



**Instruksi-instruksi pengoperasian,
110-400 kW D-Frame
VLT® HVAC Drive FC 100**

Keselamatan

Keselamatan

⚠️ PERINGATAN

TEGANGAN TINGGI!

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

Tegangan Tinggi

Konverter frekuensi tersambung ke tegangan hantaran listrik yang berbahaya. Perhatian secara khusus harus dilakukan guna melindungi dari kejutan. Hanya dengan personal yang telah mendapatkan pelatihan dengan peralatan elektronik dapat melakukan instalasi, memulai, atau menjaga peralatan ini.

⚠️ PERINGATAN

START YANG TIDAK DISENGAJAI!

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

Pengaktifan Tiba-tiba

Pada saat konverter frekuensi tersambung ke hantaran listrik AC, motor dapat dimulai dengan saklar eksternal, perintah bus serial, sinyal reference input, atau kondisi masalah yang telah selesai. Gunakan perhatian yang sesuai untuk mencegah pengaktifan tiba-tiba.

⚠️ PERINGATAN

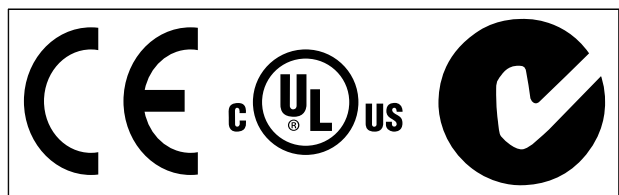
PEMBERHENTIAN WAKTU!

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

| Tegangan [V] | Jangkauan daya [kW] | Waktu tunggu minimum (menit) |
|--------------|---------------------|------------------------------|
| 3x400 | 90-250 | 20 |
| 3x400 | 110-315 | 20 |
| 3x500 | 110-315 | 20 |
| 3x500 | 132-355 | 20 |
| 3x525 | 75-250 | 20 |
| 3x525 | 90-315 | 20 |
| 3x690 | 90-250 | 20 |
| 3x690 | 110-315 | 20 |

Pemberhentian Waktu

Pengesahan



Tabel 1.2

Daftar Isi

| | |
|--|----------|
| 1 Pendahuluan | 4 |
| 1.1 Gambaran Produk | 4 |
| 1.1.2 Perpanjangan Opsi Kabinet | 5 |
| 1.2 Tujuan Manual | 6 |
| 1.3 Sumber Tambahan | 6 |
| 1.4 Gambaran Produk | 6 |
| 1.5 Fungsi Kontroler Internal | 7 |
| 1.6 Ukuran Bingkai dan Pengukuran Daya | 8 |
| 2 Instalasi | 9 |
| 2.1 Merancang instalasi situs | 9 |
| 2.2 Daftar Pemeriksaan Sebelum-Instalasi | 9 |
| 2.3 Instalasi Mekanis | 9 |
| 2.3.1 Pendinginan | 9 |
| 2.3.2 Pengangkat | 10 |
| 2.3.3 Pemasangan dinding - IP21 (NEMA 1) dan IP54 (NEMA 12) Unit | 10 |
| 2.4 Instalasi Listrik | 11 |
| 2.4.1 Persyaratan umum | 11 |
| 2.4.2 Persyaratan Pembumian (Arde) | 14 |
| 2.4.2.1 Arus Kebocoran (>3.5 mA) | 14 |
| 2.4.2.2 Penutup IP20 Pembumian (Arde) | 15 |
| 2.4.2.3 Penutup IP21/54 Pembumian (Arde) | 15 |
| 2.4.3 Sambungan Motor | 15 |
| 2.4.3.1 Lokasi Terminal: D1h-D4h | 16 |
| 2.4.3.2 Lokasi Terminal: D5h-D8h | 19 |
| 2.4.4 Kabel Motor | 27 |
| 2.4.5 Periksa Rotasi Motor | 27 |
| 2.4.6 Sambungan Hantaran listrik AC | 27 |
| 2.5 Sambungan Kabel Kontrol | 28 |
| 2.5.1 Akses | 28 |
| 2.5.2 Gunakan Kabel Kontrol Layar | 28 |
| 2.5.3 Pembumian (Arde) dari Layar Kontrol Kabel | 29 |
| 2.5.4 Jenis Terminal Kontrol | 30 |
| 2.5.5 Wiring untuk mengontrol Terminal | 30 |
| 2.5.6 Fungsi Terminal Kontrol | 30 |
| 2.6 Komunikasi Serial | 31 |
| 2.7 Peralatan Opsional | 31 |
| 2.7.1 Share Beban Terminal | 31 |
| 2.7.2 Terminal Regenerasi | 31 |

| | |
|--|-----------|
| 2.7.3 Anti Pemanas kondensasi | 32 |
| 2.7.4 Pemotong Rem | 32 |
| 2.7.5 Pelindung hantaran listrik | 32 |
| 2.7.6 Pemutusan Hantaran listrik | 32 |
| 2.7.7 Kontaktor | 32 |
| 2.7.8 Pemotong Sirkuit | 32 |
| 3 Permulaan dan Persiapan | 33 |
| 3.1 Sebelum mulai | 33 |
| 3.2 Tetapkan Daya | 34 |
| 3.3 Program Operasional Dasar | 34 |
| 3.4 Pengujian Kontrol-lokal | 36 |
| 3.5 Permulaan Sistem | 36 |
| 4 Penghubung pengguna | 37 |
| 4.1 Panel Kontrol Lokal | 37 |
| 4.1.1 Susunan LCP | 37 |
| 4.1.2 Pengaturan Nilai Tampilan LCP | 38 |
| 4.1.3 Tampilan Tombol Menu | 38 |
| 4.1.4 Tombol Navigasi | 39 |
| 4.1.5 Tombol operasi | 39 |
| 4.2 Cadangan dan Menyalin Pengaturan Parameter | 39 |
| 4.2.1 Uploading Data ke LCP | 40 |
| 4.2.2 Download Data dari LCP | 40 |
| 4.3 Mengembalikan Pengaturan Standar | 40 |
| 4.3.1 Inisialisasi Yang Disarankan | 40 |
| 4.3.2 Inisialisasi Manual | 40 |
| 5 Pemrograman | 41 |
| 5.1 Pendahuluan | 41 |
| 5.2 Contoh Program | 41 |
| 5.3 Kontrol Contoh Program Terminal | 43 |
| 5.4 Pengaturan Parameter Standar Internasional/Amerika Utara | 43 |
| 5.5 Struktur Menu Parameter | 44 |
| 5.6 Program Jauh dengan MCT 10 Set-up Perangkat Lunak | 49 |
| 6 Contoh Aplikasi | 50 |
| 6.1 Pendahuluan | 50 |
| 6.2 Contoh Aplikasi | 50 |
| 7 Status Pesan | 55 |
| 7.1 Status Layar | 55 |

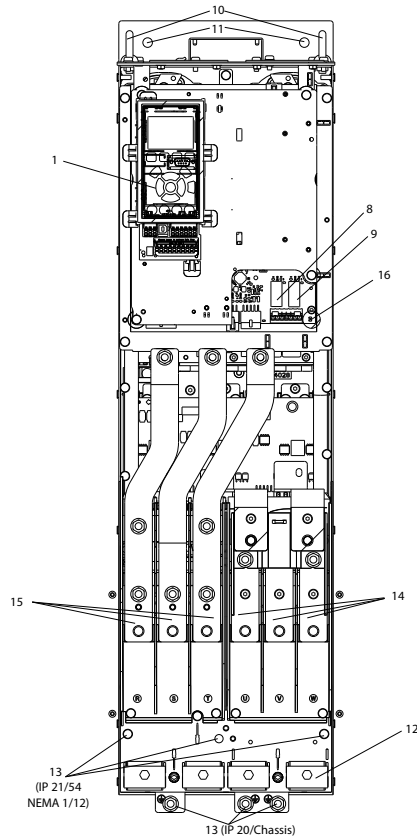
| | |
|--|-----------|
| 7.2 Tabel Definisi Pesan Status | 55 |
| 8 Peringatan dan Alarm | 58 |
| 8.1 Sistem Monitoring | 58 |
| 8.2 Jenis Peringatan dan Alarm | 58 |
| 8.2.1 Peringatan | 58 |
| 8.2.2 Trip Alarm | 58 |
| 8.2.3 Alarm Trip-lock | 58 |
| 8.3 Tampilan Peringatan dan Alarm | 58 |
| 8.4 Definisi Peringatan dan Alarm | 60 |
| 8.5 Pesan Bermasalah | 62 |
| 9 Dasar Pemecahan masalah | 69 |
| 9.1 Memulai dan Operasi | 69 |
| 10 Spesifikasi | 72 |
| 10.1 Bergantung-daya Spesifikasi | 72 |
| 10.2 Data Teknis Umum | 75 |
| 10.3 Tabel sekering | 79 |
| 10.3.1 Perlindungan | 79 |
| 10.3.2 Pemilihan Sekering | 79 |
| 10.3.3 Pengukuran Arus Sirkuit Pendek (SCCR) | 80 |
| 10.3.4 Sambungan Torsi Pengencangan | 81 |
| Indeks | 82 |

1 Pendahuluan

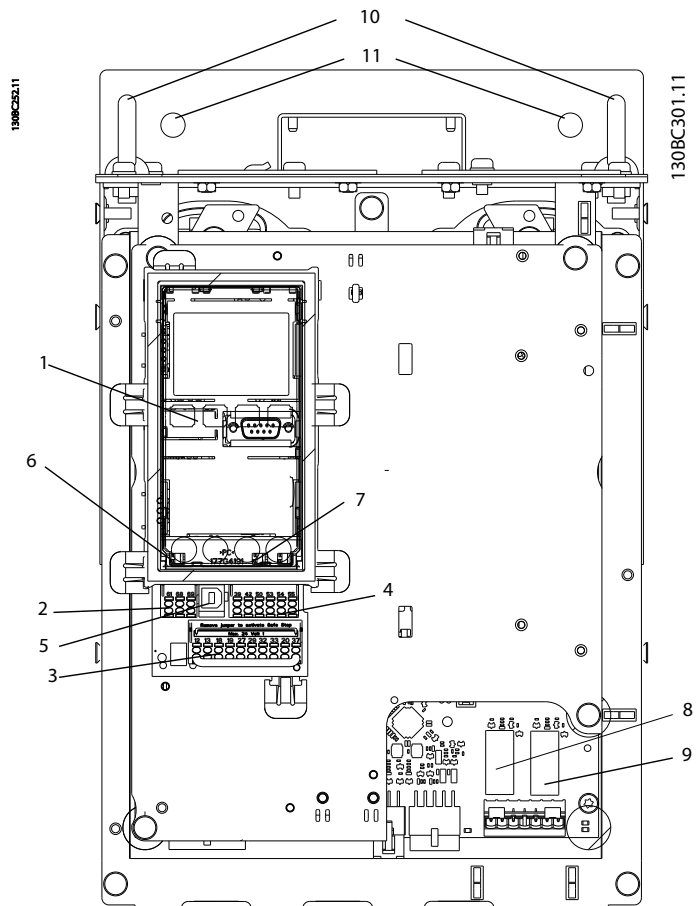
1

1.1 Gambaran Produk

1.1.1 Penampilan Interior



Ilustrasi 1.1 Komponen Interior D1



Ilustrasi 1.2 Penampilan Jarak Dekat: LCP dan Fungsi Kontrol

| | | | |
|---|-----------------------------------|----|---|
| 1 | Panel Kontrol Lokal (LCP) | 9 | Relai 2 (04, 05, 06) |
| 2 | Konektor bus serial RS-485 | 10 | Ring pengangkat |
| 3 | Pasokan daya digital I/O dan 24 V | 11 | Pemasangan slot |
| 4 | Konektor I/O analog | 12 | Penjepit kabel (PE) |
| 5 | Konektor USB | 13 | Pembumian (arde) |
| 6 | Saklar terminal bus serial | 14 | Terminal output motor 96 (U), 97 (V), 98 (W) |
| 7 | Switch analog (A53), (A54) | 15 | Terminal input sumber listrik 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3) |
| 8 | Relai 1 (01, 02, 03) | 16 | TB5 (IP21/54 saja). Blok Terminal untuk anti pemanas kondensasi |

Tabel 1.1

CATATAN!

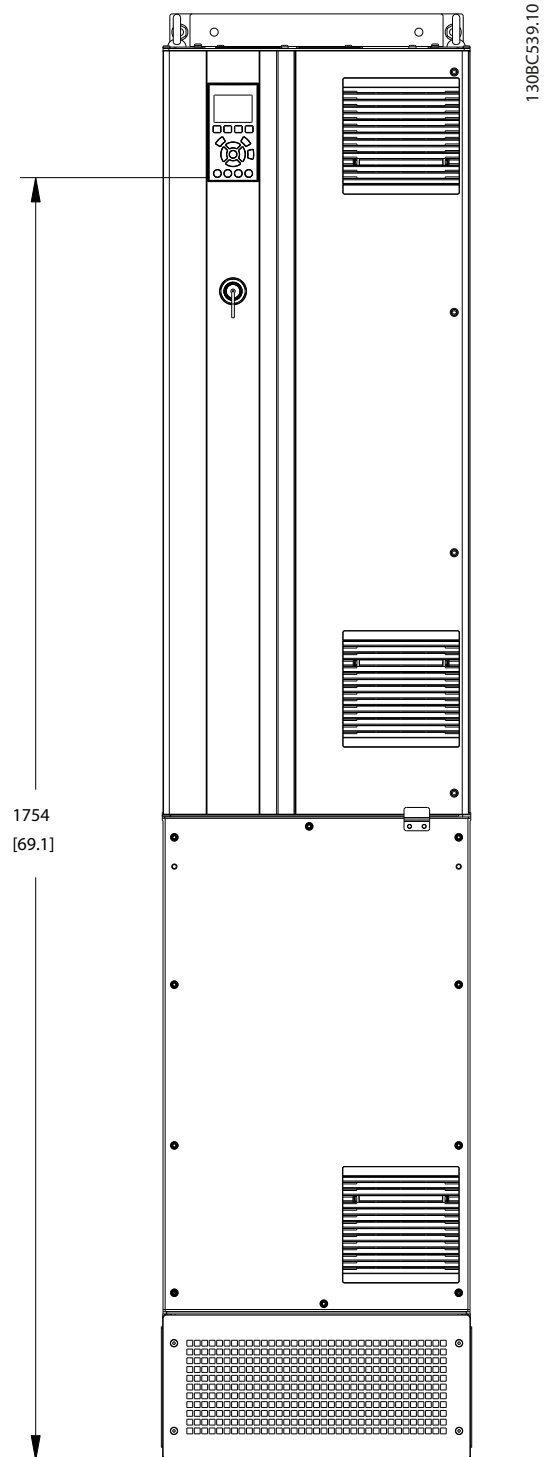
Untuk lokasi TB6 (blok terminal untuk kontaktor), lihat 2.4.3.2 Lokasi Terminal: D5h-D8h.

1.1.2 Perpanjangan Opsi Kabinet

Apabila konverter frekuensi dipesan dengan salah satu berikut opsi, hal tersebut dipasok dengan kabinet opsi yang membuatnya lebih tinggi.

- Pemotong rem
- Pemutusan Hantaran listrik
- Kontaktor
- Pemutus hantaran listrik dengan kontaktor
- Pemotong sirkuit

Ilustrasi 1.3 menunjukkan contoh dari konverter frekuensi dengan kabinet opsi daftar. *Tabel 1.2* yang variants untuk konverter frekuensi yang termasuk input opsi.



Ilustrasi 1.3 Penutup D7h

| Opsi rancangan unit | Perpanjangan kabinet | Kemungkinan opsi |
|---------------------|-------------------------------------|---|
| D5h | D1h penutup dengan ekstensi pendek | Rem, Putuskan |
| D6h | Penutup D1h dengan ekstensi panjang | Kontaktor, Kontaktor dengan Pemutusan, Pemotong Sirkuit |
| D7h | D2h penutup dengan ekstensi pendek | Rem, Putuskan |
| D8h | Penutup D2h dengan ekstensi panjang | Kontaktor, Kontaktor dengan Pemutusan, Pemotong Sirkuit |

Tabel 1.2

Konverter frekuensi D7h dan D8h (D2h plus kabinet opsi), termasuk a 200mm pedestal untuk pemasangan lantai.

Terdapat keselamatan latch pada penutup depan dari kabinet opsi. Apabila konverter frekuensi dipasang dengan memutuskan hantaran listrik atau pemotong sirkuit, keselamatan latch dapat mencegah pintu kabinet dari posisi terbuka pada saat konverter frekuensi didayakan. Sebelum membuka pintu konverter frekuensi, putuskan atau pemotong sirkuit harus dibuka (untuk memberikan daya ke konverter frekuensi) dan penutup kabinet opsi harus dilepas.

Untuk pembelian konverter frekuensi dengan memutuskan, kontaktor atau pemotong sirkuit, label pelat nama meliputi jenis kode untuk mengganti yang tidak termasuk dalam opsi ini. Apabila ada masalah dengan konverter frekuensi, akan diganti dengan opsi tersendiri.

Merujuk ke 2.7 *Peralatan Opsional* untuk lebih deskripsi input opsi dan opsi lain yang mungkin ditambahkan ke konverter frekuensi.

1.2 Tujuan Manual

Manual ini bertujuan untuk menyediakan informasi yang rinci untuk instalasi dan permulaan dari konverter frekuensi. 2 *Instalasi* menyediakan persyaratan untuk instalasi mekanis dan elektrik, termasuk input, motor, kontrol dan kabel komunikasi serial, dan fungsi terminal kontrol. 3 *Permulaan dan Persiapan* menyediakan prosedur detail untuk permulaan, program operasional dasar, dan pengujian fungsional. Chapter lainnya menyediakan tambahan informasi selengkapnya. Hal ini berikut penghubung pengguna, rincian program, contoh aplikasi, permulaan pemecahan masalah, dan spesifikasi.

1.3 Sumber Tambahan

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

- *Panduan Pogram® VLT*, menyediakan informasi lengkap untuk bekerja dengan parameter dan banyak contoh aplikasi.
- *Panduan Rancangan® VLT* bermaksud untuk menyediakan kemampuan dan fungsional untuk merancang sistem sistem kontrol.
- Penambahan publikasi dan manual tersedia dari Danfoss.
Lihat <http://www.danfoss.com/Products/Literature/Technical+Documentation.htm> untuk daftar.
- Peralatan opsional tersedia dapat mengubah beberapa prosedur yang telah dijelaskan. Referensi petunjuk yang telah diberikan dengan beberapa pilihan untuk permintaan khusus. Hubungi pasokan Danfoss Anda atau kunjungi situs Danfoss untuk download atau informasi tambahan.

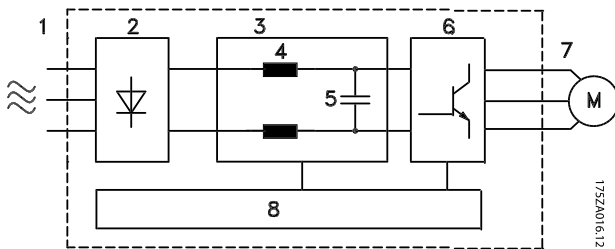
1.4 Gambaran Produk

Konverter frekuensi merupakan pengontrol motor elektronik yang mengubah input hantaran listrik AC ke output bentuk gelombang AC variabel. Frekuensi dan output tegangan diatur untuk mengontrol kecepatan motor atau torsi. Konverter frekuensi dapat mengubah kecepatan motor terhadap sistem umpan balik, seperti posisi sensor pada sabuk ban berjalan. Konverter frekuensi juga dapat mengatur motor dengan merespond perintah jauh dari pengontrol eksternal.

Dan, konverter frekuensi dapat memonitor sistem dan status motor, menunjukkan peringatan atau alarm untuk kondisi yang salah, memulai dan memberhentikan motor, mengoptimalkan efisiensi energi, menyediakan perlindungan harmonis barisan, dan menawarkan beberapa kontrol, memonitor dan fungsi yang efisiensi. Fungsi operasi dan monitor tersedia sebagai status indikasi untuk sistem kontrol di luar atau jaringan komunikasi serial.

1.5 Fungsi Kontroler Internal

Ilustrasi 1.4 menunjukkan diagram blok dari komponen internal konverter frekuensi. Lihat Tabel 1.3 untuk fungsinya.



Ilustrasi 1.4 Konverter Frekuensi Diagram Blok

| Luas | Judul | Fungsi |
|------|----------------------|--|
| 1 | Input sumber listrik | <ul style="list-style-type: none"> Tiga fasa hantaran listrik AC pasokan daya ke konverter frekuensi |
| 2 | Penyearah | <ul style="list-style-type: none"> Jembatan penyearah mengubah input AC ke arus DC untuk memasok daya inverter |
| 3 | Bus DC | <ul style="list-style-type: none"> Sirkuit DC-bus lanjutan konverter frekuensi menangani arus DC |
| 4 | Reaktor DC | <ul style="list-style-type: none"> Menyaring tegangan sirkuit DC lanjutan Jaminan proteksi saluran transien Mengurangi arus RMS Peningkatan faktor daya yang memantulkan kembali ke saluran Pengurangan harmoni pada input AC |
| 5 | Bank kapasitor | <ul style="list-style-type: none"> Menyimpan daya DC Menyediakan pengendara melalui perlindungan untuk kehilangan daya pendek |
| 6 | Inverter | <ul style="list-style-type: none"> Mengubah DC ke PWM yang dikontrol bentuk gelombang AC untuk output variabel yang kontrol ke motor |
| 7 | Output ke motor | <ul style="list-style-type: none"> Pengaturan daya output tiga fasa ke motor |
| 8 | Sirkuit kontrol | <ul style="list-style-type: none"> Daya input, proses internal, output, dan arus motor dimonitor untuk menyediakan operasi dan kontrol yang efisien Penghubung pengguna dan perintah eksternal dimonitor dan dilakukan Keluaran status dan kontrol dapat disediakan |

Tabel 1.3 Komponen Internal Konverter Frekuensi

1.6 Ukuran Bingkai dan Pengukuran Daya

| | | | | | | | | | |
|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| kW High Overload | 75 | 90 | 110 | 132 | 160 | 200 | 250 | 315 | 315 |
| kW Normal Overload | 90 | 110 | 132 | 160 | 200 | 250 | 315 | 355 | 400 |
| 400 V | | D3h | D3h | D3h | D4h | D4h | D4h | | |
| 500 V | | | D3h | D3h | D3h | D4h | D4h | D4h | |
| 525 V | D3h | D3h | D3h | D4h | D4h | D4h | D4h | | |
| 690 V | | D3h | D3h | D3h | D4h | D4h | D4h | | D4h |

Tabel 1.4 kW Rated Frequency Converters

| | | | | | | | | |
|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| HP High Overload | 100 | 125 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 350 |
| HP Normal Overload | 125 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 |
| 460 V | | D3h | D3h | D3h | D4h | D4h | | D4h |
| 575 V | D3h | D3h | D3h | D4h | D4h | D4h | D4h | |

Tabel 1.5 HP Rated Frequency Converters

2 Instalasi

2.1 Merancang instalasi situs

CATATAN!

Sebelum melakukan instalasi sangatlah penting untuk rencana instalasi dari konverter frekuensi. Abaikan prosedur ini dapat menyebabkan tambahan bekerja selama dan setelah pemasangan.

Pilih sebaik mungkin situs operasi dengan considering berikut (lihat rincian halaman berikut ini dan masing-masing Panduan Rancangan):

- Suhu sekitar operasi
- Metode instalasi
- Cara pendinginan unit
- Posisi konverter frekuensi
- Routing kabel
- Memastikan daya sumber aliran yang benar.tegangan dan arus diperlukan
- Pastikan bahwa pengukuran arus motor diantara arus maksimum dari konverter frekuensi
- Apabila konverter frekuensi tanpa terpasang sekering, pastikan bahwa sekering eksternal adalah terukur secara benar

| Tegangan [V] | Batasan ketinggian |
|--------------|---|
| 380-500 | Untuk ketinggian di atas 3 km, hubungi Danfoss tentang PELV |
| 525-690 | Untuk ketinggian di atas 2 km, hubungi Danfoss tentang PELV |

Tabel 2.1 Pemasangan di Ketinggian Tinggi

2.2 Daftar Pemeriksaan Sebelum-Instalasi

- Sebelum membuka konverter frekuensi, pastikan kemasan lengkap. Apabila salah telah terjadi kerusakan, segera hubungi ekspedisi untuk meminta pertanggung jawaban kerusakan.
- Sebelum membuka kemasan konverter frekuensi, usahakan untuk menempatkan ke akhir bagian instalasi
- Perbandingan jumlah model pada pelatnama dengan unit yang telah dipesan bertujuan untuk memastikan peralatan yang sesuai
- Pastikan bahwa masing-masing berikut ini telah diukur untuk tegangan yang sama:
 - Hantaran listrik (daya)
 - Konverter frekuensi
 - Motor

- Pastikan pengukuran output konverter frekuensi sama atau lebih besar dari arus beban penuh motor bertujuan untuk mencapai kinerja motor yang maksimal.
 - Ukuran motor dan daya konverter frekuensi harus sesuai untuk perlindungan kelebihan beban
 - Apabila pengukuran konverter frekuensi kurang dari motor, output motor penuh tidak dapat tercapai

2.3 Instalasi Mekanis

2.3.1 Pendinginan

- Pembersih udara bagian atas dan bawah untuk pendingin udara harus disediakan. Secara umum, 225 mm (9 in) diperlukan.
- Pemasangan yang tidak sesuai dapat menyebabkan pemanasan dan penurunan kinerja
- Penurunan untuk suhu dimulai antara 45 °C (113 °F) dan 50 °C (122 °F) dan elevasi 1000 m (3300 kaki) di atas permukaan laut harus dipertimbangkan. Lihat VLT® Panduan Perancangan untuk informasi detail.

Konverter frekuensi daya tinggi menggabungkan konsep pendinginan saluran belakang yang bertujuan untuk menghilangkan udara panas pada udara pendingin, di mana sekitar 90%, dari udara panas keluar dari saluran belakang konverter frekuensi. Saluran belakang udara dapat redirected dari panel atau ruang menggunakan salah satu part bawah.

Saluran pendinginan

Peralatan pendingin saluran belakang tersedia untuk udara panas keluar dari panel pada saat konverter frekuensi sasis/IP20 diinstal di penutup Rittal. Penggunaan peralatan ini mengurangi pemanas di panel dan pintu kipas kecil dapat ditentukan pada penutup.

Pendingin keluar dari belakang (bagian pentup atas dan bawah)

Saluran pendingin udara bagian belakang dapat disalurkan keluar ruangan sehingga panas dari saluran belakang tidak berhamburan ke dalam ruang kontrol.

Kipas pintu dibutuhkan di penutup yang bertujuan untuk mengurangi hawa panas yang tidak terdapat pada saluran bagian belakang konverter frekuensi dan tambahan kehilangan yang dihasilkan dari komponen lain yang diinstal pada bagian dalam penutup. Jumlah aliran udara yang diperlukan harus dihitung sehingga kipas yang sesuai dapat dipilih.

Airflow

Airflow yang diperlukan selama heat sink harus diamankan. Laju aliran terlihat di *Tabel 2.2*.

Kipas berjalan untuk alasan berikut:

- AMA
- Tahan DC
- Pre-Mag
- Rem DC
- 60% dari arus nominal dilampaui
- Suhu heat sink spesifik melampaui (tergantung ukuran daya)
- Kartu Daya spesifik suhu sekitar melampaui (tergantung ukuran daya)
- Kartu Kontrol Spesifik suhu sekitar melampaui

| Bingkai | Kipas pintu/kipas atas | Kipas heatsink |
|---------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| D1h/D3h | 102 m ³ /jam (60 CFM) | 420 m ³ /jam (250 CFM) |
| D2h/D4h | 204 m ³ /jam (120 CFM) | 840 m ³ /jam (500 CFM) |

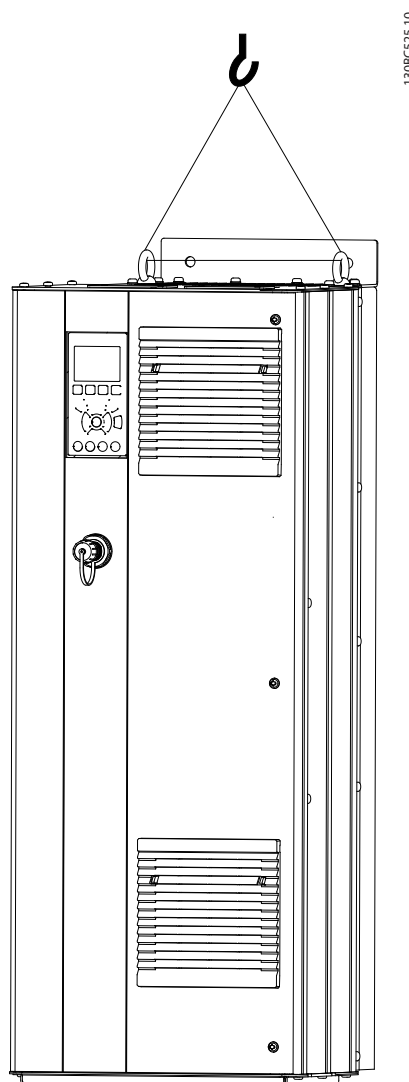
Tabel 2.2 Airflow

2.3.2 Pengangkat

Selalu mengangkat konverter frekuensi menggunakan pengangkat mata yang telah disediakan. Gunakan bar untuk menghindari lengkungan pada lubang-lubang pengangkat.

KEWASPADAAN

Sudut dari atas dari konverter frekuensi ke pengangkat kabel harus 60° atau lebih besar.



Ilustrasi 2.1 Rekomendasi Metode Pengangkat

2.3.3 Pemasangan dinding - IP21 (NEMA 1) dan IP54 (NEMA 12) Unit

Pertimbangan berikut sebelum memilih akhir bagian instalasi:

- Ruang kosong untuk pendinginan
- Akses untuk membuka pintu
- Entri kabel dari bagian bawah

2.4 Instalasi Listrik

2.4.1 Persyaratan umum

Bagian ini berisi instruksi detail untuk konverter frekuensi wiring. Tugas berikut dideskripsikan:

- Sambung motor ke terminal output konverter frekuensi
- Sambung kabel sumber listrik AC ke terminal input konverter frekuensi
- Sambung kabel kontrol dan komunikasi serial
- Setelah daya ditetapkan, periksa input dan daya motor; program terminal kontrol untuk fungsi yang dimaksud

⚠ PERINGATAN

PERALATAN BAHAYA!

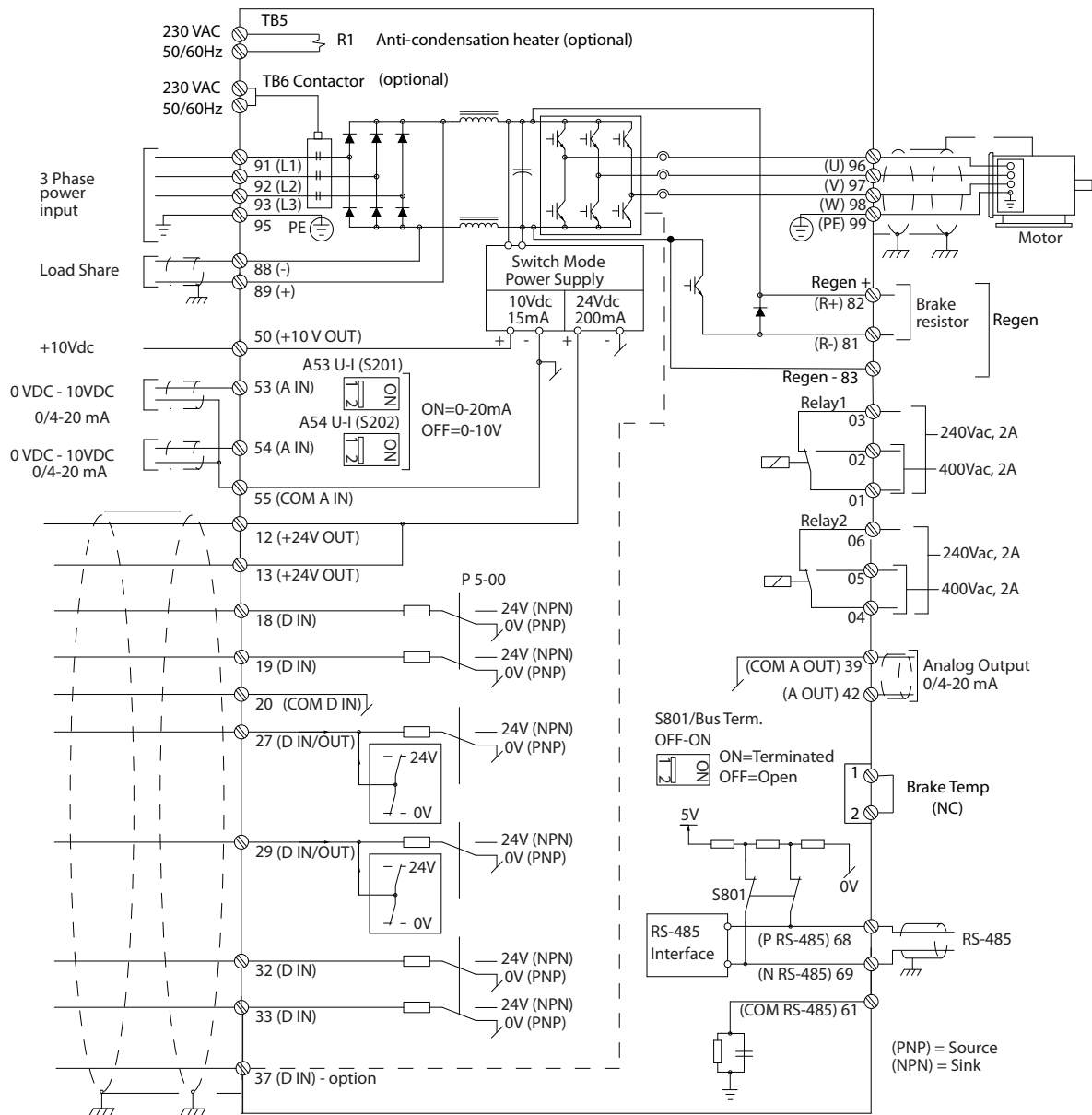
Perputaran poros dan perlengkapan elektrik dapat berbahaya. Semua pekerjaan elektrik harus dikonfirmasi ke kode nasional dan lokal elektrikal. Sangat direkomendasikan bahwa instalasi, permulaan, dan perawatan hanya dapat dilakukan oleh pekerja yang telah dilatih dan berkualifikasi. Gagal mengikuti petunjuk ini dapat menyebabkan kematian atau kecelakaan yang serius.

KEWASPADAAN

ISOLASI KABEL!

Menjalankan daya input, wiring motor dan wiring kontrol di tiga saluran metalik yang terpisah atau kabel pelindung yang terpisah untuk isolasi kebisingan frekuensi tinggi. Gagal untuk mengisolasi daya, motor dan kabel kontrol dapat menyebabkan konverter frekuensi dan kinerja peralatan yang berhubungan tidak optimum.

2



1 30RC 548 11

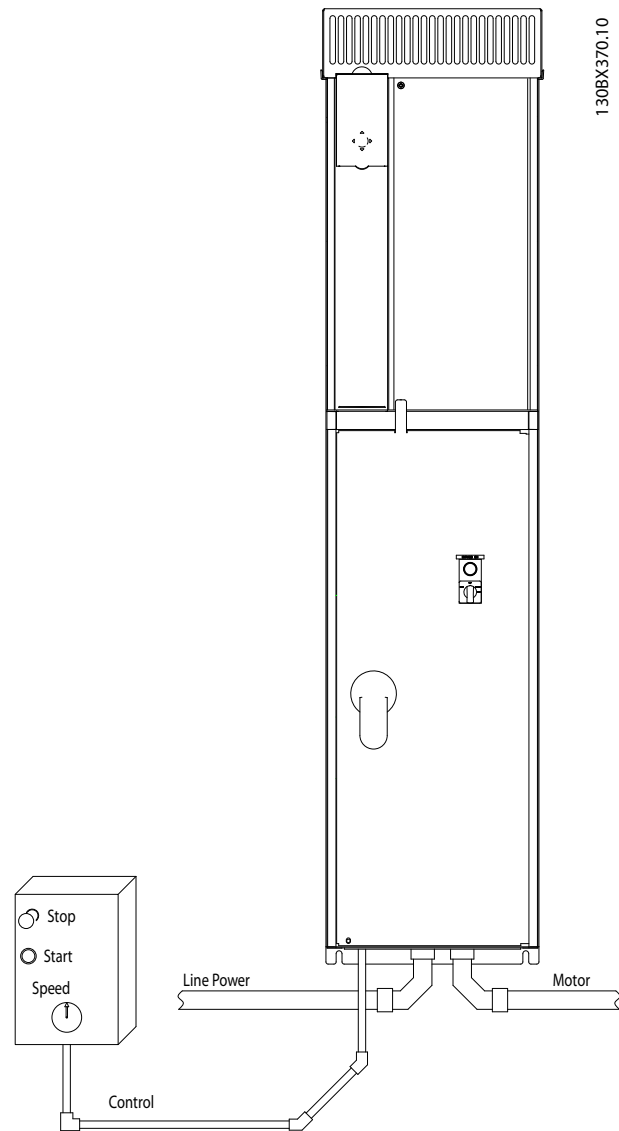
Ilustrasi 2.2 Diagram Interconnect

Untuk keselamatan Anda, patuhi dengan persyaratan berikut

- Peralatan kontrol elektronik tersambung ke tegangan sumber listrik yang berbahaya. Perhatian khusus harus dilakukan guna melindungi dari kejutan elektrik apabila melakukan daya ke unit.
- Jalankan kabel motor dari konverter frekuensi multipel secara terpisah. Penambahan tegangan dari kabel motor output berjalan bersamaan dapat mengisi peralatan kapasitor meskipun peralatan telah dinonaktifkan dan keluar.
- Field kabel terminal tidak diharapkan untuk menerima konduktor satu ukuran lebih besar.

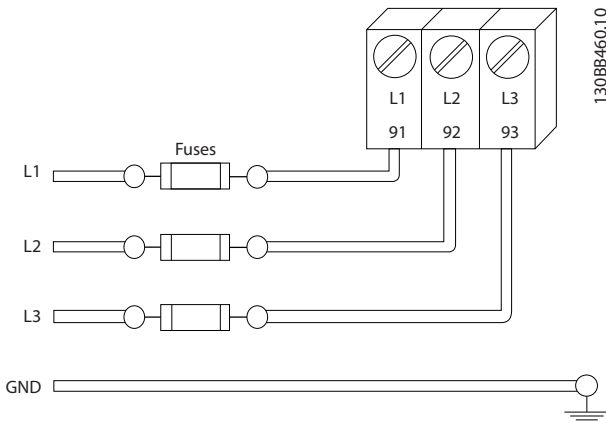
Kelebihan beban dan Proteksi Peralatan

- Fungsi yang diaktifkan secara elektrik di antara konverter frekuensi menyediakan perlindungan kelebihan beban untuk motor. Kelebihan beban menghitung ke tingkat penambahan waktu aktif untuk fungsi (stop output kontroler) trip. Semakin besar tingkat arus yang dihasilkan, semakin cepat tanggapan dari trip tersebut. Kelebihan beban menyediakan perlindungan Kelas 20 perlindungan motor. Lihat *8 Peringatan dan Alarm* untuk detail di fungsi trip.
- Karena wiring motor membawa arus frekuensi tinggi, sangatlah penting bahwa wiring untuk sumber listrik, daya motor, dan kontrol bekerja secara terpisah. Gunakan saluran metalik atau kabel pelindung terpisah. Lihat *Ilustrasi 2.3*. Gagal untuk isolasi daya, motor, dan wiring kontrol dapat menyebabkan kinerja peralatan kurang optimum.
- Semua konverter frekuensi harus disediakan dengan sirkuit pendek dan perlindungan arus yang berlebih. Sekering input diperlukan untuk menyediakan proteksi ini, lihat *Ilustrasi 2.4*. Apabila pabrik tidak dapat mendukung prosesnya, sekering harus dapat disediakan oleh penginstal sebagai bagian dari instalasi. Lihat pengukuran sekering maksimum di *10.3.1 Perlindungan*.



Ilustrasi 2.3 Contoh dari Instalasi Elektrik Yang Benar Menggunakan Saluran

- Semua konverter frekuensi harus disediakan dengan sirkuit pendek dan perlindungan arus yang berlebih. Sekering input diperlukan untuk menyediakan proteksi ini, lihat *Ilustrasi 2.4*. Apabila pabrik tidak dapat mendukung prosesnya, sekering harus dapat disediakan oleh penginstal sebagai bagian dari instalasi. Lihat pengukuran sekering maksimum di *10.3.1 Perlindungan*.



Ilustrasi 2.4 Sekering konverter frekuensi

Tipe Kabel dan Pengukuran

- Semua kabel harus mematuhi peraturan lokal dan nasional berkenaan dengan persyaratan penampang dan suhu sekitarnya.
- Danfoss menyarankan bahwa semua koneksi daya dapat dibuat dengan minimum 75 °C kabel tembaga yang terukur.

2.4.2 Persyaratan Pembumian (Arde)

⚠ PERINGATAN

BAHAYA PEMBUMIAN (ARDE)!

Untuk keselamatan operator, sangatlah penting untuk menempatkan pembumian (arde) konverter frekuensi arde secara benar menurut kode elektrik nasional dan lokal serta instruksi yang berisi dokumen dokumen ini. Tidak menggunakan saluran yang tersambung ke konverter frekuensi sebagai pengganti untuk arde yang sesuai. Arus pembumian (arde) lebih tinggi dari 3.5 mA. Tidak mengikuti pembumian (arde) konverter frekuensi dengan benar dapat menyebabkan kematian atau cedera yang serius.

CATATAN!

Peralatan merupakan tanggung jawab pengguna atau penginstal elektrik yang disertifikasi untuk memastikan pembumian (arde) yang benar menurut kode elektrik nasional dan lokal dan standar.

- Mengikuti semua kode elektrik lokal dan nasional untuk menempatkan peralatan elektrik pembumian (arde) secara benar
- Perlindungan pembumian (arde) secara benar untuk peralatan dengan arus pembumian (arde) lebih tinggi dari 3.5 mA harus dilakukan, lihat *2.4.2.1 Arus Kebocoran (>3.5 mA)*
- Kabel pembumian (kabel arde) diperlukan untuk daya input, daya motor dan kabel kontrol
- Gunakan penjepit yang disediakan dengan peralatan untuk hubungan arde (sambungan arde)
- Jangan menempatkan pembumian (arde) pada satu konverter frekuensi dengan lainnya pada cara "rantai daisy"
- Tetap menempatkan pembumian (arde) sambungan kabel arde sedekat mungkin
- Penggunaan kabel high-strand untuk mengurangi kebisingan elektrik disarankan
- Ikuti persyaratan wiring pabrik motor

2.4.2.1 Arus Kebocoran (>3.5 mA)

Kode lokal dan nasional berikut mengenai proteksi peralatan pembumian dengan arus kebocoran >3.5 mA. Teknologi konverter frekuensi menyatakan saklar frekuensi tinggi pada daya tinggi. Hal ini akan menghasilkan arus bocor di hubungan arde. Arus yang bermasalah di konverter frekuensi pada terminal daya output berisi komponen DC, di mana dapat mengenai kapasitor filter dan menyebabkan arus bumi transien. Arus bocor pembumian tergantung pada konfigurasi sistem yang berbeda termasuk filter RFI, kabel motor yang di screen, dan daya konverter frekuensi.

EN/IEC61800-5-1 (Standar Produk Sistem Drive Daya) memerlukan penanganan khusus apabila arus bocor melebihi 3.5mA. Pembumian (arde) harus diperkuat di salah satu berikut:

- Kabel pembumian (arde) minimal 10 mm²
- Kedua kabel pembumian (arde) menyetujui peraturan dimensi

Lihat EN 60364-5-54 § 543.7 untuk informasi lebih lanjut.

Menggunakan RCD

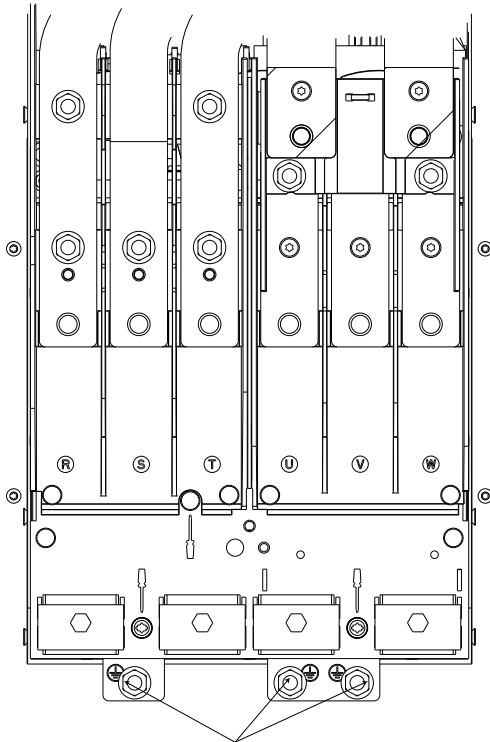
Di mana perangkat arus residual (RCDs) dikenal sebagai rem sirkuit bocor pembumian (ELCB) yang digunakan, memenuhi sebagai berikut: perangkat arus residual (RCDs)

- Gunakan hanya RCD dari jenis B yang mampu mendeteksi arus AC dan DC
- Gunakan RCD dengan penundaan inrush untuk mencegah masalah karena arus pembumian transien

- RCD dimensi menurut konfigurasi sistem dan pertimbangan lingkungan

2.4.2.2 Penutup IP20 Pembumian (Arde)

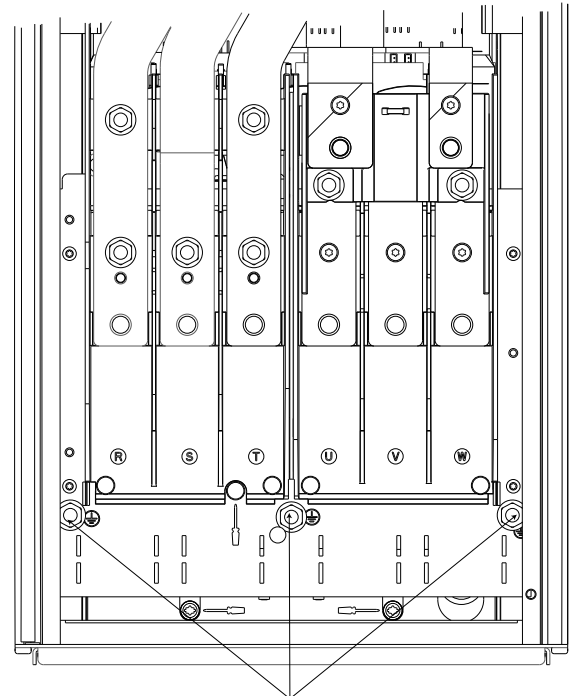
Konverter frekuensi dapat dibumikan (diardekan) menggunakan saluran atau kabel pelindung. Untuk pembumian (arde) dari sambungan daya, gunakan tombol yang khusus poin pembumian (arde) seperti ditunjukkan pada *Ilustrasi 2.6*.



Ilustrasi 2.5 Poin Pembumian (Arde) untuk Penutup (Sasis) IP20

2.4.2.3 Penutup IP21/54 Pembumian (Arde)

Konverter frekuensi dapat dibumikan (diardekan) menggunakan saluran atau kabel pelindung. Untuk pembumian (arde) dari sambungan daya, gunakan tombol yang khusus poin pembumian (arde) seperti ditunjukkan pada *Ilustrasi 2.6*.



Ilustrasi 2.6 Penutup Pembumian (Arde) untuk IP21/54.

2.4.3 Sambungan Motor

PERINGATAN

TEGANGAN BERTAMBAH!

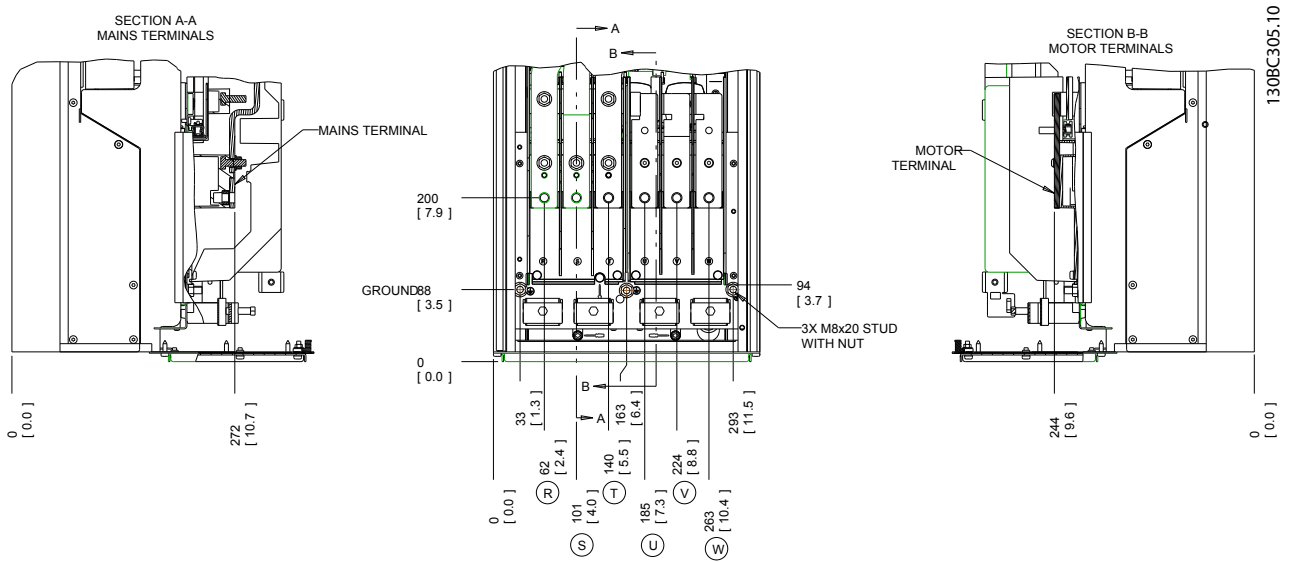
Jalankan kabel motor output dari konverter frekuensi multipel secara terpisah. Penambahan tegangan dari kabel motor output berjalan bersamaan dapat mengisi peralatan kapasitor meskipun peralatan telah dinonaktifkan dan keluar. Gagal menjalankan kabel output dapat menyebabkan kematian atau cedera yang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

- Untuk ukuran kabel maksimum, lihat *10.1 Bergantung-daya Spesifikasi*
- Mematuhi kode elektrik lokal dan nasional untuk ukuran kabel
- Gland plates disediakan pada unit IP21/54 dan lebih tinggi (NEMA1/12)
- Tidak instal kapasitor koreksi faktor daya antara konverter frekuensi dan motor
- Tidak melakukan sambungan perangkat atau perubahan-pole antara konverter frekuensi dan motor
- Sambung kabel motor 3 fasa ke terminal 96 (U), 97 (V), dan 98 (W)
- Penempatan kabel pembumian (arde) menurut instruksi yang telah disediakan

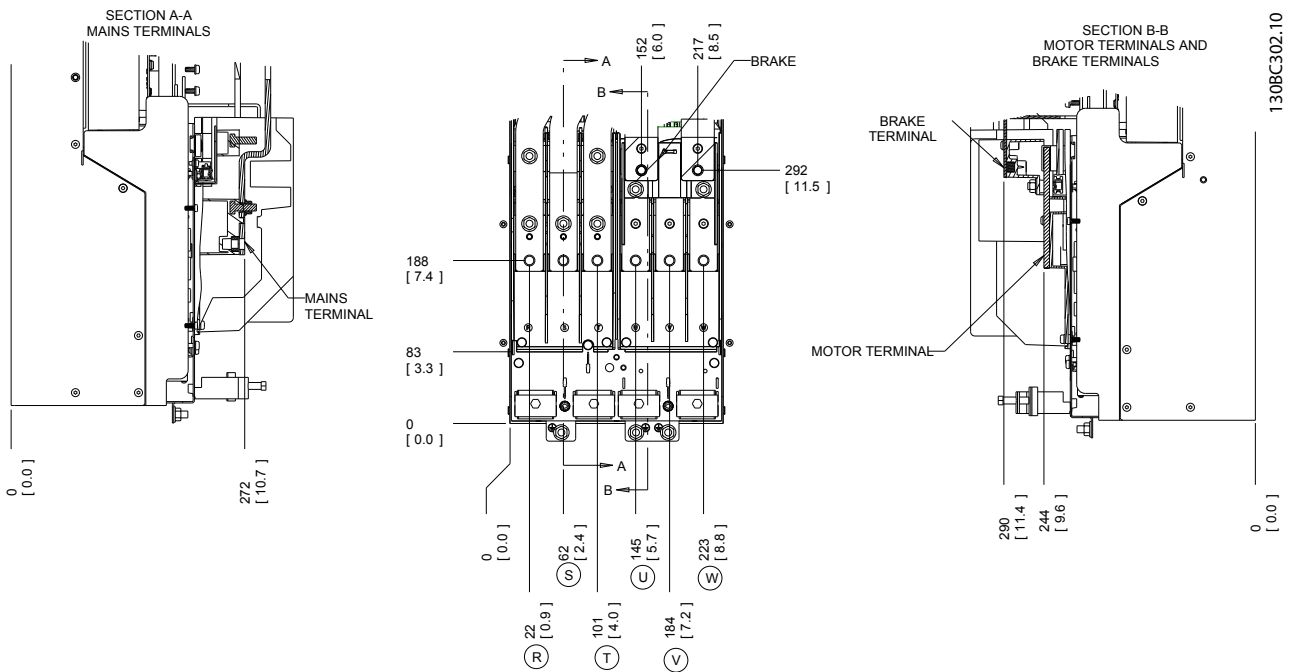
- Terminal torsi menurut informasi yang disediakan di 10.3.4 Sambungan Torsi Pengencangan
- Ikuti persyaratan wiring pabrik motor

2.4.3.1 Lokasi Terminal: D1h-D4h

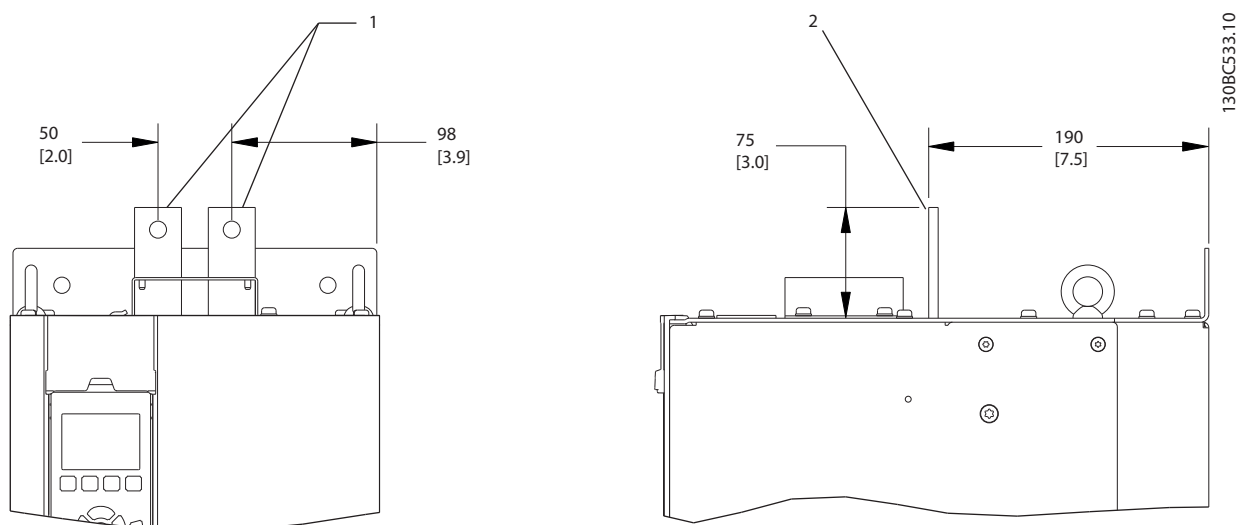
2



Ilustrasi 2.7 Lokasi Terminal D1h



Ilustrasi 2.8 Lokasi Terminal D3h

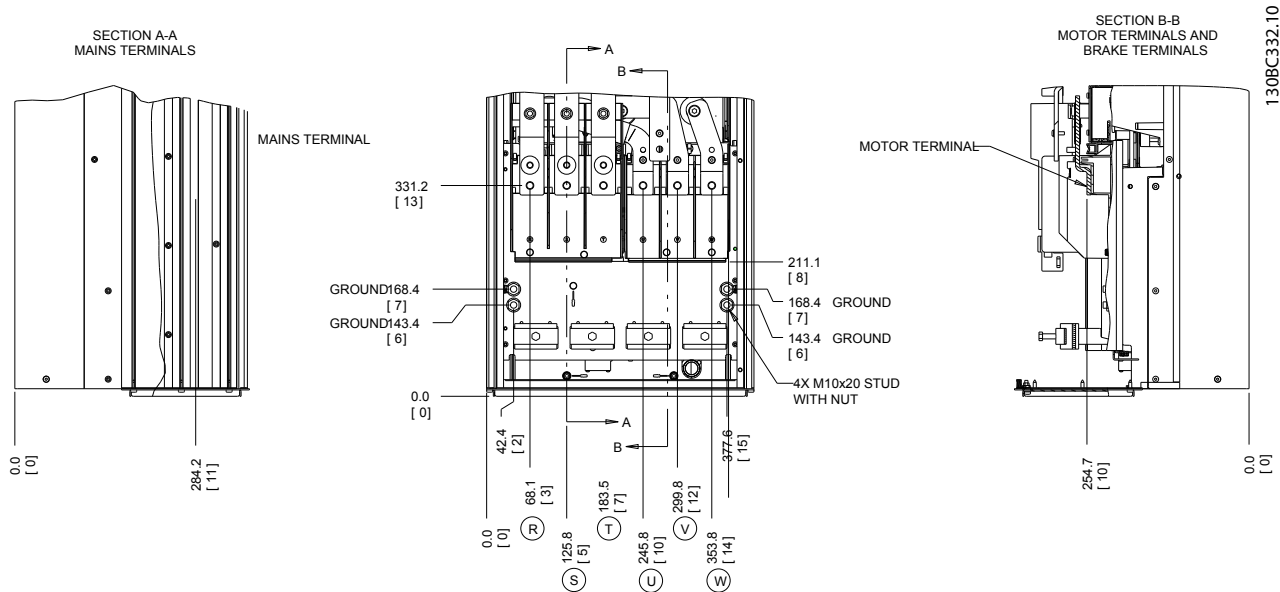


2

Ilustrasi 2.9 Pemakaian beban dan Terminal Regenerasi, D3h

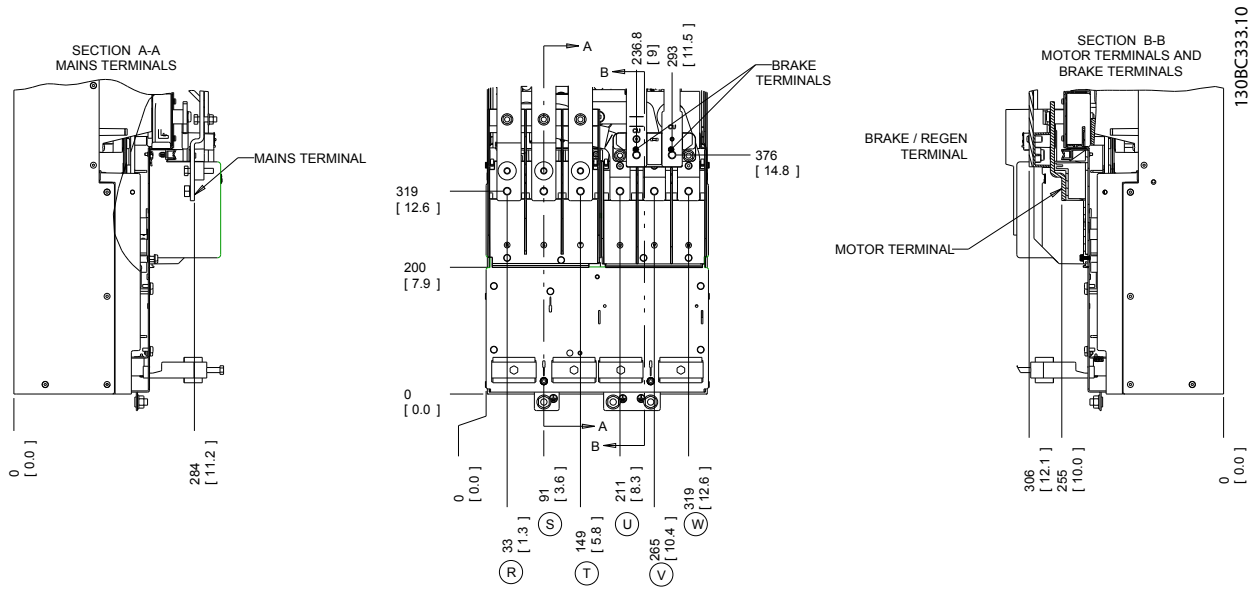
| | |
|---|--------------------|
| 1 | Penampilan depan |
| 2 | Penampilan samping |

Tabel 2.3

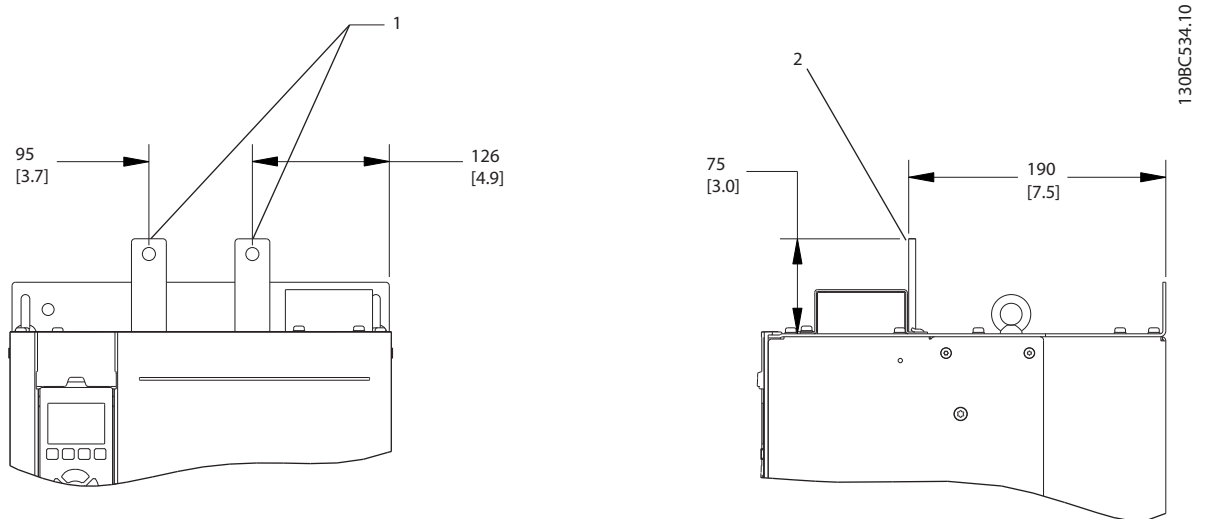


Ilustrasi 2.10 Lokasi Terminal D2h

2



Ilustrasi 2.11 Lokasi Terminal D4h

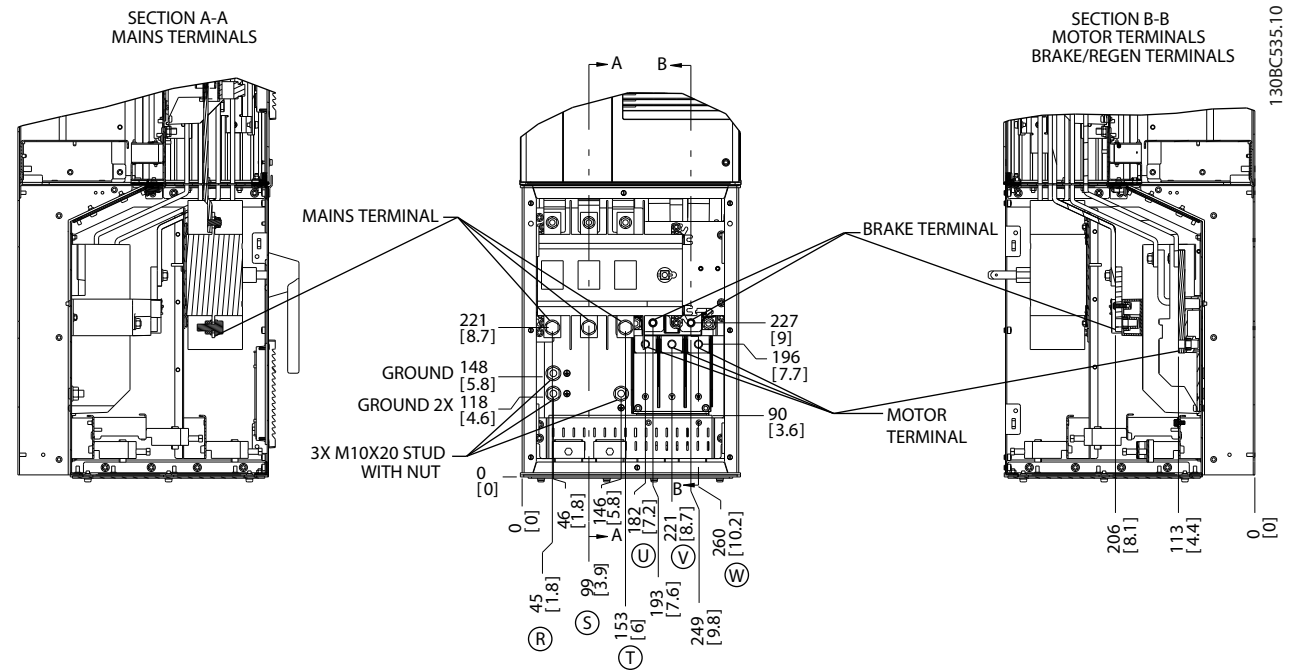


Ilustrasi 2.12 Pembagian beban dan Terminal Regenerasi, D4h

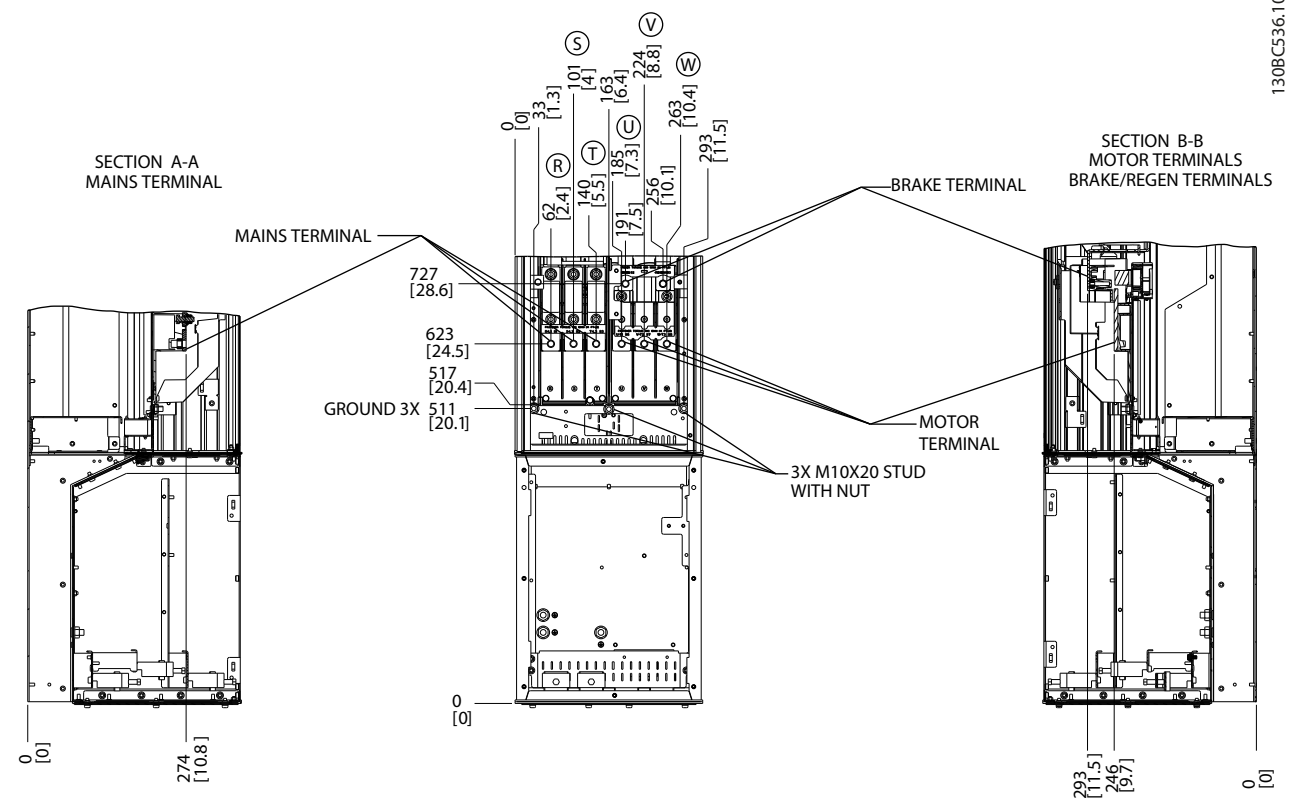
| | |
|---|--------------------|
| 1 | Penampilan depan |
| 2 | Penampilan samping |

Tabel 2.4

2.4.3.2 Lokasi Terminal: D5h-D8h

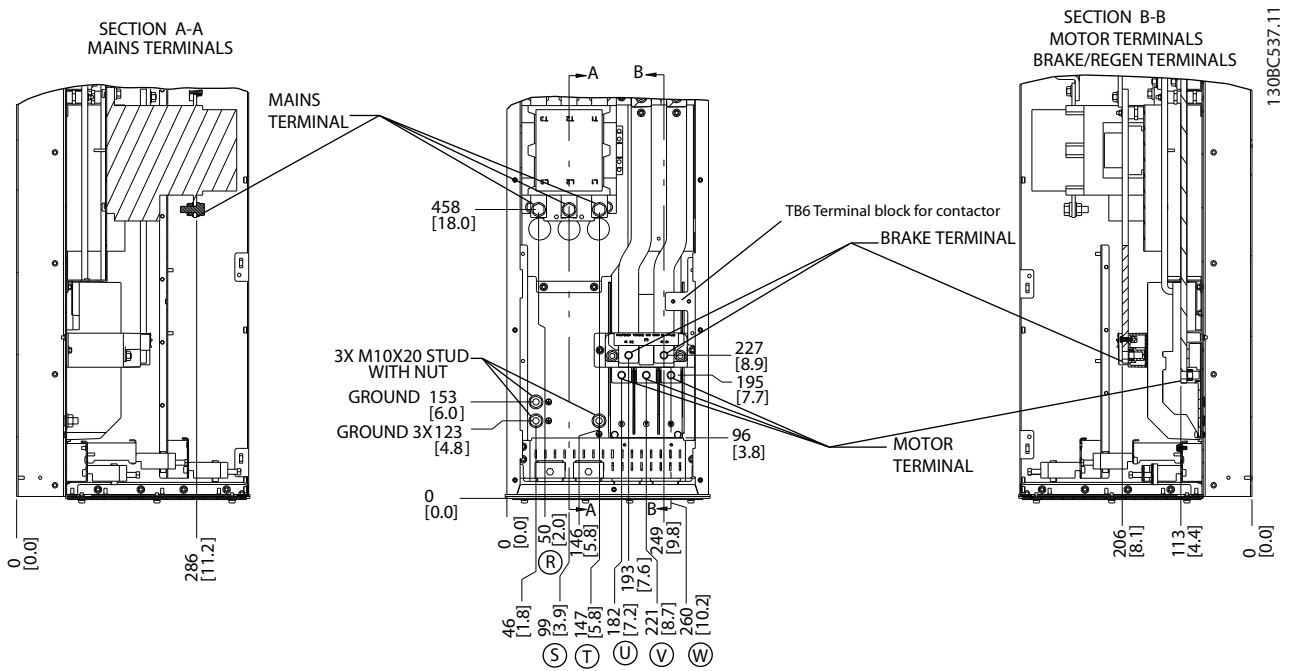


Ilustrasi 2.13 Lokasi Terminal, D5h dengan Opsi Pemutusan

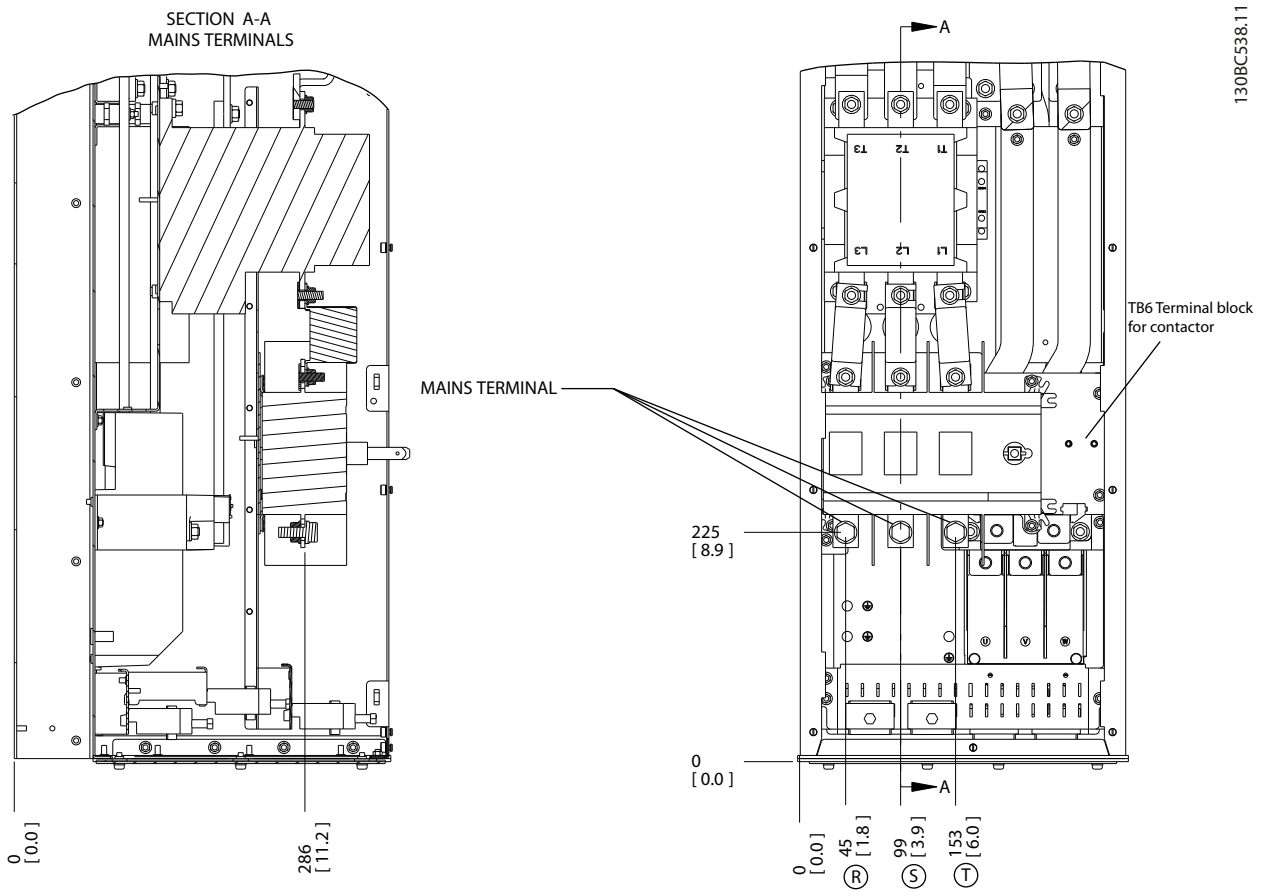


Ilustrasi 2.14 Lokasi Terminal, D5h dengan Opsi Rem

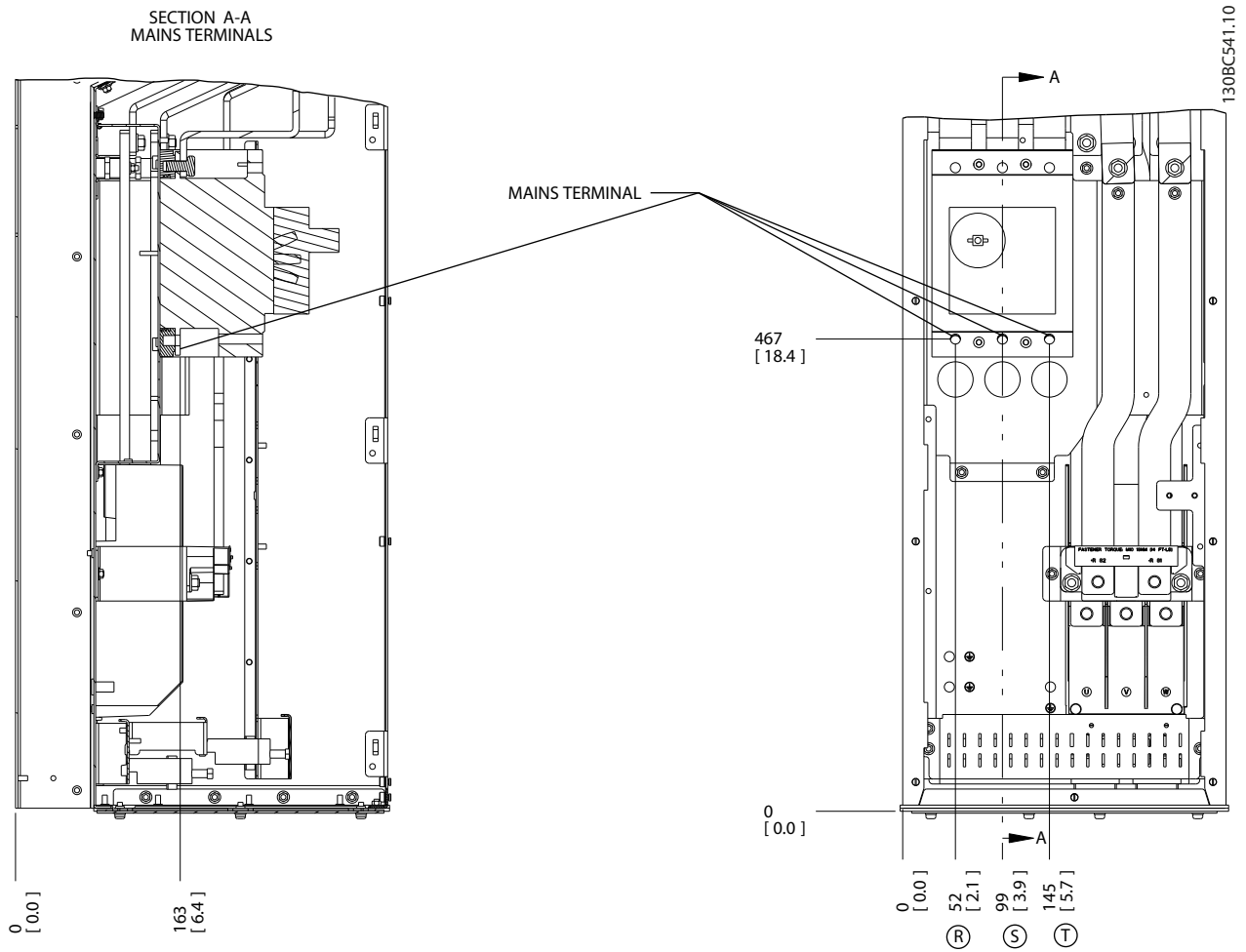
2



Ilustrasi 2.15 Lokasi Terminal, D6h dengan Opsi Kontaktor

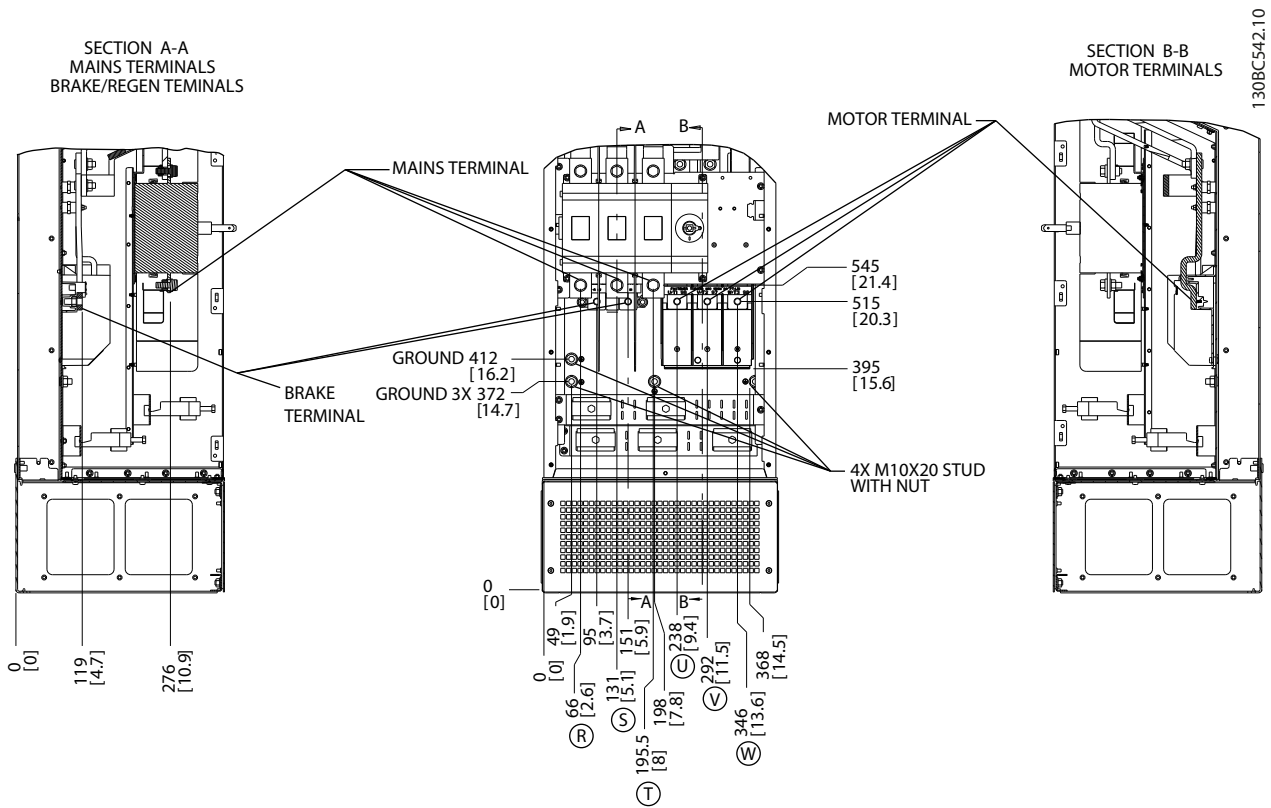


Ilustrasi 2.16 Lokasi Terminal, D6h dengan Opsi Kontaktor dan Pemutusan

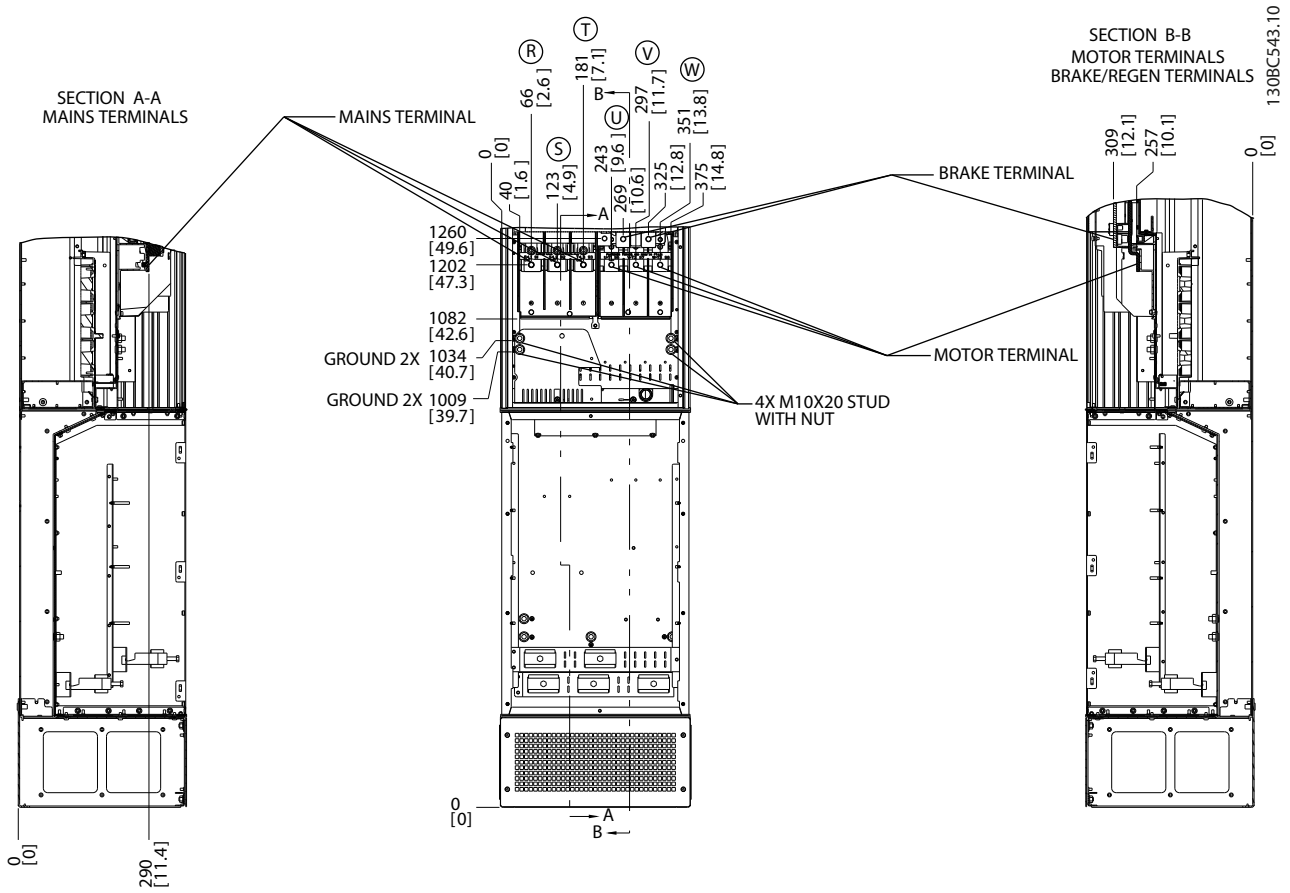


Ilustrasi 2.17 Lokasi Terminal, D6h dengan Opsi Pemotong Sirkuit

2



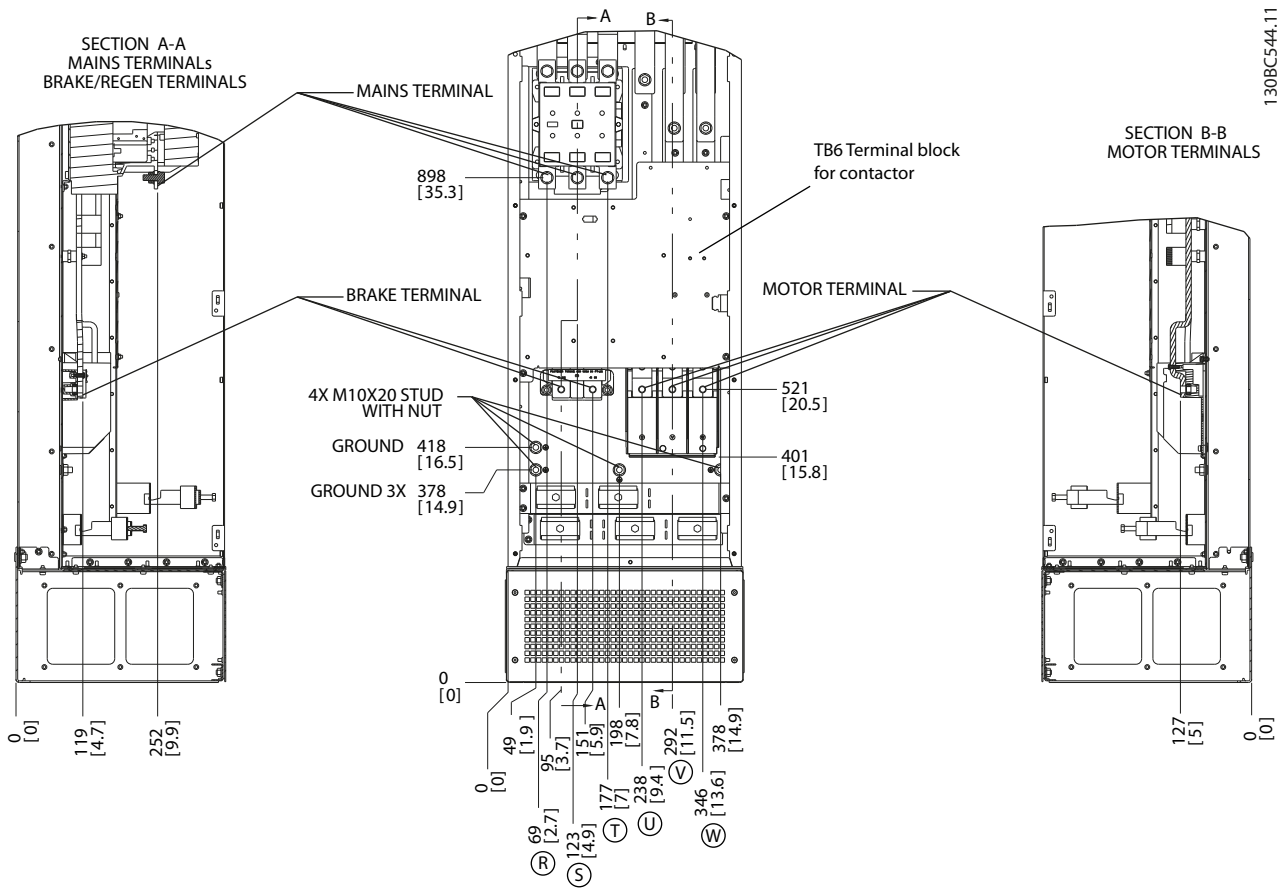
Ilustrasi 2.18 Lokasi Terminal, D7h dengan Opsi Pemutusan



2

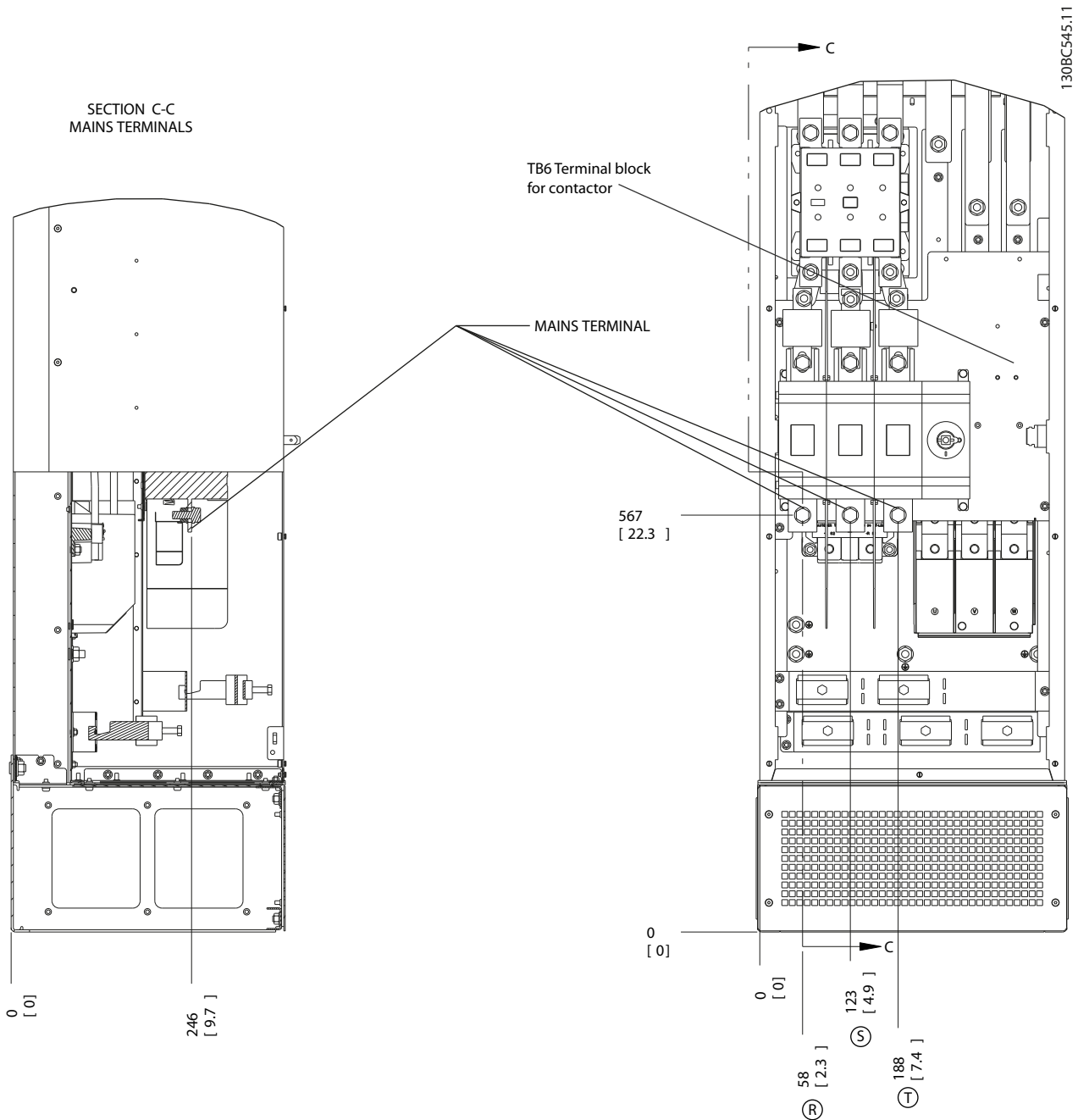
Ilustrasi 2.19 Lokasi Terminal, D7h dengan Opsi Rem

2



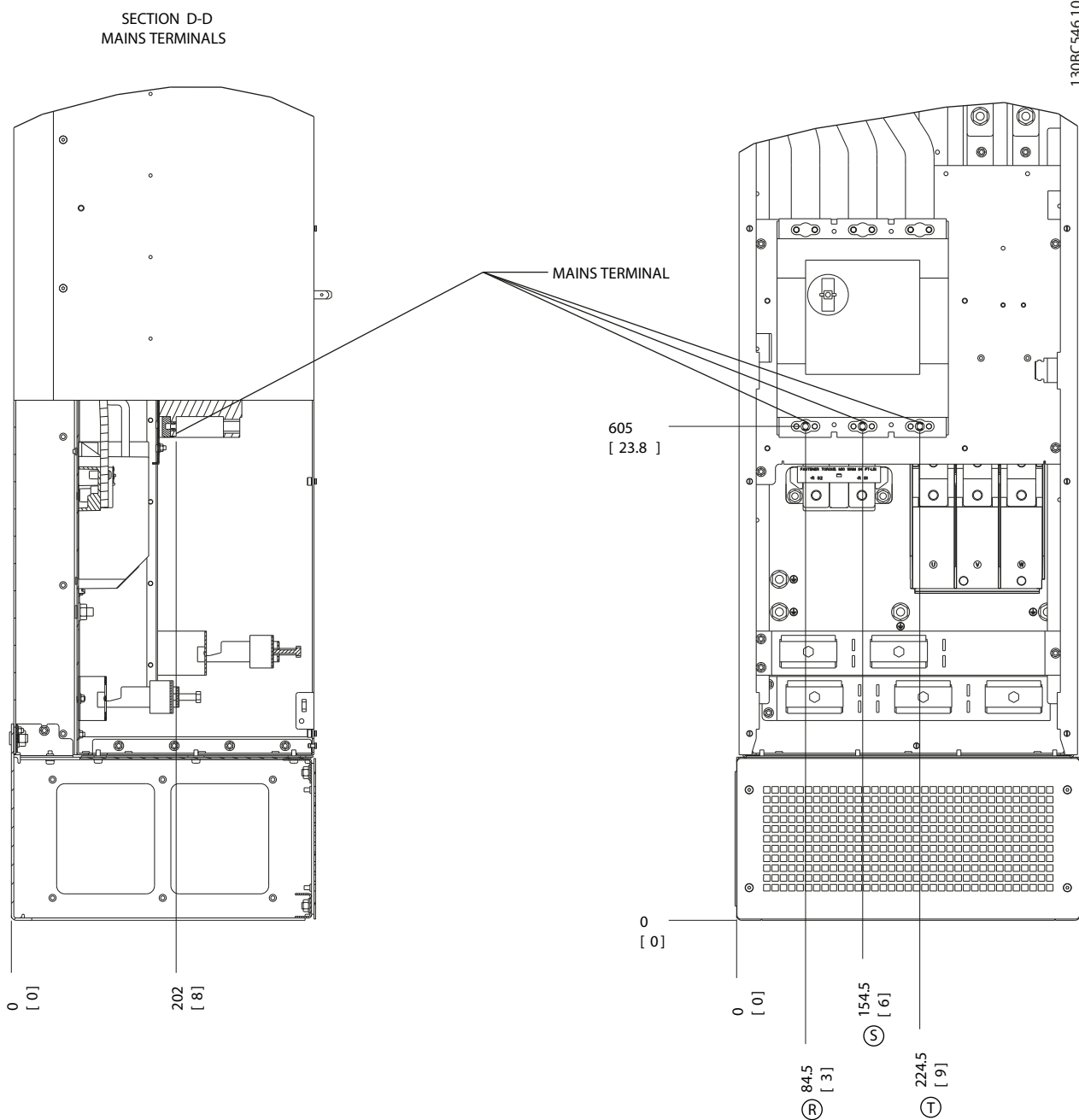
1.30BC544.11

Ilustrasi 2.20 Lokasi Terminal, D8h dengan Opsi Kontaktor



Ilustrasi 2.21 Lokasi Terminal, D8h dengan Opsi Kontaktor dan Pemutusan

2



Ilustrasi 2.22 Lokasi Terminal, D8h dengan Opsi Pemotong Sirkuit

2.4.4 Kabel Motor

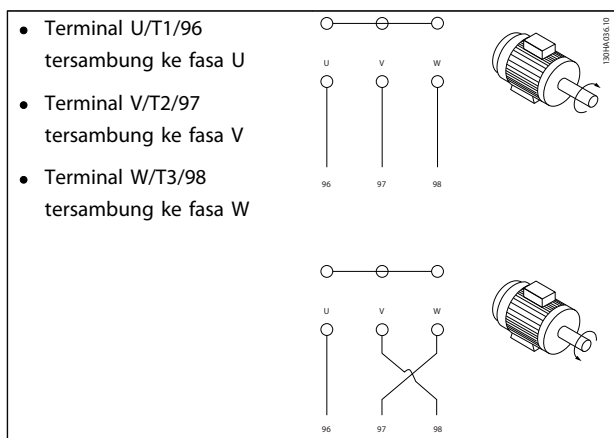
Motor harus tersambung ke terminal U/T1/96, V/T2/97, W/T3/98. Pembumian (arde) ke terminal 99. Semua jenis motor standar a-sinkron dapat digunakan dengan unit konverter frekuensi. Pengaturan pabrik searah jarum jam rotasi dengan konverter frekuensi output tersambung sebagai berikut:

| No. Terminal | Fungsi |
|----------------|---|
| 96, 97, 98, 99 | Sumber listrik U/T1, V/T2, W/T3 Pembumian (arde) |

Tabel 2.5

2.4.5 Periksa Rotasi Motor

Arah rotasi dapat diubah dengan switching dua fasa di motor atau kabel dengan mengubah pengaturan dari 4-10 Arah Kecepatan Motor.

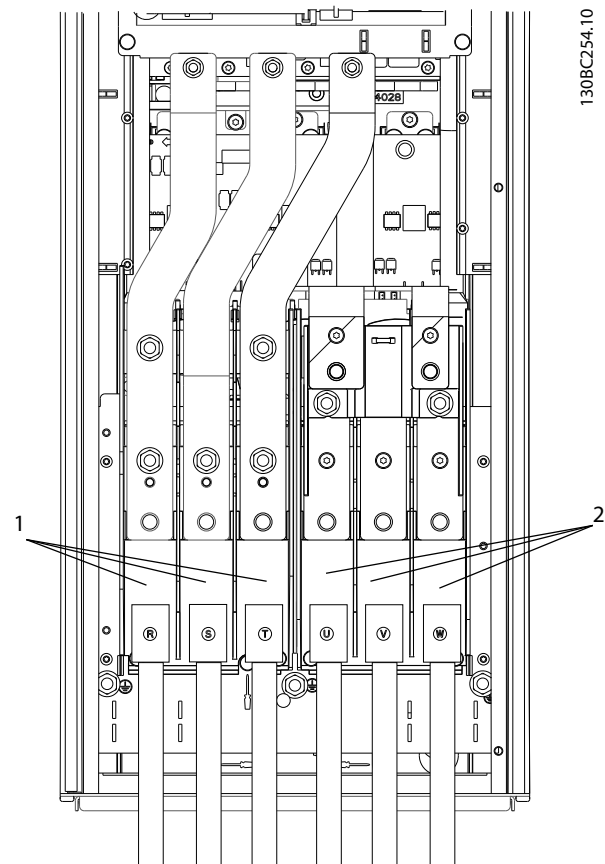


Tabel 2.6

A periksa rotasi motor dapat dijalankan dengan menggunakan 1-28 Periksa Rotasi Motor dan mengikuti langkah-langkah yang ditunjukkan di layar.

2.4.6 Sambungan Hantaran listrik AC

- Ukuran kabel didasarkan arus input dari konverter frekuensi
- Mematuhi kode elektrik lokal dan nasional untuk ukuran kabel
- Sambung 3-fasa kabel daya input ke terminal ke terminal L1, L2 dan L3 (lihat *Ilustrasi 2.23*)



Ilustrasi 2.23 Menyambung ke Sumber listrik AC

| | |
|---|----------------------------|
| 1 | Sambungan hantaran listrik |
| 2 | Koneksi motor |

Tabel 2.7

- Penempatan kabel pembumain (arde) menurut instruksi yang telah disediakan
- Semua konverter frekuensi dapat digunakan dengan sumber input yang terpisah dan saluran daya referensi pembumian (arde). Pada saat dipasang dari sumber listrik terpisah (sumber listrik IT atau delta mengambang) atau sumber listrik TT/TN-S dengan kaki arde (delta arde), atur 14-50 Filter RFI ke TIDAK AKTIF. Pada saat tidak aktif, kapasitor filter RFI antara sasis dan sirkuit lanjutan dipisahkan untuk mencegah kerusakan pada sirkuit lanjutan dan mengurangi arus kapasitas pembumian menurut IEC 61800-3.

130BC254.10

2.5 Sambungan Kabel Kontrol

- Pisahkan wiring kontrol dari komponen daya tinggi di konverter frekuensi
- Apabila konverter frekuensi tersambung ke termistor, untuk isolasi PELV, wiring kontrol termistor optional harus diperkuat/dilipatgandakan perlingkungannya. Tegangan pasokan 24 V DC disarankan.

2.5.1 Akses

Semua terminal ke kabel kontrol berada di bawah LCP di bagian dalam konverter frekuensi. Untuk mengakses, membuka pintu (IP21/54) atau lepaskan depan panel (IP20).

2.5.2 Gunakan Kabel Kontrol Layar

Danfoss menyarankan braided kabel di screen untuk mengoptimalkan immunitas EMC dari kabel kontrol dan emisi EMC dari kabel motor.

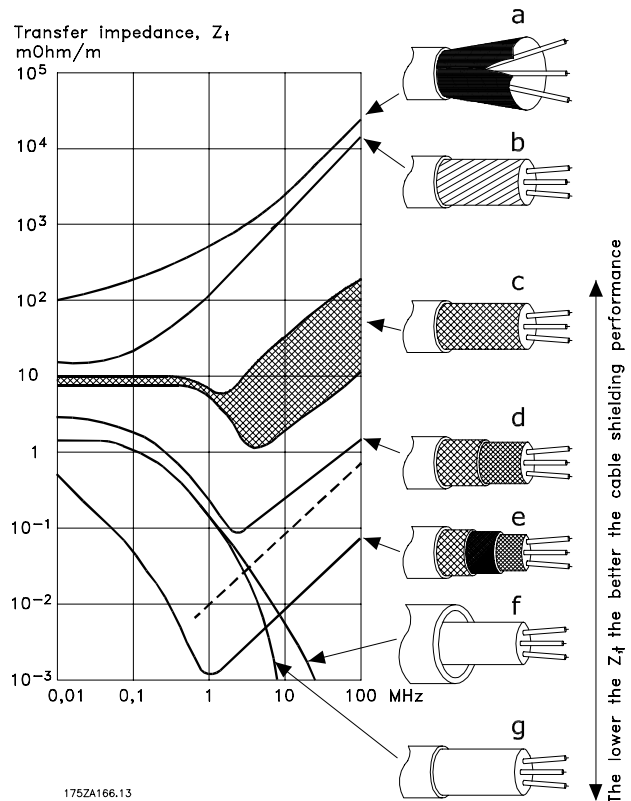
Kemampuan dari kabel untuk mengurangi masuk dan keluar radiasi dari kebisingan elektrik tergantung pada transfer impedansi (Z_T). Layar kabel secara normal dirancang untuk mengurangi transfer bising elektrik; namun, layar dengan impedansi rendah transfer (Z_T) nilai lebih efektif dari layar dengan impedansi yang lebih transfer (Z_T).

Transfer impedansi (Z_T) jarang ditentukan oleh pabrik kabel namun, anda dapat estimate transfer impedansi (Z_T) dengan assessing fisik perancangan dari kabel.

Transfer impedansi (Z_T) dapat diakses berdasarkan faktor berikut ini:

- Daya antar dari layar material
 - Resistensi kontak antara konduktor laya individual
 - Penutup layar, misalnya daerah fisik kabel yang ditutup oleh layar - sering dinyatakan sebagai nilai persentase
 - Jenis layar contoh pola anyaman atau liku
- a. Almunium-clad dengan kabel tembaga
 - b. Kabel tembaga gulungan atau kabel baja yang dilapis
 - c. Tunggal lapisan sebelumnya braided kabel tembaga yang mengubah layar dengan persentase coverage.
- Ini kabel referensi Danfoss tipikal.

- d. Lipatgandakan-permukaan kabel tembaga gulungan
- e. Permukaan kabel tembaga gulungan kembar dengan magnetik, permukaan lanjutan layar/ dilapis
- f. Kabel yang beroperasi pada pipa tembaga atau pipa baja
- g. Kabel utama dengan 1.1 mm ketebalan

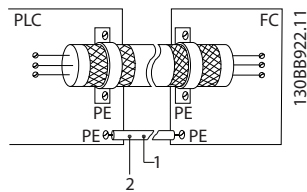


175ZA166.13
Ilustrasi 2.24

2.5.3 Pembumain (Arde) dari Layar Kontrol Kabel

Screen yang benar

Pemilihan metode di beberapa masalah bertujuan untuk mengontrol pengaman dan kabel komunikasi serial dengan jepitan screen yang disediakan di kedua bagian akhir untuk memastikan kontak kabel frekuensi tinggi yang memungkinkan. Apabila potensial pembumain (arde) antara konverter frekuensi dan PLC berbeda, kebisingan elektrik dapat terjadi di mana akan mengganggu sistem keseluruhan. Untuk menyelesaikan masalah ini dengan menyesuaikan kabel equalizing setelah kabel kontrol. Bagian penampang kabel minimum: 16 mm².



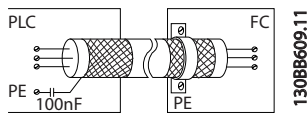
Ilustrasi 2.25

| | |
|---|-------------------------|
| 1 | Min. 16 mm ² |
| 2 | Kabel Equalizing |

Tabel 2.8

50/60 Hz putaran pembumain (arde)

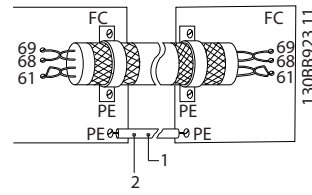
Dengan kabel kontrol yang sangat panjang, loop pembumain (loop arde) mungkin terjadi. Untuk menghilangkan putaran pembumain (arde), sambung ke layar bagian paling bawah pembumain (arde) dengan kapasitor 100 nF (sedekat mungkin).



Ilustrasi 2.26

Menghindari kebisingan EMC pada komunikasi serial

Terminal ini tersambung ke pembumain (arde) melalui hubungan RC internal. Gunakan kabel pasangan-twisted untuk mengurangi gangguan diantara konduktor. Metode yang direkomendasikan terlihat di bawah:

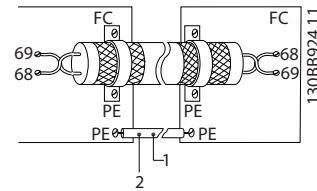


Ilustrasi 2.27

| | |
|---|-------------------------|
| 1 | Min. 16 mm ² |
| 2 | Kabel Equalizing |

Tabel 2.9

Pilihannya, sambungan ke terminal 61 dapat dihilangkan:



Ilustrasi 2.28

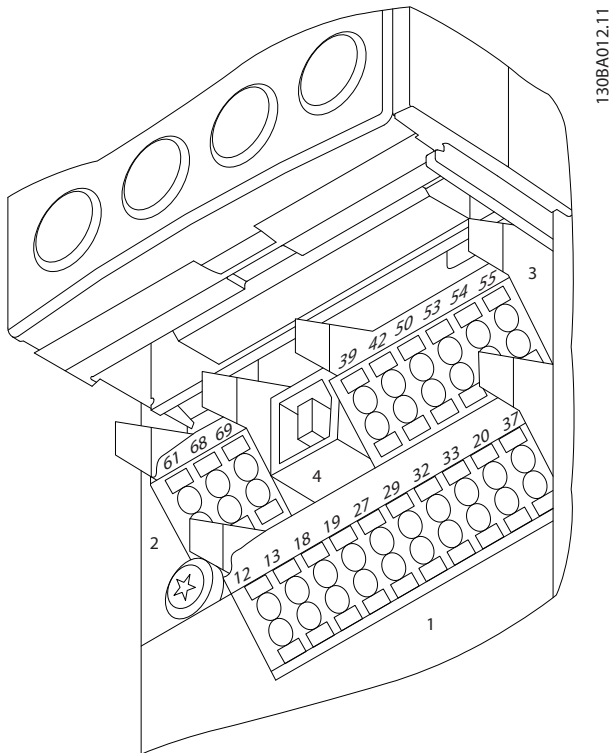
| | |
|---|-------------------------|
| 1 | Min. 16 mm ² |
| 2 | Kabel Equalizing |

Tabel 2.10

2.5.4 Jenis Terminal Kontrol

Fungsi terminal dan pengaturan standar diringkas di 2.5.6 Fungsi Terminal Kontrol.

2

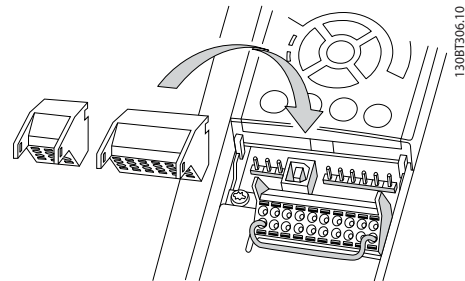


Ilustrasi 2.29 Lokasi Terminal Kontrol

- **Konektor 1** menyediakan 4 terminal input digital yang dapat diprogram, dua tambahan terminal digital yang dapat diprogram sebagai input atau output, pasokan tegangan terminal 24V DC, dan secara umum untuk optional pelanggan dipasang dengan tegangan 24V DC
- **Konektor 2** terminal (+) 68 dan (-)69 untuk sambungan komunikasi serial RS-485
- **Konektor 3** menyediakan dua input analog, satu output analog, tegangan pasokan 10V DC, dan secara umum untuk input dan output
- **Konektor 4** merupakan port USB yang tersedia untuk penggunaan dengan MCT 10 Set-up Perangkat Lunak
- Persediaan juga meliputi dua output relai Bentuk C yang merupakan tempat lokasi dan tergantung pada konfigurasi kontroler dan ukuran
- Beberapa opsi tersedia untuk pemesanan dengan unit yang dapat menyediakan terminal tambahan. Lihat manual yang disediakan dengan opsi peralatan

2.5.5 Wiring untuk mengontrol Terminal

Terminal colokan dapat dilepas untuk dapat mudah diakses.



Ilustrasi 2.30 Penghapusan Terminal Kontrol

2.5.6 Fungsi Terminal Kontrol

Fungsi konverter frekuensi diperintah oleh penerimaan sinyal input kontrol .

- Setiap terminal harus diprogram untuk fungsi yang akan mendukung parameter berhubungan dengan terminal tersebut. Lihat 5 Pemrograman dan 6 Contoh Aplikasi untuk terminal dan parameter yang berhubungan.
- Sangatlah penting untuk mengkonfirmasi bahwa terminal kontrol diprogram untuk fungsi yang benar. Lihat 5 Pemrograman untuk detail dalam mengakses parameter dan program.
- Program terminal standar bermaksud untuk memulai fungsi konverter frekuensi di modus operasional tipikal

2.5.6.1 Terminal 53 dan 54 Memutar

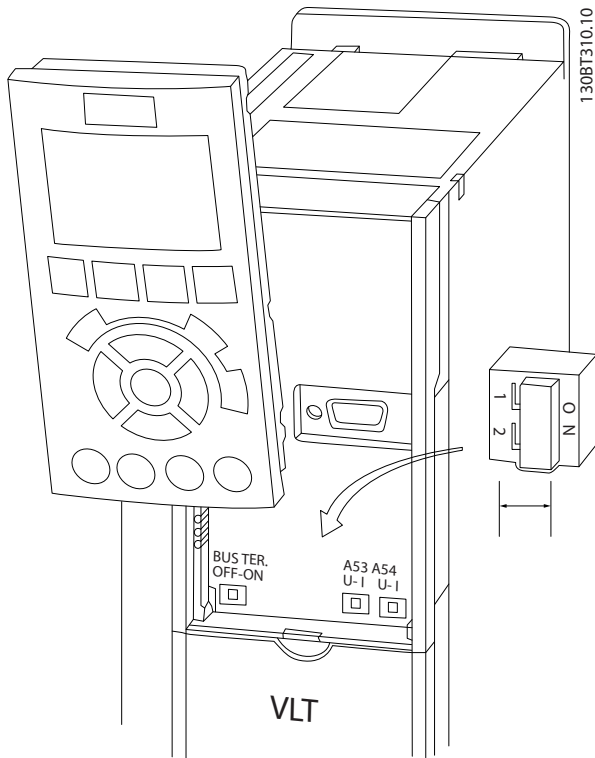
- Terminal input analog 53 dan 54 dapat memilih tegangan (-10 sampai 10 V) atau arus (0/4-20 mA) sinyal input
- Lepaskan daya ke konverter frekuensi sebelum mengubah posisi saklar
- Atur saklar A53 dan A54 untuk pilih jenis sinyal. U memilih tegangan, I memilih arus
- Saklar dapat diakses pada saat LCP telah dilepas (lihat Ilustrasi 2.31).

CATATAN!

Beberapa kartu opsi tersedia untuk unit yang dapat menutup saklar dan harus dilepas untuk mengubah pengaturan saklar. Selalu lepaskan daya ke unit sebelum melepaskan kartu opsi.

- Standar terminal 53 adalah referensi kecepatan pada loop terbuka di 16-61 Terminal 53 Pengaturan switch

- Standar terminal 54 merupakan sinyal umpan-balik pada loop tertutup di 16-63 Terminal 54 pengaturan switch



Ilustrasi 2.31 Lokasi dari Saklar Terminal 53 dan 54 dan Saklar Terminasi Bus

2.6 Komunikasi Serial

RS-485 merupakan interface bus dua-kabel yang cocok dengan topologi jaringan multi-drop, misalnya node dapat disambung sebagai bus, atau via kabel drop dari garis trunk umum. Jumlah 32 node dapat disambung ke satu jaringan segmen.

Pengulangan membagi jaringan segmen. Fungsi pengulangan sebagai node di dalam segmen telah diinstal. Setiap node yang tersambung di jaringan yang telah disediakan harus mempunyai alamat node yang unik, menyilang ke seluruh segmen.

Mengakhiri setiap segmen pada keduanya, menggunakan terminasi saklar (S801) konverter frekuensi atau jaringan resistor terminasi yang menyimpang. Selalu menggunakan kabel screened twisted pair (STP) untuk kabel bus, dan selalu mengikuti praktik instalasi yang umum.

Sambungan layar pembumian (arde) impedansi-rendah pada setiap node sangatlah penting, termasuk frekuensi tinggi. Jadi, sambung permukaan layar besar ke pembumian (arde), contoh dengan penjepit kabel atau serat kabel yang konduktif. Sangatlah penting untuk menerapkan kabel equalising-potensial untuk menjaga keseimbangan potensial pembumian (arde) yang sama

melalui jaringan. Khususnya di instalasi dengan kabel panjang.

Untuk mencegah impedansi yang tidak sesuai, selalu menggunakan jenis kabel yang sama melalui jaringan keseluruhan. Pada saat menyambung motor ke konverter frekuensi, selalu menggunakan layar kabel motor.

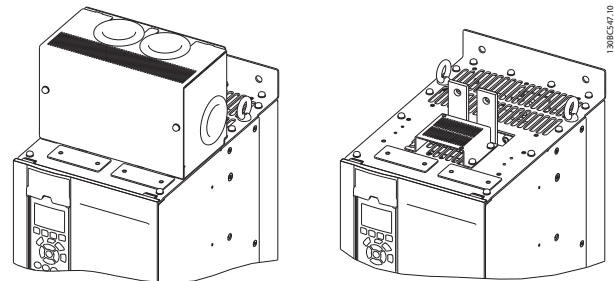
| | |
|---------------------|--|
| Kabel | Screened twisted pair (STP) |
| Impedansi | 120 Ω |
| Panjang kabel maks. | Maks. 1200 m (termasuk garis drop) 500 stasiun ke stasiun |

Tabel 2.11

2.7 Peralatan Opsional

2.7.1 Share Beban Terminal

Terminal pemakaian beban bersama mengaktifkan sambungan sirkuit DC dari beberapa konverter frekuensi. Terminal pembagian beban tersedia di konverter frekuensi IP20 dan memperpanjang keluar bagian atas konverter frekuensi. A penutup terminal, dipasok dengan konverter frekuensi harus diinstall, untuk menjaga keseimbangan IP20 rating untuk penutup. Ilustrasi 2.32 menunjukkan baik terjangkau dan uncovered terminal.



Ilustrasi 2.32 Pemakaian beban atau Terminal Regenerasi dengan Penutup (L) dan tanpa Penutup (R)

2.7.2 Terminal Regenerasi

Terminal (regenerasi) regen dapat dipasok untuk aplikasi yang mempunyai beban regeneratif. Unit regeneratif, dipasok oleh pihak ketiga, menyambung ke terminal regen sehingga daya dapat diregenerasikan kembali ke hantaran listrik, yang menghasilkan penghematan energi. Terminal regen tersedia di konverter frekuensi IP20 dan memperpanjang keluar bagian atas konverter frekuensi. A penutup terminal, dipasok dengan konverter frekuensi harus diinstall, untuk menjaga keseimbangan IP20 rating untuk penutup. Ilustrasi 2.32 menunjukkan baik terjangkau dan uncovered terminal.

2.7.3 Anti Pemanas kondensasi

Anti pemanas kondensasi dapat dipasang di dalam konverter frekuensi untuk mencegah condensation dari forming di dalam penutup ketika unit dimatikan. Pemanas dikontrol oleh pelanggan-dipasok 230 V AC. Untuk mendapatkan hasil yang baik, hanya dengan mengoperasikan pemanas pada saat unit tidak sedang berjalan dan matikan heater pada saat unit sedang berjalan.

2.7.4 Pemotong Rem

A pemotong rem dapat dipasok untuk aplikasi yang mempunyai beban regeneratif. Pemotong rem menyambungkan ke resistor rem, di mana mengkonsumsi energi rem, dengan mencegah masalah kelebihan tegangan pada bus DC. Pemotong rem otomatis secara otomatis diaktifkan pada saat tegangan bus DC melampaui tingkat spesifik, tergantung pada tegangan nominal dari konverter frekuensi.

2.7.5 Pelindung hantaran listrik

Pelindung hantaran listrik merupakan penutup Lexan diinstal pada bagian dalam penutup untuk menyediakan proteksi menurut VBG-4-pencegahan kecelakaan persyaratan.

2.7.6 Pemutusan Hantaran listrik

Pemutusan opsi tersedia di kedua macam dari opsi kabinet. Posisi pemutus berubah berdasarkan ukuran dari kabinet opsi dan apakah atau tidak ada opsi lain adalah. *Tabel 2.12* menyediakan lebih terinci tentang yang pemutusan digunakan.

| Tegangan | Model konverter frekuensi | Memutuskan pabrik dan jenis |
|-----------|---------------------------|-----------------------------|
| 380–500 V | N110T5–N160T4 | ABB OT400U03 |
| | N200T5–N315T4 | ABB OT600U03 |
| 525–690 V | N75KT7–N160T7 | ABB OT400U03 |
| | N200T7–N400T7 | ABB OT600U03 |

Tabel 2.12

2.7.7 Kontaktor

Kontaktor didayakan dengan pelanggan dipasok 230 V AC 50/60 Hz sinyal.

| Tegangan | Model konverter frekuensi | Pabrik kontaktor dan jenis | Kategori utilisasi IEC |
|-----------|---------------------------|----------------------------|------------------------|
| 380-500 V | N110T5–N160T4 | GE CK95BE311N | AC-3 |
| | N200T5–N250T4 | GE CK11CE311N | AC-3 |
| | N315T4 | GE CK11CE311N | AC-1 |
| 525-690 V | N75KT7–N160T7 | GE CK95BE311N | AC-3 |
| | N200T7–N400T7 | GE CK11CE311N | AC-3 |

Tabel 2.13

CATATAN!

Pada aplikasi memerlukan daftar UL, pada saat konverter frekuensi dipasok dengan kontaktor, pelanggan harus menyediakan sekering eksternal untuk menjaga keseimbangan pengukuran UL dari konverter frekuensi dan pengukuran arus sirkuit pendek 100.000A. Lihat 10.1.1 Bergantung-daya Spesifikasi untuk rekomendasi sekering.

2.7.8 Pemotong Sirkuit

Tabel 2.14 menyediakan detail pada jenis pemotong sirkuit disediakan sebagai pilihan dengan berbagai unit dan daya kisaran.

| Tegangan | Model konverter frekuensi | Pabrik pemotong sirkuit dan jenis |
|-----------|---------------------------|-----------------------------------|
| 380–500 V | N110T5–N132T5 | ABB T5L400TW |
| | N160T5 | ABB T5LQ400TW |
| | N200T5 | ABB T6L600TW |
| | N250T5 | ABB T6LQ600TW |
| | N315T5 | ABB T6LQ800TW |
| 525–690 V | N75KT7–N160T7 | ABB T5L400TW |
| | N200T7–N315T7 | ABB T6L600TW |
| | N400T7 | ABB T6LQ600TW |

Tabel 2.14

3 Permulaan dan Persiapan

3.1 Sebelum mulai

KEWASPADAAN

Sebelum menerapkan daya ke unit, periksa seluruh instalasi secara detail di *Tabel 3.1*. Periksa tanda untuk item pada saat telah selesai.

3

| Periksa untuk | Keterangan | <input checked="" type="checkbox"/> |
|-------------------------------|---|-------------------------------------|
| Perlengkapan peralatan | <ul style="list-style-type: none"> Lihat untuk perlengkapan peralatan, saklar, pemutusan, atau sekering/breaker sirkuit yang bertempat di daya input di bagian konverter frekuensi atau output motor. Pastikan bahwa semuanya telah siap untuk operasi kecepatan penuh. Periksa fungsi dan instalasi sensor yang digunakan untuk umpan balik ke konverter frekuensi Lepas cap koreksi faktor daya pada motor, jika ada | |
| Routing kabel | <ul style="list-style-type: none"> Pastikan daya input, kabel motor, dan kabel kontrol terpisah atau tiga metalik terpisah untuk isolasi kebisingan frekuensi tinggi. | |
| Wiring kontrol | <ul style="list-style-type: none"> Periksa untuk kegagalan atau kerusakan kabel dan kendurnya sambungan Periksa bahwa kabel kontrol diisolasi dari kabel daya dan motor untuk immunitas kebisingan Periksa sumber tegangan sinyal, apabila diperlukan Penggunaan kabel pelindung atau pasangan twisted disarankan. Pastikan bahwa pelindung diputuskan secara benar | |
| Pengosongan pendinginan | <ul style="list-style-type: none"> Ukur jarak ruang bagian atas dan bawah pengosongan yang cukup pada bagian atas dan bawah untuk memastikan pendinginan aliran udara menurut ukuran unit. | |
| Pertimbangan EMC | <ul style="list-style-type: none"> Periksa untuk instalasi yang benar dengan kecocokan elektromagnetik | |
| Pertimbangan lingkungan | <ul style="list-style-type: none"> Lihat label peralatan untuk batas suhu operasi lingkungan maksimum batas suhu Tingkat kelembaban harus 5-95% tidak padat | |
| 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 | |
| Pembumihan (Arde) | <ul style="list-style-type: none"> Unit memerlukan kabel pembumihan (kabel arde) dari sasi ke arde bangunan (arde) Kriteria hubungan arde (sambungan arde) yang baik adalah rapat dan bebas dari oksidasi Pembumihan (arde) ke saluran atau pemasangan panel belakang ke permukaan metal tidak dianggap sebagai pembumihan yang sesuai (arde) | |
| Kabel daya input dan output | <ul style="list-style-type: none"> Periksa untuk melepaskan sambungan Periksa bahwa motor dan sumber listrik merupakan saluran terpisah atau kabel di-screen yang terpisah | |
| Interior panel | <ul style="list-style-type: none"> Periksa bahwa interior unit bebas dari debu, potongan metal, embun, dan korosi | |
| 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 3.1 Daftar Pemeriksaan Permulaan

3.2 Tetapkan Daya

⚠ PERINGATAN

TEGANGAN TINGGI!

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

⚠ PERINGATAN

START YANG TIDAK DISENGAJA!

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

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

CATATAN!

Pada saat status line berada di bagian bawah dari pembacaan LCP PELUNCURAN JAUH AUTO, hal ini menunjukkan bahwa unit telah siap untuk beroperasi tetapi masih terjadi kekurangan pada input di terminal 27.

3.3 Program Operasional Dasar

Konverter frekuensi memerlukan program operasional dasar sebelum menjalankan kinerja yang maksimal. Program operasional dasar memerlukan masukan data nama pelat motor untuk motor yang sedang dioperasikan dan kecepatan minimum dan maksimum kecepatan motor. Rekomendasi pengaturan Parameter dimaksud untuk tujuan permulaan dan pemeriksaan. Pengaturan Aplikasi dapat berubah. Lihat 4.1 *Panel Kontrol Lokal* untuk instruksi detail dalam memasukan data melalui .

Masukkan data dengan daya AKTIF, tetapi sebelum mengoperasikan konverter frekuensi. Terdapat dua cara untuk melakukan program konverter frekuensi: dengan menggunakan Smart Application Set-up (SAS) atau prosedur yang dirinci lebih detail. SAS merupakan wizard cepat untuk pengaturan aplikasi umum yang digunakan. Pada pendayaan pertama dan setelah dilakukan reset, SAS muncul pada LCP. Ikuti instruksi yang muncul pada layar untuk pengaturan aplikasi yang terdaftar. SAS juga dapat ditemukan di bawah Menu Cepat. [Info] dapat digunakan melalui Pengaturan Cepat untuk membantu informasi untuk berbagai macam pilihan, pengaturan dan pesan.

CATATAN!

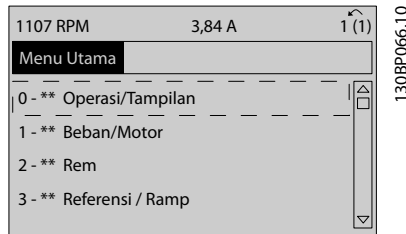
Kondisi awal akan diabaikan pada saat wizard.

CATATAN!

Apabila tidak ada tindakan yang diambil setelah pendayaan awa atau reset, layar SAS akan secara otomatis hilang setelah 10 menit.

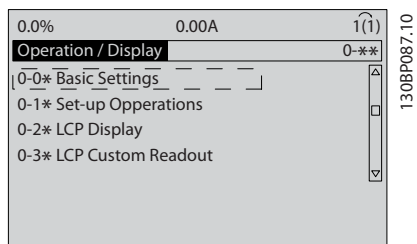
Pada saat tidak menggunakan SAS, masukkan data menurut prosedur berikut.

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



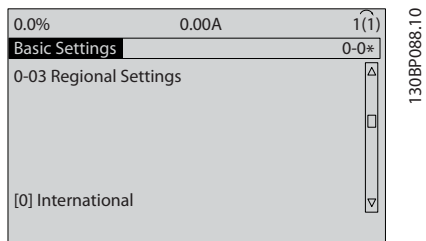
Ilustrasi 3.1

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



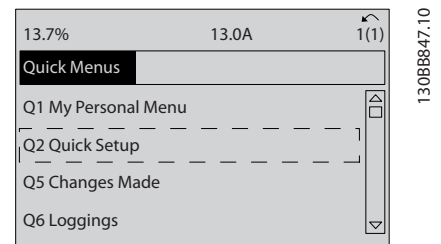
Ilustrasi 3.2

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



Ilustrasi 3.3

5. Gunakan tombol navigasi untuk memilih International atau Amerika Utara dan tekan [OK]. (Perubahan pengaturan standar untuk jumlah parameter dasar. Lihat 5.5 Struktur Menu Parameter untuk data yang lebih lengkap.)
6. Tekan [Menu Cepat] di LCP.
7. Gunakan tombol navigasi untuk skrol grup parameter Pengaturan cepat Q2 dan tekan [OK].



Ilustrasi 3.4

8. Pilih bahasa dan tekan [OK]. Kemudian masukkan data motor di 1-20 Daya Motor [kW] / 1-21 Daya motor [HP] melalui 1-25 Kecepatan Nominal Motor. Informasi dapat ditemukan di pelat nama motor.

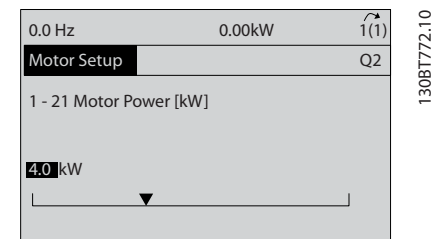
1-20 Daya Motor [kW] atau 1-21 Daya motor [HP]

1-22 Tegangan Motor

1-23 Frekuensi Motor

1-24 Arus Motor

1-25 Kecepatan Nominal Motor



Ilustrasi 3.5

9. Kabel jumper harus ditempatkan antara terminal kontrol 12 dan 27. Apabila masalahnya seperti ini, tinggalkan 5-12 Terminal 27 Input Digital pada standar pabrik. Jika tidak, pilih Tidak ada Operasi. Untuk konverter frekuensi dengan bypass Danfoss optional, tidak ada kabel jumper yang diperlukan.
10. 3-02 Referensi Minimum
11. 3-03 Referensi Maksimum
12. 3-41 Waktu tanjakan Ramp 1
13. 3-42 Waktu Turunan Ramp 1
14. 3-13 Situs Referensi. Terhubung ke Hand/Auto* Remote Lokal.

Ini menyimpulkan pada prosedur pengaturan cepat. Tekan [Status] untuk kembali ke tampilan operasional.

3.4 Pengujian Kontrol-lokal

⚠ KEWASPADAAN

MOTOR MULAI!

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

CATATAN!

Tombol [Hand On] pada LCP menyediakan perintah start lokal ke konverter frekuensi. Tombol [Off] menyediakan fungsi stop.

Pada saat mengoperasikan di modus lokal, [▲] dan tanda panah [▼] pada LCP menambah dan mengurangi kecepatan output konverter frekuensi. [◀] dan [▶] memindahkan kursor tampilan di numerik.

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

Apabila masalah penambahan ditemukan

- Apabila peringatan atau alarm terjadi, lihat .
- Periksa bahwa data motor dimasukkan secara benar.
- Tingkatkan waktu ramp atas di *3-41 Waktu tanjakan Ramp 1*.
- Penambahan batas waktu di *4-18 Batas Arus*.
- Penambahan batas torsi di *4-16 Mode Motor Batasan Torsi*.

Apabila masalah penurunan ditemukan

- Apabila peringatan atau alarm terjadi, lihat .
- Periksa bahwa data motor dimasukkan secara benar.
- Tingkatkan waktu ramp bawah di *3-42 Waktu Turunan Ramp 1*.
- Aktifkan kontrol tegangan berlebih di *2-17 Pengontrol tegangan berlebih*.

CATATAN!

Algoritma OVC tidak bekerja pada saat menggunakan motor PM.

Lihat *4.1.1 Panel Kontrol Lokal (LCP)* untuk mengatur ulang konverter frekuensi setelah trip.

CATATAN!

3.2 Tetapkan Daya melalui *3.3 Program Operasional Dasar* di chapter ini menyimpulkan prosedur untuk menetapkan daya ke konverter frekuensi, program dasar, pengaturan, dan pengujian fungsional.

3.5 Permulaan Sistem

Prosedur pada bagian ini memerlukan kabel pengguna dan program aplikasi untuk dipenuhi. Lihat *6 Contoh Aplikasi* untuk pengaturan aplikasi informasi. Prosedur berikut disarankan setelah pengaturan aplikasi oleh pengguna terpenuhi.

⚠ KEWASPADAAN

MOTOR MULAI!

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

1. Tekan [Otomatis Aktif].
2. Pastikan bahwa fungsi kontrol eksternal telah disambung secara benar ke konverter frekuensi dan semua program telah terpenuhi.
3. Terapkan perintah jalankan eksternal.
4. Sesuaikan referensi kecepatan melalui jarak kecepatan.
5. Lepaskan perintah jalankan eksternal.
6. Catatan masalah apa.

Apabila peringatan atau alarm terjadi, lihat *8 Peringatan dan Alarm*.

4 Penghubung pengguna

4.1 Panel Kontrol Lokal

Panel kontrol lokal (LCP) merupakan tampilan yang dikombinasikan dan keypad pada unit bagian depan. LCP merupakan interface pengguna ke konverter frekuensi.

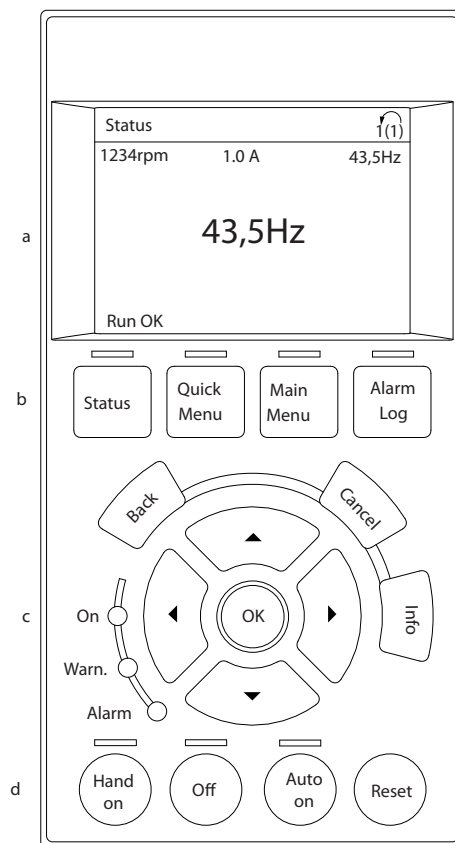
LCP mempunyai beberapa fungsi pengguna.

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

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

4.1.1 Susunan LCP

LCP dibagi dalam empat grup fungsional (lihat *Ilustrasi 4.1*).



130BC362.10

4

Ilustrasi 4.1 LCP

- Tampilan area.
- tombol menu tampilan untuk mengubah tampilan guna memperlihatkan pilihan status, program, atau riwayat pesan salah.
- Tombol navigasi untuk fungsi program, memindahkan kursor tampilan, dan kontrol kecepatan pada operasi lokal. Termasuk juga lampu indikator status.
- Tombol modus operasional dan reset.

4.1.2 Pengaturan Nilai Tampilan LCP

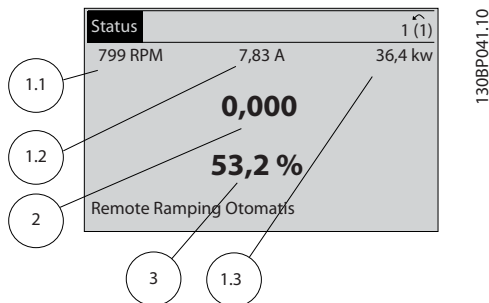
Tampilan area diaktifkan pada saat konverter frekuensi menerima daya dari tegangan hantaran listrik, terminal bus DC, atau pasokan eksternal 24 V DC.

Tampilan informasi pada LCP dapat disesuaikan untuk aplikasi pengguna.

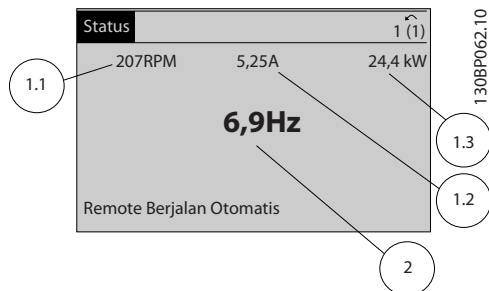
- Pada masing-masing pembacaan tampilan mempunyai parameter yang berhubungan
- Opsi terpilih di menu cepat Q3-13 *Pengaturan Tampilan*
- Tampilan 2 mempunyai opsi tampilan alternatif yang lebih besar
- Status konverter frekuensi pada bagian bawah dari tampilan secara otomatis dihasilkan dan tidak dapat dipilih

| Tampilan | Nomor parameter | Pengaturan standar |
|----------|-----------------|------------------------|
| 1.1 | 0-20 | Motor RPM |
| 1.2 | 0-21 | Arus motor |
| 1.3 | 0-22 | Daya motor (kW) |
| 2 | 0-23 | Frekuensi motor |
| 3 | 0-24 | Referensi dalam persen |

Tabel 4.1



Ilustrasi 4.2



Ilustrasi 4.3

4.1.3 Tampilan Tombol Menu

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



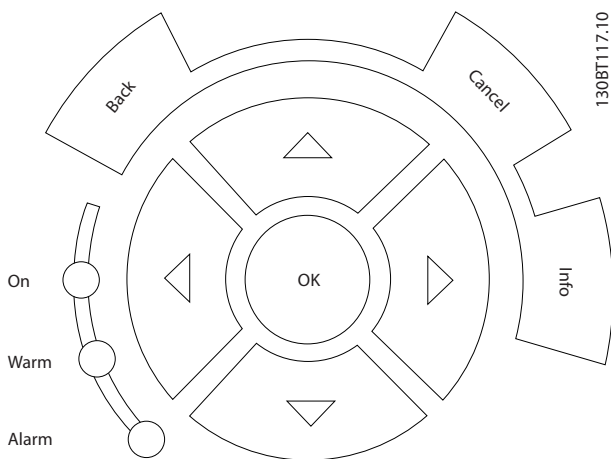
Ilustrasi 4.4

| Tombol | Fungsi |
|-------------------|---|
| Status | Memperlihatkan informasi operasional. <ul style="list-style-type: none"> • Pada Modus otomatis, tekan untuk toggle antara tampilan pembacaan status • Tekan berulang kali untuk skrol melalui pada masing-masing tampilan status • Tekan [Status] plus [▲] atau [▼] untuk menyesuaikan tampilan terang • Simbol bagian tampilan pojok atas memperlihatkan arah dari rotasi motor dan pengaturan menjadi aktif. Ini tidak dapat diprogram. |
| Menu Cepat | Memungkinkan akses untuk parameter program untuk permulaan instruksi pengaturan dan beberapa instruksi aplikasi detail. <ul style="list-style-type: none"> • Tekan untuk mengakses <i>Pengaturan Cepat Q2</i> untuk instruksi yang berurutan guna memprogram pengaturan pengontrol frekuensi • Mengikuti urutan parameter sebagai pengenalan untuk pengaturan fungsi |
| Menu Utama | Memungkinkan akses untuk semua parameter program. <ul style="list-style-type: none"> • Tekan dua kali untuk mengakses indeks tingkat atas • Tekan sekali untuk kembali ke lokasi yang diakses terakhir kalinya • Tekan untuk masuk ke nomor parameter untuk akses langsung ke parameter tersebut |
| Log alarm | Menampilkan daftar arus peringatan, 10 alarm yang terakhir, dan log pemeliharaan. <ul style="list-style-type: none"> • Untuk informasi selengkapnya tentang konverter frekuensi sebelum memasukkan modus alarm, pilih nomor alarm dengan menggunakan tombol navigasi dan tekan [OK]. |

Tabel 4.2

4.1.4 Tombol Navigasi

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



Ilustrasi 4.5

| Tombol | Fungsi |
|-----------------|---|
| Kembali | Kembali pada langkah atau daftar sebelumnya di struktur menu. |
| Batal | Batalkan perubahan atau perintah yang terakhir selama modus tampilan tidak berubah. |
| Info | Tekan untuk definisi fungsi yang telah ditampilkan. |
| Tombol Navigasi | Gunakan empat tanda panah navigasi untuk memindahkan antar aitem di menu. |
| OK | Gunakan untuk mengakses grup parameter atau mengaktifkan pilihan. |

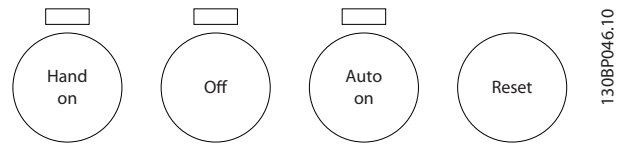
Tabel 4.3

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

Tabel 4.4

4.1.5 Tombol operasi

Tombol operasi dapat dicari di bagian bawah LCP.



Ilustrasi 4.6

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

Tabel 4.5

4.2 Cadangan dan Menyalin Pengaturan Parameter

Data program disimpan secara internal di konverter frekuensi.

- Data dapat dimuat di memori LCP sebagai cadangan penyimpanan
- Pada saat disimpan di LCP, data dapat disimpan secara internal di konverter frekuensi.
- Data juga dapat didownload ke konverter frekuensi yang lain dengan menyambungkan ke dalam unit tersebut dan mendownload pengaturan yang disimpan. (Hal ini merupakan cara cepat untuk memprogram multipel unit dengan pengaturan yang sama).
- Inisialisasi konverter frekuensi untuk mengembalikan pengaturan standar pabrik tidak mengubah data yang disimpan di memori LCP

⚠ PERINGATAN**START YANG TIDAK DISENGAJA!**

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

4

4.2.1 Uploading Data ke LCP

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

4.2.2 Download Data dari LCP

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

4.3 Mengembalikan Pengaturan Standar

KEWASPADAAN

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

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

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

4.3.1 Inisialisasi Yang Disarankan

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

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

8. Alarm 80 ditampilkan.
9. Tekan [Reset] untuk kembali ke modus operasi.

4.3.2 Inisialisasi Manual

1. Putuskan daya ke unit dan tunggu sampai layar mati.
2. Tekan dan tahan [Status], [Menu Utama], dan [OK] pada waktu bersamaan dan terapkan daya ke unit.

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

Inisialisasi manual tidak mengikuti informasi konverter frekuensi berikut

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

5 Pemrograman

5.1 Pendahuluan

The frequency converter is programmed for its application functions using parameters. Parameters are accessed by pressing either [Quick Menu] or [Main Menu] on the LCP. (See 4.1 *Panel Kontrol Lokal* for details on using the LCP function keys). Parameters may also be accessed through a PC using the MCT 10 Set-up Perangkat Lunak (see 5.6.1 *Program jauh dengan MCT 10 Set-up Perangkat Lunak*).

The quick menu is intended for initial start up (Q2-** *Quick Set Up*) and detailed instructions for common frequency converter applications (Q3-** *Function Set Up*). Step-by-step instructions are provided. These instructions enable the user to walk through the parameters used for programming applications in their proper sequence. Data entered in a parameter can change the options available in the parameters following that entry. The quick menu presents easy guidelines for getting most systems up and running.

The main menu accesses all parameters and allows for advanced frequency converter applications.

5.2 Contoh Program

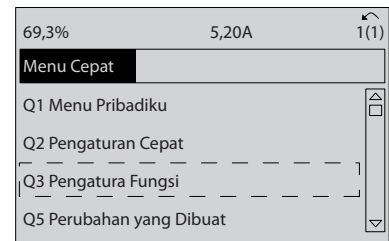
Ini adalah contoh untuk program konverter frekuensi untuk aplikasi umum di loop terbuka dengan menggunakan menu cepat.

- Prosedur ini memprogram konverter frekuensi untuk menerima sinyal kontrol analog 0-10 V DC di input terminal 53
- Konverter frekuensi akan menjawab dengan memberikan output 20-50 Hz untuk proposional motor ke sinyal input (0-10 V DC=20-50 Hz)

Fungsi ini merupakan pompa umum atau aplikasi kipas.

Tekan [Menu Cepat] dan pilih parameter berikut dengan menggunakan tombol navigasi untuk skrol judul dan tekan [OK] setelah setiap tindakan.

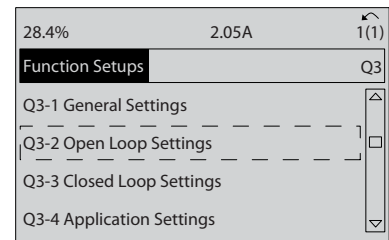
1. *Pengaturan Fungsi Q3*
2. *Pengaturan Data Parameter*



130BT112.10

Ilustrasi 5.1

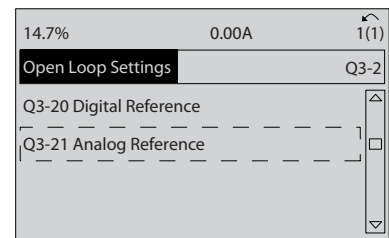
3. *Q3-2 Pengaturan Loop Terbuka*



130BT760.10

Ilustrasi 5.2

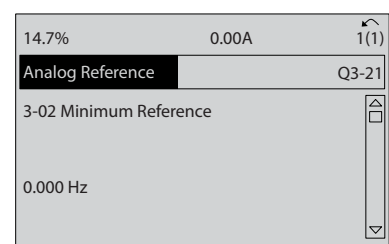
4. *Q3-21 Referensi Analog*



130BT761.10

Ilustrasi 5.3

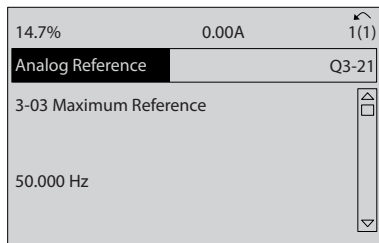
5. *3-02 Referensi Minimum*. Atur referensi konverter frekuensi internal minimum ke 0 Hz. (Ini mengatur kecepatan konverter frekuensi minimum pada 0 Hz).



130BT762.10

Ilustrasi 5.4

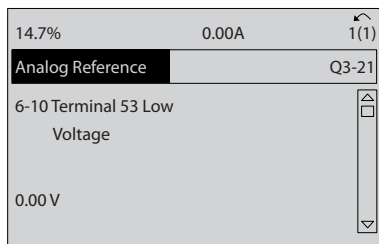
- 3-03 Referensi Maksimum. Atur konverter frekuensi internal maksimum ke 60 Hz. (Ini mengatur kecepatan konverter frekuensi maksimum pada 60 Hz. Catatan bahwa 50/60 Hz adalah variasi regional.)



130BT763.11

Ilustrasi 5.5

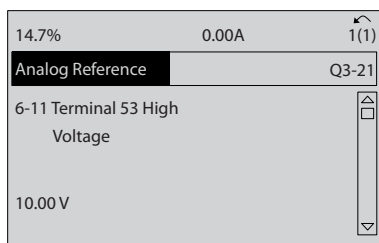
- 6-10 Terminal 53 Tegangan Rendah. Tetapkan referensi tegangan eksternal minimum pada Terminal 53 di 0 V. (Hal ini mengatur sinyal input minimum 0 V.)



130BT764.10

Ilustrasi 5.6

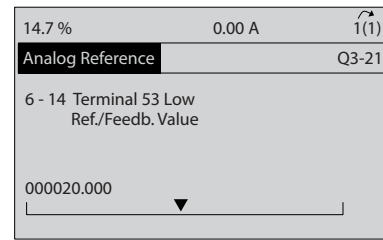
- 6-11 Terminal 53 Tegangan Tinggi. Atur referensi tegangan eksternal maksimum pada Terminal 53 di 10 V. (Hal ini mengatur sinyal input maksimum di 10 V.)



130BT765.10

Ilustrasi 5.7

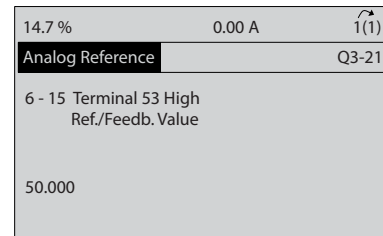
- 6-14 Terminal 53 Ref Rdh/Nilai Ump-Balik. Atur referensi kecepatan minimum pada Terminal 53 di 20 Hz. (Ini memberitahukan konverter frekuensi bahwa tegangan minimum diterima di Terminal 53 (0 V) sama dengan output 20 Hz).



130BT773.11

Ilustrasi 5.8

- 6-15 Terminal 53 Ref Tinggi/Nilai Ump-Balik. Atur referensi kecepatan maksimum pada Terminal 53 di 50 Hz. (Ini memberitahukan konverter frekuensi bahwa tegangan maksimum yang diterima pada Terminal 53 (10 V) sama dengan output 50 Hz.)



130BT774.11

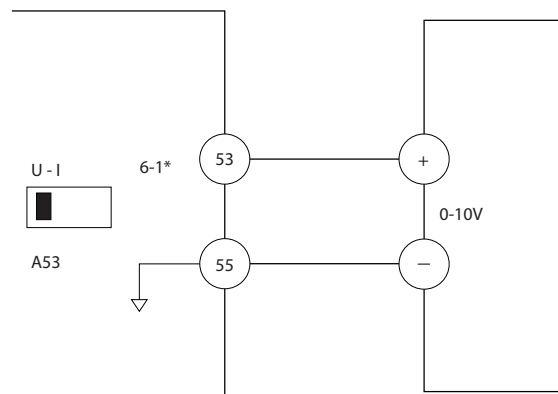
Ilustrasi 5.9

Dengan perangkat eksternal yang disediakan, sinyal kontrol 0-10V sinyal kontrol tersambung ke terminal 53 konverter frekuensi, sistem sekarang telah siap untuk beroperasi.

CATATAN!

Skrol bar pada bagian kanan di ilustrasi terakhir dari layar berada di bagian bawah, yang menunjukkan prosedur telah selesai.

Ilustrasi 5.10 memperlihatkan sambungan kabel yang digunakan untuk mengaktifkan pengaturan ini.



130BB482.10

Ilustrasi 5.10 Contoh Kabel untuk Sinyal Kontrol 0-10 V
Penyediaan Perangkat Eksternal

5.3 Kontrol Contoh Program Terminal

Terminal kontrol dapat diprogram.

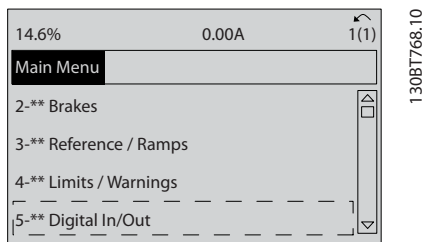
- Setiap terminal mempunyai fungsi yang khusus yang mampu melakukan pengoperasian
- Parameter yang berhubungan dengan terminal mengaktifkan fungsi
- Untuk fungsi kontrol frekuensi yang benar, terminal kontrol harus

disambung secara benar
program untuk fungsi tertentu
menerima sinyal

Lihat *Tabel 5.1* untuk nomor parameter terminal kontrol dan pengaturan standar. (Pengaturan standar dapat berubah berdasarkan pilihan di *0-03 Pengaturan Wilayah*).

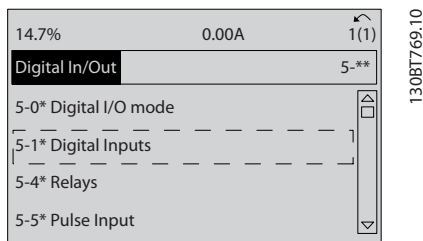
Contoh berikut memperlihatkan akses Terminal 18 untuk melihat pengaturan standar.

1. Tekan [Menu Utama] dua kali, skrol ke *5-** Digital Masuk/Keluar* dan tekan [OK].



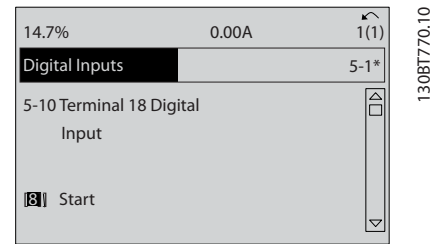
Ilustrasi 5.11

2. Skrol ke grup parameter *5-1* Input Digital* dan tekan [OK].



Ilustrasi 5.12

3. Skrol ke *5-10 Terminal 18 Input Digital*. Tekan [OK] untuk mengakses pilihan fungsi. Pengaturan standar *Mulai* terlihat.



Ilustrasi 5.13

5.4 Pengaturan Parameter Standar Internasional/Amerika Utara

Pengaturan *0-03 Pengaturan Wilayah [0] Internasional* atau *[1] Amerika Utara* mengubah pengaturan standar untuk beberapa parameter. *Tabel 5.1* mendaftar parameter yang berhubungan.

| Parameter | Angka Parameter Standar Internasional | Angka Parameter Standar Amerika Utara |
|---|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 0-03 Pengaturan Wilayah | Internasional | Amerika Utara |
| 0-71 Format Tgl. | DD-MM-YYYY | MM/DD/YYYY |
| 0-72 Format Waktu | 24 h | 12 h |
| 1-20 Daya Motor [kW] | Lihat Catatan 1 | Lihat Catatan 1 |
| 1-21 Daya motor [HP] | Lihat Catatan 2 | Lihat Catatan 2 |
| 1-22 Tegangan Motor | 230 V/400 V/575 V | 208 V/460 V/575 V |
| 1-23 Frekuensi Motor | 50 Hz | 60 Hz |
| 3-03 Referensi Maksimum | 50 Hz | 60 Hz |
| 3-04 Fungsi Referensi | Jumlah | Eksternal/Preset |
| 4-13 Batasan Tinggi Kecepatan Motor [RPM] | 1500 RPM | 1800 RPM |
| 4-14 Batasan Tinggi Kecepatan Motor [Hz] | 50 Hz | 60 Hz |
| 4-19 Frekuensi Output Maks. | 100 Hz | 120 Hz |
| 4-53 Kecepatan Peringatan Tinggi | 1500 RPM | 1800 RPM |
| 5-12 Terminal 27 Input Digital | Coast terbalik | Interlock eksternal |
| 5-40 Relai Fungsi | Alarm | Tiada alarm |

| Parameter | Angka Parameter Standar Internasional | Angka Parameter Standar Amerika Utara |
|---|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 6-15 Terminal 53 Ref Tinggi/Nilai Ump-Balik | 50 | 60 |
| 6-50 Terminal 42 Output | Kecepatan 0-Batas Ti | Kecepatan 4-20 mA |
| 14-20 Mode Reset | Reset manual | Reset auto Tak T'bts |
| 22-85 Kecep. pd Titik Ranc. [RPM] Lihat Catatan 3 | 1500 RPM | 1800 RPM |
| 22-86 Kecep. pd Titik Ranc. [Hz] | 50 Hz | 60 Hz |
| 24-04 Fire Mode Max Reference | 50 Hz | 60 Hz |

Tabel 5.1 Pengaturan Parameter Standar Internasional/Amerika Utara

5.5 Struktur Menu Parameter

Penetapan program yang benar untuk aplikasi sering memerlukan fungsi pengaturan di beberapa parameter yang berhubungan. Pengaturan parameter ini menyediakan konverter frekuensi dengan sistem detail, guna mengoperasikannya secara benar. Sistem yang detail termasuk jenis sinyal input dan output, terminal program, jangkauan sinyal maksimum dan minimum, tampilan custom, memulai otomatis kembali, dan fitur lainnya.

- Lihat layar LCP untuk menampilkan program parameter yang detail dan opsi pengaturan
- Tekan [Info] lokasi menu untuk menampilkan detail tambahan untuk fungsi tersebut
- Tekan dan tahan [Menu Utama] untuk masukkan nomor parameter untuk akses langsung ke parameter tersebut
- Detail untuk pengaturan aplikasi umum tersedia di *6 Contoh Aplikasi*

5.5.1 Struktur Menu Utama

| | | | | | | | | | |
|------|---------------------------------------|------|--------------------------------------|------|---------------------------------------|------|---------------------------------------|------|-----------------------------------|
| 0-0* | Operasi / Tampilan | 1-07 | Motor Angle Offset Adjust | 1-80 | Fungsi saat Stop | 3-15 | Sumber Referensi 1 | 4-17 | Mode generator |
| 0-0* | Pengaturan Dasar | 1-08 | Pemilihan Motor | 1-81 | Fungsi dari kcpn. min. pd stop [RPM] | 3-16 | Sumber Referensi 2 | 4-18 | Batas Arus |
| 0-01 | Basis | 1-09 | Konstruksi motor | 1-82 | Kec. Min utk Fungsi Bhenti [Hz] | 3-17 | Sumber Referensi 3 | 4-19 | Frekuensi Output Maks. |
| 0-02 | Unit Kecepatan Motor | 1-10 | Damping Gain | 1-83 | Fungsi Berhenti Tepat | 3-18 | Sumber Referensi 4 | 4-20 | Faktor Batas |
| 0-03 | Pengaturan Wilayah | 1-11 | Low Speed Filter | 1-84 | Nilai Penghitung Berhenti Tepat | 3-19 | Sumber Referensi 5 | 4-21 | Sumber Faktor Batas Torsi |
| 0-04 | Keterangan P'operasian saat penyala | 1-12 | High Speed Filter | 1-85 | Prunda. Kmpen. Kecep. Stop Presisi | 3-20 | Ramp 1 | 4-22 | Sumber Faktor Batas Kecepatan |
| 0-09 | Performance Monitor | 1-13 | Voltage filter time const. | 1-90 | Suhu Motor | 3-40 | Jenis Ramp 1 | 4-23 | Mon. Kcpn motor |
| 0-1* | Operasi Pengaturan | 1-14 | Data Motor | 1-91 | Proteksi pd termal motor | 3-41 | Waktu tanjakan Ramp 1 | 4-24 | Kesalahan Kecepatan Umpan-balik |
| 0-10 | Pengaturan aktif | 1-15 | Daya Motor [kW] | 1-92 | Kipas Eksternal Motor | 3-42 | Waktu Turunan Ramp 1 | 4-25 | Motor |
| 0-11 | Edit pengaturan | 1-16 | Daya motor [HP] | 1-93 | Sumber Termistor | 3-43 | Tnj,1 Rasio tnj-S pd Awal Naik Perc. | 4-26 | Timeout Rugi Umpan-balik Motor |
| 0-12 | Pengaturan ini Berhubungan ke | 1-17 | Tegangan Motor | 1-94 | ATEX ETR cur.lim. speed reduction | 3-46 | Tnj,1 Rasio tnj-S pd Akh. Naik Perc. | 4-27 | Fungsi salah lacak |
| 0-13 | Pembacaan: Pengaturan terhubung | 1-18 | Frekuensi Motor | 1-95 | Jenis Sensor KTY | 3-47 | Tnj,1 Rasio tnj-S pd Awal Turun Perc. | 4-28 | Fungsi salah lacak |
| 0-14 | Pembacaan: Edit Pengaturan / Saluran | 1-19 | Arus Motor | 1-96 | Sumber Termistor KTY | 3-48 | Ramp 2 | 4-29 | Salah Pelacak |
| 0-15 | Readout: actual setup | 1-20 | Torsi Turukur Kontrol Motor | 1-97 | Tingkat Ambang KTY | 3-50 | Jenis Ramp 2 | 4-30 | Ramp Salah lacak |
| 0-2* | Tampilan LCP | 1-21 | Penyuaian Motor Otomatis (AMA) | 1-98 | ATEX ETR interpol. points freq. | 3-51 | Waktu tanjakan Ramp 2 | 4-31 | Waktu Ramp Salah Lacak Habis |
| 0-20 | Tampilan Baris 1,1 Kecil | 1-22 | L'jutan Data Moto | 1-99 | ATEX ETR interpol. points current | 3-52 | Waktu Turunan Ramp 2 | 4-32 | Kesalahan Lacak 5th Wk Ramp habis |
| 0-21 | Tampilan Baris 1,2 Kecil | 1-23 | Resistansi Stator (Rs) | 2-0* | Brake DC | 3-55 | Tnj,2 Rasio tnj-S pd Awal Naik Perc. | 4-33 | Sesual Peringatan |
| 0-22 | Tampilan Baris 1,3 Kecil | 1-24 | Resistansi Rotor (Rr) | 2-00 | Arus Penahan DC | 3-56 | Tnj,2 Rasio tnj-S pd Akh. Naik Perc. | 4-34 | Arus Peringatan Lemah |
| 0-23 | Tampilan Baris 2 Besar | 1-25 | Reaksi Kebocoran Stator (X1) | 2-01 | Arus Brake DC | 3-57 | Tnj,2 Rasio tnj-S pd Awal Turun Perc. | 4-35 | Arus Peringatan Tinggi |
| 0-24 | Tampilan Baris 3 Besar | 1-26 | Reaksi Kebocoran Rotor (X2) | 2-02 | Waktu Pengereman DC | 3-58 | Tnj,2 Rasio tnj-S pd Akh. Turun Perc. | 4-36 | Kecepatan Peringatan Rendah |
| 0-25 | Menu Pribadi | 1-27 | Reaksi Utama (Xh) | 2-03 | Kecepatan Penyelesaian Rem DC [RPM] | 3-60 | Ramp 3 | 4-37 | Kecepatan Peringatan Tinggi |
| 0-30 | Unit utk Pbacaan yg Ditemu. P'guna | 1-28 | Reaksi Kerugian Besi (Rfe) | 2-04 | Kecepatan Penyelesaian Rem DC [Hz] | 3-61 | Waktu tanjakan Ramp 3 | 4-38 | Peringatan Referensi Rendah |
| 0-31 | Nilai Min. Pbacaan Ditem. Sendiri | 1-29 | Reaksi Kerugian Besi (Rfe) | 2-05 | Referensi Maksimum | 3-62 | Waktu Turunan Ramp 3 | 4-39 | Peringatan Referensi Tinggi |
| 0-32 | Nilai Maks. dari Pembacaan Sendiri | 1-30 | Induktansi sumber-d (Ld) | 2-06 | Referensi Maksimum | 3-63 | Tnj,3 Rasio tnj-S pd Awal Naik Perc. | 4-40 | Peringatan Umpan Balik Rendah |
| 0-37 | Teks Tampilan 1 | 1-31 | EMF Balik pada 1000 RPM | 2-07 | Parking Time | 3-65 | Tnj,3 Rasio tnj-S pd Awal Turun Perc. | 4-41 | Fungsi Fasa Motor Hilang |
| 0-38 | Teks Tampilan 2 | 1-32 | Offset Sudut Motor | 2-1* | Fungsi Energi Brake | 3-66 | Tnj,3 Rasio tnj-S pd Awal Turun Perc. | 4-42 | Kecepatan Pintas Dari [RPM] |
| 0-39 | Teks Tampilan 3 | 1-33 | Position Detection Gain | 2-10 | Fungsi Brake | 3-67 | Tnj,3 Rasio tnj-S pd Akh. Turun Perc. | 4-43 | Kecepatan Pintas Dari [Hz] |
| 0-4* | Tombol LCP | 1-34 | Low Speed Torque Calibration | 2-11 | Tahanan Brake | 3-68 | Ramp 4 | 4-44 | Kecepatan Pintas Ke [RPM] |
| 0-40 | [Manual] tombol pd LCP | 1-35 | Magnetisasi motor pada Kecepatan Nol | 2-12 | Batas Daya Brake (kW) | 3-70 | Jenis Ramp 4 | 4-45 | Kecepatan Pintas Ke [Hz] |
| 0-41 | [Off] tombol pd LCP | 1-36 | Magnet. Norm. Kec. Min. [RPM] | 2-13 | Pemantauan Daya Brake | 3-71 | Waktu tanjakan Ramp 4 | 4-46 | Kecepatan Pintas Ke [RPM] |
| 0-42 | [Nyala Otomatis] Tombol pada LCP | 1-37 | Magnet. Norm. Kec. Min. [Hz] | 2-16 | Cek Brake | 3-72 | Waktu Turunan Ramp 4 | 4-47 | Kecepatan Pintas Ke [Hz] |
| 0-43 | [Reset] tombol pd LCP | 1-38 | Frekuensi Geser Model | 2-17 | AC brake Max. Current | 3-75 | Tnj,4 Rasio tnj-S pd Awal Naik Perc. | 5-0* | Digital In/Out |
| 0-44 | Tombol [Off/Reset] pada LCP | 1-39 | Voltage reduction in fieldweakening | 2-18 | Periksa Kondisi Rem | 3-76 | Tnj,4 Rasio tnj-S pd Akh. Naik Perc. | 5-00 | Mode I/O Digital |
| 0-45 | Kunci [Bypass Drive] pada LCP | 1-40 | Karakteristik U/f - U | 2-19 | Over-voltage Gain | 3-77 | Tnj,4 Rasio tnj-S pd Awal Turun Perc. | 5-01 | Mode Terminal 27 |
| 0-50 | Copy/pengaturan | 1-41 | Flystart Test Pulses Current | 2-2* | Brake mekanis | 3-78 | Ramp lain | 5-02 | Terminal 29 Mode |
| 0-51 | Copy pengaturan | 1-42 | Flystart Test Pulses Frequency | 2-20 | Arus pelepas Brake | 3-8* | Waktu Ramp Jog | 5-1* | Digital Input |
| 0-60 | Kata Sandi | 1-43 | Kompensasi Beban Kecepatan Rendah | 2-21 | Aktifkan Kecepatan Brake/Rem [RPM] | 3-80 | Waktu Ramp Stop | 5-10 | Terminal 18 Input Digital |
| 0-61 | Akses ke Menu Utama tanpa kt. Sandi | 1-44 | Kompensasi Slip | 2-22 | Mengaktifkan Kecepatan Brake/Rem [Hz] | 3-81 | Jenis Ramp Stop Cepat | 5-11 | Terminal 19 Input Digital |
| 0-65 | Kt. sandi menu cepat | 1-45 | Kompensasi Slip | 2-23 | Aktifkan Penundaan Brake/Rem | 3-82 | Rasio Ramp Stop Cepat | 5-12 | Terminal 27 Input Digital |
| 0-66 | Akses ke Menu Cepat tanpa kt. Sandi | 1-46 | Tetapan Waktu Kompensasi Slip | 2-24 | Stop delay | 3-83 | Rasio ramp-S Stop cepat. Start | 5-13 | Terminal 29 Input Digital |
| 0-67 | Akses Kata Sandi Bus | 1-47 | Tetapan Waktu peredaman resonansi | 2-25 | Waktu Pelepasan Rem | 3-84 | Rasio ramp-S Stop cepat. Akhir | 5-14 | Terminal 32 Input Digital |
| 0-68 | Safe Parameter Password | 1-48 | Arus min. pada Kecepatan Rendah | 2-26 | Ref. Torsi | 3-9* | Potmeter Digital | 5-15 | Terminal 33 Input Digital |
| 0-69 | Password Protection of Safe Parameter | 1-49 | Jenis Bebas | 2-27 | Waktu Ramp Torsi | 3-90 | Ukuran step | 5-16 | Input Digital Terminal X30/2 |
| 1-0* | Beban dan Motor | 1-50 | Inersia Minimum | 3-0* | Referensi / Ramp | 3-91 | Pemulihan Daya | 5-17 | Input Digital Terminal X30/3 |
| 1-00 | Mode Konfigurasi | 1-51 | Inersia Maksimum | 3-00 | Cakupan Referensi | 3-92 | Ramp Time | 5-18 | Input Digital Terminal X30/4 |
| 1-01 | Sumber Umpan Balik Motor Fluks | 1-52 | Penyesuaian Start | 3-01 | Unit Referensi/Umpan Balik | 3-93 | Batas Maksimum | 5-19 | Terminal 37 Berhenti Aman |
| 1-03 | Karakteristik Torsi | 1-53 | PM Start Mode | 3-02 | Referensi Minimum | 3-94 | Batas Minimum | 5-20 | Terminal x46/3 Masukan Digital |
| 1-04 | Modus kelebihan beban | 1-54 | Penundaan start | 3-03 | Referensi Maksimum | 3-95 | Penundaan Tindakan | 5-21 | Terminal x46/3 Masukan Digital |
| 1-05 | Konfigurasi Mode Lokal | 1-55 | Fungsi start | 3-04 | Fungsi Referensi | 4-1* | Batas Motor | 5-22 | Terminal x46/7 Masukan Digital |
| 1-06 | Search Jarum Jam | 1-56 | Flying start | 3-10 | Referensi preset | 4-10 | Arah Kecepatan Motor | 5-23 | Terminal x46/7 Masukan Digital |
| | | 1-57 | Kecepatan start [RPM] | 3-11 | Kecepatan Jog [Hz] | 4-11 | Batasan Rendah Kecepatan Motor [RPM] | 5-24 | Terminal x46/9 Masukan Digital |
| | | 1-58 | Kecepatan start [Hz] | 3-12 | Nilai Pengajaran/Perlambatan | 4-12 | Batasan Rendah Kecepatan Motor [Hz] | 5-25 | Terminal x46/11 Masukan Digital |
| | | 1-59 | Arus start | 3-13 | Situs Referensi | 4-13 | Batasan Tinggi Kecepatan Motor [RPM] | 5-26 | Terminal x46/13 Masukan Digital |
| | | 1-60 | Stop penyusulan | 3-14 | Referensi relatif preset | 4-16 | Mode Motor/Batasan Torsi | 5-30 | Digital Output |
| | | 1-61 | | | | | | 5-31 | Terminal 29 Digital output |
| | | 1-62 | | | | | | 5-32 | Term X30/6 Digi Out (MCB 101) |

| | | | | | | | | | |
|------|--|------|---|------|---------------------------------------|-------|------------------------------------|-------|--------------------------------|
| 5-33 | Term X30/7 Digi Out (MCB 101) | 6-34 | Term X30/11 Nil.Ref/Ump.Blik. Rd. | 7-36 | PID Proses Batas Penguatan Perbedaan | 8-8* | Diagnostik Port FC | 10-21 | COS Filter 2 |
| 5-40 | Relai Fungsi | 6-35 | Term X30/11 Nil.Ref/Ump.Blik. Tg. | 7-38 | PID Proses Faktor Teruskan Umpan | 8-80 | Jumlah Pesan Bus | 10-22 | COS Filter 3 |
| 5-41 | Penundaan On (Hidup), Relai | 6-36 | Tetapan Waktu Filter Terminal X30/11 | 7-39 | Lebar Pita Referensi On | 8-81 | Jumlah Kesalahan Bus | 10-23 | COS Filter 4 |
| 5-42 | Penundaan Off (mati), Relai | 6-4* | Input Analog 4 | 7-4* | Adv. Process PID I | 8-82 | Jumlah Pesan Slave | 10-3* | Akses Parameter |
| 5-5* | Input Pulsa | 6-41 | Terminal X30/12 Tegangan Rendah | 7-40 | Proses PID I-bagian Reset | 8-83 | Jumlah Kesalahan Slave | 10-30 | Indeks Urut |
| 5-50 | Term. 29 Frekuensi Rendah | 6-44 | Terminal X30/12 Tegangan Tinggi | 7-41 | PID Proses Neg. Keluaran Clamp | 8-9* | Bus Jog | 10-31 | Penyimpanan Nilai Data |
| 5-51 | Term. 29 Frekuensi Tinggi | 6-45 | Term. X30/12 Nil.Ref/Ump.Blik. Rd. | 7-42 | PID Proses Pos. Keluaran Clamp | 8-90 | Kecepatan Bus Jog 1 | 10-32 | Revisi DeviceNet |
| 5-52 | Term. 29 Ref Rendah/Nilai Ump-balik | 6-46 | Term. X30/12 Nil.Ref/Ump.Blik. Tg. | 7-43 | PID Proses Skal P'nguat Min. Ref. | 8-91 | Kecepatan Bus Jog 2 | 10-33 | Selalu Simpan |
| 5-53 | Term. 29 Ref Tinggi/Nilai Ump-balik | 6-5* | Tetapan Waktu Filter Terminal X30/12 | 7-44 | PID Pros Skal P'nguat Maks. Ref. | 9-* | PRO-Drive | 10-34 | Kode Produk DeviceNet |
| 5-54 | Tetapan Waktu Filter Pulsa #29 | 6-50 | Terminal Analog 1 | 7-45 | PID Proses Feed Fwd Sumber | 9-00 | Setpoint | 10-39 | Parameter DeviceNet F |
| 5-55 | Term. 33 Frekuensi Rendah | 6-51 | Terminal 42 Output | 7-46 | PID Pros FeedFwd Norm / Tblk Ktrl | 9-07 | Nilai Aktual | 10-5* | CANTERBUKA |
| 5-56 | Term. 33 Frekuensi Tinggi | 6-52 | Terminal 42 Skala Output Min. | 7-48 | PID Feed Forward | 9-15 | Konfigurasi Tulis PCD | 10-50 | Tulis Konfig Data Proses |
| 5-57 | Term. 33 Ref Rendah/Nilai Ump-balik | 6-53 | Terminal 42 Skala Output Maks. | 7-49 | PCD Proseskeluaran Norm/Tblk Ktrl Bus | 9-16 | Konfigurasi Baca PCD | 10-51 | Baca Konfig Data Proses |
| 5-58 | Term. 33 Ref Tinggi/Nilai Ump-balik | 6-54 | Pras-Setel Time-Out Kluaran Term. 42 | 7-5* | Adv. Process PID II | 9-18 | Alamat Node | 12-* | Ethernet |
| 5-59 | Tetapan Waktu Filter Pulsa #33 | 6-55 | Terminal 42 Keluaran Filter | 7-50 | PID proses PID Diperpanjang | 9-22 | Pemilihan Telegram | 12-0* | Paturan IP |
| 5-60 | Variabel Output Pulsa Terminal 27 | 6-6* | Keluaran Analog 2 | 7-51 | PID Proses Penguatan Teruskan Umpan | 9-23 | Parameter untuk Sinyal | 12-00 | Tugas Alamat IP |
| 5-62 | Variabel Output Pulsa #27 | 6-60 | Keluaran Terminal X30/8 | 7-52 | PID Proses Feed Fwd Ramp naik | 9-28 | Edit Parameter | 12-01 | Alamat IP |
| 5-63 | Variabel Output Pulsa Terminal 29 | 6-61 | Skala Min. Terminal X30/8 | 7-53 | PID Proses Feed Fwd ramp bawah | 9-44 | Kontrol Proses | 12-02 | Lapisan Jaringan |
| 5-65 | Frek. Maks. Keluaran Pulsa #29 | 6-62 | Skala Maks. Terminal X30/8 | 7-56 | PID Proses Ref. Waktu Filter | 9-45 | Penghitung Pesan Kerusakan | 12-03 | Gateway Default |
| 5-66 | Var. Output Pulsa Di Term. X30/6 | 6-63 | Terminal x30/8 Kontrol Bus | 7-57 | PID proses Eb. Waktu Filter | 9-47 | Kode Kerusakan | 12-04 | Server DHCP |
| 5-68 | Frek. Maks. Keluaran Pulsa #X30/6 | 6-64 | Terminal x30/8 Preset Timeout | 8-* | Com. dan Pilihan | 9-52 | Nomor Kerusakan | 12-05 | Kontrak Kadaluarsa |
| 5-7* | Input Encoder 24V | 6-70 | Terminal x45/1 Keluaran | 8-0* | Pengaturan Umum | 9-53 | Penghitung Situasi Kerusakan | 12-06 | Nama Server |
| 5-70 | Pulsa Term 32/33 per Putaran | 6-71 | Terminal x45/1 Min. Skala | 8-01 | Bagian Kontrol | 9-63 | Kata Peringatan Profibus | 12-07 | Nama Domain |
| 5-71 | Term 32/33 Arah encoder | 6-72 | Terminal x45/1 Maks. Skala | 8-02 | Sumber Kata Kontrol | 9-64 | Baud Rate Aktual | 12-08 | Nama Host |
| 5-8* | I/O Options | 6-73 | Terminal x45/1 Kontrol Bus | 8-03 | Waktu Istirahat Kata Kontrol | 9-65 | Identifikasi Piranti | 12-09 | Alamat Fisik |
| 5-80 | AHF Cap Reconnect Delay | 6-74 | Tm x45/1 P'set Timeout Keluar | 8-04 | Fungsi Istirahat Kata Kontrol | 9-67 | Nomor Profil | 12-1* | Parameter Link Eth |
| 5-9* | Bus Terkontrol | 6-8* | Keluaran Analog 4 | 8-05 | Fungsi Akhir dari Istirahat | 9-71 | Kata Kontrol 1 | 12-10 | Status Link |
| 5-90 | Kontrol Bus Relai & Digital | 6-80 | terminal x45/3 Keluaran | 8-06 | Reset Istirahat Kata Kontrol | 9-72 | Kata Status 1 | 12-11 | Durasi Link |
| 5-93 | Kontrol Bus Pulsa Keluar #27 | 6-81 | Terminal x45/3 Min. Skala | 8-07 | Pemicu Diagnosa | 9-75 | Simpan Nilai Data Profibus | 12-12 | Negosiasi Otomatis |
| 5-94 | Pras-Setel Timeout Pulsa Keluar #27 | 6-82 | Terminal x45/3 Maks. Skala | 8-08 | Pembacaan Penyaringan | 9-75 | ProfibusDriveReset | 12-13 | Kcptan. Link |
| 5-95 | Kontrol Bus Pulsa Keluar #29 | 6-83 | Terminal x45/3 Kontrol Bus | 8-1* | Ktrl Patur. Kata | 9-80 | Parameter terdefinisi (1) | 12-14 | Duplex Link |
| 5-96 | Pras-Setel Timeout Pulsa Keluar #29 | 6-84 | Tm x45/3 P'set Timeout Keluar | 8-10 | Profil Kata Kontrol | 9-81 | Parameter terdefinisi (2) | 12-2* | Data Proses |
| 5-97 | Output Pulsa #X30/6 Kontrol Bus | 7-* | Pengontrol | 8-13 | Kata Status STW Dapat Dikonfigurasi | 9-82 | Parameter terdefinisi (3) | 12-20 | Hal Kontrol |
| 5-98 | Output Pulsa #X30/6 Preset Timeout | 7-0* | Ktrl PID Kecepatan | 8-14 | Kata kontrol CTW dikonfigurasi | 9-83 | Parameter terdefinisi (4) | 12-21 | Tulis Konfig Data Proses |
| 6-0* | Analog In/Out | 7-00 | PID Kecepatan Sumber Umpan Balik | 8-3* | Paturan t'minal | 9-84 | Parameter (5) yang Ditetapkan | 12-22 | Baca Konfig Data Proses |
| 6-00 | Mode I/O Analog | 7-02 | Penguatan Proporsional PID Kecepatan | 8-30 | Protokol | 9-90 | Perubahan Parameter (1) | 12-23 | Process Data Config Write Size |
| 6-01 | Fungsi Istirahat arus/teg. t'lalu rdh | 7-03 | Waktu Integral PID Kecepatan | 8-31 | Alamat | 9-91 | Perubahan Parameter (2) | 12-24 | Process Data Config Read Size |
| 6-1* | Input Analog 1 | 7-04 | Waktu Perbeda PID Kecepatan | 8-32 | Baud Rate Port FC | 9-92 | Perubahan Parameter (3) | 12-27 | Master Address |
| 6-10 | Terminal 53 Tegangan Rendah | 7-05 | Bisan. Penguatan P'bedaan PID Kcptn. | 8-33 | Paritas / Bit Stop | 9-93 | Perubahan parameter (4) | 12-28 | Penyimpanan Nilai Data |
| 6-11 | Terminal 53 Tegangan Tinggi | 7-06 | Waktu Filter Lowpass PID Kecepatan | 8-34 | Estimasi siklus waktu | 9-94 | Perubahan parameter (5) | 12-3* | EtherNet/IP |
| 6-12 | Terminal 53 Arus Rendah | 7-07 | Perbandingan Gigi Ump Blik PID utk kcpn | 8-35 | Penundaan tanggapan Minimum | 9-99 | Profibus Revision Counter | 12-30 | Parameter Peringatan |
| 6-13 | Terminal 54 Arus Tinggi | 7-08 | PID Kecepatan Faktor Teruskan Umpan | 8-36 | Penundaan Tanggapan Maks | 10-0* | Fieldbus CAN | 12-31 | Referensi Jaringan |
| 6-14 | Terminal 54 Ref Rdh/Nilai Ump-Balik | 7-09 | Speed PID Error Correction w/ Ramp | 8-4* | Set protokol MC FC | 10-00 | Protokol CAN | 12-32 | Kontrol Jaringan |
| 6-15 | Terminal 53 Ref Tinggi/Nilai Ump-Balik | 7-1* | Ktrl. PI torsi | 8-40 | Pemilihan telegram | 10-00 | Pemilihan Baud Rate | 12-33 | Revisi CIP |
| 6-16 | Tetapan Waktu Filter Terminal 53 | 7-12 | Penguatan Proporsional PI Torsi | 8-41 | Parameters for signals | 10-01 | MAC ID | 12-34 | Kode Produk CIP |
| 6-2* | Input Analog 2 | 7-13 | Waktu Integrasi PI Torsi | 8-42 | PCD Menulis konfigurasi | 10-02 | P'htg. Kesalahan Pengiriman P'baca | 12-35 | Parameter EDS |
| 6-20 | Terminal 54 Tegangan Rendah | 7-2* | Kntr. Pr. Ump.Blik | 8-43 | PCD Membaca konfigurasi | 10-06 | P'htg. Kesalahan Penerimaan P'baca | 12-37 | Pengurangan Timer COS |
| 6-21 | Terminal 54 Tegangan Tinggi | 7-20 | CL Proses Sumber Umpan Balik 1 | 8-5* | Digital/Bus | 10-07 | Pembacaan penghitungan Bus Off | 12-38 | Filter COS |
| 6-22 | Terminal 54 Arus Rendah | 7-22 | CL Proses Sumber Umpan Balik 2 | 8-50 | Pemilihan Coasting | 10-1* | DeviceNet | 12-4* | Modbus TCP |
| 6-23 | Terminal 54 Arus Tinggi | 7-30 | Kontrol Proses PID | 8-51 | Pemilihan stop cepat | 10-10 | Pemilihan Jenis Data Proses | 12-40 | Status Parameter |
| 6-25 | Terminal 54 Ref Rdh/Nilai Ump-Balik | 7-31 | PID Kontrol Normal/Terbalik | 8-52 | Pilihan Brake DC | 10-11 | Tulis Konfig Data Proses | 12-41 | Slave Message Count |
| 6-26 | Terminal 54 Ref Tinggi/Nilai Ump-Balik | 7-32 | PID Proses Anti Tergulung | 8-53 | pemilihan start | 10-12 | Baca Konfig Data Proses | 12-42 | Slave Exception Message Count |
| 6-30 | Terminal X30/11 Tegangan Rendah | 7-33 | PID Kontrol Kecepatan Awal | 8-54 | Pembalikan Terpilih | 10-13 | Parameter Peringatan | 12-5* | EtherCAT |
| 6-31 | Terminal X30/11 Tegangan Tinggi | 7-34 | PID Proses Penguatan Proporsional | 8-55 | Pengaturan Terpilih | 10-14 | Referensi Jaringan | 12-50 | Configured Station Alias |
| | | 7-35 | PID Proses Waktu Integral | 8-56 | Pemilihan referensi preset | 10-15 | Referensi Jaringan | 12-51 | Configured Station Address |
| | | | | 8-57 | Profidrive OFF2 Select | 10-2* | Filter COS | 12-59 | EtherCAT Status |
| | | | | 8-58 | Profidrive OFF3 Select | 10-20 | COS Filter 1 | 12-8* | Lay Ethernet Lain |
| | | | | | | | | 12-80 | Server FTP |

| | | | | | | | | | |
|--------------|--|--------------|--------------------------------------|--------------|----------------------------------|--------------|-------------------------------|--------------|---------------------------------------|
| 12-81 | Server HTTP | 14-28 | Pengaturan Produksi | 15-44 | Untaian Jenis Kode Terurut | 16-37 | Arus Maks. Inverter | 17-50 | Kutub |
| 12-82 | Layanan SMTP | 14-29 | Kode layanan | 15-45 | Untaian Jenis kode Aktual | 16-38 | Kondisi Pengontrol SL | 17-51 | Voltase Masukan |
| 12-89 | Port Saluran Soket transparan | 14-3* | Ktrl batas arus. | 15-46 | No Order Konverter Frekuensi | 16-39 | Suhu Kartu Kontrol | 17-52 | Frekuensi Masukan |
| 12-90 | Layer Ethernet Lanjut | 14-30 | Ktrl. Bts. Arus, P'nguatan Prop | 15-47 | No order kartu daya | 16-40 | Penyanga Logging Telah Penuh | 17-53 | Rasio Transformasi |
| 12-91 | Diagnosa Kabel | 14-31 | Kontrol Batas Arus, Waktu Integrasi | 15-48 | No ID LCP | 16-41 | Statusline Dasar LCP | 17-56 | Encoder Sim. Resolusi |
| 12-92 | MIDI-X | 14-32 | Kontrol Batas Arus, Waktu Filter | 15-49 | Kartu Kontrol ID SW | 16-48 | Speed Ref. After Ramp [RPM] | 17-59 | Resolver Interface |
| 12-99 | Mencari IGMP | 14-35 | Tempat Perindugan | 15-50 | Kartu Daya ID SW | 16-49 | Arus Sumber Masalah | 17-6* | Pantau & Aplikasi |
| 12-93 | Panjang Kabel Salah | 14-40 | Tingkat VT | 15-51 | Nomor Serial Konverter Frekuensi | 16-5* | Ref & Ump-balik | 17-60 | Arah Umpan Balik |
| 12-94 | Proteksi Badai Pemancar | 14-41 | Magnetisasi Minimum AEO | 15-53 | No serial kartu daya | 16-50 | Referensi Eksternal | 17-61 | Monitor Sinyal Umpan Balik |
| 12-95 | Filter Badai Pemancar | 14-42 | Frekuensi Minimum AEO | 15-58 | Smart Setup Filename | 16-51 | Referensi Pulsa | 18-3* | Bacaan Data 2 |
| 12-96 | Port Config | 14-43 | Cosphi Motor | 15-59 | CSV Nama File | 16-52 | Umpan Balik [Unit] | 18-3* | Analog Readouts |
| 12-98 | Interface Penghitung | 14-43 | Cosphi Motor | 15-6* | Ident Pilihan | 16-53 | Referensi Digi Pot | 18-36 | Masukan analog X48/2 [mA] |
| 12-99 | Penghitung Media | 14-5* | Lingkungan | 15-60 | Pilihan Terangakai | 16-57 | Feedback [RPM] | 18-37 | Masukan Suhu X48/4 |
| 13-* | Logika Cerdas | 14-50 | Filter RFI | 15-61 | Versi SW Pilihan | 16-6* | Input & Output | 18-38 | Masukan Suhu X48/10 |
| 13-0* | Pengaturan SL | 14-51 | Kompensasi DC Link | 15-62 | Nomor Pilihan Pesanan | 16-60 | Input Digital | 18-39 | Masukan Suhu X48/10 |
| 13-00 | Mode Pengontrol SL | 14-52 | Kontrol Kipas | 15-63 | Nomor Seri Pilihan | 16-61 | Terminal 53 Pengaturan switch | 18-6* | Inputs & Outputs 2 |
| 13-01 | Start Peristiwa | 14-53 | Monitor Kipas | 15-70 | Pilihan di Slot A | 16-62 | Input Analog 53 | 18-60 | Digital Input 2 |
| 13-02 | Hentikan Peristiwa | 14-55 | Filter Keluaran | 15-71 | Versi SW Pilihan Slot A | 16-63 | Terminal 54 pengaturan switch | 18-9* | Pembacaan PID |
| 13-03 | Reset SL | 14-56 | Filter Keluaran Kapasitansi | 15-72 | Pilihan di Slot B | 16-64 | Terminal 54 pengaturan switch | 18-90 | PID Proses Error |
| 13-1* | Pembanding | 14-57 | Filter Keluaran Induktansi | 15-73 | Versi SW Pilihan Slot B | 16-65 | Output Analog 42 [mA] | 18-91 | Keluaran PID proses |
| 13-10 | Suku Operasi Pembanding | 14-59 | Jumlah Aktual dari Unit Inverter | 15-74 | Pilihan pada Slot C0 | 16-66 | Output Digital [bin] | 18-92 | PID proses Penjepit Keluaran |
| 13-11 | Operator Pembanding | 14-7* | Kecocokan | 15-75 | Sw Version Opsi di Slot C0 | 16-67 | Frek. Input #29 [Hz] | 18-93 | PID proses Keluaran Penguatan Terukur |
| 13-12 | Nilai Pembanding | 14-72 | Kata Alarm VLT | 15-76 | Pilihan pada Slot C1 | 16-68 | Frek. Input #33 [Hz] | 30-* | Fitur Khusus |
| 13-1* | RS Flip Flops | 14-73 | Kata Peringatan VLT | 15-77 | Sw Version Opsi di Slot C1 | 16-69 | Output Pulsa #27 [Hz] | 30-0* | Wobbler |
| 13-15 | RS-FF Operand S | 14-74 | VLT Perpanjangan Kata Status | 15-9* | Info Parameter | 16-70 | Output Pulsa #29 [Hz] | 30-00 | Modus Wobble |
| 13-16 | RS-FF Operand R | 14-8* | Opsi | 15-92 | Parameter terdefinisi | 16-71 | Output Relai [bin] | 30-01 | Frekuensi Delta Wobble [Hz] |
| 13-2* | Timers | 14-80 | Opsi Di berikan oleh 24VDC Eksternal | 15-93 | Parameter Modifikasi | 16-72 | Penghitung A | 30-02 | Frekuensi Delta Wobble [%] |
| 13-20 | Timer Pengontrol SL | 14-89 | Option Detection | 15-98 | Identifikasi Drive | 16-73 | Penghitung B | 30-03 | Frek. Delta Wobble Sumber Terukur |
| 13-40 | Aturan Logika Boolean 1 | 14-9* | Pengaturan Salah | 15-99 | Metadata Parameter | 16-74 | Penghitung Berhenti Tepat | 30-04 | Frekuensi Lompat Wobble [Hz] |
| 13-41 | Operator Aturan Logika 1 | 14-90 | Tingkat kerusakan | 16-3* | Pembacaan Data | 16-75 | Masuk Analog X30/11 | 30-05 | Frekuensi Lompat Wobble [%] |
| 13-42 | Aturan Logika Boolean 2 | 15-0* | Data Operasi | 16-00 | Kata Kontrol | 16-76 | Masuk Analog X30/12 | 30-06 | Waktu Lompat Wobble |
| 13-43 | Operator Aturan Logika 2 | 15-00 | Jam Pengoperasian | 16-01 | Referensi [Unit] | 16-77 | Keluar Analog X30/8 [mA] | 30-07 | Waktu Urutan Wobble |
| 13-44 | Aturan Logika Boolean 3 | 15-01 | Jam Putaran | 16-02 | Referensi % | 16-78 | Keluaran Analog X45/1 [mA] | 30-08 | Waktu Atas / Bawah Wobble |
| 13-5* | Keadaan | 15-02 | Penghitung kWh | 16-03 | Kata Status | 16-79 | Keluaran Analog X45/3 [mA] | 30-09 | Fungsi Acak Wobble |
| 13-51 | Peristiwa Pengontrol SL | 15-03 | Penghitungan kWh | 16-09 | Pembacaan custom | 16-8* | Fieldbus & Port FC | 30-10 | Rasio Wobble |
| 13-52 | Tindakan Pengontrol SL | 15-04 | Keleb. Suhu | 16-09 | Pembacaan custom | 16-82 | Fieldbus REF 1 | 30-11 | Rasio Acak Wobble Maks. |
| 14-* | Fungsi Khusus | 15-05 | Keleb. Tegangan | 16-1* | Status Motor | 16-84 | Kom. Pilihan STW | 30-12 | Rasio Acak Wobble Min. |
| 14-0* | Switching Pembalik | 15-06 | Reset penghitung kWh | 16-10 | Daya [kW] | 16-86 | Port FC CTW 1 | 30-19 | Frek. Delta Getar Terukur |
| 14-00 | Pola switching | 15-07 | Penghitung reset jam putaran | 16-11 | Daya [hp] | 16-87 | Kom. Pilihan STW | 30-2* | Adv. Start Adjust |
| 14-01 | Frekuensi switching | 15-1* | Pengat. Log Data | 16-12 | Tegangan Motor | 16-87 | Kom. Pilihan STW | 30-20 | High Starting Torque Time [s] |
| 14-03 | Kelembahan modulasi | 15-10 | Sumber log | 16-13 | Frekuensi | 16-9* | Pbaca. Diagnos. | 30-21 | High Starting Torque Current [%] |
| 14-04 | PWM Acak | 15-11 | Interval Logging | 16-14 | Arus Motor | 16-90 | Kata Alarm | 30-22 | Locked Rotor Protection |
| 14-06 | Dead Time Compensation | 15-12 | Peristiwa Pemicu | 16-15 | Frekuensi [%] | 16-91 | Alarm word 2 | 30-23 | Locked Rotor Detection Time [s] |
| 14-1* | Sum tg nyl/jpdm | 15-13 | Mode Logging | 16-16 | Torsi [Nm] | 16-92 | Kata Peringatan | 30-8* | Kecocokan () |
| 14-11 | Teg. di Smb. pd Smb. Krusak. | 15-14 | Sampel Sebelum Pemicu | 16-18 | Termal Motor | 16-93 | Kata peringatan 2 | 30-80 | Induktansi sumbu-d (Ld) |
| 14-12 | Fungsi pd Ketidak-seimbangan Sumb. | 15-2* | Log historis | 16-19 | Termal Motor | 16-94 | Ekt. Kata Status | 30-81 | Tahanan Rem (ohm) |
| 14-13 | Kegagalan Step Faktor Hantaran Listrik | 15-20 | Log historis: Peristiwa | 16-20 | Sudut Motor | 17-3* | Opsi umpan balik | 30-83 | Penguatan Prop PID utk kcpn |
| 14-14 | Kin. Backup Time Out | 15-21 | Log historis: Nilai | 16-20 | Sudut Motor | 17-1* | Tms. InTface enc. | 30-84 | PID Proses Penguatan Proporsional |
| 14-15 | Kin. Backup Trip Recovery Level | 15-22 | Log historis: Waktu | 16-21 | Torque [%] High Res. | 17-10 | Jenis Sinyal | 31-* | Opsi Bypass |
| 14-2* | Reset Trip | 15-30 | Log kesalahan | 16-22 | Torsi [%] | 17-11 | Resolusi (PPR) | 31-00 | Mode Bypass |
| 14-20 | Mode Reset | 15-31 | Log kesalahan: Kode Kesalahan | 16-25 | Torsi [Nm] Tinggi | 17-2* | InTface Enc. Abs. | 31-01 | Tunda Waktu Trip Bypass |
| 14-21 | Waktu Restart otomatis | 15-32 | Log kesalahan: Nilai | 16-3* | Status Frek. konv. | 17-20 | Pemilihan Protokol | 31-02 | Tunda Waktu Trip Bypass |
| 14-22 | Modus Operasi | 15-33 | Log kesalahan: Waktu | 16-30 | Tegangan DC Link | 17-21 | Resolusi (Pulsa/Putaran) | 31-03 | Aktivasi Mode Uji |
| 14-23 | Pengaturan Jenis Kode | 15-4* | Ident. Frek. Konv. | 16-32 | Energi Brake / det. | 17-24 | Panjang Data SSI | 31-10 | Kata Status Bypass |
| 14-24 | Penundaan Trip pada Batas Arus | 15-40 | Jenis FC | 16-33 | Suhu heatisink | 17-25 | Kecepatan Clock | 31-11 | Jam Berjalan Bypass |
| 14-25 | Penundaan Trip pada Batasan Torsi | 15-41 | Bagian Daya | 16-34 | Suhu heatisink | 17-26 | Format Data SSI | 31-19 | Remote Bypass Activation |
| 14-26 | Phunda.Trip pd Krusak Pmbk. | 15-42 | Tegangan | 16-35 | Termal Pembalik | 17-34 | Kecepatan Baud HIPERFACE | 17-5* | Interface Resolver |
| | | 15-43 | Versi Perangkat Lunak | 16-36 | Arus Nominal Inverter | | | | |

| | | | | |
|--|---|---|-----------------------------------|------------------------------------|
| 32-3* Patur. Dasar MCO | 32-86 Acc. up for limited jerk | 33-60 Pilihan pd terminal X59/1 dan X59/2 | 34-56 Track Error | 42-3* General |
| 32-0* Encoder 2 | 32-87 Acc. down for limited jerk | 33-61 Input Digital Terminal X59/1 | 34-57 Mensinkronkan Kesalahan | 42-30 External Failure Reaction |
| 32-00 Jenis Sinyal Inkremental | 32-88 Dec. up for limited jerk | 33-62 Input Digital Terminal X59/2 | 34-58 Kecepatan Sebenarnya | 42-31 Reset Source |
| 32-01 Resolusi Inkremental | 32-89 Dec. down for limited jerk | 33-63 Input Digital Terminal X59/1 | 34-59 Kecepatan Master Sebenarnya | 42-33 Parameter Set Name |
| 32-02 Protokol Absolute | 32-9* Perkembangan | 33-64 Input Digital Terminal X59/2 | 34-60 Mensinkronkan Status | 42-34 Parameter Set Timestamp |
| 32-03 Resolusi Absolute | 32-90 Sumber Debug | 33-65 Input Digital Terminal X59/3 | 34-61 Status Sumbu | 42-35 S-CRC Value |
| 32-04 Absolute Encoder Baudrate X55 | 33-3* Paturan Lnjut MCO | 33-66 Input Digital Terminal X59/4 | 34-62 Status Program | 42-36 Level 1 Password |
| 32-05 Panjang Data Encoder Absolute | 33-0* Home Motion | 33-67 Input Digital Terminal X59/5 | 34-64 Status MCO 302 | 42-4* S51 |
| 32-06 Frekuensi Clock Encoder Absolute | 33-00 Paksa HOME | 33-68 Input Digital Terminal X59/6 | 34-65 Kontrol MCO 302 | 42-40 Type |
| 32-07 Pembangkitan Jam Encoder Mutlak | 33-01 Offset Titik Nol dari Pos. Home | 33-69 Input Digital Terminal X59/7 | 34-7* Pbacaan diagnos. | 42-41 Ramp Profile |
| 32-08 Panjang Kabel Encoder Absolute | 33-02 Ramp untuk Home Motion | 33-70 Input Digital Terminal X59/8 | 34-70 MCO Kata Alarm 1 | 42-42 Delay Time |
| 32-09 Monitor Encoder | 33-03 Kecepatan untuk Home Motion | 33-8* Parameter Global | 34-71 MCO Kata Alarm 2 | 42-43 Delta T |
| 32-10 Arah Rotasi | 33-04 Perilaku selama HomeMotion | 33-80 Nomor Program yang Diaktifkan | 35-3* Sensor Input Option | 42-44 Deceleration Rate |
| 32-11 Penyebut Unit Pengguna | 33-1* Sinkronisasi | 33-81 Keadaan Power-up | 35-0* Temp. Input Mode | 42-45 Delta V |
| 32-12 Pembilang Unit Pengguna | 33-10 Faktor Sinkronisasi Master (M/S) | 33-82 Monitor Status Drive | 35-00 Term. X48/4 Temp. Unit | 42-46 Zero Speed |
| 32-13 Enc.2 Control | 33-11 Faktor Sinkronisasi Slave (M/S) | 33-83 Perilaku setelah Error | 35-01 Term. X48/4 Tipe Input | 42-47 Ramp Time |
| 32-14 Enc.2 node ID | 33-12 Offset Posisi untuk Sinkronisasi | 33-84 Perilaku setelah Esc. | 35-02 Term. X48/7 Temp. Unit | 42-48 S-ramp Ratio at Decel. Start |
| 32-15 Enc.2 CAN guard | 33-13 Jendela Akurasi untuk Sinkr. Posisi | 33-85 MCO Disuplai oleh 24VDC Eksternal | 35-03 Term. X48/7 Tipe Input | 42-49 S-ramp Ratio at Decel. End |
| 32-3* Encoder 1 | 33-14 Batas Kecepatan Slave Relatif | 33-86 Terminal pada alarm | 42-5* SLS | |
| 32-30 Jenis Sinyal Inkremental | 33-15 Nomor Penanda untuk Master | 33-87 State terminal pada alarm | 42-50 Cut Off Speed | |
| 32-31 Resolusi Inkremental | 33-16 Nomor Penanda untuk Slave | 33-88 Status kata pada alarm | 42-51 Speed Limit | |
| 32-32 Protokol Mutlak | 33-17 Jarak Penanda Master | 33-9* MCO Port Settings | 42-52 Fail Safe Reaction | |
| 32-33 Resolusi Absolute | 33-18 Jarak Penanda Slave | 33-90 X62 MCO CAN node ID | 42-53 Start Ramp | |
| 32-35 Panjang Data Encoder Absolute | 33-19 Jenis Penanda Master | 33-91 X62 MCO CAN baud rate | 42-54 Ramp Down Time | |
| 32-36 Frekuensi Clock Encoder Absolute | 33-20 Jenis Penanda Slave | 33-94 X60 MCO RS485 serial termination | 42-8* Status | |
| 32-37 Pembangkitan Jam Encoder Absolute | 33-21 Jendela Toleransi Penanda Master | 33-95 X60 MCO RS485 serial baud rate | 42-80 Safe Option Status | |
| 32-38 Panjang Kabel Encoder Mutlak | 33-22 Jendela Toleransi Penanda Slave | 34-3* Pbaca. Data MCO | 42-81 Safe Option Status 2 | |
| 32-39 Monitor Encoder | 33-23 Perilaku Mulai untuk Sinkr. Penanda | 34-0* Par. Tulis PCD | 42-85 Active Safe Func. | |
| 32-40 Terminasi Encoder | 33-24 Nomor Penanda untuk Fault | 34-01 Tulis PCD 1 dari MCO | 42-86 Safe Option Info | |
| 32-43 Enc.1 Control | 33-25 Nomor Penanda untuk Slap | 34-02 Tulis PCD 2 dari MCO | 42-9* Special | |
| 32-44 Enc.1 node ID | 33-26 Filter Kecepatan | 34-03 Tulis PCD 3 dari MCO | 42-90 Restart Safe Option | |
| 32-45 Enc.1 CAN guard | 33-27 Waktu Filter Offset | 34-04 Tulis PCD 4 dari MCO | | |
| 32-5* Sumber Umpan-bik | 33-28 Konfigurasi Filter Penanda | 34-05 Tulis PCD 5 dari MCO | | |
| 32-50 Source Slave | 33-29 Waktu Filter untuk Filter Penanda | 34-06 Tulis PCD 6 dari MCO | | |
| 32-51 Akitab dari tidak aktifnya MCO 302 | 33-30 Koreksi Penanda Maksimum | 34-07 Tulis PCD 7 dari MCO | | |
| 32-6* Pengontrol PID | 33-31 Jenis Sinkronisasi | 34-08 Tulis PCD 8 dari MCO | | |
| 32-60 Faktor proporsional | 33-32 Feed Forward Velocity Adaptation | 34-09 Tulis PCD 9 dari MCO | | |
| 32-61 Faktor Turunan | 33-33 Velocity Filter Window | 34-10 Tulis PCD 10 dari MCO | | |
| 32-62 Faktor Integral | 33-34 Slave Marker filter time | 34-2* Par. Baca PCD | | |
| 32-63 Nilai Batas untuk Jumlah Integral | 33-4* Penanganan Batas | 34-21 Baca PCD 1 dari MCO | | |
| 32-64 Bandwidth PID | 33-40 Perilaku pada Saklar Batas Akhir | 34-22 Baca PCD 2 dari MCO | | |
| 32-65 Umpan-Maju Kecepatan | 33-41 Batas Akhir Perangkat Lunak Negatif | 34-23 Baca PCD 3 dari MCO | | |
| 32-66 Umpan-Maju Percepatan | 33-42 Batas Akhir Perangkat Lunak Positif | 34-24 Baca PCD 4 dari MCO | | |
| 32-67 Posisi Error Ditoleransi Maksimum | 33-43 Aktif Bts Akhir P'angkat Lunak Neg. | 34-25 Baca PCD 5 dari MCO | | |
| 32-68 Perilaku Balik untuk Slave | 33-44 Aktif Bts Akhir P'angkat Lunak Pos. | 34-26 Baca PCD 6 dari MCO | | |
| 32-69 Waktu Sampling untuk Kontrol PID | 33-45 Waktu pada Jendela Target | 34-27 Baca PCD 7 dari MCO | | |
| 32-70 Waktu Scan utk Profil Generator | 33-46 Nilai Batas Jendela Target | 34-28 Baca PCD 8 dari MCO | | |
| 32-71 Ukuran dari Jendela Kontrol (Aktivasi) | 33-5* Konfigurasi I/O | 34-29 Baca PCD 9 dari MCO | | |
| 32-72 U. Jendela Kontr. (Deaktiv) | 33-50 Input Digital Terminal X57/1 | 34-30 Baca PCD 10 dari MCO | | |
| 32-73 Integral limit filter time | 33-51 Input Digital Terminal X57/2 | 34-4* Input & Output | | |
| 32-74 Position error filter time | 33-52 Input Digital Terminal X57/3 | 34-40 Input Digital | | |
| 32-8* Kecep. & Aksel. | 33-53 Input Digital Terminal X57/4 | 34-5* Data Proses | | |
| 32-80 Kecepatan Maksimum (Encoder) | 33-54 Input Digital Terminal X57/5 | 34-50 Posisi Sebenarnya | | |
| 32-81 Ramp Terpendek | 33-55 Input Digital Terminal X57/6 | 34-51 Posisi yang Diperintahkan | | |
| 32-82 Jenis Ramp | 33-56 Input Digital Terminal X57/7 | 34-52 Posisi Master Sebenarnya | | |
| 32-83 Resolusi Kecepatan | 33-57 Input Digital Terminal X57/8 | 34-53 Posisi Indeks Slave | | |
| 32-84 Kecepatan Standar | 33-58 Input Digital Terminal X57/9 | 34-54 Posisi Indeks Master | | |
| 32-85 Akselerasi Standar | 33-59 Input Digital Terminal X57/10 | 34-55 Posisi Kurva | | |

5.6 Program Jauh dengan MCT 10 Set-up Perangkat Lunak

Danfoss merupakan program perangkat lunak yang tersedia untuk pengembangan, penyimpanan, dan mentransfer program konverter frekuensi. MCT 10 Set-up Perangkat Lunak memungkinkan pengguna untuk sambung PC ke konverter frekuensi dan melakukan program live dari pada menggunakan LCP. Dan juga, semua program konverter frekuensi dapat dilakukan off-line dan didownload ke konverter frekuensi. Atau profil konverter frekuensi keseluruhan dapat dimuat ke PC untuk penyimpanan cadangan atau analisa.

Konektor USB atau terminal RS-485 tersedia untuk menyambungkan ke konverter frekuensi.

6 Contoh Aplikasi

6.1 Pendahuluan

CATATAN!

Kabel jumper diperlukan antara terminal 12 (atau 13) dan terminal 37 untuk konverter frekuensi untuk mengoperasikan pada saat menggunakan angka program standar pabrik.

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

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

| | | Parameter | | | |
|-------|----|---------------------------------------|--------------------------|--|-----------------------|
| FC | | Fungsi | P'aturan | | |
| +24 V | 12 | 1-29 Penyesuaian Motor Otomatis (AMA) | [1] Aktifkan AMA lengkap | | |
| +24 V | 13 | | | | |
| D IN | 18 | | | | |
| D IN | 19 | | | | |
| COM | 20 | | | | |
| D IN | 27 | | | 5-12 Terminal 27 Input Digital | [0] Tidak ada operasi |
| D IN | 29 | | | *=Nilai standar | |
| D IN | 32 | | | Catatan/komentar: Grup parameter 1-2* Data Motor harus diatur menurut motor | |
| D IN | 33 | | | | |
| D IN | 37 | | | | |
| +10 V | 50 | | | | |
| A IN | 53 | | | | |
| A IN | 54 | | | | |
| COM | 55 | | | | |
| A OUT | 42 | | | | |
| COM | 39 | | | | |

6.2 Contoh Aplikasi

KEWASPADAAN

PELV harus menggunakan penguatan atau melipatgandakan insulasi untuk memenuhi persyaratan insulation PELV.

| | | Parameter | | | |
|-------|----|---------------------------------------|--------------------------|--|---------------------|
| FC | | Fungsi | P'aturan | | |
| +24 V | 12 | 1-29 Penyesuaian Motor Otomatis (AMA) | [1] Aktifkan AMA lengkap | | |
| +24 V | 13 | | | | |
| D IN | 18 | | | | |
| D IN | 19 | | | | |
| COM | 20 | | | | |
| D IN | 27 | | | 5-12 Terminal 27 Input Digital | [2]* Coast terbalik |
| D IN | 29 | | | *=Nilai standar | |
| D IN | 32 | | | Catatan/komentar: Grup parameter 1-2* Data Motor harus diatur menurut motor | |
| D IN | 33 | | | | |
| D IN | 37 | | | | |
| +10 V | 50 | | | | |
| A IN | 53 | | | | |
| A IN | 54 | | | | |
| COM | 55 | | | | |
| A OUT | 42 | | | | |
| COM | 39 | | | | |

Tabel 6.1 AMA dengan T27 Tersambung

Tabel 6.2 AMA tanpa T27 yang Tersambung

| | | Parameter | | | |
|-------|----|----------------------------------|----------|---|----------|
| FC | | Fungsi | P'aturan | | |
| +24 V | 12 | 6-10 Terminal 53 Tegangan Rendah | 0.07 V* | | |
| +24 V | 13 | | | | |
| D IN | 18 | | | | |
| D IN | 19 | | | | |
| COM | 20 | | | | |
| D IN | 27 | | | 6-11 Terminal 53 Tegangan Tinggi | 10 V* |
| D IN | 29 | | | 6-14 Terminal 53 Ref Rdh/Nilai Ump-Balik | 0 RPM |
| D IN | 32 | | | 6-15 Terminal 53 Ref Tinggi/Nilai Ump-Balik | 1500 RPM |
| D IN | 33 | | | *=Nilai standar | |
| D IN | 37 | | | Catatan/komentar: | |
| +10 V | 50 | | | | |
| A IN | 53 | | | | |
| A IN | 54 | | | | |
| COM | 55 | | | | |
| A OUT | 42 | | | | |
| COM | 39 | | | | |

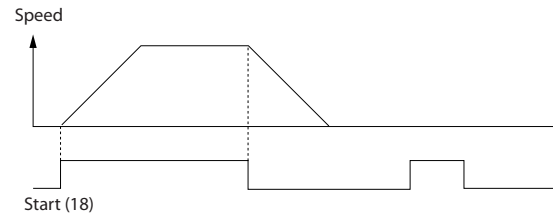
Tabel 6.3 Referensi Kecepatan Analog (Tegangan)

| | | Parameter | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----|--------------------------|----------|-------|----|-------|----|------|----|------|----|-----|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|-------|----|------|----|------|----|-----|----|-------|----|-----|----|-------------|--|
| | | Fungsi | P'aturan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr><td colspan="2">FC</td></tr> <tr><td>+24 V</td><td>12</td></tr> <tr><td>+24 V</td><td>13</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>18</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>19</td></tr> <tr><td>COM</td><td>20</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>27</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>29</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>32</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>33</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>37</td></tr> <tr><td>+10 V</td><td>50</td></tr> <tr><td>A IN</td><td>53</td></tr> <tr><td>A IN</td><td>54</td></tr> <tr><td>COM</td><td>55</td></tr> <tr><td>A OUT</td><td>42</td></tr> <tr><td>COM</td><td>39</td></tr> </table> | | FC | | +24 V | 12 | +24 V | 13 | D IN | 18 | D IN | 19 | COM | 20 | D IN | 27 | D IN | 29 | D IN | 32 | D IN | 33 | D IN | 37 | +10 V | 50 | A IN | 53 | A IN | 54 | COM | 55 | A OUT | 42 | COM | 39 | 130BB927.10 | |
| FC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| +24 V | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| +24 V | 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D IN | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D IN | 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COM | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D IN | 27 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D IN | 29 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D IN | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D IN | 33 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D IN | 37 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| +10 V | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A IN | 53 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A IN | 54 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COM | 55 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A OUT | 42 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COM | 39 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 6-12 Terminal 53 | 4 mA* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Arus Rendah | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 6-13 Terminal 54 | 20 mA* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Arus Tinggi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 6-14 Terminal 53 | 0 RPM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Ref Rdh/Nilai | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Ump-Balik | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 6-15 Terminal 53 | 1500 RPM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Ref Tinggi/Nilai | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Ump-Balik | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | *=Nilai standar | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Catatan/komentar: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Tabel 6.4 Referensi Kecepatan Analog (Arus)

| | | Parameter | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----|--|-------------------------|-------|----|-------|----|------|----|------|----|-----|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|-------|----|------|----|------|----|-----|----|-------|----|-----|----|-------------|--|
| | | Fungsi | P'aturan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr><td colspan="2">FC</td></tr> <tr><td>+24 V</td><td>12</td></tr> <tr><td>+24 V</td><td>13</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>18</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>19</td></tr> <tr><td>COM</td><td>20</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>27</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>29</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>32</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>33</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>37</td></tr> <tr><td>+10 V</td><td>50</td></tr> <tr><td>A IN</td><td>53</td></tr> <tr><td>A IN</td><td>54</td></tr> <tr><td>COM</td><td>55</td></tr> <tr><td>A OUT</td><td>42</td></tr> <tr><td>COM</td><td>39</td></tr> </table> | | FC | | +24 V | 12 | +24 V | 13 | D IN | 18 | D IN | 19 | COM | 20 | D IN | 27 | D IN | 29 | D IN | 32 | D IN | 33 | D IN | 37 | +10 V | 50 | A IN | 53 | A IN | 54 | COM | 55 | A OUT | 42 | COM | 39 | 130BB802.10 | |
| FC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| +24 V | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| +24 V | 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D IN | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D IN | 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COM | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D IN | 27 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D IN | 29 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D IN | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D IN | 33 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D IN | 37 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| +10 V | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A IN | 53 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A IN | 54 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COM | 55 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A OUT | 42 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COM | 39 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 5-10 Terminal 18 | [8] Start* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Input Digital | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 5-12 Terminal 27 | [0] Tidak ada operasi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Input Digital | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 5-19 Terminal 37 | [1] Alarm Berhenti Aman | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Stop Aman | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | *=Nilai standar | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Catatan/komentar: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Pada saat 5-12 Terminal 27 Input Digital diatur ke [0] Tidak ada Operasi, kabel jumper ke 27 tidak diperlukan. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Tabel 6.5 Perintah Mulai/Stop dengan Stop Aman

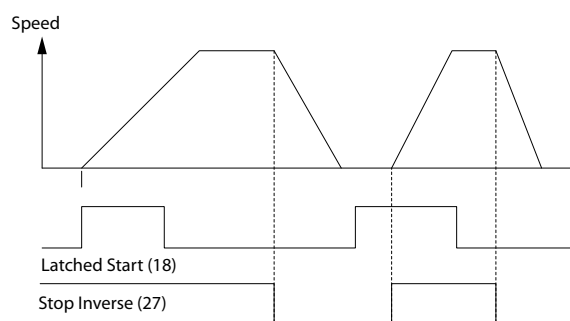


130BB805.11

Ilustrasi 6.1

| | | Parameter | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----|--|--------------------|-------|----|-------|----|------|----|------|----|-----|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|-------|----|------|----|------|----|-----|----|-------|----|-----|----|-------------|--|
| | | Fungsi | P'aturan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr><td colspan="2">FC</td></tr> <tr><td>+24 V</td><td>12</td></tr> <tr><td>+24 V</td><td>13</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>18</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>19</td></tr> <tr><td>COM</td><td>20</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>27</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>29</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>32</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>33</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>37</td></tr> <tr><td>+10 V</td><td>50</td></tr> <tr><td>A IN</td><td>53</td></tr> <tr><td>A IN</td><td>54</td></tr> <tr><td>COM</td><td>55</td></tr> <tr><td>A OUT</td><td>42</td></tr> <tr><td>COM</td><td>39</td></tr> </table> | | FC | | +24 V | 12 | +24 V | 13 | D IN | 18 | D IN | 19 | COM | 20 | D IN | 27 | D IN | 29 | D IN | 32 | D IN | 33 | D IN | 37 | +10 V | 50 | A IN | 53 | A IN | 54 | COM | 55 | A OUT | 42 | COM | 39 | 130BB803.10 | |
| FC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| +24 V | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| +24 V | 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D IN | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D IN | 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COM | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D IN | 27 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D IN | 29 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D IN | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D IN | 33 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D IN | 37 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| +10 V | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A IN | 53 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A IN | 54 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COM | 55 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A OUT | 42 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COM | 39 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 5-10 Terminal 18 | [9] Start terkunci | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Input Digital | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 5-12 Terminal 27 | [6] Stop Terbalik | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Input Digital | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | *=Nilai standar | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Catatan/komentar: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Pada saat 5-12 Terminal 27 Input Digital diatur ke [0] Tidak ada Operasi, kabel jumper ke 27 tidak diperlukan. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Tabel 6.6 Pulsa Mulai/Berhenti



130BB806.10

Ilustrasi 6.2

| | | Parameter | |
|-------|----|-----------------------------------|-----------------------|
| FC | | Fungsi | P'aturan |
| +24 V | 12 | 5-10 Terminal 18 Input Digital | [8] Start |
| +24 V | 13 | | |
| D IN | 18 | 5-11 Terminal 19 Input Digital | [10] Pembalikan * |
| D IN | 19 | | |
| COM | 20 | | |
| D IN | 27 | 5-12 Terminal 27 Input Digital | [0] Tidak ada operasi |
| D IN | 29 | | |
| D IN | 32 | 5-14 Terminal 32 Input Digital | [16] Preset ref bit 0 |
| D IN | 33 | | |
| D IN | 37 | 5-15 Terminal 33 Input Digital | [17] Preset ref bit 1 |
| +10 V | 50 | | |
| A IN | 53 | 3-10 Referensi preset | |
| A IN | 54 | | |
| COM | 55 | | |
| A OUT | 42 | | |
| COM | 39 | | |
| | | Preset ref. 0 | 25% |
| | | Preset ref. 1 | 50% |
| | | Preset ref. 2 | 75% |
| | | Preset ref. 3 | 100% |
| | | * = Nilai standar | |
| | | Catatan/komentar: | |

Tabel 6.7 Start/Stop dengan Mundur dan Kecepatan Preset 4

| | | Parameter | |
|-------|----|-----------------------------------|--------------------------|
| FC | | Fungsi | P'aturan |
| +24 V | 12 | 5-10 Terminal 18 Input Digital | [8] Start* |
| +24 V | 13 | | |
| D IN | 18 | 5-11 Terminal 19 Input Digital | [1] Reset |
| D IN | 19 | | |
| COM | 20 | | |
| D IN | 27 | 5-12 Terminal 27 Input Digital | [19] Tahan Referensi |
| D IN | 29 | | |
| D IN | 32 | 5-13 Terminal 29 Input Digital | [21] Menaikkan Kecepatan |
| D IN | 33 | | |
| D IN | 37 | 5-14 Terminal 32 Input Digital | [22] Turunkan Kecepatan |
| +10 V | 50 | | |
| A IN | 53 | | |
| A IN | 54 | | |
| COM | 55 | | |
| A OUT | 42 | | |
| COM | 39 | | |
| | | * = Nilai standar | |
| | | Catatan/komentar: | |

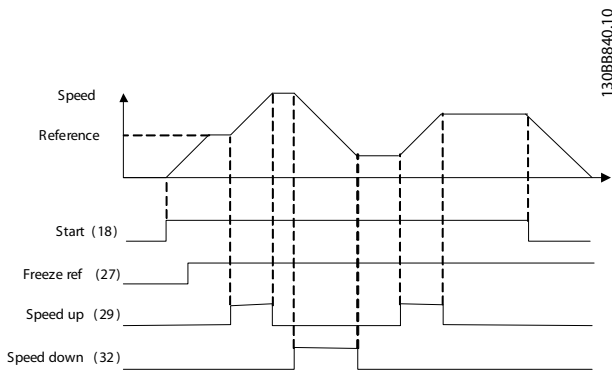
Tabel 6.8 Reset Alarm Eksternal

| | | Parameter | |
|-------|----|--|----------|
| FC | | Fungsi | P'aturan |
| +24 V | 12 | 6-10 Terminal 53 Tegangan Rendah | 0.07 V* |
| +24 V | 13 | | |
| D IN | 18 | 6-11 Terminal 53 Tegangan Tinggi | 10 V* |
| D IN | 19 | | |
| COM | 20 | | |
| D IN | 27 | 6-14 Terminal 53 Ref Rdh/Nilai Ump-Balik | 0 RPM |
| D IN | 29 | | |
| D IN | 32 | 6-15 Terminal 53 Ref Tinggi/Nilai Ump-Balik | 1500 RPM |
| D IN | 33 | | |
| D IN | 37 | | |
| +10 V | 50 | * = Nilai standar | |
| A IN | 53 | | |
| A IN | 54 | | |
| COM | 55 | | |
| A OUT | 42 | Catatan/komentar: | |
| COM | 39 | | |

Tabel 6.9 Referensi Kecepatan (menggunakan potensiometer manual)

| | | Parameter | |
|-------|----|-----------------------------------|--------------------------|
| FC | | Fungsi | P'aturan |
| +24 V | 12 | 5-10 Terminal 18 Input Digital | [8] Start* |
| +24 V | 13 | | |
| D IN | 18 | 5-11 Terminal 19 Input Digital | [1] Reset |
| D IN | 19 | | |
| COM | 20 | | |
| D IN | 27 | 5-12 Terminal 27 Input Digital | [19] Tahan Referensi |
| D IN | 29 | | |
| D IN | 32 | 5-13 Terminal 29 Input Digital | [21] Menaikkan Kecepatan |
| D IN | 33 | | |
| D IN | 37 | 5-14 Terminal 32 Input Digital | [22] Turunkan Kecepatan |
| +10 V | 50 | | |
| A IN | 53 | | |
| A IN | 54 | | |
| COM | 55 | | |
| A OUT | 42 | | |
| COM | 39 | | |
| | | * = Nilai standar | |
| | | Catatan/komentar: | |

Tabel 6.10 Menaikkan/Menurunkan Kecepatan



Ilustrasi 6.3

| | | Parameter | |
|-------|-------|--|----------|
| FC | | Fungsi | P'aturan |
| +24 V | 12 | | |
| +24 V | 13 | | |
| D IN | 18 | 8-30 Protokol | FC* |
| D IN | 19 | 8-31 Alamat | 1* |
| COM | 20 | 8-32 Baud Rate | 9600* |
| D IN | 27 | *=Nilai standar | |
| D IN | 29 | Catatan/komentar: | |
| D IN | 32 | Pilih protokol, alamat dan baud rate di parameter yang tertera diatas. | |
| D IN | 33 | | |
| D IN | 37 | | |
| +10 V | 50 | | |
| A IN | 53 | | |
| A IN | 54 | | |
| COM | 55 | | |
| A OUT | 42 | | |
| COM | 39 | | |
| R1 | 01-03 | | |
| R2 | 04-06 | | |
| | 61-69 | | RS-485 |

Tabel 6.11 Koneksi Jaringan RS-485

| | | Parameter | |
|-------|-----|---|-----------------------|
| FC | | Fungsi | P'aturan |
| +24 V | 12 | | |
| +24 V | 13 | | |
| D IN | 18 | 1-90 Proteksi pd termal motor | [2] Trip thermistor |
| D IN | 19 | 1-93 Sumber Thermistor | [1] Masukan analog 53 |
| COM | 20 | *=Nilai standar | |
| D IN | 27 | Catatan/komentar: | |
| D IN | 29 | Pada saat peringatan hanya diinginkan, 1-90 Proteksi pd termal motor harus diatur ke peringatan Thermistor [1]. | |
| D IN | 32 | | |
| D IN | 33 | | |
| D IN | 37 | | |
| +10 V | 50 | | |
| A IN | 53 | | |
| A IN | 54 | | |
| COM | 55 | | |
| A OUT | 42 | | |
| COM | 39 | | |
| U-I | | | |
| | A53 | | |

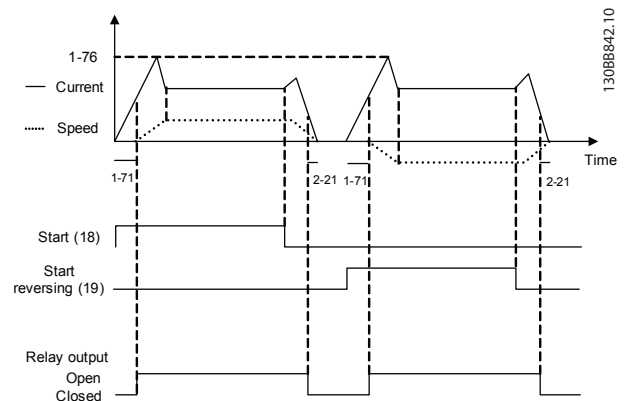
Tabel 6.12 Termistor Motor

6

| | | Parameter | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------------------------|-----------|----------|-----|-------|-----|------|-----|------|-----|-----|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|--|--|-------|-----|------|-----|------|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|--|--|----|-----|--|-----|--|-----|--|--|----|-----|--|-----|--|-----|-------------|------------------------------------|----------------|
| | | Fungsi | P'aturan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr><th colspan="2">FC</th></tr> <tr><td>+24 V</td><td>120</td></tr> <tr><td>+24 V</td><td>130</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>180</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>190</td></tr> <tr><td>COM</td><td>200</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>270</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>290</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>320</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>330</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>370</td></tr> <tr><td colspan="2"> </td></tr> <tr><td>+10 V</td><td>500</td></tr> <tr><td>A IN</td><td>530</td></tr> <tr><td>A IN</td><td>540</td></tr> <tr><td>COM</td><td>550</td></tr> <tr><td>A OUT</td><td>420</td></tr> <tr><td>COM</td><td>390</td></tr> <tr><td colspan="2"> </td></tr> <tr><td>R1</td><td>010</td></tr> <tr><td></td><td>020</td></tr> <tr><td></td><td>030</td></tr> <tr><td colspan="2"> </td></tr> <tr><td>R2</td><td>040</td></tr> <tr><td></td><td>050</td></tr> <tr><td></td><td>060</td></tr> </table> | FC | | +24 V | 120 | +24 V | 130 | D IN | 180 | D IN | 190 | COM | 200 | D IN | 270 | D IN | 290 | D IN | 320 | D IN | 330 | D IN | 370 | | | +10 V | 500 | A IN | 530 | A IN | 540 | COM | 550 | A OUT | 420 | COM | 390 | | | R1 | 010 | | 020 | | 030 | | | R2 | 040 | | 050 | | 060 | 130BB839.10 | 4-30 Fungsi Rugi Umpan-balik Motor | [1] Peringatan |
| | FC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | +24 V | 120 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | +24 V | 130 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | D IN | 180 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | D IN | 190 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | COM | 200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | D IN | 270 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | D IN | 290 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | D IN | 320 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | D IN | 330 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | D IN | 370 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | +10 V | 500 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | A IN | 530 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | A IN | 540 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | COM | 550 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | A OUT | 420 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | COM | 390 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R1 | 010 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 020 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 030 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R2 | 040 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 050 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 060 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4-31 Kesalahan Kecepatan Umpan-balik Motor | 100 RPM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4-32 Timeout Rugi Umpan-balik Motor | 5 detik | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7-00 PID Kecepatan Sumber Umpan Balik | [2] MCB 102 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17-11 Resolusi (PPR) | 1024* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13-00 Mode Pengontrol SL | [1] On | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13-01 Start Peristiwa | [19] Peringatan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13-02 Hentikan Peristiwa | [44] Tombol reset | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13-10 Suku Operasi Pembanding | [21] No. Peringatan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13-11 Operator Pembanding | [1] ≈* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13-12 Nilai Pembanding | 90 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13-51 Peristiwa Pengontrol SL | [22] Perbandingan 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13-52 Tindakan Pengontrol SL | [32] Tetapkan keluar digital A rendah | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5-40 Relai Fungsi | [80] SL keluaran digital A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *=Nilai standar | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Catatan/komentar: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Apabila batas di monitor umpan-balik melebihi, Peringatan 90 akan ditampilkan. SLC memonitor Peringatan 90 dan di dalam kondisi ini Peringatan 90 menjadi BENAR kemudian Relai 1 digerakkan. Peralatan eksternal kemudian dapat menunjukkan di mana layanan dapat diminta. Apabila kesalahan umpan-balik berada di bawah batas kembali di antara 5 detik, kemudian konverter frekuensi berlanjut dan peringatan akan hilang. Tetapi Relai 1 akan kembali digerakkan sampai [Reset] pada LCP. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | Parameter | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|-----------|----------|-----|-------|-----|------|-----|------|-----|-----|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|--|--|-------|-----|------|-----|------|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|--|--|----|-----|--|-----|--|-----|--|--|----|-----|--|-----|--|-----|-------------|-------------------|--------------------------|
| | | Fungsi | P'aturan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr><th colspan="2">FC</th></tr> <tr><td>+24 V</td><td>120</td></tr> <tr><td>+24 V</td><td>130</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>180</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>190</td></tr> <tr><td>COM</td><td>200</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>270</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>290</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>320</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>330</td></tr> <tr><td>D IN</td><td>370</td></tr> <tr><td colspan="2"> </td></tr> <tr><td>+10 V</td><td>500</td></tr> <tr><td>A IN</td><td>530</td></tr> <tr><td>A IN</td><td>540</td></tr> <tr><td>COM</td><td>550</td></tr> <tr><td>A OUT</td><td>420</td></tr> <tr><td>COM</td><td>390</td></tr> <tr><td colspan="2"> </td></tr> <tr><td>R1</td><td>010</td></tr> <tr><td></td><td>020</td></tr> <tr><td></td><td>030</td></tr> <tr><td colspan="2"> </td></tr> <tr><td>R2</td><td>040</td></tr> <tr><td></td><td>050</td></tr> <tr><td></td><td>060</td></tr> </table> | FC | | +24 V | 120 | +24 V | 130 | D IN | 180 | D IN | 190 | COM | 200 | D IN | 270 | D IN | 290 | D IN | 320 | D IN | 330 | D IN | 370 | | | +10 V | 500 | A IN | 530 | A IN | 540 | COM | 550 | A OUT | 420 | COM | 390 | | | R1 | 010 | | 020 | | 030 | | | R2 | 040 | | 050 | | 060 | 130BB841.10 | 5-40 Relai Fungsi | [32] Kontrol rem mekanis |
| | FC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | +24 V | 120 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | +24 V | 130 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | D IN | 180 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | D IN | 190 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | COM | 200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | D IN | 270 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | D IN | 290 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | D IN | 320 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | D IN | 330 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | D IN | 370 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | +10 V | 500 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | A IN | 530 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A IN | 540 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COM | 550 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A OUT | 420 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COM | 390 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R1 | 010 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 020 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 030 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R2 | 040 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 050 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 060 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5-10 Terminal 18 Input Digital | [8] Start* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5-11 Terminal 19 Input Digital | [11] Start pembalikan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1-71 Penundaan start | 0.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1-72 Fungsi start | [5] VVC ^{plus} / Searah jarum jam FLUX | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1-76 Arus start | I _{m,n} | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2-20 Arus pelepas Brake | Ketertangtungan app. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2-21 Aktifkan Kecepatan Brake/Rem [RPM] | Setengah slip nominal dari motor | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *=Nilai standar | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Catatan/komentar: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Tabel 6.14 Kontrol Rem Mekanis



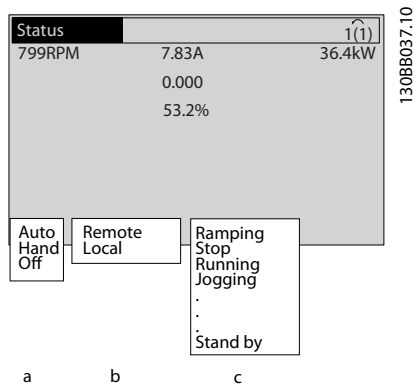
Ilustrasi 6.4

Tabel 6.13 Menggunakan SLC untuk Mengatur Relai

7 Status Pesan

7.1 Status Layar

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



Ilustrasi 7.1 Status Layar

- Bagian yang pertama pada status menunjukkan di mana asal-mula perintah stop/mulai.
- Bagian yang kedua di status menunjukkan di mana asal-mula kontrol kecepatan.
- Bagian yang terakhir dari status memberikan status konverter frekuensi yang ada. Semuanya ini memperlihatkan keadaan konverter frekuensi pada modus operasional.

CATATAN!

Di mode otomatis/jauh, konverter frekuensi memerlukan perintah eksternal untuk menjalankan fungsi.

7.2 Tabel Definisi Pesan Status

Tiga tabel berikutnya menentukan arti dari kata tampilan pesan status.

| | Modus operasi |
|----------------|--|
| Mati | Konverter frekuensi tidak bereaksi terhadap kontrol sinyal sampai [Otomatis Aktif] atau [Tangan Aktif] ditekan |
| Otomatis aktif | Konverter frekuensi dikontrol dari terminal kontrol dan/atau komunikasi serial. |
| Hand on | Konverter frekuensi dapat dikontrol oleh tombol navigasi pada LCP. Berhentikan perintah, reset, membalik, rem DC, dan sinyal lainnya yang ditetapkan ke terminal kontrol yang dapat menolak kontrol lokal. |

Tabel 7.1

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

Tabel 7.2

| | Status Operasi |
|----------------|--|
| Rem AC | Rem AC dipilih pada 2-10 Fungsi Brake. Rem AC membuat kelebihan magnet pada motor yang berakibat pengontrol memperlamban jalannya. |
| Selesai AMA OK | Penyesuaian motor otomatis (AMA) dibawa secara sukses. |
| AMA siap | AMA siap untuk memulai. Tekan [Hand On] untuk mulai. |
| AMA berjalan | Proses AMA sedang berlangsung. |
| Pengereman | Pemotong rem sedang dalam beroperasi. Energi Generatif diserap oleh resistor rem. |
| Rem maks. | Pemotong rem sedang dalam beroperasi. Batas daya untuk resistor rem ditentukan di 2-12 Batas Daya Brake (kW) telah tercapai. |
| Meluncur | <ul style="list-style-type: none"> Peluncuran terbalik dipilih sebagai fungsi untuk input digital (grup parameter 5-1*). Terminal koresponding tidak tersambung. Peluncuran diaktifkan oleh komunikasi serial |

| | Status Operasi |
|------------------------|--|
| Ktrl Bus Ramp-bawah | Kontrol Ramp-bawah terpilih di <i>14-10 Kegagalan power listrik</i> . <ul style="list-style-type: none"> Tegangan listrik di bawah angka yang ditetapkan di <i>14-11 Tegangan power Listrik pada Masalah</i> pada masalah listrik Konverter frekuensi ramp bawah motor dengan menggunakan pengontrol ramp bawah |
| Arus Tinggi | Arus output konverter frekuensi diatas batas yang diatur di <i>4-51 Arus Peringatan Tinggi</i> . |
| Arus Rendah | Arus output konverter frekuensi dibawah batas yang diatur di <i>4-52 Kecepatan Peringatan Rendah</i> |
| Tahan DC | Penahan DC terpilih di <i>1-80 Fungsi saat Stop</i> dan perintah berhenti telah aktif. Motor ditahan oleh arus DC yang diatur di <i>2-00 Arus Penahan DC/Prapanas</i> . |
| Stop DC | Motor ditahan dengan arus DC (<i>2-01 Arus Brake DC</i>) untuk waktu khusus (<i>2-02 Waktu Pengereman DC</i>). <ul style="list-style-type: none"> Rem DC diaktifkan di <i>2-03 Kecepatan Penyelaan Rem DC [RPM]</i> dan perintah Berhenti aktif. Rem DC (terbalik) terpilih sebagai fungsi untuk input digital (grup parameter 5-1*). Terminal koresponding tidak aktif. Rem DC diaktifkan melalui komunikasi serial. |
| Umpan balik tinggi | Jumlah semua umpan-balik aktif diatas batas umpan-balik yang diatur di <i>4-57 Peringatan Umpan Balik Tinggi</i> . |
| Umpan Balik rendah | Jumlah dari semua umpan-balik di bawah batas umpan-balik yang diatur di <i>4-56 Peringatan Umpan Balik Rendah</i> . |
| Tahan keluaran | referensi jauh aktif yang menahan kecepatan yang ada. <ul style="list-style-type: none"> Output diam terpilih sebagai fungsi untuk input digital (grup parameter 5-1*). Terminal koresponding telah aktif. Kontrol kecepatan hanya memungkinkan melalui fungsi terminal dengan kecepatan bertambah dan berkurang. Penahanan ramp diaktifkan melalui komunikasi serial. |
| Permintaan output diam | Perintah output diam telah diberikan, tetapi motor akan tetap berhenti sampai sinyal berjalan yang diperbolehkan diterima. |

| | Status Operasi |
|------------------|--|
| Ref. diam | <i>Referensi Diam</i> terpilih sebagai fungsi untuk input digital (grup parameter 5-1*). Terminal koresponding telah aktif. Konverter frekuensi menyimpan referensi aktual. Perubahan referensi sekarang hanya memungkinkan melalui fungsi terminal dengan kecepatan bertambah dan berkurang. |
| Permintaan jog | Perintah jog telah diberikan, tetapi motor akan dihentikan sampai sinyal berjalan yang diperbolehkan diterima melalui input digital. |
| Jogging | Motor sedang berjalan sebagai yang diprogram di <i>3-19 Kecepatan Jog [RPM]</i> . <ul style="list-style-type: none"> <i>Jog</i> terpilih sebagai fungsi untuk input digital (grup parameter 5-1*). Terminal koresponding (contoh Terminal 29) aktif. Fungsi Jog diaktifkan melalui komunikasi serial. Fungsi jog terpilih sebagai reaksi untuk memonitor fungsi (Contoh Tidak ada sinyal). Fungsi monitoring aktif. |
| Periksa motor | Pada <i>1-80 Fungsi saat Stop, Pemeriksaan Motor</i> terpilih. Perintah stop aktif. Untuk memastikan motor telah tersambung ke konverter frekuensi, arus pengujian permanen ditetapkan ke motor. |
| Kontrol OVC | Kontrol <i>tegangan</i> berlebih diaktifkan di <i>2-17 Pengontrol tegangan berlebih</i> . Motor yang tersambung memasok konverter frekuensi dengan energi generatif. Kontrol kelebihan tegangan menyesuaikan rasio V/Hz untuk menjalankan motor di modus pengontrol dan mencegah konverter frekuensi dari trip. |
| Daya Mati | (Untuk konverter frekuensi hanya dengan pasokan daya 24 V eksternal yang diinstal.) Pasokan sumber listrik ke konverter frekuensi dilepas, tetapi kartu kontrol di pasok dengan 24 V eksternal. |
| Mds perlindungan | Modus perlindungan aktif. Unit telah terdeteksi status kritis (arus berlebih atau kelebihan tegangan). <ul style="list-style-type: none"> Untuk menghindari trip, saklar frekuensi dikurangi ke 4 kHz. Jika memungkinkan, modus perlindungan berakhir setelah perkiraan 10 d. Modus perlindungan dapat dibatasi di <i>14-26 Pnunda.Trip pd Krusak Pmbk</i>. |
| QStop | Motor diberhentikan dengan menggunakan <i>3-81 Waktu Ramp Stop Cepat</i> . <ul style="list-style-type: none"> <i>Berhenti cepat terbalik</i> terpilih sebagai fungsi untuk input digital (grup parameter 5-1*). Terminal koresponding tidak aktif. Fungsi berhenti cepat diaktifkan melalui komunikasi serial. |

| | Status Operasi |
|---------------------|--|
| Sedang Menanjak | Motor bertambah/berkurang dengan menggunakan Ramp atas/Bawah aktif. Reference, batas angka atau perhentian belum tercapai. |
| Ref. tinggi | Jumlah semua referensi aktif diatas batas referensi yang diatur di 4-55 <i>Peringatan Referensi Tinggi</i> . |
| Ref. rendah | Jumlah semua referensi aktif di bawah batas referensi yang diatur di 4-54 <i>Peringatan Referensi Rendah</i> . |
| Jalan pd ref | Konverter frekuensi berjalan di kisaran referensi. Angka umpan-balik mencocokkan angka titik penetapan. |
| Jalankan permintaan | Perintah mulai telah diberikan, tetapi motor dihentikan sampai sinyal berjalan yang diperbolehkan diterima melalui input digital. |
| Berjalan | Motor digerakkan oleh konverter frekuensi. |
| Kecepatan tinggi | Kecepatan motor diatas angka yang ditetapkan di 4-53 <i>Kecepatan Peringatan Tinggi</i> . |
| Kecepatan rendah | Kecepatan motor di bawah angka yang ditetapkan di 4-52 <i>Kecepatan Peringatan Rendah</i> . |
| Standby | Pada modus Otomatis Aktif, konverter frekuensi akan memulai motor dengan sinyal mulai dari input digital atau komunikasi serial. |
| Tunda Start | Pada 1-71 <i>Penundaan start</i> , Waktu mulai tunda diatur. Perintah mulai diaktifkan dan motor akan memulai setelah waktu tunda mulai telah berakhir. |
| Start fwd/rev | Mulai maju dan mulai terbalik dipilih sebagai fungsi untuk dua input digital yang berbeda input digital (grup parameter 5-1*). Motor akan memulai maju atau terbalik tergantung pada terminal koresponding diaktifkan. |
| Stop | Konverter frekuensi telah menerima perintah berhenti dari , input digital atau komunikasi serial. |
| Trip | Alarm terjadi dan motor dihentikan. Pada saat alarm dinonaktifkan, konverter frekuensi dapat direset secara manual dengan menekan [Reset] atau secara jauh mengontrol dengan terminal kontrol atau komunikasi serial. |
| Trip Terkunci | Alarm terjadi dan motor dihentikan. Pada saat alarm dinonaktifkan, daya harus disikluskan ke konverter frekuensi. Konverter frekuensi dapat kemudian direset secara manual dengan menekan [Reset] atau secara jauh oleh terminal kontrol atau komunikasi serial. |

Tabel 7.3

8 Peringatan dan Alarm

8.1 Sistem Monitoring

Konverter frekuensi memonitor kondisi daya input, output, dan faktor motor dan indikator performa sistem lainnya. Peringatan atau alarm tidak menunjukkan internal masalah ke konverter frekuensi. Pada beberapa masalah, hal tersebut menunjukkan kegagalan kondisi dari tegangan input, beban motor atau suhu, sinyal eksternal, atau area lain yang dimonitor oleh logika internal konverter frekuensi. Pastikan untuk menginvestigasi eksterior area ini ke konverter frekuensi sebagai yang ditunjukkan di alarm atau peringatan.

8.2 Jenis Peringatan dan Alarm

8.2.1 Peringatan

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

8.2.2 Trip Alarm

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

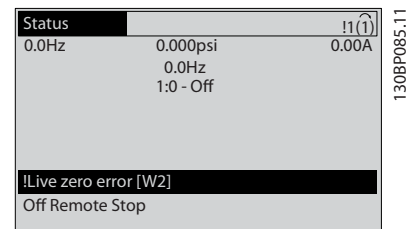
Trip dapat direset dalam 4 cara:

- Tekan [Reset]
- Perintah input reset digital
- Perintah komunikasi serial reset perintah input
- Reset otomatis

8.2.3 Alarm Trip-lock

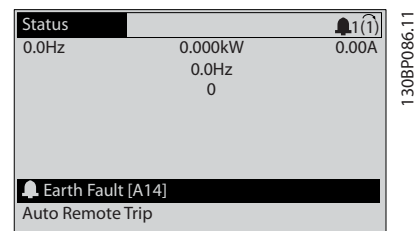
Alarm yang menyebabkan konverter frekuensi menjadi trip-lock memerlukan daya input harus disikluskan. Motor akan diluncurkan untuk berhenti. Logika konverter frekuensi akan berlanjut untuk mengoperasikan dan memonitor status konverter frekuensi. Hilangnya daya input ke konverter frekuensi dan koreksi penyebab masalah, kemudian kembalikan daya. Tindakan ini membuat konverter frekuensi masuk dalam kondisi trip sebagai yang dijelaskan diatas dan mungkin di reset dalam 4 cara.

8.3 Tampilan Peringatan dan Alarm



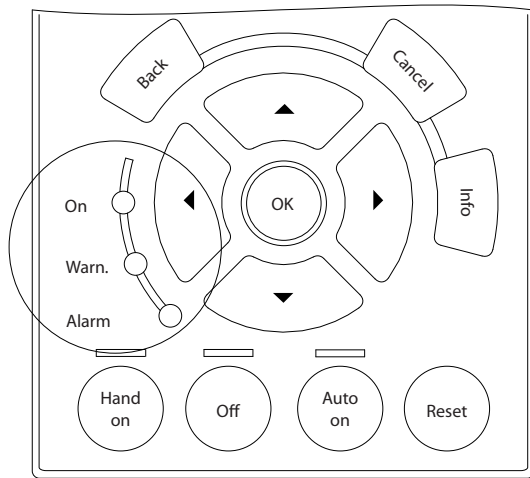
Ilustrasi 8.1

Alarm atau alarm trip-lock akan berkedip pada tampilan dengan nomor alarm.



Ilustrasi 8.2

Di samping teks, kode alarm pada tampilan konverter frekuensi, terdapat pula tiga status lampu indikator.



130BB467.10

Ilustrasi 8.3

| | LED peringatan | LED Alarm |
|------------|----------------|------------------|
| Peringatan | ON | OFF |
| Alarm | OFF | NYALA (Berkedip) |
| Trip-Lock | ON | NYALA (Berkedip) |

Tabel 8.1

8.4 Definisi Peringatan dan Alarm

Tabel 8.2 menentukan apabila peringatan ditampilkan sebelum alarm, dan apabila alarm trip pada unit atau trip mengunci pada unit.

| No. | Keterangan | Peringatan | Alarm/Trip | Alarm/Trip Terkunci | Referensi Parameter |
|-----|---|------------|------------|---------------------|---|
| 1 | 10 Volt rendah | X | | | |
| 2 | Kesalahan live zero | (X) | (X) | | 6-01 Fungsi Istirahat arus/teg. t'lalu rdh |
| 4 | Fasa listrik hilang | (X) | (X) | (X) | 14-12 Fungsi pd Ketidak-seimbangan Sumb. |
| 5 | Tegangan hubungan DC tinggi | X | | | |
| 6 | Tegangan hubungan DC rendah | X | | | |
| 7 | DC kelebihan tegangan | X | X | | |
| 8 | DC kekurangan tegangan | X | X | | |
| 9 | Inverter lebih beban | X | X | | |
| 10 | ETR Motor kelebihan suhu | (X) | (X) | | 1-90 Proteksi pd termal motor |
| 11 | Termistor Motor kelebihan suhu | (X) | (X) | | 1-90 Proteksi pd termal motor |
| 12 | Batas Torsi | X | X | | |
| 13 | Kelebihan arus | X | X | X | |
| 14 | Masalah pembumian (tanah) | X | X | X | |
| 15 | Ketidacocokan perangkat keras | | X | X | |
| 16 | Hubung singkat | | X | X | |
| 17 | Timeout kata kontrol | (X) | (X) | | 8-04 Fungsi Timeout Kontrol |
| 18 | Gagal Start | | | | |
| 23 | Masalah Kipas Internal | X | | | |
| 24 | Masalah Kipas Eksternal | X | | | 14-53 Monitor Kipas |
| 25 | Hubung singkat tahanan rem | X | | | |
| 26 | Batas daya tahanan rem | (X) | (X) | | 2-13 Pemantauan Daya Brake |
| 27 | Hubung singkat pemotong rem | X | X | | |
| 28 | Periksa rem | (X) | (X) | | 2-15 Cek Brake |
| 29 | Driver over temperature (Suhu drive ketinggian) | X | X | X | |
| 30 | Fasa motor U hilang | (X) | (X) | (X) | 4-58 Fungsi Fasa Motor Hilang |
| 31 | Fasa motor V hilang | (X) | (X) | (X) | 4-58 Fungsi Fasa Motor Hilang |
| 32 | Fasa motor W hilang | (X) | (X) | (X) | 4-58 Fungsi Fasa Motor Hilang |
| 33 | Inrush rusak | | X | X | |
| 34 | Masalah komunikasi fieldbus | X | X | | |
| 35 | Di luar jangkauan frekuensi | X | X | | |
| 36 | Gagal hantaran | X | X | | |
| 37 | Fasa tidak seimbang | X | X | | |
| 38 | Masalah internal | | X | X | |
| 39 | Heatsink sensor | | X | X | |
| 40 | Lebih beban pada Terminal Keluaran Digital 27 | (X) | | | 5-00 Mode I/O Digital, 5-01 Mode Terminal 27 |
| 41 | Lebih beban pada Terminal Keluaran Digital 29 | (X) | | | 5-00 Mode I/O Digital, 5-02 Terminal 29 Mode |
| 42 | Lebih beban Keluaran Digital pada X30/6 | (X) | | | 5-32 Term X30/6 Digi Out (MCB 101) |
| 42 | Lebih beban Keluaran Digital pada X30/7 | (X) | | | 5-33 Term X30/7 Digi Out (MCB 101) |
| 46 | Pasokan kartu daya | | X | X | |
| 47 | Pasokan 24 V rendah | X | X | X | |

| No. | Keterangan | Peringatan | Alarm/Trip | Alarm/Trip Terkunci | Referensi Parameter |
|-----|--|------------|-----------------|---------------------|----------------------------------|
| 48 | Pasokan 1,8 V rendah | | X | X | |
| 49 | Batas kecepatan | X | (X) | | 1-86 Kecepatan Trip Rendah [RPM] |
| 50 | Kalibrasi AMA gagal | | X | | |
| 51 | AMA periksa U_{nom} dan I_{nom} | | X | | |
| 52 | AMA Inom rend | | X | | |
| 53 | Motor AMA terlalu besar | | X | | |
| 54 | Motor AMA terlalu kecil | | X | | |
| 55 | Parameter AMA di luar jangkauan | | X | | |
| 56 | AMA diputus oleh pengguna | | X | | |
| 57 | Timeout AMA | | X | | |
| 58 | Masalah internal AMA | X | X | | |
| 59 | Batas arus | X | | | |
| 60 | Interlock Eksternal | X | | | |
| 62 | Frekuensi Keluaran pada Batas Maksimum | X | | | |
| 64 | Batas Tegangan | X | | | |
| 65 | Papan kontrol kelebihan suhu | X | X | X | |
| 66 | Heat sink Suhu Rendah | X | | | |
| 67 | Konfigurasi Opsi sudah Berubah | | X | | |
| 70 | Konfigurasi FC td benar | | | X | |
| 71 | PTC 1 Berhenti Aman | X | X ¹⁾ | | |
| 72 | Bahaya Gagal | | | X ¹⁾ | |
| 73 | Henti Auto Restart | | | | |
| 76 | Pengaturan unit power | X | | | |
| 77 | Md Daya Kurang | | | | |
| 79 | Konfig PS bnr | | X | X | |
| 80 | Inisialisasi Drive ke Nilai Standar | | X | | |
| 91 | Pengaturan masukan analog 54 salah | | | X | |
| 92 | TidakadaAliran | X | X | | 22-2* Fungsi Tiada Aliran |
| 93 | Pompa Kering | X | X | | 22-2* Fungsi Tiada Aliran |
| 94 | Ujung Kurva | X | X | | 22-5* Ujung Kurva |
| 95 | Sabuk Putus | X | X | | 22-6* Deteksi Sabuk Putus |
| 96 | Start Ditunda | X | | | 22-7* Perlindungan Siklus Pendek |
| 97 | Stop Ditunda | X | | | 22-7* Perlindungan Siklus Pendek |
| 98 | Masalah Jam | X | | | 0-7* Pengaturan Jam |
| 104 | Campuran Kesalahan Kipas | X | X | | 14-53 Monitor Kipas |
| 203 | Motor Tidak Ada | | | | |
| 204 | Rotor terkunci | | | | |
| 243 | IGBT Rem | X | X | | |
| 244 | Suhu heatsink | X | X | X | |
| 245 | Heatsink sensor | | X | X | |
| 246 | Pasokan k daya | | X | X | |
| 247 | Suhu kartu daya | | X | X | |
| 248 | Konfig PS bnr | | X | X | |
| 250 | Suku cadang baru | | | X | |
| 251 | Kode Jenis Baru | | X | X | |

Tabel 8.2 Daftar Kode Alarm/Peringatan

(X) Tergantung parameter

¹⁾ Tidak bisa Setel ulang otomatis lewat 14-20 Mode Reset

8.5 Pesan Bermasalah

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

PERINGATAN 1, 10 Volt rendah

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

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

Pemecahan masalah

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

PERINGATAN/ALARM 2, Arus/Tegangan Terlalu Rendah

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

Pemecahan masalah

- Periksa koneksi pada semua terminal input analog. Terminal kartu kontrol 53 dan 54 untuk sinyal, terminal 55 umum. MCB 101 terminal 11 dan 12 untuk sinyal, terminal 10 umum. MCB 109 terminal 1,3, 5 untuk sinyal, terminal 2, 4, 6 umum).
- Periksa bahwa pengaturan program konverter frekuensi program dan switch cocok dengan jenis sinyal analog
- Melakukan Tes Sinyal Terminal

PERINGATAN/ALARM 3, Tidak ada motor

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

PERINGATAN/ALARM 4, Fasa listrik hilang

Satu fasa hilang pada bagian pasokan, atau ketidakseimbangan tegangan listrik terlalu tinggi. Pesan ini juga muncul untuk masalah dalam penyearah input pada konverter frekuensi. Opsi diprogram pada *14-12 Fungsi pd Ketidak-seimbangan Sumb.*

Pemecahan masalah

Periksa tegangan pasokan dan arus pasokan ke konverter frekuensi.

PERINGATAN 5, Tegangan hubungan DC tinggi

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

PERINGATAN 6, Tegangan hubungan DC rendah

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

PERINGATAN/ALARM 7, DC tegangan berlebih

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

Pemecahan masalah

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

PERINGATAN/ALARM 8, DC kekurangan tegangan

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

Pemecahan masalah

- Periksa bahwa tegangan pasokan cocok dengan tegangan konverter frekuensi
- Melakukan tes Tegangan Input
- Melakukan pemeriksaan ringan tes sirkuit

PERINGATAN/ALARM 9, Inverter kelebihan beban

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

Pemecahan masalah

- Bandingkan arus keluaran terlihat pada LCP dengan arus terukur konverter frekuensi
- Perbandingan arus keluaran terlihat pada LCP dengan arus motor yang terukur
- Menampilkan Beban Drive Termal pada LCP dan monitor nilai. Ketika sedang berjalan diatas konverter frekuensi secara terus-menerus pada arus yang terukur, penghitung harus ditingkatkan. Ketika sedang berjalan di bawah konverter frekuensi secara terus-menerus pada arus yang terukur, penghitung harus diturunkan.

PERINGATAN/ALARM 10, Kelebihan beban pada motor

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

Pemecahan masalah

- Periksa untuk motor kepanasan
- Periksalah apabila motor secara mekanik kelebihan beban
- Periksa bahwa arus motor diatur di 1-24 *Arus Motor* telah benar
- Data motor di parameter 1-20 melalui 1-25 ditetapkan secara benar.
- Apabila kipas eksternal telah digunakan, periksa di 1-91 *Kipas Eksternal Motor* yang telah terpilih
- Jalankan Penalaan AMA di 1-29 *Penyesuaian Motor Otomatis (AMA)* dapat mengatur pengontrol frekuensi ke motor lebih akurat dan mengurangi beban thermal

PERINGATAN/ALARM 11, Suhu thermistor motor terlalu tinggi

Thermistor diputus. Pilih apabila konverter frekuensi memberikan peringatan atau alarm di 1-90 *Proteksi pd termal motor*.

Pemecahan masalah

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

PERINGATAN/ALARM 12, Batas Torsi

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

Pemecahan masalah

- Apabila batas torsi motor melebihi selama ramp atas, perpanjang waktu ramp atas
- Apabila batas torsi generator melebihi selama ramp bawah, perpanjang waktu ramp bawah
- Apabila batas torsi terjadi pada saat beroperasi, tingkatkan batas torsi yang memungkinkan. Pastikan sistem dapat beroperasi secara aman pada torsi yang lebih tinggi.
- Periksa aplikasi untuk arus yang berlebih pada motor

PERINGATAN/ALARM 13, Arus lebih

Batas arus puncak inverter (kira-kira 200% dari arus yang terukur) terlampaui. Peringatan akan berakhir sekitar 1.5 detik, dan konverter frekuensi akan mengalami trip dan membunyikan alarm. Kesalahan ini disebabkan oleh beban kejutan atau akselerasi cepat dengan beban inersia tinggi. Jika perpanjangan kontrol rem mekanis yang dipilih, trip bisa diatur ulang secara eksternal.

Pemecahan masalah

- Lepaskan daya dan periksa apabila poros motor dapat diputar
- Periksa untuk ukuran motor dapat sesuai dengan konverter frekuensi
- Periksa parameter 1-20 sampai ke 1-25 untuk periksa data motor

ALARM 14, Masalah pembumian (tanah)

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

Pemecahan masalah:

- Lepaskan daya ke konverter frekuensi dan perbaiki masalah arde
- Periksa untuk masalah arde di motor dengan mengukur resistensi ke arde dari motor dan motor dengan megohmmeter
- Melakukan arus tes sensor

ALARM 15, Ketidakcocokan perangkat keras

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

Catat nilai dari parameter berikut ini dan hubungi pemasok Danfoss :

- 15-40 *Jenis FC*
- 15-41 *Bagian Daya*
- 15-42 *Tegangan*

- 15-43 Versi Perangkat Lunak
- 15-45 Untaian Jenis kode Aktual
- 15-49 Kartu Kontrol ID SW
- 15-50 Kartu Daya ID SW
- 15-60 Pilihan Terangkai
- 15-61 Versi SW Pilihan (untuk setiap slot pilihan)

ALARM 16, Sirkuit pendek

Terdapat sirkuit-pendek di motor atau kabel motor.

Lepaskan daya ke konverter frekuensi dan perbaiki sirkuit pendek.

PERINGATAN/ALARM 17, Timeout kata kontrol

Tak ada komunikasi ke konverter frekuensi.

Peringatan hanya akan diaktifkan bila 8-04 Fungsi Istirahat Kata Kontrol TIDAK diatur ke OFF.

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

Pemecahan masalah:

- Periksa sambungan pada kabel komunikasi serial
- Tambah 8-03 Waktu Istirahat Kata Kontrol
- Periksa operasi dari peralatan komunikasi
- Pastikan instalasi yang benar didasarkan pada persyaratan EMC

PERINGATAN/ALARM 22, Rem Mekanis Hoist

Nilai laporan menunjukkan jenis apa ini.

0=Ref torsi tidak dapat dicapai sebelum waktu habis.

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

PERINGATAN 23, Masalah kipas internal

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

Pemecahan masalah

- Periksa tahanan kipas
- Periksa sekering soft charge

PERINGATAN 24, Masalah kipas eksternal

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

Pemecahan masalah

- Periksa tahanan kipas.
- Periksa sekering soft charge.

PERINGATAN 25, Sirkuit pendek tahanan rem

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

PERINGATAN/ALARM 26, Batas daya tahanan rem

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

PERINGATAN

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

PERINGATAN/ALARM 27, Masalah pemotong rem

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

Lepaskan daya ke konverter frekuensi dan gantilah tahanan rem.

Alarm/peringatan ini juga dapat terjadi seandainya resistor rem terlalu panas. Terminal 104 dan 106 tersedia sebagai masukan Klixon resistor rem.

PERINGATAN/ALARM 28, Pemeriksaan rem telah gagal

Tahanan rem tidak terhubung atau tidak bekerja.

Periksa 2-15 Cek Brake.

ALARM 29, Suhu heatsink

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

Pemecahan masalah

Periksa untuk kondisi berikut

- Suhu sekitar terlalu tinggi
- Kabel motor terlalu panjang
- Penghapusan aliran udara di atas dan dibawah konverter frekuensi tidak benar.
- Aliran udara yang diblok disekeliling konverter frekuensi
- Kipas heatsink rusak
- Heatsink kotor

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

Pemecahan masalah

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

ALARM 30, Fasa motor U hilang

Fasa motor U antara konverter frekuensi dan motor telah hilang.

Lepaskan daya dari konverter frekuensi dan periksa fasa motor U.

ALARM 31, Fasa motor V hilang

Fasa motor V antara konverter frekuensi dan motor telah hilang.

Hilangkan daya dari konverter frekuensi dan periksa fasa motor V.

ALARM 32, Fasa motor W hilang

Fasa motor W antara konverter frekuensi dan motor telah hilang.

Lepaskan daya dari konverter frekuensi dan periksa fasa motor W.

ALARM 33, Inrush rusak

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

PERINGATAN/ALARM 34, Masalah komunikasi fieldbus

Fieldbus pada kartuopsi komunikasi tidak bekerja.

PERINGATAN/ALARM 36, Gagal hantaran

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

ALARM 38, Masalah internal

Pada saat masalah internal terjadi, nomor kode yang ditentukan tabel di bawah ini ditampilkan.

Pemecahan masalah

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

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

| No. | Teks |
|---------|--|
| 0 | Port serial tidak dapat diinisialisasi. Hubungi Danfoss pemasok atau Danfoss Departemen Layanan. |
| 256-258 | Data EEPROM daya rusak atau terlalu tua. |
| 512 | Data EEPROM papan kontrol rusak atau terlalu tua. |
| 513 | Time out komunikasi Pembacaan data EEPROM |
| 514 | Time out komunikasi Pembacaan data EEPROM |
| 515 | Kontrol orientasi Aplikasi tidak dapat mengenali data EEPROM. |
| 516 | Tidak dapat menulis ke EEPROM karena perintah tulis sedang berlangsung. |
| 517 | Perintah tulis time out |
| 518 | Kegagalan di EEPROM |

| No. | Teks |
|-----------|---|
| 519 | Data Barcode di EEPROM hilang atau tidak berlaku |
| 783 | Nilai parameter di luar batas dari batas min/maks |
| 1024-1279 | Centelegram yang harus dikirim tidak dapat terkirim. |
| 1281 | Lampu Prosesor Sinyal Digital time out |
| 1282 | Versi perangkat lunak daya mikro tidak cocok |
| 1283 | Versi data EEPROM daya tidak cocok |
| 1284 | Tidak dapat membaca versi perangkat lunak Prosesor Sinyal Digital |
| 1299 | Opsi SW pada slot A terlalu tua |
| 1300 | Opsi SW pada slot B terlalu tua |
| 1301 | Opsi SW pada slot C0 terlalu tua |
| 1302 | Opsi SW pada slot C1 terlalu tua |
| 1315 | Opsi SW pada slot A tidak didukung (tidak diizinkan) |
| 1316 | Opsi SW pada slot B tidak didukung (tidak diizinkan) |
| 1317 | Opsi SW pada slot C0 tidak didukung (tidak diizinkan) |
| 1318 | Opsi SW pada slot C1 tidak didukung (tidak diizinkan) |
| 1379 | Opsi A tidak dapat menjawab ketika menghitung Versi Platform. |
| 1380 | Opsi B tidak dapat menjawab ketika menghitung Versi Platform. |
| 1381 | Opsi C0 tidak dapat menjawab ketika menghitung Versi Platform. |
| 1382 | Opsi C1 tidak dapat menjawab ketika menghitung Versi Platform. |
| 1536 | Pengecualian pada Kontrol orientasi Aplikasi telah terdaftar. Informasi debug tertulis di LCP |
| 1792 | Watchdog DSP aktif. Debug data suku cadang daya data Kontrol orientasi Motor tidak ditransfer secara benar. |
| 2049 | Data daya dimulai ulang |
| 2064-2072 | H081x: opsi di slot x telah memulai kembali |
| 2080-2088 | H082x: opsi di slot x memberikan powerup-wait |
| 2096-2104 | H983x: opsi di slot x memberikan legal powerup-wait |
| 2304 | Tidak dapat membaca data apa saja dari daya EEPROM |
| 2305 | Versi SW hilang dari unit daya |
| 2314 | Data unit daya dari unit daya hilang |
| 2315 | Versi SW hilang dari unit daya |
| 2316 | Missint lo_statepage dari unit daya |
| 2324 | Konfigurasi kartu daya ditentukan untuk tidak salah pada pendayaan |
| 2325 | Kartu daya telah berhenti berkomunikasi ketika daya hantaran listrik diterapkan |
| 2326 | Konfigurasi kartu daya ditentukan untuk tidak salah setelah penundaan kartu daya untuk diregister. |
| 2327 | Terlalu banyak lokasi kartu daya yang telah diregister sekarang ini. |

| No. | Teks |
|-----------|---|
| 2330 | Informasi ukuran daya antara kartu daya tidak cocok. |
| 2561 | Tidak ada komunikasi dari DSP ke ATACD |
| 2562 | Tidak ada komunikasi dari ATACD ke DSP (keadaan yang sedang berjalan) |
| 2816 | Modul Papan kontrol stack overflow |
| 2817 | Tugas lambat penjadwal |
| 2818 | Tugas cepat |
| 2819 | Jalinan parameter |
| 2820 | Stack overflow LCP |
| 2821 | Port serial overflow |
| 2822 | Port USB overflow |
| 2836 | cflistMempool terlalu kecil |
| 3072-5122 | Nilai parameter di luar batas |
| 5123 | Opsi dalam slot A: Perangkat keras tidak kompatibel dengan perangkat keras Papan kontrol |
| 5124 | Opsi dalam slot B: Perangkat keras tidak kompatibel dengan perangkat keras Papan kontrol. |
| 5125 | Opsi pada Slot C0: Perangkat keras tidak kompatibel dengan perangkat keras Papan kontrol. |
| 5126 | Opsi pada Slot C1: Perangkat keras tidak kompatibel dengan perangkat keras Papan kontrol. |
| 5376-6231 | Memori habis |

Tabel 8.3
ALARM 39, Heatsink sensor

Tidak ada umpan-balik dari sensor suhu heat sink.

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

PERINGATAN 40, Lebih beban pada terminal keluaran digital 27

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

PERINGATAN 41, Lebih beban pada terminal keluaran digital 29

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

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

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

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

ALARM 46, Pasokan kartu daya

Pasokan pada kartu daya melebihi kapasitas.

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

PERINGATAN 47, Pasokan 24 V rendah

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

PERINGATAN 48, Pasokan 1,8 V rendah

Pasokan 1,8 V DC yang digunakan pada kartu kontrol berada di luar batas yang diperbolehkan. Pasokan daya diukur pada kartu kontrol. Periksa untuk kartu kontrol yang rusak. Apabila kartu opsi telah ada, periksa untuk kondisi tegangan yang berlebih.

PERINGATAN 49, Batas kecepatan

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

ALARM 50, Kalibrasi AMA gagal

Hubungi Danfoss pemasok atau Danfoss Departemen Layanan.

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

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

ALARM 52, AMA I_{nom} rendah

Arus motor terlalu lemah. Periksa pengaturan.

ALARM 53, Motor AMA terlalu besar

Motor terlalu besar untuk Penalaan otomatis untuk beroperasi.

ALARM 54, Motor AMA terlalu kecil

Motor terlalu kecil untuk melaksanakan AMA.

ALARM 55, AMA Parameter di luar jangkauan

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

ALARM 56, AMA diputus oleh pengguna

Pengguna diputus oleh AMA.

ALARM 57, Masalah internal AMA

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

ALARM 58, AMA masalah internal

Hubungi Danfoss pemasok.

PERINGATAN 59, Batas arus

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

PERINGATAN 60, Interlock eksternal

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

PERINGATAN/ALARM 61, Salah Pelacak

Kesalahan antara kecepatan hasil perhitungan motor dan pengukuran kecepatan dari perangkat umpan balik. Fungsi Peringatan/Alarm/Nonaktifkan diatur di *4-30 Fungsi Rugi Umpan-balik Motor*. Kesalahan penyetelan diterima ada pada *4-31 Kesalahan Kecepatan Umpan-balik Motor* dan waktu yang diperbolehkan terjadinya kesalahan penyetelan ada pada *4-32 Timeout Rugi Umpan-balik Motor..* Selama menyiapkan prosedur, fungsi tersebut dapat efektif.

PERINGATAN 62, Frekuensi Keluaran pada batas maksimum

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

ALARM 64, Batas Tegangan

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

PERINGATAN/ALARM 65, Kartu kontrol lebih suhu

Kartu kontrol telah mencapai suhu trip dari 75 °C.

PERINGATAN 66, Suhu heatsink rendah

Konverter frekuensi terlalu dingin untuk beroperasi. Peringatan ini didasarkan pada sensor suhu pada modul IGBT. Tambahkan suhu sekitar dari unit. Dan juga, arus aliran yang kecil dapat dipasok ke pengontrol frekuensi kapan saja motor dihentikan dengan mengatur *2-00 Arus Penahan DC/Prapanas* di 5% dan *1-80 Fungsi saat Stop*

Pemecahan masalah

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

ALARM 67, Opsi modul konfigurasi sudah berubah

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

ALARM 68, Penghentian Aman diaktifkan

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

ALARM 69, Kartu daya suhu

Sensor suhu pada kartu daya terlalu panas atau dingin.

Pemecahan masalah

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

ALARM 70, Konfigurasi FC td benar

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

ALARM 71, PTC 1 berhenti aman

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

CATATAN!

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

ALARM 72, Bahaya gagal

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

PERINGATAN 73, Stop restart auto aman

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

PERINGATAN 76, Pengaturan unit power

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

Pemecahan masalah:

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

PERINGATAN 77, Mds daya kurang

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

ALARM 79, Konfigurasi bagian daya illegal

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

ALARM 80, Inisialisasi Drive ke nilai standar

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

ALARM 81, CSIV corrupt

File CSIV mengalami kesalahan sintaks.

ALARM 82, CSIV salah para

CSIV gagal ke parameter awal.

ALARM 85, PB Bahaya gagal

Salah Profibus/Profisafe.

PERINGATAN/ALARM 104, Campuran kesalahan kipas

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

Pemecahan masalah

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

PERINGATAN 250, Suku cadang baru

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

PERINGATAN 251, Kodejenis baru

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

9 Dasar Pemecahan masalah

9.1 Memulai dan Operasi

| Gejala | Penyebab Kemungkinan | Pengujian | Solusi |
|-----------------------------------|---|--|--|
| Tampilan gelap / Tidak ada fungsi | Daya input tidak ada | Lihat <i>Tabel 3.1</i> . | Periksa sumber daya input. |
| | Sekering hilang atau buka sekering atau pemotong sirkuit di trip | Lihat buka sekering dan pemotong sirkuit trip pada tabel ini untuk penyebab kemungkinan. | Rekomendasi berikut disediakan |
| | Tidak ada daya ke LCP | Periksa kabel LCP untuk sambungan yang benar atau rusak. | Ganti kabel yang bermasalah LCP atau sambungan. |
| | Cara pintas di tegangan kontrol (terminal 12 atau 50) atau pada terminal kontrol | Periksa pasokan/masukan tegangan kontrol 24 V untuk pasokan terminal 12/13 ke 20-39 atau 10 V untuk terminal 50 ke 55. | Menyambung terminal secara benar. |
| | Salah LCP (LCP dari VLT® 2800 atau 5000/6000/8000/ FCD atau FCM) | | Gunakan hanya LCP 101 (P/N 130B1124) atau LCP 102 (P/N 130B1107). |
| | Pengaturan kontras salah | | Tekan [Status] + [▲]/[▼] untuk menyesuaikan kontras. |
| | Tampilan (LCP) rusak | Uji menggunakan LCP yang berbeda. | Ganti kabel yang bermasalah LCP atau sambungan. |
| | Pasokan/masukan tegangan internal atau SMPS rusak | | Hubungi pemasok. |
| Tampilan sesekali | Pasokan daya kelebihan beban (SMPS) karena sambungan kontrol yang tidak benar atau masalah diantara konverter frekuensi | Untuk memecahkan masalah di kabel kontrol, putus semua kabel kontrol dengan melepas blok terminal. | Apabila tampilan tetap menyala, masalah ada di kabel kontrol. Periksa kabel untuk sambungan pendek atau tidak benar. Apabila tampilan tidak tampak, ikuti prosedur untuk tampilan gelap. |

| Gejala | Penyebab Kemungkinan | Pengujian | Solusi |
|---|---|---|--|
| Motor tidak bekerja | Saklar layanan terbuka atau sambungan motor hilang | Periksa apabila motor tersambung dan sambungan tidak diganggu (oleh saklar layanan atau perangkat lain). | Sambung motor dan periksa saklar layanan. |
| | Tidak ada daya hantaran listrik dengan kartu opsi 24 V DC | Apabila tampilan berfungsi tetapi tidak ada output, periksa daya hantaran listrik yang ditetapkan ke konverter frekuensi. | Terapkan daya hantaran listrik untuk jalankan unit. |
| | LCP Stop | Periksa apabila [Tidak aktif] telah ditekan. | Tekan [Otomatis Aktif] atau [Tangan Aktif] (tergantung pada modus operasi) untuk jalankan motor. |
| | Sinyal start hilang (Standby) | Periksa 5-10 <i>Terminal 18 Input Digital</i> untuk pengaturan yang benar untuk terminal 18 (gunakan pengaturan standar). | Terapkan sinyal start yang berlaku untuk mulai motor. |
| | Sinyal luncur motor aktif (Meluncur) | Periksa 5-12 <i>Peluncuran terbalik</i> untuk pengaturan yang benar di terminal 27 (gunakan pengaturan standar). | Tetapkan 24 V pada terminal 27 atau program terminal ini ke <i>Tidak ada operasi</i> . |
| | Sumber sinyal referensi salah | Periksa sinyal referensi: Lokal, jauh atau referensi bus? Referensi pra-setel aktif? Sambungan terminal benar? Ukur terminal benar? Sinyal referensi tersedia? | Program pengaturan yang benar. Periksa 3-13 <i>Situs Referensi</i> . Atur referensi pra-setel aktif di grup <i>Referensi 3-1*</i> . Periksa untuk kabel yang benar. Periksa ukuran terminal. Periksa sinyal referensi. |
| Motor berjalan di arah yang salah | Batas rotasi motor | Periksalah apakah 4-10 <i>Arah Kecepatan Motor</i> telah diatur dengan benar. | Program pengaturan yang benar. |
| | Aktifkan sinyal pembalikan | Periksa apabila perintah pembalikan telah diprogram untuk terminal di grup parameter input Digital 5-1*. | Nonaktifkan sinyal pembalikan. |
| | Sambungan fasa motor salah | | Lihat 2.4.5 <i>Periksa Rotasi Motor</i> di manual ini. |
| Motor tidak mencapai kecepatan maksimum | Batas frekuensi diatur salah | Periksa batas output di 4-13 <i>Batasan Tinggi Kecepatan Motor [RPM]</i> , 4-14 <i>Batasan Tinggi Kecepatan Motor [Hz]</i> dan 4-19 <i>Frekuensi Output Maks.</i> | Program batas yang benar. |
| | Sinyal input referensi tidak diukur secara benar | Periksa penskalaan sinyal input referensi di modus I/O Analog 6-* dan grup parameter Referensi 3-1*. Batas referensi di grup parameter 3-0*. | Program pengaturan yang benar. |
| Kecepatan motor tidak stabil | Parameter parameter tidak benar | Periksa semua pengaturan parameter motor, termasuk semua pengaturan kompensasi motor. Untuk operasi loop tertutup, periksa pengaturan PID. | Periksa pengaturan di grup parameter modus Analog I/O 1-6*. Untuk operasi loop tertutup, periksa pengaturan di grup parameter <i>Umpan-balik 20-0*</i> . |
| Motor berjalan kasar | Magnetisasi berlebih | Periksa untuk pengaturan motor tidak benar di semua parameter motor. | Periksa pengaturan motor di grup parameter 1-2* <i>Data motor</i> , 1-3* <i>Data motor Lanjut</i> , dan 1-5* <i>pengaturan indep. beban</i> . |

| Gejala | Penyebab Kemungkinan | Pengujian | Solusi |
|---|---|---|--|
| Motor tidak akan berhenti | Pengaturan tidak benar di parameter rem. Terlalu pendek waktu ramp bawah. | Periksa parameter rem. Periksa pengaturan waktu ramp. | Periksa grup parameter rem DC 2-0* dan <i>batas Referensi 3-0*</i> . |
| Buka sekering daya atau trip pemotong sirkuit | Fasa ke fasa singkat | Motor atau panel mempunyai hubungan fasa ke fasa yang singkat. Periksa fasa motor dan panel untuk hubungan singkat. | Penghapusan hubungan singkat terdeteksi. |
| | Kelebihan beban pada motor | Motor kelebihan beban untuk aplikasi. | Menjalankan uji permulaan dan memeriksa arus motor diantara spesifikasi. Apabila arus motor melebihi arus beban namapelat penuh, motor hanya berjalan dengan pengurangan beban. Mengulas spesifikasi untuk aplikasi. |
| | Sambungan hilang | Melakukan pra-permulaan periksa untuk sambungan yang hilang. | Kencangkan kenduran sambungan. |
| Arus listrik yang tidak seimbang lebih besar dari 3% | Masalah dengan daya hantaran listrik (Lihat deskripsi <i>kehilangan fasa hantaran listrik 4 Alarm</i>) | Putar daya input ke posisi satu konverter frekuensi: A ke B, B ke C, C ke A. | Apabila ketidakseimbangan kaki mengikuti kabel, hal itu merupakan masalah daya. Periksa pasokan daya daya sumber listrik. |
| | Masalah dengan konverter frekuensi | Putar daya input ke posisi satu konverter frekuensi: A ke B, B ke C, C ke A. | Apabila ketidakseimbangan kaki pada terminal input yang sama, hal tersebut merupakan masalah dengan unit. Hubungi pemasok. |
| Ketidakseimbangan arus motor lebih besar dari 3% | Masalah dengan motor atau kabel motor | Putar motor output ke posisi pertama: U ke V, V ke W, W ke U. | Apabila ketidakseimbangan kaki mengikuti kabel, masalahnya berada di motor atau kabel motor. Periksa motor dan kabel motor. |
| | Masalah dengan konverter frekuensi | Putar motor output ke posisi pertama: U ke V, V ke W, W ke U. | Apabila ketidakseimbangan kaki tetap pada terminal output, hal tersebut merupakan masalah dengan unit. Hubungi pemasok. |
| Derau akustik atau getaran (seperti pisau kipas membuat suara atau getaran pada frekuensi tertentu) | Gema, seperti pada sistem motor/ kipas | Membuat frekuensi kritikal bypass dengan menggunakan parameter di grup parameter 4-6*. | Periksa apabila suara dan/atau getaran dapat dikurangi dengan batas yang dapat diterima. |
| | | Menonaktifkan modulasi yang berlebih di <i>14-03 Kelebihan modulasi</i> . | |
| | | Mengubah pattern switching dan frekuensi di grup parameter 14-0*. | |
| | | Peningkatan Peredaman Resonansi di <i>1-64 Peredaman Resonansi</i> . | |

Tabel 9.1

10 Spesifikasi

10.1 Bergantung-harga Spesifikasi

| | N110 | N132 | N160 | N200 | N250 | N315 | | | |
|---|---------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|-----|-----|-----|
| Beban Normal* | TIDAK | TIDAK | TIDAK | TIDAK | TIDAK | TIDAK | | | |
| Keluaran Poros Tipikal pada 400 V [kW] | 110 | 132 | 160 | 200 | 250 | 315 | | | |
| Keluaran Poros Tipikal pada 460 V [hp] | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 450 | | | |
| Keluaran Poros Tipikal pada 480 V [kW] | 132 | 160 | 200 | 250 | 315 | 355 | | | |
| Penutup IP 21 | D1h | D1h | D1h | D2h | D2h | D2h | | | |
| Penutup IP 54 | D1h | D1h | D1h | D2h | D2h | D2h | | | |
| Penutup IP20 | D3h | D3h | D3h | D4h | D4h | D4h | | | |
| Arus keluaran | | | | | | | | | |
| Berkelanjutan (pada 400 V) [A] | 212 | 260 | 315 | 395 | 480 | 588 | | | |
| Sesekali (60 detik beban lebih, pada 400 V)[A] | 233 | 286 | 347 | 435 | 528 | 647 | | | |
| Berkelanjutan (pada 460/500 V) [A] | 190 | 240 | 302 | 361 | 443 | 535 | | | |
| Sesekali (60 detik beban lebih, pada 460/500 V) [kVA] | 209 | 264 | 332 | 397 | 487 | 588 | | | |
| Berkelanjutan kVA (pada 400 V) [kVA] | 147 | 180 | 218 | 274 | 333 | 407 | | | |
| Berkelanjutan kVA (pada 460 V) [kVA] | 151 | 191 | 241 | 288 | 353 | 426 | | | |
| Arus Masukan Maks. | | | | | | | | | |
| Berkelanjutan (pada 400 V) [A] | 204 | 251 | 304 | | 381 | 381 | 463 | 463 | 567 |
| Berkelanjutan (pada 460/500 V) [A] | 183 | 231 | 291 | | 348 | 348 | 427 | 427 | 516 |
| Ukuran kabel maks: hantaran listrik, motor, rem dan beban pemakaian bersama mm (AWG)] | 2 x95 (2x3/0) | | | 2x185 (2x350) | | | | | |
| Maks. Pra-sekering maks [A] | 315 | 350 | 400 | 550 | 630 | 800 | | | |
| Perkiraan kehilangan daya pada 400 V [W] | 2555 | 2949 | 3764 | 4109 | 5129 | 6663 | | | |
| Perkiraan kehilangan daya pada 460 V [W] | 2257 | 2719 | 3622 | 3561 | 4558 | 5703 | | | |
| Berat, penutup IP21, IP54 kg (lbs.) | 62 (135) | | | 125 (275) | | | | | |
| Berat, penutup IP20 kg (lbs.) | 62 (135) | | | 125 (275) | | | | | |
| Efisiensi | 0.98 | | | | | | | | |
| Frekuensi keluaran | 0-590 Hz | | | | | | | | |
| *Beban berlebih Normal=110% arus untuk 60 d | | | | | | | | | |

Tabel 10.1 Pasokan/masukan Hantaran listrik 3x380-480 V AC

| | N75K | N90K | N110 | N132 | N160 | N200 |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------------|
| Beban Normal* | TIDAK | TIDAK | TIDAK | TIDAK | TIDAK | TIDAK |
| Keluaran Poros Tipikal pada 550 [kW] | 55 | 75 | 90 | 110 | 132 | 160 |
| Keluaran Poros Tipikal pada 575 V [hp] | 75 | 100 | 125 | 150 | 200 | 250 |
| Keluaran Poros Tipikal pada 690 V [kW] | 75 | 90 | 110 | 132 | 160 | 200 |
| Penutup IP 21 | D1h | D1h | D1h | D1h | D1h | D2h |
| Penutup IP 54 | D1h | D1h | D1h | D1h | D1h | D2h |
| Penutup IP20 | D3h | D3h | D3h | D3h | D3h | D4h |
| Arus keluaran | | | | | | |
| Berkelanjutan (pada 550 V) [A] | 90 | 113 | 137 | 162 | 201 | 253 |
| Sesekali (60 detik beban lebih (pada 550 V)[A] | 99 | 124 | 151 | 178 | 221 | 278 |
| Berkelanjutan (pada 575/690 V) [A] | 86 | 108 | 131 | 155 | 192 | 242 |
| Sesekali (60 detik beban lebih, pada 575/690 V) [kVA] | 95 | 119 | 144 | 171 | 211 | 266 |
| Berkelanjutan KVA(pada 550 V) [kVA] | 86 | 108 | 131 | 154 | 191 | 241 |
| Berkelanjutan kVA (pada 575 V) [kVA] | 86 | 108 | 130 | 154 | 191 | 241 |
| Berkelanjutan kVA (pada 690 V) [kVA] | 103 | 129 | 157 | 185 | 229 | 289 |
| Arus Masukan Maks. | | | | | | |
| Berkelanjutan (pada 550 V) [A] | 89 | 110 | 130 | 158 | 198 | 245 |
| Berkelanjutan (pada 575 V) [A] | 85 | 106 | 124 | 151 | 189 | 234 |
| Berkelanjutan (pada 690 V) [A] | 87 | 109 | 128 | 155 | 197 | 240 |
| Ukuran kabel maks: hantaran listrik, motor, rem dan beban pemakaian bersama mm (AWG)] | 2x95 (2x3/0) | | | | | 2x185 (2x350 mcm) |
| Maks. Pra-sekring maks [A] | 160 | 315 | 315 | 315 | 350 | 350 |
| Perkiraan kehilangan daya pada 575 V [W] | 1161 | 1426 | 1739 | 2099 | 2646 | 3071 |
| Perkiraan kehilangan daya pada 690 V [W] | 1203 | 1476 | 1796 | 2165 | 2738 | 3172 |
| Berat, penutup IP21, IP54 kg (lbs.) | 62 (135) | | | | | 125 (275) |
| Berat, penutup IP20 kg (lbs.) | 62 (135) | | | | | 125 (275) |
| Efisiensi | 0.98 | | | | | |
| Frekuensi keluaran | 0-590 Hz | | | | | |
| Trip kelebihan suhu heatsink | 110 °C | | | | | |
| Kartu daya sekitar trip | 75 °C | | | | | |
| *Beban berlebih Normal=110% arus untuk 60 d | | | | | | |

Tabel 10.2 Pasokan/masukan Hantaran listrik 3x525-690 V AC

| | N250 | N315 | N400 |
|---|-------------------|--------------|--------------|
| Beban Normal* | TIDAK | TIDAK | TIDAK |
| Keluaran Poros Tipikal pada 550 [kW] | 200 | 250 | 315 |
| Keluaran Poros Tipikal pada 575 V [hp] | 300 | 350 | 400 |
| Keluaran Poros Tipikal pada 690 V [kW] | 250 | 315 | 400 |
| Penutup IP 21 | D2h | D2h | D2h |
| Penutup IP 54 | D2h | D2h | D2h |
| Penutup IP20 | D4h | D4h | D4h |
| Arus keluaran | | | |
| Berkelanjutan (pada 550 V) [A] | 303 | 360 | 418 |
| Sesekali (60 detik beban lebih (pada 550 V)[A]) | 333 | 396 | 460 |
| Berkelanjutan (pada 575/690 V) [A] | 290 | 344 | 400 |
| Sesekali (60 detik beban lebih, pada 575/690 V) [kVA] | 319 | 378 | 440 |
| Berkelanjutan kVA(pada 550 V) [kVA] | 289 | 343 | 398 |
| Berkelanjutan kVA (pada 575 V) [kVA] | 289 | 343 | 398 |
| Berkelanjutan kVA (pada 690 V) [kVA] | 347 | 411 | 478 |
| Arus Masukan Maks. | | | |
| Berkelanjutan (pada 550 V) [A] | 299 | 355 | 408 |
| Berkelanjutan (pada 575 V) [A] | 286 | 339 | 390 |
| Berkelanjutan (pada 690 V) [A] | 296 | 352 | 400 |
| Ukuran kabel maks: hantaran listrik, motor, rem dan beban pemakaian bersama, mm (AWG) | 2x185 (2x350 mcm) | | |
| Maks. Pra-sekering maks [A] | 400 | 500 | 550 |
| Perkiraan kehilangan daya pada 575 V [W] | 3719 | 4460 | 5023 |
| Perkiraan kehilangan daya pada 690 V [W] | 3848 | 4610 | 5150 |
| Berat, penutup IP21, IP54 kg (lbs.) | 125 (275) | | |
| Berat, penutup IP20 kg (lbs.) | 125 (275) | | |
| Efisiensi | 0.98 | | |
| Frekuensi keluaran | 0-590 Hz | | |
| Trip kelebihan suhu heatsink | 110 °C | | |
| Kartu daya sekitar trip | 75 °C | | |
| *Beban berlebih Normal=110% arus untuk 60 d | | | |

Tabel 10.3 Pasokan/masukan Hantaran listrik 3x525-690 V AC

Kehilangan daya tipikal adalah pada kondisi beban nominal dan diharapkan berada pada $\pm 15\%$ (toleransi terkait variasi tegangan dan kondisi kabel).

Kehilangan yang didasarkan pada standar frekuensi switching. Kehilangan yang meningkat pada laju frekuensi switching.

Kabinet opsi menambah berat ke konverter frekuensi. Weights maksimum dari bingkai D5h–D8h terlihat di *Tabel 10.4*

| Ukuran bingkai | Keterangan | Tinggi maksimum [kg] ([lbs.]) |
|----------------|--|-------------------------------|
| D5h | Rating D1h+putus dan/atau pemotong rem | 166 (255) |
| D6h | Rating D1h+kontaktor dan/atau pemotong sirkuit | 129 (285) |
| D7h | Rating D2h+putus dan/atau pemotong rem | 200 (440) |
| D8h | Rating D2h+kontaktor dan/atau pemotong sirkuit | 225 (496) |

Tabel 10.4 Berat D5h–D8h

10.2 Data Teknis Umum

Pasokan hantaran listrik (L1, L2, L3)

| | |
|------------------|--------------------------------|
| Tegangan pasokan | 380–480 V ±10%, 525–690 V ±10% |
|------------------|--------------------------------|

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

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

| | |
|---|--|
| Frekuensi pasokan | 50/60 Hz ±5% |
| Ketidakseimbangan sementara maks. antara fasa-fasa hantaran listrik | 3.0% dari tegangan pasokan terukur |
| Faktor Daya Sebenarnya (λ) | ≥0.9 nominal pada beban terukur |
| Faktor Daya Pergeseran ($\cos \Phi$) mendekati satu | (>0.98) |
| Menghidupkan input supply (catu input) L1, L2, L3 (daya naik) | maksimum satu kali/2 menit |
| Lingkungan menurut EN60664-1 | kategori III tegangan lebih/kadar polusi 2 |

Unit sesuai untuk digunakan pada sirkuit yang dapat menghantarkan tidak lebih dari 100,000 RMS amper simetris, maksimum 480/600 V

Keluaran Motor (U, V, W)

| | |
|-------------------------|-------------------------|
| Tegangan keluaran | 0-100% tegangan pasokan |
| Frekuensi keluaran | 0-590 Hz* |
| Switching pada keluaran | Tak terbatas |
| Waktu tanjakan | 0.01-3600 detik |

* * Bergantung pada tegangan dan daya

Karakteristik Torsi

| | |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| Torsi awal (Torsi konstan) | maksimum 110% untuk 60 d* |
| Torsi awal | maksimum 135% sampai dengan 0.5 d* |
| Torsi kelebihan beban (Torsi konstan) | maksimum 110% untuk 60 d* |

**) Persentase berkaitan dengan torsi nominal konverter frekuensi*

Panjang Kabel dan Bagian Penampang

| | |
|--|---|
| Panjang kabel motor maks, disekat/lapis baja | 150 m |
| Panjang kabel motor maks, tidak disekat/tidak dilapis baja | 300 m |
| Penampang maks ke motor, hantaran listrik, beban pemaain bersama dan rem * | |
| Penampang maksimum ke tterminal kontrol, rigid wire, kawat kaku | 1.5 mm ² /16 AWG (2x0.75 mm ²) |
| Penampang maksimum ke terminal kontrol, kabel lentur | 1 mm ² /18 AWG |
| Penampang maksimum ke terminal kontrol, kabel dengan inti tertutup | 0,5 mm ² /20 AWG |
| Penampang minimum ke terminal kontrol | 0.25 mm ² |

**) Bergantung pada tegangan dan daya.*

Input digital

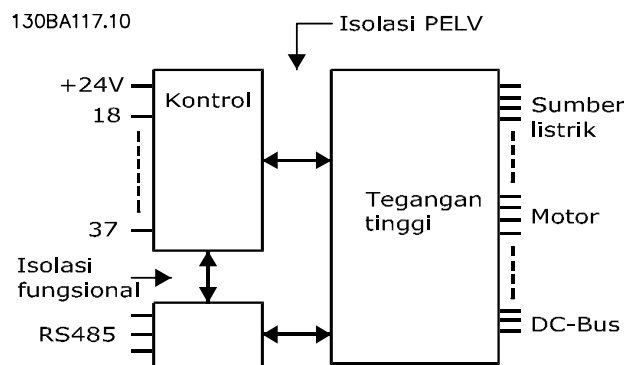
| | |
|----------------------------------|--|
| Masukan digital dapat diprogram | 4 (6) |
| Nomor terminal | 18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33 |
| Logika | PNP atau NPN |
| Tingkat tegangan | 0-24 V DC |
| Tingkat tegangan, PNP logic '0' | <5 V DC |
| Tingkat tegangan, PNP logic '1' | >10 V DC |
| Tingkat tegangan, NPN logic '0' | >19 V DC |
| Tingkat tegangan, NPN logika '1' | <14V DC |
| Tegangan maksimum pada masukan | 28 V DC |
| Resistansi input, Ri | kira-kira 4 kΩ |

Semua input digital secara galvanis diisolasikan dari tegangan catu (PELV) dan terminal tegangan tinggi lainnya.

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

| | |
|-------------------------------|---------------------------------------|
| Input analog | |
| Jumlah masukan analog | 2 |
| Nomor terminal | 53, 54 |
| Modus | Tegangan atau arus |
| Memilih modus | Saklar A53 dan A54 |
| Modus tegangan | Saklar A53/A54=(U) |
| Level tegangan | 0 V ke 10 V (berskala) |
| Resistansi input, Ri | sekitar 10 kΩ |
| Tegangan maks. | ±20 V |
| Modus arus | Saklar A53/A54=(I) |
| Tingkat arus | 0/4 hingga 20 mA (berskala) |
| Resistansi input, Ri | kira-kira 200 Ω |
| Arus maks. | 30 mA |
| Resolusi untuk masukan analog | 10 bit (tanda+) |
| Ketepatan masukan analog | Kesalahan maks. 0,5% dari skala penuh |
| Lebar pita | 100 Hz |

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



Ilustrasi 10.1

10

| | |
|--|--|
| Masukan pulsa | |
| Masukan pulsa terprogram | 2 |
| Pulsa nomor terminal | 29, 33 |
| Frekuensi maks. pada terminal 29, 33 | 110 kHz (Gerakan dorong-tarik) |
| Frekuensi maks. pada terminal 29, 33 | 5 kHz (kolektor terbuka) |
| Frekuensi min. pada terminal 29, 33 | 4 Hz |
| Tingkat tegangan | lihat 10.2.1 Input Digital: |
| Tegangan maksimum pada masukan | 28 V DC |
| Resistansi input, Ri | kira-kira 4 kΩ |
| Ketepatan masukan pulsa (0.1-1 kHz) | Kesalahan maks: 0,1% dari skala penuh |
| Output analog | |
| Jumlah keluaran analog yang dapat diprogram | 1 |
| Nomor terminal | 42 |
| Kisaran arus pada keluaran analog | 0/4-20 mA |
| Beban tahanan maks. pada keluaran analog yang umum | 500 Ω |
| Akurasi pada keluaran analog | Kesalahan maks: 0,8 % dari skala penuh |
| Resolusi pada keluaran analog | 8 bit |

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

Kartu kontrol, komunikasi serial RS-485

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

Sirkuit komunikasi serial RS-485 secara fungsional ditempatkan dari sirkuit tengah lainnya dan diisolasi secara galvanis dari tegangan pasokan (PELV).

| | |
|---|--|
| Keluaran digital | |
| Keluaran digital/pulsa yang dapat diprogram | 2 |
| Nomor terminal | 27, 29 ¹⁾ |
| Tingkat tegangan pada keluaran digital/frekuensi | 0-24 V |
| Arus output maks (benaman atau sumber) | 40 mA |
| Beban maks. pada keluaran frekuensi | 1 kΩ |
| Beban kapasitif maks. pada keluaran frekuensi | 10 nF |
| Frekuensi keluaran minimum pada keluaran frekuensi | 0 Hz |
| Frekuensi keluaran maksimum pada keluaran frekuensi | 32 kHz |
| Ketepatan dari keluaran frekuensi | Kesalahan maks: 0,1 % dari skala penuh |
| Resolusi dari keluaran frekuensi | 12 bit |

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

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

Kartu kontrol, output DC 24 V

| | |
|----------------|--------|
| Nomor terminal | 12, 13 |
| Beban maks. | 200 mA |

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

Output relai

| | |
|-------------------------------------|---|
| Keluaran relai yang dapat diprogram | 2 |
|-------------------------------------|---|

Nomor Terminal Relai 01 1-3 (putus), 1-2 (buat)

| | |
|--|--|
| Maks. Beban terminal maks. (AC-1) ¹⁾ pada 1-2 (NO) (Beban resistif) ²⁾³⁾ | 400 V AC, 2 A |
| Beban terminal maks. (AC-15) ¹⁾ pada 1-2 (NO) (Beban induktif @ cosφ 0.4) | 240 V AC, 0.2 A |
| Beban terminal maks. (DC-1) ¹⁾ pada 1-2 (NO) (Beban resistif) | 80 V DC, 2 A |
| Beban terminal maks. (DC-13) ¹⁾ pada 1-2 (NO) (Beban induktif) | 24 V DC, 0.1 A |
| Beban terminal maks. (AC-1) ¹⁾ pada 1-3 (NC) (Beban resistif) | 240 V AC, 2 A |
| Beban terminal maks. (AC-15) ¹⁾ pada 1-3 (NC) (Beban induktif @ cosφ 0.4) | 240 V AC, 0.2 A |
| Beban terminal maks. (DC-1) ¹⁾ pada 1-3 (NC) (Beban resistif) | 50 V DC, 2 A |
| Beban terminal maks. (DC-13) ¹⁾ pada 1-3 (NC) (Beban induktif) | 24 V DC, 0.1 A |
| Beban terminal min pada 1-3 (NC), 1-2 (NO) | 24 V DC 10 mA, 24V AC 2 mA |
| Lingkungan menurut EN 60664-1 | kategori III tegangan lebih/kadar polusi 2 |

Nomor Terminal Relai 02 4-6 (break), 4-5 (make)

| | |
|--|--|
| Beban terminal maks. (AC-1) ¹⁾ pada 4-5 (NO) (Beban resistif) ²⁾³⁾ | 400 V AC, 2 A |
| Beban terminal maks. (AC-15) ¹⁾ pada 4-5 (NO) (Beban induktif @ cosφ 0.4) | 240 V AC, 0.2 A |
| Beban terminal maks. (DC-1) ¹⁾ pada 4-5 (NO) (Beban resistif) | 80 V DC, 2 A |
| Beban terminal maks. (DC-13) ¹⁾ pada 4-5 (NO) (Beban induktif) | 24 V DC, 0.1 A |
| Beban terminal maks. (AC-1) ¹⁾ pada 4-6 (NC) (Beban resistif) | 240 V AC, 2 A |
| Beban terminal maks. (AC-15) ¹⁾ pada 4-6 (NC) (Beban induktif @ cosφ 0.4) | 240 V AC, 0.2 A |
| Beban terminal maks. (DC-1) ¹⁾ pada 4-6 (NC) (Beban resistif) | 50 V DC, 2 A |
| Beban terminal maks. (DC-13) ¹⁾ pada 4-6 (NC) (Beban induktif) | 24 V DC, 0.1 A |
| Beban terminal min pada 4-6 (NC), 4-5 (NO) | 24 V DC 10 mA, 24V AC 2 mA |
| Lingkungan menurut EN 60664-1 | kategori III tegangan lebih/kadar polusi 2 |

¹⁾ IEC 60947 t 4 dan 5

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

²⁾ Kategori Kelebihan tegangan II

³⁾ Aplikasi UL 300 V AC 2 A

Kartu kontrol, output DC 10 V

| | |
|-------------------|---------------|
| Nomor terminal | 50 |
| Tegangan keluaran | 10.5 V ±0.5 V |
| Beban maks. | 25 mA |

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

Karakteristik Kontrol

| | |
|--|--|
| Resolusi frekuensi keluaran pada 0-1000 Hz | ± 0.003 Hz |
| Waktu tanggapan sistem (terminal 18, 19, 27, 29, 32, 33) | ≤2 ms |
| Jangkauan kontrol kecepatan (loop terbuka) | 1:100 dari kecepatan sinkron |
| Ketepatan kecepatan (loop terbuka) | 30-4000 rpm: Kesalahan maksimum ±8 rpm |

Semua karakteristik kontrol berdasarkan pada motor asinkron 4-kutub.

Sekeliling

| | |
|---|--|
| Jenis penutup D1h/D2h/D5h/D6h/D7h/D8h | IP21/Jenis 1, IP54/Jenis12 |
| Jenis penutup D3h/D4h | IP20/Sasis |
| Jenis penutup semua uji getaran | 1.0 g |
| Kelembaban relatif | 5%-95% (IEC 721-3-3; Kelas 3K3 (tidak mengembun) sewaktu pengoperasian |
| Uji (IEC 60068-2-43) H ₂ S lingkungan agresif | kelas Kd |
| Metode uji menurut IEC 60068-2-43 H ₂ S (10 hari) | |
| Suhu sekitar (pada 60 AVM switching modus) | |
| - dengan penurunan | maks. 55 °C ¹⁾ |
| - dengan daya keluaran penuh tipikal motor EFF 2 (sampai arus keluaran sebesar 90%) | maks. 50 °C ¹⁾ |
| - pada arus keluaran penuh FC berkelanjutan | maks. 45 °C ¹⁾ |

¹⁾ Untuk informasi lebih lengkap tentang penurunan, lihat Panduan Perancangan, bagian Kondisi Khusus.

| | |
|---|------------------|
| Suhu minimum sekitar sewaktu pengoperasian skala penuh | 0 °C |
| Suhu minimum sekitar pada performa yang menurun | -10 °C |
| Suhu selama penyimpanan/pengangkutan | -25 ke +65/70 °C |
| Ketinggian maksimum di atas permukaan laut tanpa penurunan | 1000 m |
| Ketinggian maksimum di atas permukaan laut dengan penurunan | 3000 m |

¹⁾ Untuk informasi lebih lengkap tentang penurunan, lihat Panduan Perancangan, bagian Kondisi Khusus.

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

Lihat Panduan Perancangan, bagian Kondisi Khusus.

Performa kartu kontrol

| | |
|-----------------|------|
| Interval pindai | 5 ms |
|-----------------|------|

Kartu Kontrol, USB Komunikasi Serial

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

⚠ KEWASPADAAN

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

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

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

Perlindungan and Fitur

- Proteksi motor termal elektronik terhadap beban lebih.
- Pemantauan suhu peredam panas (heatsink) menjamin terjadinya trip konverter frekuensi jika suhu mencapai $95\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Suhu beban berlebih tidak dapat disetel ulang sampai suhu heatsink di bawah $70\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Panduan - suhu ini mungkin berbeda untuk ukuran listrik, penutup dll. yang berlainan). Konverter frekuensi memiliki fungsi penurunan kemampuan auto untuk mencegah heatsink mencapai $95\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Konverter frekuensi terlindung dari hubung singkat pada terminal motor U, V, W.
- Jika fase listrik tidak ada, konverter frekuensi akan trip atau mengeluarkan peringatan (tergantung pada bebannya).
- Pemantauan tegangan sirkuit-lanjutan menjamin terjadinya trip konverter frekuensi jika tegangan sirkuit lanjutan terlalu rendah atau terlalu tinggi.
- Konverter frekuensi terlindung dari kerusakan pembumian (arde) pada terminal motor U, V, W.

10.3 Tabel sekering

10.3.1 Perlindungan

Proteksi Sirkuit Bercabang

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

Proteksi hubung singkat

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

Proteksi arus berlebih

Menyediakan proteksi kelebihan beban untuk mencegah terjadinya kebakaran akibat terlalu panasnya kabel pada instalasi. Konverter frekuensi dilengkapi dengan perlindungan arus berlebih internal yang dapat digunakan untuk melindungi kelebihan beban ke arah hulu (sumber arus) (di

luar aplikasi UL). Lihat *4-18 Batas Arus*. Lagi pula, sekering atau Pemutus Rangkaian dapat digunakan sebagai pelindung terhadap kelebihan arus pada instalasi. Perlindungan arus lebih harus selalu dijalankan menurut peraturan negara setempat.

10.3.2 Pemilihan Sekering

Danfoss menyarankan penggunaan sekering-sekering berikut ini, yang pasti memenuhi EN50178. Jika ada kesalahan fungsi, apabila tidak mengikuti saran berikut ini, bisa berakibat terjadinya masalah yang tidak perlu pada konverter frekuensi.

Sekering di bawah ini sesuai untuk kapasitas penggunaan 100,000 Arms (symmetrical).

| | | |
|-----------|-----------|----------|
| N110-N315 | 380–500 V | jenis aR |
| N75K-N400 | 525–690 V | jenis aR |

Tabel 10.5

| Ukuran Daya | Sekering Opsi | | | | | | | |
|----------------|---------------|---------------|------------------|----------------|------------------|----------------------|------------------------------|--------------------------------------|
| | Bussman PN | Littelfuse PN | Littelfuse PN | Bussmann PN | Siba PN | Ferraz-Shawmut PN | Ferraz-Shawmut PN (Eropa) | Ferraz-Shawmut PN (Amerika Utara) |
| N110 | 170M2619 | LA50QS300-4 | L50S-300 | FWH-300A | 20 610 31.315 | A50QS300-4 | 6,9URD31D08A0315 | A070URD31KI0315 |
| N132 | 170M2620 | LA50QS350-4 | L50S-350 | FWH-350A | 20 610 31.350 | A50QS350-4 | 6,9URD31D08A0350 | A070URD31KI0350 |
| N160 | 170M2621 | LA50QS400-4 | L50S-400 | FWH-400A | 20 610 31.400 | A50QS400-4 | 6,9URD31D08A0400 | A070URD31KI0400 |
| N200 | 170M4015 | LA50QS500-4 | L50S-500 | FWH-500A | 20 610 31.550 | A50QS500-4 | 6,9URD31D08A0550 | A070URD31KI0550 |
| N250 | 170M4016 | LA50QS600-4 | L50S-600 | FWH-600A | 20 610 31.630 | A50QS600-4 | 6,9URD31D08A0630 | A070URD31KI0630 |
| N315 | 170M4017 | LA50QS800-4 | L50S-800 | FWH-800A | 20 610 31.800 | A50QS800-4 | 6,9URD32D08A0800 | A070URD31KI0800 |

Tabel 10.6 Sekering opsi untuk 380-480 V Konverter Frekuensi

| OEM | | Sekering Opsi | | |
|-----------|-------------|---------------|----------------------------|---------------------------------|
| Model VLT | Bussmann PN | Siba PN | Ferraz-Shawmut European PN | Ferraz-Shawmut amerika utara PN |
| N75k T7 | 170M2616 | 20 610 31.160 | 6,9URD30D08A0160 | A070URD30KI0160 |
| N90k T7 | 170M2619 | 20 610 31.315 | 6,9URD31D08A0315 | A070URD31KI0315 |
| N110 T7 | 170M2619 | 20 610 31.315 | 6,9URD31D08A0315 | A070URD31KI0315 |
| N132 T7 | 170M2619 | 20 610 31.315 | 6,9URD31D08A0315 | A070URD31KI0315 |
| N160 T7 | 170M2619 | 20 610 31.315 | 6,9URD31D08A0315 | A070URD31KI0315 |
| N200 T7 | 170M4015 | 20 620 31.550 | 6,9URD32D08A0550 | A070URD32KI0550 |
| N250 T7 | 170M4015 | 20 620 31.550 | 6,9URD32D08A0550 | A070URD32KI0550 |
| N315 T7 | 170M4015 | 20 620 31.550 | 6,9URD32D08A0550 | A070URD32KI0550 |
| N400 T7 | 170M4015 | 20 620 31.550 | 6,9URD32D08A0550 | A070URD32KI0550 |

Tabel 10.7 Sekering Opsi untuk 525-690 V Konverter Frekuensi

Untuk mematuhi UL, untuk unit dipasang tanpa kontaktor-hanya opsi, Bussmann seri 170M sekering harus digunakan. Lihat *Tabel 10.9* untuk SCCR kelajuan sekering UL dan criteria apabila kontaktor-hanya opsi di pasok dengan konverter frekuensi.

10.3.3 Pengukuran Arus Sirkuit Pendek (SCCR)

Apabila konverter frekuensi tidak dipasang dengan memutuskan hantaran listrik, kontaktor atau pemotong sirkuit, pengukuran arus sirkuit pendek (SCCR) konverter frekuensi adalah 100, 000 amp pada semua tegangan (380-690 V).

Apabila konverter frekuensi disuplai dengan memutuskan hantaran listrik, SCCR dari konverter frekuensi 100, 000 amp pada semua tegangan (380-690 V).

Apabila konverter frekuensi disuplai dengan pemotong sirkuit, SCCR tergantung pada tegangan, lihat *Tabel 10.8*:

| | 415 V | 480 V | 600 V | 690 V |
|-------------|-----------|-----------|----------|----------|
| Frame D6h | 100,000 A | 100,000 A | 65,000 A | 70,000 A |
| Bingkai D8h | 100,000 A | 100,000 A | 42,000 A | 30,000 A |

Tabel 10.8

Apabila konverter frekuensi disuplai dengan kontaktor-hanya opsi dan eksternal fused menurut *Tabel 10.9*, SCCR dari konverter frekuensi adalah sebagai berikut:

| | 415 V IEC ¹⁾ | 480 V UL ²⁾ | 600 V UL ²⁾ | 690 V IEC ¹⁾ |
|-------------------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|
| Frame D6h | 100,000 A | 100,000 A | 100,000 A | 100,000 A |
| Bingkai D8h (tidak termasuk N315T4) | 100,000 A | 100,000 A | 100,000 A | 100,000 A |
| Bingkai D8h (N315T4 saja) | 100,000 A | Baca pabrik | Tidak sesuai | |

Tabel 10.9

¹⁾ Dengan Bussmann jenis LPJ-SP atau Gould Shawmut jenis sekering AJT. 450 A ukuran sekering maks.untuk D6h dan 900 A ukuran sekering maks.untuk D8h.

²⁾ Harus menggunakan kelas J atau L bercabang sekering untuk persetujuan UL. 450 A ukuran sekering maks.untuk D6h dan 600 A ukuran sekering maks.untuk D8h.

10.3.4 Sambungan Torsi Pengencangan

Pada saat pengetatan semua sambungan listrik, sangatlah penting untuk mengencangkan dengan torsi yang benar. Terlalu rendah atau terlalu tinggi dapat menyebabkan sambungan elektrik yang kurang baik. Gunakan kunci torsi untuk menggunakan torsi yang benar. Selalu menggunakan kunci torsi untuk mengencangkan baut.

| Ukuran Bingkai | Terminal | Torsi | Ukuran baut |
|---------------------|---|--------------------------------|-------------|
| D1h/D3h/D5h/ D6h | Sumber listrik Motor Beban pemakaian bersama Regen | 19-40 Nm (168-354 di-lbs) | M10 |
| | Pembumian (Arde) Rem | 8.5-20.5 Nm (75-181 di-lbs) | M8 |
| D2h/D4h/D7h/ D8h | Sumber listrik Motor Regen Beban pemakaian bersama Pembumian (arde) | 19-40 Nm (168-354 di-lbs) | M10 |
| | Rem | 8.5-20.5 Nm (75-181 di-lbs) | M8 |

Tabel 10.10 Torsi untuk Terminal

| | |
|---|---|
| Indeks | Direset 57 |
| | Download Data Dari LCP 40 |
| A | E |
| Airflow 10 | EMC 29, 33, 78 |
| Aktual 56 | F |
| AMA | Faktor Daya 7, 15, 33 |
| AMA..... 63, 66 | Fasa Hilang 62 |
| Dengan T27 Tersambung..... 50 | Filter RFI 27 |
| Tanpa T27 Yang Tersambung..... 50 | Frekuensi Motor 2 |
| Angka 57 | Fungsi |
| Arde 14, 33 | Terminal Kontrol..... 30 |
| Arus | Trip..... 13 |
| Beban Penuh..... 9 | G |
| DC..... 7, 56 | Gambaran Produk 4 |
| Input..... 27 | Gelombang AC 7 |
| Kebocoran (>3.5 MA)..... 14 | Gelombang AC 6 |
| Motor..... 7, 66, 2 | Gunakan Kabel Kontrol Layar 28 |
| Output..... 62, 77 | |
| RMS..... 7 | H |
| Terukur..... 62 | Hand |
| Auto | Hand..... 39 |
| Auto..... 39 | Aktif..... 39 |
| Aktif..... 39 | On..... 55, 36 |
| | Hantaran |
| 'Bahaya Pembumian (arde) 14 | Listrik..... 13 |
| | Listrik AC..... 6, 7 |
| B | Harmonis 7 |
| Batas | Hubungan |
| Suhu..... 33 | Arde..... 14, 33 |
| Torsi..... 36 | DC..... 62 |
| Waktu..... 36 | |
| Berlebih 56 | I |
| Buka Loop 41 | IEC 61800-3 78 |
| C | Inisialisasi |
| Contoh | Inisialisasi..... 40 |
| Aplikasi..... 50 | Manual..... 40 |
| Program Terminal..... 43 | Input |
| D | Input..... 69 |
| Daftar | AC..... 7, 27 |
| Kode Alarm/Peringatan..... 61 | Analog..... 30, 62, 76 |
| Pemeriksaan Sebelum-Instalasi..... 9 | Digital..... 30, 57, 63, 43, 75 |
| Dasar 36 | Instalasi |
| Data Motor 35, 36, 63, 67 | Instalasi..... 6, 13, 33, 34 |
| Daya | Listrik..... 11 |
| Daya..... 14 | Mekanis..... 9 |
| Input..... 11, 14, 33, 58, 7 | Interlock Eksternal 44 |
| Motor..... 13, 66, 2 | Isolasi Kebisingan 11, 33 |
| Definisi Peringatan Dan Alarm 60 | |
| Delta | |
| Arde..... 27 | |
| Floating..... 27 | |

| Indeks | VLT® HVAC Drive D-Frame Petunjuk Pengoperasian | |
|--|---|--|
| J | | |
| Jenis Terminal Kontrol..... | 30 | |
| K | | |
| Kabel | | |
| Arde..... | 14, 33 | |
| Equalizing..... | 29 | |
| Kontrol..... | 11, 13, 33 | |
| Kontrol Layar..... | 29 | |
| Kontrol Thermistor..... | 28 | |
| Motor..... | 11, 13, 15, 33, 27 | |
| Pelindung..... | 13, 33 | |
| Pembumian..... | 33 | |
| Karakteristik | | |
| Kontrol..... | 78 | |
| Torsi..... | 75 | |
| Kartu | | |
| Kontrol..... | 62 | |
| Kontrol Output 24 V DC..... | 77 | |
| Kontrol, Komunikasi Serial RS-485..... | 76 | |
| Kontrol, Output DC 10 V..... | 77 | |
| Kontrol, USB Komunikasi Serial..... | 78 | |
| Kebisingan Elektrikal..... | | 14 |
| Kecepatan | | |
| Kecepatan..... | 55 | |
| Analog..... | 50 | |
| Motor..... | 34 | |
| Keluaran Relai..... | | 77 |
| Ketidakseimbangan Tegangan..... | | 62 |
| Komunikasi Serial..... | | 6, 29, 30, 39, 55, 56, 57, 58, 31 |
| Kontrol | | |
| Kabel..... | 14, 29 | |
| Lokal..... | 37, 39, 55 | |
| Sinyal..... | 41, 55 | |
| Terminal..... | 30 | |
| Konverter | | |
| Frekuensi Diagram Blok..... | 7 | |
| Frekuensi Multipel..... | 13, 15 | |
| L | | |
| Listrik..... | | 56 |
| Log | | |
| Alarm..... | 38 | |
| Masalah..... | 38 | |
| Lokasi | | |
| Terminal D1h..... | 16 | |
| Terminal D2h..... | 17 | |
| Loop | | |
| Arde..... | 29 | |
| Pembumian..... | 29 | |
| Terbuka..... | 30, 78 | |
| Tertutup..... | 30 | |
| M | | |
| Main Menu..... | | 41 |
| Masukan Pulsa..... | | 76 |
| Memulai..... | | 69 |
| Mengembalikan Pengaturan Standar..... | | 40 |
| Menu | | |
| Cepat..... | 2, 38 | |
| Parameter..... | 44 | |
| Utama..... | 38 | |
| Menyalin Pengaturan Parameter..... | | 39 |
| Mode Status..... | | 55 |
| Modus | | |
| Auto..... | 38 | |
| Lokal..... | 36 | |
| O | | |
| Operasi Lokal..... | | 37 |
| Opsi Komunikasi..... | | 65 |
| Otomatis Aktif..... | | 55, 57 |
| Output | | |
| Output..... | 56 | |
| Analog..... | 30, 76 | |
| Digital..... | 77 | |
| Motor (U, V, W)..... | 75 | |
| Relai..... | 30 | |
| P | | |
| Panel Kontrol Lokal..... | | 37 |
| Panjang Kabel Dan Penampang..... | | 75 |
| Pasokan | | |
| Hantaran Listrik (L1, L2, L3)..... | 75 | |
| Tegangan..... | 28, 30, 65, 76 | |
| Pelindung Kabel..... | | 11 |
| PELV..... | | 28, 50, 77 |
| Pemasangan..... | | 33 |
| Pembumian | | |
| Pembumian..... | 33 | |
| (Arde)..... | 33 | |
| (Arde) Dari Layar Kabel Kontrol..... | 29 | |
| Pemecahan Masalah..... | | 6, 69 |
| Pemecahan masalah..... | | 62 |
| Pemotong Sirkuit..... | | 33 |
| Pendinginan..... | | 9 |
| Pengangkat..... | | 10 |
| Pengaturan | | |
| Pengaturan..... | 38 | |
| Cepat..... | 35 | |
| Parameter..... | 39, 43 | |
| Pengereman..... | | 55 |
| Pengontrol Eksternal..... | | 6 |
| Pengujian | | |
| Fungsional..... | 6, 36 | |
| Kontrol-lokal..... | 36 | |
| Pengukuran Arus..... | | 9 |

| Indeks | VLT® HVAC Drive D-Frame Petunjuk Pengoperasian |
|---|---|
| Penurunan | 78, 79, 9 |
| Penutup | |
| IP20 Pembumian (Arde)..... | 15 |
| IP21/54 Pembumian (Arde)..... | 15 |
| Penyesuaian Motor Otomatis | 55 |
| Peralatan | |
| Opsional..... | 6 |
| Optional..... | 34 |
| Perangkat Arus Residual (RCDs) | 14 |
| Performa Kartu Kontrol | 78 |
| Periksa Rotasi Motor | 27 |
| Perintah | |
| Eksternal..... | 7, 55 |
| Jalan..... | 36 |
| Kontrol Jauh..... | 6 |
| Perlindungan | |
| Perlindungan..... | 79 |
| Kelebihan Beban..... | 9, 13 |
| Motor..... | 13 |
| Permulaan | 6, 40 |
| Pesan Bermasalah | 62 |
| Program | |
| Program..... | 6, 38, 44, 49, 62, 34, 37 |
| Jauh..... | 49 |
| Operasional Dasar..... | 34 |
| Terminal..... | 30 |
| Programg | 39 |
| Proteksi | |
| Dan Fitur..... | 79 |
| Motor..... | 79 |
| Transien..... | 7 |
| Putuskan Saklar | 34 |
| Q | |
| Quick Menu | 41 |
| R | |
| Reference | 57 |
| Referensi | |
| Referensi..... | iii, 50, 55, 2, 41 |
| Jauh..... | 56 |
| Kecepatan..... | 30, 36, 41 |
| Rem | 64 |
| Reset | |
| Reset..... | 37, 40, 58, 62, 68, 79, 39 |
| Auto..... | 37 |
| Rotasi Motor | 38 |
| RS-485 | 31 |
| Ruang Pendinginan | 33 |
| S | |
| Saklar Frekuensi | 56 |
| Saluran | |
| Saluran..... | 13, 33 |
| Pendinginan..... | 9 |
| Sambungan | |
| Arde..... | 14, 33 |
| Daya..... | 14 |
| Hantaran Listrik AC..... | 27 |
| Kabel Kontrol..... | 28 |
| Motor..... | 15 |
| Sekeliling | 78 |
| Sekering | 13, 33, 65, 69, 33 |
| Sinyal | |
| Analog..... | 62 |
| Berjalan..... | 56 |
| Input..... | 30, 41 |
| Kontrol..... | 41 |
| Output..... | 44 |
| Sirkuit Pendek | 64 |
| Sistem | |
| Kontrol..... | 6 |
| Umpan Balik..... | 6 |
| Situs Instalasi | 9 |
| Smart Application Set-up (SAS) | 34 |
| Spesifikasi | 6 |
| Start | |
| Lokal..... | 36 |
| Up..... | 41 |
| Status | |
| Motor..... | 6 |
| Pesan..... | 55 |
| Stop | 56 |
| Struktur Menu | 39 |
| Sumber Listrik Terpisah | 27 |
| T | |
| Tampilan Tombol Menu | 38 |
| Tegangan | |
| Tegangan..... | 56 |
| Berlebih..... | 36 |
| Eksternal..... | 41 |
| Hantaran Listrik..... | 39 |
| Induced..... | 13 |
| Input..... | 34, 58 |
| Sumber Listrik..... | 2 |
| Terminal | |
| 53..... | 41, 30, 41 |
| 54..... | 30 |
| Input..... | 30, 62 |
| Kontrol..... | 35, 39, 55, 57, 43 |
| Thermistor | 28, 63, 50 |
| Tipe Kabel Dan Pengukuran | 14 |
| Tombol | |
| Menu..... | 37, 38 |
| Navigasi..... | 35, 41, 55, 37, 39 |
| Operasi..... | 39 |

Torsi Untuk Terminal..... 81

Trip Alarm..... 58

U

Ukuran Bingkai Dan Pengukuran Daya..... 8

Umpan Balik..... 30, 33, 66, 56

Uploading Data Ke LCP..... 40

W

Waktu

Ramp Atas..... 36

Ramp Bawah..... 36

Wiring Untuk Mengontrol Terminal..... 30



www.danfoss.com/drives

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

