



Petunjuk Pengoperasian

VLT[®] Drive Pendinginan FC 103, 75-400 kW

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 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.

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.

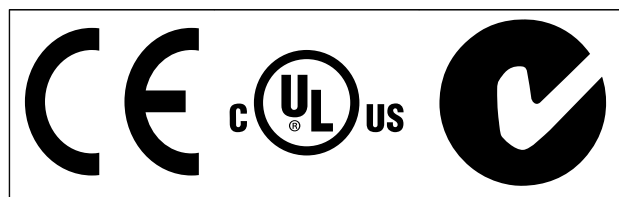
⚠️ PERINGATAN

PEMBERHENTIAN WAKTU!

Konverter frekuensi berisi kapasitor hub-DC yang dapat tetap dibebankan bahkan ketika converter 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
3x480	110-315	20
3x480	132-355	20
3x550	55-315	20
3x690	75-400	20

Pemberhentian Waktu



Tabel 1.2

CATATAN!

Pembatasan beban pada frekuensi output (karena regulasi kontrol ekspor):

Dari versi perangkat lunak 6.72 frekuensi output dari konverter frekuensi ini dibatasi ke 590 Hz. Perangkat lunak versi yang 6x.xx juga membatasi frekuensi output maksimum ke 590 Hz, namun versi ini tidak dapat diberikan, contoh tidak dapat diturunkan atau dinaikkan.

Daftar Isi

1 Pendahuluan	4
1.1 Gambaran Produk	4
1.1.1 Penampilan Interior	4
1.2 Tujuan Manual	5
1.3 Sumber Tambahan	5
1.4 Gambaran Produk	5
1.5 Fungsi Kontroler Internal	5
1.6 Ukuran Bingkai dan Pengukuran Daya	7
2 Instalasi	8
2.1 Merancang instalasi situs	8
2.1.2 Merancang Situs Instalasi	8
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	10
2.4.1 Persyaratan umum	10
2.4.2 Persyaratan Pembumian (Arde)	13
2.4.2.1 Arus Kebocoran (>3.5 mA)	13
2.4.2.2 Penutup IP20 Pembumian (Arde)	14
2.4.2.3 Penutup IP21/54 Pembumian (Arde)	14
2.4.3 Hubungan Motor	15
2.4.3.1 Lokasi Terminal: D1h-D4h	15
2.4.4 Kabel Motor	18
2.4.5 Periksa Rotasi Motor	18
2.4.6 Sambungan Hantaran listrik AC	19
2.5 Sambungan Kabel Kontrol	19
2.5.1 Akses	19
2.5.2 Gunakan Kabel Kontrol Layar	20
2.5.3 Pembumian (Arde) dari Layar Kontrol Kabel	20
2.5.4 Jenis Terminal Kontrol	21
2.5.5 Wiring untuk mengontrol Terminal	22
2.5.6 Fungsi Terminal Kontrol	22
2.6 Komunikasi Serial	23
2.7 Peralatan Opsional	23
2.7.1 Share Beban Terminal	23
2.7.2 Terminal Regenerasi	23

2.7.3 Anti Pemanas kondensasi	23
2.7.4 Pemotong Rem	24
2.7.5 Pelindung hantaran listrik	24
3 Permulaan dan Pengujian Fungsional	25
3.1 Sebelum mulai	25
3.1.1 Pemeriksaan Keselamatan	25
3.2 Tetapkan Daya	27
3.3 Program Operasional Dasar	27
3.3.1 Pengaturan Wizard	27
3.4 Penyesuaian Motor Otomatis	33
3.5 Periksa Rotasi Motor	34
3.6 Pengujian Kontrol-lokal	34
3.7 Permulaan Sistem	35
4 Penghubung pengguna	36
4.1 Panel Kontrol Lokal	36
4.1.1 Susunan LCP	36
4.1.2 Pengaturan Angka tampilan LCP	37
4.1.3 Tampilan Tombol Menu	37
4.1.4 Tombol Navigasi	38
4.1.5 Tombol operasi	38
4.2 Cadangan dan Menyalin Pengaturan Parameter	38
4.2.1 Upload Data ke LCP	39
4.2.2 Download Data dari LCP	39
4.3 Mengembalikan Pengaturan Standar	39
4.3.1 Inisialisasi Yang Disarankan	39
4.3.2 Inisialisasi Manual	39
5 Pemrograman	40
5.1 Pendahuluan	40
5.2 Contoh Program	40
5.3 Kontrol Contoh Program Terminal	42
5.4 Pengaturan Parameter Standar Internasional/Amerika Utara	42
5.5 Struktur Menu Parameter	43
5.5.1 Struktur Menu Utama	44
5.6 Program Jauh dengan MCT 10 Set-up Perangkat Lunak	48
6 Contoh Aplikasi	49
6.1 Pendahuluan	49
6.2 Contoh Aplikasi	49

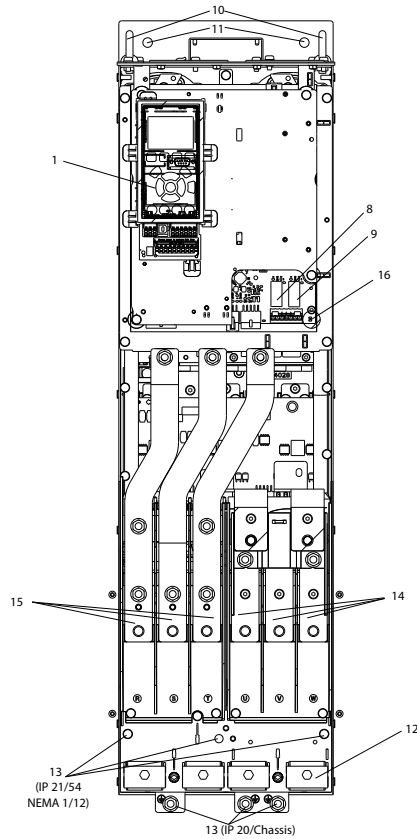
7 Status Pesan	53
7.1 Status Pesan	53
7.2 Definisi Pesan Status	53
8 Peringatan dan Alarm	56
8.1 Sistem Monitoring	56
8.2 Jenis Peringatan dan Alarm	56
8.2.1 Peringatan	56
8.2.2 Trip Alarm	56
8.2.3 Alarm Trip-lock	56
8.3 Tampilan Peringatan dan Alarm	56
8.4 Definisi Peringatan dan Alarm	58
8.5 Pesan Bermasalah	60
9 Dasar Pemecahan masalah	67
9.1 Permulaan dan Operasi	67
10 Spesifikasi	70
10.1 Bergantung-daya Spesifikasi	70
10.2 Data Teknis Umum	73
10.3 Tabel sekering	78
10.3.1 Perlindungan	78
10.3.2 Pemilihan Sekering	78
10.3.3 Pengukuran Arus Sirkuit Pendek (SCCR)	79
10.3.4 Sambungan Torsi Pengencangan	79
Indeks	80

1 Pendahuluan

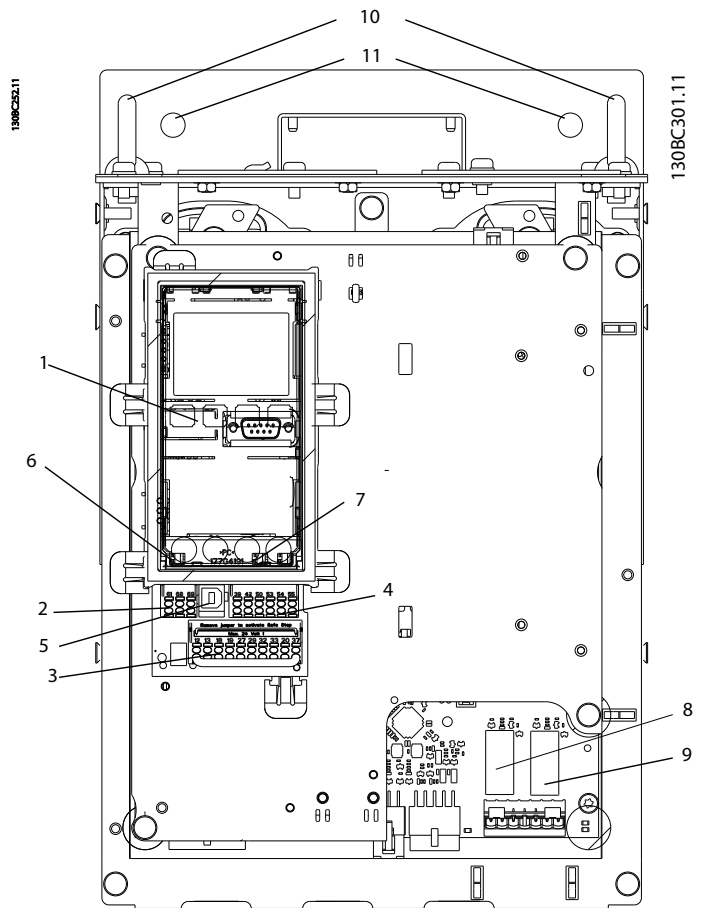
1

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

1.2 Tujuan Manual

Manual ini bertujuan untuk menyediakan informasi detail untuk instalasi dan permulaan konverter frekuensi. **2 Instalasi** menyediakan persyaratan untuk mekanik dan instalasi elektrik termasuk input, motor, kontrol dan kabel komunikasi serial dan fungsi terminal kontrol. **3 Permulaan dan Pengujian Fungsional** menyediakan prosedur detail untuk permulaan, program operasional dasar, dan pengujian fungsional. Chapter lainnya menyediakan tambahan informasi selengkapnya. Detail ini meliputi penghubung pengguna, detail program, contoh aplikasi, memulai pemecahan masalah, dan spesifikasi.

1.3 Sumber Tambahan

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

- *Panduan Pemrograman® VLT*, menyediakan informasi lengkap untuk bekerja dengan parameter dan banyak contoh aplikasi.
- *Panduan Rancangan® VLT* bermaksud untuk menyediakan kemampuan dan fungsional untuk merancang sistem kontrol motor
- Penambahan publikasi dan manual tersedia dari Danfoss.
Lihat www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/VLT+Technical+Documentation.htm untuk listing.
- Peralatan opsional tersedia dapat mengubah beberapa prosedur yang telah dijelaskan. Referensi petunjuk yang telah diberikan dengan beberapa pilihan untuk permintaan khusus. Hubungi lokal Danfoss pemasok atau kunjungi situs Danfoss: www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/VLT+Technical+Documentation.htm, untuk download atau informasi tambahan.

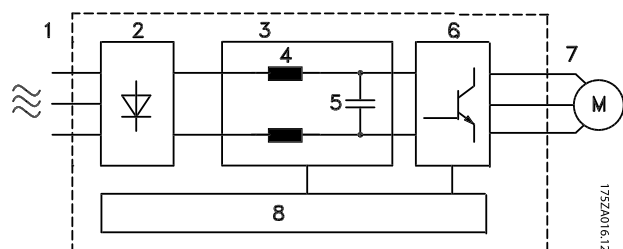
1.4 Gambaran Produk

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



Ilustrasi 1.3 Konverter Frekuensi Diagram Blok

Luas	Judul	Fungsi
1	Input sumber listrik	<ul style="list-style-type: none"> 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 Pengurangan arus RMS Peningkatan faktor daya yang memantulkan kembali ke saluran Pengurangan harmoni pada input AC
5	Bank kapasitor	<ul style="list-style-type: none"> Menyimpan daya DC Menyediakan pengendara melalui perlindungan untuk kehilangan daya pendek
6	Inverter	<ul style="list-style-type: none"> Mengubah DC ke PWM yang dikontrol bentuk gelombang AC untuk output variabel yang kontrol ke motor
7	Output ke motor	<ul style="list-style-type: none"> 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 1.2 Tulisan ke *Ilustrasi 1.3*

1.6 Ukuran Bingkai dan Pengukuran Daya

Kelebihan beban Normal [kW]	90	110	132	160	200	250	315	355	400
400 V		D3h	D3h	D3h	D4h	D4h	D4h		
480 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 1.3 kW terukur Konverter Frekuensi

Kelebihan beban Normal [HP]	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 1.4 HP Terukur onverter Frekuensi

1

2 Instalasi

2

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

2.1.2 Merancang Situs Instalasi

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
380-480	Untuk ketinggian di atas 3 km, hubungi Danfoss tentang PELV
525-690	Untuk ketinggian di atas 2 km, hubungi Danfoss tentang PELV

Tabel 2.2 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 pemanasan 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 2.3*.

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)

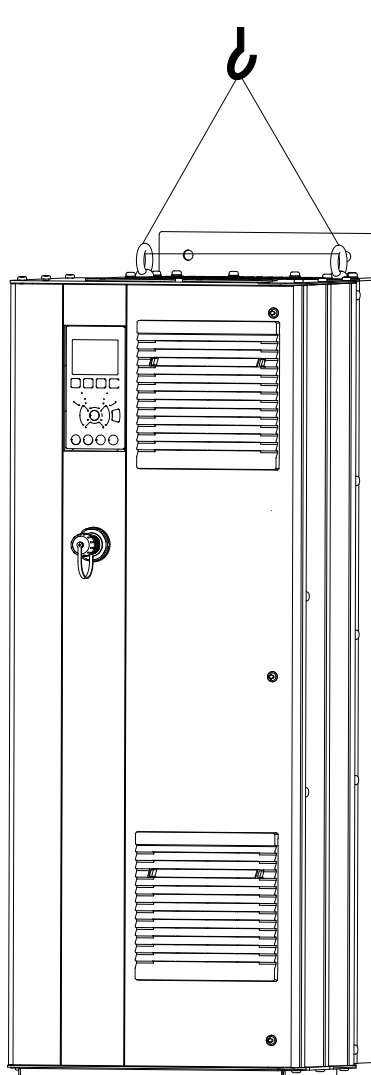
Tabel 2.3 Airflow

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 kontrol dan kabel komunikasi serial
- Setelah daya ditetapkan, periksa input dan daya motor; program terminal kontrol untuk fungsi yang dimaksud

⚠ PERINGATAN

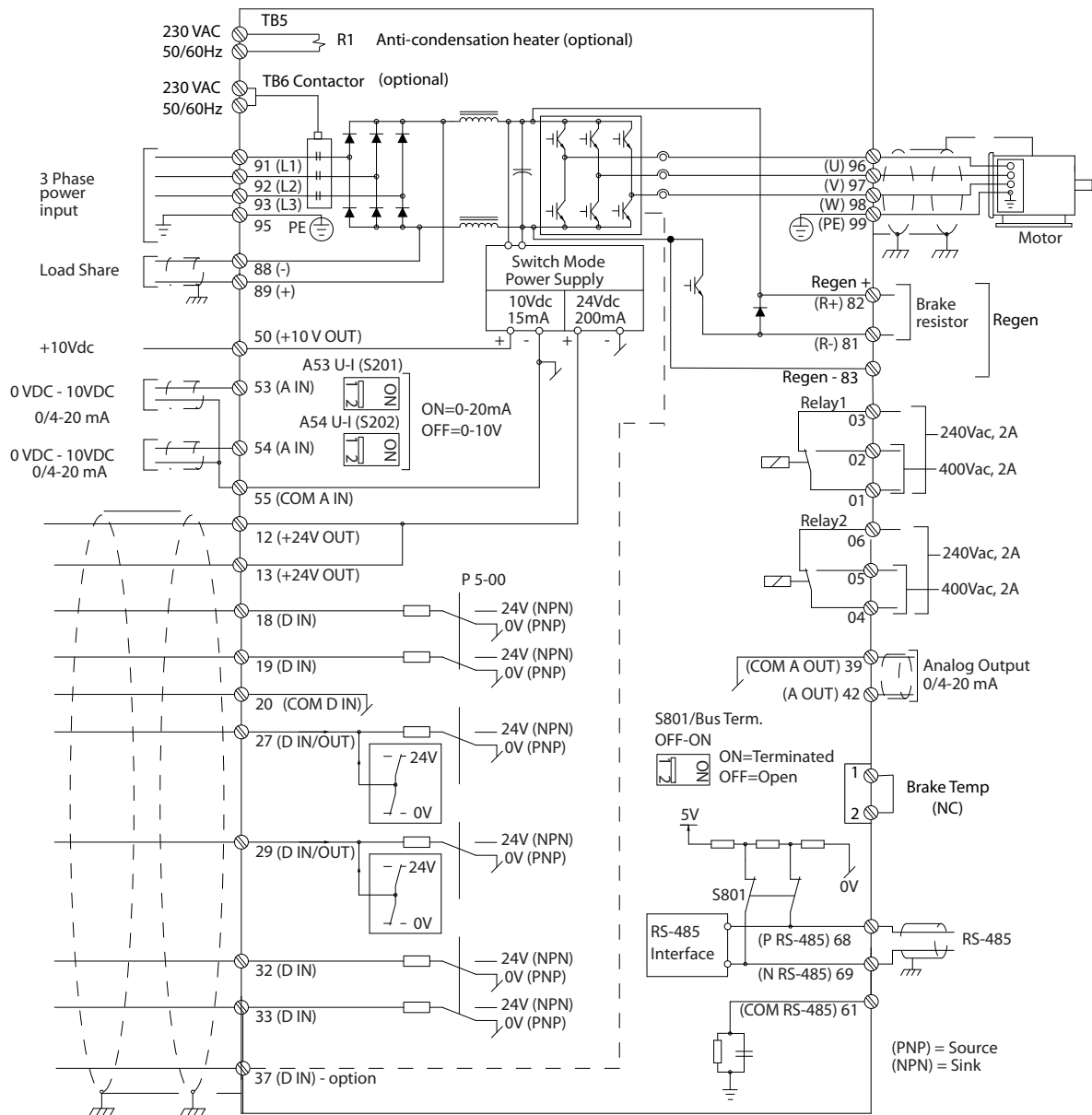
PERALATAN BAHAYA!

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.



1 30RC 548 11

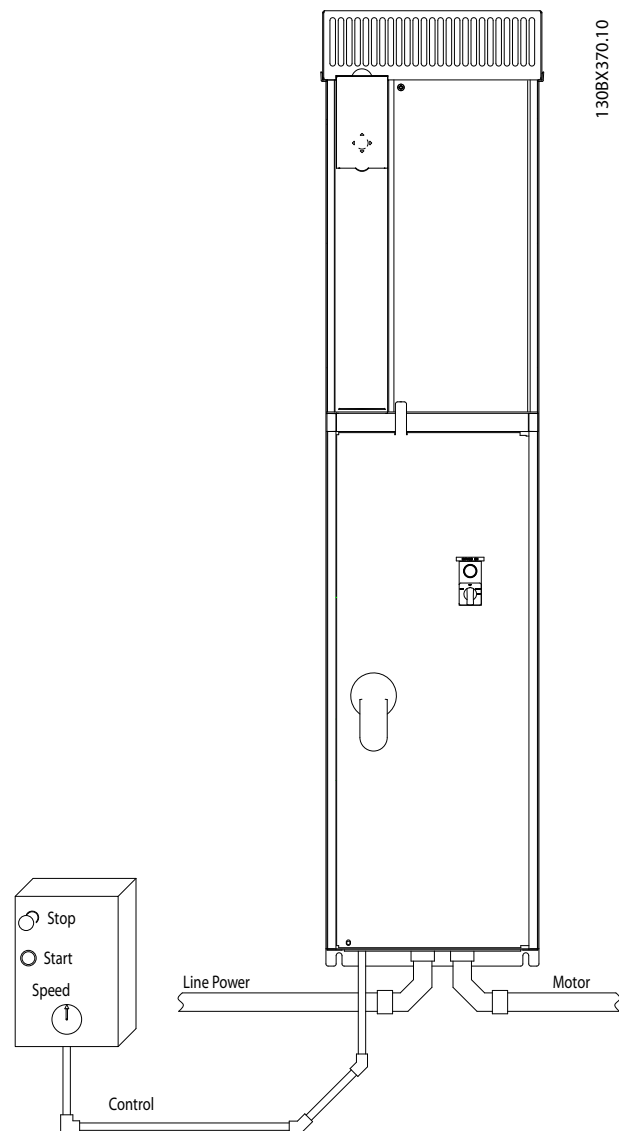
Ilustrasi 2.2 Diagram Interconnect

Untuk keselamatan Anda, patuhi dengan persyaratan berikut

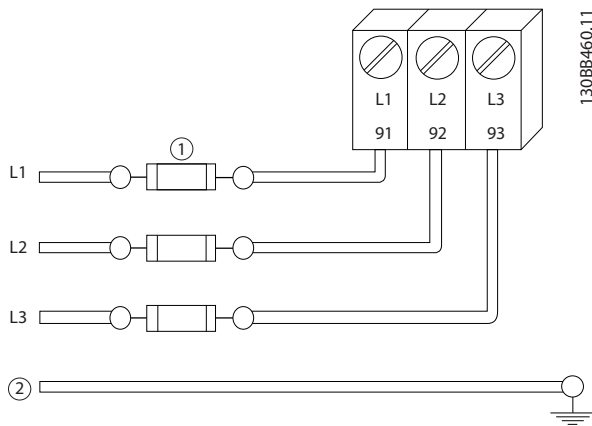
- Peralatan kontrol elektronik tersambung ke tegangan sumber listrik yang berbahaya. Perhatian khusus harus dilakukan guna melindungi dari kejutan elektrik apabila melakukan daya ke unit.
- Jalankan kabel motor dari konverter frekuensi multipel secara terpisah. Penambahan tegangan dari kabel motor output 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



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

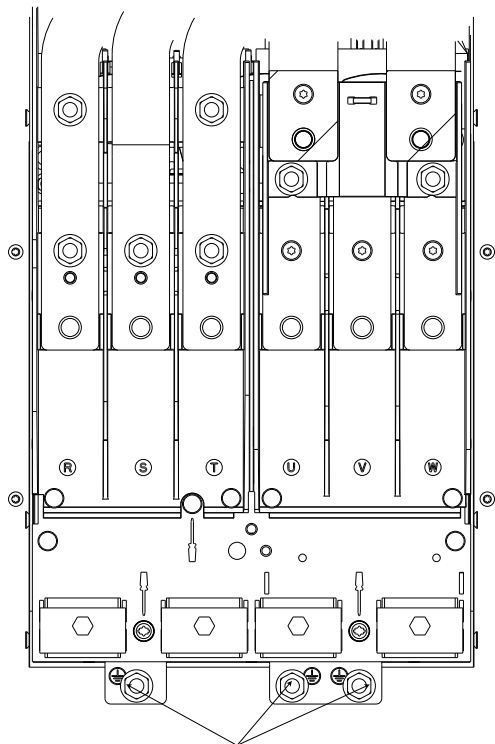
Di mana perangkat arus residual (RCDs) dikenal sebagai rem sirkuit bocor pembumian (ELCB) yang digunakan, memenuhi sebagai berikut: perangkat arus residual (RCDs)

- 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

2.4.2.2 Penutup IP20 Pembumian (Arde)

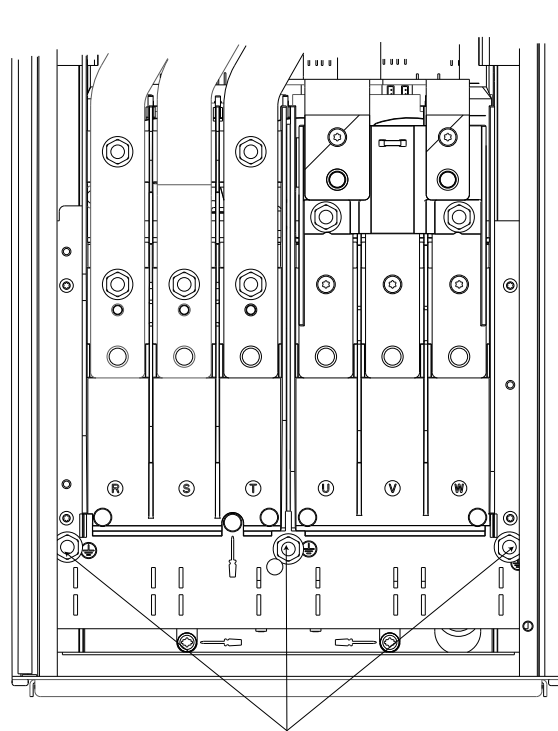
Konverter frekuensi dapat dibumikan (diardekan) menggunakan saluran atau kabel pelindung. Untuk pembumian (arde) dari sambungan daya, gunakan tombol yang khusus poin pembumian (arde) seperti ditunjukkan pada *Ilustrasi 2.5*.



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 Hubungan Motor

PERINGATAN

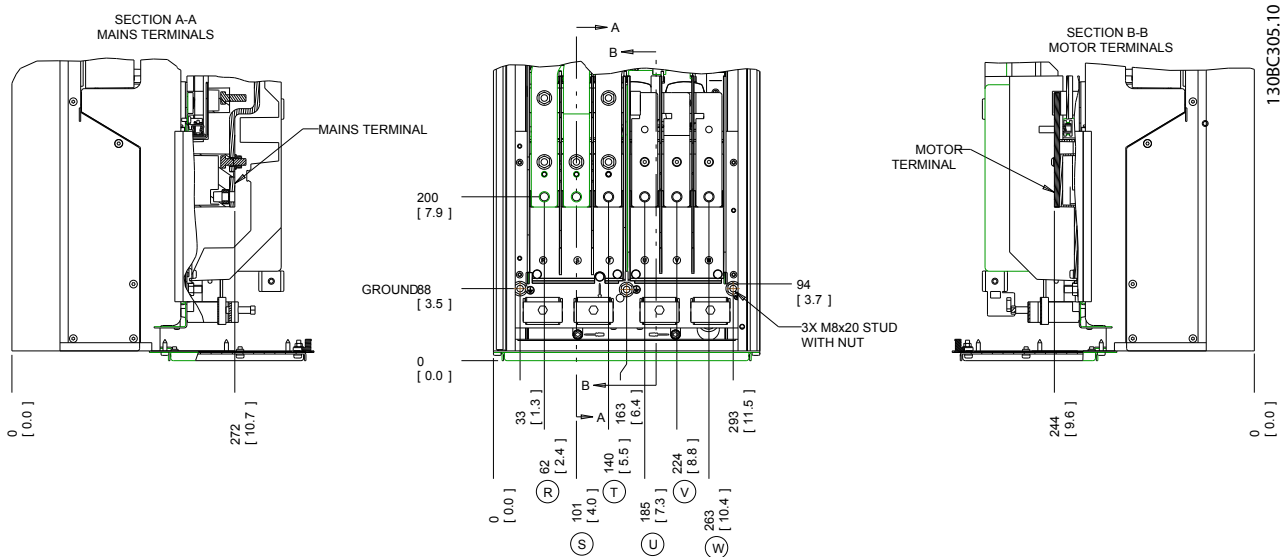
TEGANGAN BERTAMBAH!

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 pbumain (arde) menurut instruksi yang telah disediakan
- Terminal torsi menurut informasi yang disediakan di *10.3.4 Sambungan Torsi Pengencangan*
- Ikuti persyaratan wiring pabrik motor

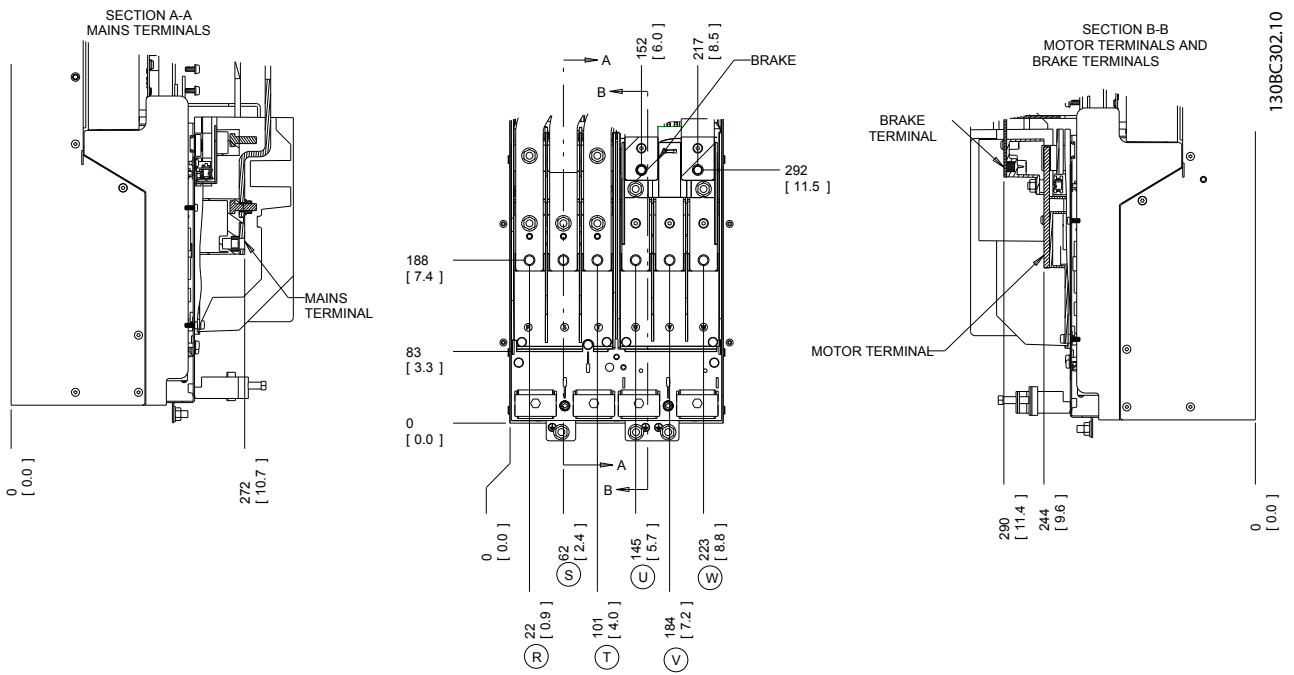
2.4.3.1 Lokasi Terminal: D1h-D4h



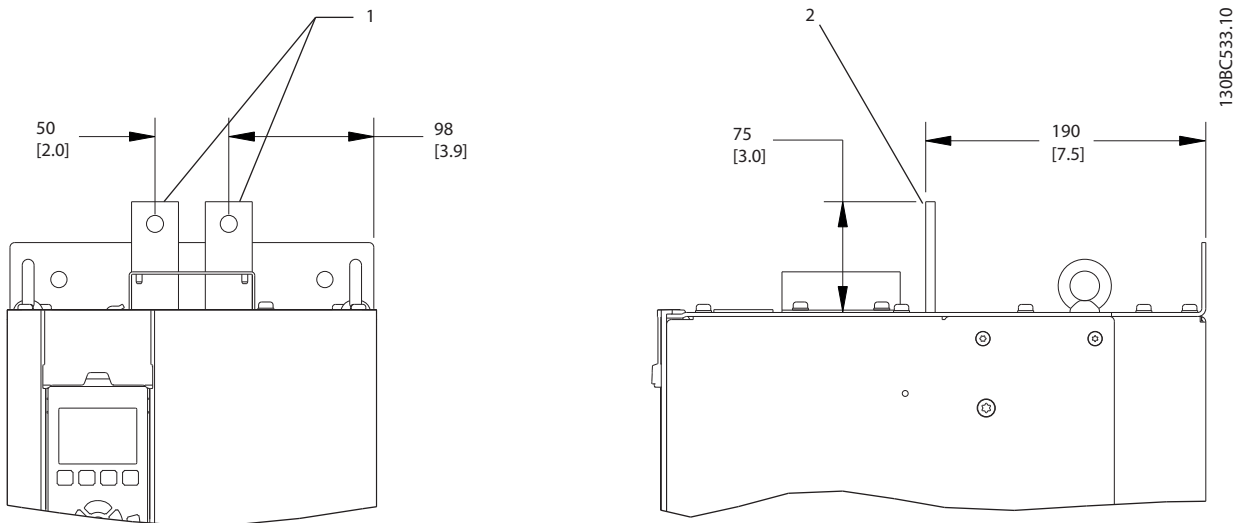
Ilustrasi 2.7 Lokasi Terminal D1h

2

2



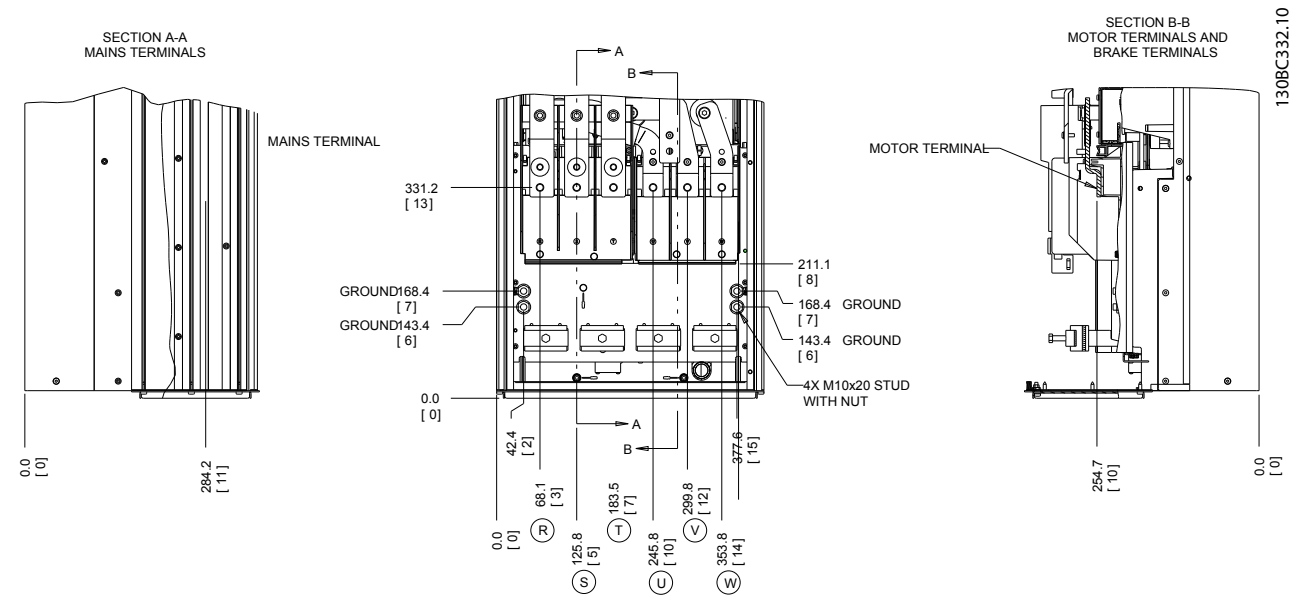
Ilustrasi 2.8 Lokasi Terminal D3h



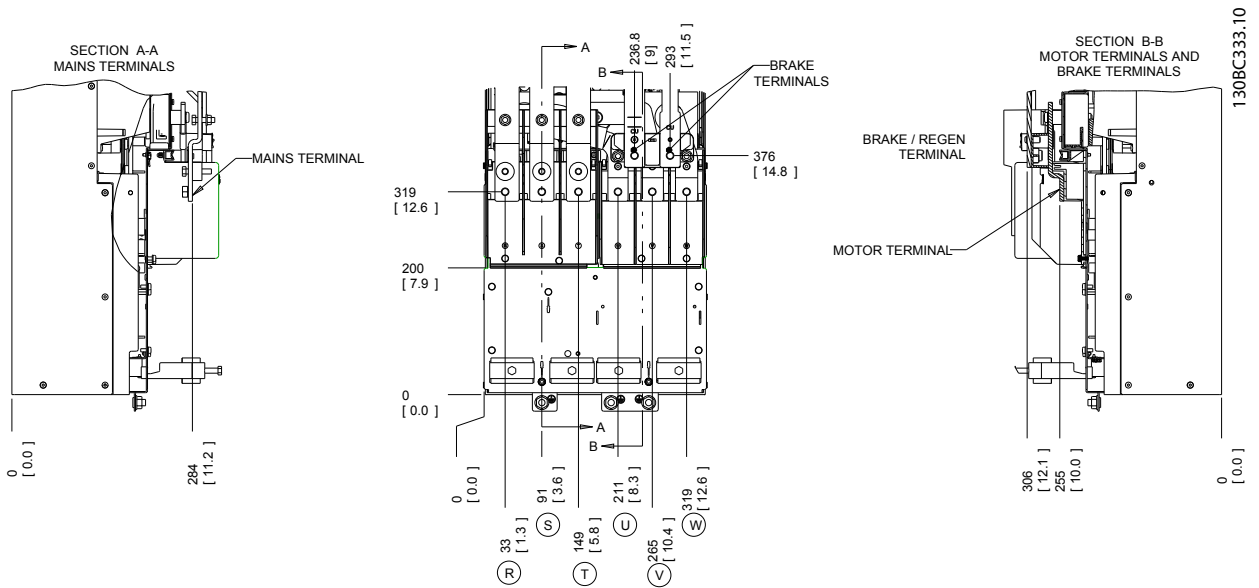
Ilustrasi 2.9 Pemakaian beban atau Terminal Regenerasi, D3h

1	Penampilan depan
2	Penampilan samping

Tabel 2.4

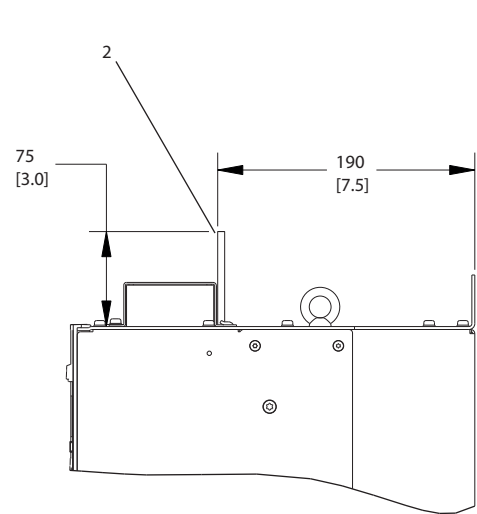
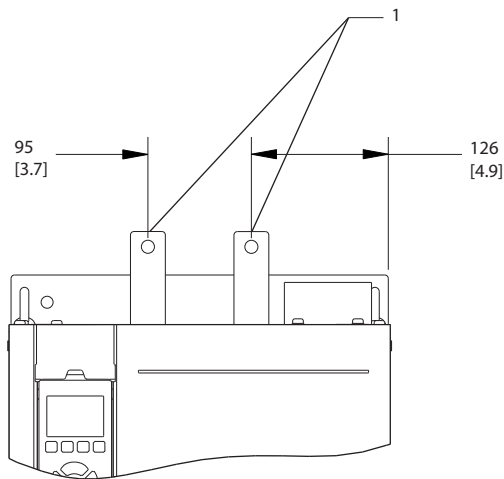


Ilustrasi 2.10 Lokasi Terminal D2h



Ilustrasi 2.11 Lokasi Terminal D4h

2



1308C534.10

Ilustrasi 2.12 Pembagian beban dan Terminal Regenerasi, D4h

1	Penampilan depan
2	Penampilan samping

Tabel 2.5

2.4.4 Kabel Motor

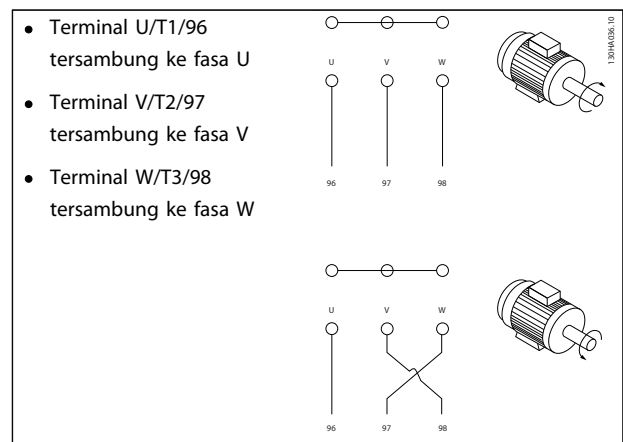
Motor harus tersambung ke terminal U/T1/96, V/T2/97, W/T3/98. Penumbumian (arde) ke terminal 99. Semua jenis motor standar a-sinkron dapat digunakan dengan unit konverter frekuensi. Pengaturan pabrik searah jarum jam rotasi dengan konverter frekuensi output tersambung sebagai berikut:

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

Tabel 2.6

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.



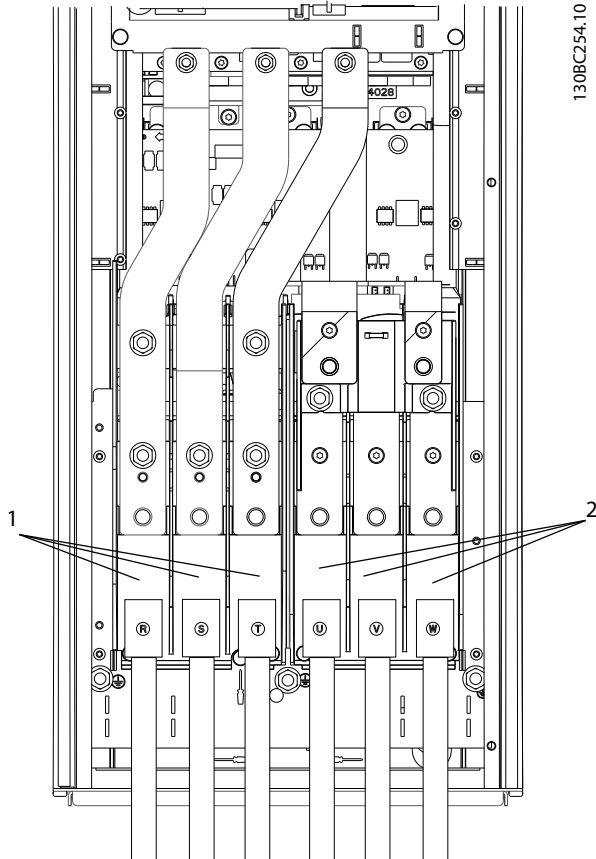
Tabel 2.7

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 2.13*)

- Penempatan kabel pbumain (arde) menurut instruksi yang telah disediakan
- Semua konverter frekuensi dapat digunakan dengan sumber input yang terpisah dan saluran daya referensi pbumian (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 pbumian menurut IEC 61800-3.



Ilustrasi 2.13 Menyambung ke Sumber listrik AC

1	Sambungan hantaran listrik
2	Koneksi motor

Tabel 2.8

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/dilipat-gandakan perlindungannya. 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.

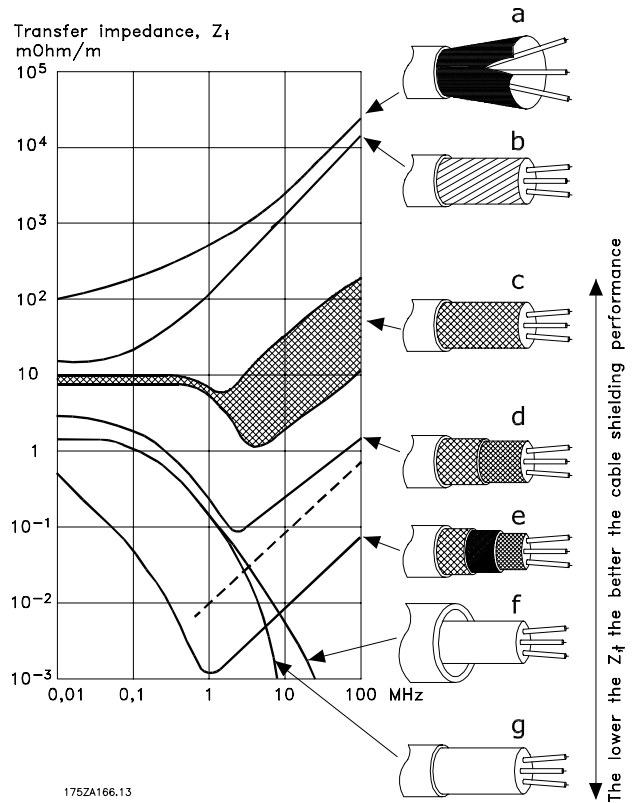
2

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. Aluminium-clad dengan kabel tembaga
 - b. Kabel tembaga gulungan atau kabel baja yang dilapis
 - c. Tunggul 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

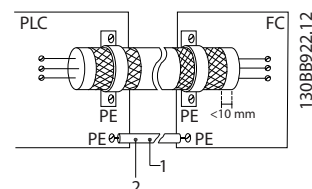


1752A166.13
Ilustrasi 2.14

2.5.3 Pembumain (Arde) dari Layar Kontrol Kabel

Screen yang benar

Pemilihan metode di beberapa masalah bertujuan untuk mengontrol pengamanan 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.



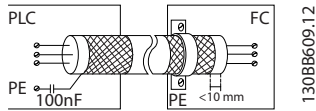
Ilustrasi 2.15

1	Min. 16 mm ²
2	Kabel Equalizing

Tabel 2.9

50/60 Hz putaran pembumian (arde)

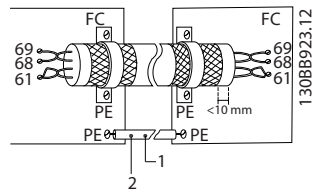
Dengan kabel kontrol yang sangat panjang, loop pembumian (loop arde) mungkin terjadi. Untuk menghindari putaran pembumian (arde), sambung ke layar bagian paling bawah pembumian (arde) dengan kapasitor 100 nF (sedekat mungkin).



Ilustrasi 2.16

Menghindari kebisingan EMC pada komunikasi serial

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

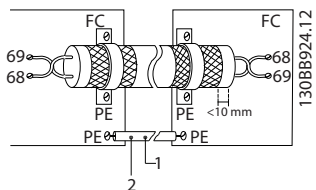


Ilustrasi 2.17

1	Min. 16 mm ²
2	Kabel Equalizing

Tabel 2.10

Pilihannya, sambungan ke terminal 61 dapat dihilangkan:



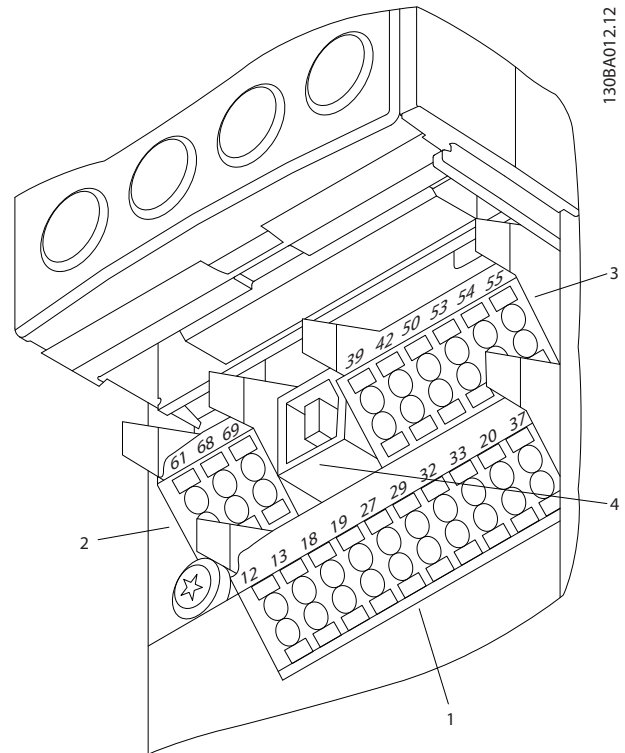
Ilustrasi 2.18

1	Min. 16 mm ²
2	Kabel Equalizing

Tabel 2.11

2.5.4 Jenis Terminal Kontrol

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

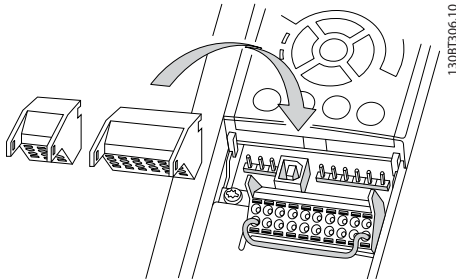


Ilustrasi 2.19 Lokasi Terminal Kontrol

- **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 keluaran relai Aplikasi C yang ditempatkan di kartu daya
- 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 2.20 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

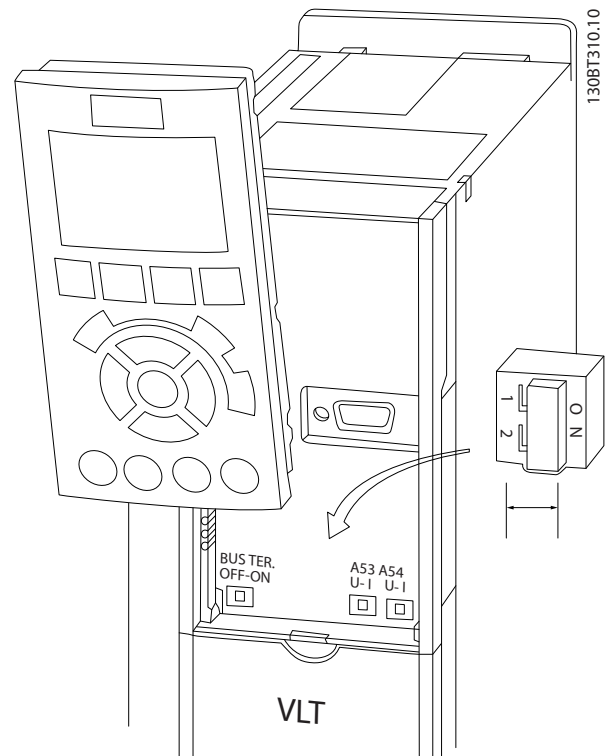
2.5.6.1 Terminal 53 dan 54 Memutar

- Terminal input analog 53 dan 54 dapat memilih tegangan (0 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 2.21*).

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 diatur di 16-61 *Terminal 53* *Pengaturan switch*
- Standar terminal 54 merupakan sinyal umpan-balik pada loop tertutup diatur di 16-63 *Terminal 54* *pengaturan switch*



Ilustrasi 2.21 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 praktis 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.

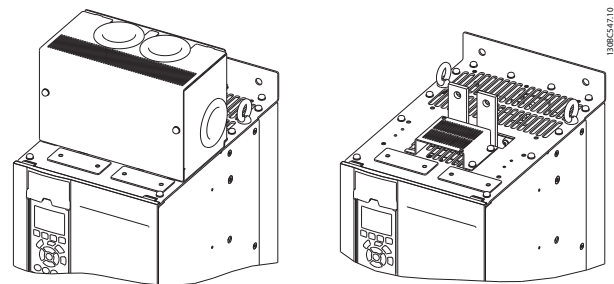
Kabel	Screened twisted pair (STP)
Impedansi	120 Ω
Panjang kabel maks.	Maks. 1200 m (termasuk garis drop) 500 stasiun ke stasiun

Tabel 2.12

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 2.22* menunjukkan baik terjangkau dan uncovered terminal.



Ilustrasi 2.22 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 2.22* 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 dipasang 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.

3 Permulaan dan Pengujian Fungsional

3.1 Sebelum mulai

3.1.1 Pemeriksaan Keselamatan

⚠ PERINGATAN

TEGANGAN TINGGI!

Apabila sambungan input dan output telah tersambung tidak secara benar, hal tersebut menimbulkan potensi tegangan tinggi pada terminal ini. Apabila penggunaan daya untuk motor multipel tidak berjalan pada saluran yang sama, hal tersebut akan terjadi arus kebocoran untuk mengisi kapasitor diantara konverter frekuensi, pada saat diputuskan dari input sumber listrik. Untuk permulaan awal, tidak ada asumsi tentang komponen daya. Ikuti prosedur sebelum memulai. Tidak mengikuti prosedur sebelum memulai dapat menyebabkan cedera personal atau kerusakan pada peralatan.

1. Daya input ke unit harus DINONAKTIFKAN dan dikunci. Tidak tergantung pada saklar pemutusan konverter frekuensi untuk isolasi daya input.
2. Pengujian dengan tidak adanya tegangan pada terminal input L1 (91), L2 (92), dan L3 (93) fasa ke fasa dan fasa ke arde,
3. Pengujian tidak adanya tegangan pada terminal output 96 (U) 97(V), dan 98 (W), fasa ke fasa dan fasa ke arde.
4. Konfirmasi berkelanjutan dari motor dengan mengukur angka ohm pada U-V (96-97), V-W (97-98), dan W-U (98-96).
5. Periksa untuk arde dari konverter frekuensi dan motor yang benar.
6. Periksa konverter frekuensi untuk putuskan sambungan ke terminal.
7. Catat data pelat nama-motor berikut: daya, tegangan, frekuensi, arus beban penuh, dan kecepatan nominal. Angka ini diperlukan untuk program data pelat nama motor di kemudian hari.
8. Konfirmasi bahwa tegangan pasokan cocok dengan tegangan konverter dan motor.

KEWASPADAAN

Sebelum menerapkan daya ke unit, periksa seluruh instalasi secara detail di *Tabel 3.1*. Periksa tanda untuk item pada saat 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 bahwa daya input, kabel motor dan kabel kontrol terpisah atau pada tiga saluran metalik yang 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 diisolasikan dari kabel daya dan motor untuk immunitas kebisingan Periksa sumber tegangan sinyal, apabila diperlukan Penggunaan kabel pelindung atau pasangan twisted disarankan. Pastikan bahwa pelindung diputuskan secara benar 	
Pengosongan pendinginan	<ul style="list-style-type: none"> Ukur jarak ruang bagian atas dan bawah pengosongan yang cukup pada bagian atas dan bawah untuk memastikan pendinginan aliran udara menurut ukuran unit. 	
Pertimbangan EMC	<ul style="list-style-type: none"> Periksa untuk intalasi 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 	
Pembumian (Arde)	<ul style="list-style-type: none"> Unit memerlukan kabel pembumian (kabel arde) dari sasis ke arde bangunan (arde) Kriteria sambungan pembumian (sambungan arde) yang baik adalah rapat dan bebas dari oksidasi Pembumian (arde) ke saluran atau pemasangan panel belakang ke permukaan metal tidak dianggap sebagai arde 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 Permulaan Pemeriksaan

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 mematuhi dapat menyebabkan kematian atau cedera yang serius.

⚠️ PERINGATAN

START YANG TIDAK DISENGAJA!

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

1. Konfirmasi tegangan input seimbang diantara 3%. Jika tidak, koreksi tegangan input mengalami ketidakseimbangan sebelum memproses lebih lanjut. Ulangi prosedur ini setelah koreksi tegangan.
2. Pastikan bahwa kabel peralatan optional, jika ada, mencocokkan aplikasi instalasi.
3. Pastikan bahwa semua perangkat operator di posisi TIDAK AKTIF. Pintu panel 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 TERBALIK atau Interlock Eksternal Alarm 60 ditampilkan, hal ini menunjukkan bahwa unit telah siap untuk beroperasi tetapi masih terjadi kekurangan pada input di terminal 27.

3.3 Program Operasional Dasar

3.3.1 Pengaturan Wizard

"wizard" yang merupakan bagian dari menu memandu penginstal melalui pengaturan konverter frekuensi tata cara yang terstruktur, dan telah dibangun dengan referensi ke industries teknik pendinginan, untuk memastikan bahwa bahasa dan teks yang digunakan membuat penginstal mudah memahaminya.

Pemulaan FC 103 meminta pengguna untuk menjalankan Panduan Aplikasi Drive VLT atau melewatinya (setelah dioperasikan, FC 103 akan bertanya setiap kali pada permulaan), kemudian panduan aplikasi kondisi kegagalan daya dapat diakses melalui layar menu Cepat. Apabila [Batal] ditekan, FC 103 akan kembali ke layar status. Waktu penghitung otomatis akan membatalkan wizard setelah 5 menit dari tidak aktif (tidak ada tombol ditekan). Wizard harus dimasukkan kembali melalui Menu Cepat pada saat telah sekali berjalan.

Menjawab pertanyaan di layar membawa pengguna melengkapi pengaturan untuk FC 103. Aplikasi pendinginan paling standar dapat diatur dengan menggunakan Panduan Aplikasi. Fitur lanjutan harus dapat diakses melalui struktur menu (Menu Cepat atau Menu Utama) pada konverter frekuensi.

Wizard FC 103 mencakup semua pengaturan standar untuk:

- Kompresor
- Kipas tunggal dan pompa
- Kipas kondensor

Aplikasi ini diperluas lebih jauh untuk memungkinkan konverter frekuensi dikontrol melalui pengontrol PID internal konverter frekuensi sendiri atau dari sinyal konverter eksternal.

Setelah selesai pengaturan, pilih untuk menjalankan wizard kembali atau mulai aplikasi

Panduan Aplikasi dapat dibatalkan setiap saat dengan menekan [Kembali]. Panduan Aplikasi dapat dimasukkan kembali melalui Menu Cepat. Pada saat memasukkan Panduan Aplikasi kembali, pengguna akan ditanya untuk tetap mengubah ke pengaturan pabrik atau mengembalikannya ke nilai standar.

3

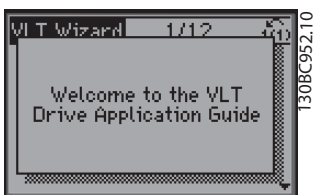
FC 103 akan memulai dengan panduan Aplikasi setelah panduan aplikasi kondisi kegagalan daya diakses melalui layar menu Cepat.

Layar berikut akan dipresentasikan:



Ilustrasi 3.1

Apabila [Batal] ditekan, FC 103 akan kembali ke layar status. Waktu penghitungan otomatis akan membatalkan wizard setelah 5 menit dari tidak aktif (tidak ada tombol ditekan). Wizard harus dimasukkan kembali melalui Menu Cepat selalu yang dijelaskan di bawah. Aplikasi [OK] ditekan, Panduan Aplikasi akan memulai dengan layar berikut:



Ilustrasi 3.2

CATATAN!

Jumlah langkah di wizard (contoh 1/12) dapat berubah tergantung pada pilihan di workflow.

Layar ini akan secara otomatis berubah ke layar input pertama dari Panduan Aplikasi:



Ilustrasi 3.3

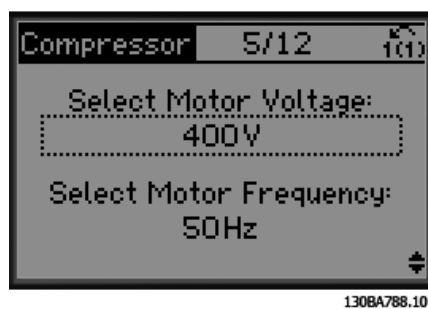


Ilustrasi 3.4

Pengaturan paket kompresor

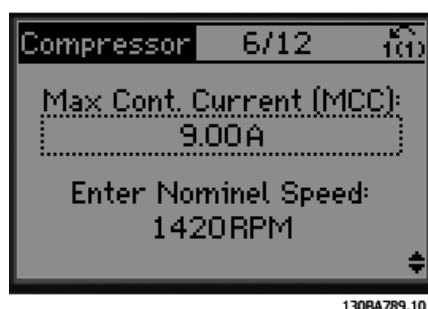
Sebagai contoh, lihat layar di bawah ini untuk pengaturan paket kompresor:

Tegangan dan pengaturan frekuensi



Ilustrasi 3.5

Arus dan pengaturan kecepatan nominal



Ilustrasi 3.6

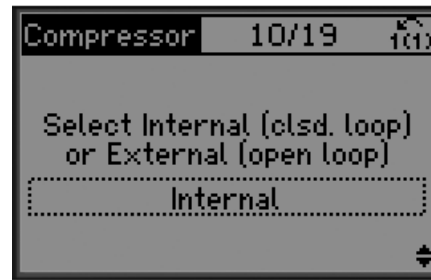
Pengaturan frekuensi min. dan maks.



130BA790.10

Ilustrasi 3.7

Pilih loop buka atau tertutup



130BA793.10

Ilustrasi 3.10

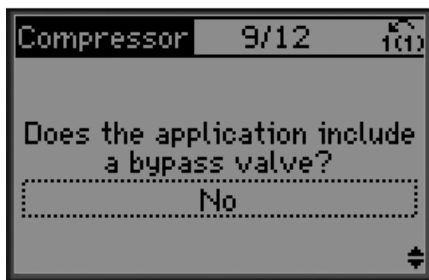
Waktu min antara dua permulaan



130BA791.10

Ilustrasi 3.8

Pilih dengan/tanpa katup pintas



130BA792.10

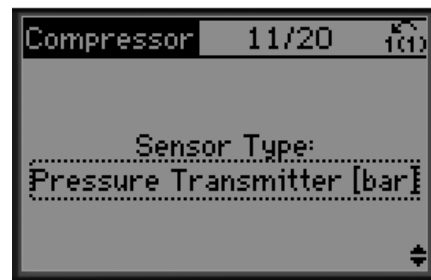
Ilustrasi 3.9

CATATAN!

Loop Internal/Tertutup: FC 103 akan mengontrol aplikasi secara langsung dengan menggunakan kontrol PID internal diantara konverter frekuensi dan perlu input dari input eksternal seperti suhu atau sensor lain yang dapat dihubungkan tanpa kabel secara langsung ke konverter frekuensi dan mengontrol dari sinyal sensor.

Loop Eksternal/Terbuka: FC 103 melakukan sinyal kontrol dari pengontrol lain (seperti pengontrol paket) di mana memberikan konverter frekuensi seperti 0-10 V, 4-20 mA atau FC 103 Lon. Konverter frekuensi akan mengubah fitur kecepatan tergantung pada sinyal referensi ini.

Pilih jenis sensor



130BA794.10

Ilustrasi 3.11

3

Pengaturan untuk sensor



130BA795.10

Ilustrasi 3.12

Info: 4-20 mA umpan balik dipilih - sambung sesuai dengan prosedurnya



130BA796.10

Ilustrasi 3.13

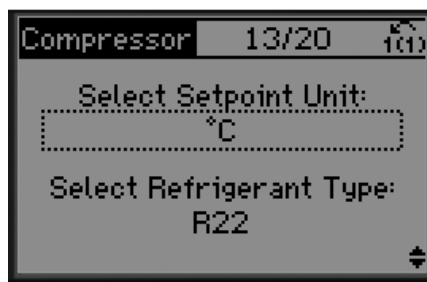
Info: Atur pemutar sesuai prosedurnya



130BA797.10

Ilustrasi 3.14

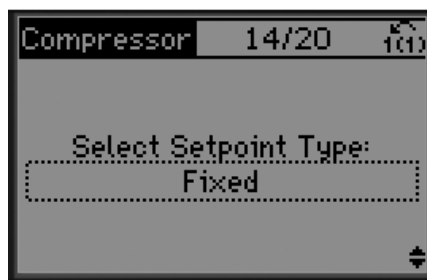
Pilih unit dan konversi dari tekanan



130BA798.10

Ilustrasi 3.15

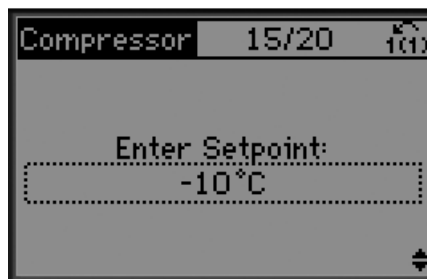
Pilih setpoint tetap atau mengambang



130BA799.10

Ilustrasi 3.16

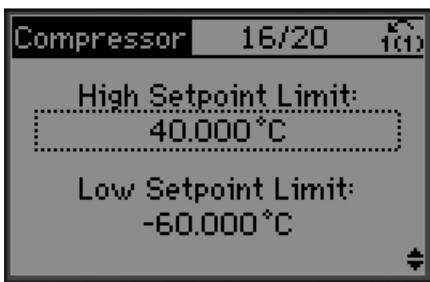
Pilih setpoint



130BA800.10

Ilustrasi 3.17

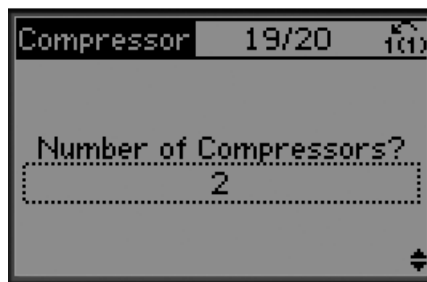
Tetapkan batas tinggi/rendah untuk setpoint



130BA801.10

Ilustrasi 3.18

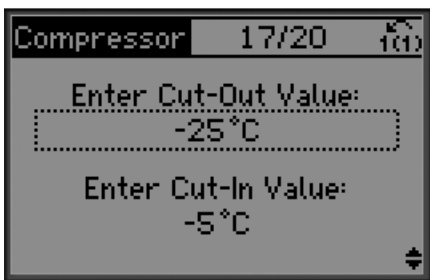
Atur jumlah kompresor dalam paket



130BA804.10

Ilustrasi 3.21

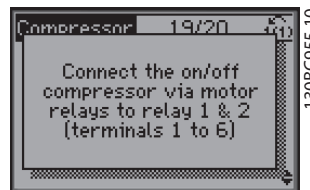
Atur potongan/penambahan nilai



130BA802.10

Ilustrasi 3.19

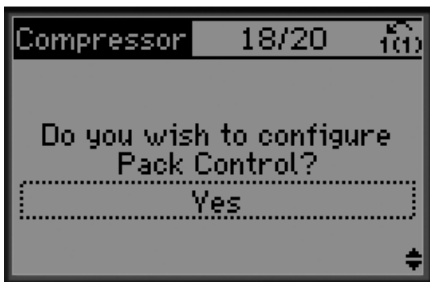
Info: Sambung sesuai dengan prosedurnya.



Ilustrasi 3.22

Info: Pengaturan selesai

Pilih paket pengaturan kontrol



130BA803.10

Ilustrasi 3.20

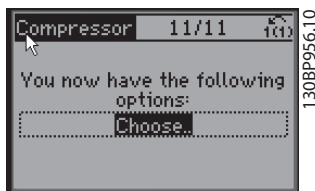


130BA806.10

Ilustrasi 3.23

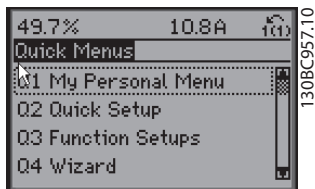
Setelah selesai pengaturan, pilih untuk menjalankan wizard kembali atau mulai aplikasi. Pilih antara opsi berikut:

- Menjalankan wizard kembali
- Pergi ke menu utama
- Pergi ke status
- Jalankan AMA - Catatan pengurangan pada AMA apabila aplikasi kompresor dipilih dan AMA penuh pada saat kipas dan pompa dipilih.
- Apabila kipas kondensator dipilih pada aplikasi TIDAK ADA AMA dapat dijalankan.
- Jalankan aplikasi-modus ini memulai konverter frekuensi di modus tangan/lokal atau via sinyal kontrol eksternal apabila loop terbuka dipilih pada layar awal



Ilustrasi 3.24

Panduan Aplikasi dapat dibatalkan setiap saat dengan menekan [Kembali]. Panduan Aplikasi dapat dimasukkan kembali melalui Menu Cepat:



Ilustrasi 3.25

Pada saat memasukkan Panduan Aplikasi kembali, pilih antara perubahan sebelumnya ke pengaturan pabrik atau kembalikan ke nilai standar.

CATATAN!

Apabila persyaratan sistem mempunyai pengontrol paket internal untuk 3 kompresor plus katup bypass terhubung, terdapat kebutuhan untuk spesifikasi FC 103 dengan kartu relai ekstra (MCB 105) yang dipasang di dalam konverter frekuensi.

Katup bypass harus diprogram untuk dapat beroperasi dari salah satu keluaran tambahan relai di papan MCB 105. Hal ini diperlukan karena keluaran relai standar pada FC 103 digunakan untuk mengontrol kompresor di paket.

3.3.2 Memerlukan Permulaan Program Konverter-frekuensi

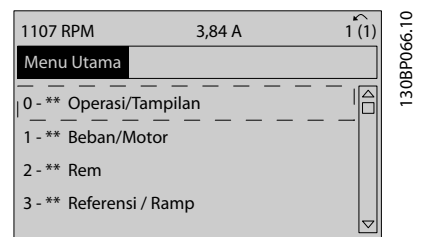
CATATAN!

Apabila wizard sedang berjalan, abaikan berikut.

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. Masukkan data menurut prosedur berikut. Rekomendasi pengaturan Parameter dimaksud untuk tujuan permulaan dan pemeriksaan. Pengaturan Aplikasi dapat berubah. Lihat *4 Penghubung pengguna* untuk instruksi detail dalam memasukan data melalui LCP.

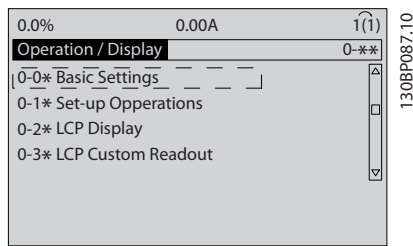
Masukkan data dengan daya AKTIF, tetapi sebelum mengoperasikan konverter frekuensi.

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



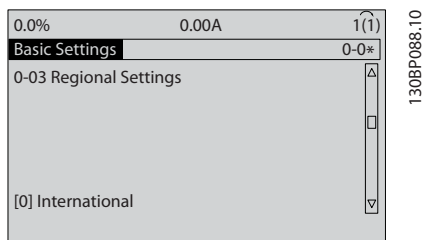
Ilustrasi 3.26 Menu Utama

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



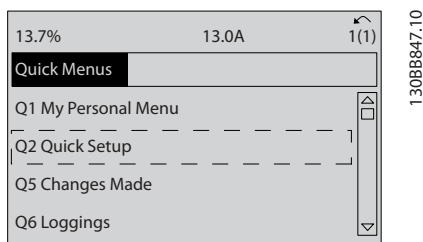
Ilustrasi 3.27 Operasi/Tampilan

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



Ilustrasi 3.28 Pengaturan Dasar

- Gunakan tombol navigasi untuk memilih [0] *Internasional* atau [1] *Amerika Utara* dan tekan [OK]. (Perubahan pengaturan standar untuk jumlah parameter dasar. Lihat *5.4 Pengaturan Parameter Standar Internasional/Amerika Utara* untuk data yang lebih lengkap.)
- Tekan [Menu Cepat] di LCP.
- Gunakan tombol navigasi untuk skrol grup parameter *Pengaturan cepat Q2* dan tekan [OK].



Ilustrasi 3.29 Menu Cepat

- Pilih bahasa dan tekan [OK].
- 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 diperlukan.
- 3-02 Referensi Minimum*
- 3-03 Referensi Maksimum*
- 3-41 Waktu tahanan Ramp 1*
- 3-42 Waktu Turunan Ramp 1*
- 3-13 Situs Referensi*. Terhubung ke Hand/Auto* Remote Lokal.

3.4 Penyesuaian Motor Otomatis

Penyesuaian motor otomatis (AMA) merupakan prosedur pengujian yang mengukur karakteristik elektrik motor untuk mengoptimalkan kesesuaian antara konverter frekuensi dan motor.

- Konverter frekuensi membangun model motor secara matematika untuk peraturan arus motor keluar. Prosedur juga menguji keseimbangan fasa input dari daya elektrik. Prosedur membandingkan karakteristik motor dengan daya yang dimasukkan di parameter 1-20 ke 1-25.
- Hal tersebut tidak menyebabkan motor untuk berjalan atau membahayakan motor
- Beberapa motor tidak dapat dijalankan untuk menyelesaikan versi pengujian. Pada masalah itu, pilih [2] *Aktifkan pengurangan AMA*
- Apabila filter output tersambung ke motor, pilih *Aktifkan pengurangan AMA*
- Apabila peringatan atau alarm terjadi, lihat *8 Peringatan dan Alarm*
- Jalankan prosedur ini pada pendingin motor untuk hasil yang baik

CATATAN!

Algoritma AMA tidak bekerja pada saat menggunakan motor PM.

Untuk menjalankan AMA

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

3.5 Periksa Rotasi Motor

Sebelum menjalankan konverter frekuensi, periksa motor rotation. Motor akan berjalan secara singkat pada 5 Hz atau frekuensi minimum yang diatur pada 4-12 *Batasan Rendah Kecepatan Motor [Hz]*.

1. Tekan [Menu cepat].
2. Skrol ke *Pengaturan Cepat Q2*.
3. Tekan [OK].
4. Skrol ke 1-28 *Periksa Rotasi Motor*.
5. Tekan [OK].
6. Skrol untuk [1] *Aktif*.

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

7. Tekan [OK].
8. Ikuti instruksi pada layar.

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

3.6 Pengujian Kontrol-lokal

▲KEWASPADAAN

MOTOR MULAI!

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

CATATAN!

Tombol [Kanan Aktif] menyediakan perintah mulai lokal ke konverter frekuensi. Tombol [Off] menyediakan fungsi stop. Pada saat mengoperasikan di modus lokal, [▲] dan [▼] menambah dan mengurangi output kecepatan dari konverter frekuensi. [◀] dan [▶] memindahkan kursor tampilan pada tampilan 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
- Penambahan waktu ramp-atas percepatan waktu di 3-41 *Waktu tanjakan Ramp 1*
- Tambahkan batas arus di 4-18 *Batas Arus*
- Tambahkan 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.
- Tambahkan waktu ramp-bawah penurunan waktu di *3-42 Waktu Turunan Ramp 1*.
- Aktifkan kontrol tegangan berlebih di *2-17 Pengontrol tegangan berlebih*.

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

CATATAN!

3.2 Tetapkan Daya to 3.3 Program Operasional Dasar menyimpulkan prosedur untuk menetapkan daya ke konverter frekuensi, program dasar, pengaturan dan pengujian fungsional.

3.7 Permulaan Sistem

Prosedur di bagian ini memerlukan kabel-pengguna dan program aplikasi untuk diselesaikan. *6 Contoh Aplikasi* dimaksud untuk membantu tugas ini. Bantuan lain untuk pengaturan aplikasi terdaftar di *1.3 Sumber Tambahan*. Prosedur berikut disarankan setelah pengaturan aplikasi oleh pengguna terpenuhi.

⚠ KEWASPADAAN

MOTOR MULAI!

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

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

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.

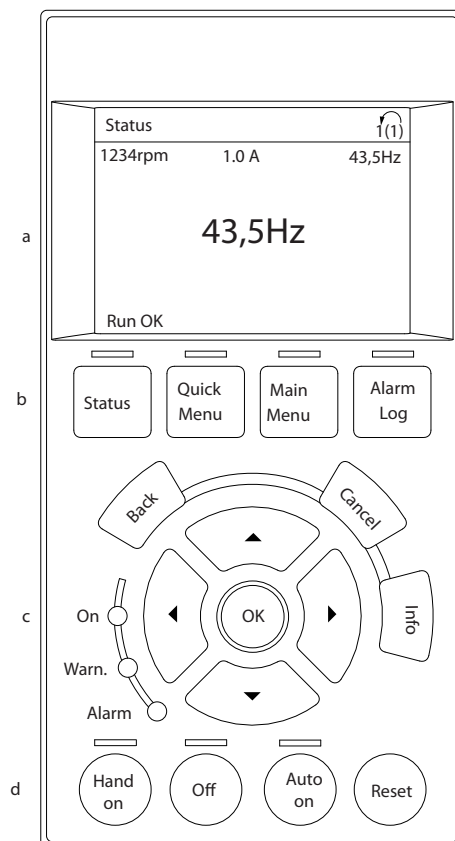
LCP mempunyai beberapa fungsi pengguna.

- 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

Ilustrasi 4.1 LCP

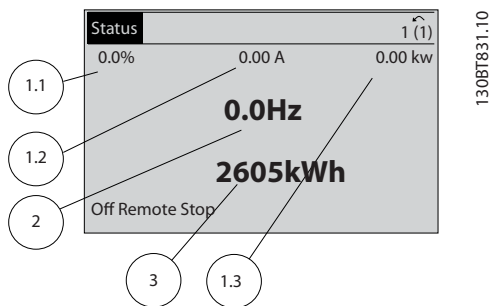
- Tampilan area.
- Tombol menu tampilan untuk mengubah tampilan guna memperlihatkan pilihan status, program, atau riwayat pesan salah.
- Tombol navigasi untuk fungsi program, memindahkan kursor tampilan, dan kontrol kecepatan pada operasi lokal. Termasuk juga lampu indikator status.
- Tombol modus operasional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

4.1.2 Pengaturan Angka tampilan LCP

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

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



Ilustrasi 4.2 Pembacaan Tampilan

Tampilan	Nomor parameter	Pengaturan standar
1.1	0-20	Referensi %
1.2	0-21	Arus motor
1.3	0-22	Daya [kW]
2	0-23	Frekuensi
3	0-24	penghitung kWh

Tabel 4.1 Legenda ke Ilustrasi 4.2

4.1.3 Tampilan Tombol Menu

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



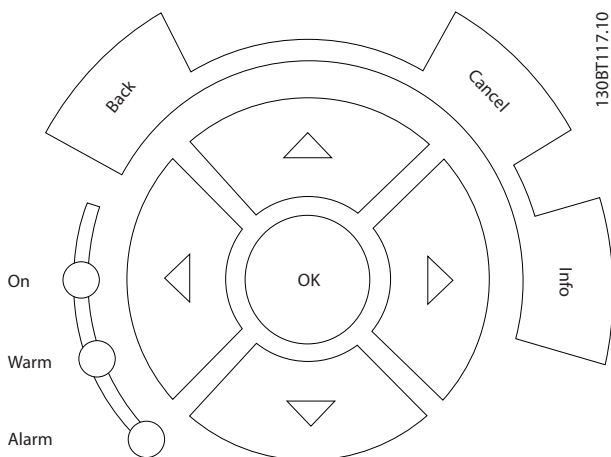
Ilustrasi 4.3 Tombol Menu

Tombol	Fungsi
Status	<p>Memperlihatkan informasi operasional.</p> <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 putaran motor dan pengaturan menjadi aktif. Ini tidak dapat diprogram.
Menu Cepat	<p>Memungkinkan akses untuk parameter program untuk permulaan instruksi pengaturan dan beberapa instruksi aplikasi detail.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tekan untuk mengakses <i>Pengaturan Cepat Q2</i> untuk instruksi yang berurutan guna memprogram pengaturan pengontrol frekuensi • Mengikuti urutan parameter sebagai pengenalan untuk pengaturan fungsi
Menu Utama	<p>Memungkinkan akses untuk semua parameter program.</p> <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	<p>Menampilkan daftar arus peringatan, 10 alarm yang terakhir, dan log pemeliharaan.</p> <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 Fungsi Keterangan Tombol Menu

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.



130BT117.10

Ilustrasi 4.4 Tombol Navigasi

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.

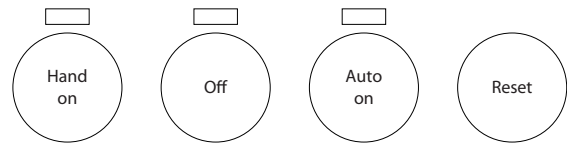
Tabel 4.3 Fungsi Tombol Navigasi

Lampu	Indikator	Fungsi
Hijau	NYALA	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 Fungsi Lampu Indikator

4.1.5 Tombol operasi

Tombol operasi dapat dicari di bagian bawah LCP.



130BF046.10

Ilustrasi 4.5 Tombol operasi

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 Fungsi Tombol Operasi

4.2 Cadangan dan Menyalin Pengaturan Parameter

Data program disimpan secara internal di konverter frekuensi.

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

⚠ PERINGATAN

START YANG TIDAK DISENGAJA!

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

4.2.1 Upload 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 melakukan reset untuk mengikuti informasi konverter frekuensi

- *15-00 Jam Pengoperasian*
- *15-03 Penyalaan*
- *15-04 Kelebihan 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.

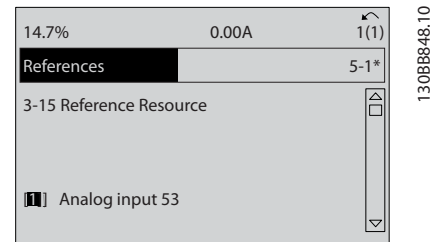
5.2 Contoh Program

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

- Prosedur ini memprogram konverter frekuensi untuk menerima 0-10 V DC analog kontrol sinyal pada terminal 53 input
- Konverter frekuensi akan menjawab dengan memberikan output 6-60 Hz untuk proposional motor ke sinyal input (0-10V DC = 6-60 Hz)

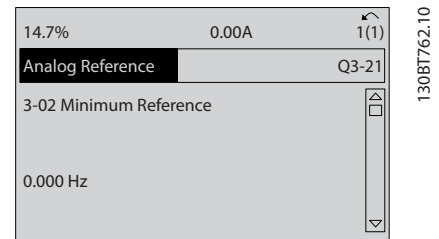
Pilih parameter berikut dengan menggunakan tombol navigasi untuk skrol judul dan tekan [OK] setelah masing-masing tindakan.

1. 3-15 *Sumber Referensi 1*



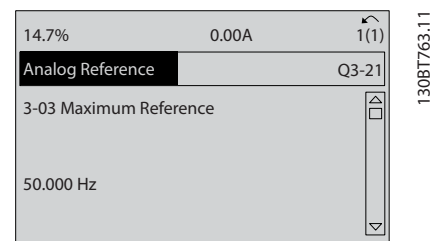
Ilustrasi 5.1

2. 3-02 *Referensi Minimum*. Atur referensi konverter frekuensi internal minimum ke 0 Hz. (Ini mengatur kecepatan konverter frekuensi minimum pada 0 Hz.)



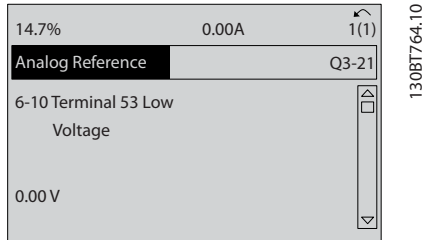
Ilustrasi 5.2

3. 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.)



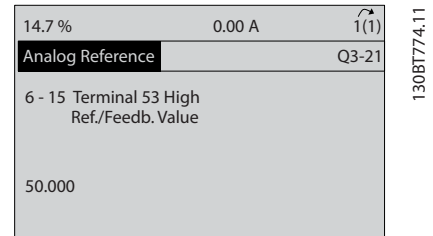
Ilustrasi 5.3

4. 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.)



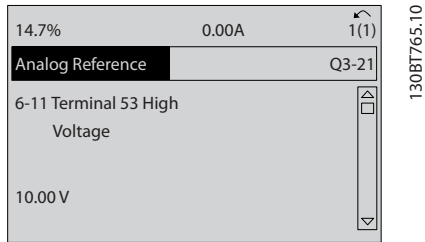
Ilustrasi 5.4

7. 6-15 Terminal 53 Ref Tinggi/Nilai Ump-Balik. Atur referensi kecepatan maksimum pada Terminal 53 di 60 Hz. (Ini memberitahukan konverter frekuensi bahwa tegangan maksimum yang diterima pada Terminal 53 (10 V) sama dengan output 60 Hz.)



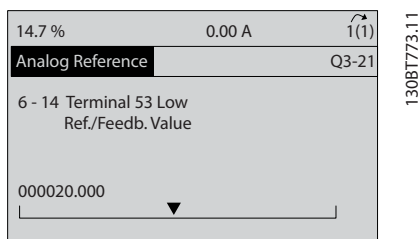
Ilustrasi 5.7

5. 6-11 Terminal 53 Tegangan Tinggi. Atur referensi tegangan eksternal maksimum pada Terminal 53 di 10V. (Hal ini mengatur sinyal input maksimum di 10 V.)



Ilustrasi 5.5

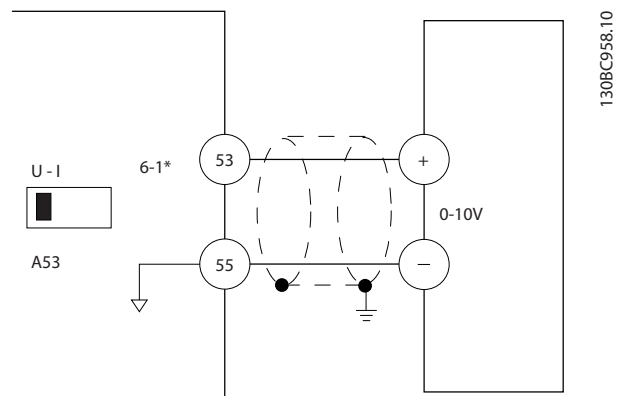
6. 6-14 Terminal 53 Ref Rdh/Nilai Ump-Balik. Atur referensi kecepatan minimum pada Terminal 53 di 6Hz. (Ini memberitahukan konverter frekuensi bahwa tegangan minimum diterima di Terminal 53 (0 V) sama dengan output 6 Hz.)



Ilustrasi 5.6

Dengan perangkat eksternal yang disediakan, sinyal kontrol 0-10V sinyal kontrol tersambung ke terminal 53 konverter frekuensi, sistem sekarang telah siap untuk beroperasi. Catatan bahwa skrol bar pada bagian kanan di ilustrasi terakhir dari layar berada di bagian bawah, yang menunjukkan prosedur telah selesai.

Ilustrasi 5.8 memperlihatkan sambungan kabel yang digunakan untuk mengaktifkan pengaturan ini.



Ilustrasi 5.8 Contoh Kabel untuk Sinyal Kontrol 0-10 V Penyediaan Perangkat Eksternal (konverter frekuensi bagian kiri, perangkat eksternal bagian kanan)

5.3 Kontrol Contoh Program Terminal

Terminal kontrol dapat diprogram.

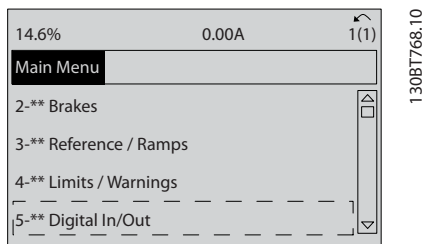
- Setiap terminal mempunyai fungsi yang khusus yang mampu melakukan pengoperasian
- Parameter yang berhubungan dengan terminal mengaktifkan fungsi
- Untuk fungsi kontrol frekuensi yang benar, terminal kontrol harus

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*).

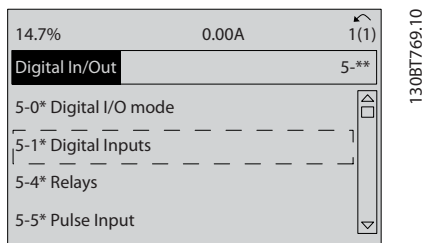
Contoh berikut memperlihatkan akses Terminal 18 untuk melihat pengaturan standar.

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



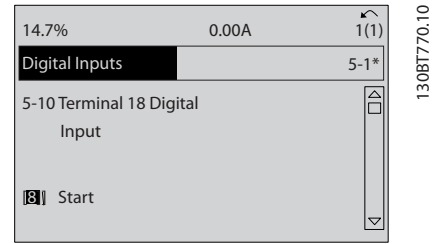
Ilustrasi 5.9

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



Ilustrasi 5.10

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



Ilustrasi 5.11

5.4 Pengaturan Parameter Standar Internasional/Amerika Utara

Pengaturan *0-03 Pengaturan Wilayah* ke [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] Lihat Catatan 3	1500 RPM	1800 RPM
4-14 Batasan Tinggi Kecepatan Motor [Hz] Lihat Catatan 4	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

Parameter	Angka Parameter Standar Internasional	Angka Parameter Standar Amerika Utara
5-40 Relai Fungsi	[2] Drive siap	Tiada alarm
6-15 Terminal 53 Ref Tinggi/Nilai Ump-Balik	50	60
6-50 Terminal 42 Output	Frekuensi keluaran	Kecepatan 4-20 mA
14-20 Mode Reset	Reset manual	Reset auto Tak T'bits
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

Tabel 5.1 Pengaturan Parameter Standar Internasional/Amerika Utara

Catatan 1: 1-20 Daya Motor [kW] hanya terlihat pada saat 0-03 Pengaturan Wilayah diatur ke Internasional [0].

Catatan 2: 1-21 Daya motor [HP] , hanya terlihat pada saat 0-03 Pengaturan Wilayah diatur ke Amerika Utara [1].

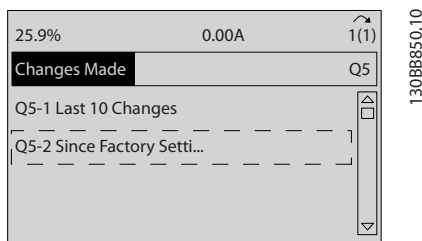
Catatan 3: Parameter ini hanya terlihat pada saat 0-02 Unit Kecepatan Motor diatur ke RPM [0].

Catatan 4: Parameter ini hanya terlihat pada saat 0-02 Unit Kecepatan Motor diatur ke Hz [1].

Catatan 5: Nilai standar tergantung pada jumlah kutub motor. Untuk 4 kutub motor, nilai standar internasional adalah 1500 RPM dan untuk 2 kutub motor adalah 3000 RPM. Nilai untuk Amerika Utara adalah masing-masing 1800 dan 3600 RPM.

Perubahan yang dibuat ke pengaturan standar disimpan dan tersedia untuk melihat menu cepat dengan program yang dimasukkan ke dalam parameter.

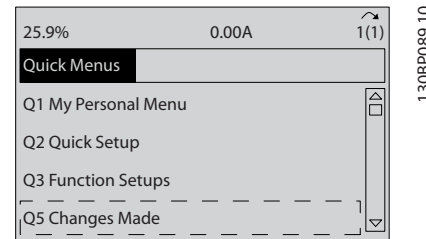
1. Tekan [Menu cepat].
2. Skrol ke Q5 Merubah Yang Dibuat dan tekan [OK].
3. Pilih Q5-2 Sejak Pengaturan Pabrik untuk melihat semua perubahan program atau Q5-1 10 Perubahan Terakhir untuk baru-baru ini.



Ilustrasi 5.12 Perubahan yg Dibuat

5.4.1 Periksa Data Parameter

1. Tekan [Menu cepat].
2. Skrol ke Q5 Merubah Yang Dibuat dan tekan [OK].



Ilustrasi 5.13 Q5 Perubahan yang Dibuat

3. Pilih Q5-2 Sejak Pengaturan Pabrik untuk melihat semua perubahan program atau Q5-1 10 Perubahan Terakhir untuk baru-baru ini.

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 memasukkan nomor parameter untuk akses langsung ke parameter tersebut
- Detail untuk pengaturan aplikasi umum tersedia di 6 Contoh Aplikasi

5.5.1 Struktur Menu Utama

0-0*	Operasi/Tampilan	1-00	Mode Konfigurasi	1-86	Kecepatan Trip Rendah [RPM]	4-17	Mode generator Batasan Torsi	5-65	Frek. Maks. Keluaran Pulsa #29
0-0*	Pengaturan Dasar	1-03	Karakteristik Torsi	1-87	Kecepatan Trip Rendah [Hz]	4-18	Batas Arus	5-66	Var. Output Pulsa Di Term. X30/6
0-01	Bahasa	1-1*	Pemilihan Motor	1-9*	Suhu Motor	4-19	Frekuensi Output Maks.	5-68	Frek. Maks. Keluaran Pulsa #X30/6
0-02	Unit Kecepatan Motor	1-10	Konstruksi Motor	1-90	Proteksi pd terminal motor	4-5*	Sesuai Peringatan	5-8*	I/O Options
0-03	Pengaturan Wilayah	1-11	WC+ PM	1-91	Kipas Eksternal Motor	4-50	Arus Peringatan Lemah	5-80	AHF Cap Reconnect Delay
0-04	Status Operasi saat Daya hidup	1-14	Damping Gain	1-93	Sumber Thermistor	4-51	Arus Peringatan Tinggi	5-9*	Bus Terkontrol
0-05	Unit Modus Lokal	1-15	Low Speed Filter Time Const.	2-0*	Brake	4-52	Kecepatan Peringatan Rendah	5-90	Kontrol Bus Relai & Digital
0-1*	Operasi Pengaturan	1-16	High Speed Filter Time Const.	2-0*	Brake DC	4-53	Kecepatan Peringatan Tinggi	5-93	Kontrol Bus Pulsa Keluar #27
0-10	Pengaturan aktif	1-17	Voltage filter time const.	2-00	Arus Penahan DC/Papapas	4-54	Peringatan Referensi Rendah	5-94	Pra-Setel Timeout Pulsa Keluar #27
0-11	Pengaturan Pemrograman	1-20	Daya Motor [kW]	2-01	Arus Brake DC	4-55	Peringatan Referensi Tinggi	5-95	Kontrol Bus Pulsa Keluar #29
0-12	Pengaturan ini Berhubungan ke	1-21	Daya motor [HP]	2-02	Waktu Pengiriman DC	4-56	Peringatan Umpan Balik Rendah	5-96	Pra-Setel Timeout Pulsa Keluar #29
0-13	Pembacaan: Pengaturan terhubung	1-22	Unit Modus Lokal	2-03	Kecepatan Penyelesaian Rem DC [RPM]	4-57	Peringatan Umpan Balik Tinggi	5-97	Kontrol Bus #X30/6 Pulsa Out
0-14	Pembacaan: Paturan Prog. / Saluran	1-23	Frekuensi Motor	2-04	Kecepatan Penyelesaian Rem DC [Hz]	4-58	Fungsi Fasa Motor Hilang	5-98	Prasetel Istirahat #X30/6 Pulsa Out
0-2*	Tampilan LCP	1-24	Arus Motor	2-06	Parking Current	4-6*	Kecepatan Pintar	6-0*	Analog In/Out
0-20	Tampilan Baris 1, Kecil	1-25	Torsi, Terukur Kontrol Motor	2-07	Parking Time	4-60	Kecepatan Pintas Dari [RPM]	6-0*	Mode I/O Analog
0-21	Tampilan Baris 1,2 Kecil	1-26	Periksa Rotasi Motor	2-10	Fungsi Energi Brake	4-61	Kecepatan Pintas Dari [Hz]	6-00	Waktu Istirahat Arus/Teg. t'lalu rdh
0-22	Tampilan Baris 1,3 Kecil	1-28	Pengaturan Motor Otomatis (AMA)	2-16	Arus Maks. rem AC	4-63	Kecepatan Pintas ke [Hz]	6-01	Fungsi Istirahat arus/Teg. t'lalu rdh
0-23	Tampilan Baris 2 Besar	1-29	L'jutan Data Moto	3-0*	Batas Referensi	5-0*	Kecepatan Pintas ke [Hz]	6-02	Fungsi Timeout Live Zero Mode
0-24	Tampilan Baris 3 Besar	1-30	Resistansi Stator (Rs)	3-0*	Batas Referensi	5-0*	Kecepatan Pintas Semi-Auto	6-1*	Input Analog 53
0-25	Menu Pribadi	1-31	Resistansi Rotor (Rr)	3-02	Referensi Minimum	5-00	Mode I/O digital	6-10	Terminal 53 Tegangan Rendah
0-3*	Pbaca. Cust. LCP	1-35	Reaktansi Utama (Xh)	3-03	Referensi Maksimum	5-00	Mode I/O Digital	6-11	Terminal 53 Tegangan Tinggi
0-30	Unit Pembacaan Custom	1-36	Resistansi Kerugian Besi (Rfe)	3-04	Fungsi Referensi	5-01	Mode Terminal 27	6-12	Terminal 53 Arus Rendah
0-31	Nilai Min. Pembacaan Custom	1-37	Induktansi sumber-d (Ld)	3-1*	Referensi	5-02	Terminal 29 Mode	6-13	Terminal 54 Arus Tinggi
0-32	Nilai Maks. Pembacaan Custom	1-39	Kutub Motor	3-10	Referensi preset	5-1*	Digital Input	6-14	Terminal 53 Ref Rdh/Nilai Ump-Balik
0-33	Teks Tampilan 1	1-40	EMF Balik pada 1000 RPM	3-11	Referensi jog [Hz]	5-10	Terminal 18 Input Digital	6-15	Terminal 53 Ref Tinggi/Nilai Ump-Balik
0-34	Teks Tampilan 2	1-46	Position Detection Gain	3-13	Situs Referensi	5-11	Terminal 19 Input Digital	6-16	Tetapan Waktu Filter Terminal 53
0-35	Teks Tampilan 3	1-50	Magnetisasi motor pada Kecepatan Nol	3-14	Referensi relatif preset	5-13	Terminal 27 Input Digital	6-17	Live Zero Terminal 53
0-38	[Manual] tombol pd LCP	1-51	Magnet. Norm. Kec. Min. [Hz]	3-15	Sumber 1 Referensi	5-14	Terminal 32 Input Digital	6-20	Terminal 54 Tegangan Rendah
0-39	[Off] tombol pd LCP	1-52	Magnet. Norm. Kec. Min. [Hz]	3-16	Sumber 2 Referensi	5-15	Terminal 33 Input Digital	6-21	Terminal 54 Tegangan Tinggi
0-40	[Nyala Otomatis] Tombol pada LCP	1-58	Flystart Test Pulses Current	3-17	Sumber 3 Referensi	5-16	Input Digital Terminal X30/2	6-22	Terminal 54 Arus Rendah
0-41	[Reset] tombol pd LCP	1-59	Flystart Test Pulses Frequency	3-19	Kecepatan jog [RPM]	5-17	Input Digital Terminal X30/3	6-23	Terminal 54 Arus Tinggi
0-42	Copy/simpan	1-6*	Tgant Bbn Patur	3-4*	Ramp 1	5-18	Input Digital Terminal X30/4	6-24	Terminal 54 Ref Rdh/Nilai Ump-Balik
0-43	Copy LCP	1-60	Kompensasi Beban Kecepatan Rendah	3-41	Waktu turunan Ramp 1	5-19	Terminal 37 Safe Stop	6-25	Terminal 54 Ref Tinggi/Nilai Ump-Balik
0-44	Copy Pengaturan	1-61	Kompensasi Beban Kecepatan Tinggi	3-42	Waktu turunan Ramp 1	5-3*	Digital Output	6-26	Terminal 54 Tetapan Waktu Filter
0-45	Kata Sandi	1-62	Kompensasi Slip	3-5*	Ramp 2	5-30	Terminal 27 digital output	6-27	Live Zero Terminal 54
0-46	Akses ke Menu Utama	1-63	Tetapan Waktu Kompensasi Slip	3-51	Waktu turunan Ramp 2	5-31	Terminal 29 Digital output	6-3*	Input Analog X30/11
0-47	Akses ke Menu Pribadi	1-64	Peredaman Resonansi	3-52	Waktu turunan Ramp 2	5-31	Terminal 29 Digi Out (MCB 101)	6-30	Terminal X30/11 Tegangan Rendah
0-48	Akses ke Menu Pribadi tanpa Sandi	1-65	Tetapan Waktu peredaman resonansi	3-8*	Ramp lain	5-33	Term X30/7 Digi Out (MCB 101)	6-31	Terminal X30/11 Tegangan Tinggi
0-49	Akses ke Menu Pribadi tanpa Sandi	1-7*	Penyesuaian Start	3-80	Waktu Ramp Jog	5-4*	Relai	6-34	Term. X30/11 Nil.Ref/Ump.Blk. Rd.
0-50	Akses Kata Sandi Bus	1-70	PM Start Mode	3-81	Waktu Ramp Stop Cepat	5-40	Relai Fungsi	6-35	Term. X30/11 Nil.Ref/Ump.Blk. Tg.
0-51	Pengaturan Jam	1-71	Penundaan start	3-9*	Potmeter Digital	5-42	Penundaan On (Hidup), Relai	6-36	Tetapan Waktu Filter Terminal X30/11
0-52	Atur Tgl & Waktu	1-72	Fungsi start	3-90	Ukuran step	5-5*	Penundaan Off (mati), Relai	6-37	Live Zero Term. X30/11
0-53	Format Tgl.	1-73	Start Melayang	3-91	Ramp Time	5-50	Input Pulsa	6-4*	Input Analog X30/12
0-54	Format Waktu	1-74	Kecepatan start [RPM]	3-92	Pemulihan Daya	5-50	Term. 29 Frekuensi Rendah	6-40	Terminal X30/12 Tegangan Rendah
0-55	DST/Summertime	1-75	Kecepatan Start [Hz]	3-93	Batas Maksimum	5-51	Term. 29 Frekuensi Tinggi	6-41	Terminal X30/12 Tegangan Tinggi
0-56	DST/Start Summertime	1-76	Arus Start	3-94	Batas Minimum	5-52	Term. 29 Ref Rendah/Nilai Ump-balik	6-42	Terminal X30/12 Nil.Ref/Ump.Blk. Rd.
0-57	Masalah Jam	1-77	Kecepatan Start Max Compressor [RPM]	3-95	Penundaan Tarjakan	5-54	Term. 29 Ref Tinggi/Nilai Ump-balik	6-43	Terminal X30/12 Nil.Ref/Ump.Blk. Tg.
0-58	Hari Kerja	1-78	Kecepatan Start Max Compressor [Hz]	4-1*	Batas Motor	5-55	Term. 33 Frekuensi Rendah	6-44	Tetapan Waktu Filter Terminal X30/12
0-59	Hari Kerja Tambahan	1-79	Waktu Start Max Compressor hingga trip	4-10	Arah Kecepatan Motor	5-56	Term. 33 Frekuensi Tinggi	6-47	Live Zero Term. X30/12
0-60	Bukan Hari Kerja Tambahan	1-8*	Stop penyesuaian	4-11	Batasan Rendah Kecepatan Motor [RPM]	5-57	Term. 33 Ref Rendah/Nilai Ump-balik	6-5*	Output Analog 42
0-61	Pembacaan Tgl. dan Waktu	1-80	Fungsi saat Stop	4-12	Batasan Rendah Kecepatan Motor [Hz]	5-58	Term. 33 Ref Tinggi/Nilai Ump-balik	6-50	Terminal 42 Output
1-0*	Beban dan Motor	1-81	Fungsi dari kcpn. min. pd stop [RPM]	4-13	Batasan Tinggi Kecepatan Motor [RPM]	5-59	Tetapan Waktu Filter Pulsa #33	6-51	Terminal 42 Skala Output Min.
1-0*	Pengaturan Umum	1-82	Kec. Min utk Fungsi B'henti [Hz]	4-14	Batasan Tinggi Kecepatan Motor [Hz]	5-6*	Output Pulsa	6-52	Terminal 42 Skala Output Maks.
				4-16	Mode Motor Batasan Torsi	5-63	Variabel Output Pulsa Terminal 27	6-53	Kontrol Bus Keluaran Terminal 42
							Frek. Maks. Keluaran Pulsa #27	6-54	Pra-Setel Time-Out Kluaran Term. 42
							Variabel Output Pulsa Terminal 29	6-6*	Output Analog X30/8
								6-60	Keluaran Terminal X30/8

6-61	Skala Min. Terminal X30/8	9-47	Nomor Kerusakan	13-02	Hentikan Peristiwa	15-03	Penyalaan	16-0*	Status Umum
6-62	Skala Maks. Terminal X30/8	9-52	Penghitung Situasi Kerusakan	13-03	Reset SLC	15-04	Kelebihan Suhu	16-00	Kata Kontrol
6-63	Kontrol Bus Output Term. X30/8	9-53	Kata Peringatan Profibus	13-1*	Pembanding	15-05	Keleb. Tegangan	16-01	Referensi [Unit]
6-64	Timeout Prasetel Output Term. X30/8	9-63	Baud Rate Aktual	13-10	Suku Operasi Pembanding	15-06	Reset penghitung kWh	16-02	Referensi %
8-*	Kom. dan Pilihan	9-64	Identifikasi Piranti	13-11	Operator Pembanding	15-07	Penghitung Reset Jam Putaran	16-03	Kata Status
8-0*	Pengaturan Umum	9-65	Nomor Profil	13-12	Nilai Pembanding	15-08	Jumlah Start	16-05	Nilai Aktual Utama [%]
8-01	Bagian Kontrol	9-67	Kata Kontrol 1	13-2*	Timers	15-1*	Pengat. Log Data	16-09	Pembacaan custom
8-02	Sumber Kontrol	9-68	Kata Status 1	13-20	Timer Pengontrol SL	15-10	Sumber log	16-1*	Status Motor
8-03	Waktu Timeout Kontrol	9-71	Simpan Nilai Data Profibus	13-4*	Peraturan Logika	15-11	Interval Logging	16-10	Daya [kW]
8-04	Fungsi Timeout Kontrol	9-72	ProfibusDriveReset	13-40	Aturan Logika Boolean 1	15-11	Peristiwa Pemacu	16-11	Daya [hp]
8-05	Fungsi Akhir dari Istirahat	9-80	Parameter terdefinisi (1)	13-41	Operator Aturan Logika 1	15-12	Mode Logging	16-12	Tegangan Motor
8-06	Reset Timeout Kontrol	9-81	Parameter terdefinisi (2)	13-42	Aturan Logika Boolean 2	15-13	Sampel Sebelum Pemacu	16-13	Frekuensi
8-07	Pemicu Diagnosa	9-82	Parameter terdefinisi (3)	13-43	Operator Aturan Logika 2	15-14	Log historis	16-14	Arus Motor
8-1*	Pengaturan Kontrol	9-83	Parameter terdefinisi (4)	13-44	Aturan Logika Boolean 3	15-2*	Log historis: Peristiwa	16-15	Frekuensi [%]
8-10	Profil Kontrol	9-84	Parameter (5) yang Ditetapkan	13-5*	Kadaan	15-21	Log Historis: Nilai	16-16	Torsi [Nm]
8-13	Kata Status STW Dapat Dikonfigurasi	9-90	Perubahan Parameter (1)	13-51	Peristiwa Pengontrol SL	15-22	Log Historis: Waktu	16-17	Kecepatan [RPM]
8-3*	Patutan t'minal	9-91	Perubahan Parameter (2)	13-52	Tindakan Pengontrol SL	15-23	Log Historis: Tanggal dan Waktu	16-18	Termal Motor
8-30	Protokol	9-92	Perubahan Parameter (3)	14-*	Fungsi Khusus	15-3*	Log Alarm	16-22	Torsi [%]
8-31	Alamat	9-93	Perubahan parameter (4)	14-0*	Switching Pembalik	15-30	Log Alarm: Kode Kesalahan	16-3*	Status Frek. konv.
8-32	Baud Rate	9-94	Perubahan parameter (5)	14-00	Pola switching	15-31	Log Alarm: Nilai	16-30	Tegangan DC link
8-33	Paritas / Bit Stop	10-*	Fieldbus CAN	14-01	Frekuensi switching	15-32	Log Alarm: Waktu	16-32	Energi Brake / det.
8-35	Penundaan tanggapan Minimum	10-0*	Patutan B'sama	14-03	Kelebihan modulasi	15-33	Log Alarm: Tanggal dan Waktu	16-33	Energi Brake / 2 mnt.
8-36	Penundaan Tanggapan Maks	10-00	Protokol CAN	14-04	PWM Acak	15-34	Alarm Log: Status	16-34	Suhu Heatsink
8-37	Penundaan Inter-Char Maks	10-01	Pemilihan Baud Rate	14-1*	Sum tg nyl/pdm	15-35	Alarm Log: Alarm Text	16-35	Termal Pembalik
8-4*	Set protokol MC FC	10-02	MAC ID	14-12	Fungsi pd Ketidak-seimbangan Sumb.	15-4*	Ident. Frek. Konv.	16-36	Arus Nominal Inverter
8-40	Pemilihan telegram	10-05	Phig. Kesalahan Pengiriman P'baca	14-2*	Fungsi Reset	15-40	Jenis FC	16-37	Arus Maks. Inverter
8-45	BTM Transaction Command	10-06	Phig. Kesalahan Penerimaan P'baca	14-20	Mode Reset	15-41	Bagian Daya	16-38	Kondisi Pengontrol SL
8-46	BTM Transaction Status	10-07	Pembacaan penghitungan Bus Off	14-21	Waktu Restart Otomatis	15-42	Tegangan	16-39	Suhu Kartu Kontrol
8-47	BTM Timeout	10-1*	DeviceNet	14-22	Modus Operasi	15-43	Veri Perangkat Lunak	16-40	Penyanga Logging Telah Penuh
8-5*	Digital/Bus	10-10	Pemilihan Jenis Data Proses	14-23	Pengaturan Jenis Kode	15-44	Utaian Jenis Kode Terurut	16-41	Bufet Memori Penuh
8-50	Pemilihan Coasting	10-11	Tulis Konfig Data Proses	14-25	Penundaan Trip pada Batasan Torsi	15-45	Utaian Jenis kode Aktual	16-49	Current Fault Source
8-52	Pilihan Brake DC	10-12	Baca Konfig Data Proses	14-26	Pnunda.Trip pd Krusak Pmblik.	15-46	No Order Konverter Frekuensi	16-5*	Ref & Ump-balik
8-53	Pemilihan start	10-13	Parameter Peringatan	14-28	Pengaturan Produksi	15-47	No order kartu daya	16-50	Referensi Eksternal
8-54	Pembalikan Terpilih	10-14	Referensi jaringan	14-29	Kode layanan	15-48	No ID LCP	16-52	Umpan Balik [Unit]
8-55	Pengaturan Terpilih	10-15	Kontrol Jaringan	14-3*	Krl batas arus.	15-49	Kartu Kontrol ID SW	16-53	Referensi Digi Pot
8-56	Pemilihan referensi preset	10-2*	Filter COS	14-30	Krl Batas arus, Penguatan Proporsional	15-50	Kartu Daya ID SW	16-54	Ump. Balik 1 [Unit]
8-8*	Diagnostik Port FC	10-20	COS Filter 1	14-31	Krl Batas arus, Waktu Integrasi	15-51	Nomor Serial Konverter Frekuensi	16-55	Ump. Balik 2 [Unit]
8-80	Jumlah Pesan Bus	10-21	COS Filter 2	14-32	Kontrol Batas Arus, Waktu Filter	15-53	No serial kartu daya	16-56	Ump. Balik 3 [Unit]
8-81	Jumlah Ksalah. Bus	10-22	COS Filter 3	14-4*	Optimasi Energi	15-6*	Ident Pilihan	16-6*	Input & Output
8-82	Jumlah Pesan Slave	10-23	COS Filter 4	14-41	Magnetisasi Minimum AEO	15-60	Pilihan Terangkai	16-60	Input Digital
8-83	Jml Kesalahan Slave	10-30	Indeks Urut	14-42	Frekuensi Minimum AEO	15-61	Versi SW Pilihan	16-61	Terminal 53 Pegaturan switch
8-9*	Bus Jog	10-31	Penyimpanan Nilai Data	14-43	Cosphi Motor	15-62	Nomor Pilihan Pesanan	16-62	Input Analog 53
8-90	Kecepatan Bus Jog 1	10-32	Revisi DeviceNet	14-5*	Lingkungan	15-63	Nomor Seri Pilihan	16-63	Terminal 54 pengaturan switch
8-91	Kecepatan Bus Jog 2	10-33	Selalu Simpan	14-50	Filter RFI	15-70	Pilihan di Slot A	16-64	Input Analog 54
8-94	Umpan balik Bus 1	10-34	Kode Produk DeviceNet	14-51	Kompensasi DC Link	15-71	Versi SW Pilihan Slot A	16-65	Output Analog 42 [mA]
8-95	Umpan balik Bus 2	10-39	Parameter DeviceNet F	14-52	Kontrol Kipas	15-72	Pilihan di Slot B	16-66	Output Digital [bin]
8-96	Umpan balik Bus 3	10-39	Parameter DeviceNet F	14-53	Monitor Kipas	15-73	Versi SW Pilihan Slot B	16-67	Input Pulsa #29 [Hz]
9-*	Profibus	11-*	LonWorks	14-55	Filter Keluaran	15-74	Pilihan pada Slot C0	16-68	Input Pulsa #33 [Hz]
9-00	Setpoint	11-2*	Akses Param. LON	14-59	Actual Number of Inverter Units	15-75	Sw Version Opsi di Slot C0	16-69	Output Pulsa #27 [Hz]
9-07	Nilai Aktual	11-21	Simpan Nilai Data	14-6*	Penurunan Daya Auto	15-76	Pilihan pada Slot C1	16-70	Output Pulsa #29 [Hz]
9-15	Konfigurasi Tulis PCD	11-90	AK LonWorks	14-60	Fungsi pada Suhu Lebih	15-77	Sw Version Opsi di Slot C1	16-71	Output Relai [bin]
9-16	Konfigurasi Baca PCD	11-91	AK Service Pin	14-61	Fungsi pd Lebih Beban Inverter	15-8*	Operating Data II	16-72	Penghitung A
9-18	Alamat Node	11-98	Alarm Text	14-62	Arus Penurunan Lebih Beban Inv.	15-80	Fan Running Hours	16-73	Penghitung B
9-22	Pemilihan Telegram	11-99	Alarm Status	15-0*	Info. Frek. Konvrt	15-81	Preset Fan Running Hours	16-75	Masuk Analog X30/11
9-23	Parameter untuk Sinyal	13-*	Lojika Cerdas	15-00	Data Operasi	15-9*	Info Parameter	16-76	Masuk Analog X30/12
9-27	Edit Parameter	13-0*	Pengaturan SLC	15-01	Jam Pengoperasian	15-92	Parameter terdefinisi	16-77	Keluar Analog X30/8 [mA]
9-28	Kontrol Proses	13-00	Mode Pengontrol SL	15-02	Jam Putaran	15-93	Parameter Modifikasi	16-8*	Fieldbus & Port FC
9-44	Penghitung Pesan Kerusakan	13-01	Start Peristiwa		Penghitung kWh	15-99	Metadada Parameter	16-80	Fieldbus CTW 1
9-45	Kode Kerusakan					16-*	Pembacaan Data	16-82	Fieldbus REF 1

16-84	Kom. Pilihan STW	20-72	Perub. Output PID	21-53	Sumber Referensi 3 Ekst.	22-83	Kecep. pd Tiada Aliran [RPM]	25-30	Destage pd Tiada-Aliran
16-85	Port FC CTW 1	20-73	Level Umpan Balik Min.	21-54	Sumber Ump. Balik 3 Ekst.	22-84	Kecep. pd Tiada Aliran [Hz]	25-31	Fungsi Staging
16-86	Port FC REF 1	20-74	Level Umpan Balik Maks.	21-55	Setpoint 3 Ekst.	22-85	Kecep. pd Titik Ranc. [RPM]	25-32	Waktu Fungsi Staging
16-9*	Pbacaan Diagnosa	20-79	PID Tuning Auto	21-57	Referensi 3 Ekst. [Unit]	22-86	Kecep. pd Titik Ranc. [Hz]	25-33	Fungsi Destage
16-90	Kata Alarm	20-8*	Pengaturan Dasar PID	21-58	Ump. Balik 3 Ekst. [Unit]	22-87	Tek. pd Kecep. Tiada Aliran	25-34	Waktu Fungsi Destage
16-91	Alarm word 2	20-81	Kontrol Normal/Terbaik PID	21-59	Output 3 Ekst. [%]	22-88	Tekanan pd Kecep. Terukur	25-4*	Pengaturan Staging
16-92	Kata Peringatan	20-82	Kecep. Start PID [RPM]	21-6*	PID 3 CL Ekst.	22-89	Aliran pd Titik Rancangan	25-42	Ambang Staging
16-93	Kata Peringatan 2	20-83	Kecep. Start PID [Hz]	21-60	Kontrol Normal/Terbaik 3 Ekst.	22-90	Aliran pd Kecep. Terukur	25-43	Ambang Destaging
16-94	Ekt. Kata Status	20-84	Lebar Pita Referensi On	21-61	Perolehan Proporsional 3 Ekst.	23-0*	Fungsi bebasis-waktu Tindakan Berwaktu	25-44	Kecep. Staging [RPM]
16-95	Kata Status Ekt. 2	20-9*	Pengontrol PID	21-62	Waktu Integral 3 Ekst.	23-01	ON Tindakan	25-45	Kecep. Staging [Hz]
16-96	Kata Pemeliharaan	20-91	PID Anti Tergulung	21-63	Waktu Diferensiasi 3 Ekst.	23-02	OFF Waktu	25-46	Kecepatan Destaging [RPM]
18**	Info & Baccan	20-93	Perolehan Proporsi. PID	21-64	Bts. Perolehan Dif. 3 Ekst.	23-03	OFF Waktu	25-47	Kecepatan Destaging [Hz]
18-0*	Log Pemeliharaan	20-94	Waktu Integral PID	22-0*	Lain-lain	23-04	Kejadian	25-8*	Status
18-00	Log Pemeliharaan: Item	20-95	Waktu Diferensial PID	22-00	Tunda Interlock Eksternal	23-05	Kejadian	25-80	Status Kaskade
18-01	Log Pemeliharaan: Tindakan	20-96	Batasan Penguat Dif. PID	22-20	Deteksi Tiada Aliran	23-06	Kejadian	25-81	Status Pompa
18-02	Log Pemeliharaan: Waktu	21-1*	Loop Tertutup Ekst.	22-20	Pengaturan Auto Daya Rendah	23-1*	Pemeliharaan	25-82	Pompa Utama
18-03	Log Pemeliharaan: Tanggal dan Waktu	21-0*	Penalaan Auto PID Ekst.	22-21	Deteksi Daya Rendah	23-10	Item Pemeliharaan	25-83	Status Relai
18-1*	Log Modus Kebakaran	21-00	Jenis Loop Tertutup	22-21	Deteksi Daya Rendah	23-11	Tindakan Pemeliharaan	25-84	Waktu Pompa ON
18-10	Log Modus Kebakaran: Peristiwa	21-01	Modus Penalaan	22-22	Deteksi Kecep. Rendah	23-12	Dasar Waktu Pemeliharaan	25-85	Waktu Relai ON
18-11	Log Modus Kebakaran: Waktu	21-02	Perub. Output PID	22-23	Fungsi Tiada Aliran	23-13	Interval Waktu Pemeliharaan	25-86	Reset Penghitung Relai
18-12	Log Modus Kebakaran: Tanggal dan Waktu	21-03	Level Umpan Balik Min.	22-24	Tunda Tiada Aliran	23-14	Tgl. dan Waktu Pemeliharaan	25-87	Inverse Interlock
18-3*	Input & Output	21-04	Level Umpan Balik Maks.	22-26	Fungsi Pompa Kering	23-15	Reset Pemeliharaan	25-88	Pack capacity [%]
18-30	Input Analog X42/1	21-09	Penalaan Auto PID	22-27	Tunda Pompa Kering	23-16	Teks Pemeliharaan	25-9*	Servis
18-31	Input Analog X42/3	21-1*	Ref/FB 1 CL Ekst.	22-3*	Tuning Daya Tiada Aliran	23-16	Teks Pemeliharaan	25-90	Saling Kunci Pompa
18-32	Input Analog X42/5	21-10	Unit Ump. Balik/Ref. 1 Ekst.	22-30	Daya Tiada Aliran	23-5*	Log Energi	25-91	Bergantian Manual
18-33	Output Analog X42/5	21-11	Referensi Min. 1 Ekst.	22-31	Faktor Koreksi Daya	23-50	Resolusi Log Energi	25-9*	Opsl I/O Analog
18-33	Out Analog X42/7 [V]	21-12	Referensi Maks. 1 Ekst.	22-32	Kecep. Rendah [RPM]	23-51	Start Periode	26-0*	Mode I/O Analog
18-34	Out Analog X42/9 [V]	21-13	Sumber Referensi 1 Ekst.	22-33	Kecep. Rendah [Hz]	23-53	Log Energi	26-00	Mode Terminal X42/1
18-35	Out Analog X42(11) [V]	21-14	Sumber Ump. Balik 1 Ekst.	22-34	Daya Kecep. Rendah [kW]	23-54	Reset Log Energi	26-01	Mode Terminal X42/3
20**	Loop Tertutup Drive	21-15	Setpoint 1 Ekst.	22-35	Daya Kecep. Rendah [HP]	23-6*	Trending	26-02	Mode Terminal X42/5
20-0*	Umpan Balik	21-17	Referensi 1 Ekst. [Unit]	22-36	Kecep. Tinggi [RPM]	23-60	Variabel Trend	26-1*	Input Analog X42/1
20-00	Konversi Umpan Balik 1	21-18	Ump. Balik 1 Ekst. [Unit]	22-37	Kecep. Tinggi [Hz]	23-61	Data Bin Kontinu	26-10	Tegangan Rendah Term. X42/1
20-01	Unit Sumber Ump. Balik 1	21-19	Output 1 Ekst. [%]	22-38	Daya Kecep. Tinggi [kW]	23-62	Data Bin Berwaktu	26-11	Tegangan Tinggi Term. X42/1
20-02	Unit Sumber Ump. Balik 1	21-2*	PID 1 CL Ekst.	22-39	Daya Kecep. Tinggi [HP]	23-63	Start Periode Berwaktu	26-14	Nilai Ref/Ump.Blk. Rndh. Term. X42/1
20-03	Sumber Umpan Balik 2	21-20	Kontrol Normal/Terbaik 1 Ekst.	22-4*	Mode Standby	23-64	Stop Periode Berwaktu	26-15	Nilai Ref/Ump.Blk. Tggi Term. X42/1
20-04	Konversi Umpan Balik 2	21-21	Perolehan Proporsional 1 Ekst.	22-40	Run Time Minimum	23-65	Nilai Bin Maksimum	26-16	Filter Waktu Constant Term. X42/1
20-05	Unit Sumber Ump. Balik 2	21-22	Waktu Integral 1 Ekst.	22-41	Waktu Tidur Minimum	23-66	Reset Data Bin Kontinu	26-17	Live Zero Term. X42/1
20-06	Sumber Umpan Balik 3	21-23	Waktu Diferensiasi 1 Ekst.	22-42	Kecep. Wake-Up [Hz]	23-67	Reset Data Bin Berwaktu	26-2*	Input Analog X42/3
20-07	Konversi Umpan Balik 3	21-24	Bts. Perolehan Dif. 1 Ekst.	22-43	Kecep. Wake-Up [Hz]	23-8*	Penghit. Kembali	26-20	Tegangan Rendah Term. X42/3
20-08	Unit Sumber Ump. Balik 3	21-3*	Ref/FB 2 CL Ekst.	22-44	Selilih Ref/FB Wake-Up	23-80	Faktor Referensi Daya	26-21	Tegangan Tinggi Term. X42/3
20-12	Referensi/Unit Umpan Balik	21-30	Unit Ump. Balik/Ref. 2 Ekst.	22-45	Boost Setpoint	23-81	Biaya Energi	26-24	Nilai Ref/Ump.Blk. Rndh. Term. X42/3
20-20	Fungsi Umpan Balik	21-31	Referensi Min. 2 Ekst.	22-46	Waktu Boost Maksimum	23-82	Investasi	26-25	Nilai Ref/Ump.Blk. Tggi Term. X42/3
20-21	Setpoint 1	21-32	Referensi Maks. 2 Ekst.	22-5*	Akhir Kurva	23-83	Hemat Biaya	26-26	Filter Waktu Constant Term. X42/3
20-22	Setpoint 2	21-33	Sumber Referensi 2 Ekst.	22-50	Akhir dr Fungsi Kurva	23-84	Hemat Biaya	26-27	Live Zero Term. X42/3
20-23	Setpoint 3	21-34	Sumber Ump. Balik 2 Ekst.	22-51	Akhir dr Tunda Kurva	25-0*	Pengontrol Kaskade	26-3*	Input Analog X42/5
20-25	Setpoint Type	21-35	Setpoint 2 Ekst.	22-60	Fungsi Belt Putus	25-00	Pengontrol Kaskade	26-30	Tegangan Rendah Term. X42/5
20-3*	Konv. Lnjt. Ump. Balik	21-37	Referensi 2 Ekst. [Unit]	22-61	Torsi Belt Putus	25-00	Pengontrol Kaskade	26-31	Tegangan Tinggi Term. X42/5
20-30	Pendingin	21-38	Ump. Balik 2 Ekst. [Unit]	22-62	Tunda Belt Putus	25-04	Siklus Pompa	26-34	Nilai Ref/Ump.Blk. Rndh. Term. X42/5
20-31	Pendingin Didefinisi P'guna A1	21-39	Output 2 Ekst. [%]	22-7*	Pelind. Siklus Pendek	25-06	Jumlah Pompa	26-35	Nilai Ref/Ump.Blk. Tggi Term. X42/5
20-32	Pendingin Didefinisi P'guna A2	21-4*	PID 2 CL Ekst.	22-75	Perfild. Siklus Pendek	25-2*	Pengaturan Lebar Pita	26-36	Filter Waktu Constant Term. X42/5
20-33	Pendingin Didefinisi P'guna A3	21-40	Kontrol Normal/Terbaik 2 Ekst.	22-76	Interval antara Start	25-20	Bandwidth Staging	26-36	Live Zero Term. X42/5
20-4*	Thermostat/Pressostat	21-41	Perolehan Proporsional 2 Ekst.	22-77	Run Time Minimum	25-21	+ Zone [unit]	26-4*	Output Analog X42/7
20-40	Thermostat/Pressostat Function	21-42	Waktu Integral 2 Ekst.	22-78	Waktu Jalan Min Override	25-22	- Zone [unit]	26-40	Output Terminal X42/7
20-41	Cut-out Value	21-43	Waktu Diferensiasi 2 Ekst.	22-79	Nilai Waktu Jalan Min Override	25-23	Lebar Pita Kecep. Tetap	26-41	Skala Min. Terminal X42/7
20-42	Cut-in Value	21-44	Bts. Perolehan Dif. 2 Ekst.	22-8*	Flow Compensation	25-24	Tunda Staging SBW	26-42	Skala Maks. Terminal X42/7
20-7*	Tuning auto PID	21-5*	Ref/FB 3 CL Ekst.	22-81	Perkiraan Kurva Linear-Kuadrat	25-25	Tunda Destaging SBW	26-43	Kontrol Bus Output Term. X42/7
20-70	Jenis Loop Tertutup	21-51	Referensi Min. 3 Ekst.	22-82	Perhitungan Titik Kerja	25-26	++ Zone Delay	26-44	Timeout Prasetel Output Term. X42/7
20-71	Mode Tuning	21-52	Referensi Maks. 3 Ekst.			25-27	-- Zone Delay	26-5*	Output Analog X42/9
						25-3*	Staging Functions	26-50	Output Terminal X42/9

26-51	Skala Min. Terminal X42/9
26-52	Skala Maks. Terminal X42/9
26-53	Kontrol Bus Output Term. X42/9
26-54	Timeout Prasetel Output Term. X42/9
26-6*	Output Analog X42/11
26-60	Output Terminal X42/11
26-61	Skala Min. Terminal X42/11
26-62	Skala Maks. Terminal X42/11
26-63	Kontrol Bus Output Term. X42/11
26-64	Timeout Prasetel Output Term. X42/11
28-**	Compressor Functions
28-2*	Discharge Temperature Monitor
28-20	Temperature Source
28-21	Temperature Unit
28-24	Warning Level
28-25	Warning Action
28-26	Emergency Level
28-27	Discharge Temperature
28-7*	Day/Night Settings
28-71	Day/Night Bus Indicator
28-72	Enable Day/Night Via Bus
28-73	Night Setback
28-74	Night Speed Drop [RPM]
28-75	Night Speed Drop Override
28-76	Night Speed Drop [Hz]
28-8*	P0 Optimization
28-81	dP0 Offset
28-82	P0
28-83	P0 Setpoint
28-84	P0 Reference
28-85	P0 Minimum Reference
28-86	P0 Maximum Reference
28-87	Most Loaded Controller
28-9*	Injection Control
28-90	Injection On
28-91	Delayed Compressor Start
30-**	Fitur Khusus
30-2*	Adv. Start Adjust
30-22	Locked Rotor Protection
30-23	Locked Rotor Detection Time [s]
31-**	Opsil Bypass
31-00	Mode Bypass
31-01	Tunda Waktu Start Bypass
31-02	Tunda Waktu Trip Bypass
31-03	Aktivasi Mode Uji
31-10	Kata Status Bypass
31-11	Jam Berjalan Bypass
31-19	Remote Bypass Activation

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.

5

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

6 Contoh Aplikasi

6.1 Pendahuluan

CATATAN!

Pada saat opsi fitur stop aman digunakan, 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* 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

		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* 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			* = Nilai standar	
D IN	32			6-14 Terminal 53 Ref Rdh/Nilai Ump-Balik	0 Hz
D IN	33			6-15 Terminal 53 Ref Tinggi/Nilai Ump-Balik	50 Hz
D IN	37			Catatan/komentar:	
+10 V	50				
A IN	53				
A IN	54				
COM	55				
A OUT	42				
COM	39				

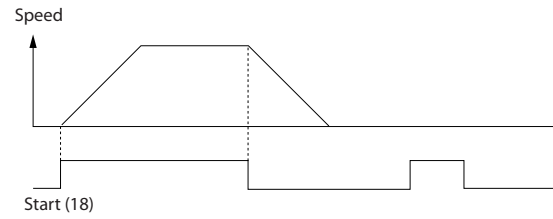
Tabel 6.3 Referensi Kecepatan Analog (Tegangan)

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 Hz
D IN	27	Ref Rdh/Nilai	
D IN	29	6-15 Terminal 53	50 Hz
D IN	32	Ref Tinggi/Nilai	
D IN	33	Ump-Balik	
D IN	37	Ump-Balik	
* = Nilai standar			
Catatan/komentar:			

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		
* = Nilai standar			
Catatan/komentar:			
Pada saat 5-12 Terminal 27 Input Digital diatur ke [0] Tidak ada Operasi, kabel jumper ke 27 tidak diperlukan.			

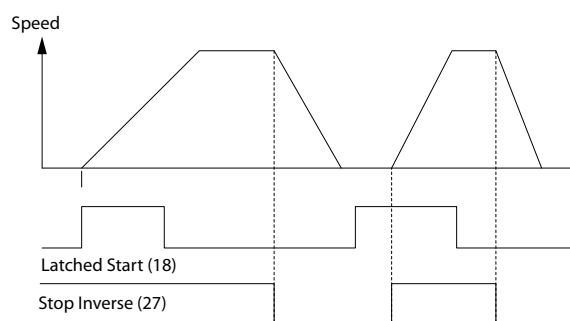
Tabel 6.5 Perintah Mulai/Stop dengan Stop Aman



Ilustrasi 6.1 Perintah Mulai/Stop dengan Stop Aman

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		
* = Nilai standar			
Catatan/komentar:			
Pada saat 5-12 Terminal 27 Input Digital diatur ke [0] Tidak ada Operasi, kabel jumper ke 27 tidak diperlukan.			

Tabel 6.6 Pulsa Mulai/Berhenti



Ilustrasi 6.2 Start (penganjakan) terkunci/Stop Terbalik

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

Tabel 6.7 Start/Stop dengan Mundur dan Kecepatan Preset 4

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

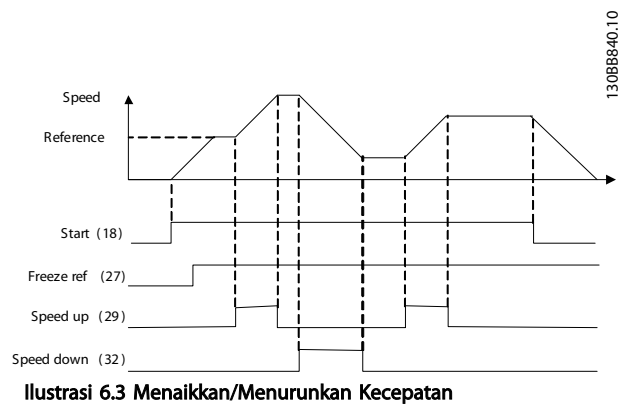
Tabel 6.8 Reset Alarm Eksternal

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

Tabel 6.9 Referensi Kecepatan (menggunakan potensiometer manual)

		Parameter	
FC		Fungsi	P'aturan
+24 V	12	5-10 Terminal 18 Input Digital	[8] Start*
+24 V	13		
D IN	18	5-12 Terminal 27 Input Digital	[19] Tahan Referensi
D IN	19		
COM	20	5-13 Terminal 29 Input Digital	[21] Menaikkan Kecepatan
D IN	27		
D IN	29	5-14 Terminal 32 Input Digital	[22] Turunkan Kecepatan
D IN	32		
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 6.10 Menaikkan/Menurunkan Kecepatan



Ilustrasi 6.3 Menaikkan/Menurunkan Kecepatan

		Parameter																																	
		Fungsi	P'aturan																																
<table border="1"> <tr><td>FC</td></tr> <tr><td>+24 V 12</td></tr> <tr><td>+24 V 13</td></tr> <tr><td>D IN 18</td></tr> <tr><td>D IN 19</td></tr> <tr><td>COM 20</td></tr> <tr><td>D IN 27</td></tr> <tr><td>D IN 29</td></tr> <tr><td>D IN 32</td></tr> <tr><td>D IN 33</td></tr> <tr><td>D IN 37</td></tr> <tr><td>+10 V 50</td></tr> <tr><td>A IN 53</td></tr> <tr><td>A IN 54</td></tr> <tr><td>COM 55</td></tr> <tr><td>A OUT 42</td></tr> <tr><td>COM 39</td></tr> <tr><td>01</td></tr> <tr><td>02</td></tr> <tr><td>03</td></tr> <tr><td>04</td></tr> <tr><td>05</td></tr> <tr><td>06</td></tr> <tr><td>61</td></tr> <tr><td>68</td></tr> <tr><td>69</td></tr> </table>		FC	+24 V 12	+24 V 13	D IN 18	D IN 19	COM 20	D IN 27	D IN 29	D IN 32	D IN 33	D IN 37	+10 V 50	A IN 53	A IN 54	COM 55	A OUT 42	COM 39	01	02	03	04	05	06	61	68	69	130BB85.10	<table border="1"> <tr><td>8-30 Protokol</td><td>FC*</td></tr> <tr><td>8-31 Alamat</td><td>1*</td></tr> <tr><td>8-32 Baud Rate</td><td>9600*</td></tr> </table> <p>* = Nilai standar</p> <p>Catatan/komentar: Pilih protokol, alamat dan baud rate di parameter yang tertera diatas.</p>	8-30 Protokol	FC*	8-31 Alamat	1*	8-32 Baud Rate	9600*
FC																																			
+24 V 12																																			
+24 V 13																																			
D IN 18																																			
D IN 19																																			
COM 20																																			
D IN 27																																			
D IN 29																																			
D IN 32																																			
D IN 33																																			
D IN 37																																			
+10 V 50																																			
A IN 53																																			
A IN 54																																			
COM 55																																			
A OUT 42																																			
COM 39																																			
01																																			
02																																			
03																																			
04																																			
05																																			
06																																			
61																																			
68																																			
69																																			
8-30 Protokol	FC*																																		
8-31 Alamat	1*																																		
8-32 Baud Rate	9600*																																		

Tabel 6.11 Koneksi Jaringan RS-485

		Parameter																						
		Fungsi	P'aturan																					
<table border="1"> <tr><td>FC</td></tr> <tr><td>+24 V 12</td></tr> <tr><td>+24 V 13</td></tr> <tr><td>D IN 18</td></tr> <tr><td>D IN 19</td></tr> <tr><td>COM 20</td></tr> <tr><td>D IN 27</td></tr> <tr><td>D IN 29</td></tr> <tr><td>D IN 32</td></tr> <tr><td>D IN 33</td></tr> <tr><td>D IN 37</td></tr> <tr><td>+10 V 50</td></tr> <tr><td>A IN 53</td></tr> <tr><td>A IN 54</td></tr> <tr><td>COM 55</td></tr> <tr><td>A OUT 42</td></tr> <tr><td>COM 39</td></tr> </table>		FC	+24 V 12	+24 V 13	D IN 18	D IN 19	COM 20	D IN 27	D IN 29	D IN 32	D IN 33	D IN 37	+10 V 50	A IN 53	A IN 54	COM 55	A OUT 42	COM 39	130BB86.11	<table border="1"> <tr><td>1-90 Proteksi pd termal motor</td><td>[2] Trip thermistor</td></tr> <tr><td>1-93 Sumber Thermistor</td><td>[1] Masukan analog 53</td></tr> </table> <p>* = Nilai standar</p> <p>Catatan/komentar: Pada saat peringatan hanya diinginkan, 1-90 Proteksi pd termal motor harus diatur ke peringatan Thermistor [1].</p>	1-90 Proteksi pd termal motor	[2] Trip thermistor	1-93 Sumber Thermistor	[1] Masukan analog 53
FC																								
+24 V 12																								
+24 V 13																								
D IN 18																								
D IN 19																								
COM 20																								
D IN 27																								
D IN 29																								
D IN 32																								
D IN 33																								
D IN 37																								
+10 V 50																								
A IN 53																								
A IN 54																								
COM 55																								
A OUT 42																								
COM 39																								
1-90 Proteksi pd termal motor	[2] Trip thermistor																							
1-93 Sumber Thermistor	[1] Masukan analog 53																							

Tabel 6.12 Termistor Motor

6

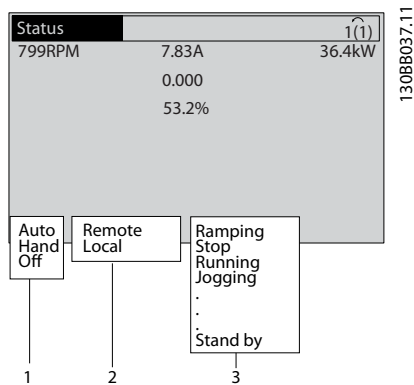
KEWASPADAAN

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

7 Status Pesan

7.1 Status Pesan

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!

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

7.2 Definisi Pesan Status

Tabel 7.1, Tabel 7.2 dan Tabel 7.3 menentukan arti dari kata tampilan pesan status.

Mati	Konverter frekuensi tidak bereaksi terhadap kontrol sinyal sampai [Otomatis Aktif] atau [Tangan Aktif] ditekan
Otomatis On	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 Mode operational

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

Tabel 7.2 Situs Referensi

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

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 <i>5-1* Input Digital</i>). Terminal koresponding tidak aktif. Rem DC diaktifkan melalui komunikasi serial
Umpan balik tinggi	Jumlah semua umpan-balik aktif diatas batas umpan-balik yang diatur di <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 <i>5-1* Input Digital</i>). Terminal koresponding telah aktif. Kontrol kecepatan hanya memungkinkan melalui fungsi terminal dengan kecepatan bertambah dan berkurang. Penahanan ramp diaktifkan melalui komunikasi serial
Permintaan output diam	Perintah output diam telah diberikan, tetapi motor akan tetap berhenti sampai sinyal berjalan yang diperbolehkan diterima.

Ref. diam	<i>Referensi Diam</i> terpilih sebagai fungsi untuk input digital (grup parameter <i>5-1* Input Digital</i>). Terminal koresponding telah aktif. Konverter frekuensi menyimpan referensi aktual. Perubahan referensi sekarang hanya memungkinkan melalui fungsi terminal dengan kecepatan bertambah dan berkurang.
Permintaan jog	Perintah jog telah diberikan, tetapi motor akan 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"> Jog terpilih sebagai fungsi untuk input digital (grup parameter <i>5-1* Input Digital</i>). Terminal koresponding (contoh Terminal 29) aktif. Fungsi Jog diaktifkan melalui komunikasi serial Fungsi jog terpilih sebagai reaksi untuk memonitor fungsi (Contoh Tidak ada sinyal). Fungsi monitoring aktif
Periksa motor	Pada <i>1-80 Fungsi saat Stop, Pemeriksaan Motor</i> terpilih. Perintah stop aktif. Untuk memastikan motor telah tersambung ke konverter frekuensi, arus pengujian permanen ditetapkan ke motor.
Kontrol OVC	Kontrol tegangan berlebih diaktifkan di <i>2-17 Pengontrol tegangan berlebih</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>.
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 <i>4-55 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 In 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 yang berbeda (grup parameter 5-1* <i>Input Digital</i>). 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 Status Operasi

8 Peringatan dan Alarm

8.1 Sistem Monitoring

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

8.2 Jenis Peringatan dan Alarm

8.2.1 Peringatan

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

8.2.2 Trip Alarm

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

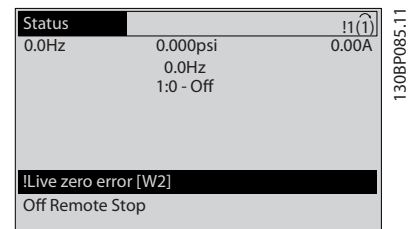
Trip dapat direset dalam 4 cara:

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

8.2.3 Alarm Trip-lock

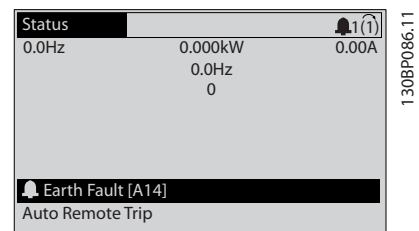
Alarm yang menyebabkan konverter frekuensi menjadi trip-lock memerlukan daya input harus disikluskan. Motor akan diluncurkan untuk berhenti. Logika konverter frekuensi akan berlanjut untuk mengoperasikan dan memonitor status konverter frekuensi. Hilangnya daya input ke konverter frekuensi dan koreksi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

8.3 Tampilan Peringatan dan Alarm



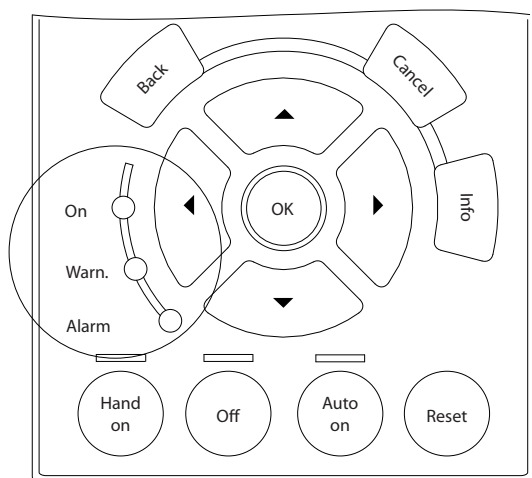
Ilustrasi 8.1

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



Ilustrasi 8.2

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



130BB467.10

Ilustrasi 8.3

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

Tabel 8.1

8.4 Definisi Peringatan dan Alarm

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

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

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

Tabel 8.2 Daftar Kode Alarm/Peringatan

(X) Tergantung parameter

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

8.5 Pesan Bermasalah

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

PERINGATAN 1, 10 Volt rendah

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

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

Pemecahan masalah

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

PERINGATAN/ALARM 2, Arus/Tegangan Terlalu Rendah

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

Pemecahan masalah

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

PERINGATAN/ALARM 3, Tidak ada motor

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

PERINGATAN/ALARM 4, Fasa listrik hilang

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

Pemecahan masalah

Periksa tegangan pasokan dan arus pasokan ke konverter frekuensi.

PERINGATAN 5, Tegangan hubungan DC tinggi

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

PERINGATAN 6, Tegangan hubungan DC rendah

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

PERINGATAN/ALARM 7, DC tegangan berlebih

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

Pemecahan masalah

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

PERINGATAN/ALARM 8, DC kekurangan tegangan

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

Pemecahan masalah

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

PERINGATAN/ALARM 9, Inverter kelebihan beban

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

Pemecahan masalah

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

PERINGATAN/ALARM 10, Kelebihan beban pada motor

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

Pemecahan masalah

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

PERINGATAN/ALARM 11, Suhu thermistor motor terlalu tinggi

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

Pemecahan masalah

- Periksa untuk motor kepanasan
- Periksa 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 menggunakan switch termal atau termistor, periksa program apabila *Sumber Termistor 1-93* untuk dapat menyesuaikan kabel sensor

PERINGATAN/ALARM 12, Batas Torsi

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

Pemecahan masalah

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

PERINGATAN/ALARM 13, Arus lebih

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

Pemecahan masalah

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

ALARM 14, Masalah pembumian (tanah)

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

Pemecahan masalah:

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

ALARM 15, Ketidakcocokan perangkat keras

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

Catat nilai dari parameter berikut ini dan hubungi pemasok Danfoss :

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

ALARM 16, Sirkuit pendek

Terdapat sirkuit-pendek di motor atau kabel motor.

Lepaskan daya ke konverter frekuensi dan perbaiki sirkuit pendek.

PERINGATAN/ALARM 17, Timeout kata kontrol

Tak ada komunikasi ke konverter frekuensi.

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

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

Pemecahan masalah:

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

PERINGATAN 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 operasional tetapi tanpa fungsi rem. Lepas daya ke konverter frekuensi dan ganti resistor rem (lihat 2-15 Cek Brake).

PERINGATAN/ALARM 26, Batas daya tahanan rem

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

▲ PERINGATAN

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

PERINGATAN/ALARM 27, Masalah pemotong rem

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

Lepaskan daya ke konverter frekuensi dan gantilah tahanan rem.

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

PERINGATAN/ALARM 28, Pemeriksaan rem telah gagal

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

ALARM 29, Suhu heatsink

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

Pemecahan masalah

Periksa untuk kondisi berikut

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

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

Pemecahan masalah

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

ALARM 30, Fasa motor U hilang

Fasa motor U antara konverter frekuensi dan motor telah hilang.

Lepaskan daya dari konverter frekuensi dan periksa fasa motor U.

ALARM 31, Fasa motor V hilang

Fasa motor V antara konverter frekuensi dan motor telah hilang.

Hilangkan daya dari konverter frekuensi dan periksa fasa motor V.

ALARM 32, Fasa motor W hilang

Fasa motor W antara konverter frekuensi dan motor telah hilang.

Lepaskan daya dari konverter frekuensi dan periksa fasa motor W.

ALARM 33, Inrush rusak

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

PERINGATAN/ALARM 34, Masalah komunikasi fieldbus

Fieldbus pada kartuopsi komunikasi tidak bekerja.

PERINGATAN/ALARM 36, Gagal hantaran

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

ALARM 38, Masalah internal

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

Pemecahan masalah

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

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

No.	Teks
0	Port serial tidak dapat diinisialisasi. Hubungi Danfoss pemasok atau Danfoss Departemen Layanan.
256-258	Data EEPROM daya rusak atau terlalu tua.
512	Data EEPROM papan kontrol rusak atau terlalu tua.

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

No.	Teks
2324	Konfigurasi kartu daya ditentukan untuk tidak salah pada pendayaan
2325	Kartu daya telah berhenti berkomunikasi ketika daya hantaran listrik diterapkan
2326	Konfigurasi kartu daya ditentukan untuk tidak salah setelah penundaan kartu daya untuk diregister.
2327	Terlalu banyak lokasi kartu daya yang telah diregister sekarang ini.
2330	Informasi ukuran daya antara kartu daya tidak cocok.
2561	Tidak ada komunikasi dari DSP ke ATACD
2562	Tidak ada komunikasi dari ATACD ke DSP (keadaan yang sedang berjalan)
2816	Modul Papan kontrol stack overflow
2817	Tugas lambat penjadwal
2818	Tugas cepat
2819	Jalinan parameter
2820	Stack overflow LCP
2821	Port serial overflow
2822	Port USB overflow
2836	cListMempool terlalu kecil
3072-5122	Nilai parameter di luar batas
5123	Opsi dalam slot A: Perangkat keras tidak kompatibel dengan perangkat keras Papan kontrol
5124	Opsi dalam slot B: Perangkat keras tidak kompatibel dengan perangkat keras Papan kontrol.
5125	Opsi pada Slot C0: Perangkat keras tidak kompatibel dengan perangkat keras Papan kontrol.
5126	Opsi pada Slot C1: Perangkat keras tidak kompatibel dengan perangkat keras Papan kontrol.
5376-6231	Memori habis

Tabel 8.3
ALARM 39, Heatsink sensor

Tidak ada umpan-balik dari sensor suhu heat sink.

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

PERINGATAN 40, Lebih beban pada terminal keluaran digital 27

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

PERINGATAN 41, Lebih beban pada terminal keluaran digital 29

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

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

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

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

ALARM 46, Pasokan kartu daya

Pasokan pada kartu daya melebihi kapasitas.

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

PERINGATAN 47, Pasokan 24 V rendah

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

PERINGATAN 48, Pasokan 1,8 V rendah

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

PERINGATAN 49, Batas kecepatan

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

ALARM 50, Kalibrasi AMA gagal

Hubungi Danfoss pemasok atau Danfoss Departemen Layanan.

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

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

ALARM 52, AMA I_{nom} rendah

Arus motor terlalu lemah. Periksa pengaturan.

ALARM 53, Motor AMA terlalu besar

Motor terlalu besar untuk Penalaan otomatis untuk beroperasi.

ALARM 54, Motor AMA terlalu kecil

Motor terlalu kecil untuk melaksanakan AMA.

ALARM 55, AMA Parameter di luar jangkauan

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

ALARM 56, AMA diputus oleh pengguna

Pengguna diputus oleh AMA.

ALARM 57, Masalah internal AMA

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

ALARM 58, AMA masalah internal

Hubungi Danfoss pemasok.

PERINGATAN 59, Batas arus

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

PERINGATAN 60, Interlock eksternal

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

PERINGATAN 62, Frekuensi Keluaran pada batas maksimum

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

ALARM 64, Batas Tegangan

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

PERINGATAN/ALARM 65, Kartu kontrol lebih suhu

Kartu kontrol telah mencapai suhu trip dari 75 °C.

PERINGATAN 66, Suhu heatsink rendah

Konverter frekuensi terlalu dingin untuk beroperasi.

Peringatan ini didasarkan pada sensor suhu pada modul IGBT.

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

Pemecahan masalah

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

ALARM 67, Opsi modul konfigurasi sudah berubah

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

ALARM 68, Penghentian Aman diaktifkan

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

ALARM 69, Kartu daya suhu

Sensor suhu pada kartu daya terlalu panas atau dingin.

Pemecahan masalah

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

ALARM 70, Konfigurasi FC td benar

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

PERINGATAN 73, Stop restart auto aman

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

PERINGATAN 76, Pengaturan unit power

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

Pemecahan masalah:

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

PERINGATAN 77, Mds daya kurang

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

ALARM 79, Konfigurasi bagian daya illegal

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

ALARM 80, Inisialisasi Drive ke nilai standar

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

ALARM 81, CSIV corrupt

File CSIV mengalami kesalahan sintaks.

ALARM 82, CSIV salah para

CSIV gagal ke parameter awal.

ALARM 85, PB Bahaya gagal

Salah Profibus/Profisafe.

PERINGATAN/ALARM 104, Campuran kesalahan kipas

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

Pemecahan masalah

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

PERINGATAN 250, Suku cadang baru

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

PERINGATAN 251, Kodejenis baru

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

9 Dasar Pemecahan masalah

9.1 Permulaan 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? Ukurang terminal benar? Sinyal referensi tersedia?	Program pengaturan yang benar. Periksa <i>3-13 Situs Referensi</i> . Atur referensi pra-setel aktif di grup <i>Referensi 3-1*</i> . Periksa untuk kabel yang benar. Periksa ukuran terminal. Periksa sinyal referensi.
Motor berjalan di arah yang salah	Batas 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 <i>input Digital 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 <i>modus I/O Analog 6-0*</i> dan grup parameter <i>Referensi 3-1*</i> . Batas referensi di grup parameter <i>3-0* Batas Referensi</i> .	Program pengaturan yang benar
Kecepatan motor tidak stabil	Parameter parameter tidak benar	Periksa semua pengaturan parameter motor, termasuk semua pengaturan kompensasi motor. Untuk operasi loop tertutup, periksa pengaturan PID.	Periksa pengaturan di grup parameter modus Analog I/O <i>6-0*</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* beban Indep. Pengaturan</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 <i>Rem DC</i> 2-0* dan <i>batas Referensi</i> 3-0*.
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* <i>Kecepatan Bypass</i>	Periksa apabila suara dan/atau getaran dapat dikurangi dengan batas yang dapat diterima
		Menonaktifkan modulasi yang berlebih di 14-03 <i>Kelebihan modulasi</i> .	
		Mengubah pattern switching dan frekuensi di grup parameter 14-0* <i>Switching Inverter</i>	
		Peningkatan Peredaman Resonansi di 1-64 <i>Peredaman Resonansi</i> .	

Tabel 9.1 Pemecahan masalah

10 Spesifikasi

10.1 Bergantung-harga Spesifikasi

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Tabel 10.4 Berat D5h–D8h

10.2 Data Teknis Umum

Pasokan hantaran listrik (L1, L2, L3)

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

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

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

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

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

Keluaran Motor (U, V, W)

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

* * Bergantung pada tegangan dan daya

Karakteristik Torsi

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

**) Persentase berkaitan dengan torsi nominal konverter frekuensi*

Panjang Kabel dan Bagian Penampang

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

**) Bergantung pada tegangan dan daya.*

Input digital

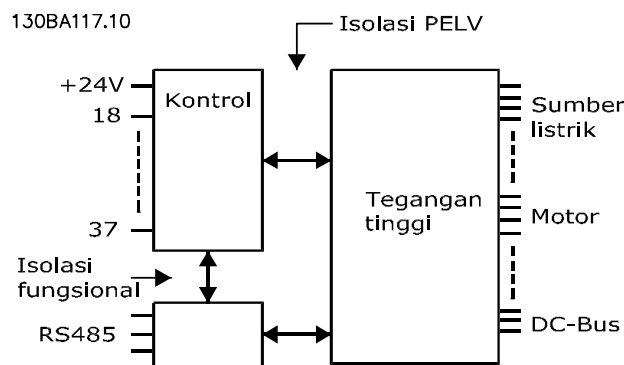
Masukan digital dapat diprogram	4 (6)
Nomor terminal	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33
Logika	PNP atau NPN
Tingkat tegangan	0-24 V DC
Tingkat tegangan, PNP logic '0'	<5 V DC
Tingkat tegangan, PNP logic '1'	>10 V DC
Tingkat tegangan, NPN logic '0'	>19 V DC
Tingkat tegangan, NPN logika '1'	<14V DC
Tegangan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

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

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

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

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



Ilustrasi 10.1

10

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

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

Kartu kontrol, komunikasi serial RS-485

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

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

Keluaran digital

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

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

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

Kartu kontrol, output DC 24 V

Nomor terminal	12, 13
Beban maks.	200 mA

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

Output relai

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

¹⁾ IEC 60947 t 4 dan 5

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

²⁾ Kategori Kelebihan tegangan II

³⁾ Aplikasi UL 300 V AC 2 A

Kartu kontrol, output DC 10 V

Nomor terminal	50
Tegangan keluaran	10.5 V \pm 0.5 V
Beban maks.	25 mA

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

Karakteristik Kontrol

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

Semua karakteristik kontrol berdasarkan pada motor asinkron 4-kutub.

Sekeliling

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

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

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

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

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

Lihat Panduan Perancangan, bagian Kondisi Khusus.

Performa kartu kontrol

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

Kartu Kontrol, USB Komunikasi Serial

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

KEWASPADAAN

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

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

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

Perlindungan and Fitur

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

10.3 Tabel sekering

10.3.1 Perlindungan

Proteksi Sirkuit Bercabang

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

Proteksihubung singkat

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

Proteksi arus berlebih

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

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

10.3.2 Pemilihan Sekering

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

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

N110-N315	380–480 V	jenis aR
N75K–N400	525–690 V	jenis aR

Tabel 10.5

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

Tabel 10.6 Sekering opsi untuk 380-480 V Konverter Frekuensi

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

Tabel 10.7 Sekering Opsi untuk 525-690 V Konverter Frekuensi

Untuk mematuhi UL, untuk unit dipasang tanpa kontaktor-hanya opsi, Bussmann seri 170M sekering harus digunakan.

10.3.3 Pengukuran Arus Sirkuit Pendek (SCCR)

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).

10.3.4 Sambungan Torsi Pengencangan

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

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

Tabel 10.8 Torsi untuk Terminal

Indeks

A		E	
Adaptasi Motor Otomatis	33, 53	EMC	21, 26, 76
Airflow	9	F	
AMA		Faktor Daya	6, 15, 26
AMA.....	61, 64	Fasa Hilang	60
Dengan T27 Tersambung.....	49	Filter RFI	19
Tanpa T27 Yang Tersambung.....	49	Frekuensi Motor	37
Arde	13, 25, 26	Fungsi	
Arus		Terminal Kontrol.....	22
Beban Penuh.....	9, 25	Trip.....	12
Berlebih.....	53	G	
DC.....	6, 53	Gambaran Produk	4
Input.....	19	Gelombang AC	5, 6
Kebocoran (>3.5 MA).....	13	Gunakan Kabel Kontrol Layar	20
Motor.....	6, 33, 64, 37		
Output.....	53, 61, 75	H	
RMS.....	6	Hand	
Terukur.....	61	Hand.....	38
Auto		Aktif.....	38
Auto.....	38, 53	Hantaran	
Aktif.....	53, 38	Listrik.....	12
On.....	53	Listrik AC.....	5, 6
Auto-reset	36	Harmonis	6
'		Hubungan	
'Bahaya Pembumian (arde)	13	Arde.....	13
		DC.....	60
B		Motor.....	15
Batas		I	
Arus.....	34	IEC 61800-3	76
Suhu.....	26	Inisialisasi	
Torsi.....	34	Inisialisasi.....	39
C		Manual.....	39
Contoh		Input	
Aplikasi.....	49	Input.....	40
Program Terminal.....	42	AC.....	6, 19
D		Analog.....	21, 60, 74
Daftar		Digital.....	21, 53, 61, 42, 73
Kode Alarm/Peringatan.....	59	Instalasi	
Pemeriksaan Sebelum-Instalasi.....	9	Instalasi.....	5, 12, 26, 27
Data Motor	34, 61, 65, 34	Listrik.....	10
Daya		Mekanis.....	9
Daya.....	13	Interlock Eksternal	43
Input.....	10, 13, 25, 26, 56, 67, 6	Isolasi Kebisingan	10, 26
Motor.....	12, 64, 37	Izin Jalankan	53
Definisi Peringatan Dan Alarm	58	J	
Delta		Jalankan Perintah	35
Arde.....	19	Jenis Terminal Kontrol	21
Floating.....	19		
Download Data Dari LCP	39		

K		Memutar Frekuensi	53
Kabel		Memutuskan Saklar	25
Arde.....	13, 26	Mengembalikan Pengaturan Standar	39
Equalizing.....	20	Menu	
Kontrol.....	10, 12	Cepat.....	37, 40, 43, 37
Kontrol Layar.....	20	Parameter.....	43
Kontrol Thermistor.....	19	Utama.....	40, 37
Motor.....	10, 12, 15, 26, 34, 18	Menyalin Pengaturan Parameter	38
Pelindung.....	12, 26	Minimum	41
Pembumian.....	26	Mode	
Karakteristik		Lokal.....	34
Kontrol.....	76	Status.....	53
Torsi.....	73	Modus Auto	37
Kartu		Mulai Lokal	34
Kontrol.....	60	Multipel Motor	25
Kontrol Output 24 V DC.....	75		
Kontrol, Komunikasi Serial RS-485.....	75	O	
Kontrol, Output DC 10 V.....	76	Operasi Lokal	36
Kontrol, USB Komunikasi Serial.....	76	Opsi Komunikasi	63
Kebisingan Elektrikal	13	Output	
Kebocoran Arus	25	Analog.....	21, 74
Kecepatan Moto	32	Digital.....	75
Kelebihan Tegangan	34	Motor (U, V, W).....	73
Keluaran Relai	75	Relai.....	21
Ketidakeimbangan Tegangan	60		
Komunikasi Serial	5, 20, 21, 38, 53, 56, 23	P	
Koneksi		Panel Kontrol Lokal	36
Arde.....	26	Panjang Kabel Dan Penampang	73
Pembumian.....	26	Pasokan	
Kontrol		Hantaran Listrik (L1, L2, L3).....	73
Kabel.....	13, 20, 26	Tegangan.....	19, 21, 63, 74
Lokal.....	36, 38, 53	Pelindung Kabel	10
Sinyal.....	40	PELV	19, 52, 75
Terminal.....	33, 22	Pemasangan	26
Konverter		Pembumian	
Frekuensi Diagram Blok.....	5	Pembumian.....	26
Frekuensi Multipel.....	12, 15	(Arde).....	26
		(Arde) Dari Layar Kabel Kontrol.....	20
L		Pemecahan Masalah	5, 67
Log		Pemecahan masalah	60
Alarm.....	37	Pemeriksaan Keselamatan	25
Masalah.....	37	Pemotorng Sirkuit	26
Lokasi		Penambahan Waktu	34
Terminal D1h.....	15	Pendinginan	9
Terminal D2h.....	17	Pengangkat	10
Loop		Pengaturan	
Arde.....	20	Pengaturan.....	35, 37
Pembumian.....	20	Parameter.....	38, 42
Terbuka.....	22, 40, 76	Pengontrol Eksternal	5
Tertutup.....	22		
M			
Maksimum	41		
Masukan Pulsa	74		

Pengujian		Sambungan	
Fungsional.....	5, 34	Arde.....	13
Kontrol-lokal.....	34	Daya.....	13
Pengukuran Arus.....	9	Hantaran Listrik AC.....	19
Penurunan.....	76, 77, 9	Kabel Kontrol.....	19
Penutup		Sekeliling.....	76
IP20 Pembumian (Arde).....	14	Sekering.....	12, 26, 63, 67
IP21/54 Pembumian (Arde).....	14	Setpoint.....	53
Peralatan		Sinyal	
Opsional.....	27	Analog.....	60
Optional.....	5	Input.....	22
Perangkat Arus Residual (RCDs).....	13	Kontrol.....	41, 53
Performa Kartu Kontrol.....	76	Output.....	43
Periksa Rotasi Motor.....	18	Sirkuit Pendek.....	62
Perintah		Sistem	
Eksternal.....	6, 53	Kontrol.....	5
Kontrol Jauh.....	5	Umpan Balik.....	5
Stop.....	53	Situs Instalasi.....	8
Perlindungan		Spesifikasi.....	5
Perlindungan.....	78	Status	
Kelebihan Beban.....	9, 12	Motor.....	5
Motor.....	12	Pesan.....	53
Transien.....	6	Struktur Menu.....	38
Permulaan.....	5, 39, 40, 67	Sumber Listrik Terpisah.....	19
Pesan Bermasalah.....	60	T	
Program		Tangan	
Program.....	5, 34, 37, 43, 48, 60, 36	Tangan.....	34, 53
Jauh.....	48	Aktif.....	53, 34
Operasional Dasar.....	27	Tegangan	
Terminal.....	22	Hantaran Listrik.....	37, 38, 53
Programg.....	38	Induced.....	12
Proteksi		Input.....	27, 56
Dan Fitur.....	77	Kelebihan Beban.....	53
Motor.....	77	Pasokan.....	25
Putusan Saklar.....	27	Terminal	
R		53.....	22, 41
Referensi		54.....	22
Referensi.....	iii, 49, 53, 37	Input.....	22, 25, 60
Kecepatan.....	22, 35, 49, 0, 53	Kontrol.....	38, 53, 42
Kontrol Jauh.....	53	Output.....	25
Rem.....	62, 53	Thermistor.....	19, 52, 61
Reset		Tipe Kabel Dan Pengukuran.....	13
Reset.....	36, 39, 53, 56, 60, 65, 77, 38	Tombol	
Auto.....	36	Menu.....	36, 37
Rotasi Motor.....	34, 37	Navigasi.....	32, 40, 53, 36, 38
RS-485.....	23	Operasi.....	38
Ruang Kosong Pendinginan.....	26	Torsi Untuk Terminal.....	79
S		Trip Alarm.....	56
Saluran		U	
Saluran.....	12, 26	Ukuran Bingkai Dan Pengukuran Daya.....	7
Pendinginan.....	9	Umpan Balik.....	22, 26, 64, 53
		Upload Data Ke LCP.....	39

W

Waktu

Ramp Atas.....	34
Ramp Bawah.....	34

Wiring Untuk Mengontrol Terminal.....	22
--	-----------



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.

