

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

PENGAKTIFAN TIBA-TIBA!

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 hubungan DC yang tetap bermuatan sekalipun pada saat hantaran listrik AC diputus. Untuk menghindari bahaya elektrik, lepaskan hantaran listrik AC dari konverter frekuensi sebelum melakukan layanan atau perbaikan dan tunggu sampai waktu spesifik di *Tabel 1.1*. Tidak menunggu waktu yang ditentukan setelah daya dilepas sebelum melakukan layanan atau perbaikan pada unit, dapat mengakibatkan kematian atau cedera yang serius

Tegangan (V)	Waktu Tunggu Minimum (Menit)	
	4	15
200 - 240	1.1 - 3.7 kW 1 1/2 - 5 hp	5.5 - 45 kW 7 1/2 - 60 hp
380 - 480	1.1 - 7.5 kW 1 1/2 - 10 hp	11 - 90 kW 15 - 120 hp
525 - 600	1.1 - 7.5 kW 1 1/2 - 10 hp	11 - 90 kW 15 - 120 hp
525 - 690	n/a	11 - 90 kW 15 - 120 hp

Tegangan tinggi masih aktif sekalipun lampu LED sudah mati!

Pemberhentian Waktu

Simbol

Simbol berikut digunakan di dalam manual ini.

⚠️ PERINGATAN

Menunjukkan potensial situasi berbahaya, apabila tidak dihindari, dapat menyebabkan kematian atau cedera yang serius.

⚠️ KEWASPADAAN

Menunjukkan potensial situasi berbahaya apabila tidak dihindari, dapat menyebabkan cedera ringan dan sedang. Hal ini juga dapat digunakan untuk memberikan sinyal terhadap pelatihan yang tidak aman.

KEWASPADAAN

Menunjukkan situasi yang dapat menyebabkan kejadian pada peralatan atau hanya-kerusakan-properti.

CATATAN!

Menunjukkan informasi penting yang seharusnya diperhatikan untuk menghindari kesalahan atau mengoperasikan peralatan yang kurang dari kinerja optimal.

Pengesahan



Daftar Isi

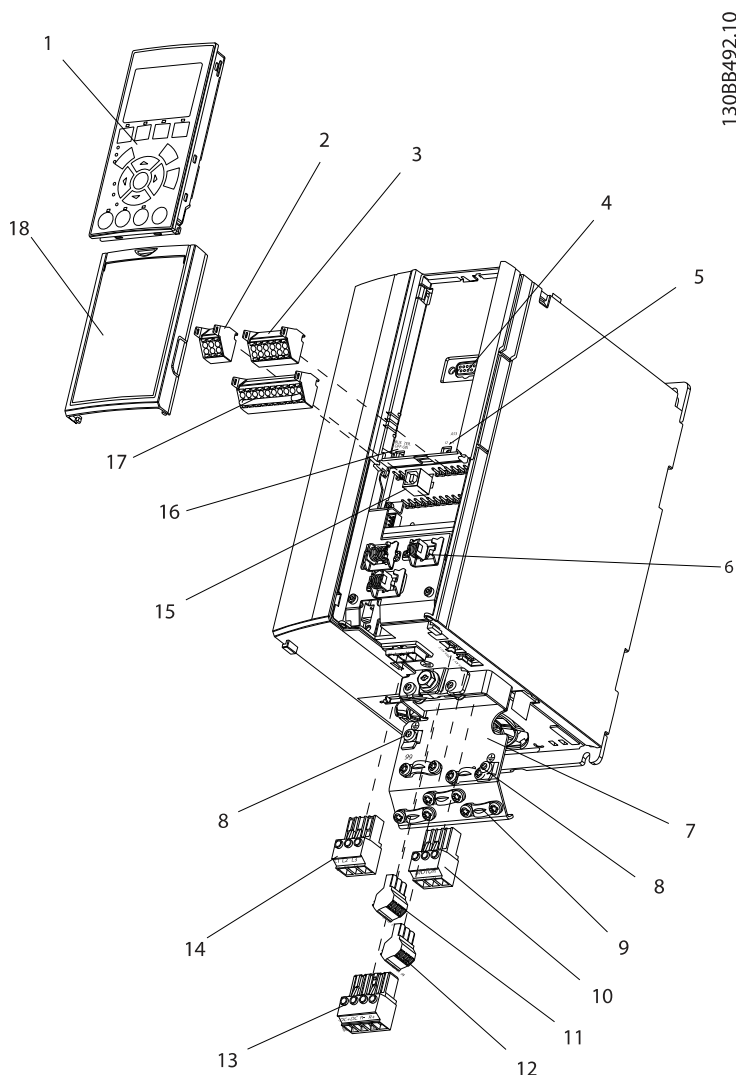
1 Pendahuluan	4
1.1 Tujuan Manual	5
1.2 Sumber Tambahan	5
1.3 Gambaran Produk	6
1.4 Fungsi Kontroler Konverter Frekuensi Internal	6
1.5 Ukuran Bingkai dan Pengukuran Daya	7
2 Instalasi	8
2.1 Daftar Pemeriksaan Bagian Instalasi	8
2.2 Konverter Frekuensi dan Daftar Pemeriksaan Sebelum instalasi Motor	8
2.3 Instalasi Mekanis	8
2.3.1 Pendinginan	8
2.3.2 Pengangkat	9
2.3.3 Pemasangan	9
2.3.4 Torsi Pengetatan	9
2.4 Instalasi Listrik	10
2.4.1 Permintaan	12
2.4.2 Persyaratan Pembumian (Arde)	13
2.4.2.1 Arus Kebocoran (>3,5 mA)	13
2.4.2.2 Kabel Pelindung Penggunaan Arde	13
2.4.2.3 Saluran Penggunaan Arde	14
2.4.3 Hubungan Motor	14
2.4.4 Sambungan Sumber listrik AC	15
2.4.5 Kontrol Wiring	15
2.4.5.1 Akses	15
2.4.5.2 Jenis Terminal Kontrol	16
2.4.5.3 Sambung ke Terminal Kontrol	17
2.4.5.4 Menggunakan Kabel Kontrol Discreen	18
2.4.5.5 Fungsi Terminal Kontrol	18
2.4.5.6 Terminal Jumper 12 dan 27	18
2.4.5.7 Saklar terminal 53 dan 54	18
2.4.5.8 Terminal 37	19
2.4.6 Komunikasi Serial	22
3 Permulaan dan Pengujian Fungsional	23
3.1 Sebelum mulai	23
3.1.1 Pemeriksaan Keselamatan	23
3.1.2 Permulaan Pemeriksaan	24
3.2 Terapkan Sumber Listrik ke Konverter Frekuensi	25
3.3 Program Operasional Dasar	25

3.4 Penyesuaian Motor Otomatis	26
3.5 Periksa Rotasi Motor	27
3.6 Pengujian Kontrol-lokal	27
3.7 Permulaan Sistem	28
4 Penghubung pengguna	29
4.1 Panel Kontrol Lokal (LCP)	29
4.1.1 Gambaran LCP	29
4.1.2 Angka LCP Tampilan Pengaturan	30
4.1.3 Tampilan Tombol Menu	30
4.1.4 Tombol Navigasi	31
4.1.5 Tombol operasi	31
4.2 Cadangan dan Menyalin Pengaturan Parameter	32
4.2.1 Memuat Data ke LCP	32
4.2.2 Download Data dari LCP	32
4.3 Mengembalikan Pengaturan Standar	32
4.3.1 Inisialisasi Yang Disarankan	32
4.3.2 Inisialisasi Manual	32
5 Tentang Program Konverter Frekuensi	34
5.1 Pendahuluan	34
5.2 Contoh Program	34
5.3 Kontrol Contoh Program Terminal	35
5.4 Pengaturan Parameter Standar Internasional/Amerika Utara	36
5.5 Struktur Menu Parameter	37
5.5.1 Struktur Menu Cepat	38
5.5.2 Struktur Menu Utama	40
5.6 Program Jauh dengan MCT-10	48
6 Contoh Pengaturan Aplikasi	49
6.1 Pendahuluan	49
6.2 Contoh Aplikasi	49
7 Status Pesan	54
7.1 Status Layar	54
7.2 Tabel Definisi Pesan Status	54
8 Peringatan dan Alarm	57
8.1 Sistem Monitoring	57
8.2 Jenis Peringatan dan Alarm	57
8.3 Tampilan Peringatan dan Alarm	57
8.4 Definisi Peringatan dan Alarm	58

8.4.1 Pesan Bermasalah	59
9 Dasar Pemecahan masalah	66
9.1 Memulai dan Operasi	66
10 Spesifikasi	69
10.1 Bergantung-daya Spesifikasi	69
10.2 Data Teknis Umum	74
10.3 Tabel sekering	79
10.3.1 Proteksi Sirkuit Bercabang Sekering	79
10.3.2 UL dan Proteksi Sirkuit Bercabang Sekering	80
10.3.3 Sekering Pengganti untuk 240 V	80
10.4 Sambungan Torsi Pengencangan	81
Indeks	82

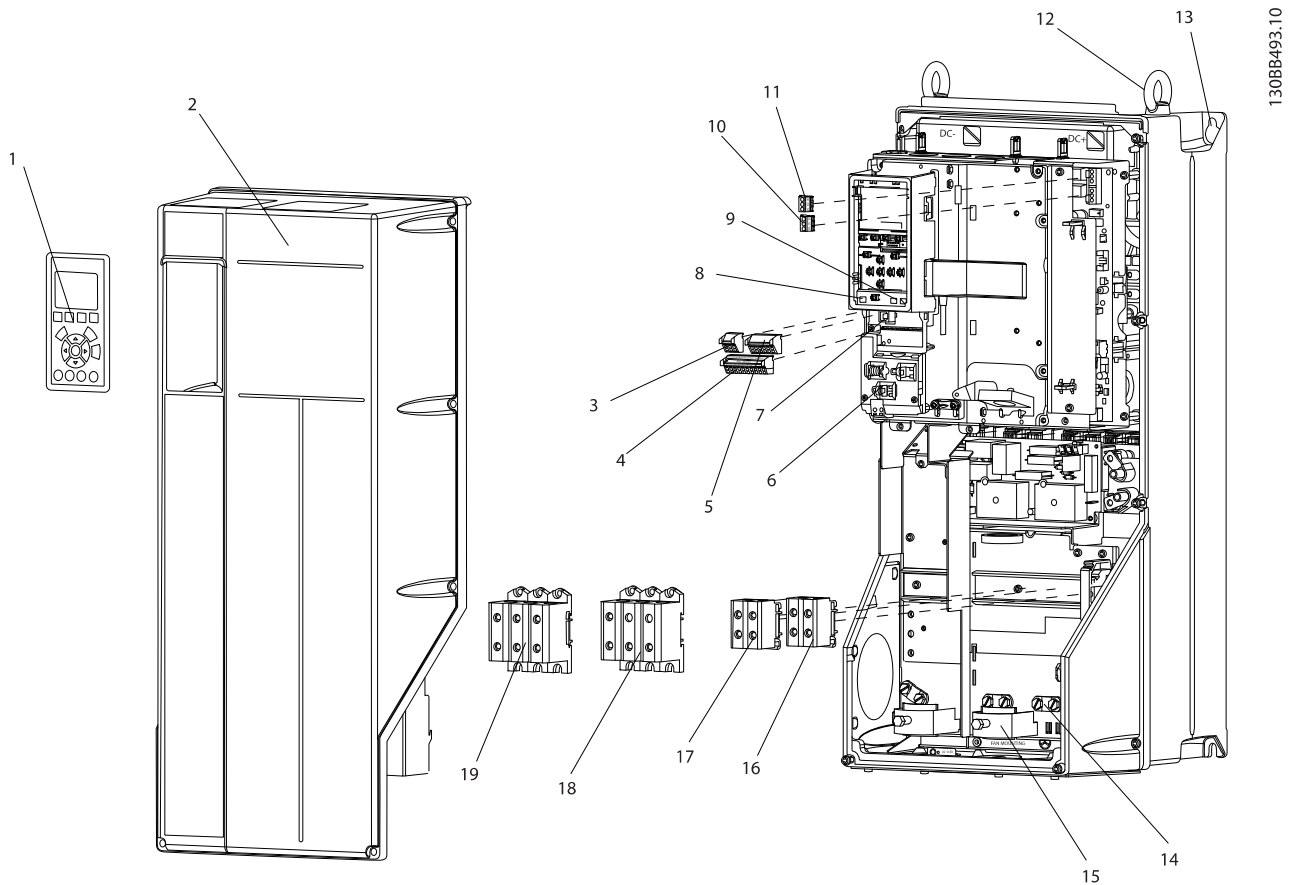
1 Pendahuluan

1



Ilustrasi 1.1 Dikeluarkan Tampilan Ukuran A

1	LCP	10	Terminal output motor 96 (U), 97 (V), 98 (W)
2	Konektor bus serial RS-485 (+68), -69)	11	Relai 1 (01, 02, 03)
3	Konektor I/O analog	12	Relai 2 (04, 05, 06)
4	LCP plug input	13	Rem (-81, +82) dan terminal (-88, +89) pemakaian bersama
5	Switch analog (A53), (A54)	14	Terminal input sumber listrik 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
6	Pelepasan kabel renggang / arde PE	15	Konektor USB
7	Pelat pelepasan gandingan	16	Saklar terminal bus serial
8	Penjepit arde (PE)	17	Pasokan daya digital I/O dan 24 V
9	Penjepit arde kabel pelindung dan pelepasan renggang	18	Kontrol pelat penutup kabel



Ilustrasi 1.2 Dikeluarkan Tampilan Ukuran B dan C

1	LCP	11	Relai 2 (04, 05, 06)
2	Penutup	12	Ring pengangkat
3	Konektor bus serial RS-485	13	Pemasangan slot
4	Pasokan daya digital I/O dan 24 V	14	Penjepit arde (PE)
5	Konektor I/O analog	15	Pelepasan kabel renggang / arde PE
6	Pelepasan kabel renggang / arde PE	16	Terminal rem (-81, +82)
7	Konektor USB	17	Terminal bersama beban (Bus DC) (-88, +89)
8	Saklar terminal bus serial	18	Terminal output motor 96 (U), 97 (V), 98 (W)
9	Switch analog (A53), (A54)	19	Terminal input sumber listrik 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
10	Relai 1 (01, 02, 03)		

1.1 Tujuan Manual

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

1.2 Sumber Tambahan

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

- Panduan program menyediakan informasi yang lengkap bagaimana bekerja dengan parameter dan banyak contoh aplikasi.
- Panduan Rancangan bermaksud untuk menyediakan kemampuan dan fungsional untuk merancang sistem kontrol motor.

1

- Penambahan publikasi dan manual tersedia dari Danfoss. Lihat <http://www.danfoss.com/Products/Literature/Technical+Documentation.htm> untuk daftar.
- Peralatan opsional tersedia dapat mengubah beberapa prosedur yang telah dijelaskan. Pastikan untuk melihat petunjuk yang telah diberikan dengan beberapa pilihan untuk permintaan khusus.

Hubungi pasokan Danfoss Anda atau kunjungi ke <http://www.danfoss.com/Products/Literature/Technical+Documentation.htm> untuk download atau informasi tambahan.

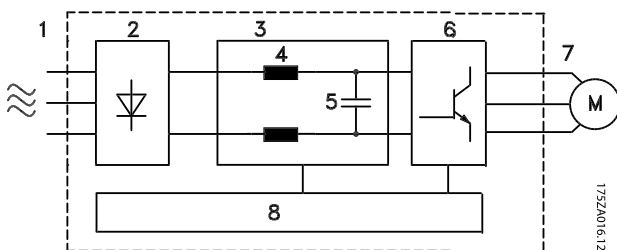
1.3 Gambaran Produk

Konverter frekuensi merupakan pengontrol motor elektronik yang mengubah dari 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 perubahan suhu atau tekanan yang bertujuan untuk mengontrol kipas, motor kompresor, atau pompa. 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.

1.4 Fungsi Kontroler Konverter Frekuensi Internal

Di bawah ini menunjukkan diagram blok dari komponen internal konverter frekuensi. Lihat *Tabel 1.1* 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 terhadap saluran kembali • 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, internal processing, 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 1.1 Komponen Internal Konverter Frekuensi

1.5 Ukuran Bingkai dan Pengukuran Daya

Referensi ke ukuran bingkai digunakan di manual ini ditentukan di *Tabel 1.2*.

Volt	Ukuran Bingkai (kW)											
	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
200-240	1.1-2.2	3.0-3.7	0.25-2.2	1.1-3.7	5.5-11	15	5.5-11	15-18.5	18.5-30	37-45	22-30	37-45
380-480	1.1-4.0	5.5-7.5	0.37-4.0	1.1-7.5	11-18.5	22-30	11-18.5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90
525-600	n/a	1.1-7.5	n/a	1.1-7.5	11-18.5	22-30	11-18.5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90

Tabel 1.2 Ukuran Bingkai dan Pengukuran Daya

2 Instalasi

2.1 Daftar Pemeriksaan Bagian Instalasi

- Konverter frekuensi tergantung pada udara sekitar untuk pendinginan. Pengamatan batas pada suhu udara sekitarnya untuk operasi yang optimal
- Pastikan lokasi instalasi mempunyai dukungan kekuatan yang cukup untuk memasang konverter frekuensi
- Tetap menjaga interior konverter frekuensi bebas dari debu dan kotoran. Pastikan bahwa komponen tetap bersih. Pada bagian konstruksi, menyediakan penutup perlindungan. Penutup optional IP55 (NEMA 12) atau IP 66 (NEMA 4) mungkin diperlukan.
- Manual, gambar, dan diagram tetap dapat diakses untuk instalasi detail dan instruksi operasi. Sangatlah penting bahwa manual tersedia untuk peralatan operator.
- Menempatkan peralatan sedekat mungkin dengan motor. Tetap tempatkan kabel motor sedekat mungkin. Periksa karakteristik motor untuk toleransi yang aktual. Tidak boleh melebihi
 - 300m (1000ft) kaki tanpa penutup motor pelindung
 - 150m (500ft) kaki untuk kabel pelindung.

2.2 Konverter Frekuensi dan Daftar Pemeriksaan Sebelum instalasi Motor

- Perbandingan jumlah unit 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 bahwa output konverter frekuensi pengukuran arus sama atau lebih besar dari arus beban penuh motor untuk performa puncak motor

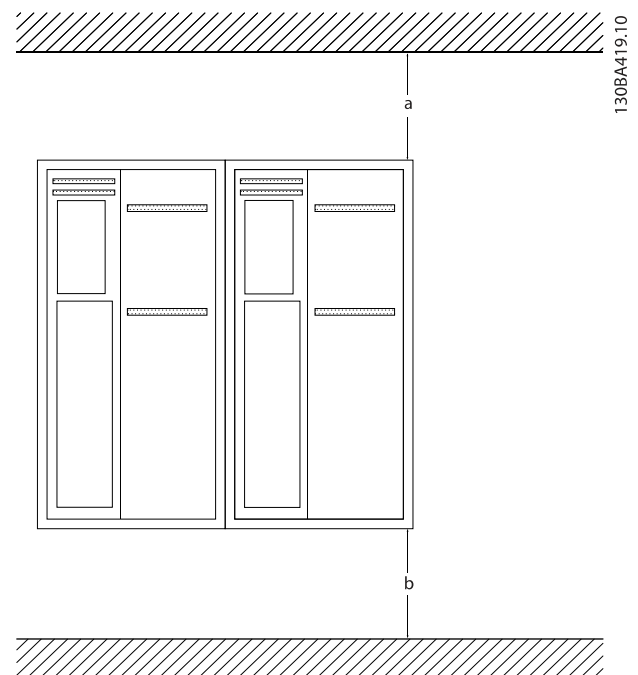
Ukuran motor dan daya konverter frekuensi harus sesuai untuk perlindungan kelebihan beban

Apabila pengukuran konverter frekuensi kurang dari motor, output motor penuh tidak dapat tercapai

2.3 Instalasi Mekanis

2.3.1 Pendinginan

- Pemasangan unit ke permukaan datar solid atau pelat belakang optional (lihat 2.3.3 Pemasangan)
- Pembersih udara bagian atas dan bawah untuk pendingin udara harus disediakan. Secara umum, 100-225mm (4-10in) diperlukan. Lihat *Ilustrasi 2.1* untuk persyaratan jarak ruangan
- Pemasangan yang tidak sesuai dapat menyebabkan pemanasan dan penurunan kinerja
- Penurunan untuk suhu yang dimulai dari 40°C (104°F) dan 50°C (122°F) dan elevasi 1000m (3300kaki) diatas permukaan laut harus dipertimbangkan. Lihat Panduan Rancangan peralatan untuk informasi selengkapnya.



Ilustrasi 2.1 Jarak ruang Pendingin Atas dan Bawah

Ukuran	A2	A3	A4	A5	B1	B2
a/b (mm)	100	100	100	100	200	200
a/b (in)	4	4	4	4	8	8
Ukuran	B3	B4	C1	C2	C3	C4
a/b (mm)	200	200	200	225	200	225
a/b (in)	8	8	8	9	8	9

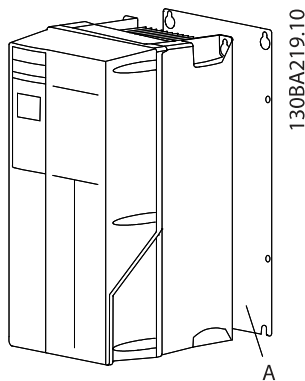
Tabel 2.1 Persyaratan jarak ruang minimum aliran udara

2.3.2 Pengangkat

- Periksa berat unit untuk menentukan metode pengangkat yang aman.
- Pastikan perangkat pengangkat sesuai untuk tugas tersebut
- Apabila diperlukan, rencana untuk pengungkit, crane, atau forklift dengan pengukuran yang sesuai untuk memindahkan unit tersebut
- Untuk pengangkat, gunakan ring pengungkit pada unit, apabila disediakan

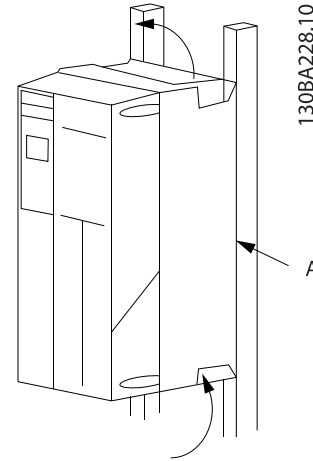
2.3.3 Pemasangan

- Pasang unit secara vertikal
- Konverter frekuensi memungkinkan instalasi berdampingan
- Pastikan bahwa kekuatan dari lokasi pemasangan akan mendukung berat unit
- Pasang unit ke permukaan yang solid atau pilihan pelat belakang untuk memberikan aliran udara pendingin (lihat *Ilustrasi 2.2* dan *Ilustrasi 2.3*)
- Pemasangan yang tidak sesuai dapat menyebabkan pemanasan dan penurunan kinerja
- Gunakan lubang pemasang slot pada unit untuk pemasangan dinding, pada saat disediakan



Ilustrasi 2.2 Pasang yang sesuai dengan pelat belakang

Item A adalah Pelat belakang diinstal secara benar untuk udara masuk yang bertujuan untuk melakukan pendinginan unit.



Ilustrasi 2.3 Pemasangan unit yang sesuai dengan memberikan pembatas

CATATAN!

Pelat belakang diperlukan pada saat memasang di pembatas.

2.3.4 Torsi Pengetatan

Lihat 10.4.1 *Sambungan Torsi Pengencangan* untuk spesifikasi pengencangan yang sesuai.

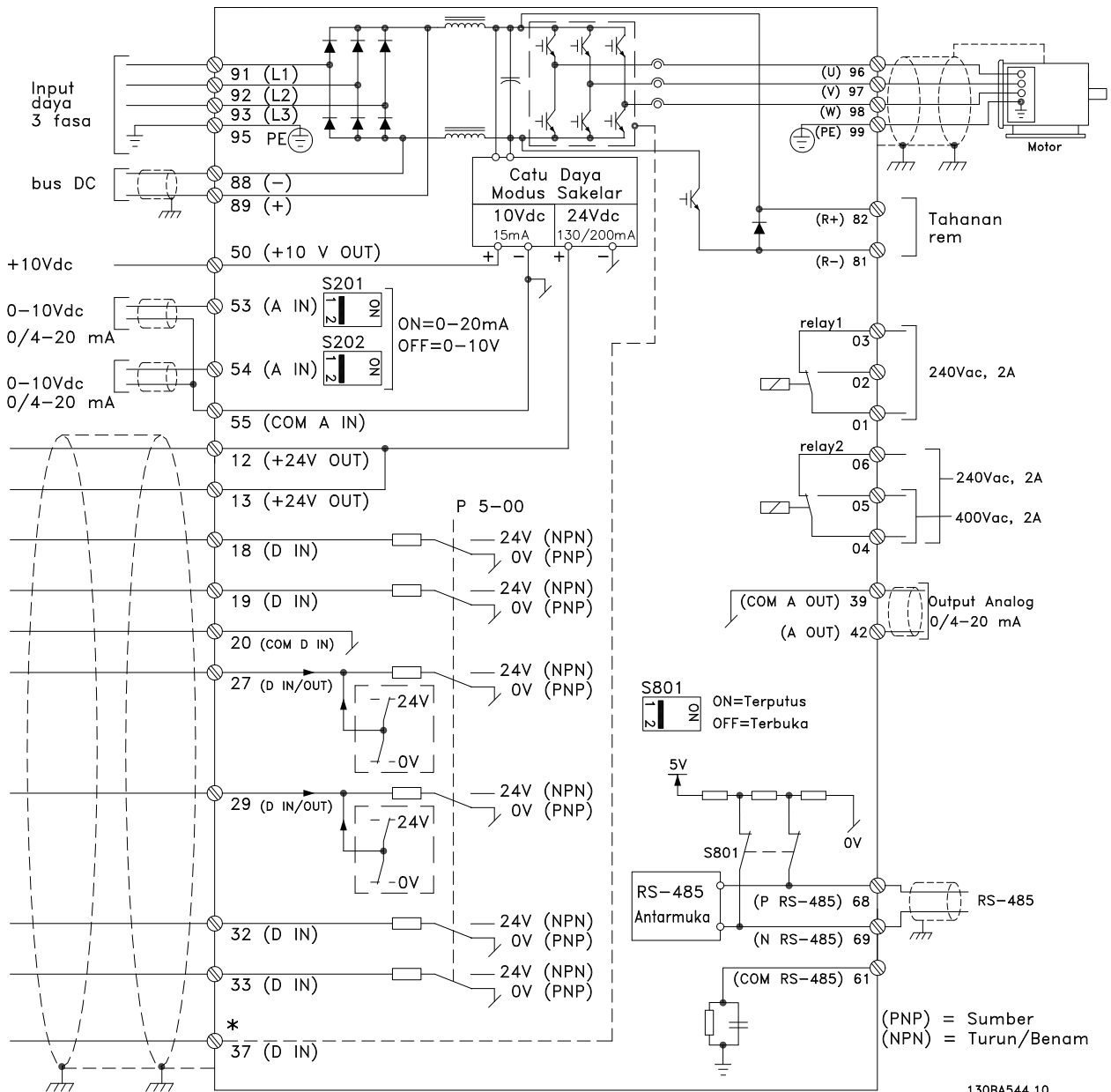
2.4 Instalasi Listrik

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

- Sambung motor ke terminal output konverter frekuensi
- Sambung hantaran listrik AC ke terminal input konverter frekuensi

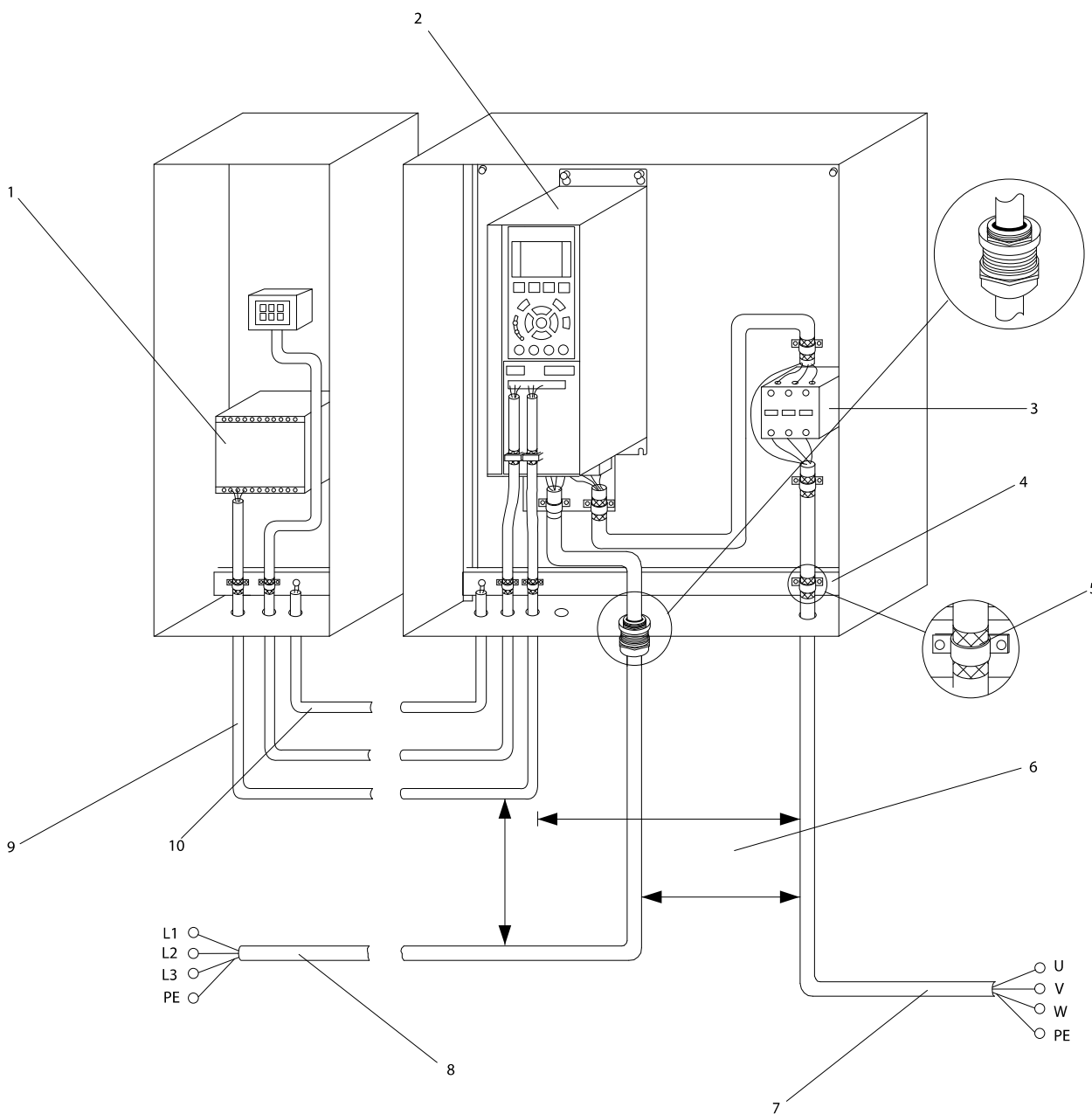
- Tersambung ke Kabel Kontrol dan komunikasi serial
- Setelah daya ditetapkan, periksa input dan daya motor; program terminal kontrol untuk fungsi yang dimaksud

Ilustrasi 2.4 memperlihatkan sambungan elektrik dasar.



Ilustrasi 2.4 Gambar Skematis Kabel Dasar.

* Terminal 37 merupakan pilihan



Ilustrasi 2.5 Sambungan Elektrikal Tipikal

1	PLC	6	Min. 200mm (7.9in) antara kabel kontrol, motor dan hantaran listrik
2	Konverter frekuensi	7	Motor, 3 fasa dan PE
3	Kontaktor output (Secara umum tidak disarankan)	8	Hantaran listrik, 3 fasa dan penguatan PE
4	Tanah (pembumian) batas (PE)	9	Wiring kontrol
5	Insulasi kabel (strip)	10	Equalising min. 16mm ² (0.025in)

2.4.1 Permintaan

PERINGATAN

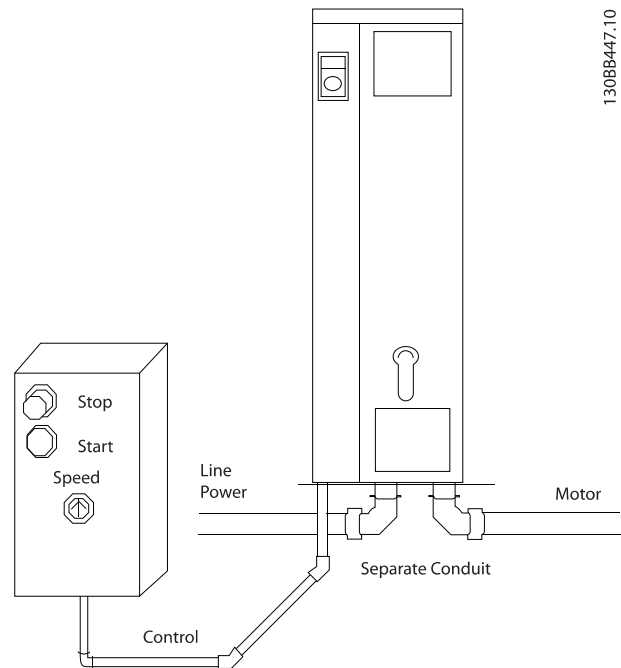
PERALATAN BAHAYA!

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!

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



Ilustrasi 2.6 Instalasi Elektrik Yang Benar Menggunakan Saluran

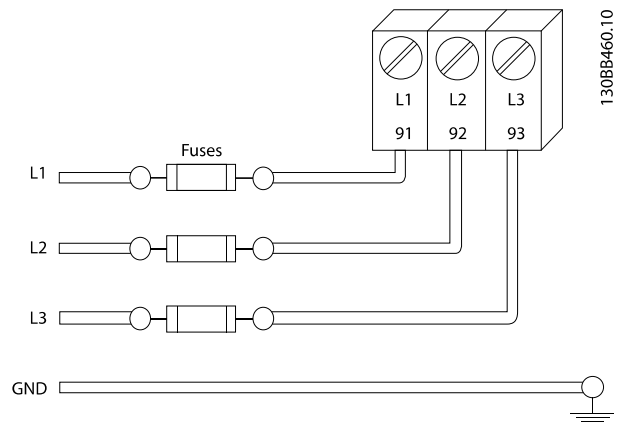
Untuk keselamatan Anda, patuhi semua persyaratan berikut.

- 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.

Kelebihan beban dan Perlindungan 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 pada 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. Gagal untuk isolasi daya, motor, dan wiring kontrol dapat menyebabkan kinerja peralatan kurang optimum. Lihat Ilustrasi 2.6.

- Semua konverter frekuensi harus disediakan dengan sirkuit pendek dan perlindungan arus yang berlebih. Sekering input diperlukan untuk menyediakan proteksi ini, lihat Ilustrasi 2.7. Apabila pabrik tidak dapat mendukung prosesnya, sekering harus dapat disediakan oleh penginstal sebagai bagian dari instalasi. Lihat pengukuran sekering maksimum di 10.3 Tabel sekering.



Ilustrasi 2.7 Sekering konverter frekuensi

Jenis kabel dan Pengukuran

- Semua kabel harus mematuhi peraturan lokal dan nasional berkenaan dengan persyaratan penampang dan suhu sekitarnya.
- Danfoss menyarankan semua sambungan daya yang dibuat dengan minimum 75° C kabel tembaga yang terukur.
- Lihat 10.1 Bergantung-daya Spesifikasi untuk ukuran kabel yang disarankan.

2.4.2 Persyaratan Pembumian (Arde)

⚠ PERINGATAN

BAHAYA ARDE!

Untuk keselamatan operator, sangatlah penting untuk menempatkan konverter frekuensi arde secara benar menurut kode elektrik nasional dan lokal serta instruksi yang berisi penjelasan. Arus arde lebih tinggi dari 3,5 mA. Tidak mengikuti konverter frekuensi arde dapat menyebabkan kematian atau cedera yang serius.

CATATAN!

Tanggung jawab pengguna atau penginstal elektrik yang disertifikasi untuk memastikan peralatan arde (pembumian) yang benar menurut kode elektrik nasional, lokal dan standar yang berlaku.

- Mengikuti semua kode elektrik lokal dan nasional untuk menempatkan peralatan elektrik arde secara benar
- Perlindungan arde secara benar untuk peralatan dengan arus arde lebih besar dari 3,5 mA harus dilakukan, lihat *Arus Kebocoran (>3,5mA)*
- Kabel arde yang diperlukan diminta untuk daya input, daya motor dan kabel kontrol
- Gunakan penjepit dan pengikat yang disediakan dengan peralatan untuk sambungan arde yang benar
- Tidak menempatkan arde pada satu konverter frekuensi dengan lainnya pada cara "rantai daisy"
- Tetap menempatkan sambungan kabel arde sedekat mungkin
- Penggunaan kabel high-strand untuk mengurangi kebisingan elektrik is recommended 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 sambungan pembumian. 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. Arde pembumian harus diperkuat di salah satu berikut:

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

Lihat EN/IEC61800-5-1 dan EN50178 untuk informasi lebih lanjut.

Menggunakan RCD

Perangkat arus residual (RCD), dikenal sebagai rem sirkuit bocor pembumian (ELCB) yang digunakan, memenuhi sebagai berikut:

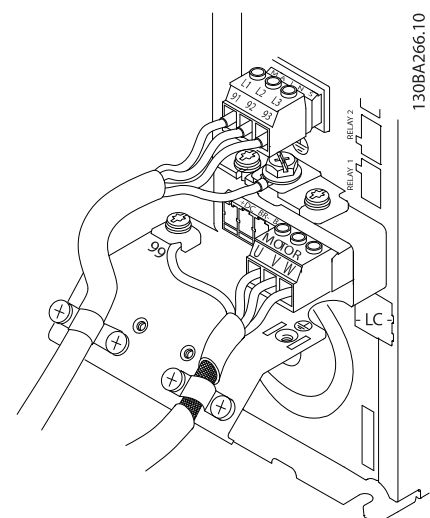
Gunakan RCD hanya dari jenis B yang mampu mendeteksi arus AC dan DC

Gunakan RCD dengan penundaan inrush untuk mencegah masalah karena arus pembumian transien

RCD dimensi menurut konfigurasi sistem dan pertimbangan lingkungan

2.4.2.2 Kabel Pelindung Penggunaan Arde

Penjepit pembumian (arde) disediakan untuk kabel motor (lihat *Ilustrasi 2.8*).



Ilustrasi 2.8 Arde dengan Kabel Pelindung

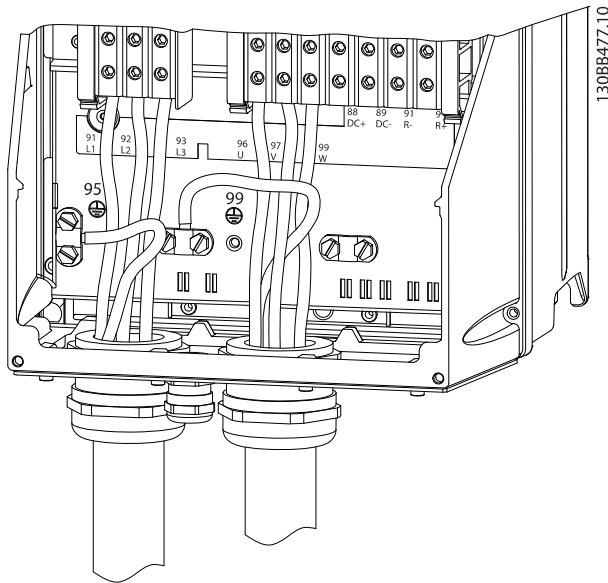
2.4.2.3 Saluran Penggunaan Arde

⚠ KEWASPADAAN

BAHAYA ARDE!

Tidak menggunakan saluran yang tersambung ke konverter frekuensi sebagai pengganti untuk arde yang sesuai. Arus arde lebih tinggi dari 3,5 mA. Arde yang tidak benar dapat menyebabkan cedera atau kejutan elektrik.

Penjepit arde disediakan (Lihat *Ilustrasi 2.9*).



Ilustrasi 2.9 Arde dengan Saluran

1. Gunakan pemaras kabel untuk melepaskan insulasi guna menempatkan arde yang benar.
2. Kunci penjepit arde ke bagian pelepasan kabel dengan sekrup yang disediakan.
3. Kunci kabel arde dengan penjepit arde yang disediakan.

2.4.3 Hubungan Motor

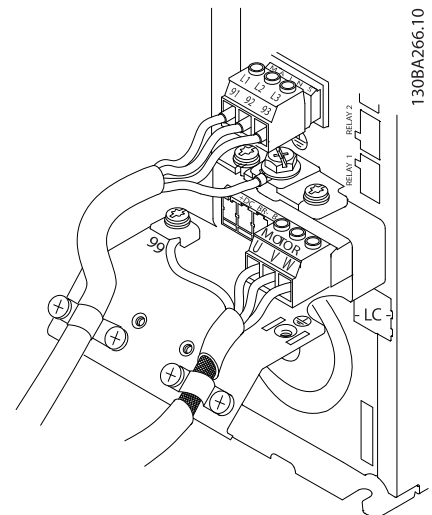
⚠ PERINGATAN

TEGANGAN BERTAMBAH!

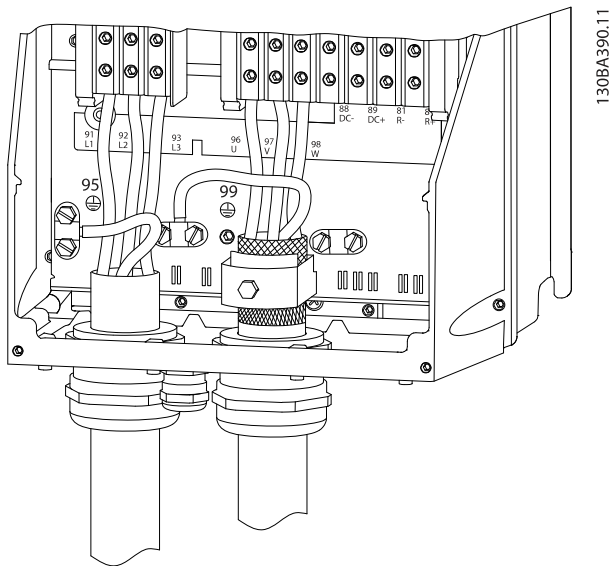
Jalankan kabel motor output dari konverter frekuensi multipel secara terpisah. Penambahan tegangan dari kabel motor output berjalan bersamaan dapat mengisi peralatan kapasitor meskipun peralatan telah dinonaktifkan dan keluar. Gagal menjalankan kabel output dapat menyebabkan kematian atau cedera yang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

- Untuk ukuran kabel/wire maksimum lihat *10.1 Bergantung-daya Spesifikasi*
- Mematuhi kode elektrik lokal dan nasional untuk ukuran kabel
- Pemutusan kabel motor atau akses panel disediakan pada IP21 dan lebih tinggi (NEMA1/12) unit
- 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)
- Menempatkan kabel menurut instruksi arde yang disediakan
- Terminal torsi menurut informasi yang disediakan di *10.4.1 Sambungan Torsi Pengencangan*
- Ikuti persyaratan wiring pabrik motor

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

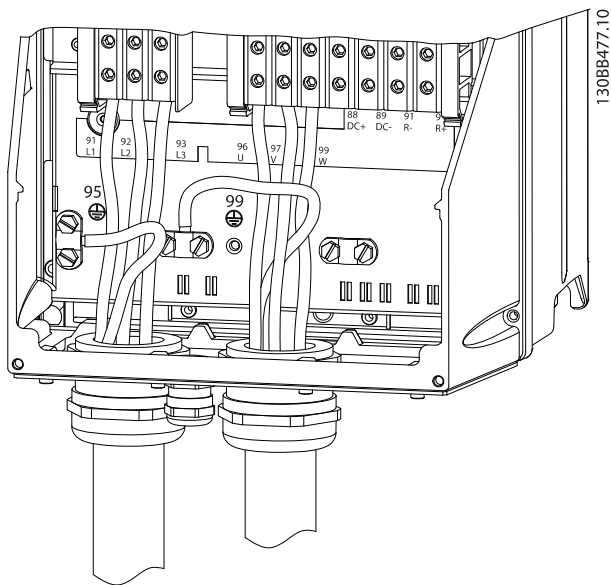


Ilustrasi 2.10 Motor, Sumber Listrik dan Kabel Arde untuk Ukuran Frame-A



130BA390.11

Ilustrasi 2.11 Motor, Sumber Listrik dan Kabel Arde untuk Ukuran Frame-B dan Diatas Penggunaan kabel Pelindung

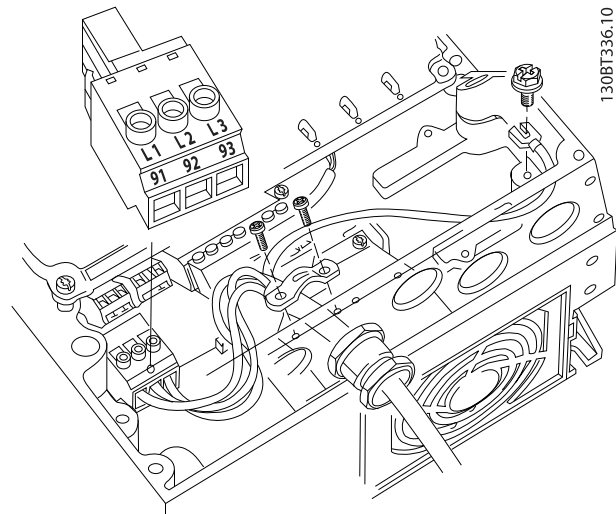


130BB477.10

Ilustrasi 2.12 Motor, Sumber Listrik dan kabel Arde untuk Ukuran Frame-B dan Diatas Penggunaan Saluran

2.4.4 Sambungan Sumber listrik AC

- Ukuran kabel didasarkan arus input dari konverter frekuensi Lihat ukuran wire maksimum di 10.1 Bergantung-daya Spesifikasi.
- Selalu mematuhi kode lokal dan nasional elektrik untuk ukuran kabel.
- Sambung kabel daya 3 fasa input AC ke terminal L1, L2 dan L3 (lihat Ilustrasi 2.13).
- Tergantung pada konfigurasi peralatan, daya input akan tersambung ke sumber listrik terminal input atau input terputus.



130BT336.10

Ilustrasi 2.13 Menyambung ke Sumber listrik AC

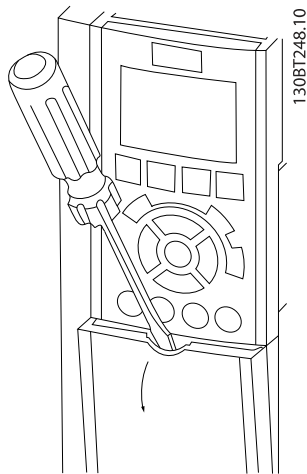
- Menempatkan kabel menurut dengan instruksi yang disediakan di 2.4.2 Persyaratan Penumaian (Arde)
- Semua konverter frekuensi dapat digunakan dengan sumber input yang terpisah dan saluran daya referensi arde. Pada saat dipasang dari sumber listrik terpisah sumber (listrik IT atau delta mengambang) atau 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 arde menurut IEC 61800-3.

2.4.5 Kontrol Wiring

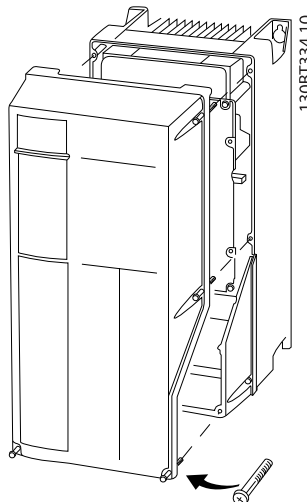
- Pisahkan wiring kontrol dari komponen daya tinggi di konverter frekuensi.
- Apabila konverter frekuensi tersambung ke thermistor, untuk isolasi PELV, wiring kontrol thermistor optional harus diperkuat/dilipat-gandakan perlindungannya. Tegangan pasokan A 24 VDC disarankan.

2.4.5.1 Akses

- Lepaskan akses pelat penutup dengan obeng. Lihat Ilustrasi 2.14.
- Atau lepaskan penutup depan dengan mengendurkan skrup. Lihat Ilustrasi 2.15.



Ilustrasi 2.14 Jalan Kabel Kontrol untuk penutup A2, A3, B3, B4, C3 dan C4



Ilustrasi 2.15 Jalan Kabel Kontrol untuk penutup A4, A5, B1, B2, C1 dan C2

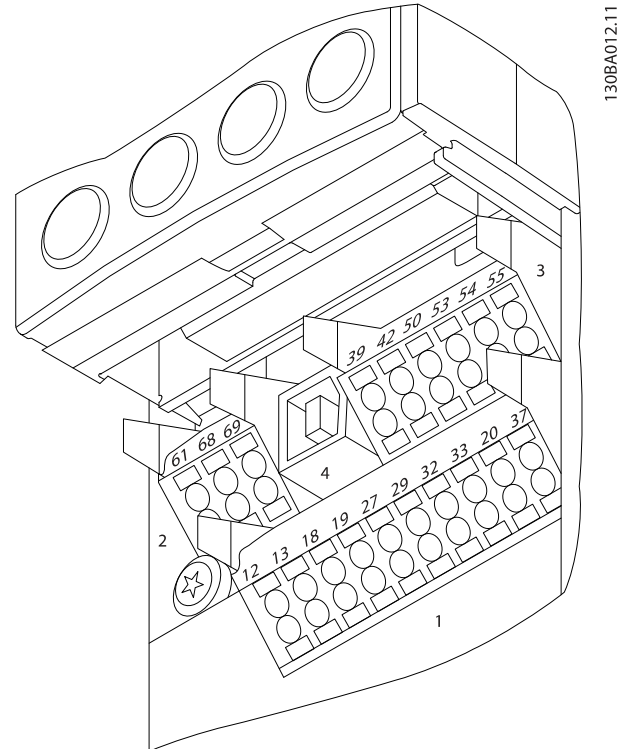
Silakan lihat *Tabel 2.2* sebelum menyetatkan penutup.

Bingkai	IP20	IP21	IP55	IP66
A4/A5	-	-	2	2
B1	-	*	2.2	2.2
B2	-	*	2.2	2.2
C1	-	*	2.2	2.2
C2	-	*	2.2	2.2
* Tidak ada skrup untuk mengencangkan				
- Tidak ada				

Tabel 2.2 Pengetatan Torsi untuk Penutup (Nm)

2.4.5.2 Jenis Terminal Kontrol

Ilustrasi 2.19 memperlihatkan konektor konverter frekuensi yang dapat dilepas. Fungsi terminal dan pengaturan standar diringkas di *Tabel 2.3*.



Ilustrasi 2.16 Lokasi Terminal Kontrol

- **Konektor 1** menyediakan 4 terminal input digital yang dapat diprogram, dua tambahan terminal digital yang dapat diprogram sebagai input atau output, tegangan pasokan terminal 24V DC, dan secara umum untuk optional pelanggan dipasok 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 Perangkat Lunak Pengaturan MCT-10
- Persediaan juga meliputi dua output relai Bentuk C yang merupakan tempat lokasi dan tergantung pada konfigurasi kontroler dan ukuran
- Beberapa opsi tersedia untuk pemesanan dengan unit yang dapat menyediakan terminal tambahan. Lihat manual yang disediakan dengan opsi peralatan.

Lihat 10.2 Data Teknis Umum untuk detail pengukuran terminal.

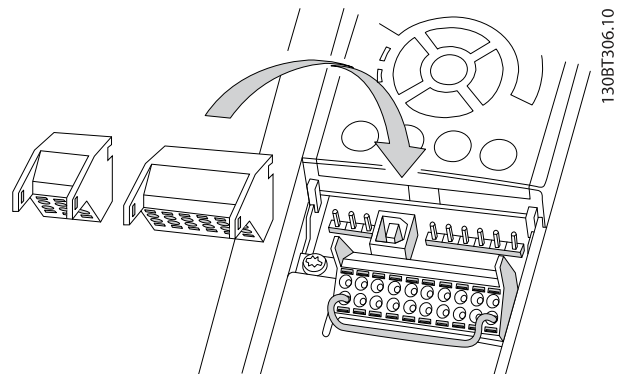
Keterangan Terminal			
Input/Output Digital			
Terminal	Parameter	Default P'aturan	Keterangan
12, 13	-	+24V DC	Tegangan pasokan 24V DC. Arus output maksimum adalah 200mA taotal untuk semua beban 24V. Penggunaan untuk input digital dan transduser eksternal.
18	5-10	[8] Start	Input Digital.
19	5-11	[0] Tiada operasi	
32	5-14	[0] Tiada operasi	
33	5-15	[0] Tiada operasi	
27	5-12	[2] Coast inverse	Dapat dipilih untuk input atau output digital. Pengaturan standar adalah input.
29	5-13	[14] JOG	
20	-		Umum untuk input digital dan 0V potensial untuk pasokan 24V.
37	-	Torsi Aman Tidak Aktif (STO)	(opsional) Input aman. Digunakan untuk STO.
Input/Output Analog			
39	-		Bersama untuk output analog
42	6-50	Kecepatan 0 - Batas Tinggi	Dapat diprogram output analog. Sinyal analog adalah 0-20mA atau 4-20mA pada maksimum 500Ω.
50	-	+10V DC	Tegangan pasokan analog 10V DC. 15 mA maksimum secara umum digunakan untuk potensiometer atau termistor.
53	6-1	Referensi	Input analog. Dapat dipilih untuk tegangan atau arus. Saklar A53 dan A54 pilih mA atau V.
54	6-2	Umpan Balik	
55	-		Bersama untuk input analog
Komunikasi Serial			

Keterangan Terminal			
Input/Output Digital			
Terminal	Parameter	Default P'aturan	Keterangan
61	-		RC-Filter yang terintegrasi untuk layar kabel. HANYA untuk menyambung layar pada saat terjadi masalah EMC.
68 (+)	8-3		Interface RS-485. Saklar kartu kontrol disediakan untuk resistensi pemutusan.
69 (-)	8-3		
Relai			
01, 02, 03	5-40 [0]	[0] Alarm	Output relai Bentuk C. Dapat digunakan untuk tegangan AC atau DC dan beban hambatan atau induktif.
04, 05, 06	5-40 [1]	[0] Berjalan	

Tabel 2.3 Keterangan Terminal

2.4.5.3 Sambung ke Terminal Kontrol

Konektor terminal kontrol tidak dapat dimasukkan dari konverter frekuensi untuk kemudahan instalasi, seperti yang tertera di *Ilustrasi 2.17*.

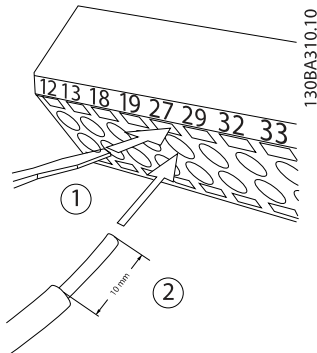


Ilustrasi 2.17 Tidak dimasukkan ke Terminal Kontrol

1. Membuka kontak dengan memasukkan obeng kecil ke slot di atas atau di bawah kontak seperti yang terlihat di ilustrasi berikut.
2. Masukkan kabel kontrol yang diperlihatkan ke kontak.
3. Lepaskan obeng untuk mengencangkan kabel kontrol ke kontak.
4. Pastikan kontak telah ada dan tidak hilang. Kendurkan kabel kontrol dapat menjadi sumber masalah peralatan atau mengurangi ooperasi yang optimal.

Lihat 10.1 *Bergantung-daya Spesifikasi* untuk ukuran kabel terminal kontrol.

Lihat 6 *Contoh Pengaturan Aplikasi* untuk sambungan kabel kontrol tipikal.

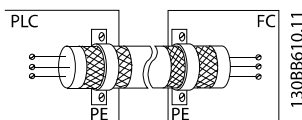


Ilustrasi 2.18 Tersambung ke Kabel Kontrol

2.4.5.4 Menggunakan Kabel Kontrol Discreen

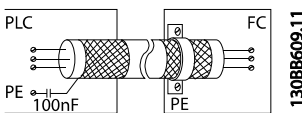
Screen yang benar

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.



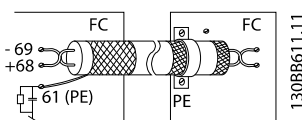
50/60 Hz putaran arde

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



Menghindari kebisingan EMC pada komunikasi serial

Untuk menghilangkan kebisingan frekuensi-rendah antara konverter frekuensi, sambung ke layar bagian bawah ke terminal 61. Terminal ini tersambung ke arde melalui hubungan RC internal. Gunakan kabel pasangan-twisted untuk mengurangi gangguan diantara konduktor.



2.4.5.5 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 Tabel 2.3 untuk terminal dan parameter yang berhubungan.
- Sangatlah penting untuk mengkonfirmasi bahwa terminal kontrol diprogram untuk fungsi yang benar. Lihat 4 *Penghubung pengguna* untuk detail dalam mengakses parameter dan 5 *Tentang Program Konverter Frekuensi* dan detail di program.
- Program terminal standar bermaksud untuk memulai fungsi konverter frekuensi di modus operasional tipikal.

2.4.5.6 Terminal Jumper 12 dan 27

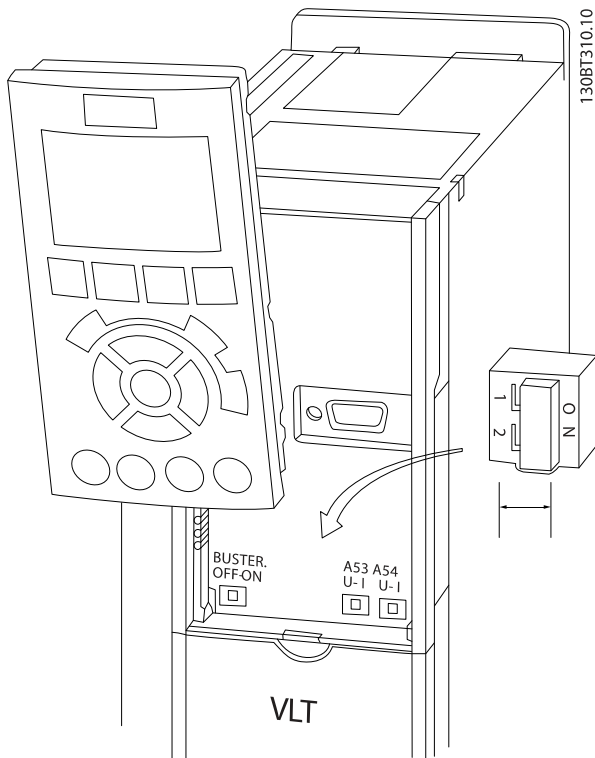
Kabel jumper diperlukan antara terminal 12 (atau13) dan terminal 27 untuk konverter frekuensi untuk mengoperasikan pada saat menggunakan angka program standar pabrik.

- Terminal Input digital 27 dirancang untuk menerima perintah interlock eksternal 24VDC. Pada banyak aplikasi, pengguna menghubungkan perangkat interlock eksternal ke terminal 27
- Pada saat tidak ada perangkat interlock digunakan, hubungkan jumper antara terminal kontrol 12 (disarankan) atau 13 ke terminal 27. Hal ini menyediakan di sinyal internal 24V pada terminal 27
- Ketidakadaan sinyal mencegah unit dari pengoperasian
- Pada saat status line berada di bagian bawah dari LCP pembacaan PELUNCURAN JAUH TERBALIK atau *Interlock Eksternal Alarm 60* ditampilkan, hal ini menunjukkan bahwa untuk telah siap untuk beroperasi tetapi masih terjadi kekurangan pada input di terminal 27.
- Pada saat penginstalan peralatan opsional pabrik disambung ke terminal 27, jangan lepaskan kabel tersebut

2.4.5.7 Saklar terminal 53 dan 54

- Terminal input analog 53 dan 54 dapat pilih tegangan (0 ke 10V) atau arus (0/4-20mA) 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 2.19*). Catatan bahwa 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 untuk sinyal referensi kecepatan di loop terbuka atur di *16-61 Terminal 53 Pengaturan switch*
- Standar terminal 54 untuk sinyal umpan balik di loop tertutup atur di *16-63 Terminal 54 pengaturan switch*



Ilustrasi 2.19 Lokasi dari Saklar Terminal 53 dan 54

2.4.5.8 Terminal 37

Terminal 37 Fungsi Stop Aman

FC 102 tersedia dengan fungsional stop aman opsional melalui terminal kontrol 37. Stop aman menonaktifkan tegangan kontrol semikonduktor daya dari tingkat output pengontrol frekuensi di mana dapat mencegah membangkitkan tegangan yang diminta untuk memutar motor. Pada saat Stop Aman (T37) diaktifkan, konverter frekuensi mengeluarkan alarm, trip unit, dan meluncur motor untuk berhenti. Mulai manual kembali diperlukan. Fungsi stop aman dapat digunakan untuk berhenti konverter frekuensi di situasi stop darurat. Pada modus operasi normal pada saat berhenti aman tidak diperlukan, gunakan fungsi stop regular konverter frekuensi. Pada saat mulai otomatis

kembali digunakan -- persyaratan menurut ISO 12100-2 paragraf 5.3.2.5 harus dipenuhi.

Kondisi Pertanggung-jawaban

Kondisi tersebut merupakan tanggung jawab pengguna untuk memastikan instalasi personal dan operasi fungsi Stop Aman:

- Baca dan mengerti peraturan tentang keselamatan mengenai kesehatan dan pencegahan keselamatan/kecelakaan
- Mengerti panduan generik dan keselamatan yang diberikan di deskripsi ini dan perluasan deskripsi di *Panduan Rancangan*
- Mempunyai pengetahuan standar generik dan keselamatan yang sesuai dengan aplikasi spesifik

Pengguna ditentukan sebagai: integrator, operator, layanan, staf maintenance.

Standar

Penggunaan stop aman di terminal 37 meminta pengguna menyakinkan semua provisi untuk keselamatan termasuk hukum, peraturan dan panduan yang berlaku. Fungsi stop aman opsional mematuhi standar berikut.

EN 954-1: 1996 Kategori 3

IEC 60204-1: 2005 kategori 0 – stop tidak dikontrol

IEC 61508: 1998 SIL2

IEC 61800-5-2: 2007 – fungsi torsi tidak aktif (STO)

IEC 62061: 2005 SIL CL2

ISO 13849-1: 2006 Kategori 3 PL d

ISO 14118: 2000 (EN 1037) – mencegah permulaan tiba-tiba

Informasi dan petunjuk dari manual petunjuk tidak memadai untuk penggunaan fungsionalitas Berhenti Aman yang benar dan tidak membahayakan. Informasi dan instruksi yang berhubungan dari *Panduan Rancangan* harus diikuti.

Proteksi Ukuran

- Sistem teknik keselamatan hanya dapat diinstal dan dijalankan oleh personal yang berkualifikasi dan mempunyai ketrampilan pada bidang tersebut
- Unit harus diinstal di kabinet IP54 atau lingkungan sekitarnya
- Kabel antara terminal 37 dan perangkat keselamatan eksternal harus menjadi proteksi sirkuit pendek menurut ISO 13849-2 tabel D.4
- Apabila eksternal mendorong pengaruh poros motor (contoh beban di suspend), tambahan ukuran (contoh rem pemegang pengaman) diperlukan untuk menghindari bahaya

Instalasi Stop Aman dan Pengaturan

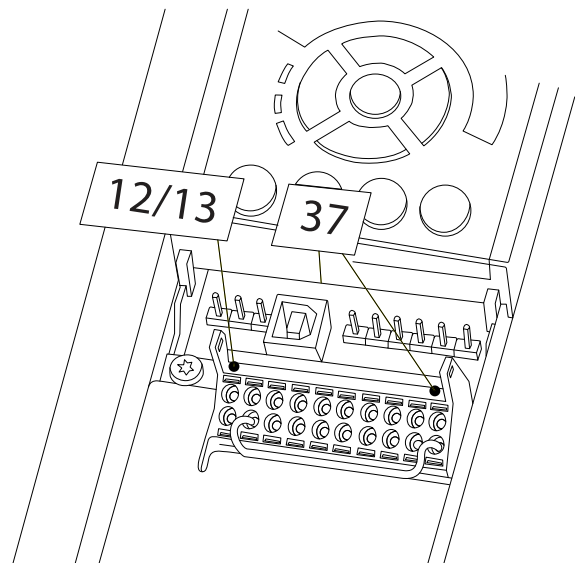
⚠ PERINGATAN**Fungsi Stop Aman!**

Fungsi stop aman TIDAK memisahkan tegangan hantaran listrik ke konverter frekuensi atau sirkuit pelengkap. Melakukan pekerjaan pada bagian elektrik hanya dari konverter frekuensi atau motor setelah memisahkan pasokan tegangan hantaran listrik dan menunggu durasi waktu yang spesifik di bawah keselamatan manual ini. Gagal memisahkan pasokan tegangan hantaran listrik dari unit dan menunggu durasi waktu dapat menyebabkan kematian atau kecelakaan serius.

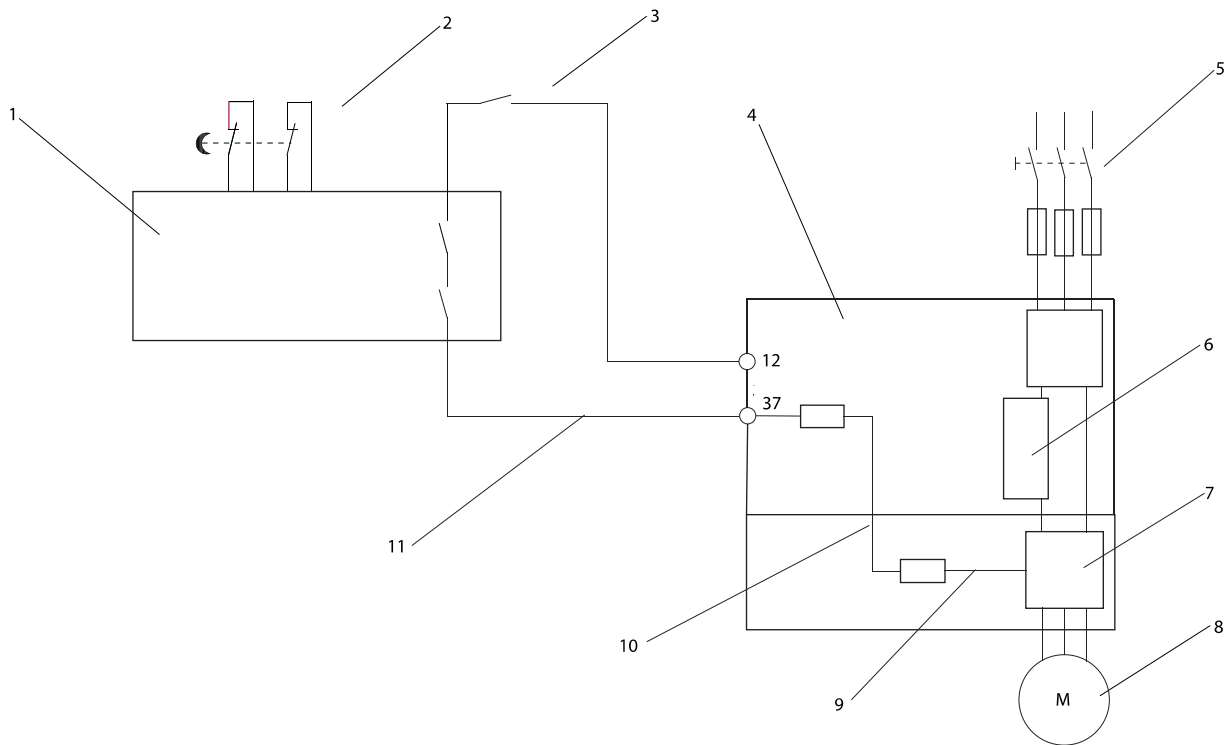
- Tidak direkomendasi untuk memberhentikan konverter frekuensi dengan menggunakan fungsi Torsi Aman Tidak aktif. Apabila pengoperasian konverter frekuensi dihentikan dengan menggunakan fungsi, unit akan trip dan stop oleh peluncuran. Apabila hal ini tidak diterima, yang disebabkan oleh bahaya, konverter frekuensi dan mesin harus dihentikan dengan menggunakan modus berhenti yang sesuai sebelum menggunakan fungsi ini. Tergantung aplikasi, rem mekanis diperlukan.
- Mengenai synchronous dan konverter frekuensi motor magnet permanen dalam hal kegagalan semikonduktor daya IGBT multipel: Meskipun pengaktifan dari fungsi torsi aman yang tidak aktif, sistem konverter frekuensi dapat memproduksi torsi penjajaran di mana berputar 180/p derajat poros motor yang merujuk pada pasangan nomor.
- Fungsi ini sesuai untuk melakukan pekerjaan mekanik hanya pada sistem konverter frekuensi atau area mesin yang bersangkutan. Hal ini tidak memberikan keselamatan elektrik. Fungsi ini tidak digunakan sebagai kontrol untuk memulai dan/ atau memberhentikan konver frekuensi.

Persyaratan berikut harus memenuhi untuk melakukan instalasi aman dari konverter frekuensi:

1. Lepaskan kabel jumper antara terminal kontrol 37 dan 12 atau 13. Memotong atau mematahkan jumper saja tidak cukup untuk menghindari sirkuit pendek. (Lihat jumper di *Ilustrasi 2.20*.)
2. Sambung relai monitor Keselamatan eksternal melalui TIDAK ADA fungsi keselamatan (instruksi untuk perangkat keselamatan harus dipatuhi) ke terminal 37 (berhenti aman) dan terminal 12 atau 13 (24V DC). Relai monitor Keselamatan harus mematuhi dengan Kategori 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1).



Ilustrasi 2.20 Jumper antara Terminal 12/13 (24 V) dan 37



13088749.10

2

Ilustrasi 2.21 Instalasi untuk mencapai Kategori Penghentian 0 (EN 60204-1) dengan Kategori Aman 3 (EN 954-1) / PL "d" (ISO 13849-1).

1	Perangkat Keselamatan Kat. 3 (perangkat interupsi sirkuit, memungkinkan dengan input pelepasan)	7	Inverter
2	Kontak pintu	8	Motor
3	Kontaktor (Luncur)	9	5V DC
4	Konverter frekuensi	10	Saluran aman
5	Sumber listrik	11	Kabel proteksi sirkuit pendek (jika tidak, di dalam instalasi kabinet)
6	Papan kontrol		

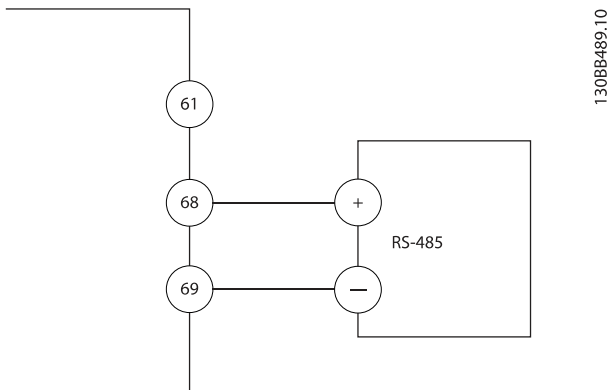
Uji Komisi Stop Aman

Setelah melakukan instalasi dan sebelum melakukan operasi yang pertama, lakukan pengujian komisi dari instalasi yang membuat penggunaan stop aman. Lebih lanjut, lakukan pengujian setelah setiap modifikasi instalasi.

2.4.6 Komunikasi Serial

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

- Kabel komunikasi serial di-screen disarankan
- Lihat 2.4.2 *Persyaratan Pengebumihan (Arde)* untuk arde yang benar



Ilustrasi 2.22 Diagram Kabel Komunikasi Serial

Untuk pengaturan komunikasi serial dasar, pilih berikut

1. Jenis protokol di 8-30 *Protokol*.
 2. Alamat konverter frekuensi di 8-31 *Alamat*.
 3. Baud rate di 8-32 *Baud Rate*.
- Empat protokol komunikasi merupakan internal ke konverter frekuensi ikuti persyaratan wiring pabrik motor.
 - FC Danfoss
 - Modbus RTU
 - Kontrol Johnson N2®
 - FLN Siemens®
 - Fungsi dapat diprogram dengan menggunakan perangkat lunak protokol dan sambungan RS-485 atau di grup parameter 8-** Komunikasi dan Opsi
 - Pemilihan protokol komunikasi spesifik mengubah pengaturan parameter standar yang berbeda untuk mencocokkan spesifikasi protokol dengan membuat tambahan parameter spesifik protokol yang tersedia
 - Kartu opsi yang diinstal ke dalam konverter frekuensi tersedia untuk menyediakan tambahan protokol komunikasi tambahan. Lihat dokumen kartu-opsi untuk instruksi instalasi dan operasi

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.

3.1.2 Permulaan Pemeriksaan

KEWASPADAAN

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

3

Periksa untuk	Keterangan	<input checked="" type="checkbox"/>
Perlengkapan peralatan	<ul style="list-style-type: none"> Lihat untuk perlengkapan peralatan, saklar, pemutusan, atau breakerfasa/sirkuit input yang bertempat di daya input di bagian konverter frekuensi atau output motor. Periksa pembacaan operasional dan pastikan bahwa seluruhnya telah siap untuk beroperasi pada 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 di tiga saluran metalik terpisah untuk isolasi kebisingan frekuensi tinggi 	
Wiring kontrol	<ul style="list-style-type: none"> Periksa untuk kegagalan atau kerusakan kabel dan kendurnya sambungan Periksa bahwa kabel kontrol diisolasi dari kabel daya dan motor untuk immunitas kebisingan Periksa sumber tegangan sinyal, apabila diperlukan Penggunaan kabel pelindung atau pasangan twisted disarankan. Pastikan bahwa pelindung diputuskan secara benar. 	
Pengosongan pendinginan	<ul style="list-style-type: none"> Ukur jarak ruang bagian atas dan bawah pengosongan yang cukup pada bagian atas dan bawah untuk memastikan pendinginan aliran udara menurut ukuran unit. 	
Pertimbangan EMC	<ul style="list-style-type: none"> Periksa untuk 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 	
Arde	<ul style="list-style-type: none"> Unit memerlukan kabel arde dari sasis ke arde bangunan Kriteria sambungan arde yang benar adalah rapat dan bebas dari oksidasi Penempatan arde ke saluran atau pemasangan panel belakang ke permukaan metal tidak dianggap sebagai arde yang sesuai 	
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 Lihat untuk jumlah getaran unit yang tidak seperti biasanya 	

Tabel 3.1 Permulaan Daftar Pemeriksaan

3.2 Terapkan Sumber Listrik ke Konverter Frekuensi

PERINGATAN

TEGANGAN TINGGI!

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

PERINGATAN

PENGAKTIFAN TIBA-TIBA!

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

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

CATATAN!

Pada saat status line berada di bagian bawah dari LCP pembacaan PELUNCURAN JAUH TERBALIK atau *Interlock Eksternal Alarm 60* ditampilkan, hal ini menunjukkan bahwa unit telah siap untuk beroperasi tetapi masih terjadi kekurangan pada input di terminal 27. Lihat *Ilustrasi 2.20* untuk rincian selengkapnya.

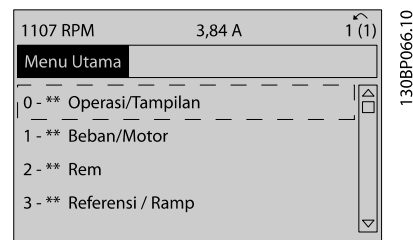
3.3 Program Operasional Dasar

Konverter frekuensi memerlukan program operasional dasar sebelum menjalankan kinerja yang maksimal. Program operasional dasar memerlukan masukan data nama pelat motor untuk motor yang sedang dioperasikan

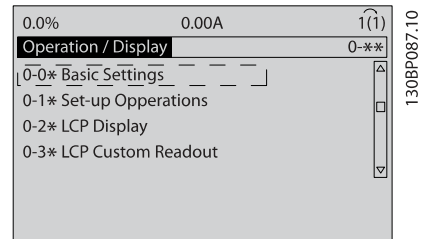
dan kecepatan minimum dan maksimum kecepatan motor. Masukkan data menurut prosedur berikut. Rekomendasi pengaturan Parameter dimaksud untuk tujuan permulaan dan pemeriksaan. Pengaturan Aplikasi dapat berubah. Lihat *4 Penghubung pengguna* untuk instruksi detail pada pemasukan data melalui LCP.

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

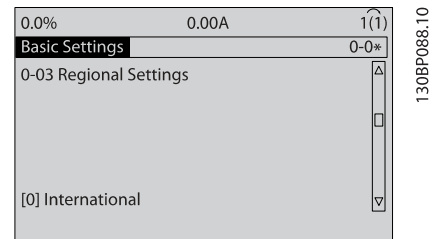
1. Tekan [Menu Utama] dua kali pada LCP.
2. Penggunaan tombol navigasi untuk skrol grup parameter 0-** Operasi/Tampilan dan tekan [OK].



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

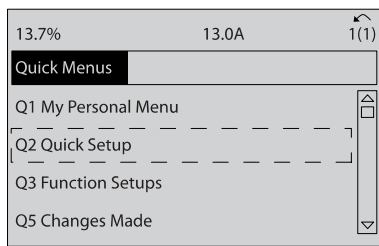


4. Gunakan tombol navigasi untuk skrol ke 0-03 *Pengaturan Wilayah* dan tekan [OK].



5. Gunakan tombol navigasi untuk memilih International atau 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.)
6. Tekan [Menu Cepat] di LCP.

- Gunakan tombol navigasi untuk skrol grup parameter *Pengaturan cepat Q2* dan tekan [OK].



130BT771.10

- Pilih bahasa dan tekan [OK]. Kemudian masukkan data motor di parameter 1-20/1-21 sampai 1-25. Informasi dapat ditemukan di pelat nama motor. Semua menu cepat terlihat di *5.5.1 Struktur Menu Cepat*

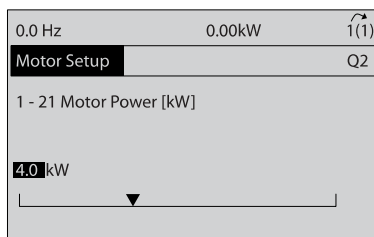
1-20 Daya Motor [kW] atau 1-21 Daya motor [HP]

1-22 Tegangan Motor

1-23 Frekuensi Motor

1-24 Arus Motor

1-25 Kecepatan Nominal Motor



130BT772.10

- Untuk hasil yang baik, skip *1-28 Periksa Rotasi Motor* pada saat ini sampai program dasar terpenuhi. Ini akan diuji pada pengaturan dasar berikut.
- 3-41 Waktu tanjakan Ramp 1* disarankan dalam waktu 60 detik untuk kipas atau 10 detik untuk pompa.
- 3-42 Waktu Turunan Ramp 1* disarankan dalam waktu 60 detik untuk kipas atau 10 detik untuk pompa.
- Untuk *4-12 Batasan Rendah Kecepatan Motor [Hz]* masuk persyaratan aplikasi. Apabila angka ini tidak dikenal pada saat ini, angka berikut disarankan. Angka ini akan memastikan permulaan konverter frekuensi. Tetapi, ambil tindakan yang dianggap perlu untuk mencegah kerusakan peralatan. Pastikan bahwa rekomendasi angka ini aman untuk penggunaan uji fungsional sebelum memulai peralatan.

Kipas = 20Hz

Pompa = 20Hz

Kompresor = 30 HZ

- Di *4-14 Batasan Tinggi Kecepatan Motor [Hz]* masukkan frekuensi motor dari *1-23 Frekuensi Motor*.
- Tinggalkan *3-11 Kecepatan Jog [Hz]* (10Hz) pada standar pabrik (ini tidak digunakan pada permulaan program).
- Kabel jumper harus ditempatkan antara terminal kontrol 12 dan 27. Apabila masalahnya seperti ini, tinggalkan *5-12 Terminal 27 Input Digital* pada standar pabrik. Jika tidak, pilih *Tidak ada Operasi*. Untuk konverter frekuensi dengan bypass Danfoss optional, tidak ada kabel jumper yang diperlukan.
- 5-40 Relai Fungsi*, tinggalkan pada standar pabrik.

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

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 *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

Untuk menjalankan AMA

- Tekan [Menu Utama] untuk mengakses parameter.
- Skrol ke 1-2** *Beban dan Motor*.
- Tekan [OK].
- Skrol ke 1-2* *Data Motor*.
- Tekan [OK].
- Skrol ke 1-29 *Penyesuaian Motor Otomatis (AMA)*.

7. Tekan [OK].
8. Pilih *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 rotasi motor. Motor akan berjalan secara singkat pada 5Hz 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 *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



MOTOR MULAI!

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

CATATAN!

Tombol kana aktif pada LCP menyediakan perintah mulai lokal ke konverter frekuensi. Tombol TIDAK AKTIF menyediakan fungsi stop.

Pada saat operasi di modus lokal, tanda panah ke atas dan bawah pada LCP menambah dan mengurangi output kecepatan dari konverter frekuensi. Tombol panah ke kiri dan kanan memindahkan cursor tampilan pada tampilan numerik.

1. Tekan [Kanan AKTIF].
2. Menambah konverter frekuensi dengan menekan [▲] untuk kecepatan penuh. Memindahkan cursor 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
- Tambah waktu ramp-up 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 di *3-42 Waktu Turunan Ramp 1*
- Aktifkan kontrol tegangan berlebih di *2-17 Pengontrol tegangan berlebih*

Lihat *8.4 Definisi Peringatan dan Alarm* untuk mengatur ulang konverter frekuensi setelah trip.

CATATAN!

3.1 Sebelum mulai melalui *3.6 Pengujian Kontrol-lokal* di chapter ini 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 Pengaturan Aplikasi* dimaksud untuk membantu tugas ini. Bantuan lain untuk pengaturan aplikasi terdaftar di *1.2 Sumber Tambahan*. Prosedur berikut disarankan setelah pengaturan aplikasi oleh pengguna terpenuhi.

3

⚠ 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 operasional. Tidak mengikuti prosedur motor, sistem, dan peralatan yang terlampir untuk siap dimulai 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 (LCP)

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

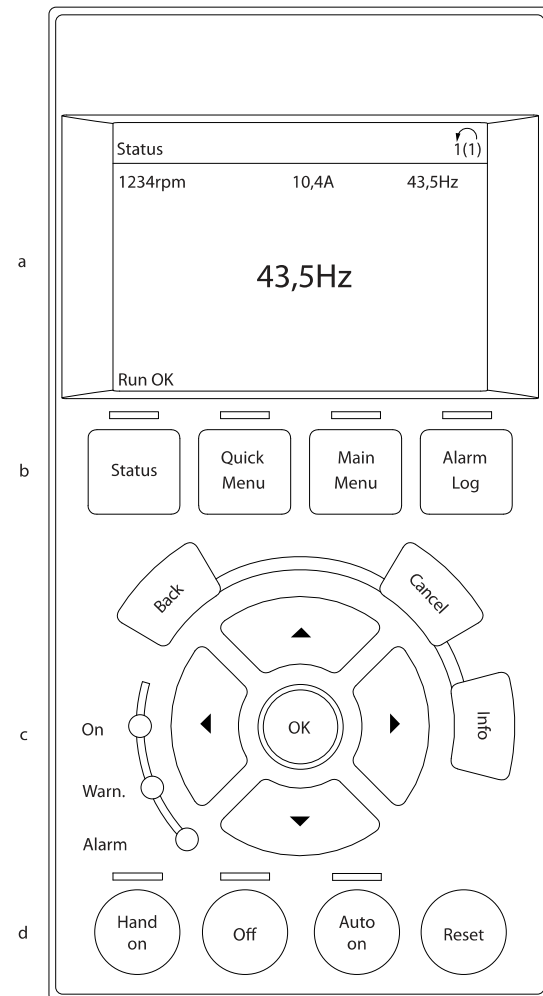
LCP mempunyai beberapa fungsi pengguna.

- 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 Gambaran LCP

LCP dibagi dalam empat grup fungsional (lihat ilustrasi).



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.

1308B465.10

4

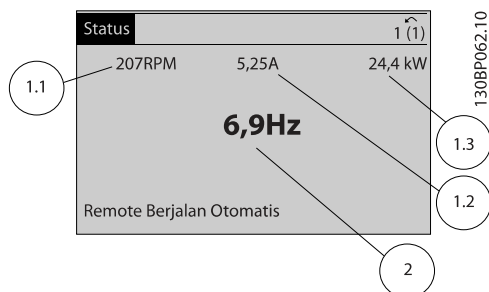
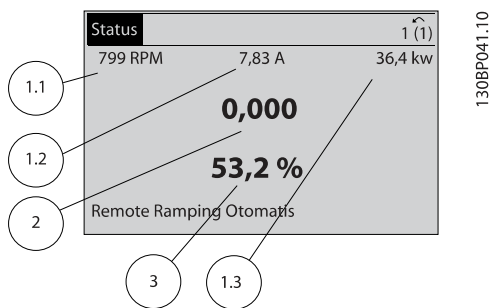
4.1.2 Angka LCP Tampilan Pengaturan

Tampilan area diaktifkan pada saat konverter frekuensi menerima daya dari tegangan sumber listrik, atau pasokan eksternal 24 V.

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. Lihat 7 *Status Pesan* untuk rincian selengkapnya.

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



4.1.3 Tampilan Tombol Menu

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



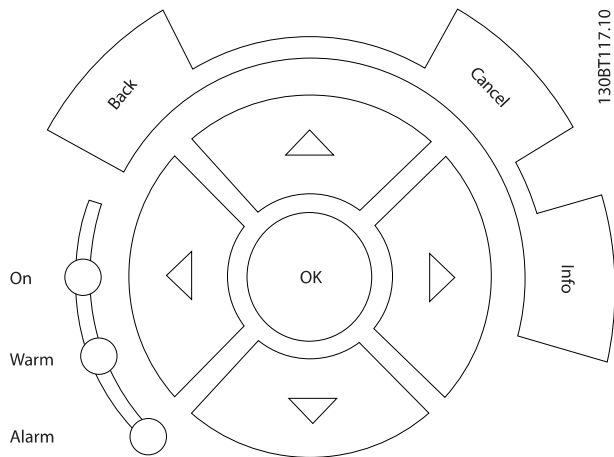
Tombol	Fungsi
Status	<p>Tekan untuk memperlihatkan informasi operasional.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pada Modus otomatis, tekan dan tahan untuk toggle antara tampilan pembacaan status • Tekan berulang kali untuk skrol melalui pada masing-masing tampilan status • Tekan dan tahan [Status] plus [▲] atau [▼] untuk menyesuaikan tampilan terang • Simbol bagian tampilan pojok atas memperlihatkan arah dari rotasi motor dan pengaturan menjadi aktif. Ini tidak dapat diprogram.
Menu Cepat	<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 • Tekan untuk mengakses <i>Pengaturan Cepat Q3</i> untuk instruksi yang berurutan guna memprogram aplikasi • 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 dan tahan untuk masuk ke nomor parameter untuk akses langsung ke parameter tersebut

Log alarm	Menampilkan daftar arus peringatan, 10 alarm yang terakhir, dan log pemeliharaan. <ul style="list-style-type: none"> • Untuk informasi selengkapnya tentang konverter frekuensi sebelum memasukkan modus alarm, pilih nomor alarm dengan menggunakan tombol navigasi dan tekan [OK].
------------------	---

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 ampu alarm merah berkedip dan teks alarm ditampilkan.

4.1.4 Tombol Navigasi

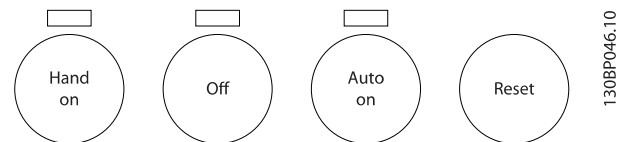
Tombol navigasi digunakan untuk fungsi program dan memindahkan kursor tampilan. Tombol navigasi juga menyediakan kontrol kecepatan pada operasi (tangan) lokal. Tiga status lampu indikator status konverter frekuensi juga ditempatkan di area ini.



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.

4.1.5 Tombol operasi

Tombol operasi ditemukan pada bagian dasar panel kontrol.



Tombol	Fungsi
Hand On	Tekan untuk 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.

4.2 Cadangan dan Menyalin Pengaturan Parameter

Data program disimpan secara internal di konverter frekuensi.

- Data dapat dimuat di LCP memori sebagai cadangan penyimpanan
- Pada saat disimpan di LCP, data dapat disimpan secara internal di konverter frekuensi.
- Atau didownload ke konverter frekuensi yang lain dengan menyambungkan LCP 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 LCP memori

PERINGATAN

PENGAKTIFAN TIBA-TIBA!

Pada saat konverter frekuensi tersambung ke sumber listrik, 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.

4.2.1 Memuat 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. Memuat 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. 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 standard pabrik dikembalikan selama permulaan. Ini lebih lama dari normalnya.

Inisialisasi manual tidak reset informasi konverter frekuensi berikut

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

5 Tentang Program Konverter Frekuensi

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 Penghubung pengguna* untuk detail dengan menggunakan LCP tombol fungsi.) Parameter juga dapat diakses melalui PC dengan menggunakan Perangkat Lunak Pengaturan MCT-10 (lihat *Program Jauh dengan MCT-10*).

Menucepat 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.

Menuutama mengakses semua parameter dan memungkinkan aplikasi konverter frekuensi lanjutan.

5.2 Contoh Program

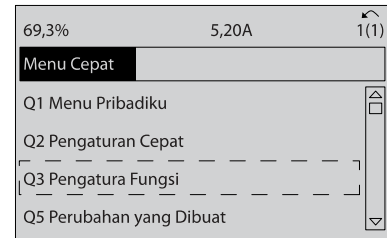
Ini adalah contoh untuk program konverter frekuensi untuk aplikasi umum di lloop terbuka dengan menggunakan menu cepat.

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

Fungsi ini merupakan aplikasi kipas HVAC umum.

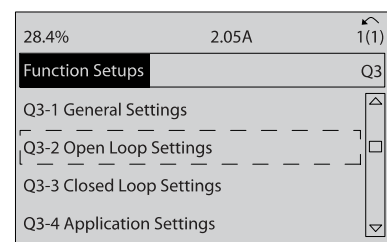
Tekan [Menu Cepat] dan pilih parameter berikut dengan menggunakan tombol navigasi untuk skrol judul dan tekan [OK] setelah masing-masing tindakan.

1. Pengaturan Fungsi Q3



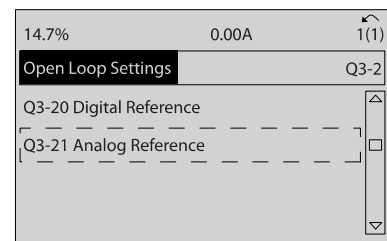
130BT112.10

2. Q3-2 Pengaturan Loop Terbuka



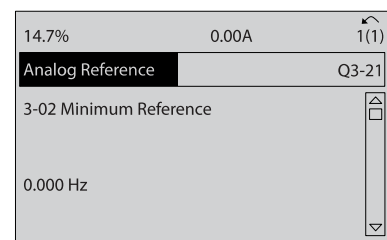
130BT760.10

3. Q3-21 Referensi Analog



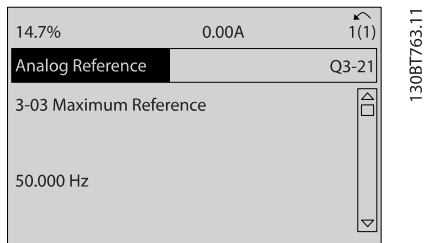
130BT761.10

4. **3-02 Referensi Minimum.** Atur referensi konverter frekuensi internal minimum ke 0Hz. (Ini mengatur kecepatan konverter frekuensi minimum pada 0Hz.)

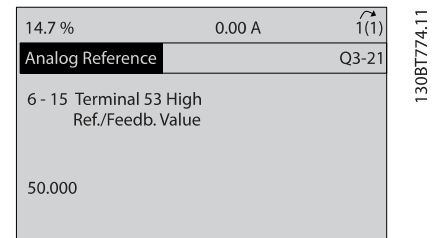


130BT762.10

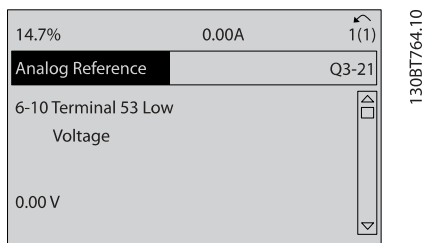
- 3-03 Referensi Maksimum. Atur konverter frekuensi internal maksimum ke 60Hz. (Ini mengatur kecepatan konverter frekuensi maksimum pada 60Hz. Catatan bahwa 50/60Hz adalah variasi regional.)



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



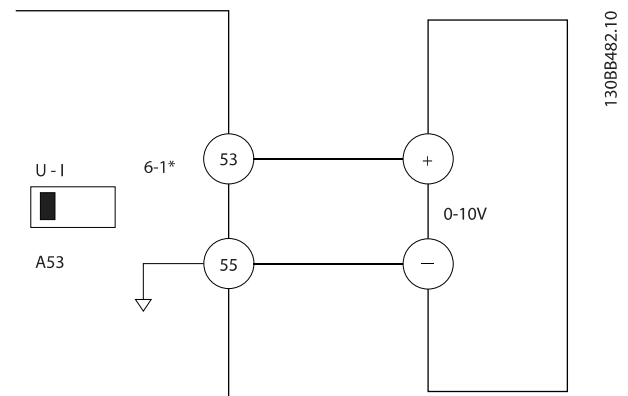
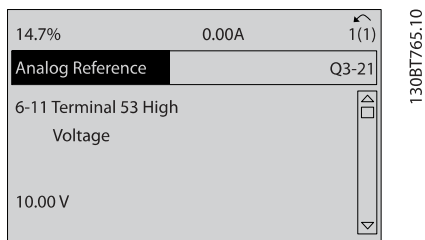
- 6-10 Terminal 53 Tegangan Rendah. Atur referensi tegangan eksternal minimum pada Terminal 53 di 0V. (Ini mengatur sinyal input minimum pada 0V.)



Dengan perangkat eksternal yang disediakan, sinyal kontrol 0-10V 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.

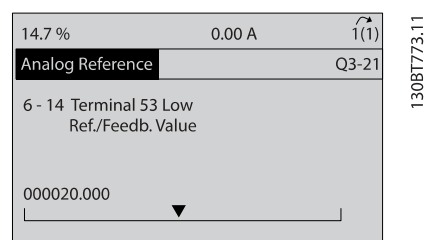
Ilustrasi 5.1 memperlihatkan sambungan kabel yang digunakan untuk mengaktifkan pengaturan ini.

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



Ilustrasi 5.1 Contoh Kabel untuk Sinyal Kontrol 0-10V Penyediaan Perangkat Eksternal

- 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 (0V) sama dengan output 6Hz.)



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

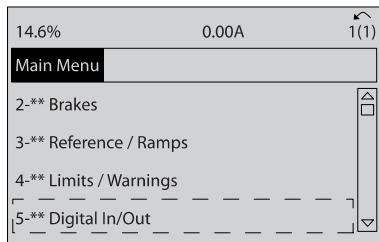
Program untuk fungsi tertentu

Menerima sinyal

Lihat Tabel 2.3 untuk nomor parameter terminal kontrol kontrol dan pengaturan standar. (Pengaturan standar dapat berubah berdasarkan pilihan di 0-03 Pengaturan Wilayah.)

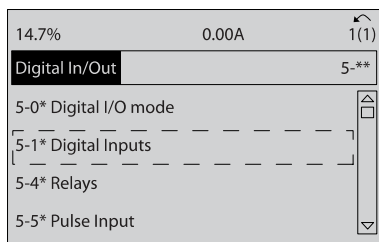
Contoh di bawah ini memperlihatkan akses Terminal 18 untuk melihat pengaturan standar.

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



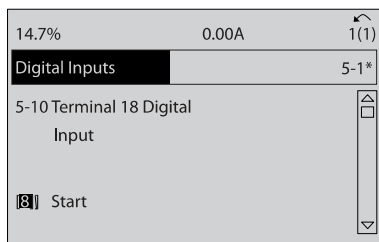
130BT768.10

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



130BT769.10

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



130BT770.10

5.4 Pengaturan Parameter Standar Internasional/Amerika Utara

Pengaturan 0-03 Pengaturan Wilayah ke [0]Internasional or [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

Parameter	Angka Parameter Standar Internasional	Angka Parameter Standar Amerika Utara
0-71 Format Tgl.	DD-MM-YYYY	MM/DD/YYYY
0-72 Format Waktu	24j	12j
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	230V/400V/575V	208V/460V/575V
1-23 Frekuensi Motor	50Hz	60Hz
3-03 Referensi Maksimum	50Hz	60Hz
3-04 Fungsi Referensi	Jumlah	Eksternal/Preset
4-13 Batasan Tinggi Kecepatan Motor [RPM]	1500RPM	1800RPM
Lihat Catatan 3		
4-14 Batasan Tinggi Kecepatan Motor [Hz]	50Hz	60Hz
Lihat Catatan 4		
4-19 Frekuensi Output Maks.	100Hz	120Hz
4-53 Kecepatan Peringatan Tinggi	1500RPM	1800RPM
5-12 Terminal 27 Input Digital	Coast terbalik	Interlock eksternal
5-40 Relai Fungsi	Alarm	Tiada alarm
6-15 Terminal 53 Ref Tinggi/Nilai Ump-Balik	50	60
6-50 Terminal 42 Output	Kecepatan 0 - Batas Tinggi	Kecepatan 4-20mA
14-20 Mode Reset	Reset manual	Reset auto Tak T'bits
22-85 Kecep. pd Titik Ranc. [RPM]	1500RPM	1800RPM
Lihat Catatan 3		
22-86 Kecep. pd Titik Ranc. [Hz]	50Hz	60Hz
24-04 Fire Mode Max Reference	50Hz	60Hz

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].

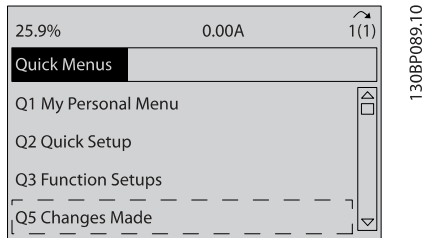
Catatan 2: 1-21 Daya motor [HP] , hanya terlihat pada saat 0-03 Pengaturan Wilayah diatur ke Amerika Utara [1].

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

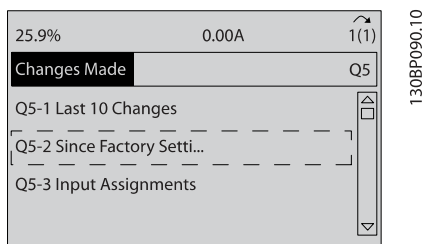
Catatan 4: Parameter ini hanya terlihat pada saat 0-02 Unit Kecepatan Motor diatur ke Hz [1].

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.



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 untuk konverter frekuensi guna mengoperasikannya secara benar. Sistem yang detail termasuk jenis sinyal input dan output, terminal program, jangkauan sinyal maksimum dan minimum, tampilan custom, memulai otomatis kembali, dan fitur lainnya.

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

5.5.1 Struktur Menu Cepat

Q3-1 Pengaturan Umum	0-24 Tampilan Baris 3 Besar	1-00 Mode Konfigurasi	Q3-31 Zona Tunggal Ekst. Set Point	20-70 Jenis Loop Tertutup
Q3-10 Lanjutan Pengaturan Motor	0-37 Teks Tampilan 1	20-12 Referensi/Unit Umpan Balik	1-00 Mode Konfigurasi	20-71 Performa PID
1-90 Proteksi pd termal motor	0-38 Teks Tampilan 2	20-13 Referensi/Umpan balik Minimum	20-12 Referensi/Unit Umpan Balik	20-72 Perub. Output PID
1-93 Sumber Thermistor	0-39 Teks Tampilan 3	20-14 Referensi/Umpan Balik Maksimum	20-13 Referensi/Umpan balik Minimum	20-73 Level Umpan Balik Min.
1-29 Penyesuaian Motor Otomatis (AMA)	Q3-2 Pengaturan Loop Terbuka	6-22 Terminal 54 Arus Rendah	20-14 Referensi/Umpan Balik Maksimum	20-74 Level Umpan Balik Maks.
14-01 Frekuensi switching	Q3-20 Referensi Digital	6-24 Terminal 54 Ref Rdh/Nilai Ump-Balik	6-10 Terminal 53 Tegangan Rendah	20-79 Tuning Otomatis PID
4-53 Kecepatan Peringatan Tinggi	3-02 Referensi Minimum	6-25 Terminal 54 Ref Tinggi/Nilai Ump-Balik	6-11 Terminal 53 Tegangan Tinggi	Q3-32 Multizona / Lanjut
Q3-11 Keluaran Analog	3-03 Referensi Maksimum	6-26 Terminal 54 Tetapan Waktu Filter	6-12 Terminal 53 Arus Rendah	1-00 Mode Konfigurasi
6-50 Terminal 42 Output	3-10 Referensi preset	6-27 Live Zero Terminal 54	6-13 Terminal 54 Arus Tinggi	3-15 Sumber 1 Referensi
6-51 Terminal 42 Skala Output Min.	5-13 Terminal 29 Input Digital	6-00 Waktu Istirahat Arus/Teg. t'lalu rdh	6-14 Terminal 53 Ref Rdh/Nilai Ump-Balik	3-16 Sumber 2 Referensi
6-52 Terminal 42 Skala Output Maks.	5-14 Terminal 32 Input Digital	6-01 Fungsi Istirahat arus/teg. t'lalu rdh	6-15 Terminal 53 Ref Tinggi/Nilai Ump-Balik	20-00 Sumber Umpan Balik 1
Q3-12 Pengaturan Jam	5-15 Terminal 33 Input Digital	20-21 Setpoint 1	6-22 Terminal 54 Arus Rendah	20-01 Konversi Umpan Balik 1
0-70 Tanggal dan Waktu	Q3-21 Referensi Analog	20-81 Kontrol Normal/Terbalik PID	6-24 Terminal 54 Ref Rdh/Nilai Ump-Balik	20-02 Unit Sumber Ump. Balik 1
0-71 Format Tgl.	3-02 Referensi Minimum	20-82 Kecep. Start PID [RPM]	6-25 Terminal 54 Ref Tinggi/Nilai Ump-Balik	20-03 Sumber Umpan Balik 2
0-72 Format Waktu	3-03 Referensi Maksimum	20-83 Kecep. Start PID [Hz]	6-26 Terminal 54 Tetapan Waktu Filter	20-04 Konversi Umpan Balik 2
0-74 DST/Summertime	6-10 Terminal 53 Tegangan Rendah	20-93 Perolehan Proporsi. PID	6-27 Live Zero Terminal 54	20-05 Unit Sumber Ump. Balik 2
0-76 DST/Start Summertime	6-11 Terminal 53 Tegangan Tinggi	20-94 Waktu Integral PID	6-00 Waktu Istirahat Arus/Teg. t'lalu rdh	20-06 Sumber Umpan Balik 3
0-77 DST/Akhir Summertime	6-12 Terminal 53 Arus Rendah	20-70 Jenis Loop Tertutup	6-01 Fungsi Istirahat arus/teg. t'lalu rdh	20-07 Konversi Umpan Balik 3
Q3-13 Pengaturan Tampilan	6-13 Terminal 54 Arus Tinggi	20-71 Performa PID	20-81 Kontrol Normal/Terbalik PID	20-08 Unit Sumber Ump. Balik 3
0-20 Tampilan Baris 1,1 Kecil	6-14 Terminal 53 Ref Rdh/Nilai Ump-Balik	20-72 Perub. Output PID	20-82 Kecep. Start PID [RPM]	20-12 Referensi/Unit Umpan Balik
0-21 Tampilan Baris 1,2 Kecil	6-15 Terminal 53 Ref Tinggi/Nilai Ump-Balik	20-73 Level Umpan Balik Min.	20-83 Kecep. Start PID [Hz]	20-13 Referensi/Umpan balik Minimum
0-22 Tampilan Baris 1,3 Kecil	Q3-3 Pengaturan Loop Tertutup	20-74 Level Umpan Balik Maks.	20-93 Perolehan Proporsi. PID	20-14 Referensi/Umpan Balik Maksimum
0-23 Tampilan Baris 2 Besar	Q3-30 Zona Tunggal Int. Set Point	20-79 Tuning Otomatis PID	20-94 Waktu Integral PID	6-10 Terminal 53 Tegangan Rendah

6-11 Terminal 53 Tegangan Tinggi	20-21 Setpoint 1	22-22 Deteksi Kecep. Rendah	22-21 Deteksi Daya Rendah	22-87 Tek. pd Kecep. Tiada Aliran
6-12 Terminal 53 Arus Rendah	20-22 Setpoint 2	22-23 Fungsi Tiada Aliran	22-22 Deteksi Kecep. Rendah	22-88 Tekanan pd Kecep. Terukur
6-13 Terminal 54 Arus Tinggi	20-81 Kontrol Normal/Terbalik PID	22-24 Tunda Tiada Aliran	22-23 Fungsi Tiada Aliran	22-89 Aliran pd Titik Rancangan
6-14 Terminal 53 Ref Rdh/Nilai Ump-Balik	20-82 Kecep. Start PID [RPM]	22-40 Run Time Minimum	22-24 Tunda Tiada Aliran	22-90 Aliran pd Kecep. Terukur
6-15 Terminal 53 Ref Tinggi/Nilai Ump-Balik	20-83 Kecep. Start PID [Hz]	22-41 Waktu Tidur Minimum	22-40 Run Time Minimum	1-03 Karakteristik Torsi
6-16 Tetapan Waktu Filter Terminal 53	20-93 Perolehan Proporsi. PID	22-42 Kecep. Wake-Up [RPM]	22-41 Waktu Tidur Minimum	1-73 Start Melayang
6-17 Live Zero Terminal 53	20-94 Waktu Integral PID	22-43 Kecep. Wake-Up [Hz]	22-42 Kecep. Wake-Up [RPM]	Q3-42 Kompresor Fungsi
6-20 Terminal 54 Tegangan Rendah	20-70 Jenis Loop Tertutup	22-44 Selisih Ref./FB Wake-Up	22-43 Kecep. Wake-Up [Hz]	1-03 Karakteristik Torsi
6-21 Terminal 54 Tegangan Tinggi	20-71 Performa PID	22-45 Boost Setpoint	22-44 Selisih Ref./FB Wake-Up	1-71 Penundaan start
6-22 Terminal 54 Arus Rendah	20-72 Perub. Output PID	22-46 Waktu Boost Maksimum	22-45 Boost Setpoint	22-75 Perlind. Siklus Pendek
6-23 Terminal 54 Arus Tinggi	20-73 Level Umpan Balik Min.	2-10 Fungsi Brake	22-46 Waktu Boost Maksimum	22-76 Interval antara Start
6-24 Terminal 54 Ref Rdh/Nilai Ump-Balik	20-74 Level Umpan Balik Maks.	2-16 Arus Maks. rem AC	22-26 Fungsi Pompa Kering	22-77 Run Time Minimum
6-25 Terminal 54 Ref Tinggi/Nilai Ump-Balik	20-79 Tuning Otomatis PID	2-17 Pengontrol tegangan berlebih	22-27 Tunda Pompa Kering	5-01 Mode Terminal 27
6-26 Terminal 54 Tetapan Waktu Filter	Q3-4 Pengaturan Aplikasi	1-73 Start Melayang	22-80 Kompensasi Aliran	5-02 Terminal 29 Mode
6-27 Live Zero Terminal 54	Q3-40 Kipas Fungsi	1-71 Penundaan start	22-81 Perkiraan Kurva Linear-Kuadrat	5-12 Terminal 27 Input Digital
6-00 Waktu Istirahat Arus/Teg. t'lalu rdh	22-60 Fungsi Belt Putus	1-80 Fungsi saat Stop	22-82 Perhitungan Titik Kerja	5-13 Terminal 29 Input Digital
6-01 Fungsi Istirahat arus/teg. t'lalu rdh	22-61 Torsi Belt Putus	2-00 Arus Penahan DC/Prapanas	22-83 Kecep. pd Tiada Aliran [RPM]	5-40 Relai Fungsi
4-56 Peringatan Umpan Balik Rendah	22-62 Tunda Belt Putus	4-10 Arah Kecepatan Motor	22-84 Kecep. pd Tiada Aliran [Hz]	1-73 Start Melayang
4-57 Peringatan Umpan Balik Tinggi	4-64 Paturan Pintas Semi-Auto	Q3-41 Pompa Fungsi	22-85 Kecep. pd Titik Ranc. [RPM]	1-86 Kecepatan Trip Rendah [RPM]
20-20 Fungsi Umpan Balik	1-03 Karakteristik Torsi	22-20 Pengaturan Auto Daya Rendah	22-86 Kecep. pd Titik Ranc. [Hz]	1-87 Kecepatan Trip Rendah [Hz]

5.5.2 Struktur Menu Utama

0-0** Operasi / Tampilan	0-37 Teks Tampilan 1	0-77 DST/Akhir Summertime	1-36 Resistansi Kerugian Besi (Rfe)	1-82 Kec. Min utk Fungsi B'henti [Hz]
0-0* Pengaturan Dasar	0-38 Teks Tampilan 2	0-79 Masalah Jam	1-39 Kutub Motor	1-86 Kecepatan Trip Rendah [RPM]
0-01 Bahasa	0-39 Teks Tampilan 3	0-81 Hari Kerja	1-5* Tgant. Beban P'aturan	1-87 Kecepatan Trip Rendah [Hz]
0-02 Unit Kecepatan Motor	Keypad LCP 0-4*	0-82 Hari Kerja Tambahan	1-50 Magnetisasi motor pada Kecepatan Nol	1-9* Suhu Motor
0-03 Pengaturan Wilayah	0-40 [Manual] tombol pd LCP	0-83 Bukan Hari Kerja Tambahan	1-51 Mignet. Norm. Kec. Min. [RPM]	1-90 Proteksi pd termal motor
0-04 Status Operasi saat Daya hidup	0-41 [Off] tombol pd LCP	0-89 Pembacaan Tgl. dan Waktu	1-52 Magnet. Norm. Kec. Min. [Hz]	1-91 Kipas Eksternal Motor
0-05 Unit Modus Lokal	0-42 (Nyala Otomatis) Tombol pada LCP	1-** Beban dan Motor	1-58 Flystart Test Pulses Current	1-93 Sumber Thermistor
0-1* Operasi Pengaturan	0-43 [Reset] tombol pd LCP	1-0* Pengaturan Umum	1-59 Flystart Test Pulses Frequency	2-** Rem
0-10 Pengaturan aktif	0-44 Tombol [Off/Reset] pada LCP	1-00 Mode Konfigurasi	1-6* Tgant. Beban Pengaturan	2-0* Rem DC
0-11 Pengaturan Pemrograman	0-45 Kunci [Bypass Drive] pada LCP	1-03 Karakteristik Torsi	1-60 Kompensasi Beban Kecepatan Rendah	2-00 Arus Penahan DC/Prapanas
0-12 Pengaturan ini Berhubungan ke	0-5* Copy/Simpan	1-06 Clockwise Direction	1-61 Kompensasi Beban Kecepatan Tinggi	2-01 Arus Brake DC
0-13 Pembacaan: Pengaturan terhubung	0-50 Copy LCP	1-2* Data Motor	1-62 Kompensasi Slip	2-02 Waktu Pengereman DC
0-14 Pembacaan: P'aturan Prog. / Saluran	0-51 Copy pengaturan	1-20 Daya Motor [kW]	1-63 Tetapan Waktu Kompensasi Slip	2-03 Kecepatan Penyelesaian Rem DC [RPM]
0-2* Tampilan LCP	0-6* Kata Sandi	1-21 Daya motor [HP]	1-64 Peredaman Resonansi	2-04 DC Brake Cut In Speed [Hz]
0-20 Tampilan Baris 1,1 Kecil	0-60 Kt. sandi menu utama	1-22 Tegangan Motor	1-65 Tetapan Waktu peredaman resonansi	2-1* Fungsi Energi Rem
0-21 Tampilan Baris 1,2 Kecil	0-61 Akses ke Menu Utama tanpa kt. Sandi	1-23 Frekuensi Motor	1-7* Penyetelan Start	2-10 Brake Function
0-22 Tampilan Baris 1,3 Kecil	0-65 Sandi Menu Pribadi	1-24 Motor Current	1-71 Penundaan start	2-11 Tahanan Brake
0-23 Tampilan Baris 2 Besar	0-66 Akses ke Menu Pribadi tanpa Sandi	1-25 Kecepatan Nominal Motor	1-73 Start Melayang	2-12 Batas Daya Brake (kW)
0-24 Tampilan Baris 3 Besar	0-7* Pengaturan Jam	1-28 Periksa Rotasi Motor	1-77 Compressor Start Max Speed [RPM]	2-13 Pemantauan Daya Brake
0-25 Menu Pribadiku	0-70 Tanggal dan Waktu	1-29 Penyesuaian Motor Otomatis (AMA)	1-78 Compressor Start Max Speed [Hz]	2-15 Cek Brake
0-3* LCP Bacaan Custom	0-71 Format Tgl.	1-3* Adv. Data Motor	1-79 Compressor Start Max Time to Trip	2-16 Arus Maks. rem AC
0-30 Unit Pembacaan Custom	0-72 Format Waktu	1-30 Resistansi Stator (Rs)	1-8* Stop Penyesuaian	2-17 Pengontrol tegangan berlebih
0-31 Nilai Min. Pembacaan Custom	0-74 DST/Summertime	1-31 Resistansi Rotor (Rr)	1-80 Fungsi saat Stop	3-** Referensi / Ramp

0-32 Nilai Maks. Pembacaan Custom	0-76 DST/Start Summertime	1-81 Fungsi dari kcpthn. min. pd stop [RPM]	3-0* Batas Referensi
3-02 Referensi Minimum	3-92 Pemulihan Daya	5-33 Term X30/7 Digi Out (MCB 101)	5-93 Kontrol Bus Pulsa Keluar #27
3-03 Referensi Maksimum	3-93 Batas Maksimum	5-4* Relai	5-94 Pra-Setel Timeout Pulsa Keluar #27
3-04 Fungsi Referensi	3-94 Batas Minimum	5-40 Relai Fungsi	5-95 Pulse Out #29 Bus Control
3-1* Referensi	3-95 Penundaan Tanjakan	5-41 Penundaan On (Hidup), Relai	5-96 Pra-Setel Timeout Pulsa Keluar #29
3-10 Referensi preset	4** Batas / Peringatan	5-42 Penundaan Off (mati), Relai	5-97 Kontrol Bus #X30/6 Pulsa Out
3-11 Kecepatan Jog [Hz]	4-1* Batas Motor	5-5* Masukan Pulsa	5-98 Prasetel Istirahat #X30/6 Pulsa Out
3-13 Situs Referensi	4-10 Arah Kecepatan Motor	5-50 Term. 29 Frekuensi Rendah	6** Analog In/Out
3-14 Referensi relatif preset	4-11 Batasan Rendah Kecepatan Motor [RPM]	5-51 Term. 29 High Frequency	6-0* Modus I/O Analog
3-15 Sumber 1 Referensi	4-12 Batasan Rendah Kecepatan Motor [Hz]	5-52 Term. 29 Ref Rendah/Nilai Ump-balik	6-00 Waktu Istirahat Arus/Teg. t'lalu rdh
3-16 Sumber 2 Referensi	4-13 Batasan Tinggi Kecepatan Motor [RPM]	5-53 Term. 29 Ref Tinggi/Nilai Ump-balik	6-01 Fungsi Istirahat arus/teg. t'lalu rdh
3-17 Sumber 3 Referensi	4-14 Batasan Tinggi Kecepatan Motor [Hz]	5-54 Tetapan Waktu Filter Pulsa #29	6-02 Fungsi Timeout Live Zero Mode Kebakaran
3-19 Kecepatan Jog [RPM]	4-16 Mode Motor Batasan Torsi	5-55 Term. 33 Frekuensi Rendah	6-1* Input analog 53
3-4* Ramp 1	4-17 Mode generator Batasan Torsi	5-56 Term. 33 High Frequency	6-10 Terminal 53 Tegangan Rendah
3-41 Waktu tanjakan Ramp 1	4-18 <i>Batas Arus</i>	5-57 Term. 33 Ref Rendah/Nilai Ump-balik	6-11 Terminal 53 Tegangan Tinggi
3-42 Waktu Turunan Ramp 1	4-19 Frekuensi Output Maks.	5-58 Term. 33 Ref Tinggi/Nilai Ump-balik	6-12 Terminal 53 Arus Rendah
3-5* Ramp 2	4-5* Sesuai Peringatan	5-59 Tetapan Waktu Filter Pulsa #33	6-13 Terminal 54 Arus Tinggi
3-51 Waktu tanjakan Ramp 2	4-50 Arus Peringatan Lemah	5-6* Keluaran Pulsa	6-14 Terminal 53 Ref Rdh/Nilai Ump-Balik
3-52 Waktu Turunan Ramp 2	4-51 Arus Peringatan Tinggi	5-60 Terminal 27 Pulse Output Variable	6-15 Terminal 53 Ref Tinggi/Nilai Ump-Balik
3-8* Ramp Lainnya	4-52 Kecepatan Peringatan Rendah	5-62 Frek. Maks. Keluaran Pulsa #27	6-16 Tetapan Waktu Filter Terminal 53
3-80 Waktu Ramp Jog	4-53 Kecepatan Peringatan Tinggi	5-63 Variabel Output Pulsa Terminal 29	6-17 Live Zero Terminal 53
3-81 Waktu Ramp Stop Cepat	4-54 Peringatan Referensi Rendah	5-65 Frek. Maks. Keluaran Pulsa #29	6-2* Input Analog 54
3-82 Starting Ramp Up Time	4-55 Peringatan Referensi Tinggi	5-66 Var. Output Pulsa Di Term. X30/6	6-20 Terminal 54 Tegangan Rendah
3-9* Pot.Meter Digital	4-56 Peringatan Umpan Balik Rendah	5-68 Frek. Maks. Keluaran Pulsa #X30/6	6-21 Terminal 54 Tegangan Tinggi
3-90 Ukuran step	4-57 Peringatan Umpan Balik Tinggi	5-9* Bus Terkontrol	6-22 Terminal 54 Arus Rendah
3-91 Ramp Time	4-58 Fungsi Fasa Motor Hilang	5-90 Kontrol Bus Relai & Digital	6-23 Terminal 54 Arus Tinggi

6-24 Terminal 54 Ref Rdh/Nilai Ump-Balik	6-64 Timeout Prasetel Output Term. X30/8	8-52 Pilihan Brake DC	9-16 Konfigurasi Baca PCD	10-** CAN Fieldbus
6-25 Terminal 54 Ref Tinggi/Nilai Ump-Balik	8-** Komunikasi dan Opsi	8-53 pemilihan start	9-18 Alamat Node	10-0* Pengaturan Bersama
6-26 Terminal 54 Tetapan Waktu Filter	8-0* Pengaturan Umum	8-54 Reversing Select	9-22 Pemilihan Telegram	10-00 Protokol CAN
6-27 Live Zero Terminal 54	8-01 Control Site	8-55 Set-up Select	9-23 Parameter untuk Sinyal	10-01 Pemilihan Baud Rate
6-3* Input Analog X30/11	8-02 Sumber Kontrol	8-56 Pemilihan referensi preset	9-27 Edit Parameter	10-02 MAC ID
6-30 Terminal X30/11 Tegangan Rendah	8-03 Control Timeout Time	8-7* BACnet	9-28 Kontrol Proses	10-05 Phtg. Kesalahan Pengiriman P'baça
6-31 Terminal X30/11 Tegangan Tinggi	8-04 Control Timeout Function	8-70 Contoh Perangkat BACnet	9-44 Penghitung Pesan Kerusakan	10-06 Phtg. Kesalahan Penerimaan P'baça
6-34 Term. X30/11 Nil.Ref/Ump.Blk. Rd.	8-05 Fungsi Akhir dari Istirahat	8-72 Master Maks MS/TP	9-45 Kode Kerusakan	10-07 Pembacaan penghitungan Bus Off
6-35 Term. X30/11 Nil.Ref/Ump.Blk. Tg.	8-06 Reset Timeout Kontrol	8-73 Bingkai Info Maks MS/TP	9-47 Nomor Kerusakan	10-1* DeviceNet
6-36 Tetapan Waktu Filter Terminal X30/11	8-07 Pemicu Diagnosa	8-74 "I-Am" Layanan	9-52 Penghitung Situasi Kerusakan	10-10 Pemilihan Jenis Data Proses
6-37 Live Zero Term. X30/11	8-08 Readout Filtering	8-75 Sandi Inisialisasi	9-53 Kata Peringatan Profibus	10-11 Tulis Konfig Data Proses
6-4* Input Analog X30/12	8-1* Pengaturan Kontrol	8-8* Diagnostik Port FC	9-63 Baud Rate Aktual	10-12 Baca Konfig Data Proses
6-40 Terminal X30/12 Tegangan Rendah	8-10 Profil Kontrol	8-80 Jumlah Pesan Bus	9-64 Identifikasi Piranti	10-13 Parameter Peringatan
6-41 Terminal X30/12 Tegangan Tinggi	8-13 Configurable Status Word STW	8-81 Jumlah Ksalah. Bus	9-65 Nomor Profil	10-14 Referensi jaringan
6-44 Term. X30/12 Low Ref./Feedb. Value	8-3* Pengaturan Port FC	8-82 Pesan Slave Diterima	9-67 Kata Kontrol 1	10-15 Kontrol Jaringan
6-45 Term. X30/12 Nil.Ref/Ump.Blk. Tg.	8-30 Protokol	8-83 Jml Kesalahan Slave	9-68 Kata Status 1	10-2* Filter COS
6-46 Tetapan Waktu Filter Terminal X30/12	8-31 Alamat	8-84 Pesan Slave Terkirim	9-70 Pengaturan Pemrograman	10-20 COS Filter 1
6-47 Live Zero Term. X30/12	8-32 Baud Rate	8-85 Waktu Slave Habis Error	9-71 Simpan Nilai Data Profibus	10-21 COS Filter 2
6-5* Keluaran Analog 42	8-33 Parity / Stop Bits	8-89 Perhitungan Diagnosa	9-72 ProfibusDriveReset	10-22 COS Filter 3
6-50 Terminal 42 Output	8-34 Estimated cycle time	8-9* Jog Bus / Umpan Balik	9-80 Parameter terdefinisi (1)	10-23 COS Filter 4
6-51 Terminal 42 Skala Output Min.	8-35 Penundaan tanggapan Minimum	8-90 Kecepatan Bus Jog 1	9-81 Parameter terdefinisi (2)	10-3* Akses Parameter
6-52 Terminal 42 Skala Output Maks.	8-36 Tunda Respons Maksimum	8-91 Kecepatan Bus Jog 2	9-82 Parameter terdefinisi (3)	10-30 Indeks Urut
6-53 Kontrol Bus Keluaran Terminal 42	8-37 Penundaan Inter-Char Maks	8-94 Umpan balik Bus 1	9-83 Parameter terdefinisi (4)	10-31 Penyimpanan Nilai Data
6-54 Pra-Setel Time-Out Kluaran Term. 42	8-4* Set Protokol MC FC	8-95 Umpan balik Bus 2	9-84 Parameter (5) yang Ditetapkan	10-32 Revisi DeviceNet
6-6* Output Analog X30/8	8-40 Pemilihan telegram	8-96 Umpan balik Bus 3	9-90 Perubahan Parameter (1)	10-33 Selalu Simpan
6-60 Keluaran Terminal X30/8	8-42 PCD write configuration	9-** Profibus	9-91 Perubahan Parameter (2)	10-34 Kode Produk DeviceNet
6-61 Skala Min. Terminal X30/8	8-43 PCD read configuration	9-00 Setpoint	9-92 Perubahan Parameter (3)	10-39 Parameter DeviceNet F
6-62 Skala Maks. Terminal X30/8	8-5* Digital/Bus	9-07 Nilai Aktual	9-93 Perubahan parameter (4)	11-** LonWorks
6-63 Kontrol Bus Output Term. X30/8	8-50 Pemilihan Coasting	9-15 Konfigurasi Tulis PCD	9-94 Perubahan parameter (5)	11-0* ID LonWorks

11-00 ID Neuron	14-** Fungsi Khusus	Filter RFI 14-50	15-23 Log Historis: Tanggal dan Waktu	15-72 Pilihan pada Slot B
11-1* LON Fungsi	14-0* Switching Inverter	14-51 Kompensasi DC Link	15-3* Log Alarm	15-73 Versi SW Pilihan Slot B
11-10 Profil Drive	14-00 Pola Switching	14-52 Kontrol Kipas	15-30 Log Alarm: Kode Kesalahan	15-74 Pilihan di Slot C0
11-15 Kata Peringatan LON	14-01 Frekuensi Switching	14-53 Monitor Kipas	15-31 Log Alarm: Angka	15-75 Versi SW Pilihan Slot C0
11-17 Revisi XIF	Kelebihan modulasi 14-03	14-6* Penurunan Rating Otomatis	15-32 Log Alarm: Waktu	15-76 Pilihan di Slot C1
11-18 Revisi LonWorks	14-04 PWM Acak	14-60 Fungsi pada Suhu Lebih	15-33 Log Alarm: Tanggal dan Waktu	15-77 Versi SW Pilihan Slot C1
11-2* LON Param. Akses	14-1* Hantaran Listrik Nyala/Padam	14-61 Fungsi pd Lebih Beban Inverter	15-4* Identifikasi Drive	15-9* Info Parameter
11-21 Simpan Nilai Data	14-10 Kegagalan power listrik	14-62 Inv. Arus Penurunan Rating pada Lebih Beban	15-40 Jenis FC	15-92 Parameter terdefinisi
13-** Logika Cerdas	14-11 Tegangan power+Listrik pada Masalah	15-** Informasi Drive	15-41 Bagian Daya	15-93 Parameter Modifikasi
13-0* Pengaturan SLC	14-12 Fungsi pada Ketidakseimbangan Hantaran Listrik	15-0* Data Pengoperasian	15-42 Tegangan	15-98 Identifikasi Drive
13-00 Mode Pengontrol SL	14-2* Reset Fungsi	Jam Operasional 15-00	15-43 Versi Perangkat Lunak	15-99 Metadata Parameter
13-01 Peristiwa Start	14-20 Modus Reset	15-01 Jam Putaran	15-44 Untaian Jenis kode Terurut	16-** Pembacaan Data
13-02 Peristiwa Stop	14-21 Waktu Restart Otomatis	15-02 Penghitung kWh	15-45 String KodeJenis Aktual	16-0* Status Umum
13-03 Reset SLC	14-22 Modus Operasi	Pendayaan 15-03	15-46 No Order Konverter Frekuensi	16-00 Kata Kontrol
13-1* Pembanding	14-23 Pengaturan Kode Jenis	Kelebihan Suhu 15-04	15-47 No Order Kartu Daya	16-01 Referensi [Unit]
13-10 Suku Operasi Pembanding	14-25 Penundaan Trip pada Batas Torsi	Kelebihan Tegangan 15-05	15-48 No ID LCP	16-02 Referensi [%]
13-11 Operator Pembanding	14-26 Penundaan Trip pada Kerusakan Inverter	15-06 Reset Penghitung kWh	15-49 Kartu Kontrol ID SW	16-03 Kata Status
13-12 Nilai Pembanding	14-28 Pengaturan Produksi	15-07 Penghitung Jam Berjalan	15-50 Kartu Daya ID SW	16-05 Nilai Aktual Utama [%]
13-2* Timers	14-29 Kode Servis	15-08 Jumlah Start	15-51 Nomor Serial Konverter Frekuensi	16-09 Pembacaan Kustom
13-20 Timer Kontroler SL	14-3* Ktrl. Batas Arus	15-1* Pengaturan Log	15-53 No Serial Kartu Daya	16-1* Status Motor
13-4* Aturan Logika	14-30 Ktrl. Bts. Arus, Penguatan Prop	15-10 Sumber Logging	15-55 Vendor URL	16-10 Daya [kW]
13-40 Aturan Logika Boolean 1	14-31 Kontrol Batas Arus, Waktu Integrasi	15-11 Interval Logging	15-56 Nama Vendor	16-11 Daya [hp]
13-41 Aturan logika operator 1	14-32 Kontrol Batas Arus, Waktu Filter	15-12 Peristiwa Pemicu	15-6* Ident Pilihan	16-12 Tegangan Motor
13-42 Aturan Logika Boolean 2	14-4* Optimisasi Energi	15-13 Mode Logging	15-60 Pilihan Terangkai	16-13 Frekuensi
13-43 Aturan logika operator 2	14-40 Tingkat VT	15-14 Sampel Sebelum Pemicu	15-61 Versi SW Opsi	16-14 Arus Motor
13-44 Aturan Logika Boolean 3	14-41 Magnetisasi Minimum AEO	15-2* Log Historis	15-62 Nomor Pilihan Pesanan	16-15 Frekuensi [%]
13-5* Keadaan	14-42 Frekuensi AEO Minimum	15-20 Log Historis: Peristiwa	15-63 Nomor Seri Pilihan	16-16 [Nm]

13-51 Peristiwa Pengontrol SL	14-43 Cosphi Motor	15-21 Log Historis: Angka	15-70 Pilihan di Slot A	16-17 Kecepatan [RPM]
13-52 Tindakan Pengontrol SL	14-5* Lingkungan	15-22 Log Historis: Waktu	15-71 Versi SW Pilihan Slot A	16-18 Termal Motor
16-22 Torsi [%]	16-66 Output Digital [bin]	18-1* Log Modus Kebakaran	Referensi/Umpan Balik Maksimum 20-14	20-84 Lebar Pita Referensi On
16-26 Daya Difilter [kW]	16-67 Masukan Pulsa #29 [Hz]	18-10 Log Modus Kebakaran: Peristiwa	20-2* Umpan Balik/Setpoint	20-9* PID Kontroler
16-27 Daya Difilter [hp]	16-68 Masukan Pulsa #33 [Hz]	18-11 Log Modus Kebakaran: Waktu	20-20 Fungsi Umpan Balik	20-91 PID Anti Tergulung
16-3* Status Drive	16-69 Output Pulsa #27 [Hz]	18-12 Log Modus Kebakaran: Tanggal dan Waktu	20-21 Setpoint 1	20-93 Perolehan Proporsional PID
16-30 Tegangan Tautan DC	16-70 Output Pulsa 29# [Hz]	18-3* Masukan & Keluaran	20-22 Setpoint 2	20-94 Waktu Integral PID
16-32 Energi Rem / dt	16-71 Output Relai [bin]	18-30 Input Analog X42/1	20-23 Setpoint 3	20-95 PID Waktu Diferensial
16-33 Energi Rem /2 mnt	16-72 Penghitung A	18-31 Input Analog X42/3	20-3* Umpan-b Paturan Konv.	20-96 Perbedaan PID Batasan Penguat
16-34 Suhu Heatsink	16-73 Penghitung B	18-32 Input Analog X42/5	20-30 Pendingin	21-** Eks. Loop Tertutup
16-36 Nom. AC	16-75 Input Analog X30/11	18-33 Keluaran Analog X42/7 [V]	20-31 Pendingin Didefinisi Pengguna A1	21-0* Tuning auto Eks. CL
16-37 Inv. Arus Maks.	16-76 Input Analog X30/12	18-34 Keluar Analog X42/9 [V]	20-32 Pendingin Didefinisi Pengguna A2	21-00 Jenis Loop Tertutup
16-38 Kondisi Kontroler SL	16-77 Output Analog X30/8 [mA]	18-35 Keluar Analog X42/11 [V]	20-33 Pendingin Didefinisi Pengguna A3	21-01 Performa PID
16-39 Suhu Control Card	16-8* Fieldbus & Port FC	18-36 Masukan analog X48/2 [mA]	20-34 Duct 1 Area [m2]	21-02 Perubahan Keluaran PID
16-40 Bufer Memori Penuh	16-80 Fieldbus CTW 1	Suhu 18-37 Input X48/4	20-35 Duct 1 Area [m2]	21-03 Level Umpan Balik Minimum
16-43 Status Timed Actions	16-82 Fieldbus REF 1	Suhu 18-38 Input X48/7	20-36 Duct 2 Area [m2]	21-04 Level Umpan Balik Maksimum
16-49 Arus Sumber Masalah	16-84 Komunikasi Kom. STW	Suhu 18-39 Input X48/10	20-37 Duct 2 Area [m2]	21-09 Tuning otomatis PID
16-5* Ref. & Ump.balik	16-85 Port FC CTW 1	18-5* Ref. & Ump.balik	20-38 Faktor kepadatan udara [%]	21-1* Perpanj. CL 1 Ref./Ump.Bik
16-50 Referensi Eksternal	16-86 Port FC REF 1	18-50 Tanpa Sensor Pembacaan [unit]	20-6* Tidak Ada Sensor	21-10 Perpanjangan 1 Unit Ref./Ump.bik
16-52 Umpan Balik [Unit]	16-9* Pibaca Diagnos.	20-** Loop Tertutup Drive	20-60 Tanpa Sensor Unit	21-11 Perpanjangan 1 Referensi Minimum
16-53 Referensi Digi Pot	16-90 Kata Alarm	20-0* Umpan balik	20-69 Informasi tanpa Sensor	21-12 Perpanjangan 1 Referensi Maksimum
16-54 Umpan Balik 1 [Unit]	16-91 Kata Alarm 2	20-00 1 Sumber	20-7* Tuning otomatis PID	21-13 Perpanjangan 1 Sumber Referensi
16-55 Umpan Balik 2 [Unit]	16-92 Kata Peringatan	20-01 Umpan balik 1 Konversi	20-70 Jenis Loop Tertutup	21-14 Perpanjangan 1 Sumber Umpan Balik
16-56 3 [Unit]	16-93 Kata Peringatan 2	20-02 Umpan Balik 1 Unit Sumber	Performa PID, 20-71	21-15 Perpanjangan 1 Setpoint
16-58 Keluaran PID [%]	16-94 Eks. Kata Status	20-03 Umpan balik 2 Sumber	20-72 Perubahan Keluaran PID	21-17 Perpanjangan 1 Referensi [Unit]

16-6* Masukan & Keluaran	16-96 Kata Pemeliharaan	20-04 Umpan balik 2 Konversi	20-73 Level Umpan Balik Minimum	21-18 Perpanjangan 1 Umpan Balik [Unit]
16-60 Input Digital	18-** Info & Pembacaan	20-05 Umpan Balik 2 Unit Sumber	20-74 Level Umpan Balik Maksimum	21-19 Perpanjangan 1 Output [%]
16-61 Terminal 53 Pengaturan Switch	18-0* Log Pemeliharaan	20-06 Umpan balik 3 Sumber	20-79 Tuning otomatis PID	21-2* Perpanjangan CL 1 PID
16-62 Input Analog 53	18-00 Log Pemeliharaan: Item	20-07 Umpan balik 3 Konversi	20-8* PID Pengaturan Dasar	21-20 Perpanjangan 1 Kontrol Normal/ Terbalik
16-63 Terminal 54 Pengaturan Switch	18-01 Log Pemeliharaan: Tindakan	20-08 Umpan Balik 3 Unit Sumber	20-81 Normal PID/ Kontrol Terbalik	21-21 Perpanjangan 1 Perolehan Proporsional
16-64 Input 54	18-02 Log Pemeliharaan: Waktu	20-12 Unit Referensi/Umpan Balik	20-82 Kecep. Start PID [RPM]	21-22 Perpanjangan 1 Waktu Integral
16-65 Output Analog 42 [mA]	18-03 Log Pemeliharaan: Tanggal dan Waktu	20-13 Referensi/Umpan balik Minimum	20-83 Kecep. Start PID [Hz]	21-23 Perpanjangan 1 Waktu Diferensiasi
21-24 Perpanj. 1 Dif. Batasan Penguat	21-60 Perpanjangan 3 Kontrol Normal/ Terbalik	22-4* Mode Tidur	22-86 Kecep. pd Titik Rancangan [Hz]	23-60 Variabel Trend
21-3* Perpanj. CL 2 Ref./Ump.Blik	21-61 Perpanjangan 3 Perolehan Proporsional	22-40 Waktu Berjalan Minimum	22-87 Tekanan pd Kecep. Tiada Aliran	23-61 Data Bin Berkelanjut
21-30 Perpanjangan 2 Unit Ref./Ump.blik	21-62 Perpanjangan 3 Waktu Integral	22-41 Waktu Tidur Minimum	22-88 Tekanan pd Kecep. Terukur	23-62 Data Bin Berwaktu
21-31 Perpanjangan 2 Referensi Minimum	21-63 Perpanjangan 3 Waktu Diferensiasi	22-42 Kecepatan Bangun [RPM]	22-89 Aliran pada Titik Rancangan	23-63 Start Periode Berwaktu
21-32 Perpanjangan 2 Referensi Maksimum	21-64 Perpanj. 3 Dif. Batasan Penguat	22-43 Kecepatan Bangun [Hz]	22-90 Aliran pd Kecep. Terukur	23-64 Stop Periode Berwaktu
21-33 Perpanjangan 2 Sumber Referensi	22-** Appl. Fungsi	22-44 Selisih Ref. Bangun/Ump.Balik	23-** Fungsi berbasis-waktu	23-65 Nilai Bin Minimum
21-34 Perpanjangan 2 Sumber Umpan Balik	22-0* Lain-lain	22-45 Boost Setpoint	23-0* Tindakan Berwaktu	23-66 Reset Data Bin Kontinu
21-35 Perpanjangan 2 Setpoint	22-00 Tunda Interlock Eksternal	22-46 Waktu Boost Maksimum	23-00 Waktu ON	23-67 Reset Data Bin Berwaktu
21-37 Perpanjangan 2 Referensi [Unit]	22-01 Waktu Filter Daya	22-5* Ujung Kurva	23-01 Tindakan ON	23-8* Penghitung Pemulihan
21-38 Perpanjangan 2 Umpan Balik [Unit]	22-2* Fungsi Tiada Aliran	22-50 Fungsi Ujung Kurva	23-02 Waktu OFF	23-80 Faktor Referensi Daya
21-39 Perpanjangan 2 Output [%]	22-20 Pengaturan Auto Daya Rendah	22-51 Tunda Ujung Kurva	23-03 Tindakan OFF	23-81 Biaya Energi
21-4* Perpanjangan CL 2 PID	22-21 Deteksi Daya Rendah	22-6* Deteksi Sabuk Putus	23-04 Kejadian	23-82 Investasi
21-40 Perpanjangan 2 Kontrol Normal/ Terbalik	22-22 Deteksi Kecepatan Rendah	22-60 Fungsi Sabuk Putus	23-08 Mode Timed Actions	23-83 Penghematan Energi
21-41 Perpanjangan 2 Perolehan Proporsional	22-23 Fungsi Tiada Aliran	22-61 Torsi Sabuk Putus	23-09 Timed Actions Reaktifasi	23-84 Penghematan Biaya
21-42 Perpanjangan 2 Waktu Integral	22-24 Tunda Tiada Aliran	22-62 Tunda Sabuk Putus	23-1* Pemeliharaan	24-** Apl. 2 Fungsi

21-43 Perpanjangan 2 Waktu Diferensiasi	22-26 Fungsi Pompa Kering	22-7* Perlindungan Siklus Pendek	23-10 Item Pemeliharaan	24-0* Mode Kebakaran
21-44 Perpanj. 2 Dif. Batasan Penguat	22-27 Tunda Pompa Kering	22-75 Perlindungan Siklus Pendek	23-11 Tindakan Pemeliharaan	24-00 Fungsi Mode Kebakaran
21-5* Perpanj. CL 3 Ref./Ump.Blik	22-3* Penyetelan Daya Tiada Aliran	22-76 Interval antara Start	23-12 Basis Waktu Pemeliharaan	24-01 Konfigurasi Mode Kebakaran
21-50 Perpanjangan 3 Unit Ref./Ump.blik	22-30 Daya Tiada Aliran	22-77 Waktu Berjalan Minimum	23-13 Interval Waktu Pemeliharaan	24-02 Unit Mode Kebakaran
21-51 Perpanjangan 3 Referensi Minimum	22-31 Faktor Koreksi Daya	22-78 Waktu Jalan Min Override	23-14 Tanggal dan Waktu Pemeliharaan	24-03 Referensi Min. Mode Kebakaran
21-52 Perpanjangan 3 Referensi Maksimum	22-32 Kecepatan Rendah [RPM]	22-79 Nilai Waktu Jalan Min Override	23-15 Reset Kata Pemeliharaan	24-04 Referensi Maks. Mode Kebakaran
21-53 Perpanjangan 3 Sumber Referensi	22-33 Kecepatan Rendah [Hz]	22-8* Kompensasi Aliran	23-16 Pemeliharaan Teks	24-05 Referensi Preset Mode Kebakaran
21-54 Perpanjangan 3 Sumber Umpan Balik	22-34 Daya Kecepatan Rendah [kW]	22-80 Kompensasi Aliran	23-5* Log Energi	24-06 Sumber Referensi Mode Kebakaran
21-55 Perpanjangan 3 Setpoint	22-35 Daya Kecepatan Rendah [Hp]	22-81 Perkiraan Kurva Linear-Kuadrat	23-50 Resolusi Log Energi	24-07 Sumber Umpan Balik Mode Kebakaran
21-57 Perpanjangan 3 Referensi [Unit]	22-36 Kecepatan Tinggi [RPM]	22-82 Perhitungan Titik Kerja	23-51 Start Periode	24-09 Penanganan Alarm Mode Kebakaran
21-58 Perpanjangan 3 Umpan Balik [Unit]	22-37 Kecepatan Tinggi [Hz]	22-83 Kecep. pd Tiada Aliran [RPM]	23-53 Log Energi	24-1* Jalan Pintas Drive
21-59 Perpanjangan 3 Output [%]	22-38 Daya Kecepatan Tinggi [kW]	22-84 Kecep. pd Tiada Aliran [Hz]	23-54 Reset Log Energi	24-10 Fungsi Jalan Pintas Drive
21-6* Perpanjangan CL 3 PID	22-39 Daya Kecepatan Tinggi [Hp]	22-85 Kecep. pd Titik Rancangan [RPM]	23-6* Trending	24-11 Waktu Tunda Jalan Pintas Drive
24-9* Fungsi Multi-Motor	25-25 Waktu OBW	25-59 Jalankan pada Tunda Sumber Listrik	26-2* Input Analog X42/3	26-53 Kontrol Bus Terminal X42/9
24-90 Fungsi Motor Hilang	25-26 Destage pada Tiada Aliran	25-8* Status	26-20 Batas Tegangan Rendah Terminal X42/3	26-54 Pra-setel Timeout Terminal X42/9
24-91 Koefisien Motor 1 Hilang	25-27 Fungsi Stage	25-80 Status Kaskade	26-21 Tegangan Tinggi Terminal X42/3	26-6* Output Analog X42/11
24-92 Koefisien Motor 2 Hilang	25-28 Waktu Fungsi Stage	25-81 Status Pompa	26-24 Term. X42/3 Rend/Nilai U Blik Angka	26-60 Output terminal X42/11
24-93 Koefisien Motor 3 Hilang	25-29 Fungsi Destage	25-82 Pompa Utama	26-25 Term. X42/3 Ref. Tinggi / Nilai U. Angka	26-61 Terminal X42/11 Skala Min.
24-94 Koefisien Motor 4 Hilang	25-30 Waktu Fungsi Destage	25-83 Status Relai	26-26 Term. Wkt Filter Tetapan X42/3	26-62 Terminal X42/11 Skala Maks.
24-95 Fungsi Rotor Terkunci	25-4* Pengaturan Staging	25-84 Waktu Pompa ON	26-27 Term. X42/3 Live Zero	26-63 Kontrol Bus Terminal X42/11
24-96 Koefisien Rotor 1 Terkunci	25-40 Tunda Ramp Down	25-85 Waktu Relai ON	26-3* Input Analog X42/5	26-64 Pra-setel Timeout Terminal X42/11
24-97 Koefisien Rotor 2 Terkunci	25-41 Tunda Ramp Up	25-86 Reset Penghitung Relai	26-30 Teg Rendah Terminal X42/5	31-** Opsi Bypass
24-98 Koefisien Rotor 3 Terkunci	25-42 Ambang Staging	25-9* Layanan	26-31 Terminal X42/5 Tegangan Tinggi	31-00 Mode Bypass

24-99 Koefisien Rotor 4 Terkunci	25-43 Ambang Destaging	25-90 Interlock Pompa	26-34 Term. X42/5 Ref. Rend/Nilai U Blk Angka	31-01 Waktu Tunda Start Bypass
25-33 Kontroler Kaskade	25-44 Kecep. Staging [RPM]	25-91 Bergantian Manual	26-35 Term. X42/5 Ref. Tinggi / Nilai U. Angka	31-02 Waktu Tunda Trip Bypass
25-0* Pengaturan Sistem	25-45 Kecepatan Staging [Hz]	26-33 Opsi I/O Analog	26-36 Term. Wkt Filter Tetap X42/5	31-03 Aktivasi Mode Uji
25-00 Kontroler Kaskade	25-46 Kecepatan Destaging [RPM]	26-0* Modus I/O Analog	26-37 Term. X42/5 Live Zero	31-10 Kata Status Bypass
25-02 Start Motor	25-47 Kecepatan Destaging [Hz]	26-00 Mode Terminal X42/1	24-4* Output Analog X42/7	31-11 Jam Kerja Bypass
25-04 Pompa Bergiliran	25-5* Pengaturan Bergantian	26-01 Mode Terminal X42/3	26-40 Output terminal X42/7	13-19 Aktivasi Bypass Jauh
25-05 Pompa Utama Tetap	25-50 Pompa Utama Bergantian	26-02 Mode Terminal X42/5	26-41 Terminal X42/7 Skala Min.	35-33 Pilihan Input Sensor
25-06 Jumlah Pompa	25-51 Peristiwa Bergantian	26-1* Input Analog X42/1	26-42 Terminal X42/7 Skala Maks.	Suhu 35-0* Input Suhu
25-2* Pengaturan Lebar Pita	25-52 Interval Waktu Bergantian	26-10 Batas Tegangan Rendah Terminal X42/1	26-43 Kontrol Bus Terminal X42/7	35-00 Term. X48/4 Monitor Unit
25-20 Lebar Pita Staging	25-53 Nilai Timer Bergantian	26-11 Terminal X42/1 Tegangan Tinggi	26-44 Pra-setel Timeout Terminal X42/7	35-01 Term. Term. X48/4
25-21 Kesampingkan Lebar Pita	25-54 Waktu Pradefinisi Bergantian	26-14 Term. X42/1 Ref. Rend/Nilai U Blk Angka	26-5* Output Analog X42/9	35-02 Term. X48/7 Monitor Unit
25-22 Lebar Pita Kecep. Tetap	25-55 Berganti jk Beban < 50%	26-15 Term. X42/1 Ref. Tinggi / Nilai U. Angka	26-50 Output terminal X42/9	35-03 Term. Term. X48/7
25-23 Tunda Staging SBW	25-56 Mode Staging Bergantian	26-16 Term. Wkt Filter Term X42/1	26-51 Terminal X42/9 Skala Min.	35-04 Term. X48/10 Unit Unit
25-24 Tunda Destaging SBW	25-58 Jalankan Tunda Pompa Berikutnya	26-17 Term. X42/1 Live Zero	26-52 Terminal X42/9 Skala Maks.	35-05 Term. Term. X48/10
35-06 Fungsi Peringatan Sensor Suhu	35-17 Term. X48/4 Batas Suhu Tinggi	35-27 Term. X48/7 Batas Suhu Tinggi	35-37 Term. x48/10 Batas Suhu Tinggi	35-45 Term. X48/2 Ref. Tinggi / Nilai U. Angka
Suhu 35-1* Input X48/4	Suhu 35-2* Input X48/7	Suhu 35-3* Input X48/10	35-4* Input Analog X48/2	35-46 Term. X48/2 Tetapan Waktu Filter
35-14 Term. X48/4 Tetapan Waktu Filter	35-24 Term. X48/7 Tetapan Waktu Filter	35-34 Term. x48/10 Tetapan Waktu Filter	35-42 Term. X48/2 Arus Rendah	35-47 Term. X48/2 Live Zero
35-15 Term. X48/4 Monitor Monitor	35-25 Term. X48/7 Monitor Monitor	35-35 Term. X48/10 Unit Monitor	35-43 Term. X48/2 Arus Tinggi	
35-16 Term. X48/4 Batas Suhu Tinggi	35-26 Term. X48/7 Batas Suhu Tinggi	35-36 Term. x48/10 Batas Suhu Tinggi	35-44 Term. X48/2 Low Ref./Feedb. Angka	

5.6 Program Jauh dengan MCT-10

Danfoss merupakan program perangkat lunak yang tersedia untuk pengembangan, penyimpanan, dan mentransfer program konverter frekuensi. Perangkat Lunak Pengaturan MCT-10 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.

Perangkat Lunak Pengaturan MCT-10 tersedia untuk download bebas biaya di www.VLT-software.com. Disc CD juga tersedia dengan meminta nomor bagian 130B1000. Manual pengguna menyediakan instruksi operasi detail.

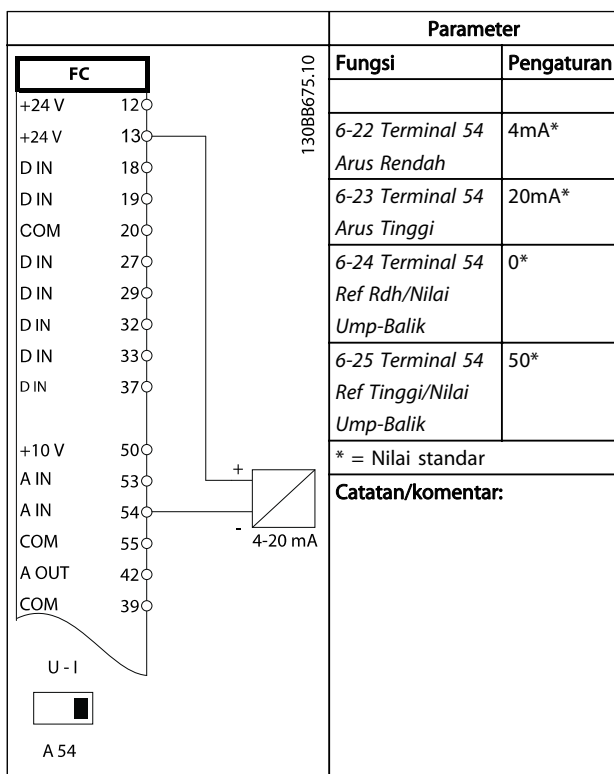
6 Contoh Pengaturan Aplikasi

6.1 Pendahuluan

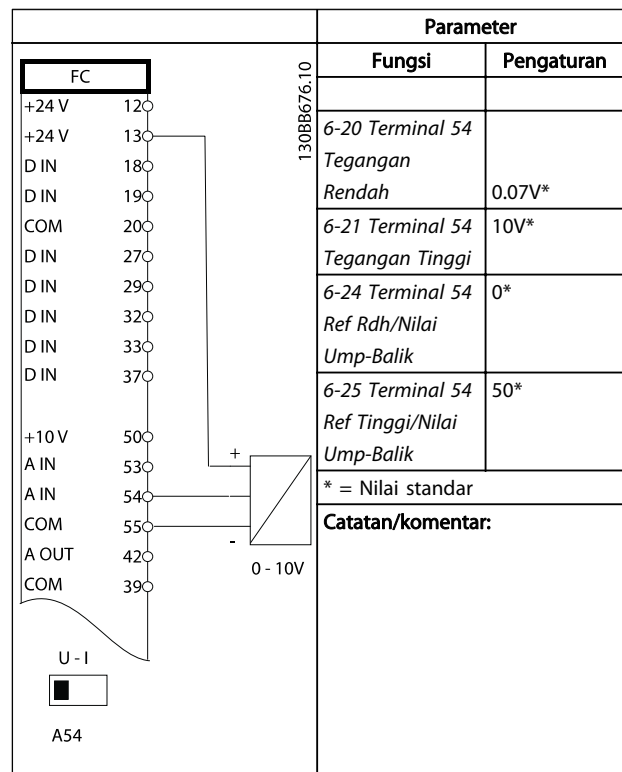
Contoh di bagian ini dimaksud sebagai referensi cepat untuk aplikasi umum.

- 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

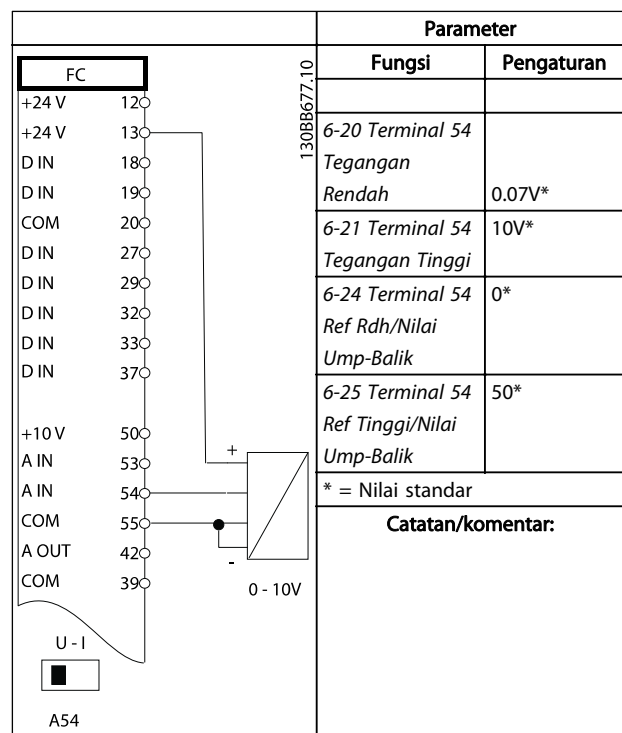
6.2 Contoh Aplikasi



Tabel 6.1 Transducer Umpan-balik Arus Analog



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



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

		Parameter		
		Fungsi	Pengaturan	
		6-10 Terminal 53		
		Tegangan Rendah	0.07V*	
		6-11 Terminal 53	10V*	
		Tegangan Tinggi		
		6-14 Terminal 53	0*	
		Ref Rdh/Nilai Ump-Balik		
		6-15 Terminal 53	50*	
		Ref Tinggi/Nilai Ump-Balik		
		* = Nilai standar		
		Catatan/komentar:		

Tabel 6.4 Referensi Kecepatan Analog (Tegangan)

		Parameter		
		Fungsi	Pengaturan	
		6-12 Terminal 53	4mA*	
		Arus Rendah		
		6-13 Terminal 54	20mA*	
		Arus Tinggi		
		6-14 Terminal 53	0*	
		Ref Rdh/Nilai Ump-Balik		
		6-15 Terminal 53	50*	
		Ref Tinggi/Nilai Ump-Balik		
		* = Nilai standar		
		Catatan/komentar:		

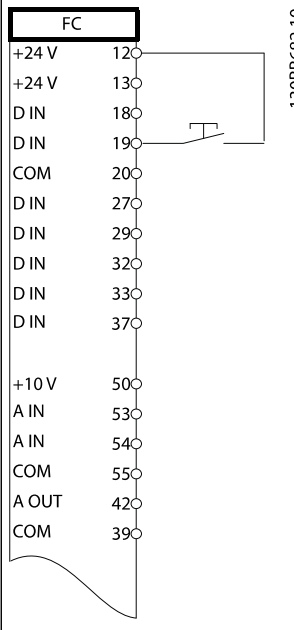
Tabel 6.5 Referensi Kecepatan Analog (Arus)

		Parameter		
		Fungsi	Pengaturan	
		5-10 Terminal 18	[8] Start*	
		Input Digital		
		5-12 Terminal 27	Interlock Eksternal [7]	
		Input Digital		
		* = Nilai standar		
		Catatan/komentar:		

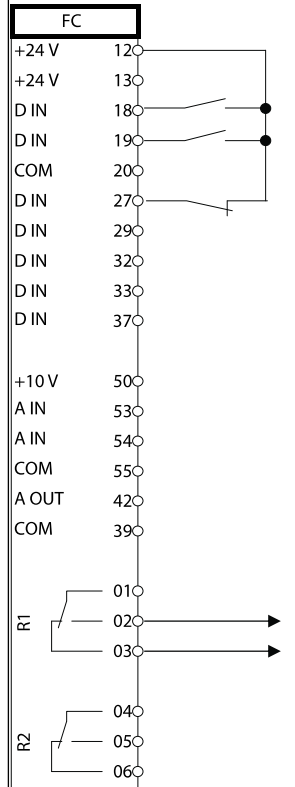
Tabel 6.6 Perintah Jalan/Stop dengan Interlock Eksternal

		Parameter		
		Fungsi	Pengaturan	
		5-10 Terminal 18	[8] Start*	
		Input Digital		
		5-12 Terminal 27	Interlock Eksternal [7]	
		Input Digital		
		* = Nilai standar		
		Catatan/komentar:		
		Pada saat 5-12 Terminal 27 Input Digital diatur ke [0] Tidak ada Operasi, kabel jumper ke 27 tidak diperlukan.		

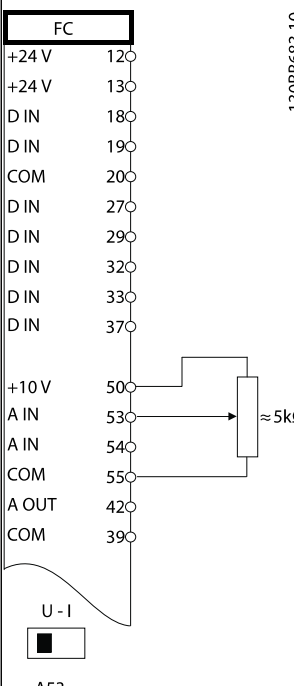
Tabel 6.7 Perintah Jalan/Stop tanpa Interlock Eksternal

		Parameter	
		Fungsi	Pengaturan
		5-11 Terminal 19 Input Digital	[1] Reset
		* = Nilai standar	
		Catatan/komentar:	

Tabel 6.8 Reset Alarm Eksternal

		Parameter	
		Fungsi	Pengaturan
		5-10 Terminal 18 Input Digital	[8] Start*
		5-11 Terminal 19 Input Digital	[52] Jalan Permisif
		5-12 Terminal 27 Input Digital	Interlock Eksternal [7]
		5-40 Relai Fungsi	[167] Tindakan perintah start.
		* = Nilai standar	
		Catatan/komentar:	

Tabel 6.10 Jalan Permisif

		Parameter	
		Fungsi	Pengaturan
		6-10 Terminal 53 Tegangan Rendah	0.07V*
		6-11 Terminal 53 Tegangan Tinggi	10V*
		6-14 Terminal 53 Ref Rdh/Nilai Ump-Balik	0*
		6-15 Terminal 53 Ref Tinggi/Nilai Ump-Balik	50*.
		* = Nilai standar	
		Catatan/komentar:	

Tabel 6.9 Referensi Kecepatan (menggunakan potensiometer manual)

6

		Parameter	
		Fungsi	Pengaturan
FC			
+24 V	12		
+24 V	13		
D IN	18	8-30 <i>Protokol</i>	FC*
D IN	19	8-31 <i>Alamat</i>	1*
COM	20	8-32 <i>Baud Rate</i>	9600*
D IN	27	* = Nilai standar	
D IN	29	Catatan/komentar:	
D IN	32	Pilih protokol, alamat dan baud rate di parameter yang tertera diatas.	
D IN	33		
D IN	37		
130BB685.10			
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
R1	01		
	02		
	03		
R2	04		
	05		
	06		
RS-485			
	61		
	68		
	69		

Tabel 6.11 Sambungan Jaringan RS-485 (N2, FLN, Modbus RTU, FC)

		Parameter	
		Fungsi	Pengaturan
FC			
+24 V	12		
+24 V	13		
D IN	18	1-90 <i>Proteksi pd termal motor</i>	[2] Trip thermistor
D IN	19	1-93 <i>Sumber Thermistor</i>	[1] Input analog 53
COM	20	* = Nilai standar	
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
130BB686.11			
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		
U - I			
A53			

Tabel 6.12 Termistor Motor

KEWASPADAAN

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

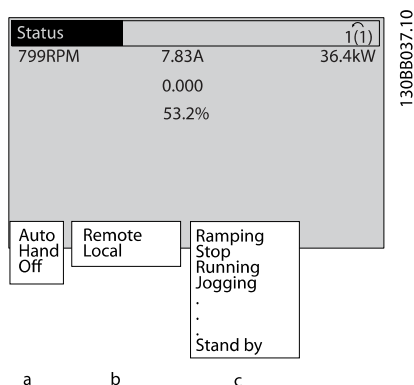
		Parameter	
		Fungsi	Pengaturan
FC			
+24 V	12	5-11 Terminal 19 Input Digital	[37] Mode kebakaran
+24 V	13		
D IN	18	24-00 Fungsi Mode Kebakaran	[0] Nonaktif*
D IN	19		
COM	20		
D IN	27	24-01 Konfigurasi Mode Kebakaran	[0] Loop Terbuka*
D IN	29		
D IN	32	24-02 Unit Mode Kebakaran	[3] Hz*
D IN	33		
D IN	37	24-03 Fire Mode Min Reference	0Hz*
+10 V	50		
A IN	53	24-04 Fire Mode Max Reference	50Hz*
A IN	54		
COM	55	24-05 Referensi Prasetel Mode Kebakaran	0%*
A OUT	42		
COM	39	24-06 Referensi Setting Mode Kebakaran	[0] Tiada fungsi*
		24-07 Sumber Umpan Balik Mode Kebakaran	[0] Tiada fungsi*
		24-09 Penangan an Alarm Mode Kebakaran	[1] Trip, Alarm Kritis*
		* = Nilai standar	
		Catatan/komentar: Parameter ke pengaturan Mode Kebakaran semua di grup 24-0*.	

Tabel 6.13 Mode Kebakaran

7 Status Pesan

7.1 Status Layar

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



Ilustrasi 7.1 Status Layar

- Kata yang pertama pada status menunjukkan di mana asal-mula perintah stop/mulai.
- Kata 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 Tabel Definisi Pesan Status

Tiga tabel berikutnya menentukan arti dari kata tampilan pesan status.

	Modus Operasi
Mati	Konverter frekuensi tidak bereaksi terhadap kontrol sinyal sampai [Otomatis Aktif] atau [Tangan Aktif] ditekan
Otomatis On	Konverter frekuensi dikontrol dari terminal kontrol dan/atau komunikasi serial.
Hand On	Konverter frekuensi dapat dikontrol dengan tombol navigasidikontrol LCP. Berhentikan perintah, reset, membalik, rem DC, dan sinyal lainnya yang ditetapkan ke terminal kontrol yang dapat menolak kontrol lokal.

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

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

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

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

	Status Operasi
Sedang Menanjak	Motor bertambah/berkurang dengan menggunakan Ramp atas/Bawah aktif. Reference, batas angka atau perhentian belum tercapai.
Ref. tinggi	Jumlah semua referensi aktif diatas batas referensi yang diatur di <i>4-55 Peringatan Referensi Tinggi</i> .
Ref. rendah	Jumlah semua referensi aktif di bawah batas referensi yang diatur di <i>4-54 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.
Mode Tidur	Fungsi penyimpanan energi diaktifkan. Hal ini artinya motor yang ada telah berhenti, tetapi akan memulai kembali secara otomatis pada saat diperlukan.
Kecepatan tinggi	Kecepatan motor diatas angka yang ditetapkan di <i>4-53 Kecepatan Peringatan Tinggi</i> .
Kecepatan rendah	Kecepatan motor di bawah angka yang ditetapkan di <i>4-52 Kecepatan Peringatan Rendah</i> .
Standby	Pada modus In Otomatis Aktif, converter frekuensi akan memulai motor dengan sinyal mulai dari input digital atau komunikasi serial.
Tunda Start	Pada <i>1-71 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). Motor akan memulai maju atau terbalik tergantung pada terminal koresponding diaktifkan.
Berhenti	Konverter frekuensi telah menerima perintah berhenti dari LCP, input digital atau komunikasi serial.
Trip	Alarm terjadi dan motor dihentikan. Pada saat alarm dinonaktifkan, konverter frekuensi dapat direset secara manual dengan menekan [Reset] atau secara jauh mengontrol terminal 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.

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

Peringatan

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

Alarm

Trip

Alarm yang dihasilkan pada saat konverter frekuensi ditrip, artinya, konverter frekuensi menutup operasi untuk mencegah konverter frekuensi atau kerusakan sistem. Motor akan diluncur 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.

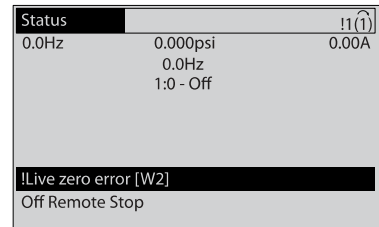
Trip dapat direset dalam 4 cara:

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

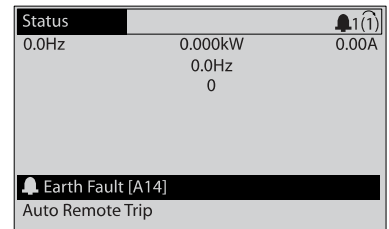
Trip-lock

Alarm yang menyebabkan konverter frekuensi menjadi trip-lock memerlukan daya input untuk di cycle. Motor akan diluncur 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 empat cara.

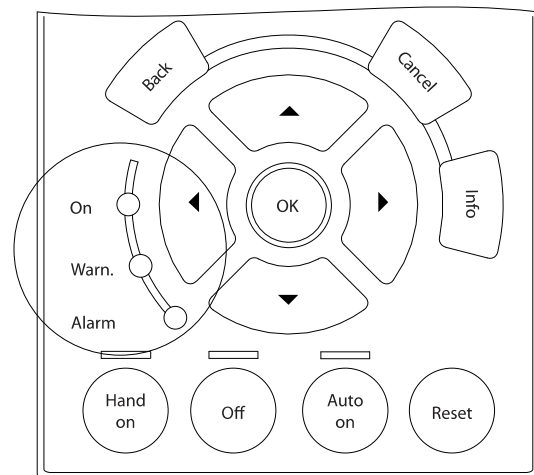
8.3 Tampilan Peringatan dan Alarm



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



Di samping teks, kode alarm pada tampilan konverter frekuensi, lampu indikator status juga nyala.



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

8.4 Definisi Peringatan dan Alarm

Tabel 8.1 menentukan apabila peringatan ditampilkan sebelum alarm, dan apabila alarm trip pada unit atau trip mengunci pada unit.

No.	Keterangan	Peringatan	Alarm/Trip	Alarm/Trip Terkunci	Referensi Parameter
1	10 Volt rendah	X			
2	Arus/Tegangan Terlalu Rendah	(X)	(X)		6-01
4	Fasa listrik hilang	(X)	(X)	(X)	14-12
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
11	Termistor Motor kelebihan suhu	(X)	(X)		1-90
12	Batas Torsi	X	X		
13	Kelebihan	X	X	X	
14	Masalah pembumian	X	X	X	
15	Ketidacocokan perangkat keras		X	X	
16	Hubung singkat		X	X	
17	Timeout kata kontrol	(X)	(X)		8-04
23	Masalah Kipas Internal	X			
24	Masalah Kipas Eksternal	X			14-53
25	Hubung singkat tahanan rem	X			
26	Batas daya tahanan rem	(X)	(X)		2-13
27	Hubung singkat pemotong rem	X	X		
28	Periksa rem	(X)	(X)		2-15
29	Driver over temperature (Suhu drive ketinggian)	X	X	X	
30	Fasa motor U hilang	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Fasa motor V hilang	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Fasa motor W hilang	(X)	(X)	(X)	4-58
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, 5-01
41	Lebih beban pada Terminal Keluaran Digital 29	(X)			5-00, 5-02
42	Lebih beban Keluaran Digital pada X30/6	(X)			5-32
42	Lebih beban Keluaran Digital pada X30/7	(X)			5-33
46	Pasokan kartu daya		X	X	
47	Pasokan 24 V rendah	X	X	X	
48	Pasokan 1,8 V rendah		X	X	
49	Batas kecepatan	X	(X)		1-86
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		

No.	Keterangan	Peringatan	Alarm/Trip	Alarm/Trip Terkunci	Referensi Parameter
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 Suhu-lebih	X	X	X	
66	Heat sink Suhu Rendah	X			
67	Konfigurasi Opsi sudah Berubah		X		
69	Pwr. Suhu Kartu		X	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			
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*
93	Pompa Kering	X	X		22-2*
94	Ujung Kurva	X	X		22-5*
95	Sabuk Putus	X	X		22-6*
96	Start Ditunda	X			22-7*
97	Stop Ditunda	X			22-7*
98	Masalah Jam	X			0-7*
201	M Kebakaran Aktif				
202	Batas M Kebakaran Terlampaui				
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 8.1 Daftar kode Alarm/Peringatan

(X) Tergantung parameter

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

8.4.1 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 potensiometer pendek atau kabel yang tidak sesuai pada potensiometer.

Pemecahan masalah

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

PERINGATAN/ALARM 2, kesalahan Live zero

Peringatan atau alarm ini hanya akan 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. Kondisi ini dapat disebabkan oleh kabel rusak atau kesalahan perangkat yang mengirim kepada sinyal.

Pemecahan masalah

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

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

Melakukan Tes Sinyal Terminal Input.

PERINGATAN/ALARM 4, Fasa hantaran 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. Pilihan 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. Konverter frekuensi 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. Konverter frekuensi masih aktif.

PERINGATAN/ALARM 7, DC kelebihan tegangan

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 pada *2-10 Fungsi Brake*

Tambah *14-26 Pnunda.Trip pd Krusak Pmbk.*

PERINGATAN/ALARM 8, DC kekurangan tegangan

Apabila tegangan sirkuit lanjutan (DC) turun dibawah batas tegangan, konverter frekuensi memeriksa apabila pasokan cadangan 24 VDC terhubung. Jika tidak ada pasokan

cadangan 24 VDC 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 dan penyearah tes sirkuit

PERINGATAN/ALARM 9, Inverter kelebihan beban

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

Masalahnya adalah karena konverter frekuensi kelebihan beban di atas 100% untuk waktu yang terlalu lama.

Pemecahan masalah

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

Perbandingan arus output yang terlihat di LCP dengan ukuran arus motor.

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.

Lihat bagian penurunan di Panduan Rancangan untuk detail lebih lanjut apabila frekuensi switching tinggi diperlukan.

PERINGATAN/ALARM 10, Kelebihan beban pada motor

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

Pemecahan masalah

Periksa untuk motor kepanasan.

Periksalah apabila motor secara mekanik kelebihan beban

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

Pastikan bahwa Data motor di parameter 1-20 sampai 1-25 telah diatur secara benar.

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

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

PERINGATAN/ALARM 11, Suhu termistor motor terlalu tinggi

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

Pemecahan masalah

Periksa untuk motor kepanasan.

Periksalah apabila motor secara mekanik kelebihan beban.

Pada saat menggunakan terminal 53 atau 54, 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. Periksa *1-93 Sumber Thermistor* memilih terminal 18 atau 19.

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 Berlebih

Sudah melampaui batas puncak arus inverter (kira-kira 200% of the arus terukur). 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 1-25 untuk data motor yang benar.

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.

ALARM 15, Ketidakcocokan perangkat keras

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

Catat nilai dari parameter berikut ini dan hubungi pemasok Danfoss anda:

15-40 Jenis FC

15-41 Bagian Daya

15-42 Tegangan

15-43 Versi Perangkat Lunak

15-45 Untaian Jenis kode Aktual

15-49 Kartu Kontrol ID SW

15-50 Kartu Daya ID SW

15-60 Pilihan Terangkai

15-61 Versi SW Pilihan

ALARM 16, sirkuit pendek

Terdapat sirkuit pendek di motor atau kabel motor.

Lepaskan daya ke konverter frekuensi dan perbaiki sirkuit pendek.

PERINGATAN/ALARM 17, Kata kontrol timeout

Tak ada komunikasi ke konverter frekuensi.

Peringatan hanya akan menjadi aktif bila *8-04 Fungsi Timeout Kontrol* TIDAK diatur ke [0] OFF.

Apabila *8-04 Fungsi Timeout Kontrol* diatur ke Stop dan Trip, peringatan muncul dan konverter frekuensi mengalami penurunan sampai berhenti dan kemudian menampilkan alarm.

Pemecahan masalah

Periksa sambungan pada kabel komunikasi serial.

Tambah *8-03 Waktu Timeout Kontrol*

Periksa operasi dari peralatan komunikasi.

Pastikan instalasi yang benar di dasarkan pada persyaratan EMC.

PERINGATAN 23, Masalah kipas internal

Fungsi peringatan kipas memeriksa apabila kipas sedang berjalan. Peringatan kipas dapat dinonaktifkan pada 14-53 *Monitor Kipas*.

Pemecahan masalah

Periksa untuk operasi kipas yang benar.

Putaran daya ke konverter frekuensi dan periksa kipas telah beroperasi secara singkat pada permulaan.

Periksa sensor pada heatsink dan kartu kontrol.

PERINGATAN 24, Masalah kipas eksternal

Fungsi peringatan kipas memeriksa apabila kipas sedang berjalan. Peringatan kipas dapat dinonaktifkan pada 14-53 *Monitor Kipas*.

Pemecahan masalah

Periksa untuk operasi kipas yang benar.

Putaran daya ke konverter frekuensi dan periksa kipas telah beroperasi secara singkat pada permulaan.

Periksa sensor pada heatsink dan kartu kontrol.

PERINGATAN 25, Sirkuit pendek tahanan rem

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

PERINGATAN/ALARM 26, Batas daya tahanan rem

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

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.

PERINGATAN/ALARM 28, Pemeriksaan rem 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 akandireset sampai suhu turun di bawah su yang direset. Trip dan poin reset didasarkan pada ukuran daya konverter frekuensi.

Pemecahan masalah

Periksa untuk kondisi berikut.

Suhu sekitar terlalu tinggi.

Kabel motor terlalu panjang.

Jarak ruang aliran udara yang tidak benar bagian atas dan bawah konverter frekuensi.

Aliran udara yang diblok disekeliling konverter frekuensi.

Kipas heatsink rusak.

Heatsink kotor.

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 W motor hilang

Fasa motor W antara konverter frekuensi dan motor telah hilang.

Lepaskan daya dari konverter frekuensi dan periksa fasa motor W.

ALARM 33, Masalah inrush

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

PERINGATAN/ALARM 34, Jaringan masalah komunikasi

Komunikasi antara kartujaringan dan opsi komunikasi tidak beroperasi.

PERINGATAN/ALARM 36, Gagal hantaran listrik

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

ALARM 38, Masalah internal

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

Pemecahan masalah

Daya cycle ke konverter frekuensi.

Periksa bahwa opsi diinstal secara benar.

Periksa untuk pelepasan atau hilangnya kabel.

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

No.	Teks
0	Port serial tidak dapat diinisialisasi. Hubungi pasokanDanfoss atau DanfossDepartemen Layanan Anda.
256-258	Data EEPROM daya rusak atau terlalu tua
512-519	Masalah intern. Hubungi pasokanDanfoss anda atau DanfossDepartemen Layanan.
783	Nilai parameter di luar batas dari batas min/maks
1024-1284	Masalah intern. Hubungi pemasok Danfoss atau Departemen Layanan Danfoss.
1299	Opsi SW pada slot A terlalu tua
1300	Opsi SW pada slot B 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)
1318	Opsi SW pada slot C1 tidak didukung (tidak diizinkan)
1379-2819	Masalah intern. Contact yourDanfoss supplier or DanfossService Department.
2820	stack overflow LCP
2821	Port serial overflow
2822	Port USB overflow
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	Masalah intern. Hubungi pemasokDanfoss atau DanfossDepartemen Layanan Anda.

PERINGATAN 39, Sensor Heatsink

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 Output 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 45, Masalah arde 2

Masalah Pembumian (tanah) pada permulaan.

Pemecahan masalah

Periksa untuk pembumian (arde) yang benar dan lepaskan sambungan.

Periksa untuk ukuran kabel yang benar.

Periksa kabel motor untuk sirkuit pendek atau arus bocor.

PERINGATAN 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. Pada saat didayakan dengan 24 VDC dengan opsi MCB 107, hanya pasokan 24 V dan 5 V dimonitor. Ketika didayakan dengan tegangan hantaran listrik tiga fasa, ketiga pasokan tersebut dimonitor.

Pemecahan masalah

Periksa untuk kartu daya yang rusak.

Periksa untuk kartu kontrol yang rusak.

Periksa untuk kartu opsi yang rusak.

Apabila pasokan daya 24 VDC digunakan, pastikan pasokan daya yang sesuai.

PERINGATAN 47, Pasokan 24 V rendah

24 V DC diukur pada kartu kontrol. Pasokan daya cadangan 24V DC menjadi kelebihan beban, jika tidak hubungi pemasok Danfoss Anda.

PERINGATAN 48, Pasokan 1,8 V rendah

Pasokan/masukan 1.8V DC 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 akan 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, AMA kalibrasi gagal

Hubungi pemasokDanfoss atau DanfossDepartemen Layanan Anda.

ALARM 51, Penalaan otomatis check U_{nom} dan I_{nom}

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

ALARM 52, Penalaan otomatis rendah I_{nom}

Arus motor terlalu lemah. Periksa pengaturan di *4-18 Batas Arus*.

ALARM 53, AMA motor terlalu besar

Motor terlalu besar untuk Penalaan otomatis untuk beroperasi.

ALARM 54, AMA motor terlalu kecil

Motor terlalu kecil untuk melaksanakan Penalaan otomatis.

ALARM 55, AMA Parameter di luar jangkauan

Nilai parameter dari motor berada di luar jangkauan yang diterima. Penalaan otomatis tidak bekerja.

ALARM 56, AMA diputus oleh pengguna

AMA telah diputus oleh pengguna.

ALARM 57, waktu penalaan otomatis habis

Coba untuk memulai Penalaan otomatis kembali. Pengulangan memulai kembali dapat terjadi kepanasan pada motor.

ALARM 58, AMA masalah internal

Hubungi pemasok Danfoss anda.

PERINGATAN 59, Batas arus

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

ALARM 60, Interlock eksternal

Sinyal input digital menunjukkan masalah kondisi eksternal ke pengontrol frekuensi. Interlock eksternal memerintah pengontrol frekuensi ke trip. Hapus kondisi masalah eksternal. Untuk melanjutkan operasi normal, tetapkan 24 VDC ke terminal yang diprogram untuk interlock eksternal. Reset konverter frekuensi.

PERINGATAN 62, Frekuensi keluaran pada batas maksimum

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

PERINGATAN/ALARM 65, Kartu kontrol lebih suhu

Suhu untuk menghentikan kerja kartu kontrol adalah 80° C.

Pemecahan masalah

Periksa suhu operasi untuk batas su operasi di sekitarnya.

Periksa untuk filter yang tersumbat.

Periksa operasi kipas.

Periksa kartu kontrol.

PERINGATAN 66, Suhu heatsink rendah

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

ALARM 67, konfigurasi modul opsi telah diubah

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

ALARM 68, Berhenti aman diaktifkan

Hilangnya sinyal 24 VDC pada terminal 37 menyebabkan pengontrol frekuensi menjadi trip. Untuk melanjutkan operasi normal, tetapkan 24 VDC ke terminal 37 dan reset pengontrol frekuensi.

ALARM 69, Suhu kartu daya

Sensor suhu pada kartu daya terlalu panas atau dingin.

Pemecahan masalah

Periksa suhu operasi untuk batas su operasi di sekitarnya.

Periksa untuk filter yang tersumbat.

Periksa operasi kipas.

Periksa kartu daya.

ALARM 70, Konfigurasi drive illegal

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

ALARM 80, Drive diinisialisasikan ke nilai standar

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

ALARM 92, Tidak ada aliran

Tidak ada kondisi aliran yang terdeteksi di sistem. *22-23 Fungsi Tiada Aliran* diatur untuk alarm. Sistem pemecahan masalah dan reset konverter frekuensi setelah masalah telah terselesaikan.

ALARM 93, Pompa kering

Tidak ada kondisi aliran pada sistem dengan pengoperasian konverter frekuensi di kecepatan yang tinggi dapat menunjukkan pompa Kering. *22-26 Fungsi Pompa Kering* diatur untuk alarm. Sistem pemecahan masalah dan reset konverter frekuensi setelah masalah telah terselesaikan.

ALARM 94, Ujung Kurva

Umpan balik lebih rendah dari poin set. Hal ini menunjukkan kebocoran pada sistem. *22-50 Akhir dr Fungsi Kurva* diatur untuk alarm. Sistem pemecahan masalah dan reset konverter frekuensi setelah masalah telah terselesaikan.

ALARM 95, Sabuk putus

Torsi di bawah tingkat torsi untuk tidak ada beban, menunjukkan sabuk putus. *22-60 Fungsi Belt Putus* diatur untuk alarm. Sistem pemecahan masalah dan reset konverter frekuensi setelah masalah telah terselesaikan.

ALARM 96, Start Ditunda

Start motor telah ditunda karena proteksi putaran pendek. *22-76 Interval antara Start* diaktifkan. Sistem pemecahan masalah dan reset konverter frekuensi setelah masalah telah terselesaikan.

PERINGATAN 97, Penundaan berhenti

Pemberhentian motor telah ditunda karena proteksi putaran pendek. *22-76 Interval antara Start* diaktifkan. Sistem pemecahan masalah dan reset konverter frekuensi setelah masalah telah terselesaikan.

PERINGATAN 98, Masalah jam

Waktu tidak diatur atau jam RTC gagal. Reset jam di *0-70 Tanggal dan Waktu*.

PERINGATAN, modus Kebakaran 200

Ini menunjukkan pengontrol frekuensi yang dioperasikan di modus kebakaran. Peringatan menjadi hilang pada saat modus kebakaran tidak aktif. Lihat data modus kebakaran di log alarm.

PERINGATAN 201, Modus kebakaran aktif

Ini menunjukkan pengontrol frekuensi telah masuk ke modus kebakaran. Daya cycle ke unit untuk menghilangkan peringatan. Lihat data modus kebakaran di log alarm.

PERINGATAN 202, Batas modus kebakaran terlampaui

Pada saat mengoperasikan modus kebakaran, kondisi satu alarm atau lebih telah diabaikan di mana secara normal terjadi trip pada unit. Pengoperasian pada kondisi ini membatalkan garansi unit. Daya cycle ke unit untuk menghilangkan peringatan. Lihat data modus kebakaran di log alarm.

PERINGATAN 203, Motor tidak ada

Dengan konverter frekuensi mengoperasikan multi-motor, kondisi di bawah-beban terdeteksi. Hal ini menunjukkan motor yang hilang. Periksa sistem untuk operasi yang sesuai.

PERINGATAN 204, Rotor terkunci

Dengan konverter frekuensi mengoperasikan multi-motor kondisi kelebihan beban terdeteksi. Ini membuat rotor terkunci. Periksa motor untuk pengoperasian yang benar.

PERINGATAN 250, Suku cadang baru

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

PERINGATAN 251, kodeJenis Baru

Komponen di konverter frekuensi telah diganti dan kodejenis berubah. Reset konverter frekuensi untuk operasi normal.

9 Dasar Pemecahan masalah

9.1 Memulai dan Operasi

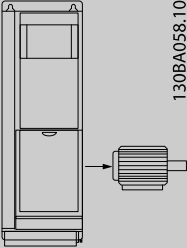
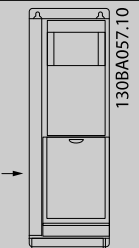
Gejala	Penyebab Kemungkinan	Pengujian	Solusi
Tampilan gelap / Tidak ada fungsi	Daya input tidak ada	Lihat <i>Tabel 3.1</i> .	Periksa sumber daya input.
	Sekering hilang atau buka sekering atau pemotong sirkuit di trip	Lihat buka sekering dan pemotong sirkuit trip pada tabel ini untuk penyebab kemungkinan.	Rekomendasi berikut disediakan
	Tidak ada daya ke LCP	Periksa kabel LCP untuk sambungan yang benar atau rusak.	Ganti kabel yang bermasalah LCP atau sambungan.
	Cara pintas di tegangan kontrol (terminal 12 atau 50) atau pada terminal kontrol	Periksa pasokan/masukan tegangan kontrol 24V untuk pasokan terminal 12/13 ke 20-39 atau 10V untuk terminal 50 ke 55.	Menyambung terminal secara benar.
	Salah LCP (LCP dari VLT® 2800 atau 5000/6000/8000/ FCD atau FCM)		Hanya gunakan LCP 101 (P/N 130B1124) atau LCP 102 (P/N. 130B1107).
	Pengaturan kontras salah		Tekan [Status] + arah Atas/Bawah 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 24V 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 Anda) untuk jalankan motor.
	Sinyal start hilang (Standby)	Periksa 5-10 <i>Mulai</i> untuk pengaturan yang benar untuk terminal 18 (gunakan pengaturan standar).	Terapkan sinyal start yang berlaku untuk mulai motor.
	Sinyal luncur motor aktif (Meluncur)	Periksa 5-12 <i>Peluncuran terbalik</i> untuk pengaturan yang benar di terminal 27 (gunakan pengaturan standar).	Tetapkan 24V pada terminal 27 atau program terminal ini ke <i>Tidak ada operasi</i> .
	Sumber sinyal referensi salah	Periksa sinyal referensi: Lokal, jauh atau referensi bus? Referensi pra-setel aktif? Sambungan terminal benar? Ukur terminal benar? Sinyal referensi tersedia?	Pengaturan benar program Periksa 3-13 <i>situs referensi</i> . Atur referensi pra-setel aktif <i>Referensi 3-1*</i> . Periksa ukuran terminal. Periksa sinyal referensi.
Motor berjalan di arah yang salah	Batas rotasi motor	Periksa <i>arah kecepatan Motor 4-10</i> telah diprogram secara benar.	Program pengaturan yang benar.
	Aktifkan sinyal pembalikan	Periksa apabila perintah pembalikan telah diprogram untuk terminal di <i>input Digital 5-1*</i> .	Nonaktifkan sinyal pembalikan.
	Sambungan fasa motor salah		Lihat 3.5.1 <i>Periksa Rotasi Motor</i> di manual ini.
Motor tidak mencapai kecepatan maksimum	Batas frekuensi diatur salah	Periksa batas output di <i>batas tinggi kecepatan motor [RPM] 4-13, batas tinggi kecepatan motor [Hz] 4-14, dan frekuensi output Maks 4-19</i> .	Program batas yang benar.
	Sinyal input referensi tidak diukur secara benar	Periksa penskalaan sinyal input referensi di <i>modus I/O Analog 6-*</i> dan <i>Referensi 3-1*</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 <i>modus Analog I/O 1-6*</i> . Untuk operasi loop tertutup periksa pengaturan di <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 1-2* <i>Data Motor, Data motor Adv 1-3*</i> , dan <i>Pengaturan beban tersendiri 1-5*</i> .
Motor tidak akan berhenti	Pengaturan tidak benar di parameter rem. Terlalu pendek waktu ramp bawah.	Periksa parameter rem. Periksa pengaturan waktu ramp.	Periksa rem DC 2-0* dan <i>batas Referensi 3-0*</i>

Gejala	Penyebab Kemungkinan	Pengujian	Solusi
Buka sekering daya atau trip pemotong sirkuit	Fasa ke fasa singkat	Motor atau panel mempunyai hubungan fasa ke fasa yang singkat. Periksa fasa motor dan panel untuk hubungan singkat.	Penghapusan hubungan singkat terdeteksi.
	Kelebihan beban pada motor	Motor kelebihan beban untuk aplikasi.	Menjalankan uji permulaan dan memeriksa arus motor diantara spesifikasi. Apabila arus motor melebihi arus beban namapelat penuh, motor hanya berjalan dengan pengurangan beban. Mengulas spesifikasi untuk aplikasi.
	Sambungan hilang	Melakukan pra-permulaan periksa untuk sambungan yang hilang.	Kencangkan kenduran sambungan.
Arus listrik yang tidak seimbang lebih besar dari 3%	Masalah dengan daya hantaran listrik (Lihat deskripsi <i>kehilangan fasa hantaran listrik 4 Alarm</i>)	Putar daya input ke posisi pertama drive: 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 unit 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 unit drive	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.

10 Spesifikasi

10.1 Bergantung-daya Spesifikasi

Pasokan sumber listrik 200 - 240 VAC - Kelebihan beban Normal 110% untuk 1menit						
Konverter frekuensi	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	
Keluaran Poros Tipikal [kW]	1.1	1.5	2.2	3	3.7	
Sasis/IP20 (A2+A3 dapat diubah ke IP21 dengan menggunakan kit konversi. (Silakan lihat <i>Pemasangan Mekanis dan IP21/Jenis 1 kit Penutup</i> di Panduan Rancangan.))	A2	A2	A2	A3	A3	
IP55/NEMA 12	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5	
IP66/NEMA 12	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5	
Keluaran Poros Tipikal [HP] pada 208 V	1.5	2.0	2.9	4.0	4.9	
Arus keluaran						
 130BA058.10	Berkelanjutan (3 x 200-240 V) [A]	6.6	7.5	10.6	12.5	16.7
	sese kali (3 x 200-240 V) [A]	7.3	8.3	11.7	13.8	18.4
	Berkelanjutan kVA (208 V AC) [kVA]	2.38	2.70	3.82	4.50	6.00
Arus masukan maks.						
 130BA057.10	Berkelanjutan (3 x 200-240 V) [A]	5.9	6.8	9.5	11.3	15.0
	sese kali (3 x 200-240 V) [A]	6.5	7.5	10.5	12.4	16.5
Spesifikasi tambahan						
Perkiraan kehilangan daya pada beban maks. terukur [W] ⁴⁾	63	82	116	155	185	
Ukuran kabel maks. (hantaran listrik, motor, rem) [mm ² /AWG] ²⁾	4/10					
Penutup berat IP20 [kg]	4.9	4.9	4.9	6.6	6.6	
Penutup berat IP21 [kg]	5.5	5.5	5.5	7.5	7.5	
Penutup berat IP55 [kg] (A4/A5)	9.7/13.5	9.7/13.5	9.7/13.5	13.5	13.5	
Penutup berat IP 66 [kg] (A4/A5)	9.7/13.5	9.7/13.5	9.7/13.5	13.5	13.5	
Efisiensi ³⁾	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	

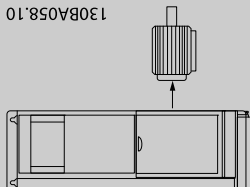
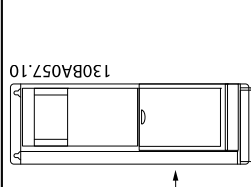
Tabel 10.1 Pasokan Sumber Listrik 200 - 240 VAC

Pasokan hantaran listrik 3 x 200 - 240 VAC - Kelebihan beban Normal 110% untuk 1 menit

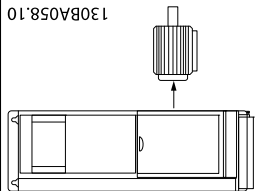
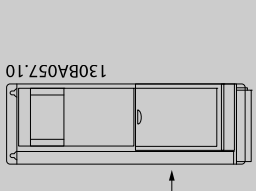
IP20/"Sasis (B3+4 dan C3+4 dapat diubah menjadi IP21 menggunakan kit konversi. (Lihat juga di item pemasangan Mekanik dan IP21/Jenis 1 kit Penutup pada Panduan Rancangan.))

	B3	B3	B3	B4	C3	C3	C4	C4			
IP21/NEMA 1	B1	B1	B1	B2	C1	C1	C2	C2			
IP55/NEMA 12	B1	B1	B1	B2	C1	C1	C2	C2			
IP66/NEMA 12	B1	B1	B1	B2	C1	C1	C2	C2			
Konverter frekuensi	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P22K	P30K	P37K	P45K			
Keluaran Poros Tipikal [kW]	5.5	7.5	11	15	22	30	37	45			
Keluaran Poros Tipikal [HP] pada 208 V	7.5	10	15	20	30	40	50	60			
Arus keluaran											
	Berkelanjutan (3 x 200-240 V) [A]		24.2	30.8	46.2	59.4	74.8	88.0	115	143	170
	sesekali (3 x 200-240 V) [A]		26.6	33.9	50.8	65.3	82.3	96.8	127	157	187
	Berkelanjutan kVA (208 V AC) [kVA]		8.7	11.1	16.6	21.4	26.9	31.7	41.4	51.5	61.2
Arus masukan maks.											
	Berkelanjutan (3 x 200-240 V) [A]		22.0	28.0	42.0	54.0	68.0	80.0	104.0	130.0	154.0
	sesekali (3 x 200-240 V) [A]		24.2	30.8	46.2	59.4	74.8	88.0	114.0	143.0	169.0
Spesifikasi Tambahan											
Perkiraan kehilangan daya pada beban maks. terukur [W] ⁴⁾	269	310	447	602	737	845	1140	1353	1636		
Ukuran kabel maks. (hantaran listrik, motor, rem) [mm ² /AWG] ²⁾	10/7			35/2		50/1/0 (B4=35/2)		95/4/0	120/250 MCM		
Dengan pemutusan dengan saklar termasuk:	16/6			35/2		35/2		70/3/0	185/ kcmil350		
Penutup berat IP20 [kg]	12	12	12	23.5	23.5	35	35	50	50		
Penutup berat IP21 [kg]	23	23	23	27	45	45	45	65	65		
Penutup berat IP55 [kg]	23	23	23	27	45	45	45	65	65		
Penutup berat IP66 [kg]	23	23	23	27	45	45	45	65	65		
Efisiensi 3)	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97		

Tabel 10.2 Masukan hantaran listrik 3 x 200 - 240 VAC

Pasokan Hantaran Listrik 3 x 380 - 480 VAC - Beban normal 110% untuk 1 menit									
Konverter frekuensi	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5		
Keluaran Poros Tipikal [kW]	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5		
Keluaran Poros Tipikal [HP] pada 460 V	1.5	2.0	2.9	4.0	5.0	7.5	10		
IP 20 / Sasis (A2+A3 dapat diubah menjadi IP21 dengan menggunakan kit konversi. (Lihat juga di item Pemasangan mekanik dan IP 21/Jenis 1 kit Penutup di Panduan Rancangan.))	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3		
IP 55 / NEMA 12	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5		
IP 66 / NEMA 12	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5		
Arus keluaran									
	Berkelanjutan (3 x 380-440 V) [A]	3	4.1	5.6	7.2	10	13	16	
	Sesekali (3 x 380-440 V) [A]	3.3	4.5	6.2	7.9	11	14.3	17.6	
	Berkelanjutan (3 x 441-480 V) [A]	2.7	3.4	4.8	6.3	8.2	11	14.5	
	Sesekali (3 x 441-480 V) [A]	3.0	3.7	5.3	6.9	9.0	12.1	15.4	
	Berkelanjutan kVA (400 V AC) [kVA]	2.1	2.8	3.9	5.0	6.9	9.0	11.0	
Arus masukan maks.									
	Berkelanjutan (3 x 380-440 V) [A]	2.7	3.7	5.0	6.5	9.0	11.7	14.4	
	Sesekali (3 x 380-440 V) [A]	3.0	4.1	5.5	7.2	9.9	12.9	15.8	
	Berkelanjutan (3 x 441-480 V) [A]	2.7	3.1	4.3	5.7	7.4	9.9	13.0	
	Sesekali (3 x 441-480 V) [A]	3.0	3.4	4.7	6.3	8.1	10.9	14.3	
	Berkelanjutan kVA (460 V AC) [kVA]	2.4	2.7	3.8	5.0	6.5	8.8	11.6	
Spesifikasi tambahan									
Perkiraan kehilangan daya pada beban maks. terukur [W] ⁴⁾ (hantaran listrik, motor, rem) [[mm ² /AWG] ²⁾	58	62	88	116	124	187	255		
Penutup berat IP20 [kg]	4.8	4.9	4.9	4.9	4.9	6.6	6.6		
Penutup berat IP 21 [kg]									
Penutup berat IP 55 [kg] (A4/A5)	9.7/13.5	9.7/13.5	9.7/13.5	9.7/13.5	9.7/13.5	14.2	14.2		
Penutup berat IP 66 [kg] (A4/A5)	9.7/13.5	9.7/13.5	9.7/13.5	9.7/13.5	9.7/13.5	14.2	14.2		
Efisiensi ³⁾	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97		

Tabel 10.3 Pasokan hantaran listrik 3 x 380 - 480 VAC

Pasokan Hantaran Listrik 3 x 380 - 480 VAC - Beban normal 110% untuk 1 menit												
Konverter frekuensi	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K		
Keluaran Poros Tipikal [kW]	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90		
Keluaran Poros Tipikal [HP] pada 460 V	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125		
IP20/Sasis (B3+4 dan C3+4 dapat diubah menjadi IP21 dengan menggunakan kit konversi (Silahkan kontak Danfoss))	B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4		
IP21/NEMA 1	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2		
IP55/NEMA 12	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2		
IP66/NEMA 12	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2		
Arus keluaran												
	24	32	37.5	44	61	73	90	106	147	177		
	Berkelanjutan (3 x 380-439 V) [A]											
	26.4	35.2	41.3	48.4	67.1	80.3	99	117	162	195		
	Sesekali (3 x 380-439 V) [A]											
	21	27	34	40	52	65	80	105	130	160		
Berkelanjutan (3 x 440-480 V) [A]												
23.1	29.7	37.4	44	61.6	71.5	88	116	143	176			
Sesekali (3 x 440-480 V) [A]												
16.6	22.2	26	30.5	42.3	50.6	62.4	73.4	102	123			
Berkelanjutan kVA (400 V AC) [kVA]												
16.7	21.5	27.1	31.9	41.4	51.8	63.7	83.7	104	128			
Berkelanjutan kVA 460 V AC) [kVA]												
Arus masukan maks.												
	22	29	34	40	55	66	82	96	133	161		
	Berkelanjutan (3 x 380-439 V) [A]											
	24.2	31.9	37.4	44	60.5	72.6	90.2	106	146	177		
	Sesekali (3 x 380-439 V) [A]											
	19	25	31	36	47	59	73	95	118	145		
Berkelanjutan (3 x 440-480 V) [A]												
20.9	27.5	34.1	39.6	51.7	64.9	80.3	105	130	160			
Sesekali (3 x 440-480 V) [A]												
Spesifikasi tambahan												
Perkiraan kehilangan dayapada beban maks. terukur [W] 4)	278	392	465	525	698	739	843	1083	1384	1474		
Ukuran kabel maks. (hantaran listrik, motor, rem) [mm ² / AWG] 2)	10/7		35/2		50/1/0 (B4=35/2)		95/4/0		MCM250			
Dengan pemutusan dengan saklar termasuk:	16/6		35/2		70/3/0		185/kcmil350					
Penutup berat IP20 [kg]	12	12	12	23.5	23.5	23.5	35	35	50	50		
Penutup berat IP21 [kg]	23	23	23	27	27	27	45	45	65	65		
Penutup berat IP55 [kg]	23	23	23	27	27	27	45	45	65	65		
Penutup berat IP66 [kg]	23	23	23	27	27	27	45	45	65	65		
Efisiensi 3)	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98		

Tabel 10.4 Pasokan hantaran listrik 3 x 380 - 480 VAC

Pasokan hantaran listrik 3 x 525 - 600 VACkelebihan beban normal 110% untuk 1 menit																						
Ukuran:	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K				
Keluaran Poros Tipikal [kW]	1.1	1.5	2.2	3	3.7	4	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90				
IP20/Sasis	A3	A3	A3	A3	A2	A3	A3	A3	B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4				
IP21/NEMA 1	A3	A3	A3	A3	A2	A3	A3	A3	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2				
IP55/NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2				
IP66/NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2				
Arus keluaran																						
	Berkelanjutan (3 x 525-550V) [A]		2.6	2.9	4.1	5.2	-	6.4	9.5	11.5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137		
	Sesekali (3 x 525-550V) [A]		2.9	3.2	4.5	5.7	-	7.0	10.5	12.7	21	25	31	40	47	59	72	96	116	151		
	Berkelanjutan (3 x 525-600V) [A]		2.4	2.7	3.9	4.9	-	6.1	9.0	11.0	18	22	27	34	41	52	62	83	100	131		
	Sesekali (3 x 525-600V) [A]		2.6	3.0	4.3	5.4	-	6.7	9.9	12.1	20	24	30	37	45	57	68	91	110	144		
	Berkelanjutan kVA (525V AC) [kVA]		2.5	2.8	3.9	5.0	-	6.1	9.0	11.0	18.1	21.9	26.7	34.3	41	51.4	61.9	82.9	100	130.5		
	Berkelanjutan kVA (575V AC) [kVA]		2.4	2.7	3.9	4.9	-	6.1	9.0	11.0	17.9	21.9	26.9	33.9	40.8	51.8	61.7	82.7	99.6	130.5		
Arus masukan maks.																						
Berkelanjutan (3 x 525-600V) [A]		2.4	2.7	4.1	5.2	-	5.8	8.6	10.4	17.2	20.9	25.4	32.7	39	49	59	78.9	95.3	124.3			
Sesekali (3 x 525-600V) [A]		2.7	3.0	4.5	5.7	-	6.4	9.5	11.5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137			
Spesifikasi tambahan																						
Perkiraan kehilangan daya pada beban maks. terukur [W] ⁴⁾																						
Ukuran kabel maks., IP21/55/66 (hantaran listrik, motor, rem) [mm ²]/[AWG] ²⁾		4/10		50	65	92	122	-	145	195	261	300	400	475	525	700	750	850	1100	1400	1500	
Ukuran kabel maks., IP 20 (hantaran listrik, motor, rem) [mm ²]/[AWG] ²⁾		4/10		10/7		25/4	25/4	25/4	25/4	25/4	25/4	25/4	25/4	25/4	50/1/0	50/1/0	50/1/0	50/1/0	95/4/0	95/4/0	120/MCM250	
Pemutusan dengan saklar termasuk:		4/10		16/6		35/2	35/2	35/2	35/2	35/2	35/2	35/2	35/2	35/2	50/1/0	50/1/0	50/1/0	50/1/0	70/3/0	70/3/0	185/kcmil350	
Berat IP20 [kg]		6.5		6.5	6.5	6.5	-	6.5	6.6	6.6	12	12	12	12	23.5	23.5	23.5	35	35	50	50	
Berat IP21/55 [kg]		13.5		13.5	13.5	13.5	13.5	14.2	14.2	14.2	23	23	23	27	27	27	27	27	45	45	65	65
Efisiensi ⁴⁾		0.97		0.97	0.97	0.97	-	0.97	0.97	0.97	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98

 Tabel 10.5 ⁵⁾ Rem dan beban pemakaian bersama 95/ 4/0

10.2 Data Teknis Umum

Pasokan hantaran listrik (L1, L2, L3)

Tegangan pasokan	200-240V ±10%, 380-480V ±10%, 525-690V ±10%
------------------	---

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

Selama tegangan hantaran listrik rendah atau perosokan (drop-out) hantaran listrik, FC terus melanjutkan sampai tegangan sirkuit antara drop sampai di bawah tingkat stop minimum, di bawah 15% pada drive 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 drive yang mempunyai tegangan pasokan terukur yang paling terendah.

Frekuensi pasokan	50/60Hz ±5%
-------------------	-------------

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

Faktor daya sebenarnya ()	≥ 0.9 nominal pada beban terukur
----------------------------	----------------------------------

Faktor Daya Pergeseran (cos) mendekati satu	(> 0.98)
---	----------

Switching pada pasokan masukan L1, L2, L3 (pendayaan) ≤ jenis penutup A	maksimum 2 kali/menit.
---	------------------------

Switching pada pasokan masukan L1, L2, L3 (pendayaan) ≥ jenis penutup B, C	maksimum 1 kali/menit.
--	------------------------

Switching pada pasokan masukan L1, L2, L3 (pendayaan) ≥ jenis penutup D, E, F	maksimum 1 kali/2 menit.
---	--------------------------

Lingkungan menurut EN60664-1	kategori III kelebihan tegangan / 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 - 1000 Hz*
--------------------	--------------

Switching pada keluaran	Tak terbatas
-------------------------	--------------

Waktu ramp	1 - 3600 det.
------------	---------------

* Tergantung pada ukuran daya.

Karakteristik torsi:

Torsi awal (Torsi konstan)	maksimum 110% selama 1 menit*
----------------------------	-------------------------------

Torsi awal	maksimum 135% hingga selama 0,5 detik*
------------	--

Torsi kelebihan beban (Torsi konstan)	maksimum 110% selama 1 menit*
---------------------------------------	-------------------------------

Persentase berkaitan dengan torsi nominal konverter frekuensi.

Panjang kabel dan penampang:

Panjang kabel motor maks, disekat/lapis baja	Drive VLT HVAC: 150 m
--	-----------------------

Panjang kabel motor maks, tidak disekat/tidak dilapis baja	Drive VLT HVAC: 300 m
--	-----------------------

Penampang maks ke motor, hantaran listrik, beban pemakaian bersama dan rem *	
--	--

Penampang maksimum ke terminal kontrol, rigid wire, kawat kaku	1.5 mm ² /16 AWG (2 x 0.75 mm ²)
--	---

Penampang maksimum ke terminal kontrol, kabel lentur	1 mm ² /18 AWG
--	---------------------------

Penampang maksimum ke terminal kontrol, kabel dengan inti tertutup	0,5 mm ² /20 AWG
--	-----------------------------

Penampang minimum ke terminal kontrol	0.25 mm ²
---------------------------------------	----------------------

* Lihat 10.1 Bergantung-daya Spesifikasi untuk informasi lainnya!

Masukan digital:

Masukan digital dapat diprogram	4 (6)
---------------------------------	-------

Nomor terminal	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33,
----------------	---

Logika	PNP atau NPN
--------	--------------

Tingkat tegangan	0 - 24V DC
------------------	------------

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

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

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

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

Tegangan maksimum pada masukan	28V DC
--------------------------------	--------

Resistansi input, Ri	kira-kira 4kΩ
----------------------	---------------

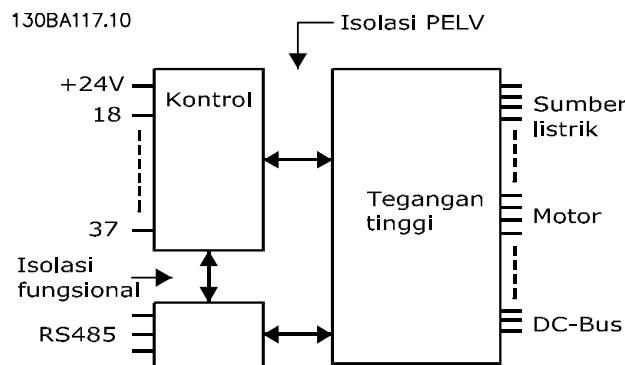
Semua masukan digital telah diisolasi secara galvanis dari tegangan pasokan (PELV) dan terminal tegangan tinggi lainnya.

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

Masukan 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)
Tingkat tegangan	0 hingga +10V (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	sekitar 200 Ω
Arus maks.	30 mA
Resolusi untuk masukan analog	10 bit (tanda +)
Ketepatan masukan analog	Kesalahan maks. 0,5% dari skala penuh
Lebar pita	200Hz

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


Masukan pulsa:

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

Keluaran Analog :

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

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

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 output.

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

Kartu kontrol, output 24 V DC:

Nomor terminal	12, 13
Beban maks.	200mA

Pasokan 24 V DC secara galvanis diisolasikan dari tegangan pasokan (PELV), tetapi memiliki potensi yang sama seperti masukan dan keluaran analog dan digital.

Keluaran relai:

Keluaran relai yang dapat diprogram	2
Nomor Terminal Relai 01	1-3 (putus), 1-2 (buat)
Beban terminal maks. (AC-1) ¹⁾ pada 1-3 (NC), 1-2 (NO) (Beban resistif)	240V AC, 2A
Beban terminal maks. (AC-15) ¹⁾ (Beban induktif @ cosφ 0.4)	240V AC, 0.2A
Beban terminal maks. (DC-1) ¹⁾ pada 1-2 (NO), 1-3 (NC) (Beban resistif)	60V DC, 1A
Beban terminal maks. (DC-13) ¹⁾ (Beban induktif)	24V DC, 0.1A
Nomor Terminal Relai 02	4-6 (break), 4-5 (make)
Beban terminal maks. (AC-1) ¹⁾ pada 4-5 (NO) (Beban resistif) ²⁾³⁾	400V AC, 2A
Beban terminal maks. (AC-15) ¹⁾ pada 4-5 (NO) (Beban induktif @ cosφ 0.4)	240V AC, 0.2A
Beban terminal maks. (DC-1) ¹⁾ pada 4-5 (NO) (Beban resistif)	80V DC, 2A
Beban terminal maks. (DC-13) ¹⁾ pada 4-5 (NO) (Beban induktif)	24V DC, 0.1A
Beban terminal maks. (AC-1) ¹⁾ pada 4-6 (NC) (Beban resistif)	240V AC, 2A
Beban terminal maks. (AC-15) ¹⁾ pada 4-6 (NC) (Beban induktif @ cosφ 0.4)	240V AC, 0.2A
Beban terminal maks. (DC-1) ¹⁾ pada 4-6 (NC) (Beban resistif)	50V DC, 2A
Beban terminal maks. (DC-13) ¹⁾ pada 4-6 (NC) (Beban induktif)	24V DC, 0.1A
Beban terminal min. pada 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO)	24V DC 10mA, 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 terpisah dari sirkuit lainnya dengan penguatan isolasi (PELV).

2) Kategori II Kelebihan beban

3) aplikasi UL 300V AC 2A

Kartu kontrol, 10 V keluaran DC:

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

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

Karakteristik kontrol:

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

Semua karakteristik kontrol berdasarkan pada motor asinkron 4-kutub

Sekeliling:

Jenis Penutup A	IP 20/Sasis, IP 21kit/Jenis 1, IP55/Jenis12, IP 66/Jenis12
Jenis penutup B1/B2	IP 21/Jenis 1, IP55/Jenis12, IP 66/12
Jenis penutup B3/B4	IP20/Sasis
Jenis Penutup C1/C2	IP 21/Jenis 1, IP55/Jenis 12, IP66/12
Jenis penutup C3/C4	IP20/Sasis
Jenis penutupD1/D2/E1	IP21/Jenis 1, IP54/Jenis12
Jenis penutup D3/D4/E2	IP00/Sasis
Jenis Penutup F1/F3	IP21, 54/Jenis1, 12
Jenis penutup F2/F4	IP21, 54/Jenis1, 12
Kit penutup tersedia ≤ jenis penutup D	IP21/NEMA 1/IP 4x pada bagian atas penutup
Jenis penutup semua uji getaran	1.0g
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 Drive penuh yang 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 - +65/70 °C
Ketinggian maksimum di atas permukaan laut tanpa penurunan	1000m
Ketinggian maksimum di atas permukaan laut dengan penurunan	3000m
<i>Penurunan untuk ketinggian yang tinggi, lihat bagian kondisi khusus</i>	
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
<i>Lihat bagian kondisi khusus</i>	
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 pembumian pelindung. Gunakan hanya laptop/PC terisolasi sebagai sambungan ke konektor USB pada konverter frekuensi atau kabel/konverter USB terisolasi.

Perlindungan and Fitur:

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

10.3 Tabel sekering

10.3.1 Proteksi Sirkuit Bercabang Sekering

Untuk pemenuhan dengan standar elektrik IEC/EN 61800-5-1, sekering berikut disarankan.

Konverter frekuensi	Ukuran sekering maksimum	Tegangan	Jenis
200-240 V - T2			
1K1-1K5	16A ¹	200-240	jenis gG
2K2	25A ¹	200-240	jenis gG
3K0	25A ¹	200-240	jenis gG
3K7	35A ¹	200-240	jenis gG
5K5	50A ¹	200-240	jenis gG
7K5	63A ¹	200-240	jenis gG
11K	63A ¹	200-240	jenis gG
15K	80A ¹	200-240	jenis gG
18K5	125A ¹	200-240	jenis gG
22K	125A ¹	200-240	jenis gG
30K	160A ¹	200-240	jenis gG
37K	200A ¹	200-240	jenis aR
45K	250A ¹	200-240	jenis aR
380-480 V - T4			
1K1-1K5	10A ¹	380-500	jenis gG
2K2-3K0	16A ¹	380-500	jenis gG
4K0-5K5	25A ¹	380-500	jenis gG
7K5	35A ¹	380-500	jenis gG
11K-15K	63A ¹	380-500	jenis gG
18K	63A ¹	380-500	jenis gG
22K	63A ¹	380-500	jenis gG
30K	80A ¹	380-500	jenis gG
37K	100A ¹	380-500	jenis gG
45K	125A ¹	380-500	jenis gG
55K	160A ¹	380-500	jenis gG
75K	250A ¹	380-500	jenis aR
90K	250A ¹	380-500	jenis aR
1) Sekering maks. - lihat peraturan negara setempat/internasional untuk memilih ukuran sekering yang dapat dipakai.			

Tabel 10.6 Sekering EN50178, 200 V to 480 V

10.3.2 UL dan Proteksi Sirkuit Bercabang Sekering

Untuk pemenuhan dengan standar elektrik UL dan cUL, sekering berikut atau substitusi persetujuan UL/cUL diminta. Pengukuran/taraf/kelajuan sekering maksimum terdaftar.

Konverter frekuensi	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Sekering Littell	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
200-240 V							
kW	Jenis RK1	Jenis J	Jenis T	Jenis RK1	Jenis RK1	Jenis CC	Jenis RK1
K25-K37	KTN-R05	JKS-05	JJN-05	5017906-005	KLN-R005	ATM-R05	A2K-05R
K55-1K1	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K5	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	5017906-015	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R
2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5012406-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3K0	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	5012406-025	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R
3K7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-030	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R
5K5	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	5012406-050	KLN-R50	-	A2K-50R
7K5	KTN-R50	JKS-60	JJN-60	5012406-050	KLN-R60	-	A2K-50R
11K	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	5014006-063	KLN-R60	A2K-60R	A2K-60R
15K	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	5014006-080	KLN-R80	A2K-80R	A2K-80R
18K5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R	A2K-125R
22K	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R	A2K-125R
30K	FWX-150	-	-	2028220-150	L25S-150	A25X-150	A25X-150
37K	FWX-200	-	-	2028220-200	L25S-200	A25X-200	A25X-200
45K	FWX-250	-	-	2028220-250	L25S-250	A25X-250	A25X-250
380-480 V, 525-600 V							
kW	Jenis RK1	Jenis J	Jenis T	Jenis RK1	Jenis RK1	Jenis CC	Jenis RK1
K37-1K1	KTS-R6	JKS-6	JJS-6	5017906-006	KLS-R6	ATM-R6	A6K-6R
1K5-2K2	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
3K0	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	5017906-016	KLS-R16	ATM-R16	A6K-16R
4K0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	5017906-025	KLS-R25	ATM-R25	A6K-25R
7K5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R
11K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
15K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
18K	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	5014006-050	KLS-R50	-	A6K-50R
22K	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R60	-	A6K-60R
30K	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	2028220-100	KLS-R80	-	A6K-80R
37K	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	2028220-125	KLS-R100	-	A6K-100R
45K	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	2028220-125	KLS-R125	-	A6K-125R
55K	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	2028220-160	KLS-R150	-	A6K-150R
75K	FWH-220	-	-	2028220-200	L50S-225	-	A50-P225
90K	FWH-250	-	-	2028220-250	L50S-250	-	A50-P250

Tabel 10.7 sekering UL, 200 - 240 V dan 380 - 600 V

10.3.3 Sekering Pengganti untuk 240 V

Sekering orisinal	Pabrik	Sekering pengganti
KTN	Bussmann	KTS
FWX	Bussmann	FWH
KLNR	SEKERING LITTEL	KLSR
L50S	SEKERING LITTEL	L50S
A2KR	FERRAZ SHAWMUT	A6KR
A25X	FERRAZ SHAWMUT	A50X

10.4 Sambungan Torsi Pengencangan

Penu- tup	Daya (kW)			Torsi (Nm)					
	200-240V	380-480V	525-600V	Sumber listrik	Motor	Sambungan DC	Rem	Pembumian	Relai
A2	1.1 - 3.0	1.1 - 4.0	1.1 - 4.0	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
A3	3.7	5.5 - 7.5	5.5 - 7.5	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
A4	1.1 - 2.2	1.1 - 4.0		1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
A5	1.1 - 3.7	1.1 - 7.5	1.1 - 7.5	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
B1	5.5 - 11	11 - 18.5	11 - 18.5	1.8	1.8	1.5	1.5	3	0.6
B2	-	22	22	4.5	4.5	3.7	3.7	3	0.6
	15	30	30	4.5 ²⁾	4.5 ²⁾	3.7	3.7	3	0.6
B3	5.5 - 11	11 - 18.5	11 - 18.5	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
B4	15 - 18.5	22 - 37	22 - 37	4.5	4.5	4.5	4.5	3	0.6
C1	18.5 - 30	37 - 55	37 - 55	10	10	10	10	3	0.6
C2	37 - 45	75 - 90	75 - 90	14/24 ¹⁾	14/24 ¹⁾	14	14	3	0.6
C3	22 - 30	45 - 55	45 - 55	10	10	10	10	3	0.6
C4	37 - 45	75 - 90	75 - 90	14/24 ¹⁾	14/24 ¹⁾	14	14	3	0.6

Tabel 10.8 Pengencangan terminal

1) Untuk dimensi kabel yang berbeda x/y, di mana $\leq 95\text{mm}^2$ dan $y \geq 95\text{mm}^2$.

2) Dimensi kabel di atas 18.5kW $\geq 35\text{mm}^2$ dan di bawah 22kW $\leq 10\text{mm}^2$.

Indeks

A		Dan Bawah	8
A 24 VDC.....	15	Dasar	27
A53.....	19	Data	
A54.....	19	Data.....	32
Aktual	55	Motor.....	26, 27, 32, 60, 64, 26
Alarm	57	Teknis Umum.....	74
Analog	34	Daya	
Angka	54, 56	Input.....	12, 13, 15, 24, 57, 6, 23
Aplikasi	28	Motor.....	10, 12, 13, 64, 30
Arde		Definisi Peringatan Dan Alarm	58
Arde.....	14, 23, 24	Delta	
Pembumian.....	13	Arde.....	15
Yang Benar.....	24	Mengambang.....	15
Arus		Di Luar	6
Beban Penuh.....	23	Direset	56, 57, 60, 62, 78
DC.....	6, 55	E	
Input.....	15	Eksternal	28
Kebocoran.....	23, 13	F	
Kebocoran (>3,5 MA).....	13	Faktor Daya	6
Motor.....	6, 60, 64, 30	FC Danfoss	22
Output.....	60	FLN Siemens®	22
RMS.....	6	Frekuensi	
AWG	69	Frekuensi.....	34
B		Motor.....	26, 30
Bagian	60	Saklar.....	55
Batas		Tinggi.....	12, 24
Arus.....	27, 64	Fungsi	
Puncak.....	61	Fungsi.....	78
Suhu.....	24	Trip.....	12
Torsi.....	27, 61	G	
Beban Penuh Motor	8	Gelombang AC	6
Bentuk Gelombang AC	6	H	
Berdampingan	9	Hand On	31, 54
Bergantung-daya	69	Hantaran Listrik AC	6, 10
Berlebih	55	Harmoni	6
Breaker	24	Haya Input Digital	61
C		Hubungan DC	60
Cap Koreksi	24	I	
Cepat	34, 49	IEC 61800-3	15, 77
Contoh		Inialisasi	32
Aplikasi.....	49		
Program.....	34		
Program Terminal.....	35		
Control Characteristics (Karakteristik Kontrol)	76		
D			
Daftar Kode Alarm/Peringatan	59		

Input		Kontrol	
Input.....	12, 66	Kontrol.....	5
AC.....	6, 15	Johnson N2®.....	22
Analog.....	16, 18, 60	Lokal.....	29, 31, 54
Digital.....	56, 18, 74, 36	Sinyal.....	54
Hantaran Listrik AC.....	6	Tegangan.....	27
Kontrol.....	18	Terminal.....	31
Pulsa.....	75	Wiring.....	15
Terputus.....	15	Yang Diperlihatkan.....	17
Instalasi.....	5, 8, 12, 17, 22, 24, 25	Konverter	
Instruksi.....	15	Frekuensi.....	10, 23, 29
Interlock Eksternal.....	18, 36, 64, 50	Frekuensi Multipel.....	12, 14
Isolasi.....	15	L	
J		Listrik.....	55
Jauh.....	55	Log	
Jenis Peringatan Dan Alarm.....	57	Alarm.....	32, 31
K		Bermasalah.....	30
Kabel		Masalah.....	32
Arde.....	24	Loop	
Kontrol.....	13, 17, 24	Arde.....	18
Kontrol Discreen.....	18	Terbuka.....	19, 34, 76
Motor.....	12, 13, 27	Tertutup.....	19
Motor, Dan.....	24	M	
Pelindung.....	8, 12, 24	Maksimum.....	14
Pelindung Penggunaan Arde.....	13	Manual.....	33, 64
Kana Aktif.....	27	Masukan Analog.....	75
Kapasitor.....	14, 15	MCT-10.....	48
Karakteristik Torsi.....	74	Memulai.....	66
Kartu		Memutus Saklar.....	25
Kontrol, 10 V Keluaran DC.....	76	Mengontrol Terminal.....	56
Kontrol, Komunikasi Serial RS-485.....	75	Menu	
Kontrol, Output 24 V DC.....	76	Cepat.....	26, 30, 37, 30, 38
Kontrol, USB Komunikasi Serial.....	77	Parameter.....	37
Kategori III.....	74	Utama.....	30
Kebisingan Elektrik.....	13	Menyalin Pengaturan Parameter.....	32
Kecepatan		Metalik.....	12
Kecepatan.....	54	Minimum.....	35
Analog.....	50	Modbus RTU.....	22
Motor.....	25	Mode Tidur.....	56
Kelebihan Tegangan.....	60	Modus	
Keluaran		Lokal.....	27
Analog.....	75	Otomatis.....	30
Digital.....	76	Status.....	54
Motor.....	74	Motor	
Relai.....	76	Motor.....	61
Komunikasi Serial.....	6, 10, 16, 18, 31, 54, 55, 56, 61, 57, 22	Keluar.....	26
		Multipel.....	23
		Mulai Lokal.....	27
		O	
		Operasi Lokal.....	29

Opsi Komunikasi.....	62	Perintah	
Otomatis		Eksternal.....	6, 54
Aktif.....	56	Jauh.....	6
On.....	31, 54	Perlindungan	
Output		Dan Fitur.....	78
Output.....	14, 34, 37, 55	Kelebihan Beban.....	8, 12
Analog.....	16	Motor.....	12
Maks.....	76	Permulaan	
Relai.....	16	Permulaan.....	5, 32, 34, 23, 24
		Sistem.....	28
P		Persyaratan	
Pada Arus Yang Terukur.....	60	Persyaratan.....	52, 61
Panel Kontrol Lokal.....	29	Jarak Ruang.....	8
Panjang Kabel Dan Penampang.....	74	Pertimbangan.....	24
Pasokan		Pesan Bermasalah.....	59
Hantaran Listrik.....	69	Pilihan.....	32
Sumber Listrik.....	73	Program	
Pelat Belakang.....	9	Program.....	5, 18, 26, 30, 32, 37, 48, 60, 25, 29
PELV.....	74, 76	Jauh.....	48
Pemasangan.....	9, 24	Proteksi Motor.....	78
Pembumian.....	13		
Pemecahan Masalah.....	5, 59, 66	R	
Pemeriksaan Keselamatan.....	23	RCD.....	13
Pemotong Sirkuit.....	24	Reference.....	1, 56
Penambahan Tegangan.....	12	Referensi	
Pendinginan.....	8	Referensi.....	30
Pengangkat.....	9	Kecepatan.....	19, 28
Pengaturan		Rem.....	62
Pengaturan.....	30	Reset	
Cepat.....	26	Reset.....	33, 31
Pengencangan Terminal.....	81	Otomatis.....	29
Pengereman.....	54	Rotasi Motor.....	27, 30
Pengesahan.....	1		
Pengontrol Eksternal.....	6	S	
Pengosongan Pendinginan.....	24	Saluran	
Pengujian		Saluran.....	24, 15
Fungsional.....	23	Penggunaan Arde.....	14
Fungsional.....	5, 27	Transien.....	6
Kontrol-lokal.....	27	Sambungan	
Pengukuran Arus.....	8	Arde.....	13
Penurunan.....	77, 8	Daya.....	13
Penyesuaian Motor Otomatis.....	26, 54	Sebelum Mulai.....	23
Peralatan		Sebenarnya.....	74
Opsional.....	18, 6	Secara Benar.....	13
Optional.....	14, 25	Sekeliling.....	77
Performa		Sekering	
Kartu Kontrol.....	77	Sekering.....	62, 66, 24, 79, 80
Keluaran (U, V, W).....	74	EN50178, 200 V To 480 V.....	79
Peringatan.....	57	UL.....	80
		Simbol.....	1
		Sinyal	
		Berjalan.....	55
		Input.....	18
		Kontrol.....	34, 35

Sistem		
Monitoring.....	57	
Umpan Balik.....	6	
Spesifikasi.....	5, 22, 69	
Standar.....	77, 19	
Status		
Motor.....	6	
Pesan.....	54	
Stop.....	55	
Struktur Menu.....	31	
Sumber		
Listrik.....	12	
Listrik AC.....	15	
Listrik Terpisah.....	15	
T		
Tampilan Peringatan Dan Alarm.....	57	
Tegangan		
Tegangan.....	55	
Hantaran Listrik.....	63, 74	
Input.....	25, 57	
Listrik.....	60	
Pasokan.....	23, 60, 62, 75, 74	
Sumber Listrik.....	30, 31	
Teknis Umum.....	74	
Tempatkan Kabel Motor.....	8	
Terminal		
24V DC.....	16	
53.....	35	
Input.....	15, 23, 60	
Kontrol.....	10, 26, 54, 74, 35, 17	
Output.....	23	
Standar.....	18	
Terpisah.....	12, 24	
Tes.....	60	
Thermistor		
Thermistor.....	15, 61, 52	
Optional.....	15	
Tinggi.....	60	
Tingkat Tegangan.....	74	
Tombol		
Menu.....	29, 30	
Navigasi.....	25, 34, 54, 29, 31	
Operasi.....	31	
Trip.....	57	
Trip-lock.....	57	
U		
Umpan Balik.....	19, 24, 63, 55, 64	
Umpan-balik.....	49	
Utama.....	34	
W		
Waktu		
Ramp-bawah.....	27	
Ramp-up.....	27	
Wiring		
Kontrol.....	12	
Motor.....	12	
Y		
Yang		
Benar.....	61	
Berbeda.....	56	
Dapat Diprogram.....	16	
Diperlukan.....	13	
Disarankan.....	13	
Sangat Panjang.....	18	
Sesuai.....	9	
Tidak Benar.....	62	