31	Kontrol Batas Arus, Waktu Integrasi	15-44	Untaian Jenis Kode Terurut	16-25	Torsi [Nm] Tinggi	16-94	Ekst. Kata Status
12-92	Mencari IGMP	14-32	Kontrol Batas Arus, Waktu Filter	15-45	Untaian Jenis Kode Aktual	16-3*	Status Frek. konv.	17-0*	Opsi umpan balik
12-93	Panjang Kabel Salah	14-35	Tempat Perilindungan	15-46	No Order Konverter Frekuensi	16-30	Tegangan DC link	17-1*	Tms. int'face enc.
				15-47	No order kartu daya	16-31	System Temp.	17-10	Jenis Sinyal
						16-32	Energi Brake / det.	17-11	Resolusi (PPR)

17-2*	Int'face Enc. Abs.	30-01	Frekuensi Delta Wobble [Hz]	32-32	Protokol Mutlak	33-17	Jarak Penanda Master	33-9*	Pengaturan Port MCO
17-20	Pemilihan Protokol	30-02	Frekuensi Delta Wobble [%]	32-33	Resolusi Absolute	33-18	Jarak Penanda Slave	33-90	X62 MCO CAN node ID
17-21	Resolusi (Pulsa/Putaran)	30-03	Frek. Delta Wobble Sumber Terukur	32-35	Panjang Data Encoder Absolute	33-19	Jenis Penanda Master	33-91	X62 MCO CAN baud rate
17-22	Multiturn Revolutions	30-04	Frekuensi Lompat Wobble [Hz]	32-36	Frekuensi Clock Encoder Absolute	33-20	Jenis Penanda Slave	33-94	X60 MCO RS485 serial termination
17-24	Panjang Data SSI	30-05	Frekuensi Lompat Wobble [%]	32-37	Pembangkitan Jam Encoder Absolute	33-21	Jendela Toleransi Penanda Master	33-95	X60 MCO RS485 serial baud rate
17-25	Kecepatan Clock	30-06	Waktu Lompat Wobble	32-38	Panjang Kabel Encoder Mutlak	33-22	Jendela Toleransi Penanda Slave	34-4**	Pibaca Data MCO
17-26	Format Data SSI	30-07	Waktu Urutan Wobble	32-39	Monitor Encoder	33-23	Perilaku Mulai untuk Sinkr. Penanda	34-0*	Par. Tulis PCD
17-34	Kecepatan Baud HIPERFACE	30-08	Waktu Atas / Bawah Wobble	32-40	Terminasi Encoder	33-24	Nomor Penanda untuk Fault	34-01	Tulis PCD 1 dari MCO
17-5*	Interface Resolver	30-09	Fungsi Acak Wobble	32-43	Enc.1 Control	33-25	Nomor Penanda untuk Siap	34-02	Tulis PCD 2 dari MCO
17-50	Kutub	30-10	Rasio Wobble	32-44	Enc.1 node ID	33-26	Filter Kecepatan	34-03	Tulis PCD 3 dari MCO
17-51	Voltase Masukan	30-11	Rasio Acak Wobble Maks.	32-45	Enc.1 CAN guard	33-27	Waktu Filter Offset	34-04	Tulis PCD 4 dari MCO
17-52	Frekuensi Masukan	30-12	Rasio Acak Wobble Min.	32-5*	Sumber Umpan-balik	33-28	Konfigurasi Filter Penanda	34-05	Tulis PCD 5 dari MCO
17-53	Rasio Transformasi	30-19	Frek. Delta Getar Terukur	32-50	Source Slave	33-29	Waktu Filter untuk Filter Penanda	34-06	Tulis PCD 6 dari MCO
17-56	Encoder Sim. Resolution	30-2*	Paturan Adv Start	32-51	Akibat dari tidak aktifnya MCO 302	33-30	Koreksi Penanda Maksimum	34-07	Tulis PCD 7 dari MCO
17-59	Resolver Interface	30-20	High Starting Torque Time [s]	32-52	Source Master	33-31	Jenis Sinkronisasi	34-08	Tulis PCD 8 dari MCO
17-6*	Pantau & Aplikasi	30-21	High Starting Torque Current [%]	32-6*	Pengontrol PID	33-32	Feed Forward Velocity Adaptation	34-09	Tulis PCD 9 dari MCO
17-60	Arah Umpan Balik	30-22	Locked Rotor Protection	32-60	Faktor proporsional	33-33	Velocity Filter Window	34-10	Tulis PCD 10 dari MCO
17-61	Monitor Sinyal Umpan Balik	30-23	Locked Rotor Detection Time [s]	32-61	Faktor Turunan	33-34	Slave Marker filter time	34-2*	Par. Baca PCD
17-7*	Position Scaling	30-24	Locked Rotor Detection Speed Error [%]	32-62	Faktor Integral	33-4*	Peringatan Batas	34-21	Baca PCD 1 dari MCO
17-70	Position Unit	30-25	Light Load Delay [s]	32-63	Nilai Batas untuk Jumlah Integral	33-40	Perilaku pada Saklar Batas Akhir	34-22	Baca PCD 2 dari MCO
17-71	Position Unit Scale	30-26	Light Load Current [%]	32-64	Bandwidth PID	33-41	Batas Akhir Peringkat Lunak Negatif	34-23	Baca PCD 3 dari MCO
17-72	Position Unit Numerator	30-27	Light Load Speed [%]	32-65	Umpan-Maju Kecepatan	33-42	Batas Akhir Peringkat Lunak Positif	34-24	Baca PCD 4 dari MCO
17-73	Position Unit Denominator	30-27	Light Load Speed [%]	32-66	Umpan-Maju Percepatan	33-43	Aktifk Bts Akhir Pangkat Lunak Neg.	34-25	Baca PCD 5 dari MCO
17-74	Position Offset	30-5*	Unit Configuration	32-67	Posisi Error Ditoleransi Maksimum	33-44	Aktifk Bts Akhir Pangkat Lunak Pos.	34-26	Baca PCD 6 dari MCO
18-8*	Bacaan Motor 2	30-50	Kecekakan (I)	32-68	Perilaku Balik untuk Slave	33-45	Waktu pada Jendela Target	34-27	Baca PCD 7 dari MCO
18-27	Safe Opt. Est. Speed	30-8*	Kecelakaan (I)	32-69	Waktu Sampling untuk Kontrol PID	33-46	Nilai Batas Jendela Target	34-28	Baca PCD 8 dari MCO
18-28	Safe Opt. Meas. Speed	30-80	Induktansi sumber- (Ld)	32-70	Waktu Scan utk Profil Generator	33-47	Ukuran dari Jendela Target	34-29	Baca PCD 9 dari MCO
18-29	Safe Opt. Speed Error	30-81	Tahanan Rem (ohm)	32-71	Ukuran dari Jendela Kontrol (Aktivasi)	33-5*	Konfigurasi I/O	34-30	Baca PCD 10 dari MCO
18-3*	Analog Readouts	30-82	Pengaturan Prop PID utk kcpn	32-72	Integral limit filter time	33-50	Input Digital Terminal X57/1	34-4*	Input & Output
18-36	Masukan analog X48/2 [mA]	31-*	Opsl Bypass	32-74	Position error filter time	33-51	Input Digital Terminal X57/2	34-40	Input Digital
18-37	Masukan Suhu X48/4	31-00	Bypass Mode	32-8*	Kecep. & Aksel.	33-52	Input Digital Terminal X57/3	34-41	Output Digital
18-38	Masukan Suhu X48/7	31-01	Bypass Start Time Delay	32-80	Kecepatan Maksimum (Enkoder)	33-53	Input Digital Terminal X57/4	34-5*	Data Proses
18-39	Masukan Suhu X48/10	31-02	Bypass Trip Time Delay	32-81	Ramp Terpendek	33-54	Input Digital Terminal X57/5	34-50	Posisi Sebenarnya
18-4*	PGIO Data Readouts	31-03	Test Mode Activation	32-82	Jenis Ramp	33-55	Input Digital Terminal X57/6	34-51	Posisi yang Diperintahkan
18-43	Analog Out X49/7	31-10	Bypass Status Word	32-83	Resolusi Kecepatan	33-56	Input Digital Terminal X57/7	34-52	Posisi Master Sebenarnya
18-44	Analog Out X49/9	31-11	Bypass Running Hours	32-84	Kecepatan Standar	33-57	Input Digital Terminal X57/8	34-53	Posisi Indeks Slave
18-45	Analog Out X49/11	31-19	Remote Bypass Activation	32-85	Akselerasi Standar	33-58	Input Digital Terminal X57/9	34-54	Posisi Indeks Master
18-5*	Active Alarms/Warnings	32-*	Patur. Dasar MCO	32-86	Acc. up for limited jerk	33-59	Input Digital Terminal X57/10	34-55	Posisi Kurva
18-55	Active Alarm Numbers	32-0*	Enkoder 2	32-87	Acc. down for limited jerk	33-60	Pilihan pd terminal X59/1 dan X59/2	34-56	Track Error
18-56	Active Warning Numbers	32-00	Jenis Sinyal Inkremental	32-88	Dec. up for limited jerk	33-61	Input Digital Terminal X59/1	34-57	Mensinkronkan Kesalahan
18-6*	Inputs & Outputs 2	32-01	Resolusi Inkremental	32-89	Dec. down for limited jerk	33-62	Input Digital Terminal X59/2	34-58	Kecepatan Sebenarnya
18-60	Digital Input 2	32-02	Protokol Absolute	32-9*	Perkembangan	33-63	Input Digital Terminal X59/3	34-59	Kecepatan Master Sebenarnya
18-7*	Rectifier Status	32-03	Resolusi Absolute	32-90	Sumber Debu	33-64	Input Digital Terminal X59/4	34-60	Mensinkronkan Status
18-70	Mains Voltage	32-04	Absolute Encoder Baudrate X55	33-3**	Paturan Lajut MCO	33-65	Input Digital Terminal X59/5	34-61	Status Sumbu
18-71	Mains Frequency	32-05	Panjang Data Encoder Absolute	33-0*	Home Motion	33-66	Input Digital Terminal X59/6	34-62	Status Program
18-72	Mains Imbalance	32-06	Frekuensi Clock Encoder Absolute	33-00	Paiksa HOME	33-67	Input Digital Terminal X59/7	34-64	Status MCO 302
18-75	Rectifier DC Volt.	32-07	Pembangkitan Jam Encoder Mutlak	33-01	Offset Titik Nol dari Pos. Home	33-68	Input Digital Terminal X59/8	34-65	Kontrol MCO 302
18-9*	Pembacaan PID	32-08	Panjang Kabel Encoder Mutlak	33-02	Ramp untuk Home Motion	33-69	Input Digital Terminal X59/9	34-66	SPI Error Counter
18-90	PID Proses Error	32-09	Monitor Encoder	33-03	Kecepatan untuk Home Motion	33-70	Input Digital Terminal X59/7	34-7*	Pibacaan diagnos.
18-91	Keluaran PID proses	32-10	Arah Rotasi	33-04	Perilaku selama HomeMotion	33-8*	Parameter Global	34-70	MCO kata Alarm 1
18-93	PID proses Penjepit Keluaran	32-11	Penyebut Unit Pengguna	33-1*	Sinkronisasi	33-80	Nomor Program yang Diaktifkan	34-71	MCO kata Alarm 2
22-2**	Fungsi Aplikasi	32-12	Pembilang Unit Pengguna	33-10	Faktor Sinkronisasi Master (M:S)	33-81	Keadaan Power-up	35-3**	Pilihan Input Sensor
22-0*	Lain-lain	32-13	Enc.2 Control	33-11	Faktor Sinkronisasi Slave (M:S)	33-82	Monitor Status Drive	35-00	Term. X48/4 Temperature Unit
22-00	Tunda Interlock Eksternal	32-14	Enc.2 node ID	33-12	Offset Posisi untuk Sinkronisasi	33-83	Perilaku setelah Error	35-01	Term. X48/4 Tipe Input
30-0**	Fitur Khusus	32-15	Enc.2 CAN guard	33-13	Jendela Akurasi untuk Sinkr. Posisi	33-84	Perilaku setelah Esc.	35-02	Term. X48/7 Temperature Unit
30-00	Modus Wobble	32-3*	Enkoder 1	33-14	Batas Kecepatan Slave Relatif	33-85	Terminal pada alarm	35-03	Term. X48/7 Tipe Input
		32-30	Jenis Sinyal Inkremental	33-15	Nomor Penanda untuk Master	33-87	State terminal pada alarm	35-04	Term. X48/10 Temperature Unit
		32-31	Resolusi Inkremental	33-16	Nomor Penanda untuk Slave	33-88	Status kata pada alarm	35-05	Term. X48/10 Tipe Input

35-06	Fungsi Peringatan Sensor Suhu	42-22	Discrepancy Time	43-25	FPC Fan F Speed
35-1*	Masukan Suhu X48/4	42-23	Stable Signal Time	600-**	PROFIsafe
35-14	Term. X48/4 Filter Time Constant	42-24	Restart Behaviour	600-22	PROFIdrive/safe Tel. Selected
35-15	Term. X48/4 Temp. Monitor	42-3*	General	600-44	Fault Message Counter
35-16	Term. X48/4 Low Temp. Limit	42-30	External Failure Reaction	600-47	Fault Number
35-17	Term. X48/4 High Temp. Limit	42-31	Reset Source	601-52	Fault Situation Counter
35-2*	Masukan Suhu X48/7	42-33	Parameter Set Name	601-**	PROFIdrive 2
35-24	Term. X48/7 Filter Time Constant	42-35	S-CRC Value	601-22	PROFIdrive Safety Channel Tel. No.
35-25	Term. X48/7 Temp. Monitor	42-36	Level 1 Password		
35-26	Term. X48/7 Low Temp. Limit	42-4*	SSI		
35-27	Term. X48/7 High Temp. Limit	42-40	Type		
35-3*	Masukan Suhu X48/10	42-41	Ramp Profile		
35-34	Term. X48/10 Filter Time Constant	42-42	Delay Time		
35-35	Term. X48/10 Temp. Monitor	42-43	Delta T		
35-36	Term. X48/10 Low Temp. Limit	42-44	Deceleration Rate		
35-37	Term. X48/10 High Temp. Limit	42-45	Delta V		
35-4*	Masukan analog X48/2	42-46	Zero Speed		
35-42	Term. X48/2 Arus Rendah	42-47	Ramp Time		
35-43	Term. X48/2 High Current	42-48	S-ramp Ratio at Decel. Start		
35-44	Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value	42-49	S-ramp Ratio at Decel. End		
35-45	Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value	42-5*	SLS		
35-46	Term. X48/2 Filter Time Constant	42-50	Cut Off Speed		
36-**	Programmable I/O Option	42-51	Speed Limit		
36-0*	I/O Mode	42-52	Fail Safe Reaction		
36-03	Terminal X49/7 Mode	42-53	Start Ramp		
36-04	Terminal X49/9 Mode	42-54	Ramp Down Time		
36-05	Terminal X49/11 Mode	42-6*	Safe Fieldbus		
36-4*	Output X49/7	42-60	Telegram Selection		
36-40	Terminal X49/7 Analogue Output	42-61	Destination Address		
36-42	Terminal X49/7 Min. Scale	42-8*	Status		
36-43	Terminal X49/7 Max. Scale	42-80	Safe Option Status		
36-44	Terminal X49/7 Bus Control	42-81	Safe Option Status 2		
36-45	Terminal X49/7 Timeout Preset	42-82	Safe Control Word		
36-5*	Output X49/9	42-83	Safe Status Word		
36-50	Terminal X49/9 Analogue Output	42-85	Active Safe Func.		
36-52	Terminal X49/9 Min. Scale	42-86	Safe Option Info		
36-53	Terminal X49/9 Max. Scale	42-87	Time Until Manual Test		
36-54	Terminal X49/9 Bus Control	42-88	Supported Customization File Version		
36-55	Terminal X49/9 Timeout Preset	42-89	Customization File Version		
36-6*	Output X49/11	42-9*	Special		
36-60	Terminal X49/11 Analogue Output	42-90	Restart Safe Option		
36-62	Terminal X49/11 Min. Scale	43-**	Unit Readouts		
36-63	Terminal X49/11 Max. Scale	43-0*	Component Status		
36-64	Terminal X49/11 Bus Control	43-00	Component Temp.		
36-65	Terminal X49/11 Timeout Preset	43-01	Auxiliary Temp.		
42-**	Safety Functions	43-02	Component SW ID		
42-1*	Speed Monitoring	43-1*	Power Card Status		
42-10	Measured Speed Source	43-10	HS Temp. ph.U		
42-11	Encoder Resolution	43-11	HS Temp. ph.V		
42-12	Encoder Direction	43-12	HS Temp. ph.W		
42-13	Gear Ratio	43-13	PC Fan A Speed		
42-14	Feedback Type	43-14	PC Fan B Speed		
42-15	Feedback Filter	43-15	PC Fan C Speed		
42-17	Tolerance Error	43-2*	Fan Pow.Card Status		
42-18	Zero Speed Timer	43-20	FPC Fan A Speed		
42-19	Zero Speed Limit	43-21	FPC Fan B Speed		
42-2*	Safe Input	43-22	FPC Fan C Speed		
42-20	Safe Function	43-23	FPC Fan D Speed		
42-21	Type	43-24	FPC Fan E Speed		

9.2.2 Struktur Menu Parameter

0-0*	Operasi/Tampilan	1-05	Konfigurasi Mode Lokal	1-72	Fungsi start	3-00	Cakupan Referensi	3-75	Tnj.4 Rasio tñj-5 pd Awal Naik Perc.
0-0*	Pengaturan Dasar	1-06	Searah Jarum Jam	1-73	Flying Start	3-01	Unit Referensi/Umpan Balik	3-76	Tnj.4 Rasio tñj-5 pd Akh. Naik Perc.
0-01	Bahasa	1-07	Motor Angle Offset Adjust	1-74	Kecepatan start [RPM]	3-02	Referensi Minimum	3-77	Tnj.4 Rasio tñj-5 pd Awal Turun Perc.
0-02	Unit Kecepatan Motor	1-1*	Pemilihan Motor	1-75	Kecepatan Start [Hz]	3-03	Referensi Maksimum	3-78	Tnj.4 Rasio tñj-5 pd Akh. Turun Perc.
0-03	Pengaturan Wilayah	1-10	Konstruksi Motor	1-76	Arus Start	3-04	Fungsi Referensi	3-8*	Ramp lain
0-04	Keterangan Poperasian saat penyala	1-11	Motor Model	1-8*	Stop penyesuaian	3-05	On Reference Window	3-80	Waktu Ramp Jog
0-09	Performance Monitor	1-18	Min. Current at No Load	1-80	Fungsi saat Stop	3-06	Minimum Position	3-81	Waktu Ramp Stop Cepat
0-1*	Operasi Pengaturan	1-20	Data Motor	1-81	Fungsi dari kptn. min. pd stop [RPM]	3-07	Maximum Position	3-82	Jenis Ramp Stop Cepat
0-10	Pengaturan aktif	1-21	Daya Motor [kW]	1-82	Kec. Min utk Fungsi B'henti [Hz]	3-08	On Target Window	3-83	Rasio ramp-5 Stop cepat. Start
0-11	Edit pengaturan	1-22	Daya motor [HP]	1-9*	Suhu Motor	3-09	On Target Time	3-84	Rasio ramp-5 Stop cepat. Akhir
0-12	Pengaturan ini Berhubungan ke	1-23	Frekuensi Motor	1-90	Proteksi pd terminal motor	3-1*	References	3-89	Ramp Lowpass Filter Time
0-13	Pembacaan: Pengaturan terhubung	1-24	Arus Motor	1-91	Kipas Eksternal Motor	3-10	Referensi preset	3-9*	Pot.meter Digital
0-14	Pembacaan: Edit Pengaturan / Saluran	1-26	Torsi Terukur Kontrol Motor	1-93	Sumber Termistor	3-11	Kecepatan Jog [Hz]	3-90	Ukuran step
0-15	Readout: actual setup	1-29	Penyesuaian Motor Otomatis (AMA)	1-94	ATEX ETR cur.lim. speed reduction	3-12	Nilai Pengajaran/Perlambatan	3-91	Ramp Time
0-2*	Tampilan LCP	1-3*	L'jutan Data Moto	1-95	Jenis Sensor KTY	3-13	Situs Referensi	3-92	Pemulihan Daya
0-20	Tampilan Baris 1,1 Kecil	1-30	Resistansi Stator (Rs)	1-96	Tingkat Termistor KTY	3-14	Referensi relatif preset	3-93	Batas Maksimum
0-21	Tampilan Baris 1,2 Kecil	1-31	Resistansi Rotor (Rr)	1-98	ATEX ETR interpol. points freq.	3-15	Sumber Referensi 1	3-94	Batas Minimum
0-22	Tampilan Baris 1,3 Kecil	1-33	Reaktansi Kebocoran Stator (X1)	1-99	ATEX ETR interpol. points current	3-16	Sumber Referensi 2	3-95	Penundaan Tanjakan
0-23	Tampilan Baris 2 Besar	1-34	Reaktansi Kebocoran Rotor (X2)	2-0*	Brake DC	3-17	Sumber Referensi 3	4-1*	Batas / Peringatan
0-24	Tampilan Baris 3 Besar	1-36	Resistansi Kerugian Besi (Rfe)	2-00	Arus Penahan DC	3-18	Kecepatan Jog [RPM]	4-1*	Batas Motor
0-25	Menu Pribadi	1-37	Induktansi sumbu-d (Ld)	2-01	Arus Brake DC	3-19	Kecepatan Jog [RPM]	4-10	Arah Kecepatan Motor
0-3*	Pbaca. Cust. LCP	1-38	q-axis Inductance (Lq)	2-02	Waktu Pengereman DC	3-20	References II	4-11	Batasan Rendah Kecepatan Motor [RPM]
0-30	Unit utk Pbacaan yg Ditetentu. P'guna	1-39	Kutub Motor	2-04	Kecepatan Penyelesaian Rem DC [RPM]	3-21	Touch Target	4-12	Batasan Rendah Kecepatan Motor [Hz]
0-31	Nilai Min. Pbacaan Ditenr. Sendiri	1-40	EMF Balik pada 1000 RPM	2-05	Referensi Maksimum	3-22	Master Scale Numerator	4-13	Batasan Tinggi Kecepatan Motor [RPM]
0-32	Nilai Maks. dari Pembacaan Sendiri	1-41	Offset Sudut Motor	2-06	Parking Current	3-23	Master Scale Denominator	4-14	Batasan Tinggi Kecepatan Motor [Hz]
0-33	Source for User-defined Readout	1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	2-07	Parking Time	3-24	Master Lowpass Filter Time	4-16	Mode Motor Batasan Torsi
0-37	Teks Tampilan 1	1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	2-1*	Fungsi Energi Brake	3-25	Master Bus Resolution	4-17	Mode generator Batasan Torsi
0-38	Teks Tampilan 2	1-46	Position Detection Gain	2-10	Fungsi Energi Brake	3-26	Master Offset	4-18	Batas Arus
0-39	Teks Tampilan 3	1-47	Torque Calibration	2-11	Tahanan Brake	3-27	Virtual Master Max Ref	4-19	Frekuensi Output Maks.
0-4*	Tombol LCP	1-48	d-axis Inductance Sat. Point	2-12	Batas Daya Brake (kW)	3-28	Master Offset Speed Ref	4-2*	Faktor Batas
0-41	[Manual] tombol pd LCP	1-49	q-axis Inductance Sat. Point	2-13	Cek Brake	3-28	Ramp 1	4-20	Sumber Faktor Batas Torsi
0-42	[Off] tombol pd LCP	1-50	T. T'gant. beban	2-15	Arus Maks. rem AC	3-4*	Jenis Ramp 1	4-21	Sumber Faktor Batas Kecepatan
0-43	[Nyala Otomatis] Tombol pada LCP	1-51	Magnetisasi motor pada Kecepatan Nol	2-16	Pengontrol tegangan berlebih	3-40	Waktu tanjakan Ramp 1	4-22	Brake Check Limit Factor Source
0-44	[Reset] tombol pd LCP	1-52	Magnet. Norm. Kec. Min. [Hz]	2-17	Periksa kondisi rem	3-41	Waktu Turunan Ramp 1	4-24	Brake Check Limit Factor
0-45	[Kunci Bypass Drive] pada LCP	1-53	Frekuensi Geser Model	2-18	Over-voltage Gain	3-42	Tnj.1 Rasio tñj-5 pd Awal Naik Perc.	4-3*	Mon. Kcptrn motor
0-5*	Copy/Simpan	1-54	Voltage reduction in fieldweakening	2-19	Brake mekanis	3-45	Tnj.1 Rasio tñj-5 pd Akh. Naik Perc.	4-30	Fungsi Rugi Umpan-balik Motor
0-50	Copy LCP	1-55	Karakteristik U/f - U	2-20	Arus pelepas Brake	3-47	Tnj.2 Rasio tñj-5 pd Awal Turun Perc.	4-31	Kesalahan Kecepatan Umpan-balik Motor
0-51	Copy Pengaturan	1-56	Karakteristik U/f - F	2-21	Aktifkan Kecepatan Brake/Rem [RPM]	3-48	Tnj.1 Rasio tñj-5 pd Akh. Turun Perc.	4-32	Timeout Rugi Umpan-balik Motor
0-6*	Kata Sandi	1-57	Torque Estimation Time Constant	2-22	Mengaktifkan Kecepatan Brake [Hz]	3-50	Ramp 2	4-34	Fungsi salah lacak
0-60	Kt. sandi Menu Utama	1-58	Flying Start Test Pulses Current	2-23	Aktifkan Penundaan Brake/Rem	3-51	Jenis Ramp 2	4-35	Salah Pelacak
0-65	Akses ke Menu Utama tanpa kt. Sandi	1-59	Flying Start Test Pulses Frequency	2-24	Stop delay	3-52	Waktu turunan Ramp 2	4-36	Waktu Salah Lacak Habis
0-66	Akses ke Menu Cepat	1-6*	T'gant Bbn P'atur	2-25	Waktu Pelepasan Rem	3-55	Tnj.2 Rasio tñj-5 pd Awal Naik Perc.	4-37	Ramp Salah Lacak
0-67	Akses ke Menu Cepat tanpa kt. Sandi	1-60	Kompensasi Beban Kecepatan Rendah	2-26	Ref. Torsi	3-56	Tnj.2 Rasio tñj-5 pd Akh. Naik Perc.	4-38	Waktu Ramp Salah Lacak Habis
0-68	Safety Parameters Password	1-61	Kompensasi Beban Kecepatan Tinggi	2-27	Torsi	3-57	Tnj.2 Rasio tñj-5 pd Awal Turun Perc.	4-39	Kesalahan Lacak 5th Wk Ramp Habis
0-69	Password Protection of Safety Parameters	1-62	Tetapan Waktu Kompensasi Slip	2-28	Faktor Boost Perolehan	3-58	Tnj.2 Rasio tñj-5 pd Akh. Turun Perc.	4-4*	Speed Monitor
1-1*	Beban dan Motor	1-63	Kompensasi Slip	2-29	Torque Ramp Down Time	3-60	Jenis Ramp 3	4-43	Motor Speed Monitor Function
1-0*	Pengaturan Umum	1-64	Peredaman Resonansi	2-30	Adv. Mech Brake	3-61	Waktu tanjakan Ramp 3	4-44	Motor Speed Monitor Max
1-00	Mode Konfigurasi	1-65	Arus min. pada Kecepatan resonansi	2-31	Speed PID Start Proportional Gain	3-62	Waktu Turunan Ramp 3	4-45	Motor Speed Monitor Timeout
1-01	Dasar kontrol Motor	1-66	Arus min. pada Kecepatan Rendah	2-32	Speed PID Start Integral Time	3-65	Tnj.3 Rasio tñj-5 pd Awal Naik Perc.	4-5*	Sesuai Peringatan
1-02	Sumber Umpan Balik Motor Fluks	1-67	Inersia Minimum	2-33	Zero Speed Position P Proportional Gain	3-66	Tnj.3 Rasio tñj-5 pd Akh. Naik Perc.	4-50	Arus Peringatan Lemah
1-03	Karakteristik Torsi	1-68	Inersia Maksimum	2-34	Zero Speed Position P Proportional Gain	3-67	Tnj.3 Rasio tñj-5 pd Awal Turun Perc.	4-51	Arus Peringatan Tinggi
1-04	Modus kelebihan beban	1-69	Penyesuaian Start	3-0*	Referensi / Ramp	3-68	Tnj.3 Rasio tñj-5 pd Akh. Turun Perc.	4-52	Kecepatan Peringatan Rendah
		1-70	PM Start Mode	3-0*	Batas Referensi	3-7*	Ramp 4	4-53	Kecepatan Peringatan Tinggi
		1-71	Penundaan start	3-0*	Batas Referensi	3-70	Jenis Ramp 4	4-54	Peringatan Referensi Rendah
						3-71	Waktu tanjakan Ramp 4	4-55	Peringatan Referensi Tinggi
						3-72	Waktu Turunan Ramp 4	4-56	Peringatan Umpan Balik Rendah
								4-57	Peringatan Umpan Balik Tinggi

4-58	Fungsi Fasa Motor Hilang	5-63	Variabel Output Pulsa Terminal 29	6-61	Skala Min. Terminal X30/8	7-98	Position PI Feed Forward Factor	9-27	Parameter Edit
4-60	Kecepatan pintas	5-65	Frek. Maks. Keluaran Pulsa #29	6-62	Skala Maks. Terminal X30/8	7-99	Position PI Minimum Ramp Time	9-28	Process Control
4-61	Kecepatan Pintas Dari [RPM]	5-66	Var. Output Pulsa Di Term. X30/6	6-63	Terminal x30/8 Kontrol Bus	8-0*	Kom. dan Pilihan	9-44	Fault Message Counter
4-62	Kecepatan Pintas ke [RPM]	5-68	Frek. Maks. Keluaran Pulsa #X30/6	6-64	Terminal x30/8 Preset Timeout	8-0*	Pengaturan Umum	9-45	Fault Code
4-63	Kecepatan Pintas ke [Hz]	5-7*	Input Encoder 24V	6-7*	Analog output 3	8-01	Bagian Kontrol	9-47	Fault Number
4-7*	Position Monitor	5-70	Pulsa Term 32/33 per Putaran	6-70	Terminal x45/1 Keluaran	8-02	Sumber Kata Kontrol	9-52	Fault Situation Counter
4-70	Position Error Function	5-71	Term 32/33 Arah encoder	6-71	Terminal x45/1 Min. Skala	8-03	Waktu Istirahat Kata Kontrol	9-53	Profibus Warning Word
4-71	Maximum Position Error	5-72	Term 32/33 Encoder Type	6-72	Terminal x45/1 Maks. Skala	8-04	Fungsi Istirahat Kata Kontrol	9-63	Actual Baud Rate
4-72	Position Error Timeout	5-8*	I/O Options	6-73	Terminal x45/1 Kontrol Bus	8-05	Fungsi Akhir dari Istirahat	9-64	Device Identification
4-73	Position Limit Function	5-80	AHF Cap Reconnect Delay	6-74	Tm x45/1 P'set Timeout Keluar	8-06	Reset Istirahat Kata Kontrol	9-65	Profile Number
4-74	Start Fwd/Rev Function	5-9*	Bus Terkontrol	6-8*	Keluaran Analog 4	8-07	Pemicu Diagnosa	9-67	Control Word 1
4-75	Touch Timeout	5-90	Kontrol Bus Relai & Digital	6-80	Terminal x45/3 Keluaran	8-08	Pembacaan Penyaringan	9-68	Status Word 1
5-0*	Mode I/O digital	5-93	Kontrol Bus Pulsa Keluar #27	6-81	Terminal x45/3 Min. Skala	8-1*	Kntrl Patur. Kata	9-70	Edit Set-up
5-00	Mode I/O Digital	5-94	Pra-Setel Timeout Pulsa Keluar #27	6-82	Terminal x45/3 Maks. Skala	8-10	Profil Kata Kontrol	9-71	Profibus Save Data Values
5-01	Mode Terminal 27	5-95	Kontrol Bus Pulsa Keluar #29	6-83	Terminal x45/3 Kontrol Bus	8-13	Kata Status STW Dapat Dikonfigurasi	9-72	ProfibusDriveReset
5-02	Terminal 29 Mode	5-96	Pra-Setel Timeout Pulsa Keluar #29	6-84	Tm x45/3 P'set Timeout Keluar	8-14	Kata Kontrol CTW dikonfigurasi	9-75	DO Identification
5-1*	Digital Input	5-98	Output Pulsa #X30/6 Kontrol Bus	7-0*	Pengontrol	8-17	Configurable Alarm and Warningword	9-80	Defined Parameters (1)
5-10	Terminal 18 Input Digital	6-0*	Mode I/O Analog	7-0*	Kntrl PID Kecepatan	8-19	Product Code	9-81	Defined Parameters (2)
5-11	Terminal 19 Input Digital	6-00	Waktu Istirahat Arus/Teg. t'lalu rdh	7-01	PID Kecepatan Sumber Umpan Balik	8-3*	Paturan t'minal	9-82	Defined Parameters (3)
5-12	Terminal 20 Input Digital	6-01	Fungsi Istirahat arus/teg. t'lalu rdh	7-02	Speed PID Droop	8-30	Protokol	9-83	Defined Parameters (4)
5-13	Terminal 27 Input Digital	6-1*	Input Analog 1	7-03	Penguatan Proporsional PID Kecepatan	8-31	Alamat	9-84	Defined Parameters (5)
5-14	Terminal 32 Input Digital	6-10	Terminal 53 Tegangan Rendah	7-04	Waktu Perbeda PID Kecepatan	8-32	Baud Rate Port FC	9-85	Defined Parameters (6)
5-15	Terminal 33 Input Digital	6-11	Terminal 53 Tegangan Tinggi	7-05	Bsan. Penguatan P'bedaan PID Kcptn.	8-33	Paritas / Bit Stop	9-90	Changed Parameters (1)
5-16	Input Digital Terminal X30/2	6-12	Terminal 53 Arus Rendah	7-06	Waktu Filter Lowpass PID Kecepatan	8-34	Estimasi siklus waktu	9-91	Changed Parameters (2)
5-17	Input Digital Terminal X30/3	6-13	Terminal 54 Arus Tinggi	7-07	Perbandingan Gigi Ump Blk PID utk kcpn	8-35	Penundaan tanggapan Minimum	9-92	Changed Parameters (3)
5-18	Input Digital Terminal X30/4	6-14	Terminal 54 Ref Rdh/Nilai Ump-Balik	7-08	PID Kecepatan Faktor Teruskan Umpan	8-36	Penundaan Tanggapan Maks	9-93	Changed Parameters (4)
5-19	Terminal 37 Berhenti Aman	6-15	Terminal 53 Ref Tinggi/Nilai Ump-Balik	7-09	Speed PID Error Correction w/ Ramp	8-4*	Set protokol MC FC	9-94	Changed Parameters (5)
5-20	Terminal x46/1 Masukan Digital	6-16	Tetapan Waktu Filter Terminal 53	7-1*	Kntr. PI torsi	8-40	Pemilihan telegram	9-99	Profibus Revision Counter
5-21	Terminal x46/3 Masukan Digital	6-2*	Input Analog 2	7-10	Torque PI Feedback Source	8-41	Parameters for Signals	10-0*	Paturan B'sama
5-22	Terminal x46/5 Masukan Digital	6-20	Terminal 54 Tegangan Rendah	7-12	Penguatan Proporsional PI Torsi	8-42	PCD Memulsa konfigurasi	10-00	Protokol CAN
5-23	Terminal x46/7 Masukan Digital	6-21	Terminal 54 Tegangan Tinggi	7-13	Waktu Integrasi PI Torsi	8-43	PCD Membaca konfigurasi	10-01	Pemilihan Baud Rate
5-24	Terminal x46/9 Masukan Digital	6-22	Terminal 54 Arus Rendah	7-16	Torque PI Lowpass Filter Time	8-5*	Digital/Bus	10-02	MAC ID
5-25	Terminal x46/11 Masukan Digital	6-23	Terminal 54 Arus Tinggi	7-18	Torque PI Feed Forward Factor	8-50	Pemilihan Coasting	10-05	Phig. Kesalahan Pengiriman P'bac
5-26	Terminal x46/13 Masukan Digital	6-24	Terminal 54 Ref Rdh/Nilai Ump-Balik	7-19	Current Controller Rise Time	8-51	Pemilihan stop cepat	10-06	Phig. Kesalahan Penerimaan P'bac
5-3*	Digital Output	6-25	Terminal 54 Ref Tinggi/Nilai Ump-Balik	7-2*	Kntr. Pr. Ump.Blk	8-52	Pilihan Brake DC	10-07	Pembacaan penghinggaan Bus Off
5-30	Terminal 27 digital output	6-26	Terminal 54 Tetapan Waktu Filter	7-20	CL Proses Sumber Umpan Balik 1	8-53	Pemilihan start	10-1*	DeviceNet
5-31	Terminal 29 digital output	6-3*	Input Analog 3	7-22	CL Proses Sumber Umpan Balik 2	8-54	Pembalikan Terpilih	10-10	Pemilihan Jenis Data Proses
5-32	Term X30/6 Digi Out (MCB 101)	6-30	Terminal X30/11 Tegangan Rendah	7-3*	Kontrol Proses PID	8-55	Pemilihan terpilih	10-11	Tulis Konfig Data Proses
5-33	Term X30/7 Digi Out (MCB 101)	6-31	Terminal X30/11 Tegangan Tinggi	7-30	PID Kontrol Normal/Terbalik	8-56	Pemilihan referensi preset	10-12	Baca Konfig Data Proses
5-4*	Relai	6-34	Term. X30/11 Nil.Ref/Ump.Blk. Rd.	7-31	PID Proses Anti Tergulung	8-57	Profidrive OFF2 Select	10-13	Parameter Peringatan
5-40	Penundaan On (Hidup), Relai	6-35	Term. X30/11 Nil.Ref/Ump.Blk. Tg.	7-32	PID Kontrol Kecepatan Awal	8-58	Profidrive OFF3 Select	10-14	Referensi Jarringan
5-42	Penundaan Off (mati), Relai	6-36	Tetapan Waktu Filter Terminal X30/11	7-33	PID Proses Penguatan Proporsional	8-8*	Diagnostik Port FC	10-15	Kontrol Jarringan
5-5*	Input Pulsa	6-40	Terminal X30/12 Tegangan Rendah	7-34	PID Proses Waktu Integral	8-80	Jumlah Pesan Bus	10-2*	Filter COS
5-50	Term. 29 Frekuensi Rendah	6-41	Terminal X30/12 Tegangan Tinggi	7-35	PID Proses Waktu Perbedaan	8-81	Jumlah Kesalahan Bus	10-20	COS Filter 1
5-51	Term. 29 Frekuensi Tinggi	6-44	Term. X30/12 Nil.Ref/Ump.Blk. Rd.	7-36	PID Proses Batas Penguatan Perbedaan	8-82	Jumlah Pesan Slave	10-21	COS Filter 2
5-52	Term. 29 Ref Rendah/Nilai Ump-balik	6-45	Term. X30/12 Nil.Ref/Ump.Blk. Tg.	7-38	PID Proses Faktor Teruskan Umpan	8-83	Jumlah Kesalahan Slave	10-22	COS Filter 3
5-53	Term. 29 Ref Tinggi/Nilai Ump-balik	6-46	Tetapan Waktu Filter Terminal X30/12	7-39	Lebar Pita Referensi On	8-9*	Bus Jog	10-23	COS Filter 4
5-54	Tetapan Waktu Filter Pulsa #29	6-5*	Output Analog 1	7-90	Position PI Ctrl.	8-91	Kecepatan Bus Jog 1	10-3*	Akses Parameter
5-55	Term. 33 Frekuensi Rendah	6-50	Terminal 42 Output	7-91	Position PI Feedback Source	9-00	Kecepatan Bus Jog 2	10-30	Indeks Urut
5-56	Term. 33 Frekuensi Tinggi	6-51	Terminal 42 Skala Output Min.	7-92	Position PI Droop	9-00	PROFIDrive	10-31	Penyimpanan Nilai Data
5-57	Term. 33 Ref Rendah/Nilai Ump-balik	6-52	Terminal 42 Skala Output Maks.	7-93	Position PI Proportional Gain	9-07	Setpoint	10-32	Revisi DeviceNet
5-58	Term. 33 Ref Tinggi/Nilai Ump-balik	6-53	Kontrol Bus Keluaran Terminal 42	7-94	Position PI Integral Time	9-15	Actual Value	10-33	Selalu Simpan
5-59	Tetapan Waktu Filter Pulsa #33	6-54	Pra-Setel Time-Out Keluaran Term. 42	7-95	Position PI Feedback Scale Numerator	9-16	PCD Write Configuration	10-34	Kode Produk DeviceNet
5-6*	Output Pulsa	6-55	Terminal 42 Keluaran Filter	7-97	Position PI Feedback Scale Denominator	9-18	PCD Read Configuration	10-39	Parameter DeviceNet F
5-60	Variabel Output Pulsa Terminal 27	6-6*	Keluaran Analog 2	7-97	Position PI Maximum Speed Above Master	9-19	Node Address	10-5*	CANterbuka
5-62	Frek. Maks. Keluaran Pulsa #27	6-60	Keluaran Terminal X30/8			9-22	Drive Unit System Number	10-50	Tulis Konfig Data Proses
						9-23	Telegram Selection	10-51	Baca Konfig Data Proses

12-2* Ethernet	12-91 Auto Cross Over	14-32 Kontrol Batas Arus, Waktu Filter	15-47 No order kartu daya	16-30 Tegangan DC link
12-0* Paturan IP	12-92 Mencari IGMP	14-35 Tempat Perflindungan	15-48 No ID LCP	16-32 Energi Brake / det.
12-00 Tugas Alamat IP	12-93 Panjang Kabel Salah	14-36 Fieldweakening Function	15-49 Kartu Kontrol ID SW	16-33 Energi Brake / 2 mnt.
12-01 Alamat IP	12-94 Proteksi Badai Pemancar	14-4* Optimasi Energi	15-50 Kartu Daya ID SW	16-34 Suhu Heatsink
12-02 Lapisan Jaringan	12-95 Filter Badai Pemancar	14-40 Tingkat VT	15-51 Nomor Serial Konverter Frekuensi	16-35 Termal Pembalik
12-03 Gateway Default	12-96 Port Config	14-41 Magnetisasi Minimum AEO	15-53 No serial kartu daya	16-36 Arus Nominal Inverter
12-04 Server DHCP	12-98 Interface Penghitung	14-42 Magnetisasi Minimum AEO	15-58 Smart Setup Filename	16-37 Arus Maks. Inverter
12-05 Kontrak Kadaluarsa	12-99 Penghitung Media	14-43 Cosphi Motor	15-59 CSV Nama File	16-38 Kondisi Pengontrol SL
12-06 Nama Server	13-3* Logika Cerdas	14-5* Lingkungan	15-6* Ident Pilihan	16-39 Suhu Kartu Kontrol
12-07 Nama Domain	13-0* Pengaturan SL	14-50 Filter RFI	15-60 Pilihan Terangkai	16-40 Penyangan Logging Telah Penuh
12-08 Nama Host	13-00 Mode Pengontrol SL	14-51 RPHensi DC Link	15-61 Versi SW Pilihan	16-41 Statusline Dasar LCP
12-09 Alamat Fisik	13-01 Start Peristiwa	14-52 Kontrol Kipas	15-62 Nomor Pilihan Pesanan	16-44 Speed Error [RPM]
12-1* Parameter Link Eth	13-02 Hentikan Peristiwa	14-53 Monitor Kipas	15-63 Nomor Seri Pilihan	16-45 Motor Phase U Current
12-10 Status Link	13-03 Reset SL	14-55 Filter Keluaran	15-70 Pilihan di Slot A	16-46 Motor Phase V Current
12-11 Durasi Link	13-1* Pemanding	14-56 Filter Keluaran Kapasitansi	15-71 Versi SW Pilihan Slot A	16-47 Motor Phase W Current
12-12 Negosiasi Otomatis	13-10 Suku Operasi Pemanding	14-57 Filter Keluaran Induktansi	15-72 Pilihan di Slot B	16-48 Speed Ref. After Ramp [RPM]
12-13 Kcptan. Link	13-11 Operator Pemanding	14-59 Jumlah Aktual dari Unit Inverter	15-73 Versi SW Pilihan Slot B	16-49 Arus Sumber Masalah
12-14 Duplex Link	13-12 Nilai Pemanding	14-7* Kecocokan	15-74 Pilihan pada Slot C0	16-5* Ref & Ump-balik
12-2* Data Proses	13-1* RS Flip Flops	14-72 Kata Alarm VLT	15-75 Sw Version Opsi di Slot C0	16-50 Referensi Eksternal
12-20 Hal Kontrol	13-15 RS-FF Operand S	14-73 Kata Peringatan VLT	15-76 Pilihan pada Slot C1	16-51 Referensi Pulsa
12-21 Tulis Konfig Data Proses	13-16 RS-FF Operand R	14-74 VLT Perpanjangan Kata Status	15-77 Sw Version Opsi di Slot C1	16-52 Umpan Balik [Unit]
12-22 Baca Konfig Data Proses	13-2* Timers	14-8* Opsi	15-8* Operating Data II	16-53 Referensi Digi Pot
12-23 Process Data Config Write Size	13-20 Timer Pengontrol SL	14-80 Opsi Di berikan oleh 24VDC Eksternal	15-80 Fan Running Hours	16-6* Input & Output
12-24 Process Data Config Read Size	13-4* Peraturan Logika	14-88 Option Data Storage	15-81 Preset Fan Running Hours	16-60 Input Digital
12-27 Master Address	13-40 Aturan Logika Boolean 1	14-89 Option Detection	15-89 Configuration Change Counter	16-61 Terminal 53 Pegaturan switch
12-28 Penyimpanan Nilai Data	13-41 Operator Aturan Logika 1	14-9* Pengaturan Salah	15-9* Info Parameter	16-62 Input Analog 53
12-29 Selalu Simpan	13-42 Aturan Logika Boolean 2	14-90 Tingkat kerusakan	15-92 Parameter terdefinisi	16-63 Terminal 54 pengaturan switch
12-3* EtherNet/IP	13-43 Operator Aturan Logika 2	15-0* Data Operasi	15-93 Paramater Modifikasi	16-64 Input Analog 54
12-30 Parameter Peringatan	13-44 Aturan Logika Boolean 3	15-0* Data Operasi	15-98 Identifikasi Drive	16-65 Output Analog 42 [mA]
12-31 Referensi jaringan	13-5* Keadaan	15-00 Jam Pengoperasian	15-99 Metadata Parameter	16-66 Output Digital [bin]
12-32 Kontrol Jaringan	13-51 Peristiwa Pengontrol SL	15-01 Jam Putaran	16-0* Status Umum	16-67 Freq. Input #29 [Hz]
12-33 Revisi CIP	13-52 Tindakan Pengontrol SL	15-02 Penghitung kWh	16-00 Kata Kontrol	16-68 Freq. Input #33 [Hz]
12-34 Kode Produk CIP	14-0* Fungsinya Kembali	15-03 Penyalan	16-01 Referensi [Unit]	16-69 Output Pulsa #27 [Hz]
12-35 Parameter ED5	14-00 Pola switching	15-04 Kelebihan Suhu	16-02 Referensi %	16-70 Output Pulsa #29 [Hz]
12-37 Pengurangan Timer COS	14-01 Frekuensi switching	15-05 Keleb. Tegangan	16-03 Kata Status	16-71 Output Relai [bin]
12-38 Filter COS	14-03 Kelebihan modulasi	15-06 Reset penghitung kWh	16-05 Nilai Aktual Utama [%]	16-72 Penghitung A
12-4* Modbus TCP	14-04 PWM Acak	15-1* Pengat. Log Data	16-06 Actual Position	16-73 Penghitung B
12-40 Status Parameter	14-06 Dead Time Compensation	15-10 Sumber log	16-07 Target Position	16-75 Masuk Analog X30/11
12-41 Slave Message Count	14-10 Kegagalan di Sumber	15-11 Interval Logging	16-08 Position Error	16-76 Masuk Analog X30/12
12-42 Slave Exception Message Count	14-1* Sum tg nyl/pdm	15-12 Peristiwa Pemicu	16-09 Pembacaan custom	16-77 Keluar Analog X30/8 [mA]
12-5* EtherCAT	14-11 Teg. di Smb. pd Smb. Krusak.	15-13 Mode Logging	16-1* Status Motor	16-78 Keluaran Analog X45/1 [mA]
12-50 Configured Station Alias	14-12 Fungsi pd Ketidak-seimbangan Sumb.	15-14 Sampel Sebelum Pemicu	16-10 Daya [kW]	16-79 Keluaran Analog X45/3 [mA]
12-51 Configured Station Address	14-14 Kin. Backup Time Out	15-2* Log historis	16-11 Daya [hp]	16-8* Fieldbus & Port FC
12-59 EtherCAT Status	14-15 Kin. Backup Trip Recovery Level	15-20 Log historis: Peristiwa	16-12 Tegangan Motor	16-80 Fieldbus CTW 1
12-6* Ethernet PowerLink	14-16 Kin. Backup Gain	15-21 Log historis: Nilai	16-13 Frekuensi	16-82 Fieldbus REF 1
12-60 Node ID	14-2* Reset Trip	15-22 Log historis: Waktu	16-14 Arus Motor	16-83 Fieldbus REF 2
12-62 SDO Timeout	14-20 Mode Reset	15-3* Log kerusakan	16-15 Frekuensi [%]	16-84 Kom. Pilihan STW
12-63 Basic Ethernet Timeout	14-21 Waktu Restart Otomatis	15-30 Log Kerusakan: Kode Kesalahan	16-16 Torsi [Nm]	16-85 Port FC CTW 1
12-66 Threshold	14-22 Modus Operasi	15-31 Log Kerusakan: Nilai	16-17 Kecepatan [RPM]	16-86 Port FC REF 1
12-67 Threshold Counters	14-23 Pengaturan Jenis Kode	15-32 Log Kerusakan: Waktu	16-18 Termal Motor	16-87 Bus Readout Alarm/Warning
12-68 Cumulative Counters	14-24 Penundaan Trip pada Batas Arus	15-4* Ident. Freq. Konv.	16-19 Suhu sensor KTY	16-89 Configurable Alarm/Warning Word
12-69 Ethernet PowerLink Status	14-25 Penundaan Trip pada Batasan Torsi	15-40 Jenis FC	16-20 Sudut Motor	16-9* Pibacaan Diagnosa
12-8* Lay Ethernet Lain	14-26 Pnunda.Trip pd Krusak Pmblik.	15-41 Bagian Daya	16-21 Torque [%] High Res.	16-90 Kata Alarm
12-80 Server FTP	14-28 Pengaturan Produksi	15-42 Tegangan	16-22 Torsi [%]	16-91 Alarm word 2
12-81 Server HTTP	14-29 Kode layanan	15-43 Versi Perangkat Lunak	16-23 Motor Shaft Power [kW]	16-92 Kata Peringatan
12-82 Layanan SMTP	14-3* Ktrl batas arus.	15-44 Untaian Jenis Kode Terurut	16-24 Calibrated Stator Resistance	16-93 Kata Peringatan 2
12-89 Port Saluran Soket transparan	14-30 Krl. Bts. Arus. P'nguatan Prop	15-45 Untaian Jenis kode Aktual	16-25 Torsi [Nm] Tinggi	16-94 Ekst. Kata Status
12-9* Lay Ethernet Lanjut	14-31 Kontrol Batas Arus, Waktu Integrasi	15-46 No Order Konverter Frekuensi	16-3* Status Freq. konv.	
12-90 Diagnosa kabel				



17-1** Opsi umpan balik Tms. int'face enc.	30-22 Locked Rotor Protection	42-20 Safe Function
17-10 Jenis Sinyal	30-23 Locked Rotor Detection Time [s]	42-21 Type
17-11 Resolusi (PPR) [%]	30-24 Locked Rotor Detection Speed Error	42-22 Discrepancy Time
17-2** Int'face Enc. Abs.		42-23 Stable Signal Time
17-20 Pemilihan Protokol	30-8* Kecocokan (I)	42-24 Restart Behaviour
17-21 Resolusi (Pulsa/Putaran)	30-80 Induktansi sumbu-d (Lc)	42-3* General
17-22 Multiturn Revolutions	30-81 Tahanan Rem (ohm)	42-30 External Failure Reaction
17-24 Panjang Data SSI	30-83 Penguatan Prop PID utk kcptn	42-31 Reset Source
17-25 Kecepatan Clock	30-84 PID, Proses Penguatan Proporsional	42-33 Parameter Set Name
17-26 Format Data SSI	31-1** Opsi Bypass	42-35 S-CRC Value
17-34 Kecepatan Baud HIPERFACE	31-00 Bypass Mode	42-36 Level 1 Password
17-5* Interface Resolver	31-01 Bypass Start Time Delay	42-4* S51
17-50 Kutub	31-02 Bypass Trip Time Delay	42-40 Type
17-51 Voltase Masukan	31-03 Test Mode Activation	42-41 Ramp Profile
17-52 Frekuensi Masukan	31-10 Bypass Status Word	42-42 Delay Time
17-53 Rasio Transformasi	31-11 Bypass Running Hours	42-43 Delta T
17-56 Encoder Sim. Resolution	31-19 Remote Bypass Activation	42-44 Deceleration Rate
17-6* Pantau & Aplikasi	35-5** Sensor Input Option	42-45 Delta V
17-60 Arah Umpan Balik	35-0* Temp. Input Mode	42-46 Zero Speed
17-7* Position Scaling	35-00 Term. X48/4 Temperature Unit	42-47 Ramp Time
17-70 Position Unit	35-01 Term. X48/4 Tipe Input	42-48 S-ramp Ratio at Decel. Start
17-71 Position Unit Scale	35-02 Term. X48/7 Temperature Unit	42-49 S-ramp Ratio at Decel. End
17-72 Position Unit Numerator	35-03 Term. X48/7 Tipe Input	42-5* SLS
17-73 Position Unit Denominator	35-04 Term. X48/10 Temperature Unit	42-50 Cut Off Speed
17-74 Position Offset	35-05 Term. X48/10 Tipe Input	42-51 Speed Limit
17-75 Position Recovery at Power-up	35-06 Fungsi Peringatan Sensor Suhu	42-52 Fail Safe Reaction
17-76 Position Axis Mode	35-1* Temp. Input X48/4	42-53 Start Ramp
17-77 Position Feedback Mode	35-14 Term. X48/4 Filter Time Constant	42-54 Ramp Down Time
17-8* Position Homing	35-15 Term. X48/4 Temp. Monitor	42-6* Safe Fieldbus
17-80 Homing Function	35-16 Term. X48/4 Low Temp. Limit	42-60 Telegram Selection
17-81 Home Sync Function	35-17 Term. X48/4 High Temp. Limit	42-61 Destination Address
17-82 Home Position	35-2* Temp. Input X48/7	42-8* Status
17-83 Homing Speed	35-24 Term. X48/7 Filter Time Constant	42-80 Safe Option Status
17-85 Homing Timeout	35-25 Term. X48/7 Temp. Monitor	42-81 Safe Option Status 2
17-9* Position Config	35-26 Term. X48/7 Low Temp. Limit	42-82 Safe Control Word
17-90 Absolute Position Mode	35-27 Term. X48/7 High Temp. Limit	42-83 Safe Status Word
17-91 Relative Position Mode	35-3* Temp. Input X48/10	42-85 Active Safe Func.
17-92 Position Control Selection	35-34 Term. X48/10 Filter Time Constant	42-86 Safe Option Info
17-93 Master Offset Selection	35-35 Term. X48/10 Temp. Monitor	42-88 Supported Customization File Version
17-94 Rotary Absolute Direction	35-36 Term. X48/10 Low Temp. Limit	42-89 Customization File Version
18-3** Bacaan Data 2	35-37 Term. X48/10 High Temp. Limit	42-9* Special
18-36 Masukan analog X48/2 [mA]	35-4* Analog Input X48/2	42-90 Restart Safe Option
18-37 Masukan Suhu X48/4	35-42 Term. X48/2 Arus Rendah	600-22 PROFIdrive
18-38 Masukan Suhu X48/7	35-43 Term. X48/2 High Current	600-44 Fault Message Counter
18-39 Masukan Suhu X48/10	35-44 Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value	600-47 Fault Number
18-5* Active Alarms/Warnings	35-45 Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value	600-52 Fault Situation Counter
18-55 Active Alarm Numbers	35-46 Term. X48/2 Filter Time Constant	601-22 PROFIdrive 2
18-56 Active Warning Numbers	42-1** Safety Functions	601-22 PROFIdrive Safety Channel Tel. No.
18-6* Inputs & Outputs 2	42-1* Speed Monitoring	
18-60 Digital Input 2	42-10 Measured Speed Source	
30-3** Fitur Khusus	42-11 Encoder Resolution	
30-2* Adv. Start Adjust	42-12 Encoder Direction	
30-20 High Starting Torque Time [s]	42-13 Gear Ratio	
30-21 High Starting Torque Current [%]	42-14 Feedback Type	
	42-15 Feedback Filter	
	42-17 Tolerance Error	
	42-18 Zero Speed Timer	
	42-19 Zero Speed Limit	
	42-2* Safe Input	

Indeks

A

AC

Input AC..... 15
 Sumber listrik AC..... 15

Adaptasi motor otomatis..... 19

Adaptasi motor otomatis
 Peringatan..... 28

Alarm
 Alarm..... 22
 Daftar..... 23

AMA
 AMA..... 19, 28
 Lihat juga *Adaptasi motor otomatis*

Analog
 Output analog..... 46

Anjlok
 Anjlok..... 20, 22
 Kunci anjlok..... 22

Arde..... 16

Arus
 DC..... 10
 input..... 15

Arus Bocor..... 7

Arus pendek..... 25

B

Beban pemakaian bersama..... 6

Berat..... 56

D

Daya
 input..... 17
 Faktor daya..... 16
 Sambungan daya..... 10
 Taraf daya..... 56

Delta dibumikan..... 15

Delta mengambang..... 15

Dimensi..... 56

E

Efisiensi energi..... 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44

EN 50598-2..... 44

F

Filter RFI..... 15

Fluks..... 21

G

Gambar urai..... 4

Getaran..... 8

GLCP..... 18

Lihat juga *Panel Kontrol Lokal Grafis*

I

IEC 61800-3..... 15

Input

Daya input..... 10, 14, 15, 16, 22
 digital..... 44
 Kabel daya input..... 16
 Masukan analog..... 45
 Pemutus input..... 15
 Sinyal input..... 29
 Terminal input..... 15, 17

Input denyut/pengkode..... 45

Instalasi

Daftar pemeriksaan..... 16

Instalasi kelistrikan..... 10

Instalasi mekanis..... 8

Interferensi EMC..... 14

Isolasi interferensi..... 16

Item dipasok..... 8

K

Kabel

kontrol..... 14
 kontrol termistor..... 15
 motor..... 10, 14
 Panjang dan diameter kabel..... 44
 Routing kabel..... 16
 Skema perkawatan..... 13
 Spesifikasi kabel..... 44

Kabel berpelindung..... 14

Kabel pelindung..... 16

Kartu kontrol

Kartu kontrol..... 46, 47
 Komunikasi seri USB..... 46
 Komunikasi serial..... 46
 Output DC, 10 V..... 46
 Peringatan..... 29
 RS485..... 46

Kebocoran arus..... 10

Kehilangan fasa..... 23

Kejutan..... 8

Keluaran relai..... 46

Keselamatan..... 7

Ketidakeimbangan voltase..... 23

Kipas

Peringatan..... 30

Komunikasi seri

Komunikasi seri..... 46
 Komunikasi seri USB..... 46

Komunikasi serial		Pemasangan	
Komunikasi serial.....	46	Lingkungan pemasangan.....	8
RS485.....	46	Pemasangan.....	9, 16
Kondisi sekitar.....	43	Pemasangan sesuai EMC.....	10
Kontrol		Pembumi	
Kabel.....	10	Kabel pembumi.....	10
Kabel kontrol.....	14	Peringatan.....	28
Karakteristik kontrol.....	47	Pembumi.....	14, 15, 17
Wiring kontrol.....	16	Pemecahan masalah	
Kontrol rem mekanis.....	15, 21	Peringatan dan alarm.....	23
Kontroler eksternal.....	3	Pemeliharaan.....	22
Konvensi.....	59	Pemotong sirkuit.....	16, 47
Kualifikasi personal.....	6	Pendingin	
L		Peringatan.....	28, 29
Lakukan.....	16	Pendinginan.....	8
Letupan osilasi.....	11	Pengaktifan tiba-tiba.....	6
Level voltase.....	44	Pengosongan pendinginan.....	16
Lingkungan.....	43	Penyeimbangan potensi.....	11
M		Penyimpanan.....	8
Mengangkat.....	9	Peralatan opsional.....	14
Mengincir.....	7	Perfoma.....	47
Motor		Peringatan	
Daya motor.....	10	Daftar.....	23
Kabel motor.....	10, 14, 16	Peringatan.....	22
Output motor.....	43	Perintah jarak jauh.....	3
Performa output (U, V, W).....	43	Perlengkapan peralatan.....	16
Peringatan.....	24, 26	Perlindungan dari kelebihan arus.....	10
Perlindungan termal motor.....	20	Persetujuan Tipe.....	5
Proteksi kelebihan beban motor.....	3	Persiapan sistem.....	19
Putaran motor tanpa sengaja.....	7	Persyaratan ruang bebas.....	8
Status motor.....	3	Peruntukan.....	3
Terlalu panas.....	24	R	
Termistor.....	20	Referensi	
Termistor Motor.....	20	Referensi.....	20
O		Rem	
Output		Resistor rem.....	23
analog.....	46	Reset.....	22, 29
digital.....	45	Resistor rem	
Output DC, 10 V.....	46	Peringatan.....	26
Output kabel daya.....	16	RS485	
P		RS485.....	46
Panel Kontrol Lokal Grafis.....	18	S	
Papan daya		Safe Torque Off	
Peringatan.....	29	Peringatan.....	29
Pelat Belakang.....	9	Safe Torque Off.....	15
Pelat nama.....	8	Saklar pemutus.....	17
PELV.....	20	Sambungan arde.....	16
		Sekering.....	10, 16, 27, 47

Sertifikasi.....	5
Servis.....	22
Simbol.....	59
Singkatan.....	59
Start tidak sengaja.....	22
STO.....	15
Lihat juga <i>Safe Torque Off</i>	
Sumber listrik	
Catu Listrik.....	37, 38, 39, 43
Sumber tambahan.....	3
 T	
Tegangan pasokan.....	27
Tegangan tinggi.....	6, 17
Terminal	
output.....	17
Termistor	
Peringatan.....	30
Torsi	
Karakteristik torsi.....	43
Tinggi.....	24
Torsi pengencangan penutup depan.....	57
 U	
Ukuran kabel.....	10, 14
Umpan Balik.....	16
Umpan-balik sistem.....	3
 V	
Voltase catu.....	15, 17
 W	
Waktu pengosongan.....	6



.....
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.
.....

Danfoss A/S
Ulstaes 1
DK-6300 Graasten
vlt-drives.danfoss.com

