



Petunjuk pengoperasian, 90 kW–315 kW D-frame

VLT® AutomationDrive FC 300

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

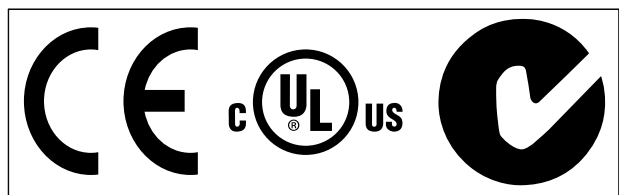
PEMBERHENTIAN WAKTU!

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	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	56
7.1 Status Layar	56

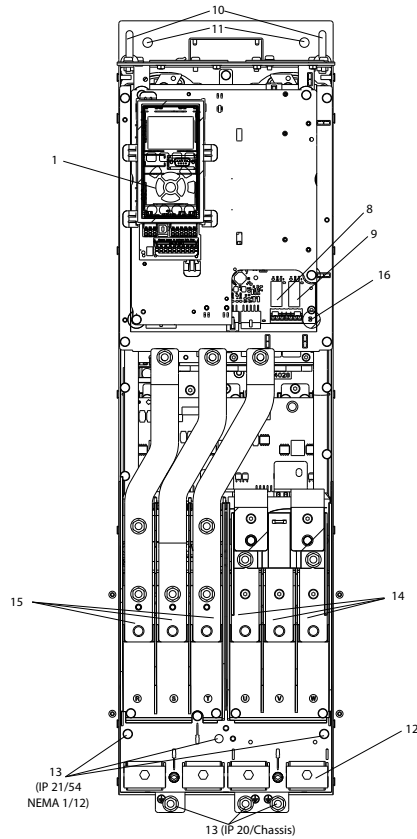
7.2 Tabel Definisi Pesan Status	56
8 Peringatan dan Alarm	59
8.1 Sistem Monitoring	59
8.2 Jenis Peringatan dan Alarm	59
8.2.1 Peringatan	59
8.2.2 Trip Alarm	59
8.2.3 Alarm Trip-lock	59
8.3 Tampilan Peringatan dan Alarm	59
8.4 Definisi Peringatan dan Alarm	60
8.5 Pesan Bermasalah	62
9 Dasar Pemecahan 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	80
Indeks	81

1 Pendahuluan

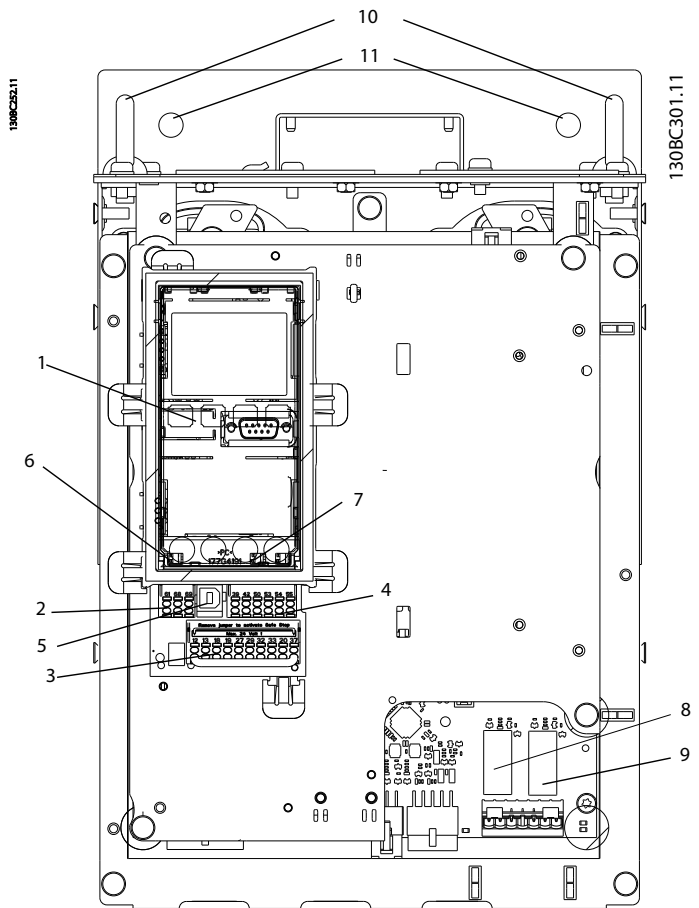
1

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!

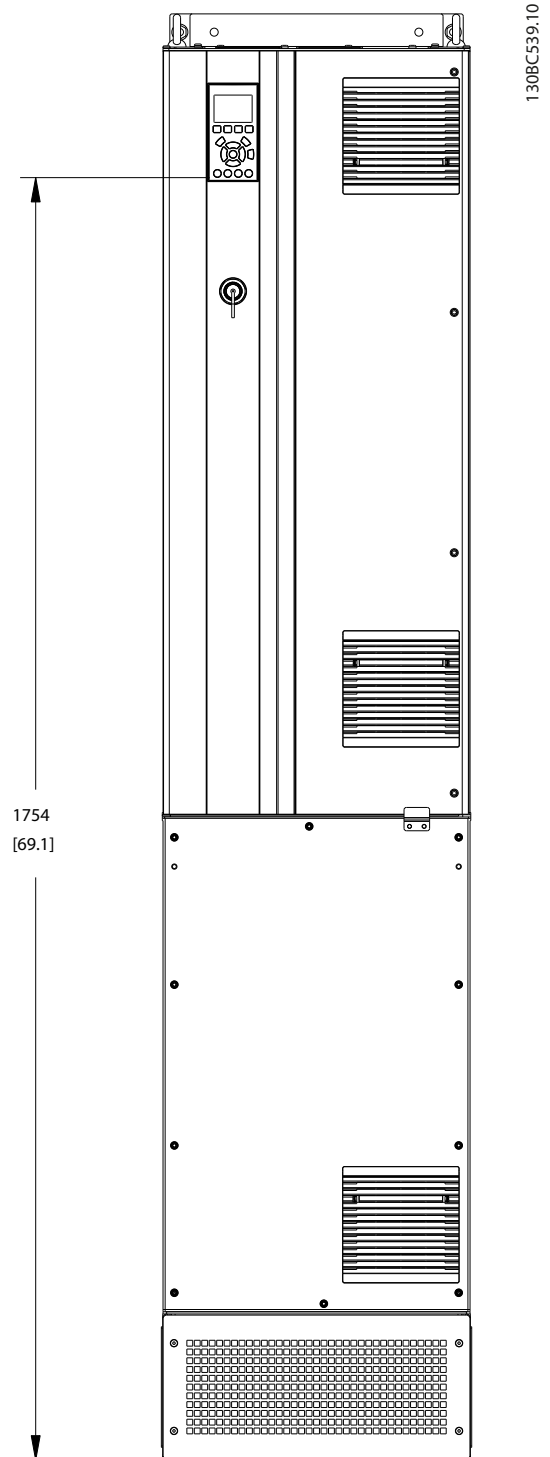
Untuk lokasi TB6 (blok terminal untuk kontaktor), lihat 2.4.3.2 Lokasi Terminal: D5h-D8h.

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. 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.

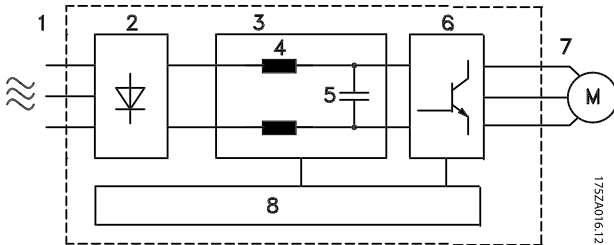
1.4 Gambaran Produk

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

1

kW Beban Berlebih Tinggi	75	90	110	132	160	200	250	315	315
kW Beban Berlebih Normal	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 terukur Konverter Frekuensi

HP Kelebihan Beban Tinggi	100	125	150	200	250	300	350	350
HP Kelebihan Beban Normal	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 Terukur onverter Frekuensi

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)

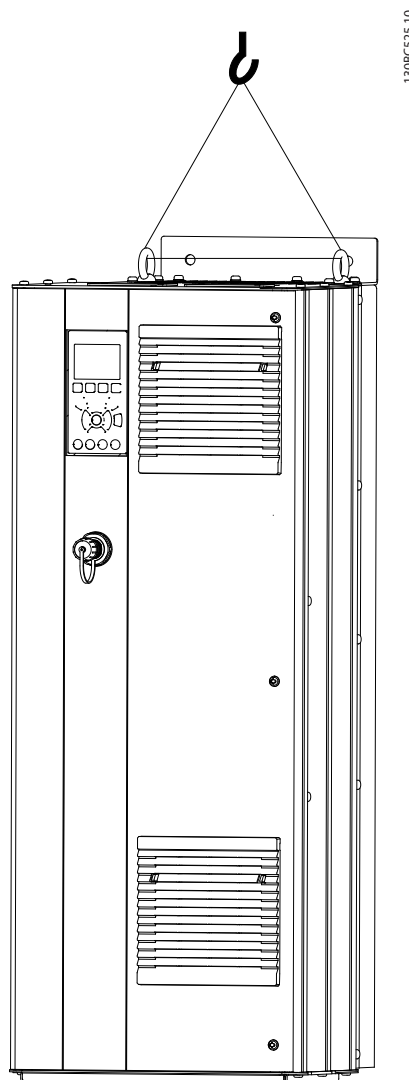
Tabel 2.2 Airflow

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!

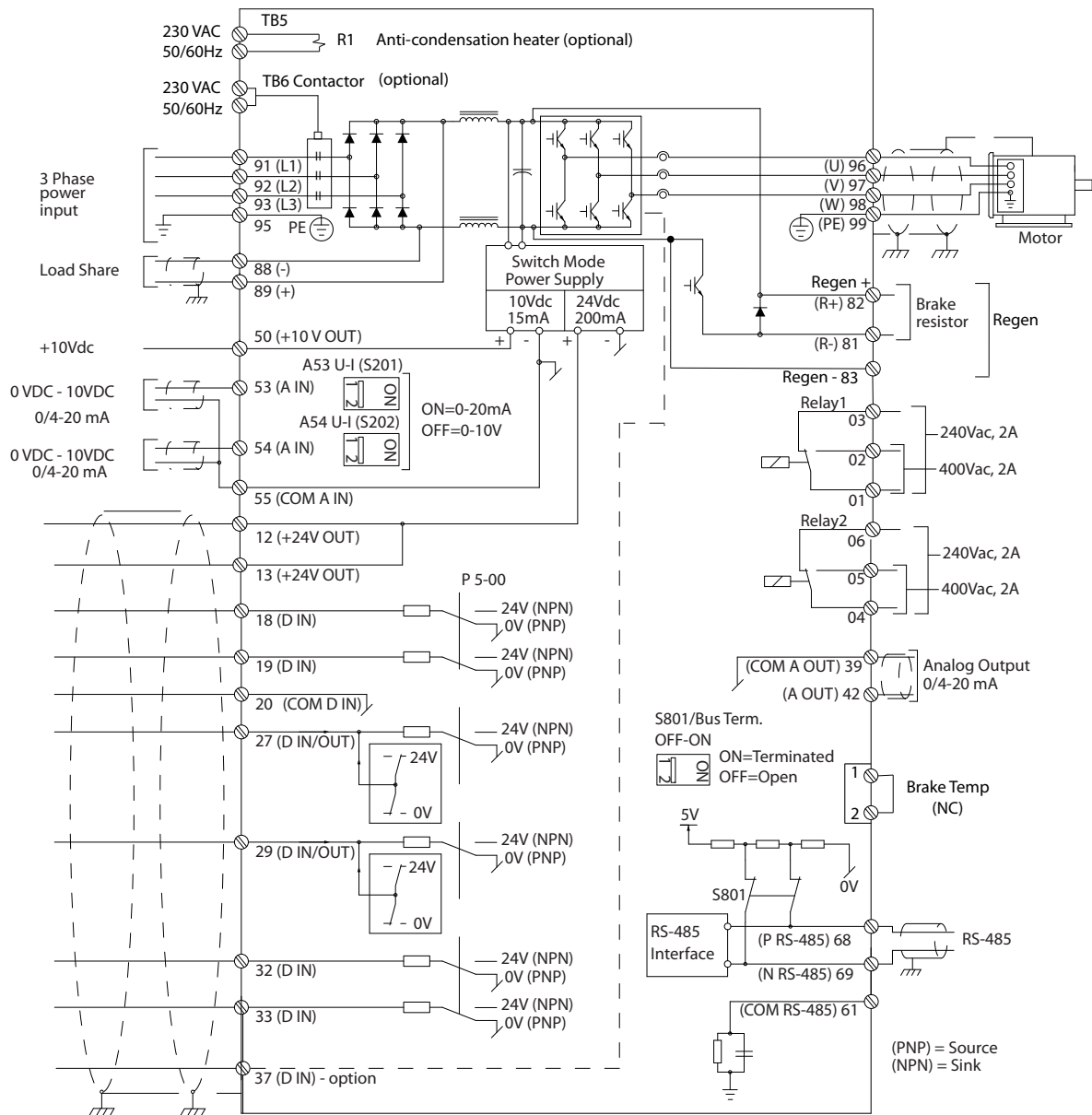
Perputaran poros dan perlengkapan elektrik dapat berbahaya. Semua pekerjaan elektrik harus dikonfirmasi ke kode nasional dan lokal elektrikal. Sangat direkomendasikan bahwa instalasi, permulaan, dan perawatan hanya dapat dilakukan oleh pekerja yang telah dilatih dan berkualifikasi. Gagal mengikuti petunjuk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

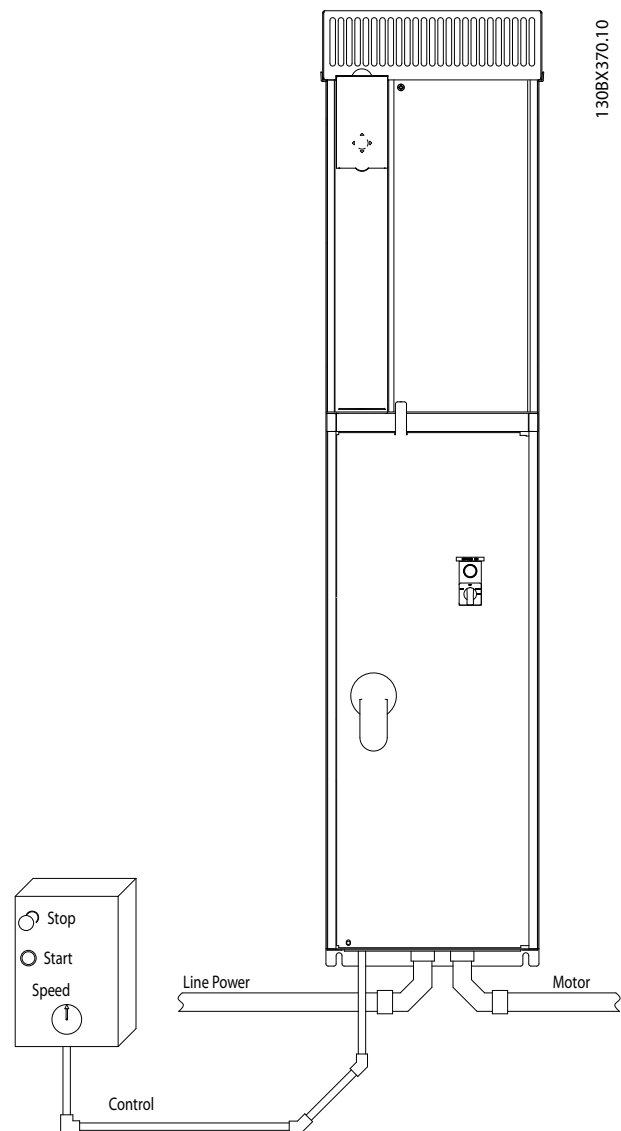
Ilustrasi 2.2 Diagram Interconnect

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.

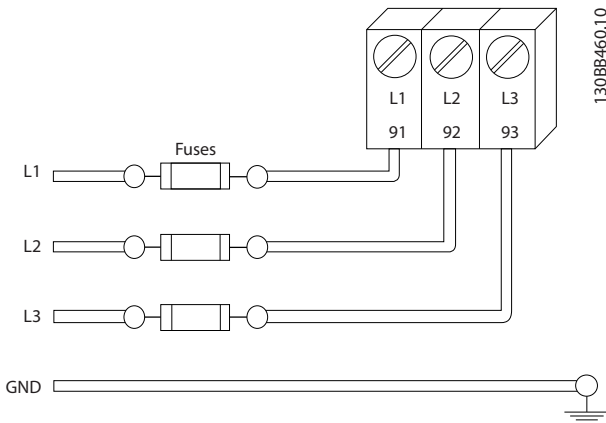
Kelebihan beban dan Proteksi Peralatan

- 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

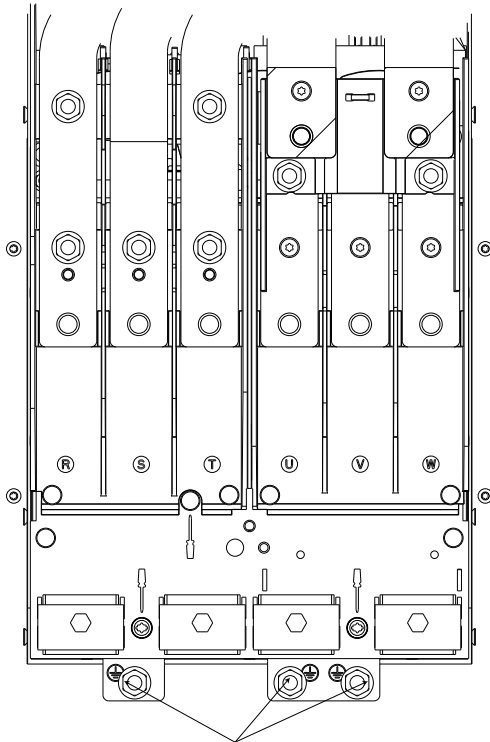
Di mana perangkat arus residual (RCDs) dikenal sebagai rem sirkuit bocor pembumian (ELCB) yang digunakan, memenuhi sebagai berikut: perangkat arus residual (RCDs)

- 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)

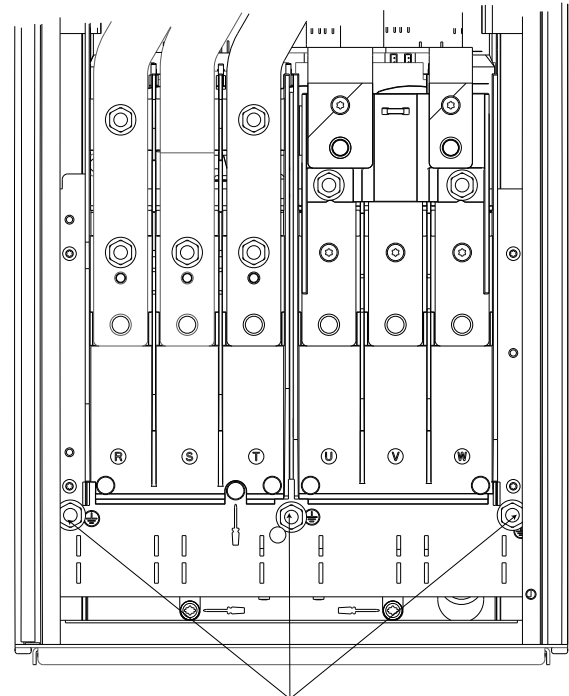
Konverter frekuensi dapat dibumikan (diardekan) menggunakan saluran atau kabel pelindung. Untuk pembumian (arde) dari sambungan daya, gunakan tombol yang khusus poin pembumian (arde) seperti ditunjukkan pada *Ilustrasi 2.6*.



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!

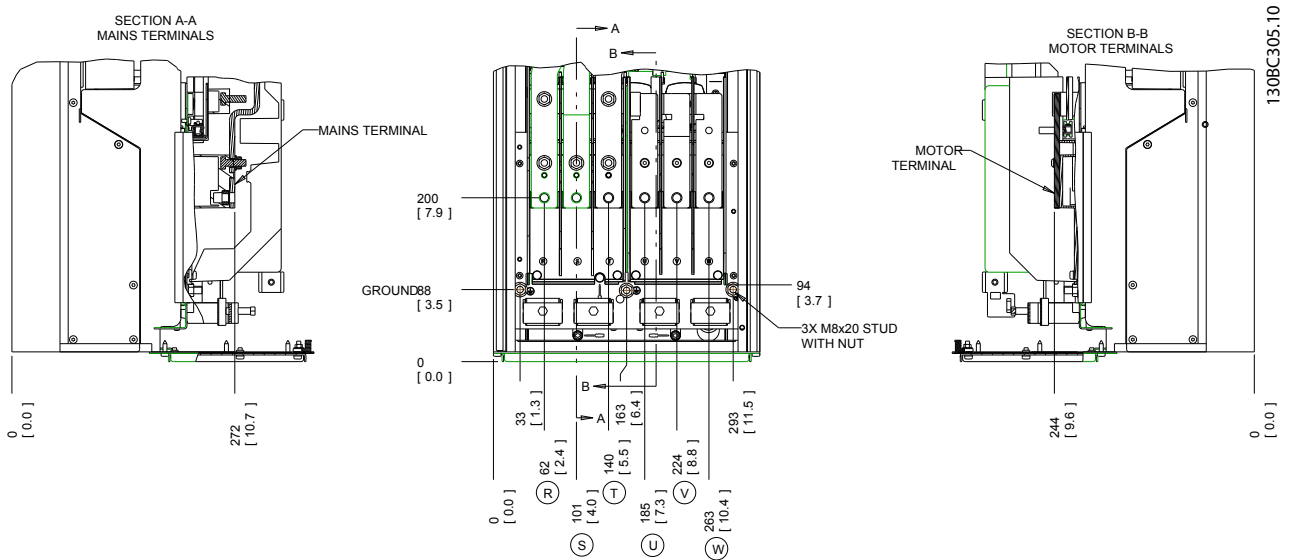
Jalankan kabel motor output dari konverter frekuensi multipel secara terpisah. Penambahan tegangan dari kabel motor output berjalan bersamaan dapat mengisi peralatan kapasitor meskipun peralatan telah dinonaktifkan dan keluar. Gagal menjalankan kabel output dapat menyebabkan kematian atau cedera yang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

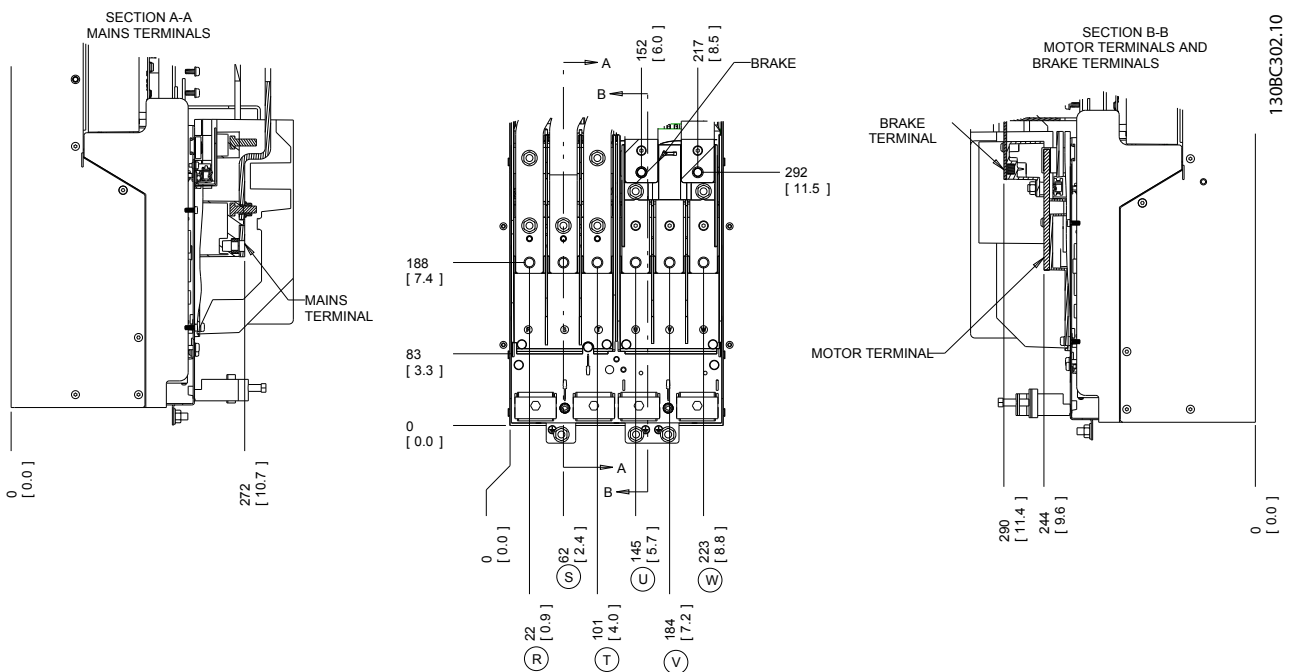
- Terminal torsi menurut informasi yang disediakan di 10.3.4 Sambungan Torsi Pengencangan
- Ikuti persyaratan wiring pabrik motor

2.4.3.1 Lokasi Terminal: D1h-D4h

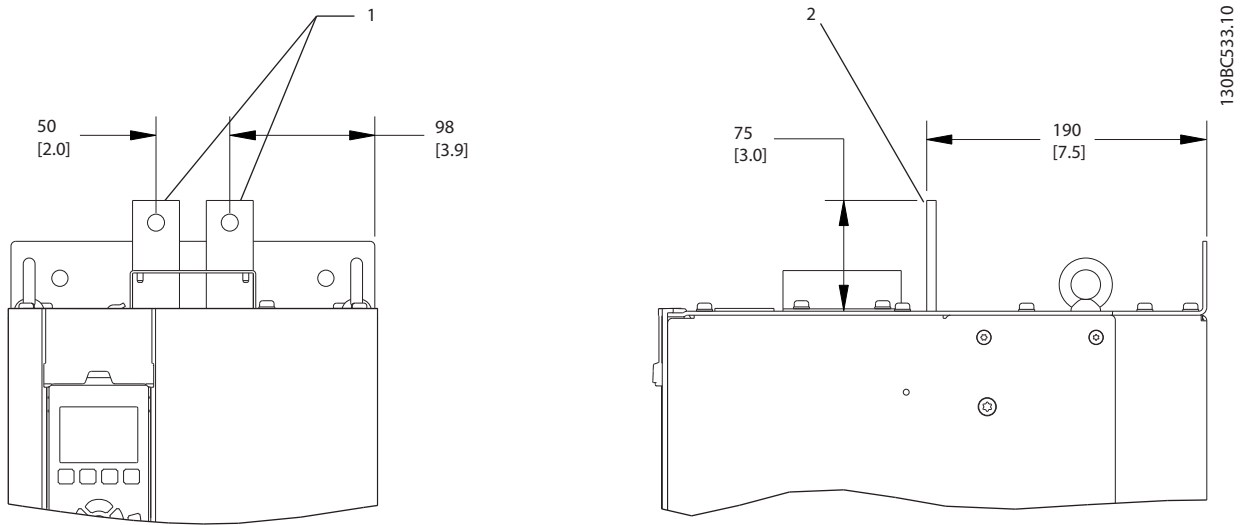
2



Ilustrasi 2.7 Lokasi Terminal D1h



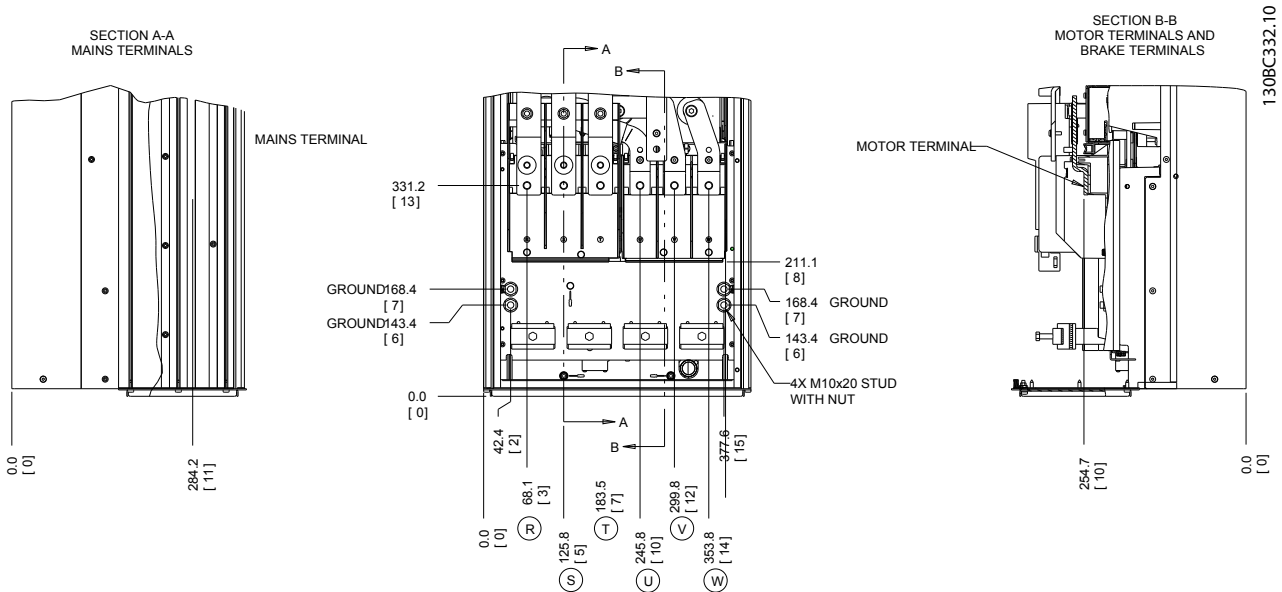
Ilustrasi 2.8 Lokasi Terminal D3h



Ilustrasi 2.9 Pemakaian beban dan Terminal Regenerasi, D3h

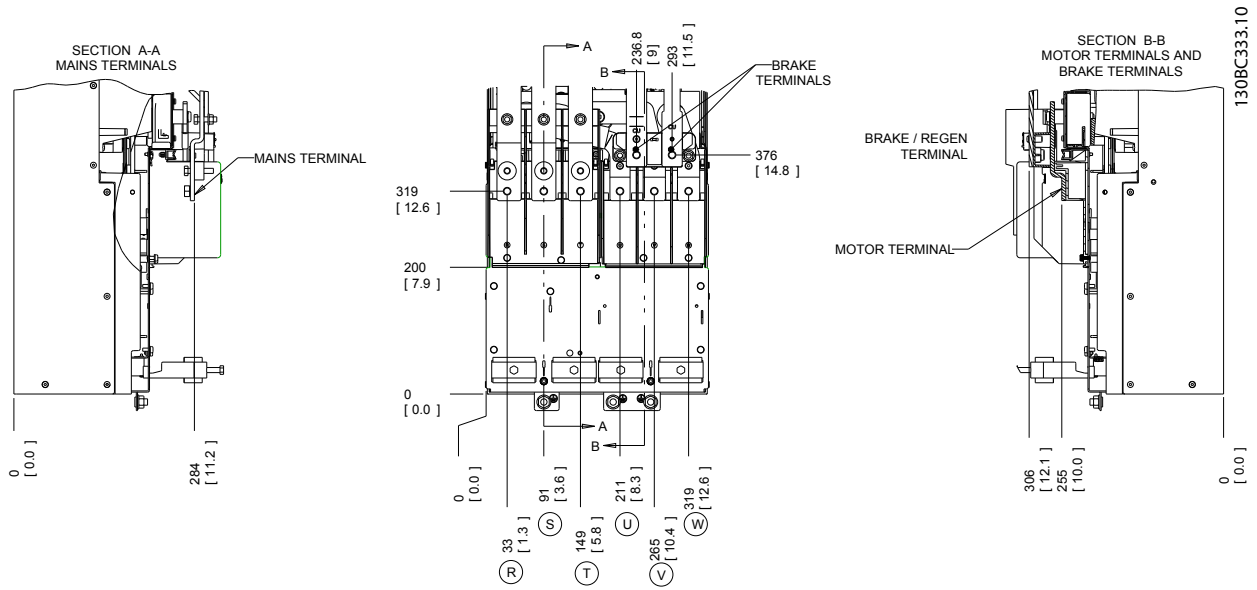
1	Penampilan depan
2	Penampilan samping

Tabel 2.3

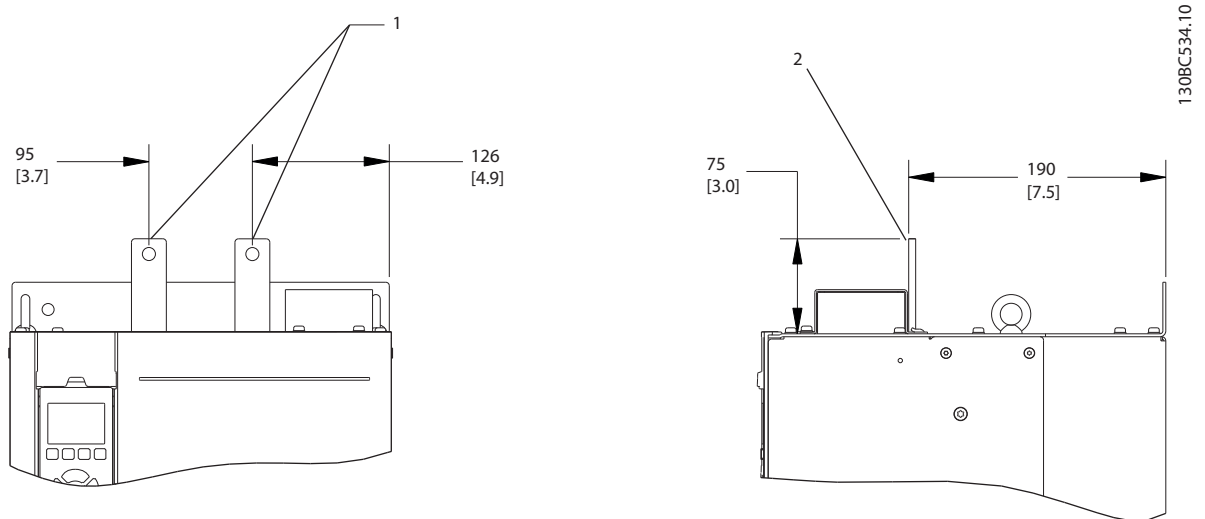


Ilustrasi 2.10 Lokasi Terminal D2h

2



Ilustrasi 2.11 Lokasi Terminal D4h

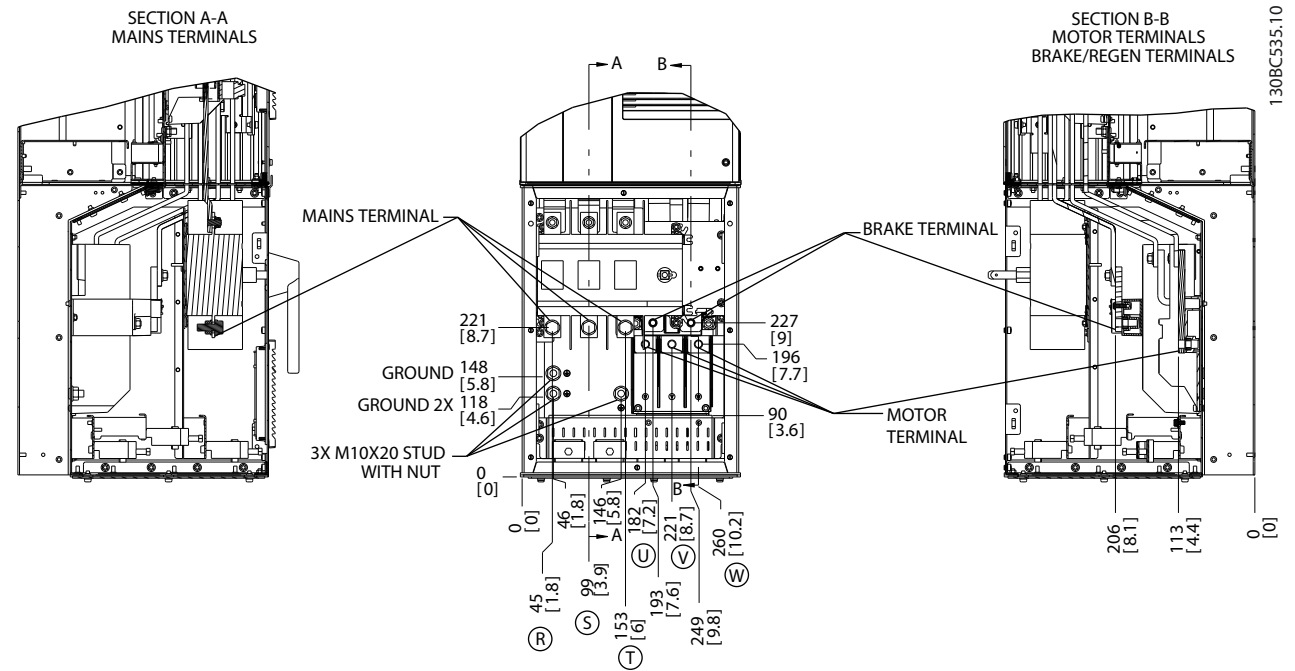


Ilustrasi 2.12 Pembagian beban dan Terminal Regenerasi, D4h

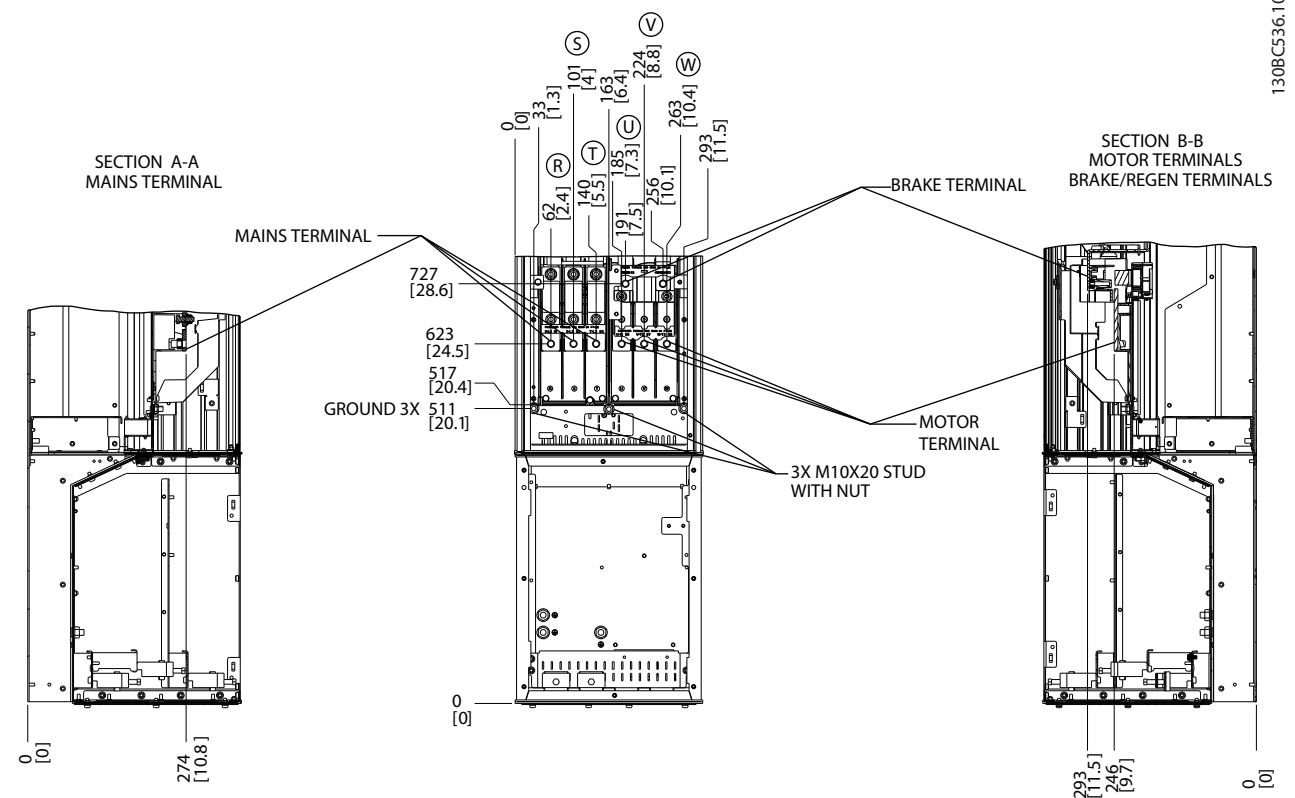
1	Penampilan depan
2	Penampilan samping

Tabel 2.4

2.4.3.2 Lokasi Terminal: D5h-D8h

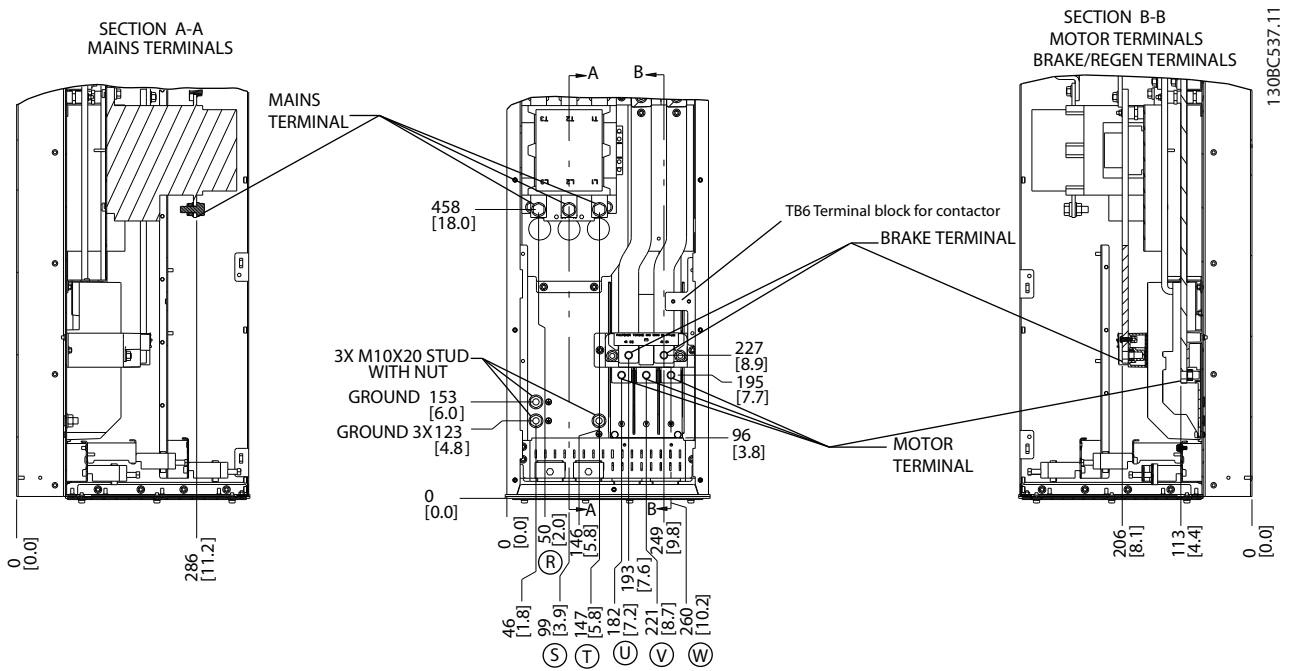


Ilustrasi 2.13 Lokasi Terminal, D5h dengan Opsi Pemutusan

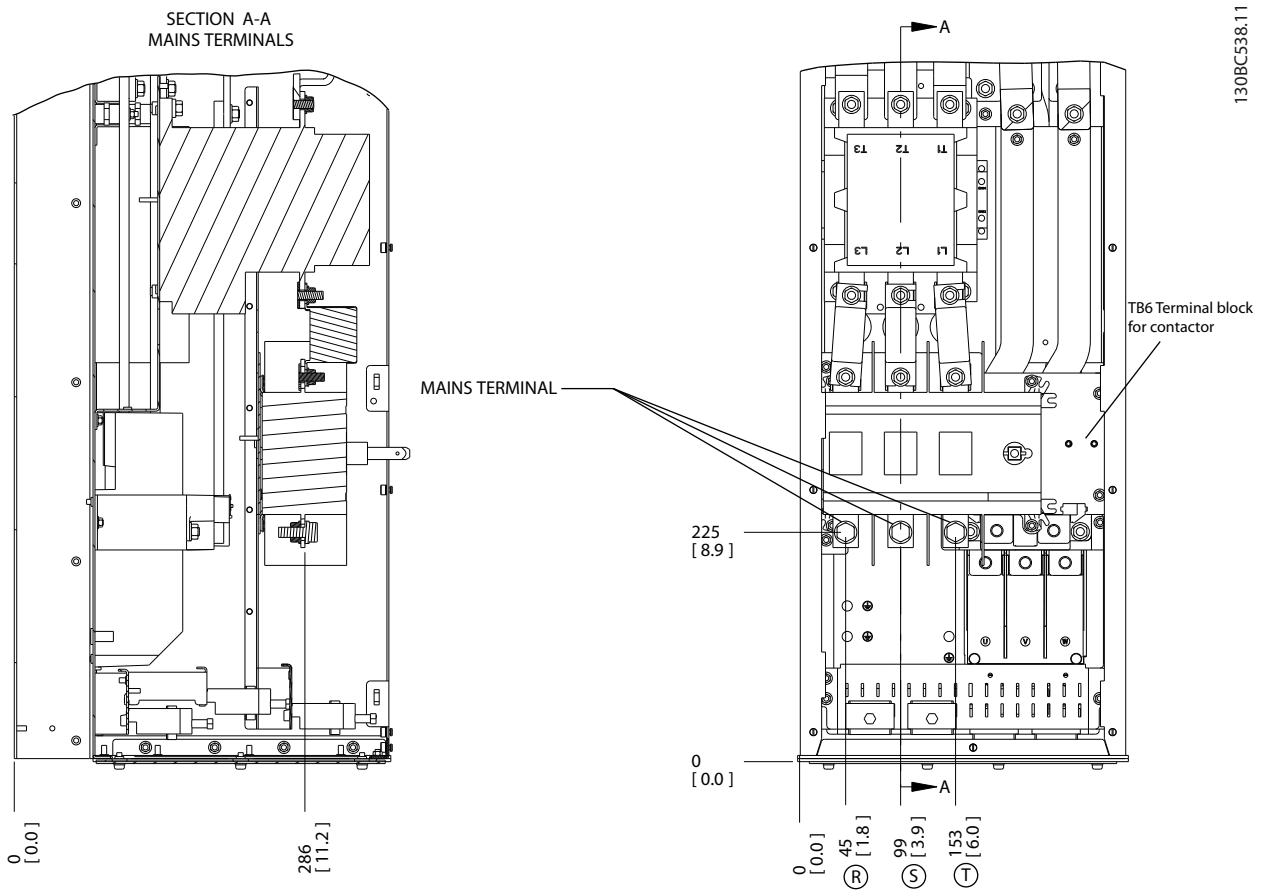


Ilustrasi 2.14 Lokasi Terminal, D5h dengan Opsi Rem

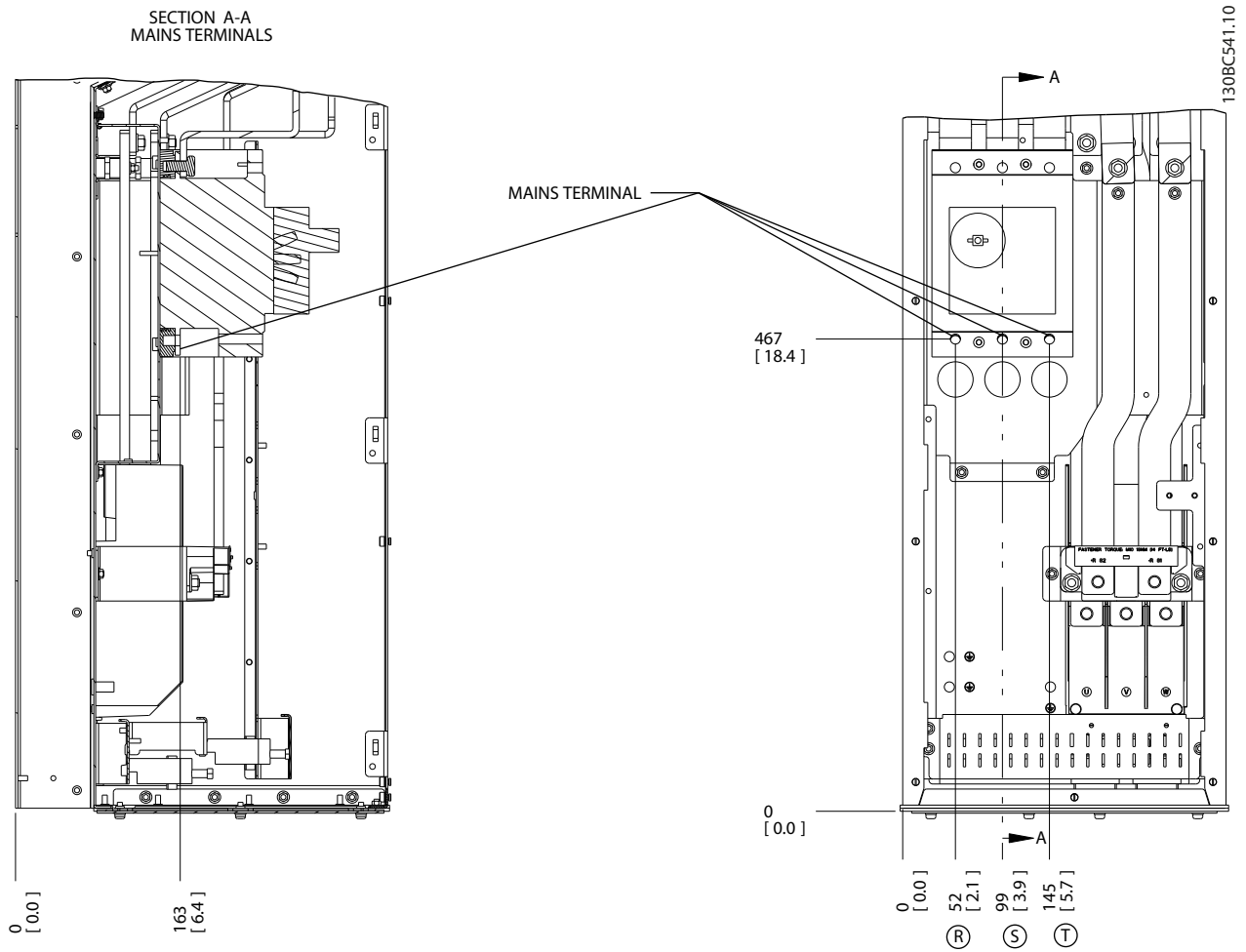
2



Ilustrasi 2.15 Lokasi Terminal, D6h dengan Opsi Kontaktor



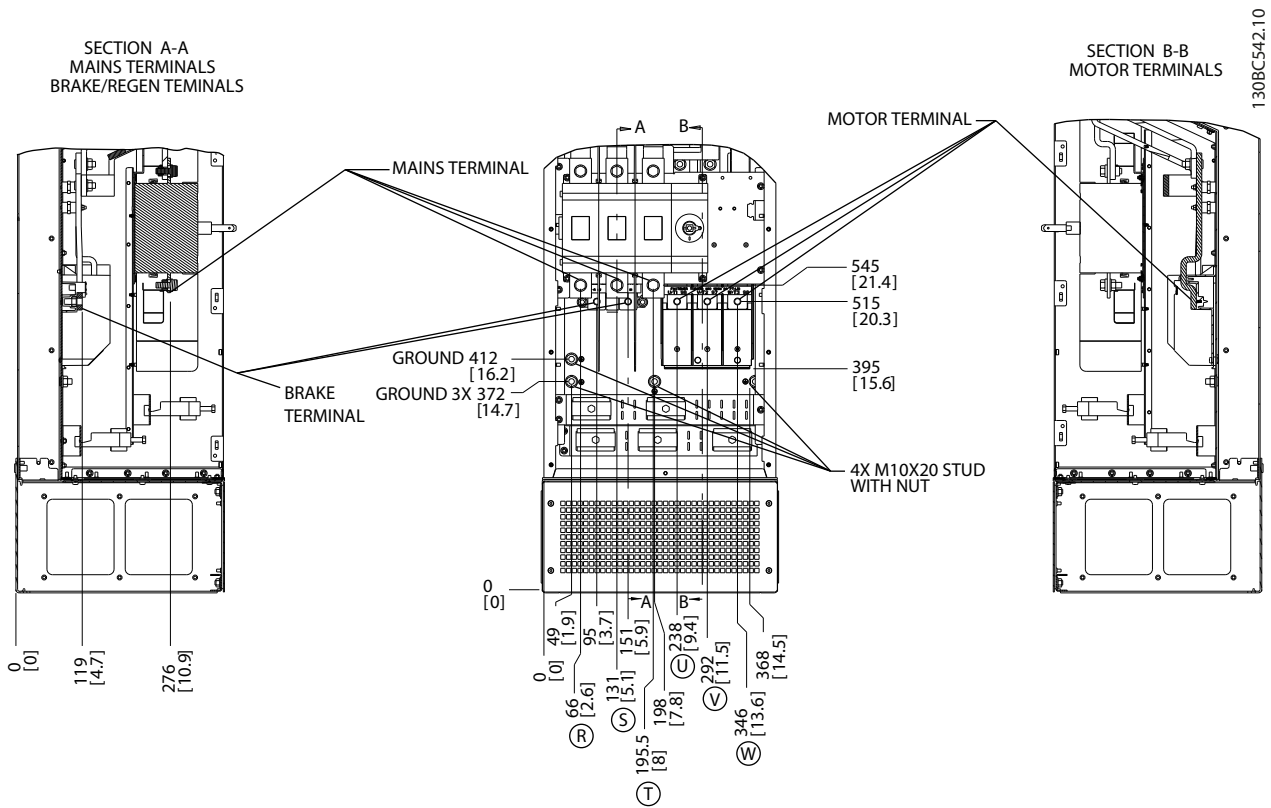
Ilustrasi 2.16 Lokasi Terminal, D6h dengan Opsi Kontaktor dan Pemutusan



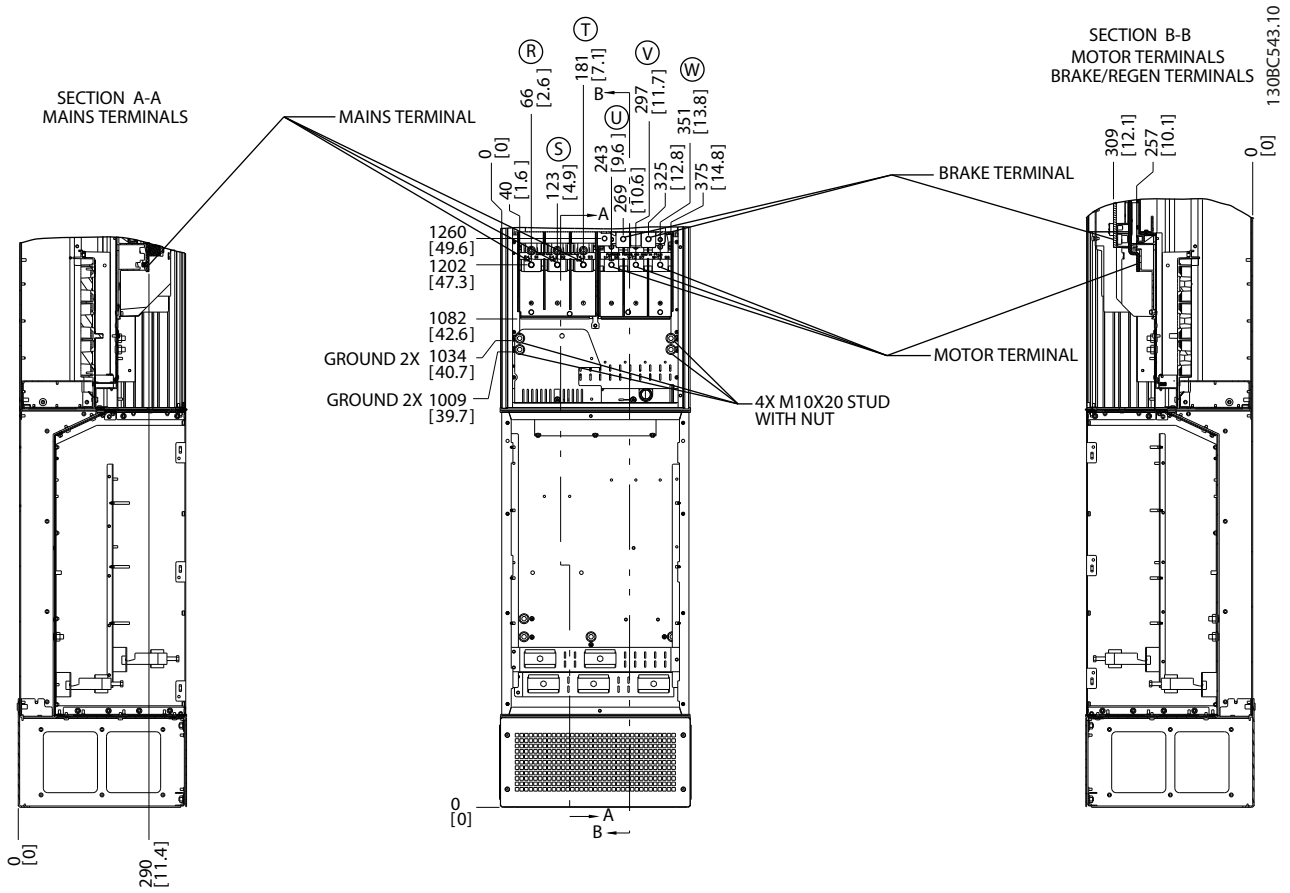
2

Ilustrasi 2.17 Lokasi Terminal, D6h dengan Opsi Pemotong Sirkuit

2



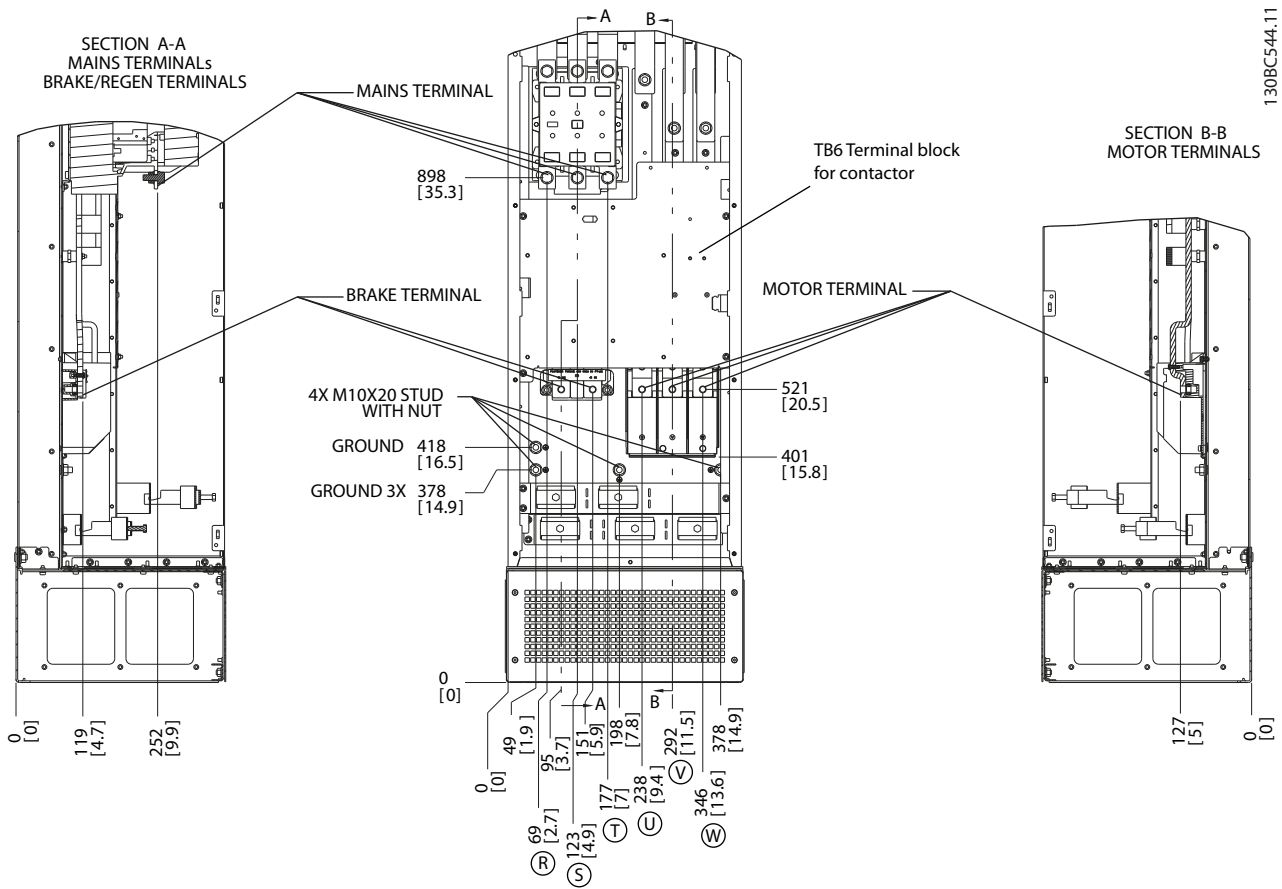
Ilustrasi 2.18 Lokasi Terminal, D7h dengan Opsi Pemutusan



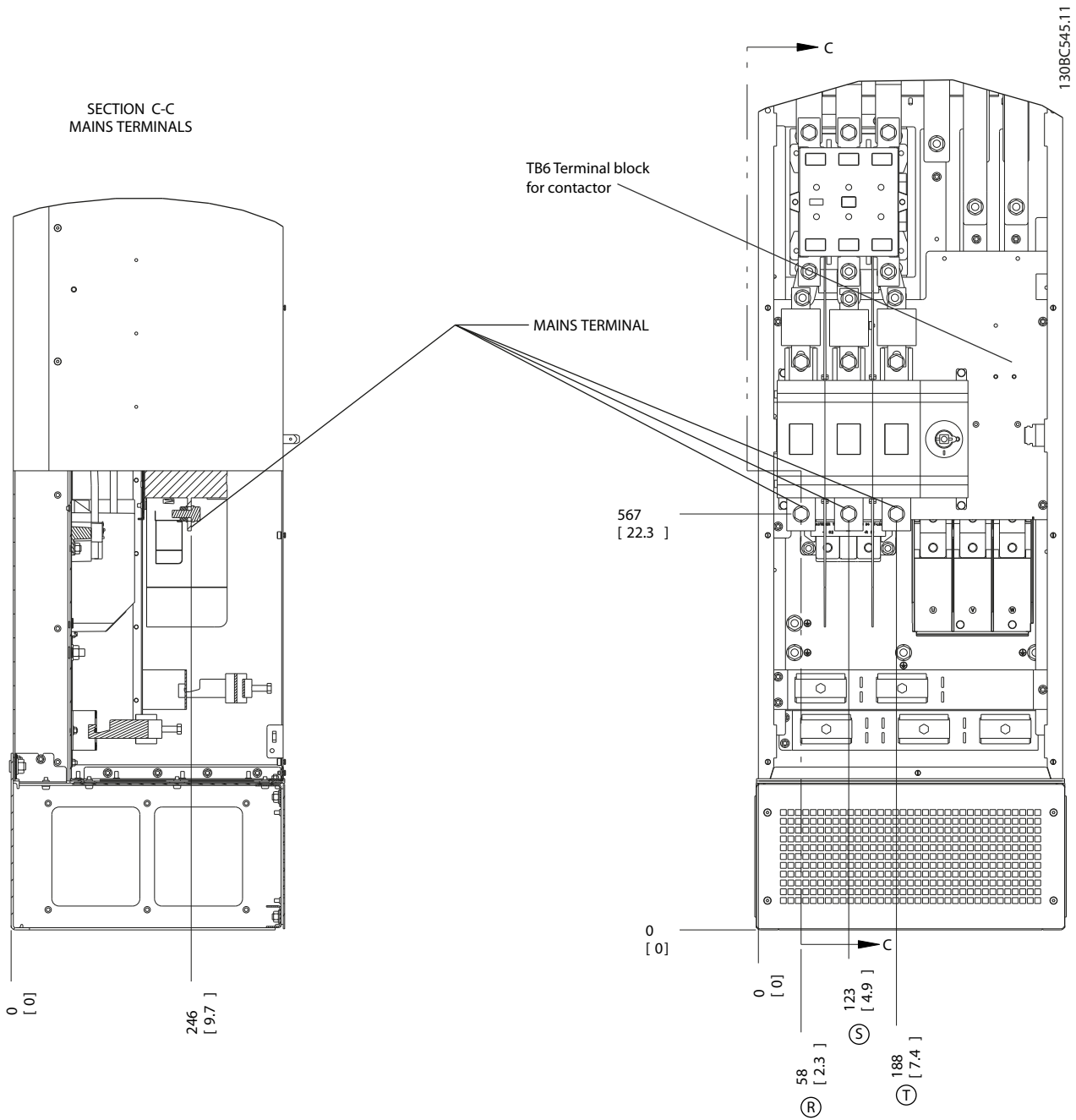
2

Ilustrasi 2.19 Lokasi Terminal, D7h dengan Opsi Rem

2



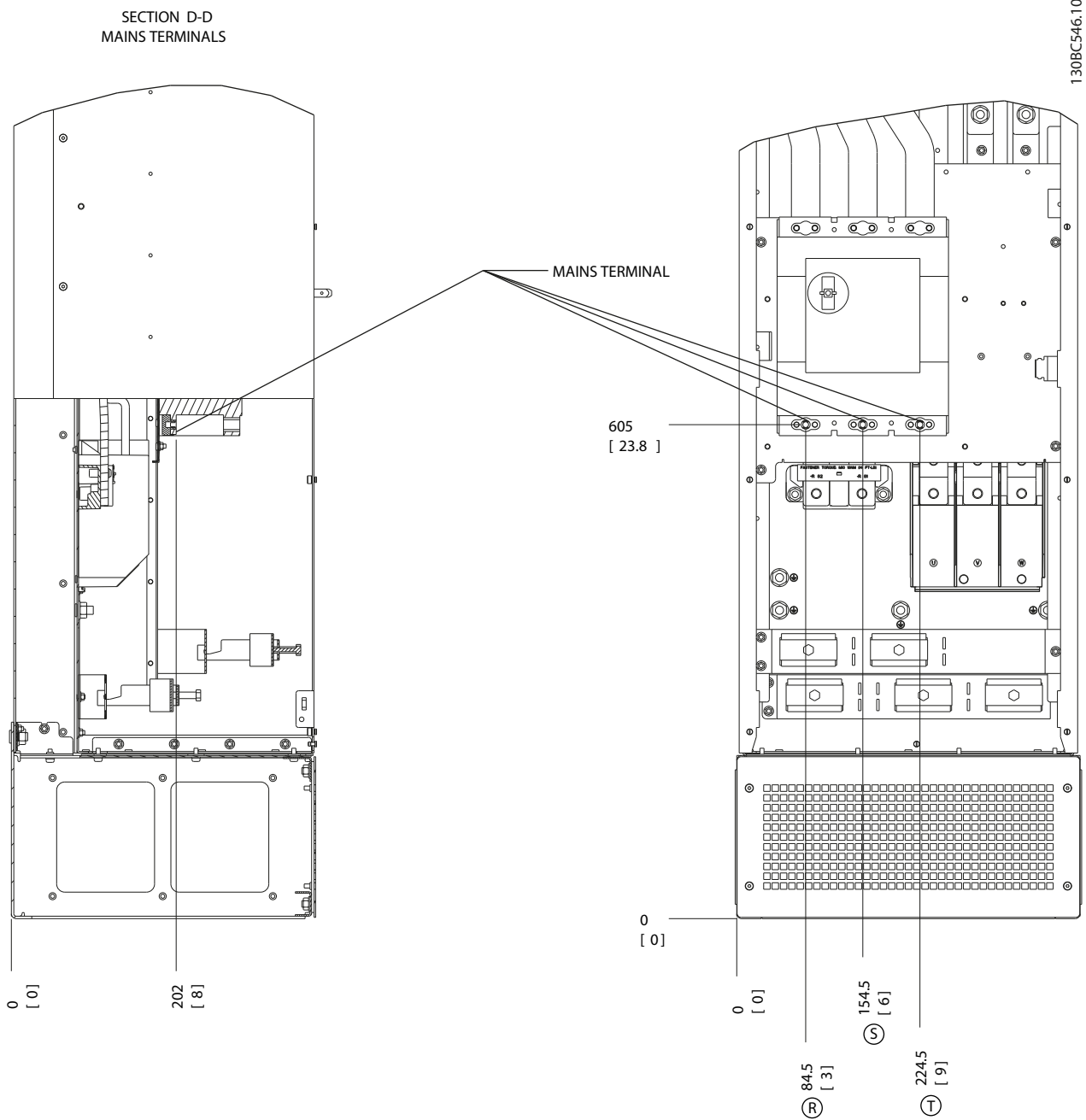
Ilustrasi 2.20 Lokasi Terminal, D8h dengan Opsi Kontaktor



2

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

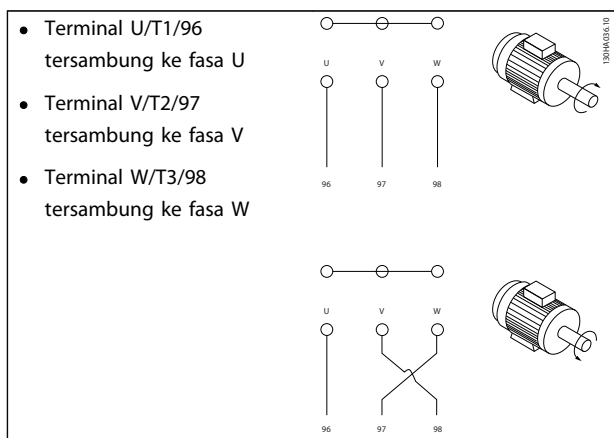
Motor harus tersambung ke terminal U/T1/96, V/T2/97, W/T3/98. Pembumian (arde) ke terminal 99. Semua jenis motor standar a-sinkron dapat digunakan dengan unit konverter frekuensi. Pengaturan pabrik searah jarum jam rotasi dengan konverter frekuensi output tersambung sebagai berikut:

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.

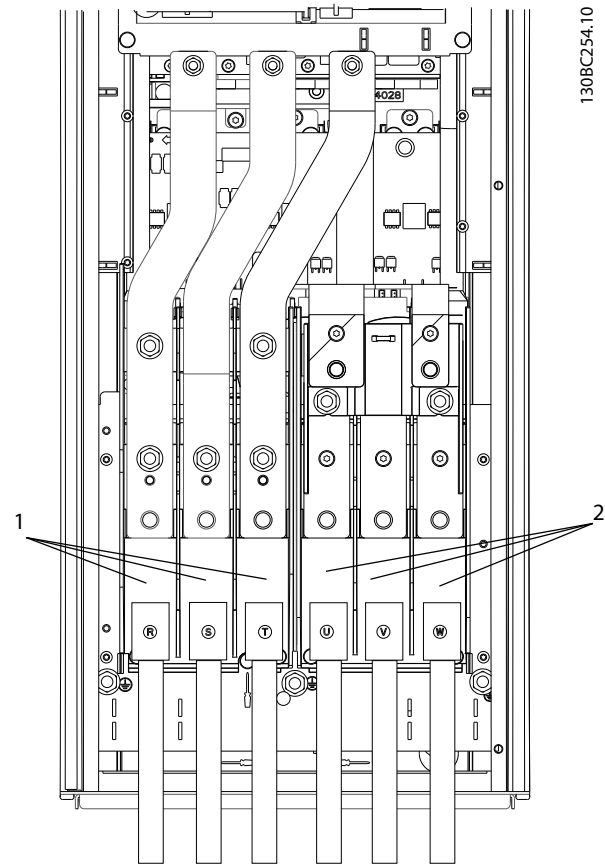


Tabel 2.6

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.

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.

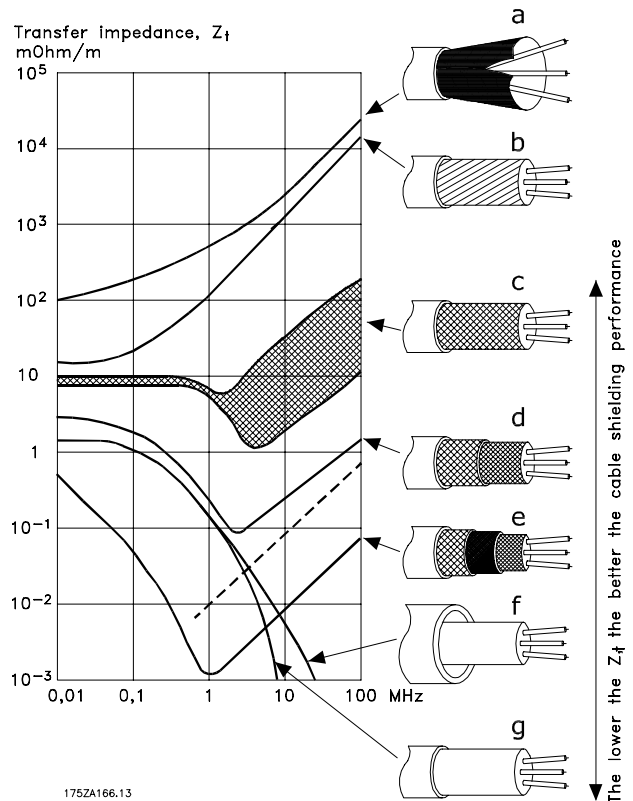
Kemampuan dari kabel untuk mengurangi masuk dan keluar radiasi dari kebisingan elektrik tergantung pada transfer impedansi (Z_T). Layar kabel secara normal dirancang untuk mengurangi transfer bising elektrik; namun, layar dengan impedansi rendah transfer (Z_T) nilai lebih efektif dari layar dengan impedansi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

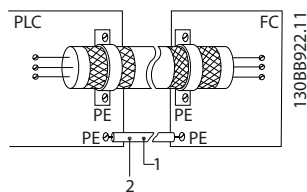


Ilustrasi 2.24

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.



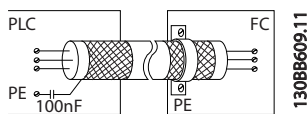
Ilustrasi 2.25

1	Min. 16 mm ²
2	Kabel Equalizing

Tabel 2.8

50/60 Hz putaran pembumain (arde)

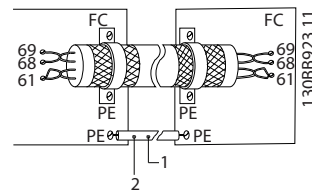
Dengan kabel kontrol yang sangat panjang, loop pembumain (loop arde) mungkin terjadi. Untuk menghilangkan putaran pembumain (arde), sambung ke layar bagian paling bawah pembumain (arde) dengan kapasitor 100 nF (sedekat mungkin).



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:

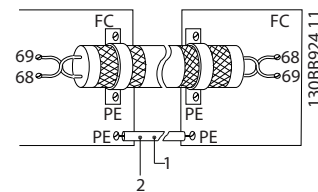


Ilustrasi 2.27

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

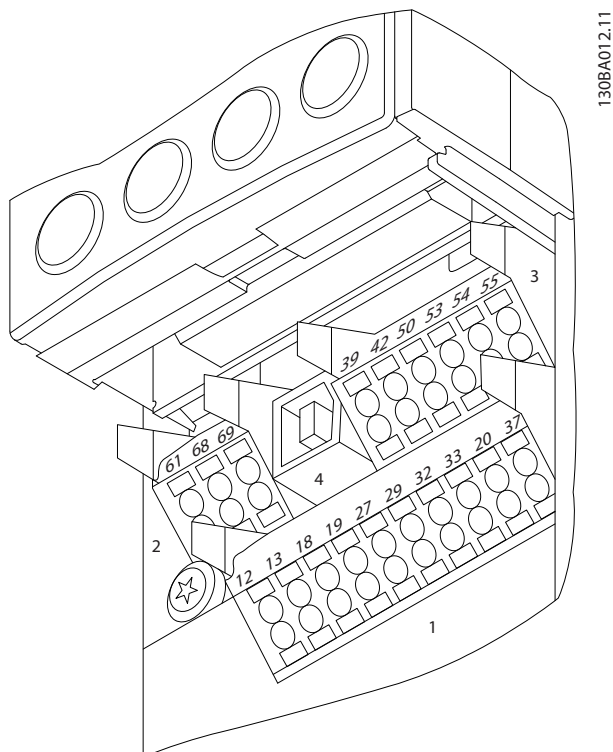
Tabel 2.10

2

2.5.4 Jenis Terminal Kontrol

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

2

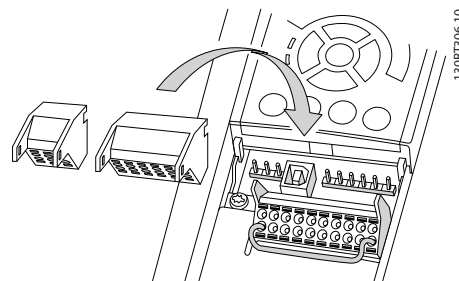


Ilustrasi 2.29 Lokasi Terminal Kontrol

- **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

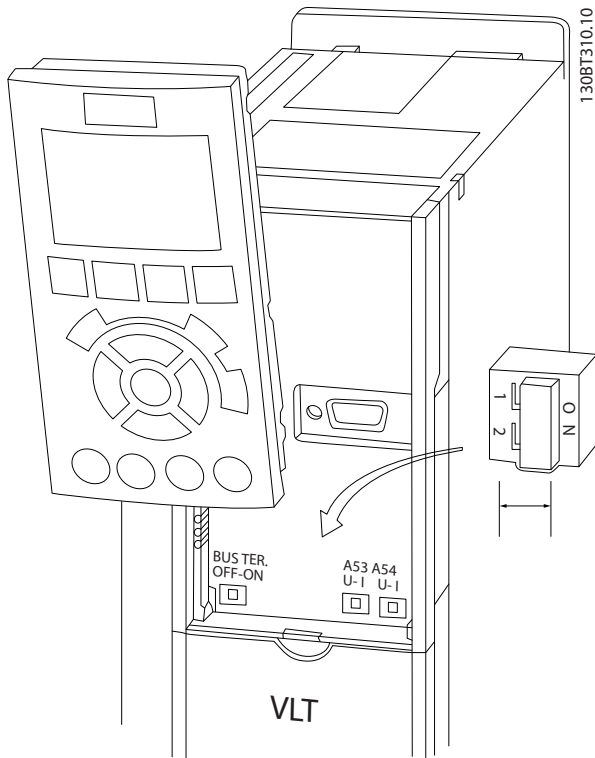
- Terminal input analog 53 dan 54 dapat memilih tegangan (-10 sampai 10 V) atau arus (0/4-20 mA) sinyal input
- Lepaskan daya ke konverter frekuensi sebelum mengubah posisi saklar
- Atur saklar A53 dan A54 untuk pilih jenis sinyal. U memilih tegangan, I memilih arus
- Saklar dapat diakses pada saat LCP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

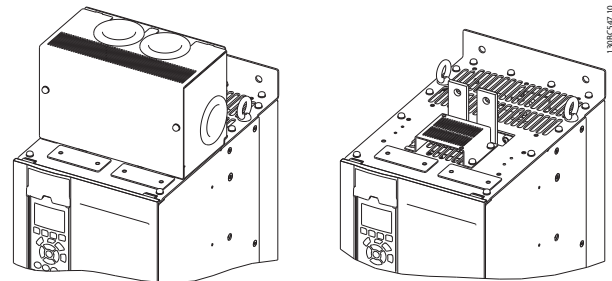
Kabel	Screened twisted pair (STP)
Impedansi	120 Ω
Panjang kabel maks.	Maks. 1200 m (termasuk garis drop) 500 stasiun ke stasiun

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, dipasang dengan konverter frekuensi harus dinstall, 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 dipasang untuk aplikasi yang mempunyai beban regeneratif. Unit regeneratif, dipasang 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, dipasang dengan konverter frekuensi harus dinstall, 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 menyambung 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 pemutusan mengubah berdasarkan ukuran kabinet opsi dan ada atau tidaknya opsi tersebut *Tabel 2.12* menyediakan lebih terinci tentang yang pemutusan digunakan.

Tegangan [V]	Model Konverter Frekuensi	Memutuskan Pabrik dan Jenis
380-500	N90KT5-N132T5	ABB OT400U03
	N160T5-N250T5	ABB OT600U03
525-690	N55KT7-N132T7	ABB OT400U03
	N200T7-N315T7	ABB OT600U03

Tabel 2.12

2.7.7 Kontaktor

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

Tegangan [V]	Model Konverter Frekuensi	Pabrik Kontaktor dan Jenis	Kategori Utilisasi IEC
380-500	N90KT5-N132T5	GE CK95BE311N	AC-3
	N160T5-N200T5	GE CK11CE311N	AC-3
	N250T5	GE CK11CE311N	AC-1
525-690	N55KT7-N132T7	GE CK95BE311N	AC-3
	N160T7-N315T7	GE CK11CE311N	AC-3

Tabel 2.13

CATATAN!

Pada aplikasi UL requiring listing, ketika konverter frekuensi disuplai dengan kontaktor, pelanggan harus menyediakan sekering eksternal untuk menjaga keseimbangan UL rating untuk konverter fequency dan pengukuran arus sirkuit pendek dari 100, 000 A. Lihat 10.3 Tabel sekering 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 [V]	Model Konverter Frekuensi	Pabrik Pemotong Sirkuit dan Jenis
380-500	N90KT5-N110T5	ABB T5L400TW
	N132T5	ABB T5LQ400TW
	N160T5	ABB T6L600TW
	N200T5	ABB T6LQ600TW
	N250T5	ABB T6LQ800TW
525-690	N55KT7-N132T7	ABB T5L400TW
	N160T7-N250T7	ABB T6L600TW
	N315T7	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 pemutus 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!

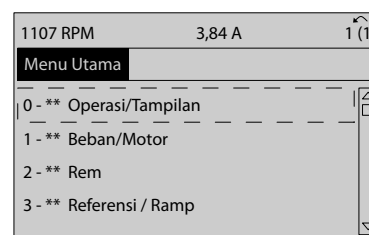
Kondisi awal akan diabaikan pada saat wizard.

CATATAN!

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

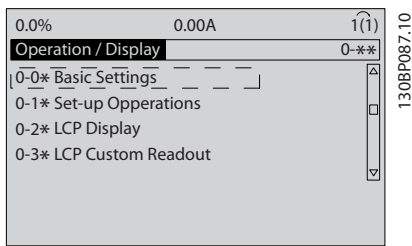
Pada saat tidak menggunakan SAS, masukkan data menurut prosedur berikut.

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



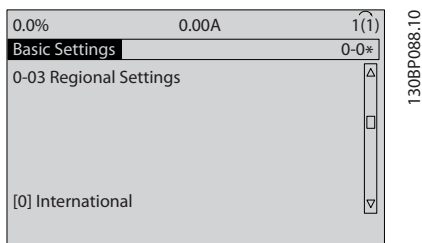
Ilustrasi 3.1

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



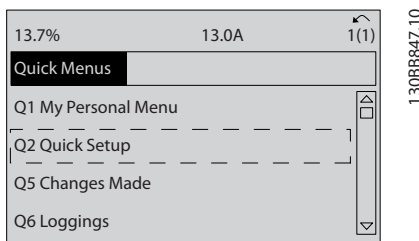
Ilustrasi 3.2

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



Ilustrasi 3.3

- 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.)
- Tekan [Menu Cepat] di LCP.
- Gunakan tombol navigasi untuk skrol grup parameter *Pengaturan cepat Q2* dan tekan [OK].



Ilustrasi 3.4

- 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.

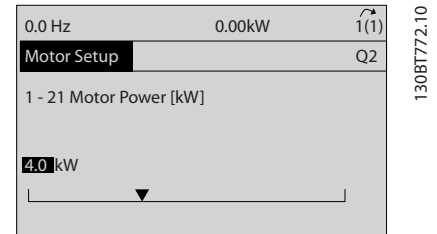
1-20 *Daya Motor [kW]* atau 1-21 *Daya motor [HP]*

1-22 *Tegangan Motor*

1-23 *Frekuensi Motor*

1-24 *Arus Motor*

1-25 *Kecepatan Nominal Motor*



Ilustrasi 3.5

- 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.
- 3-02 *Referensi Minimum*
- 3-03 *Referensi Maksimum*
- 3-41 *Waktu tanjakan Ramp 1*
- 3-42 *Waktu Turunan Ramp 1*
- 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 peralatan yang 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 *8 Peringatan dan Alarm*.
- 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 *8 Peringatan dan Alarm*.
- 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 peralatan yang 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.

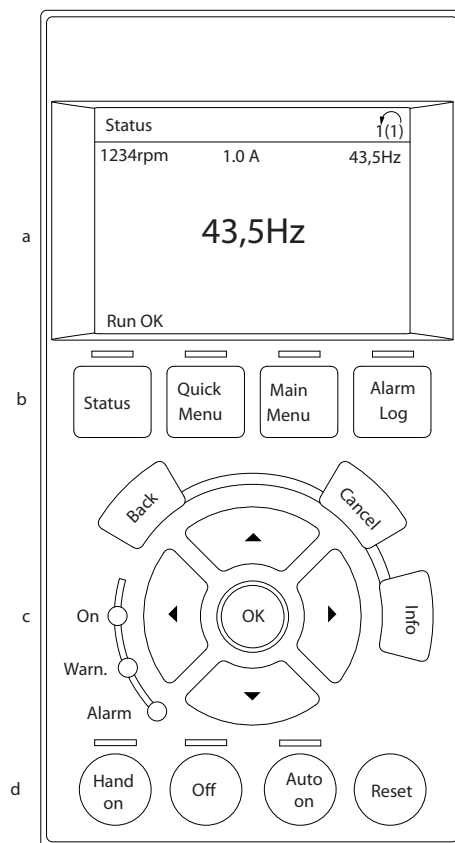
LCP mempunyai beberapa fungsi pengguna.

- 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

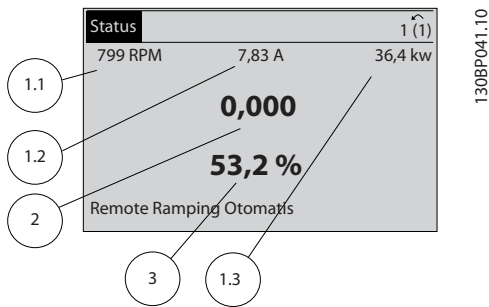
Tampilan area diaktifkan pada saat konverter frekuensi menerima daya dari tegangan hantaran listrik, terminal bus DC, atau pasokan eksternal 24 V DC.

Tampilan informasi pada LCP dapat disesuaikan untuk aplikasi pengguna.

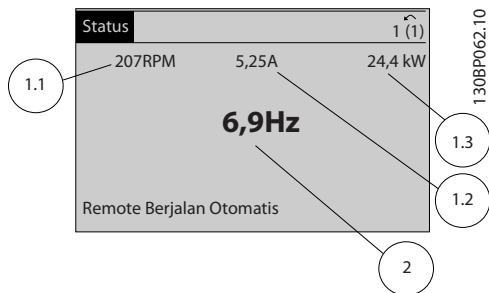
- Pada masing-masing pembacaan tampilan mempunyai parameter yang berhubungan
- Opsi terpilih di menu cepat Q3-13 Pengaturan Tampilan
- Tampilan 2 mempunyai opsi tampilan alternatif yang lebih besar
- Status konverter frekuensi pada bagian bawah dari tampilan secara otomatis dihasilkan dan tidak dapat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



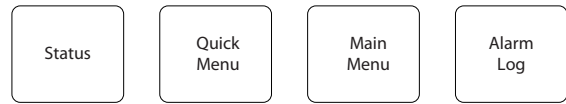
Ilustrasi 4.2



Ilustrasi 4.3

4.1.3 Tampilan

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



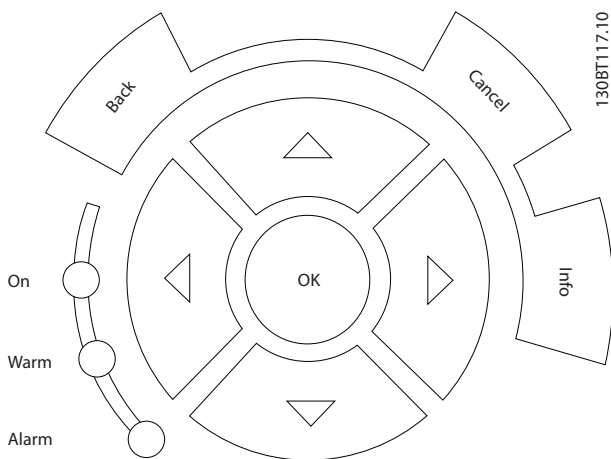
Ilustrasi 4.4

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 Pengaturan Cepat Q2 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.

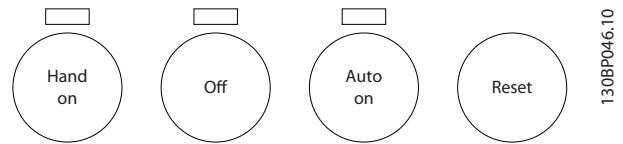
Tabel 4.3

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 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, atau kerusakan peralatan, atau properti.

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

Konverter frekuensi diprogram untuk fungsi aplikasi dengan menggunakan parameter. Parameter diakses dengan menekan [Menu Cepat] atau [Menu Utama] pada LCP. (Lihat 4.1 *Panel Kontrol Lokal* detail dengan menggunakan tombol fungsi LCP). Parameter juga dapat diakses melalui PC dengan menggunakan MCT 10 Set-up Perangkat Lunak (lihat 5.6.1 *Program jauh dengan MCT 10 Set-up Perangkat Lunak*).

menu cepat bermaksud untuk inisial permulaan (Q2-** *Pengaturan Cepat*) dan instruksi detail untuk aplikasi konverter frekuensi (Q3-** *Pengaturan Fungsi*). Instruksi setahap demi setahap disediakan. Instruksi ini mengaktifkan pengguna untuk menjalankan parameter yang digunakan untuk memprogram aplikasi di urutan yang benar. Data yang dimasukkan di parameter dapat mengubah opsi yang tersedia di masukan parameter berikut. Menu cepat menampilkan petunjuk yang mudah di mengerti yang bertujuan untuk menjalankan sistem dengan baik.

Menu utama mengakses semua parameter dan memungkinkan aplikasi konverter frekuensi lanjutan.

5.2 Contoh Program

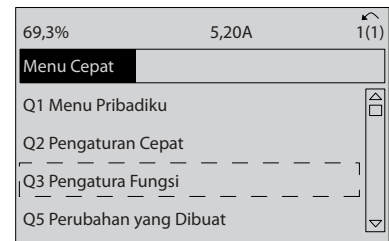
Ini adalah contoh untuk program konverter frekuensi untuk aplikasi umum di lloop terbuka dengan menggunakan menu cepat.

- 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.

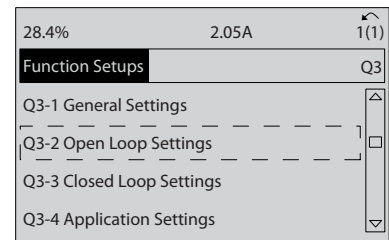
Tekan [Menu Cepat] dan pilih parameter berikut dengan menggunakan tombol navigasi untuk skrol judul dan tekan [OK] setelah setiap tindakan.

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



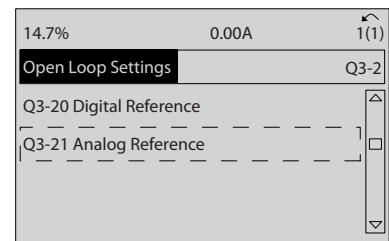
Ilustrasi 5.1

3. *Q3-2 Pengaturan Loop Terbuka*



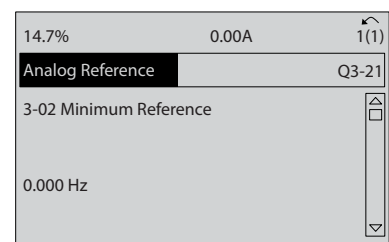
Ilustrasi 5.2

4. *Q3-21 Referensi Analog*



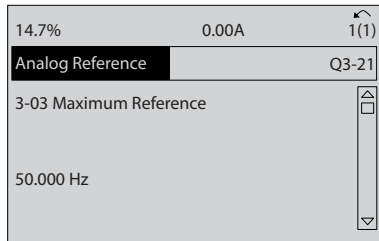
Ilustrasi 5.3

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



Ilustrasi 5.4

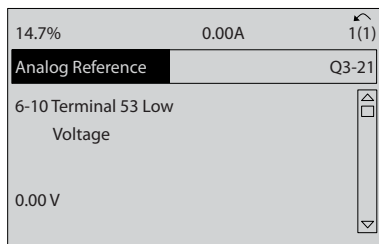
- 3-03 Referensi Maksimum. Atur konverter frekuensi internal maksimum ke 60 Hz. (Ini mengatur kecepatan konverter frekuensi maksimum pada 60 Hz. Catatan bahwa 50/60 Hz adalah variasi regional.)



130BT763.11

Ilustrasi 5.5

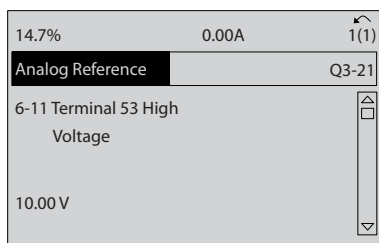
- 6-10 Terminal 53 Tegangan Rendah. Tetapkan referensi tegangan eksternal minimum pada Terminal 53 di 0 V. (Hal ini mengatur sinyal input minimum 0 V.)



130BT764.10

Ilustrasi 5.6

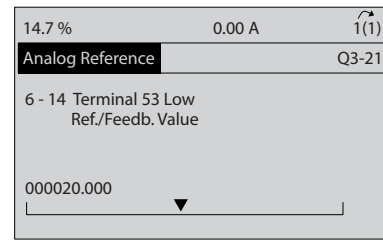
- 6-11 Terminal 53 Tegangan Tinggi. Atur referensi tegangan eksternal maksimum pada Terminal 53 di 10 V. (Hal ini mengatur sinyal input maksimum di 10 V.)



130BT765.10

Ilustrasi 5.7

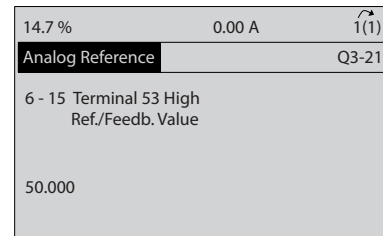
- 6-14 Terminal 53 Ref Rdh/Nilai Ump-Balik. Atur referensi kecepatan minimum pada Terminal 53 di 20 Hz. (Ini memberitahukan konverter frekuensi bahwa tegangan minimum diterima di Terminal 53 (0 V) sama dengan output 20 Hz).



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

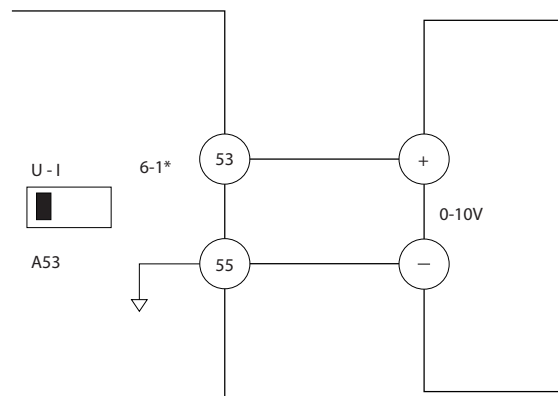
Ilustrasi 5.9

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.

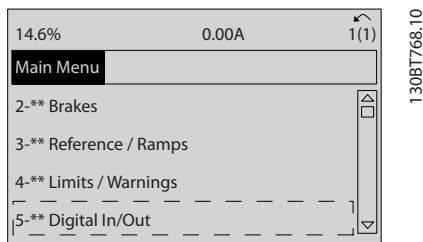
- Setiap terminal mempunyai fungsi yang khusus yang mampu melakukan pengoperasian
- Parameter yang berhubungan dengan terminal mengaktifkan fungsi
- Untuk fungsi kontrol frekuensi yang benar, terminal kontrol harus

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*).

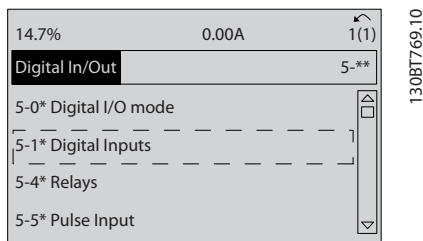
Contoh berikut memperlihatkan akses Terminal 18 untuk melihat pengaturan standar.

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



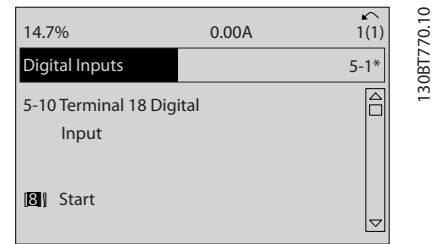
Ilustrasi 5.11

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

5-33	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-Idrive	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	PCD 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	PID Proses/Keluaran 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	Prä-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	Kontrol Proses	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	Penghitung Pesan Kerusakan	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	Kode 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	Nomor Kerusakan	12-04	Server DHCP
5-68	Frek. Maks. Keluaran Pulsa #X30/6	6-64	Terminal x30/8 Preset Timeout	8-*	Kom. dan Pilihan	9-52	Penghitung Situasi Kerusakan	12-05	Kontrak Kadalarsa
5-7*	Input Encoder 24V	6-70	Terminal x45/1 Keluaran	8-0*	Pengaturan Umum	9-53	Kata Peringatan Profibus	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	Baud Rate Aktual	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	Kata Peringatan Profibus	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	Simpan Nilai Data Profibus	12-11	Durasi Link
5-93	Kontrol Bus Pulsa Keluar #27	6-81	Terminal x45/3 Min. Skala	8-07	Pemicu Diagnosa	9-75	ProfibusDriveReset	12-12	Negosiasi Otomatis
5-94	Prä-Setel Timeout Pulsa Keluar #27	6-82	Terminal x45/3 Maks. Skala	8-08	Pembacaan Penyaringan	9-75	DO Identification	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	Prä-Setel Timeout Pulsa Keluar #29	6-84	Tm x45/3 P'set Timeout Keluar	8-10	Profil Kata Kontrol	9-81	Parameter terdefinisi (2)	12-20	Data Proses
5-97	Output Pulsa #X30/6 Kontrol Bus	7-*	Pengontrol	8-13	Kata Status STW Dapat Dikonfigurasi	9-82	Parameter terdefinisi (3)	12-21	Tulis Konfig Data Proses
5-98	Output Pulsa #X30/6 Preset Timeout	7-0*	Ktrl PID Kecepatan	8-14	Kata kontrol CTW dikonfigurasi	9-83	Parameter terdefinisi (4)	12-22	Baca 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	12-23	Process Data Config Write Size
6-00	Waktu Istirahat Arus/Teg. t'lalu rdh	7-02	Penguatan Proporsional PID Kecepatan	8-30	Protokol	9-90	Perubahan Parameter (1)	12-24	Process Data Config Read Size
6-01	Fungsi Istirahat arus/teg. t'lalu rdh	7-03	Waktu Integral PID Kecepatan	8-31	Alamat	9-91	Perubahan Parameter (2)	12-27	Master Address
6-1*	Input Analog 1	7-04	Waktu Perbedaan PID Kecepatan	8-32	Baud Rate Port FC	9-92	Perubahan Parameter (3)	12-28	Penyimpanan Nilai Data
6-10	Terminal 53 Tegangan Rendah	7-05	Bisan. Penguatan P'bedaan PID Kcptn.	8-33	Paritas / Bit Stop	9-93	Perubahan parameter (4)	12-3*	EtherNet/IP
6-11	Terminal 53 Tegangan Tinggi	7-06	Waktu Filter Lowpass PID Kecepatan	8-34	Estimasi siklus waktu	9-94	Perubahan parameter (5)	12-30	Parameter Peringatan
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	12-31	Referensi Jaringan
6-13	Terminal 54 Arus Tinggi	7-08	PID Kecepatan Faktor Teruskan Umpan	8-36	Penundaan Tanggapan Maks	10-0*	Fieldbus CAN	12-32	Kontrol Jaringan
6-14	Terminal 53 Ref Rdh/Nilai Ump-Balik	7-09	Speed PID Error Correction w/ Ramp	8-37	Penundaan Inter-Char Maks	10-00	Protokol CAN	12-33	Revisi CIP
6-15	Terminal 53 Ref Tinggi/Nilai Ump-Balik	7-1*	Ktrl. PI torsi	8-40	Pemilihan telegram	10-01	Pemilihan Baud Rate	12-34	Kode Produk CIP
6-16	Tetapan Waktu Filter Terminal 53	7-12	Penguatan Proporsional PI Torsi	8-41	Parameters for signals	10-02	MAC ID	12-35	Parameter EDS
6-2*	Input Analog 2	7-13	Waktu Integrasi PI Torsi	8-42	PCD Menulis konfigurasi	10-05	P'htg. Kesalahan Pengiriman P'baca	12-37	Pengurangan Timer COS
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	12-38	Filter 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	12-4*	Modbus TCP
6-22	Terminal 54 Arus Rendah	7-22	CL Proses Sumber Umpan Balik 2	8-50	Pemilihan Coasting	10-10	DeviceNet	12-40	Status Parameter
6-23	Terminal 54 Arus Tinggi	7-30	Kontrol Proses PID	8-51	Pemilihan stop cepat	10-10	Pemilihan Jenis Data Proses	12-41	Slave Message Count
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	12-42	Slave Exception 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	12-5*	EtherCAT
6-30	Terminal X30/11 Tegangan Rendah	7-33	PID Kontrol Kecepatan Awal	8-54	Pembalikan Terpilih	10-13	Parameter Peringatan	12-50	Configured Station Alias
6-31	Terminal X30/11 Tegangan Tinggi	7-34	PID Proses Penguatan Proporsional	8-55	Pengaturan Terpilih	10-14	Referensi Jaringan	12-51	Configured Station Address
		7-35	PID Proses Waktu Integral	8-56	Pemilihan referensi preset	10-15	Referensi Jaringan	12-59	EtherCAT Status
				8-57	Profidrive OFF2 Select	10-2*	Filter COS	12-8*	Lay Ethernet Lain
				8-58	Profidrive OFF3 Select	10-20	COS Filter 1	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	Penyangga 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	14-42	Frekuensi Minimum AEO	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 Terangka	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	16-10	Daya [kW]	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 [hp]	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	Suhu sensor KTY	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*	Tms. InTface enc.	30-83	Penguatan Prop PID utk kcpn
14-14	Kin. Backup Time Out	15-21	Log historis: Nilai	16-21	Torque [%] High Res.	17-10	Jenis Sinyal	30-84	PID Proses Penguatan Proporsional
14-15	Kin. Backup Trip Recovery Level	15-3*	Log kerusakan	16-22	Torsi [Nm] Tinggi	17-11	Resolusi (PPR)	31-*	Opsi Bypass
14-2*	Reset Trip	15-30	Log Kerusakan: Kode Kesalahan	16-25	Torsi [Nm] Tinggi	17-11	Resolusi (PPR)	31-00	Mode Bypass
14-20	Mode Reset	15-31	Log Kerusakan: Nilai	16-3*	Status Frek. konv.	17-20	Pemilihan Protokol	31-01	Tunda Waktu Trip Bypass
14-21	Waktu Restart otomatis	15-32	Log Kerusakan: Waktu	16-30	Tegangan DC Link	17-21	Resolusi (Pulsa/Putaran)	31-02	Tunda Waktu Trip Bypass
14-22	Modus Operasi	15-4*	Ident. Frek. Konv.	16-32	Energi Brake / det.	17-24	Panjang Data SSI	31-03	Aktivasi Mode Uji
14-23	Pengaturan Jenis Kode	15-40	Jenis FC	16-33	Energi Brake / 2 mnt.	17-25	Kecepatan Clock	31-10	Kata Status Bypass
14-24	Penundaan Trip pada Batas Arus	15-41	Bagian Daya	16-34	Suhu heatsink	17-26	Format Data SSI	31-11	Jam Berjalan Bypass
14-25	Penundaan Trip pada Batasan Torsi	15-42	Tegangan	16-35	Termal Pembalik	17-34	Kecepatan Baud HIPERFACE	31-19	Remote Bypass Activation
14-26	Phunda.Trip pd Krusak Pmbk.	15-43	Versi Peringkat Lunak	16-36	Arus Nominal Inverter	17-5*	Interface Resolver		

32-86	Acc. up for limited jerk	33-60	Pilihan pd terminal X59/1 dan X59/2	34-56	Track Error	42-3*	General
32-87	Acc. down for limited jerk	33-61	Input Digital Terminal X59/1	34-57	Mensinkronkan Kesalahan	42-30	External Failure Reaction
32-88	Dec. up for limited jerk	33-62	Input Digital Terminal X59/2	34-58	Kecepatan Sebenarnya	42-31	Reset Source
32-89	Dec. down for limited jerk	33-63	Input Digital Terminal X59/1	34-59	Kecepatan Master Sebenarnya	42-33	Parameter Set Name
32-90	Sumber Debug	33-64	Input Digital Terminal X59/2	34-60	Mensinkronkan Status	42-34	Parameter Set Timestamp
33-0*	Paturan Lnjut MCO	33-65	Input Digital Terminal X59/3	34-61	Status Sumbu	42-35	S-CRC Value
33-01	Paksa HOME	33-66	Input Digital Terminal X59/4	34-62	Status Program	42-36	Level 1 Password
33-02	Offset Titik Nol dari Pos. Home	33-67	Input Digital Terminal X59/5	34-64	Status MCO 302	42-4*	SS1
33-03	Ramp untuk Home Motion	33-68	Input Digital Terminal X59/6	34-65	Kontrol MCO 302	42-40	Type
33-04	Kecepatan untuk Home Motion	33-69	Input Digital Terminal X59/7	34-7*	Pbacaan diagnos.	42-41	Ramp Profile
33-05	Kecepatan untuk Home Motion	33-70	Input Digital Terminal X59/8	34-70	MCO Kata Alarm 1	42-42	Delay Time
33-1*	Sinkronisasi	33-8*	Parameter Global	34-71	MCO Kata Alarm 2	42-43	Delta T
33-10	Faktor Sinkronisasi Master (M/S)	33-80	Nomor Program yang Diaktifkan	35-0*	Sensor Input Option	42-44	Deceleration Rate
33-11	Faktor Sinkronisasi Slave (M/S)	33-81	Kadaan Power-up	35-0*	Temp. Input Mode	42-45	Delta V
33-12	Offset Posisi untuk Sinkronisasi	33-82	Monitor Status Drive	35-00	Term. X48/4 Temp. Unit	42-46	Zero Speed
33-13	Jendela Akurasi untuk Sinkr. Posisi	33-83	Perilaku setelah Error	35-01	Term. X48/4 Tipe Input	42-47	Ramp Time
33-14	Batas Kecepatan Slave Relatif	33-84	Perilaku setelah Esc.	35-02	Term. X48/7 Temp. Unit	42-48	S-ramp Ratio at Decel. Start
33-15	Nomor Penanda untuk Master	33-85	MCO Disuplai oleh 24VDC Eksternal	35-03	Term. X48/7 Tipe Input	42-49	S-ramp Ratio at Decel. End
33-16	Nomor Penanda untuk Slave	33-86	Terminal pada alarm	35-04	Term. X48/10 Temp. Unit	42-5*	SLS
33-17	Jarak Penanda Master	33-87	State terminal pada alarm	35-05	Term. X48/10 Tipe Input	42-50	Cut Off Speed
33-18	Jarak Penanda Slave	33-88	Status kata pada alarm	35-06	Fungsi Peringatan Sensor Suhu	42-51	Speed Limit
33-19	Jenis Penanda Master	33-9*	MCO Port Settings	35-1*	Temp. Input X48/4	42-52	Fail Safe Reaction
33-20	Jenis Penanda Slave	33-90	X62 MCO CAN node ID	35-14	Term. X48/4 Filter Time Constant	42-53	Start Ramp
33-21	Jendela Toleransi Penanda Master	33-91	X62 MCO CAN baud rate	35-15	Term. X48/4 Temp. Monitor	42-54	Ramp Down Time
33-22	Jendela Toleransi Penanda Slave	33-92	X60 MCO R5485 serial termination	35-16	Term. X48/4 Low Temp. Limit	42-8*	Status
33-23	Perilaku Mulai untuk Sinkr. Penanda	33-95	X60 MCO R5485 serial baud rate	35-17	Term. X48/4 High Temp. Limit	42-80	Safe Option Status
33-24	Nomor Penanda untuk Fault	34-0*	Pbaca. Data MCO	35-2*	Temp. Input X48/7	42-81	Safe Option Status 2
33-25	Nomor Penanda untuk Slap	34-01	Tulis PCD 1 dari MCO	35-24	Term. X48/7 Filter Time Constant	42-85	Active Safe Func.
33-26	Filter Kecepatan	34-02	Tulis PCD 2 dari MCO	35-25	Term. X48/7 Temp. Monitor	42-86	Safe Option Info
33-27	Waktu Filter Offset	34-03	Tulis PCD 3 dari MCO	35-26	Term. X48/7 Low Temp. Limit	42-89	Customization File Version
33-28	Konfigurasi Filter Penanda	34-04	Tulis PCD 4 dari MCO	35-3*	Temp. Input X48/10	42-9*	Special
33-29	Waktu Filter untuk Filter Penanda	34-05	Tulis PCD 5 dari MCO	35-34	Term. X48/10 Filter Time Constant	42-90	Restart Safe Option
33-30	Koreksi Penanda Maksimum	34-06	Tulis PCD 6 dari MCO	35-35	Term. X48/10 Temp. Monitor		
33-31	Jenis Sinkronisasi	34-07	Tulis PCD 7 dari MCO	35-36	Term. X48/10 Low Temp. Limit		
33-32	Feed Forward Velocity Adaptation	34-08	Tulis PCD 8 dari MCO	35-37	Term. X48/10 High Temp. Limit		
33-33	Velocity Filter Window	34-09	Tulis PCD 9 dari MCO	35-4*	Analog Input X48/2		
33-34	Slave Marker filter time	34-10	Tulis PCD 10 dari MCO	35-42	Term. X48/2 Arus Rendah		
33-4*	Penanganan Batas	34-2*	Par. Baca PCD	35-43	Term. X48/2 High Current		
33-40	Perilaku pada Saklar Batas Akhir	34-21	Baca PCD 1 dari MCO	35-44	Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Value		
33-41	Batas Akhir Perangkat Lunak Negatif	34-22	Baca PCD 2 dari MCO	35-45	Term. X48/2 High Ref./Feedb. Value		
33-42	Batas Akhir Perangkat Lunak Positif	34-23	Baca PCD 3 dari MCO	35-46	Term. X48/2 Filter Time Constant		
33-43	Aktif Bts Akhir P'angkat Lunak Neg.	34-25	Baca PCD 5 dari MCO	42-1*	Safety Functions		
33-44	Aktif Bts Akhir P'angkat Lunak Pos.	34-26	Baca PCD 6 dari MCO	42-10	Measured Speed Source		
33-45	Waktu pada Jendela Target	34-27	Baca PCD 7 dari MCO	42-11	Encoder Resolution		
33-46	Nilai Batas Jendela Target	34-28	Baca PCD 8 dari MCO	42-12	Encoder Direction		
33-5*	Konfigurasi I/O	34-29	Baca PCD 9 dari MCO	42-13	Gear Ratio		
33-50	Input Digital Terminal X57/1	34-30	Baca PCD 10 dari MCO	42-14	Feedback Type		
33-51	Input Digital Terminal X57/2	34-4*	Input & Output	42-15	Feedback Filter		
33-52	Input Digital Terminal X57/3	34-40	Input Digital	42-17	Tolerance Error		
33-53	Input Digital Terminal X57/4	34-41	Output Digital	42-18	Zero Speed Timer		
33-54	Input Digital Terminal X57/5	34-5*	Data Proses	42-19	Zero Speed Limit		
33-55	Input Digital Terminal X57/6	34-50	Posisi Sebenarnya	42-2*	Safe Input		
33-56	Input Digital Terminal X57/7	34-51	Posisi yang Diperintahkan	42-20	Safe Function		
33-57	Input Digital Terminal X57/8	34-52	Posisi Master Sebenarnya	42-21	Type		
33-58	Input Digital Terminal X57/9	34-53	Posisi Indeks Slave	42-22	Discrepancy Time		
33-59	Input Digital Terminal X57/10	34-54	Posisi Indeks Master	42-23	Stable Signal Time		
		34-55	Posisi Kurva	42-24	Restart Behaviour		

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				

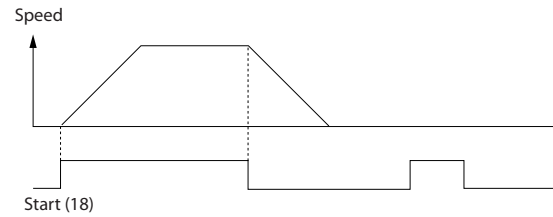
Tabel 6.3 Referensi Kecepatan Analog (Tegangan)

FC		Parameter	
		Fungsi	P'aturan
+24 V	12	6-12 Terminal 53	4 mA*
+24 V	13	Arus Rendah	
D IN	18	6-13 Terminal 54	20 mA*
D IN	19	Arus Tinggi	
COM	20	6-14 Terminal 53	0 RPM
D IN	27	Ref Rdh/Nilai	
D IN	29	Ump-Balik	
D IN	32	6-15 Terminal 53	1500 RPM
D IN	33	Ref Tinggi/Nilai	
D IN	37	Ump-Balik	
+10 V		*=Nilai standar	
A IN	53	Catatan/komentar:	
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
U - I			
A53			

Tabel 6.4 Referensi Kecepatan Analog (Arus)

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

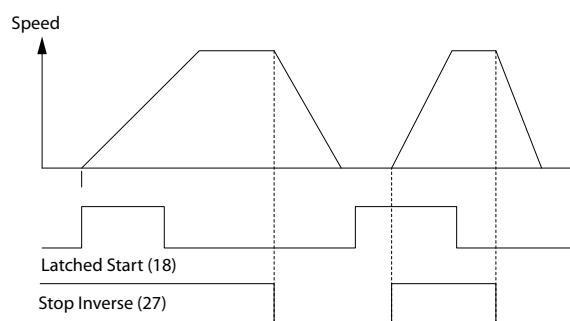
Tabel 6.5 Perintah Mulai/Stop dengan Stop Aman



Ilustrasi 6.1

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

Tabel 6.6 Pulsa Mulai/Berhenti



Ilustrasi 6.2

6

		Parameter	
		Fungsi	P'aturan
		5-10 Terminal 18 Input Digital	[8] Start
		5-11 Terminal 19 Input Digital	[10] Pembalikan *
		5-12 Terminal 27 Input Digital	[0] Tidak ada operasi
		5-14 Terminal 32 Input Digital	[16] Preset ref bit 0
		5-15 Terminal 33 Input Digital	[17] Preset ref bit 1
3-10 Referensi preset			
		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	
		Fungsi	P'aturan
		5-11 Terminal 19 Input Digital	[1] Reset
		*=nilai standar	
		Catatan/komentar:	

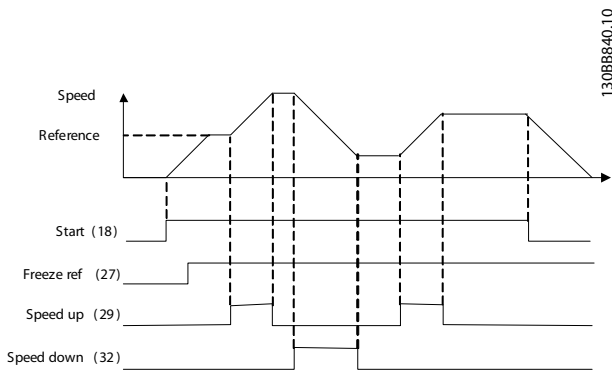
Tabel 6.8 Reset Alarm Eksternal

		Parameter	
		Fungsi	P'aturan
		6-10 Terminal 53 Tegangan Rendah	0.07 V*
		6-11 Terminal 53 Tegangan Tinggi	10 V*
		6-14 Terminal 53 Ref Rdh/Nilai Ump-Balik	0 RPM
		6-15 Terminal 53 Ref Tinggi/Nilai Ump-Balik	1500 RPM
		*=nilai standar	
		Catatan/komentar:	

Tabel 6.9 Referensi Kecepatan
(menggunakan potensiometer manual)

		Parameter	
		Fungsi	P'aturan
		5-10 Terminal 18 Input Digital	[8] Start*
		5-12 Terminal 27 Input Digital	[19] Tahan Referensi
		5-13 Terminal 29 Input Digital	[21] Menaikkan Kecepatan
		5-14 Terminal 32 Input Digital	[22] Turunkan Kecepatan
		*=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, 02, 03		
R2	04, 05, 06		
	61, 68, 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

FC		Parameter	
Fungsi	P'aturan		
+24 V	12	130B839.10	
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19		
COM	20		
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
R1	01, 02, 03	4-30 Fungsi Rugi Umpan-balik Motor	[1] Peringatan
R1	01, 02, 03	4-31 Kesalahan Kecepatan Umpan-balik Motor	100 RPM
R1	01, 02, 03	4-32 Timeout Rugi Umpan-balik Motor	5 detik
R1	01, 02, 03	7-00 PID Kecepatan Sumber Umpan Balik	[2] MCB 102
R1	01, 02, 03	17-11 Resolusi (PPR)	1024*
R1	01, 02, 03	13-00 Mode Pengontrol SL	[1] On
R1	01, 02, 03	13-01 Start Peristiwa	[19] Peringatan
R1	01, 02, 03	13-02 Hentikan Peristiwa	[44] Tombol reset
R1	01, 02, 03	13-10 Suku Operasi Pembanding	[21] No. Peringatan
R1	01, 02, 03	13-11 Operator Pembanding	[1] ≈*
R1	01, 02, 03	13-12 Nilai Pembanding	90
R1	01, 02, 03	13-51 Peristiwa Pengontrol SL	[22] Perbandingan 0
R1	01, 02, 03	13-52 Tindakan Pengontrol SL	[32] Tetapkan keluar digital A rendah
R1	01, 02, 03	5-40 Relai Fungsi	[80] SL keluaran digital A
		* = Nilai standar	

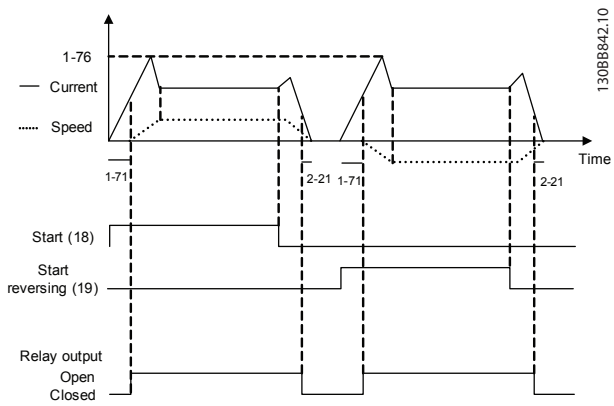
Tabel 6.13 Menggunakan SLC untuk Mengatur Relai

Parameter
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.

Tabel 6.14 Menggunakan SLC untuk Mengatur Relai

FC		Parameter	
Fungsi	P'aturan		
+24 V	12	130B841.10	
+24 V	13		
D IN	18		
D IN	19		
COM	20		
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
R1	01, 02, 03	5-40 Relai Fungsi	[32] Kontrol rem mekanis
R1	01, 02, 03	5-10 Terminal 18 Input Digital	[8] Start*
R1	01, 02, 03	5-11 Terminal 19 Input Digital	[11] Start pembalikan
R1	01, 02, 03	1-71 Penundaan start	0.2
R1	01, 02, 03	1-72 Fungsi start	[5] VVC ^{plus} / Searah jarum jam FLUX
R1	01, 02, 03	1-76 Arus start	I _{m,n}
R1	01, 02, 03	2-20 Arus pelepas Brake	Keterangan-tungan app.
R1	01, 02, 03	2-21 Aktifkan Kecepatan Brake/Rem [RPM]	Setengah slip nominal dari motor
		* = Nilai standar	
		Catatan/komentar:	

Tabel 6.15 Kontrol Rem Mekanis

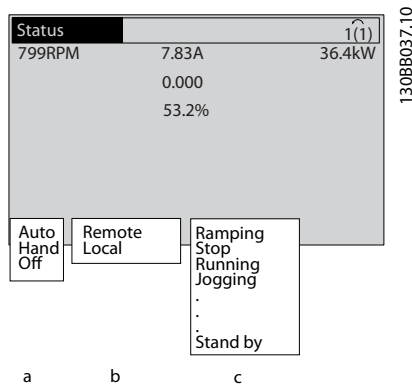


Ilustrasi 6.4

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 dinonaktifka, 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:

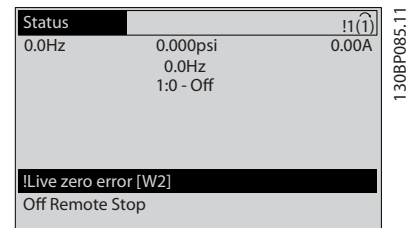
- Tekan [Reset] pada LCP
- Perintah input reset digital
- Komunikasi serial reset perintah input
- Reset otomatis

8.2.3 Alarm Trip-lock

Alarm yang menyebabkan konverter frekuensi menjadi trip-lock memerlukan daya input untuk di cycle. 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

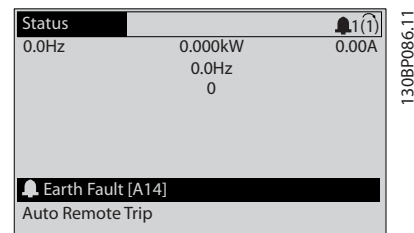
konverter frekuensi masuk dalam kondisi trip sebagai yang dijelaskan diatas dan memungkinkan di reset dalam 4 cara.

8.3 Tampilan Peringatan dan Alarm



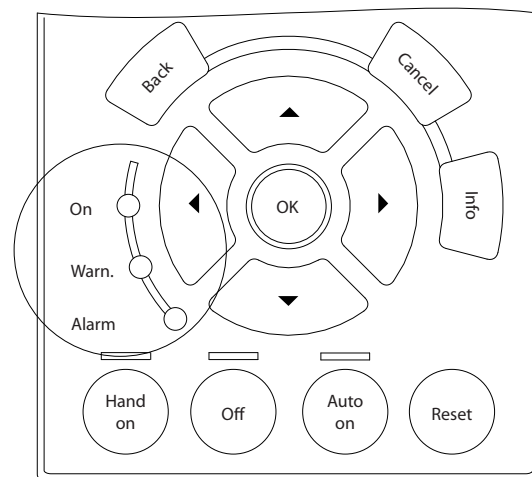
Ilustrasi 8.1

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



Ilustrasi 8.2

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



Ilustrasi 8.3

	Peringatan LED	LED Alarm
Peringatan	Aktif	Mati
Alarm	Mati	Nyala (Berkedip)
Trip-Lock	Aktif	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	Arus/Tegangan Terlalu Rendah	(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	Ketidakcocokan perangkat keras		X	X	
16	Hubung singkat		X	X	
17	Timeout kata kontrol	(X)	(X)		8-04 Fungsi Timeout Kontrol
20	Modus Salah input				
21	Salah Param				
22	Mekanis Kerekan Rem	(X)	(X)		Grup Parameter 2-2*
23	Kipas Internal	X			
24	Kipas Ekst	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	Suhu heatsink	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	Opsi B'masalah	X	X		
36	Gagal hantaran	X	X		
37	Fasa tidak seimbang		X		
38	Masalah internal		X	X	
39	Heatsink sensor		X	X	

No.	Keterangan	Peringatan	Alarm/Trip	Alarm/Trip Terkunci	Referensi Parameter
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 X30/6-7	(X)			
43	Perpanjangan Pasok				
45	Hubung Singkat ke bumi 2	X	X	X	
46	Pasokan kartu daya		X	X	
47	Pasokan 24 V rendah	X	X	X	
48	Pasokan 1,8 V rendah		X	X	
49	Batas kecepatan	X			
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			4-18 Batas Arus
61	U-balik Salah	(X)	(X)		4-30 Fungsi Rugi Umpan-balik Motor
62	Frekuensi Keluaran pada Batas Maksimum	X			
63	Rem Mekanis Rendah		(X)		2-20 Arus pelepas Brake
64	Batas Tegangan	X			
65	Papan kontrol kelebihan suhu	X	X	X	
66	Heat sink Suhu Rendah	X			
67	Konfigurasi Opsi sudah Berubah		X		
68	Penghentian Aman	(X)	(X) ¹⁾		5-19 Terminal 37 Safe Stop
70	Konfigurasi FC td benar			X	
71	PTC 1 Berhenti Aman				
72	Bahaya Gagal				
73	Henti Auto Restart	(X)	(X)		5-19 Terminal 37 Safe Stop
74	Thermistor PTC			X	
75	Sel Profil Illegal		X		
76	Pengaturan unit power	X			
77	Md Daya Kurang	X			14-59 Jumlah Aktual dari Unit Inverter
78	Salah Pelacak	(X)	(X)		4-34 Fungsi salah lacak
79	Konfig PS bnr		X	X	
80	Inisialisasi Drive ke Nilai Standar		X		
81	CSIV corrupt		X		
82	CSIV salah para		X		
83	Kombinasi Opsi Illegal			X	
84	Tidak ada Opsi Pengamanan		X		
88	Opsi Deteksi			X	
89	Sliding Rem Mekanis	X			
90	Monitor Umpan-balik	(X)	(X)		17-61 Monitor Sinyal Umpan Balik
91	Pengaturan masukan analog 54 salah			X	S202
104	Campuran Kesalahan Kipas	X	X		14-53

No.	Keterangan	Peringatan	Alarm/Trip	Alarm/Trip Terkunci	Referensi Parameter
163	Peringatan bts.arus. ETR ATEX	X			
164	Alarm bts. arus ETR ATEX		X		
165	Peringatan bts. frek. ETR ATEX	X			
166	Alarm bts. frek. ETR ATEX		X		
243	IGBT Rem	X	X	X	
244	Suhu heatsink	X	X	X	
245	Heatsink sensor		X	X	Grup Parameter 0-7*
246	Pasokan k daya			X	
249	Penyearah suhu	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 kesalaham perangkat yang mengirim sinyal dapat menyebabkan kondisi ini.

Pemecahan masalah

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

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

Melakukan Tes Sinyal Terminal.

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 Kusak Pmblok.

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

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 tinggi dalam waktu yang terlalu lama). Penghitung untuk proteksi inverter termal elektronik memberikan peringatan pada 98% dan akan mengalami trip pada 100%, dan alarm akan berbunyi. Konverter frekuensi tidak dapat direset sampai penghitung di bawah 90%.

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

Pemecahan masalah

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

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

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

PERINGATAN/ALARM 10, Kelebihan beban pada motor

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

Pemecahan masalah

Periksa untuk motor kepanasan.

Periksalah apabila motor secara mekanik kelebihan beban

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

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

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

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

PERINGATAN/ALARM 11, Suhu thermistor motor terlalu tinggi

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. Dapat juga terlihat setelah cadangan kinetik apabila akselerasi selama ramp atas cepat. Jika perpanjangan kontrol rem mekanis yang dipilih, trip bisa diatur ulang secara eksternal.

Pemecahan masalah

Lepaskan daya dan periksa apabila poros motor dapat diputar.

Periksa untuk ukuran motor dapat sesuai dengan konverter frekuensi.

Periksa parameter 1-20 dan 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 anda:

15-40 Jenis FC

15-41 Bagian Daya

15-42 Tegangan

15-43 Versi Perangkat Lunak

15-45 Untaian Jenis kode Aktual

15-49 Kartu Kontrol ID SW

15-50 Kartu Daya ID SW

15-60 Pilihan Terangkai

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

ALARM 16, Sirkuit pendek

Terdapat sirkuit-pendek di motor atau kabel motor.

Lepaskan daya ke konverter frekuensi dan perbaiki sirkuit pendek.

PERINGATAN/ALARM 17, Timeout kata kontrol

Tak ada komunikasi ke konverter frekuensi.

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

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

Pemecahan masalah:

Periksa sambungan pada kabel komunikasi serial.

Tambah 8-03 Waktu Istirahat Kata Kontrol

Periksa operasi dari peralatan komunikasi.

Pastikan instalasi yang benar didasarkan pada persyaratan EMC.

PERINGATAN/ALARM 22, Rem Mekanis Hoist

Nilai laporan menunjukkan jenis apa ini.

0 = Ref torsi tidak dapat dicapai sebelum waktu habis.

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

PERINGATAN 23, Masalah kipas internal

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

Pemecahan masalah

Periksa tahanan kipas.

Periksa sekering soft charge.

PERINGATAN 24, Masalah kipas eksternal

Fungsi peringatan kipas merupakan fungsi perlindungan tambahan yang akan memeriksa apakah kipas berjalan/ dipasang. Peringatan kipas dapat dinonaktifkan 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 inuput Klixon resistor rem, lihat bagian *Switch Suhu Resistor Rem* di Panduan Rancangan.

PERINGATAN/ALARM 28, Pemeriksaan rem telah gagal

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

ALARM 29, Suhu 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.

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

Pemecahan masalah

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

ALARM 30, Fasa motor U hilang

Fasa motor U antara konverter frekuensi dan motor telah hilang.

Lepaskan daya dari konverter frekuensi dan periksa fasa motor U.

ALARM 31, Fasa motor V hilang

Fasa motor V antara konverter frekuensi dan motor telah hilang.

Hilangkan daya dari konverter frekuensi dan periksa fasa motor V.

ALARM 32, Fasa motor W hilang

Fasa motor W antara konverter frekuensi dan motor telah hilang.

Lepaskan daya dari konverter frekuensi dan periksa fasa motor W.

ALARM 33, Inrush rusak

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

PERINGATAN/ALARM 34, Masalah komunikasi fieldbus

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

PERINGATAN/ALARM 36, Gagal hantaran

Peringatan/alarm ini hanya aktif apabila pasokan tegangan ke konverter frekuensi hilang dan 14-10 *Kegagalan power listrik* TIDAK diatur ke [0] *Tidak ada Fungsi*. Periksa sekering ke konverter frekuensi dan pasokan 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 Danfoss pemasok atau layanan departemen Anda. Catatan nomor kode untuk arah pemecah masalah lebih lanjut.

No.	Teks
0	Port serial tidak dapat diinisialisasi. Hubungi pemasok Danfoss atau Layanan DepartemenDanfoss Anda.
256-258	Data EEPROM daya rusak atau terlalu tua
512	Data EEPROM papan kontrol rusak atau terlalu tua.
513	Time out komunikasi Pembacaan data EEPROM
514	Time out komunikasi Pembacaan data EEPROM
515	Kontrol orientasi Aplikasi tidak dapat mengenali data EEPROM.
516	Tidak dapat menulis ke EEPROM karena perintah tulis sedang berlangsung.
517	Perintah tulis time out
518	Kegagalan di EEPROM
519	Data Barcode di EEPROM hilang atau tidak berlaku
783	Nilai parameter di luar batas dari batas min/maks
1024-1279	Centelegram yang harus dikirim tidak dapat terkirim.

No.	Teks
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.
2330	Informasi ukuran daya antara kartu daya tidak cocok.
2561	Tidak ada komunikasi dari DSP ke ATACD

No.	Teks
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 papan 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 anda.

PERINGATAN 48, Pasokan 1,8 V rendah

Pasokan 1,8 V DC yang digunakan pada kartu kontrol berada di luar batas yang diperbolehkan. Pasokan daya diukur pada kartu kontrol. 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 pemasok Danfoss atau Layanan Departemen Danfoss Anda.

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

Pengaturan untuk tegangan motor, arus motor, dan daya motor 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 pemasok Danfoss anda.

PERINGATAN 59, Batas arus

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

Suhu untuk menghentikan kerja kartu kontrol adalah 80 °C.

Pemecahan masalah

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

PERINGATAN 66, Suhu heatsink rendah

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

Tambahkan suhu sekitar dari unit. Dan juga, arus aliran yang kecil dapat 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 ditunjukkan dan melakukan reset.

ALARM 68, Penghentian Aman diaktifkan

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

ALARM 70, Konfigurasi Konverter Frekuensi Tidak Sah

Kartu kontrol dan kartu daya tidak cocok. Hubungi pemasok Anda 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 T-37 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 bahwa memulai otomatis diaktifkan, motor dapat memulai ketika masalah terselesaikan.

ALARM 72, Kegagalan berbahaya

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

PERINGATAN 73, Penghentian aman auto restart

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

PERINGATAN 76, Pengaturan unit daya

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

Pemecahan masalah:

Pada saat mengganti modul bingkai-F, hal ini akan terjadi apabila data spesifik daya pada kartu daya modul tidak cocok dengan 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 ilegal

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 diinisialisasikan ke pengaturan standar setelah reset manual. Reset unit untuk menghapus alarm.

ALARM 81, CSIV rusak

File CSIV mengalami kesalahan sintaks.

ALARM 82, parameter CSIV salah

CSIV gagal ke parameter awal.

ALARM 85, PB bahaya gagal:

Salah Profibus/Profisafe.

PERINGATAN/ALARM 35, Opsi masalah

Pemantauan kipas memeriksa bahwa kipas berputar pada daya-up 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, putuskan 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 <i>5-10 Terminal 18 Input Digital</i> untuk pengaturan yang benar untuk terminal 18 (gunakan pengaturan standar).	Terapkan sinyal start yang berlaku untuk mulai motor.
	Sinyal luncur motor aktif (Meluncur)	Periksa <i>5-12 Peluncuran terbalik</i> untuk pengaturan yang benar di terminal 27 (gunakan pengaturan standar).	Tetapkan 24 V pada terminal 27 atau program terminal ini ke <i>Tidak ada operasi</i> .
	Sumber sinyal referensi salah	Periksa sinyal referensi: Lokal, jauh atau referensi bus? Referensi pra-setel aktif? Sambungan terminal benar? Ukur terminal benar? Sinyal referensi tersedia?	Program pengaturan yang benar. Periksa <i>3-13 Situs Referensi</i> . Atur referensi pra-setel aktif di grup <i>Referensi 3-1*</i> . Periksa untuk kabel yang benar. Periksa ukuran terminal. Periksa sinyal referensi.
Motor berjalan di arah yang salah	Batas rotasi motor	Periksalah apakah <i>4-10 Arah Kecepatan Motor</i> telah diatur dengan benar.	Program pengaturan yang benar.
	Aktifkan sinyal pembalikan	Periksa apabila perintah pembalikan telah diprogram untuk terminal di grup parameter input Digital <i>5-1*</i> .	Nonaktifkan sinyal pembalikan.
	Sambungan fasa motor salah		Lihat <i>2.4.5 Periksa Rotasi Motor</i> di manual ini.
Motor tidak mencapai kecepatan maksimum	Batas frekuensi diatur salah	Periksa batas output di <i>4-13 Batasan Tinggi Kecepatan Motor [RPM]</i> , <i>4-14 Batasan Tinggi Kecepatan Motor [Hz]</i> dan <i>4-19 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 <i>6-*</i> dan grup parameter Referensi <i>3-1*</i> . Batas referensi di grup parameter <i>3-0*</i> .	Program pengaturan yang benar.
Kecepatan motor tidak stabil	Parameter parameter tidak benar	Periksa semua pengaturan parameter motor, termasuk semua pengaturan kompensasi motor. Untuk operasi loop tertutup, periksa pengaturan PID.	Periksa pengaturan di grup parameter modus Analog I/O <i>1-6*</i> . 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 <i>1-2* Data motor</i> , <i>1-3* Data motor Lanjut</i> , dan <i>1-5* 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 sekring 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-daya Spesifikasi

FC 302	N90K		N110		N132		N160		N200		N250	
Beban Tinggi/Normal*	HO	TIDAK	HO	TIDAK	HO	TIDAK	HO	TIDAK	HO	TIDAK	HO	TIDAK
Keluaran Poros Tipikal pada 400 V [kW]	90	110	110	132	132	160	160	200	200	250	250	315
Keluaran Poros Tipikal pada 460 V [Hp]	125	150	150	200	200	250	250	300	300	350	350	450
Keluaran Poros Tipikal pada 500 V [kW]	110	132	132	160	160	200	200	250	250	315	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]	177	212	212	260	260	315	315	395	395	480	480	588
Sesekali (60 detik beban lebih, pada 400 V) [A]	266	233	318	286	390	347	473	435	593	528	720	647
Berkelanjutan (pada 460/500 V) [A]	160	190	190	240	240	302	302	361	361	443	443	535
Sesekali (60 detik beban lebih, pada 460/500 V) [kVA]	240	209	285	264	360	332	453	397	542	487	665	588
Berkelanjutan kVA (pada 400 V) [kVA]	123	147	147	180	180	218	218	274	274	333	333	407
Berkelanjutan kVA (pada 460 V) [kVA]	127	151	151	191	191	241	241	288	288	353	353	426
Berkelanjutan kVA (pada 500 V) [kVA]	139	165	165	208	208	262	262	313	313	384	384	463
Arus Masukan Maks.												
Berkelanjutan (pada 400 V) [A]	171	204	204	251	251	304	304	381	381	463	463	567
Berkelanjutan (pada 460/500 V) [A]	154	183	183	231	231	291	291	348	348	427	427	516
Ukuran kabel maks: hantaran listrik, motor, rem dan beban pemakaian bersama, mm (AWG)	2x95 (2x3/0)						2x185 (2x350 mcm)					
Maks. Pra-sekering maks [A]	315		350		400		550		630		800	
Perkiraan kehilangan daya pada 400 V [W]	2031	2559	2289	2954	2923	3770	3093	4116	4039	5137	5005	6674
Perkiraan kehilangan daya pada 460 V [W]	1828	2261	2051	2724	2089	3628	2872	3569	3575	4566	4458	5714
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											
*Kelebihan beban tinggi=150% arus selama 60 detik, beban berlebih Normal=110% arus untuk 60 dt.												

Tabel 10.1 Pasokan/masukan Hantaran listrik 3x380-500 V AC

FC 302	N55K		N75K		N90K		N110		N132		N160	
	HO	TIDAK	HO	TIDAK	HO	TIDAK	HO	TIDAK	HO	TIDAK	HO	TIDAK
Keluaran Poros Tipikal pada 550 [kW]	45	55	55	75	75	90	90	110	110	132	132	160
Keluaran Poros Tipikal pada 575 V [hp]	60	75	75	100	100	125	125	150	150	200	200	250
Keluaran Poros Tipikal pada 690 V [kW]	55	75	75	90	90	110	110	132	132	160	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]	76	90	90	113	113	137	137	162	162	201	201	253
Sesekali (60 detik beban lebih) (pada 550 V) [A]	122	99	135	124	170	151	206	178	243	221	302	278
Berkelanjutan (pada 575/690 V) [A]	73	86	86	108	108	131	131	155	155	192	192	242
Sesekali (60 detik beban lebih, pada 575/690 V) [kVA]	117	95	129	119	162	144	197	171	233	211	288	266
Berkelanjutan kVA (pada 550 V) [kVA]	72	86	86	108	108	131	131	154	154	191	191	241
Berkelanjutan kVA (pada 575 V) [kVA]	73	86	86	108	108	130	130	154	154	191	191	241
Berkelanjutan kVA (pada 690 V) [kVA]	87	103	103	129	129	157	157	185	185	229	229	289
Arus Masukan Maks.												
Berkelanjutan (pada 550 V) [A]	77	89	89	110	110	130	130	158	158	198	198	245
Berkelanjutan (pada 575 V) [A]	74	85	85	106	106	124	124	151	151	189	189	234
Berkelanjutan (pada 690 V)	77	87	87	109	109	128	128	155	155	197	197	240
Ukuran kabel maks: hantaran listrik, motor, rem dan beban pemakaian bersama, mm (AWG)	2x95 (2x3/0)										2x185 (2x350)	
Maks. Pra-sekering maks [A]	160		315		315		315		315		550	
Perkiraan kehilangan daya pada 575 V [W]	1098	1162	1162	1428	1430	1740	1742	2101	2080	2649	2361	3074
Perkiraan kehilangan daya pada 690 V [W]	1057	1204	1205	1477	1480	1798	1800	2167	2159	2740	2446	3175
Berat, penutup IP21, IP54 kg (lbs.)	62 (135)										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											
*Kelebihan beban tinggi=150% arus selama 60 detik, beban berlebih Normal=110% arus untuk 60 dt.												

10
Tabel 10.2 Pasokan/masukan Hantaran listrik 3x525-690 V AC

FC 302 Beban Tinggi/Normal*	N200		N250		N315	
	HO	TIDAK	HO	TIDAK	HO	TIDAK
Keluaran Poros Tipikal pada 550 [kW]	160	200	200	250	250	315
Keluaran Poros Tipikal pada 575 V [hp]	250	300	300	350	350	400
Keluaran Poros Tipikal pada 690 V [kW]	200	250	250	315	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]	253	303	303	360	360	418
Sesekali (60 detik beban lebih, pada 550 V)[A]	380	333	455	396	540	460
Berkelanjutan (pada 575/690 V) [A]	242	290	290	344	344	400
Sesekali (60 detik beban lebih, pada 575/690 V) [kVA]	363	319	435	378	516	440
Berkelanjutan kVA (pada 550 V) [kVA]	241	289	289	343	343	398
Berkelanjutan kVA (pada 575 V) [kVA]	241	289	289	343	343	398
Berkelanjutan kVA (pada 690 V) [kVA]	289	347	347	411	411	478
Arus Masukan Maks.						
Berkelanjutan (pada 550 V) [A]	245	299	299	355	355	408
Berkelanjutan (pada 575 V) [A]	234	286	286	339	339	390
Berkelanjutan (pada 690 V)	240	296	296	352	352	400
Ukuran kabel maks: hantaran listrik, motor, rem dan beban pemakaian bersama, mm (AWG)	2x185 (2x350)					
Maks. Pra-sekering maks [A]	550					
Perkiraan kehilangan daya pada 575 V [W]	3012	3723	3642	4465	4146	5028
Perkiraan kehilangan daya pada 690 V [W]	3123	3851	3771	4614	4258	5155
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					

*Kelebihan beban tinggi=150% arus selama 60 detik, beban berlebih Normal=110% arus untuk 60 dt.

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

Kehilangan daya khas pada kondisi beban normal dan diharapkan berada pada ▲/ ±15% (toleransi terkait variasi voltase dan kondisi kabel).

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

Kabinet opsi menambah berat ke konverter frekuensi. Berat maksimum dari D5h–bingkai 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 380-500 V \pm 10%, 525-690 V \pm 10%

Tegangan hantaran listrik rendah / perosokan hantaran listrik:

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

Frekuensi pasokan 50/60 Hz \pm 5%

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

Faktor Daya Sebenarnya (λ) \geq 0.9 nominal pada beban terukur

Faktor Daya Pergeseran ($\cos \Phi$) 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 160% untuk 60 d *

Torsi awal maksimum 180% sampai dengan 0.5 d*

Torsi kelebihan beban (Torsi konstan) maksimum 160% 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 pemaian bersama dan rem *

Penampang maksimum ke terminal kontrol, rigid wire, kawat kaku 1.5 mm²/16 AWG (2x0.75 mm²)

Penampang maksimum ke terminal kontrol, kabel lentur 1 mm²/18 AWG

Penampang maksimum ke terminal kontrol, kabel dengan inti tertutup 0,5 mm²/20 AWG

Penampang minimum ke terminal kontrol 0.25 mm²

Input digital

Masukan digital dapat diprogram 4 (6)

Nomor terminal 18, 19, 27¹⁾, 29¹⁾, 32, 33

Logika PNP atau NPN

Level tegangan 0-24 V DC

Tingkat tegangan, PNP logic '0' $<$ 5 V DC

Tingkat tegangan, PNP logic '1' $>$ 10 V DC

Tingkat tegangan, NPN logic '0' $>$ 19 V DC

Tingkat tegangan, NPN logika '1' $<$ 14 V DC

Tegangan maksimum pada masukan 28 V DC

Resistansi input, Ri sekitar 4 k Ω

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

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

Input analog

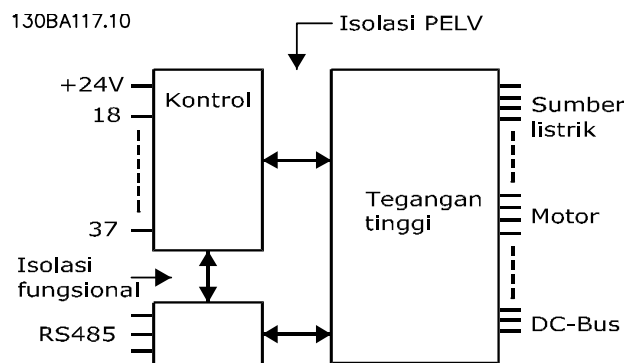
Jumlah masukan analog 2

Nomor terminal 53, 54

Modus Tegangan atau arus

Memilih modus	Saklar A53 dan A54
Modus tegangan	Saklar A53/A54=(U)
Level tegangan	-10 V to +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

Input pulsa	
Masukan pulsa terprogram	2
Pulsa nomor terminal	29, 33
Frekuensi maks. pada terminal 29, 33	110 kHz (Gerakan dorong-tarik)
Frekuensi maks. pada terminal 29, 33	5 kHz (kolektor terbuka)
Frekuensi min. pada terminal 29, 33	4 Hz
Level tegangan	lihat 10.2.1 Masukan digital
Tegangan maksimum pada masukan	28 V DC
Resistansi input, Ri	kira-kira 4 kΩ
Ketepatan masukan pulsa (0.1-1 kHz)	Kesalahan maks: 0,1% dari skala penuh
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

Spesifikasi
**VLT® Automation Drive D-Frame
Petunjuk Pengoperasian**

Beban maks. pada keluaran frekuensi	1 kΩ
Beban kapasitif maks. pada keluaran frekuensi	10 nF
Frekuensi keluaran minimum pada keluaran frekuensi	0 Hz
Frekuensi keluaran maksimum pada keluaran frekuensi	32 kHz
Ketepatan dari keluaran frekuensi	Kesalahan maks: 0,1 % dari skala penuh
Resolusi dari keluaran frekuensi	12 bit

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

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

Kartu kontrol, output DC 24 V

Nomor terminal	12, 13
Beban maks.	200 mA

Pasokan DC 24 V secara galvanis diisolasikan 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⁾ on 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, 24 V 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, 24 V AC 2 mA

Lingkungan menurut EN 60664-1 kategori III tegangan lebih/kadar polusi 2

1) IEC 60947 bagian 4 dan 5

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

2) Kategori II Kelebihan tegangan

3) Aplikasi UL 300V AC 2A

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 diisolasikan dari tegangan pasokan (PELV) dan terminal tegangan tinggi lainnya.

Karakteristik Kontrol

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

Semua karakteristik kontrol berdasarkan pada motor asinkron 4-kutub

Sekeliling

Jenis penutup D1h/D2h	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 SFAVM 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 to +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 pembumian (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° C ±5° C. Suhu beban berlebih tidak dapat disetel ulang sampai suhu heatsink di bawah 70° C ±5° 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 ° 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 elektrik 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 perlin-

dungan 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).

N90K-N250	380-500 V	jenis aR
N55K-N315	525-690 V	jenis aR

Tabel 10.5 Rekomendasi Sekering

Model VLT	Bussman PN	Littelfuse PN	Littelfuse PN	Bussmann PN	Siba PN	Ferraz-Shawmut PN	Ferraz-Shawmut PN (Eropa)	Ferraz-Shawmut PN (Amerika Utara)
N90K	170M2619	LA50QS300-4	L50S-300	FWH-300A	20 610 31.315	A50QS300-4	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N110	170M2620	LA50QS350-4	L50S-350	FWH-350A	20 610 31.350	A50QS350-4	6,9URD31D08A0350	A070URD31KI0350
N132	170M2621	LA50QS400-4	L50S-400	FWH-400A	20 610 31.400	A50QS400-4	6,9URD31D08A0400	A070URD31KI0400
N160	170M4015	LA50QS500-4	L50S-500	FWH-500A	20 610 31.550	A50QS500-4	6,9URD31D08A0550	A070URD31KI0550
N200	170M4016	LA50QS600-4	L50S-600	FWH-600A	20 610 31.630	A50QS600-4	6,9URD31D08A0630	A070URD31KI0630
N250	170M4017	LA50QS800-4	L50S-800	FWH-800A	20 610 31.800	A50QS800-4	6,9URD32D08A0800	A070URD31KI0800

Tabel 10.6 Sekering Opsi untuk 380-500 V Konverter Frekuensi

VLT® Model	Bussmann PN	Siba PN	Ferraz-Shawmut Eropa PN	Ferraz-Shawmut Amerika Utara PN
N55k T7	170M2616	20 610 31.160	6,9URD30D08A0160	A070URD30KI0160
N75k T7	170M2619	20 610 31.315	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
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	170M4015	20 620 31.550	6,9URD32D08A0550	A070URD32KI0550
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

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 dipasok 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
Bingkai D6h	120,000 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 Konverter Frekuensi Disuplai dengan Pemotong Sirkuit

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⁾
Bingkai D6h	100,000 A	100,000 A	100,000 A	100,000 A
Bingkai D8h (tidak termasuk N250T5)	100,000 A	100,000 A	100,000 A	100,000 A
Bingkai D8h (N250T5 saja)	100,000 A	Konsultasi pabrik	Tidak sesuai	

Tabel 10.9 Konverter Frekuensi Disuplai dengan Kontaktor

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 [Nm(in-lbs)]	Ukuran baut
D1h/D3h	Sumber listrik Motor Beban pemakaian bersama Regen	19-40 (168-354)	M10
	Pembumian (Arde) Rem	8.5-20.5 (75-181)	M8
D2h/D4h	Sumber listrik Motor Regen Beban pemakaian bersama Pembumian (Arde)	19-40 (168-354)	M10
	Rem	8.5-20.5 (75-181)	M8

Tabel 10.10 Torsi untuk Terminal

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

Indeks	VLT® Automation Drive D-Frame Petunjuk Pengoperasian
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.....	77
Torsi.....	75
Kartu	
Kontrol.....	62
Kontrol, Keluaran 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.....	56
Analog.....	50
Motor.....	34
Keluaran	
Digital.....	76
Motor (U, V, W).....	75
Ketidakeimbangan Tegangan.....	62
Komunikasi Serial.....	6, 29, 30, 39, 56, 57, 58, 31, 59
Kontrol	
Kabel.....	14, 29
Lokal.....	37, 39, 56
Sinyal.....	41, 56
Terminal.....	30
Konverter	
Frekuensi Diagram Blok.....	7
Frekuensi Multipel.....	13, 15
L	
Listrik.....	57
Log	
Alarm.....	38
Masalah.....	38
Lokasi	
Terminal D1h.....	16
Terminal D2h.....	17
Loop	
Arde.....	29
Pembumian.....	29
Terbuka.....	30, 77
Tertutup.....	30
M	
Masukan	
Digital.....	75
Pulsa.....	76
Memulai.....	69
Mengembalikan Pengaturan Standar.....	40
Menu	
Cepat.....	2, 41, 38
Parameter.....	44
Utama.....	41, 38
Menyalin Pengaturan Parameter.....	39
Mode Status.....	56
Modus	
Auto.....	38
Lokal.....	36
Motor.....	63
O	
Operasi Lokal.....	37
Opsi Komunikasi.....	65
Otomatis Aktif.....	56, 58
Output Analog.....	76
Output	
Output.....	57
Analog.....	30
Relai.....	30, 77
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
Pemotong Sirkuit.....	33
Pendinginan.....	9
Pengangkat.....	10
Pengaturan	
Pengaturan.....	38
Cepat.....	35
Parameter.....	39, 43
Pengereman.....	56
Pengontrol Eksternal.....	6
Pengujian	
Fungsional.....	6, 36
Kontrol-lokal.....	36
Pengukuran Arus.....	9
Penurunan.....	78, 9

Indeks	
Penutup	
IP20 Pembumian (Arde).....	15
IP21/54 Pembumian (Arde).....	15
Penyesuaian Motor Otomatis	56
Peralatan	
Opsional.....	6
Optional.....	34
Perangkat Arus Residual (RCDs)	14
Performa Kartu Kontrol	78
Periksa Rotasi Motor	27
Perintah	
Eksternal.....	7, 56
Jalan.....	36
Kontrol Jauh.....	6
Perlindungan	
Perlindungan.....	79
Dan Fitur.....	78
Kelebihan Beban.....	9, 13
Motor.....	13, 78
Permulaan	6, 40, 41
Pesan Bermasalah	62
Program	
Program.....	6, 38, 44, 49, 62, 34, 37
Jauh.....	49
Operasional Dasar.....	34
Terminal.....	30
Programng	39
Proteksi Transien	7
Putuskan Saklar	34
R	
Reference	58
Referensi	
Referensi.....	iii, 50, 56, 2, 41
Jauh.....	57
Kecepatan.....	30, 36, 41
Rem	64
Reset	
Reset.....	37, 40, 59, 63, 68, 78, 39
Auto.....	37
Rotasi Motor	38
RS-485	31
Ruang Pendinginan	33
S	
Saklar Frekuensi	57
Saluran	
Saluran.....	13, 33
Pendinginan.....	9

Sambungan	
Arde.....	14, 33
Daya.....	14
Hantaran Listrik AC.....	27
Kabel Kontrol.....	28
Motor.....	15
Sekering	13, 33, 65, 69, 33
Sinyal	
Analog.....	62
Berjalan.....	57
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
Status	
Motor.....	6
Pesan.....	56
Stop	57
Struktur Menu	39
Suara	78
Sumber Listrik Terpisah	27

T	
Tegangan	
Tegangan.....	57
Berlebih.....	36
Eksternal.....	41
Hantaran Listrik.....	39
Induced.....	13
Input.....	34, 59
Sumber Listrik.....	2
Terminal	
53.....	41, 30, 41
54.....	30
Input.....	30, 62
Kontrol.....	35, 39, 56, 58, 43
Thermistor	28, 50
Tipe Kabel Dan Pengukuran	14
Tombol	
Menu.....	37, 38
Navigasi.....	34, 41, 56, 37, 39
Operasi.....	39
Torsi Untuk Terminal	80
U	
Ukuran Bingkai Dan Pengukuran Daya	8
Umpan Balik	30, 33, 66, 57

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.

