



# Panduan Cepat VLT<sup>®</sup> HVAC Basic Drive FC 101





## Daftar Isi

<b>1 Pendahuluan</b>	<b>3</b>
1.1 Tujuan dari Panduan Cepat	3
1.2 Sumber Tambahan	3
1.3 Dokumen dan Versi Perangkat Lunak	3
1.4 Sertifikat dan Persetujuan	3
1.5 Pembuangan	3
<b>2 Keselamatan</b>	<b>4</b>
2.1 Pendahuluan	4
2.2 Kualifikasi Personal	4
2.3 Keselamatan	4
2.4 Proteksi Termal Motor	5
<b>3 Instalasi</b>	<b>6</b>
3.1 Instalasi Mekanis	6
3.1.1 Instalasi Berdampingan	6
3.1.2 Dimensi Konverter Frekuensi	7
3.2 Instalasi Listrik	10
3.2.1 Instalasi Elektrik secara Umum	10
3.2.2 Hantaran Listrik IT	11
3.2.3 Menyambung ke Hantaran Listrik dan Motor	12
3.2.4 Sekering dan pemotong Sirkuit	18
3.2.5 Instalasi Elektrik benar-EMC	20
3.2.6 Terminal Kontrol	22
3.2.7 Kabel Listrik	23
3.2.8 Desis Akustik atau Getaran	24
<b>4 Pemrograman</b>	<b>25</b>
4.1 Panel Kontrol Lokal (LCP)	25
4.2 Pengaturan Wizard	26
4.3 Daftar parameter	39
<b>5 Peringatan dan Alarm</b>	<b>42</b>
<b>6 Spesifikasi</b>	<b>44</b>
6.1 Pasokan hantaran listrik	44
6.1.1 3x200–240 V AC	44
6.1.2 3x380–480 V AC	45
6.1.3 3x525–600 V AC	49
6.2 Hasil Tes Emisi EMC	50
6.3 Kondisi Khusus	51

6.3.1 Penurunan Kemampuan untuk Suhu sekitar dan Frekuensi Switching	51
6.3.2 Penurunan rating untuk Tekanan Udara Rendah dan Ketinggian Tinggi	51
6.4 Data Teknis Umum	51
6.4.1 Perlindungan and Fitur	51
6.4.2 Pasokan Hantaran Listrik (L1, L2, L3)	51
6.4.3 Keluaran Motor (U, V, W)	51
6.4.4 Panjang dan Penampang Kabel	52
6.4.5 Masukan digital	52
6.4.6 masukan analog	52
6.4.7 keluaran analog	52
6.4.8 Keluaran Digital	53
6.4.9 Kartu Kontrol, Komunikasi Serial RS485	53
6.4.10 Kartu Kontrol, Keluaran DC 24 V	53
6.4.11 Keluaran relai	53
6.4.12 Kartu Kontrol, Keluaran DC 10 V	53
6.4.13 Kondisi Sekitar	54
<b>Indeks</b>	<b>55</b>

# 1 Pendahuluan

## 1.1 Tujuan dari Panduan Cepat

Panduan cepat menyediakan informasi untuk instalasi dan commissioning aman dari konverter frekuensi.

Panduan cepat bermaksud untuk digunakan dengan personel yang berkualifikasi. Baca dan mengikuti petunjuk cepat untuk menggunakan konverter frekuensi secara aman dan profesional, dan perhatian khusus ke petunjuk keselamatan dan peringatan umum. Menjaga petunjuk cepat ini tersedia dengan konverter frekuensi pada setiap waktu. VLT® merupakan merek dagang terdaftar.

## 1.2 Sumber Tambahan

- VLT® HVAC Basic Drive FC 101 Panduan Pemrograman menyediakan informasi tentang cara memprogram dan mencakup keterangan parameter yang lengkap.
- VLT® HVAC Basic Drive FC 101 Panduan Rancangan menyediakan semua informasi teknis tentang konverter frekuensi dan rancangan dan aplikasi pelanggan. Hal tersebut juga merinci opsi dan aksesori.

Dokumentasi teknis tersedia di elektronik membentuk pada dokumentasi CD yang dikirim dengan produk, atau di cetak pada kantor perwakilan Danfoss lokal.

### MCT 10 Set-up Perangkat Lunak dukungan

Download perangkat lunak dari [www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Software+MCT10/MCT10+Downloads.htm](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Software+MCT10/MCT10+Downloads.htm).

Selama instalasi proses dari perangkat lunak, masukkan akses kode 81463800 untuk mengaktifkan FC 101 secara fungsional. Tombol izin tidak diperlukan untuk penggunaan FC 101 secara fungsional.

Perangkat lunak yang terakhir tidak selalu berisi pembaruan terakhir untuk konverter frekuensi. Hubungi kantor penjualan lokal untuk updates konverter frekuensi terbaru (pada membentuk dari \*.upd file), atau download konverter frekuensi updates dari [www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/fc101driveupdates](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/fc101driveupdates).

## 1.3 Dokumen dan Versi Perangkat Lunak

Panduan Cepat secara teratur ditinjau dan diperbaharui. Semua saran untuk perbaikan diterima dengan baik.

Edisi	Tanda	Versi perangkat lunak
MG18A7xx	Perbaharui untuk versi perangkat lunak baru	2.8x


## 1.4 Sertifikat dan Persetujuan

Sertifikat		IP20	IP54
Deklarasi Kesesuaian Hukum EC		✓	✓
UL Terdaftar		✓	-
C-tick		✓	✓

Tabel 1.1 Sertifikat dan Persetujuan

Konverter frekuensi memenuhi persyaratan retensi UL 508C memori termal. Untuk informasi selengkapnya, lihat bagian *Perlindungan Termal Motor* di *panduan rancangan* produk spesifik.

## 1.5 Pembuangan



Peralatan yang berisi komponen listrik tidak boleh dibuang bersama-sama limbah rumah tangga.  
Peralatan itu harus dikumpulkan bersama-sama limbah listrik dan elektronik menurut peraturan setempat yang berlaku.

## 2

## 2 Keselamatan

### 2.1 Pendahuluan

Simbol berikut digunakan di dokumen ini:

#### **⚠️ PERINGATAN**

Menunjukkan potensial kondisi berbahaya yang dapat menyebabkan kematian atau cedera yang serius.

#### **⚠️ KEWASPADAAN**

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

#### **CATATAN!**

Menunjukkan informasi penting, termasuk kondisi yang dapat menyebabkan kerusakan pada peralatan atau properti.

### 2.2 Kualifikasi Personal

Benar dan pengangkut, penyimpanan, instalasi, operasi, dan pemeliharaan yang baik diperlukan untuk bebas masalah dan operasi aman dari konverter frekuensi. Hanya personal yang berkualifikasi dimungkinkan untuk menginstal atau mengoperasikan peralatan ini.

Kualifikasi personal diartikan sebagai staff yang telah mendapatkan pelatihan dan mempunyai wewenang untuk melakukan instalasi, pengawasan, dan memelihara peralatan, sistem dan sirkuit menurut hukum dan peraturan yang berlaku. Juga, personal harus mengetahui petunjuk dan ukuran keselamatan yang dijabarkan dalam panduan ini.

### 2.3 Keselamatan

#### **⚠️ PERINGATAN**

##### **TEGANGAN TINGGI**

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

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

#### **⚠️ PERINGATAN**

##### **START YANG TIDAK DISENGAJA**

Pada saat konverter frekuensi tersambung ke hantaran listrik AC, pasokan DC, atau beban pemakaian bersama, motor dapat memulai kapan saja. Start tidak terjaga selama program, layanan atau perbaikan, dapat menyebabkan kematian, cedera serius, atau kerusakan properti. Memulai motor dengan saklar eksternal, perintah fieldbus, sinyal reference input dari panel kontrol lokal (LCP), melalui operasi kontrol jauh menggunakan perangkat lunak MCT 10, atau setelah kondisi masalah yang telah selesai.

Untuk mencegah start motor tidak sengaja:

- Putus dahulu konverter frekuensi dari hantaran listrik.
- Tekan [Off/Reset] pada LCP, sebelum memprogram parameter.
- Memastikan bahwa konverter frekuensi dapat sepenuhnya disambung dan dirakit pada saat konverter frekuensi tersambung ke hantaran listrik AC, pasokan DC, atau beban pemakaian bersama.

#### **⚠️ PERINGATAN**

##### **PEMBERHENTIAN WAKTU**

Konverter frekuensi berisi kapasitor hubungan DC-, yang dapat tetap dibebankan bahkan ketika converter frekuensi tidak bertenaga. Tegangan tinggi dapat aktif sekalipun lampu indikator peringatan LED tidak aktif. Tidak menunggu waktu yang ditentukan setelah daya dilepas sebelum melakukan layanan atau perbaikan, dapat menyebabkan kematian atau cedera yang serius.

- Hentikan motor.
- Lepaskan listrik AC DC-dan jauh-DC link daya aliran, termasuk kembali-UPS baterai, ups, dan koneksi hub-dc ke konverter frekuensi lain.
- Putuskan atau terkunci motor PM.
- Tunggu kapasitor untuk pembuangan sepenuhnya. Lamanya-start minimum waktu tunggu dispesifikasikan di *Tabel 2.1*.
- Sebelum melakukan layanan atau perbaikan, menggunakan perangkat pengukuran tegangan yang sesuai untuk memastikan bahwa kapasitor akan dibuang sepenuhnya.

Tegangan [V]	Jangkauan daya [kW (hp)]	Waktu tunggu minimum [Menit]
3x200	0.25–3.7 (0.33–5)	4
3x200	5.5–11 (7–15)	15
3x400	0.37–7.5 (0.5–10)	4
3x400	11–90 (15–125)	15
3x600	2.2–7.5 (3–10)	4
3x600	11–90 (15–125)	15

Tabel 2.1 Pemberhentian Waktu

## **⚠️ PERINGATAN**

### BAHAYA ARUS BOCOR

Arus bocor melebihi 3.5 mA. Tidak mengikuti konverter frekuensi arde dapat menyebabkan kematian atau cedera yang serius.

- Memastikan arde yang benar terhadap peralatan oleh penginstal elektrik yang disertifikasi.

## **⚠️ PERINGATAN**

### BAHAYA PERALATAN

Hubungi dengan perputaran poros dan perlengkapan elektrik dapat mengakibatkan kematian atau cedera yang serius.

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

## **⚠️ KEWASPADAAN**

### BAHAYA KEGAGALAN INTERNAL

Gangguan internal pada konverter frekuensi dapat menyebabkan cedera serius, ketika konverter frekuensi tidak tertutup secara benar.

- Pastikan semua penutup keselamatan pada tempatnya dan telah terpasang secara benar sebelum menerapkan daya

## 2.4 Proteksi Termal Motor

Ditetapkan parameter 1-90 Motor Thermal Protection ke [4] ETR trip 1 ([4] trip ETR 1) untuk mengaktifkan fungsi perlindungan termal motor.

## 3 Instalasi

### 3.1 Instalasi Mekanis

#### 3.1.1 Instalasi Berdampingan

Konverter frekuensi dapat dipasang bagian-dengan-bagian tetapi memerlukan ruang kosong di atas dan bawah untuk pendinginan.

Ukuran	Kelas IP	Daya [kW (hp)]			Ruang kosong atas/bawah [mm(in)]
		3x200–240 V	3x380–480 V	3x525–600 V	
H1	IP20	0.25–1.5 (0.33–2)	0.37–1.5 (0.5–2)	–	100 (4)
H2	IP20	2.2 (3)	2.2–4 (3–5)	–	100 (4)
H3	IP20	3.7 (5)	5.5–7.5 (7.5–10)	–	100 (4)
H4	IP20	5.5–7.5 (7.5–10)	11–15 (15–20)	–	100 (4)
H5	IP20	11 (15)	18.5–22 (25–30)	–	100 (4)
H6	IP20	15–18.5 (20–25)	30–45 (40–60)	18.5–30 (25–40)	200 (7.9)
H7	IP20	22–30 (30–40)	55–75 (70–100)	37–55 (50–70)	200 (7.9)
H8	IP20	37–45 (50–60)	90 (125)	75–90 (100–125)	225 (8.9)
H9	IP20	–	–	2.2–7.5 (3–10)	100 (4)
H10	IP20	–	–	11–15 (15–20)	200 (7.9)
I2	IP54	–	0.75–4.0 (1–5)	–	100 (4)
I3	IP54	–	5.5–7.5 (7.5–10)	–	100 (4)
I4	IP54	–	11–18.5 (15–25)	–	100 (4)
I6	IP54	–	22–37 (30–50)	–	200 (7.9)
I7	IP54	–	45–55 (60–70)	–	200 (7.9)
I8	IP54	–	75–90 (100–125)	–	225 (8.9)

Tabel 3.1 Jarak Ruang yang Diperlukan untuk Pendinginan

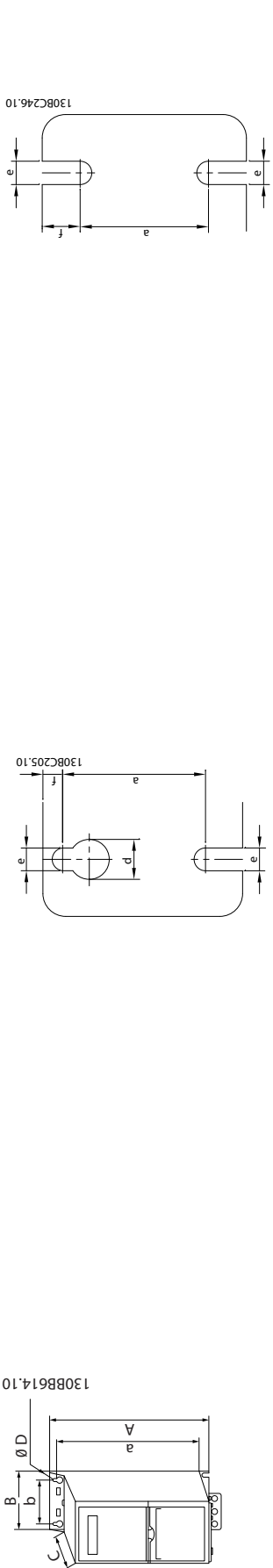
#### **CATATAN!**

Dengan IP21/NEMA Jenis1 kit opsi dipasang, jarak 50 mm (2 in) di antara unit diperlukan.



3.1.2 Dimensi Konverter Frekuensi

Penutup		Daya [kW (hp)]		Tinggi [mm (in)]			Lebar [mm (in)]		Kedalaman [mm (in)]	Pemasangan lubang [mm (in)]			Tinggi maksimu m	
Ukuran	Kelas IP	3x200-240 V	3x380-480 V	3x525-600 V	A	A <sup>1)</sup>	a	B	b	C	d	e	f	kg (lb)
H1	IP20	0.25-1.5 (0.33-2)	0.37-1.5 (0.5-2)	-	195 (7.7)	273 (10.7)	183 (7.2)	75 (3.0)	56 (2.2)	168 (6.6)	9 (0.35)	4.5 (0.18)	5.3 (0.21)	2.1 (4.6)
H2	IP20	2.2 (3)	2.2-4.0 (3-5)	-	227 (8.9)	303 (11.9)	212 (8.3)	90 (3.5)	65 (2.6)	190 (7.5)	11 (0.43)	5.5 (0.22)	7.4 (0.29)	3.4 (7.5)
H3	IP20	3.7 (5)	5.5-7.5 (7.5-10)	-	255 (10.0)	329 (13.0)	240 (9.4)	100 (3.9)	74 (2.9)	206 (8.1)	11 (0.43)	5.5 (0.22)	8.1 (0.32)	4.5 (9.9)
H4	IP20	5.5-7.5 (7.5-10)	11-15 (15-20)	-	296 (11.7)	359 (14.1)	275 (10.8)	135 (5.3)	105 (4.1)	241 (9.5)	12.6 (0.50)	7 (0.28)	8.4 (0.33)	7.9 (17.4)
H5	IP20	11 (15)	18.5-22 (25-30)	-	334 (13.1)	402 (15.8)	314 (12.4)	150 (5.9)	120 (4.7)	255 (10)	12.6 (0.50)	7 (0.28)	8.5 (0.33)	9.5 (20.9)
H6	IP20	15-18.5 (20-25)	30-45 (40-60)	18.5-30 (25-40)	518 (20.4)	595 (23.4)/635 (25), 45 kW	495 (19.5)	239 (9.4)	200 (7.9)	242 (9.5)	-	8.5 (0.33)	15 (0.6)	24.5 (54)
H7	IP20	22-30 (30-40)	55-75 (70-100)	37-55 (50-70)	550 (21.7)	630 (24.8)/690 (27.2), 75 kW	521 (20.5)	313 (12.3)	270 (10.6)	335 (13.2)	-	8.5 (0.33)	17 (0.67)	36 (79)
H8	IP20	37-45 (50-60)	90 (125)	75-90 (100-125)	660 (26)	800 (31.5)	631 (24.8)	375 (14.8)	330 (13)	335 (13.2)	-	8.5 (0.33)	17 (0.67)	51 (112)
H9	IP20	-	-	2.2-7.5 (3-10)	269 (10.6)	374 (14.7)	257 (10.1)	130 (5.1)	110 (4.3)	205 (8)	11 (0.43)	5.5 (0.22)	9 (0.35)	6.6 (14.6)



Penutup		Daya [kW (hp)]		Tinggi [mm (in)]		Lebar [mm (in)]		Kedalaman [mm (in)]	Pemasangan lubang [mm (in)]			Tinggi maksimum m		
Ukuran	Kelas IP	3x200-240 V	3x380-480 V	3x525-600 V	A	A <sup>1)</sup>	a	B	b	C	d	e	f	kg (lb)
H10	IP20	-	-	11-15 (15-20)	399 (15.7)	419 (16.5)	380 (15)	165 (6.5)	140 (5.5)	248 (9.8)	12 (0.47)	6.8 (0.27)	7.5 (0.30)	12 (26.5)

1) Termasuk pelepasan pelat

Dimensi hanya untuk unit fisik.

**CATATAN!**

Pada saat melakukan instalasi di aplikasi, memungkinkan ruang atas dan bawah unit untuk pendinginan. Jumlah ruang untuk bagian udara kosong tertera di Tabel 3.1.

Tabel 3.2 Dimensi, Ukuran Penutup H1-H10

Penutup		Daya [kW (hp)]		Tinggi [mm (in)]		Lebar [mm (in)]		Kedalaman [mm (in)]	Pemasangan lubang [mm (in)]			Tinggi maksimum m		
Ukuran	Kelas IP	3x200-240 V	3x380-480 V	3x525-600 V	A	A <sup>1)</sup>	a	B	b	C	d	e	f	kg (lb)
12	IP54	-	0.75-4.0 (1-5)	-	332 (13.1)	-	318.5 (12.53)	115 (4.5)	74 (2.9)	225 (8.9)	11 (0.43)	5.5 (0.22)	9 (0.35)	5.3 (11.7)
13	IP54	-	5.5-7.5 (7.5-10)	-	368 (14.5)	-	354 (13.9)	135 (5.3)	89 (3.5)	237 (9.3)	12 (0.47)	6.5 (0.26)	9.5 (0.37)	7.2 (15.9)
14	IP54	-	11-18.5 (15-25)	-	476 (18.7)	-	460 (18.1)	180 (7)	133 (5.2)	290 (11.4)	12 (0.47)	6.5 (0.26)	9.5 (0.37)	13.8 (30.42)
16	IP54	-	22-37 (30-50)	-	650 (25.6)	-	624 (24.6)	242 (9.5)	210 (8.3)	260 (10.2)	19 (0.75)	9 (0.35)	9 (0.35)	27 (59.5)
17	IP54	-	45-55 (60-70)	-	680 (26.8)	-	648 (25.5)	308 (12.1)	272 (10.7)	310 (12.2)	19 (0.75)	9 (0.35)	9.8 (0.39)	45 (99.2)
18	IP54	-	75-90 (100-125)	-	770 (30)	-	739 (29.1)	370 (14.6)	334 (13.2)	335 (13.2)	19 (0.75)	9 (0.35)	9.8 (0.39)	65 (143.3)

1) Termasuk pelepasan pelat

Dimensi hanya untuk unit fisik.

**CATATAN:**  
 Pada saat melakukan instalasi di aplikasi, memungkinkannya ruang atas dan bawah unit untuk pendinginan. Jumlah ruang untuk bagian udara kosong tertera di Tabel 3.1.

Tabel 3.3 Dimensi, Ukuran Penutup 12-18

## 3.2 Instalasi Listrik

### 3.2.1 Instalasi Elektrik secara Umum

Semua kabel harus mematuhi peraturan nasional dan setempat tentang penampang dan suhu sekitar. Konduktor tembaga diperlukan. 75 °C (167 °F) disarankan.

**3**

Ukuran penutup	Kelas IP	Daya [kW (hp)]		Torsi [Nm (in-lb)]					
		3x200–240 V	3x380–480 V	Sumber listrik	Motor	Hubungan DC	Terminal kontrol	Arde	Relai
H1	IP20	0.25–1.5 (0.33–2)	0.37–1.5 (0.5–2)	0.8 (7)	0.8 (7)	0.8 (7)	0.5 (4)	0.8 (7)	0.5 (4)
H2	IP20	2.2 (3)	2.2–4.0 (3–5)	0.8 (7)	0.8 (7)	0.8 (7)	0.5 (4)	0.8 (7)	0.5 (4)
H3	IP20	3.7 (5)	5.5–7.5 (7.5–10)	0.8 (7)	0.8 (7)	0.8 (7)	0.5 (4)	0.8 (7)	0.5 (4)
H4	IP20	5.5–7.5 (7.5–10)	11–15 (15–20)	1.2 (11)	1.2 (11)	1.2 (11)	0.5 (4)	0.8 (7)	0.5 (4)
H5	IP20	11 (15)	18.5–22 (25–30)	1.2 (11)	1.2 (11)	1.2 (11)	0.5 (4)	0.8 (7)	0.5 (4)
H6	IP20	15–18.5 (20–25)	30–45 (40–60)	4.5 (40)	4.5 (40)	–	0.5 (4)	3 (27)	0.5 (4)
H7	IP20	22–30 (30–40)	55 (70)	10 (89)	10 (89)	–	0.5 (4)	3 (27)	0.5 (4)
H7	IP20	–	75 (100)	14 (124)	14 (124)	–	0.5 (4)	3 (27)	0.5 (4)
H8	IP20	37–45 (50–60)	90 (125)	24 (212) <sup>1)</sup>	24 (212) <sup>1)</sup>	–	0.5 (4)	3 (27)	0.5 (4)

Tabel 3.4 Pengetatan Torsi untuk Ukuran Bingkai H1–H8, 3x200–240 V & 3x380–480 V

Ukuran penutup	Kelas IP	Daya [kW (hp)]		Torsi [Nm (in-lb)]					
		3x380–480 V	Sumber listrik	Motor	Hubungan DC	Terminal kontrol	Arde	Relai	
I2	IP54	0.75–4.0 (1–5)	0.8 (7)	0.8 (7)	0.8 (7)	0.5 (4)	0.8 (7)	0.5 (4)	
I3	IP54	5.5–7.5 (7.5–10)	0.8 (7)	0.8 (7)	0.8 (7)	0.5 (4)	0.8 (7)	0.5 (4)	
I4	IP54	11–18.5 (15–25)	1.4 (12)	0.8 (7)	0.8 (7)	0.5 (4)	0.8 (7)	0.5 (4)	
I6	IP54	22–37 (30–50)	4.5 (40)	4.5 (40)	–	0.5 (4)	3 (27)	0.6 (5)	
I7	IP54	45–55 (60–70)	10 (89)	10 (89)	–	0.5 (4)	3 (27)	0.6 (5)	
I8	IP54	75–90 (100–125)	14 (124)/24 (212) <sup>2)</sup>	14 (124)/24 (212) <sup>2)</sup>	–	0.5 (4)	3 (27)	0.6 (5)	

Tabel 3.5 Pengetatan Torsi untuk Ukuran Bingkai I2–I8

Ukuran penutup	Kelas IP	Daya [kW (hp)]		Torsi [Nm (in-lb)]					
		3x525–600 V	Sumber listrik	Motor	Hubungan DC	Terminal kontrol	Arde	Relai	
H9	IP20	2.2–7.5 (3–10)	1.8 (16)	1.8 (16)	Tidak disarankan	0.5 (4)	3 (27)	0.6 (5)	
H10	IP20	11–15 (15–20)	1.8 (16)	1.8 (16)	Tidak disarankan	0.5 (4)	3 (27)	0.6 (5)	
H6	IP20	18.5–30 (25–40)	4.5 (40)	4.5 (40)	–	0.5 (4)	3 (27)	0.5 (4)	
H7	IP20	37–55 (50–70)	10 (89)	10 (89)	–	0.5 (4)	3 (27)	0.5 (4)	
H8	IP20	75–90 (100–125)	14 (124)/24 (212) <sup>2)</sup>	14 (124)/24 (212) <sup>2)</sup>	–	0.5 (4)	3 (27)	0.5 (4)	

Tabel 3.6 Pengetatan Torsi untuk Ukuran Bingkai H6–H10, 3x525–600 V

1) Dimensi kabel >95 mm<sup>2</sup>

2) Dimensi kabel ≤95 mm<sup>2</sup>

### 3.2.2 Hantaran Listrik IT

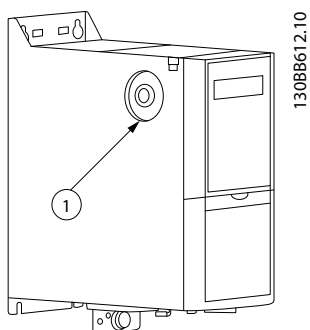
#### **⚠ KEWASPADAAN**

##### Hantaran Listrik IT

Instalasi di sumber listrik yang terpisah, berupa sumber listrik IT.

Pastikan bahwa tegangan pasokan tidak melebihi 440 V (3x380–480 V unit) pada saat tersambung ke sumber listrik.

Pada IP20, 200-240 V, 0.25-11 kW (0.33-15 HP) dan 380-480 V, IP20, 0.37-22 kW (0.5-30 HP) unit, buka saklar RFI dengan melepas skrup di bagian samping konverter frekuensi apabila di tempatkan di kotak IT.

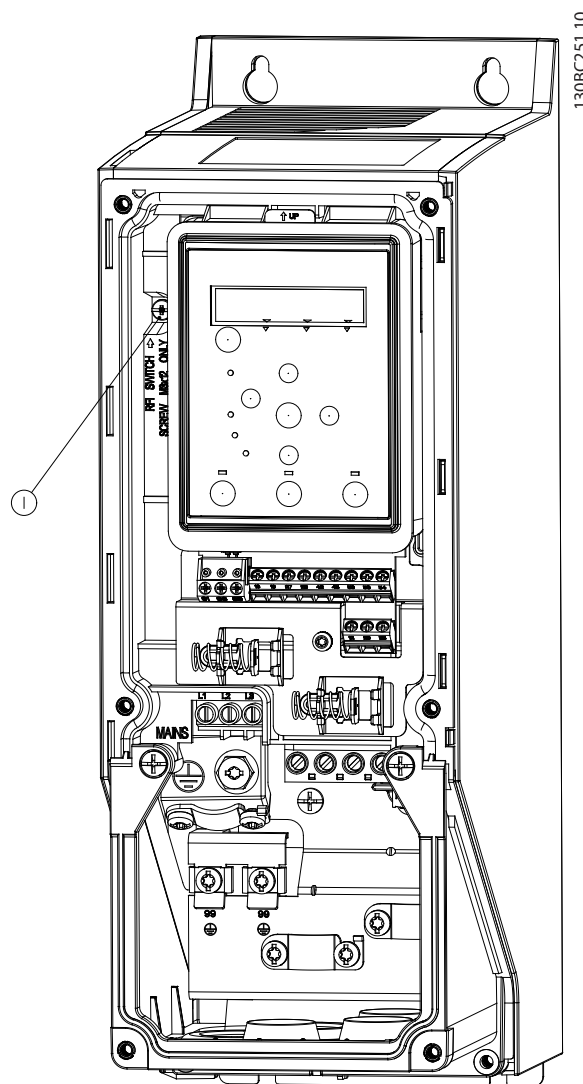


1	Skrup EMC
---	-----------

Ilustrasi 3.1 IP20, 200–240 V, 0.25–11 kW (0.33–15 hp), IP20, 0.37–22 kW (0.5–30 hp), 380–480 V

Pada 400 V, 30-90 kW (40-125 HP) dan 600 V unit, atur parameter 14-50 RFI Filter ke [0] tidak aktif pada saat mengoperasikan di sumber listrik IT.

Untuk IP54, 400 V, 0.75–18.5 kW (1–25 hp) unit, skrup EMC berada di dalam konverter frekuensi, seperti yang tertera di *Ilustrasi 3.2*.



1	Skrup EMC
---	-----------

Ilustrasi 3.2 IP54, 400 V, 0.75–18.5 kW (1–25 hp)

#### **CATATAN!**

Apabila dimasukkan kembali, hanya menggunakan skrup M3x12.

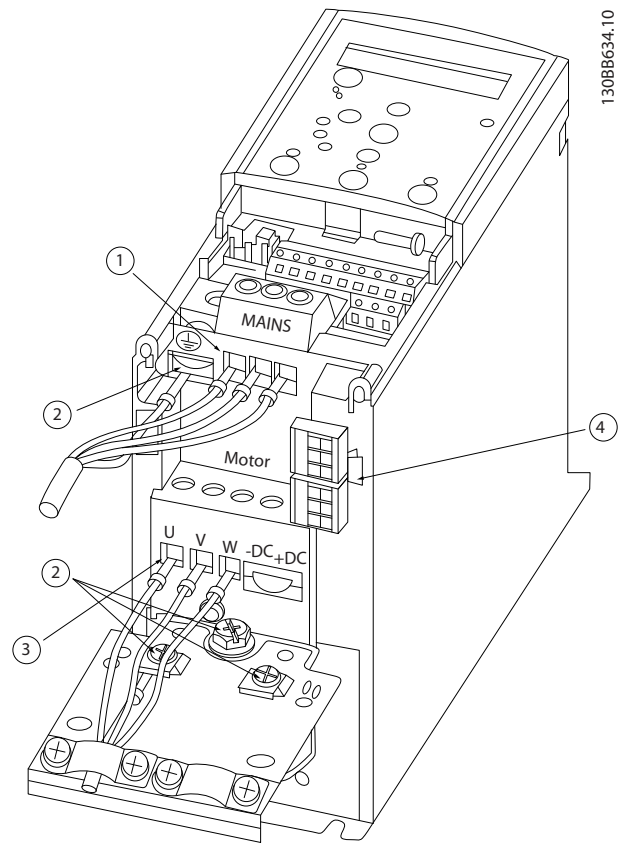
### 3.2.3 Menyambung ke Hantaran Listrik dan Motor

Konverter frekuensi dirancang untuk mengoperasikan semua standar 3-fasa motor asinkron. Untuk bagian penampang maksimum di kabel, lihat *bab 6.4 Data Teknis Umum*.

3

- Gunakan kabel motor bersekat/berlapis untuk memenuhi spesifikasi emisi EMC, dan sambung kabel ini untuk pelat pelepasan gandingan dan motor.
  - Kabel motor harus sependek mungkin untuk mengurangi tingkat desis dan arus bocor.
  - Untuk rincian lebih lanjut pada pemasangan pelat pelepasan gandingan, lihat *FC 101 Petunjuk Pemasangan Pelepasan Pelat*.
  - Lihat juga di Instalasi EMC yang benar pada *VLT® HVAC Basic Drive FC 101 Panduan Rancangan*.
1. Pasang kabel arde ke terminal arde.
  2. Sambung motor ke terminal U, V, dan W, dan kencangkan sekrupnya menurut torsi yang ditentukan di *bab 3.2.1 Instalasi Elektrik secara Umum*.
  3. Sambung pasokan/masukan hantaran listrik ke terminal L1, L2 dan L3 dan kencangkan sekrapnya menurut torsi yang ditentukan di *bab 3.2.1 Instalasi Elektrik secara Umum*.

Relai dan terminal pada ukuran bingkai H1-H5



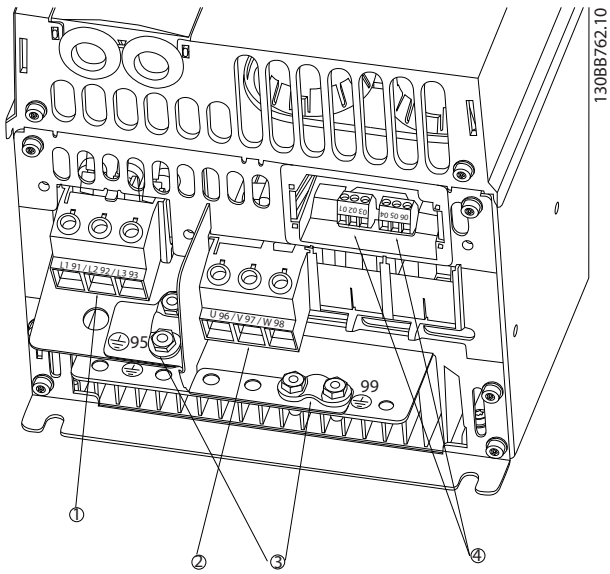
1	Sumber listrik
2	Arde
3	Motor
4	Relai

Ilustrasi 3.3 Ukuran Bingkai H1-H5

IP20, 200–240 V, 0.25–11 kW (0.33–15 hp)

IP20, 380–480 V, 0.37–22 kW (0.5–30 hp)

**Relai dan terminal pada ukuran bingkai H6**

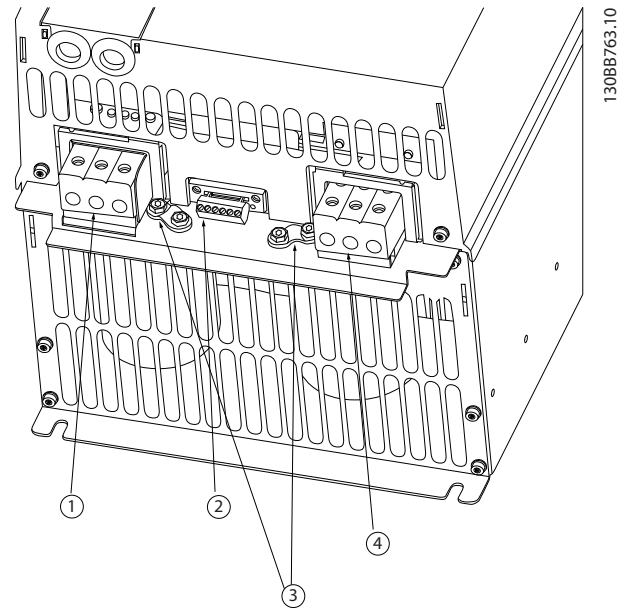


1	Sumber listrik
2	Motor
3	Arde
4	Relai

**Ilustrasi 3.4 Ukuran Penutup H6**

- IP20, 380–480 V, 30–45 kW (40–60 hp)
- IP20, 200–240 V, 15–18.5 kW (20–25 hp)
- IP20, 525–600 V, 22–30 kW (30–40 hp)

**Relai dan terminal pada ukuran penutup H7**



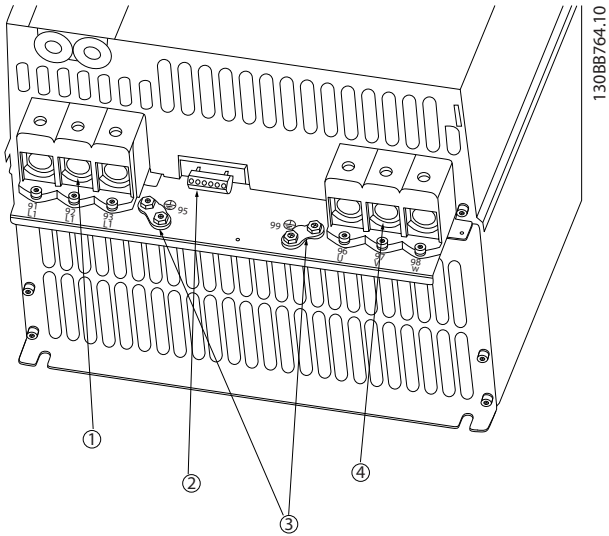
1	Sumber listrik
2	Relai
3	Arde
4	Motor

**Ilustrasi 3.5 Ukuran Penutup H7**

- IP20, 380–480 V, 55–75 kW (70–100 hp)
- IP20, 200–240 V, 22–30 kW (30–40 hp)
- IP20, 525–600 V, 45–55 kW (60–70 hp)

3

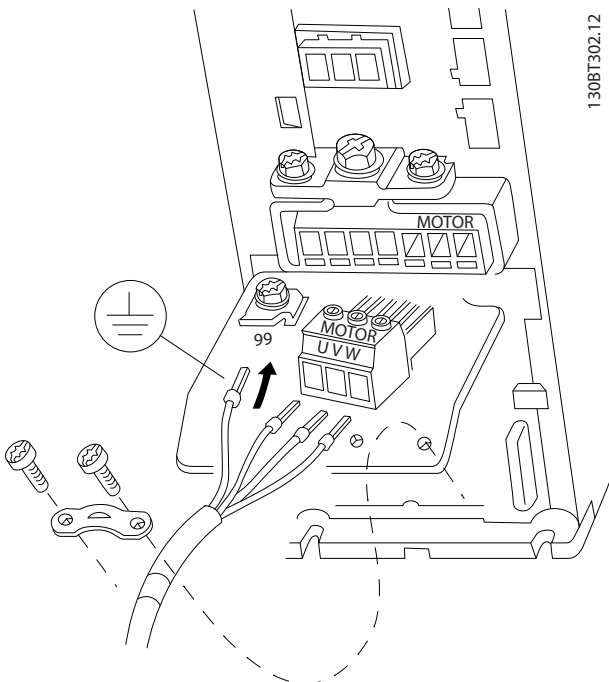
Relai dan terminal pada ukuran penutup H8



1	Sumber listrik
2	Relai
3	Arde
4	Motor

Ilustrasi 3.6 Ukuran Penutup H8  
 IP20, 380–480 V, 90 kW (125 hp)  
 IP20, 200–240 V, 37–45 kW (50–60 hp)  
 IP20, 525–600 V, 75–90 kW (100–125 hp)

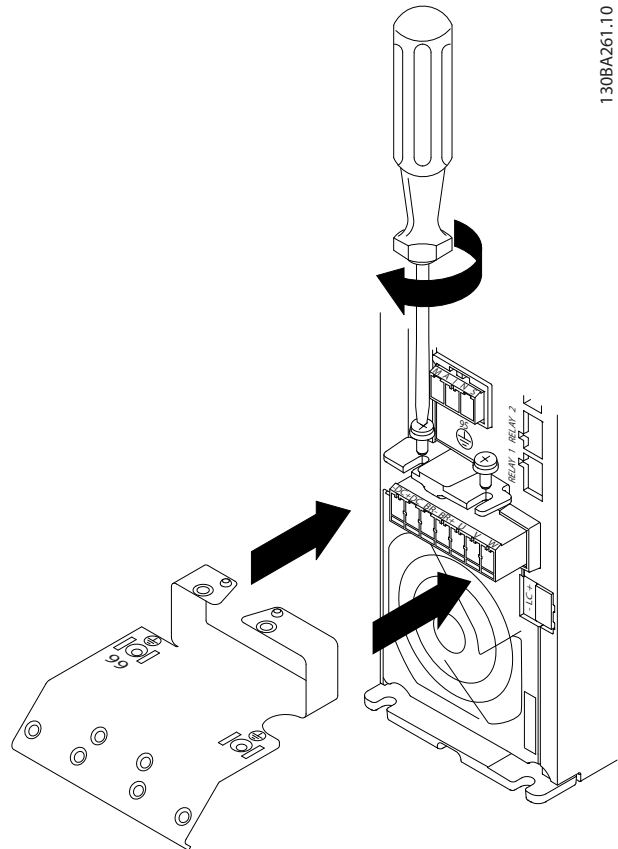
Menyambung ke hantaran listrik dan motor untuk ukuran penutup H9



Ilustrasi 3.7 Menyambungkan Konverter Frekuensi ke Motor, Ukuran Penutup H9  
 IP20, 600 V, 2.2–7.5 kW (3–10 hp)

Lengkapi langkah-langkah berikut untuk sambung kabel sumber listrik untuk ukuran penutup H9. Menggunakan torsi pengencangan dijelaskan di bab 3.2.1 Instalasi Elektrik secara Umum.

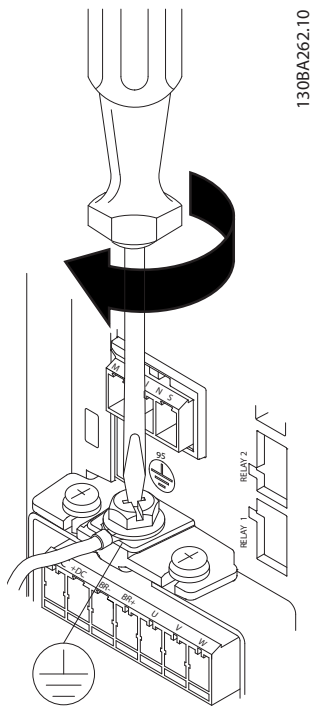
1. Geser pemasangan pelat ke tempatnya dan kencangkan sekrup yang 2 seperti yang terlihat di Ilustrasi 3.8.



Ilustrasi 3.8 Pemasangan Pelat Dudukan

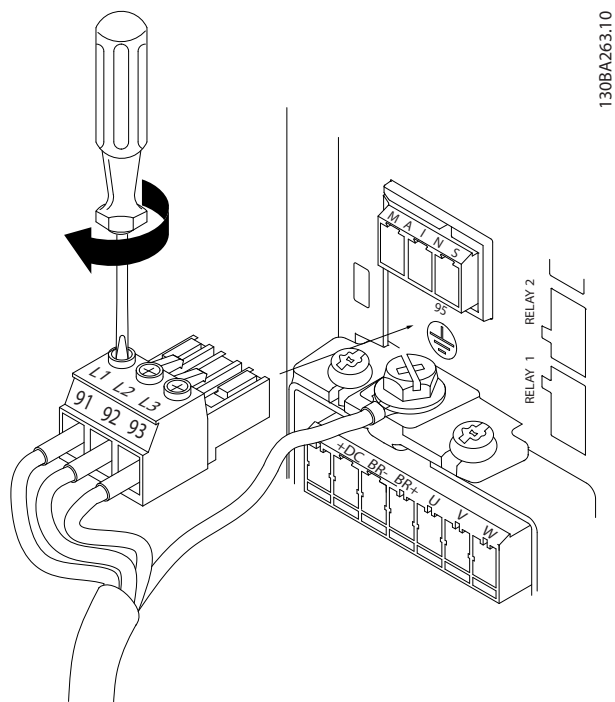


- Pasang kabel arde seperti yang tertera di *Ilustrasi 3.9*.



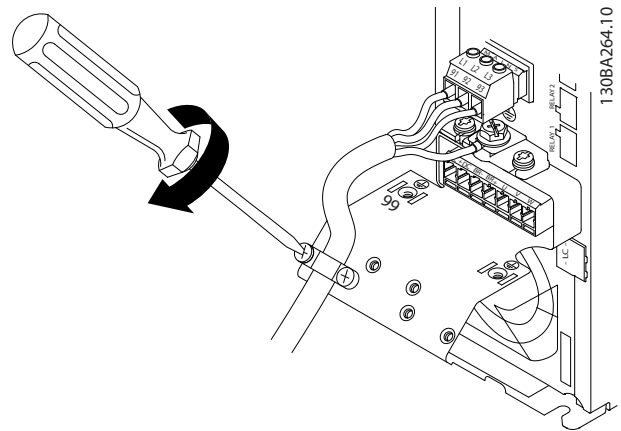
Ilustrasi 3.9 Pemasangan Kabel Arde

- Sisipkan kabel hantaran listrik ke colokan hantaran listrik dan kencangkan sekrupnya seperti yang terlihat di *Ilustrasi 3.10*.



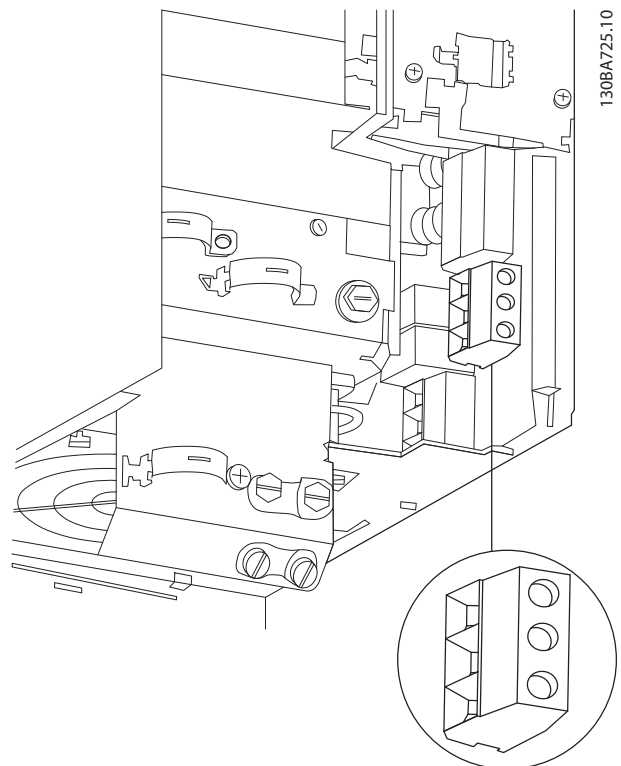
Ilustrasi 3.10 Pemasangan Plug hantaran listrik

- Pemasangan braket penyokong terhadap kabel hantaran listrik dan kencangkan sekrupnya seperti yang terlihat di *Ilustrasi 3.11*.



Ilustrasi 3.11 Pemasangan Braket Penyokong

Relai dan terminal pada ukuran penutup H10



Ilustrasi 3.12 Ukuran Penutup H10  
IP20, 600 V, 11–15 kW (15–20 hp)

3

Ukuran penutup I2



1	RS485
2	Sumber listrik
3	Arde
4	Penjepit kabel
5	Motor
6	UDC
7	Relai
8	I/O

Ilustrasi 3.13 Ukuran Penutup I2  
IP54, 380–480 V, 0.75–4.0 kW (1–5 hp)

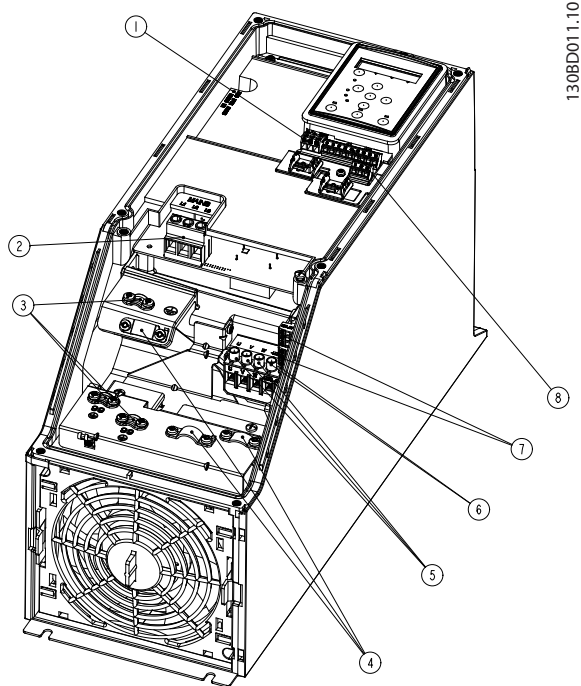
Ukuran penutup I3



1	RS485
2	Sumber listrik
3	Arde
4	Penjepit kabel
5	Motor
6	UDC
7	Relai
8	I/O

Ilustrasi 3.14 Ukuran Penutup I3  
IP54, 380–480 V, 5.5–7.5 kW (7.5–10 hp)

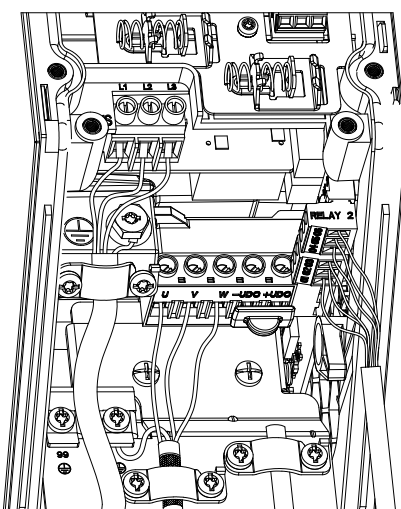
Ukuran penutup I4



130BD011.10

1	RS485
2	Sumber listrik
3	Arde
4	Penjepit kabel
5	Motor
6	UDC
7	Relai
8	I/O

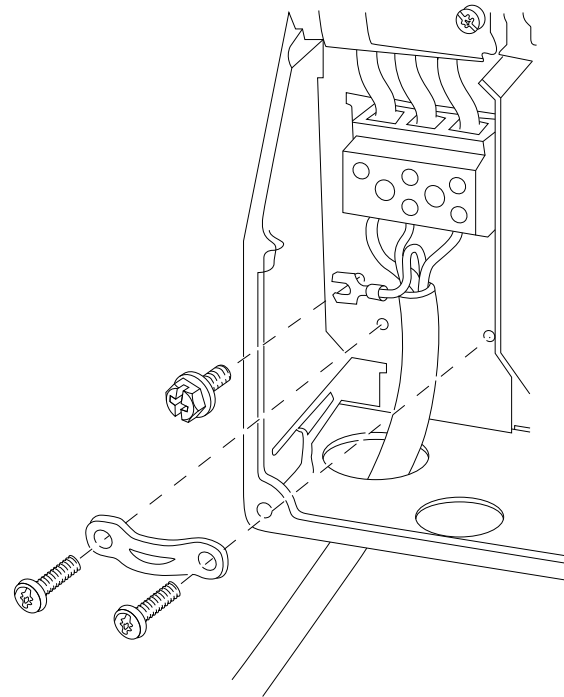
Ilustrasi 3.15 Ukuran Penutup I4  
IP54, 380–480 V, 0.75–4.0 kW (1–5 hp)



130BC203.10

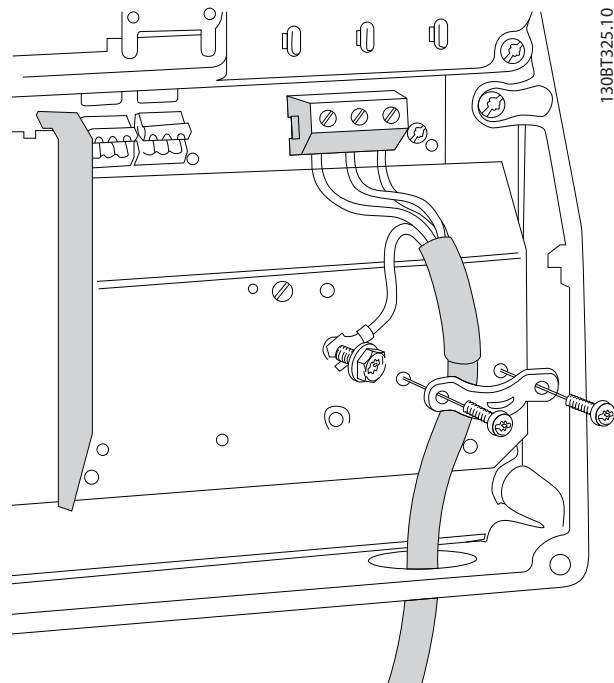
Ilustrasi 3.16 IP54 Ukuran Bingkai I2, I3, I4

Ukuran penutup I6



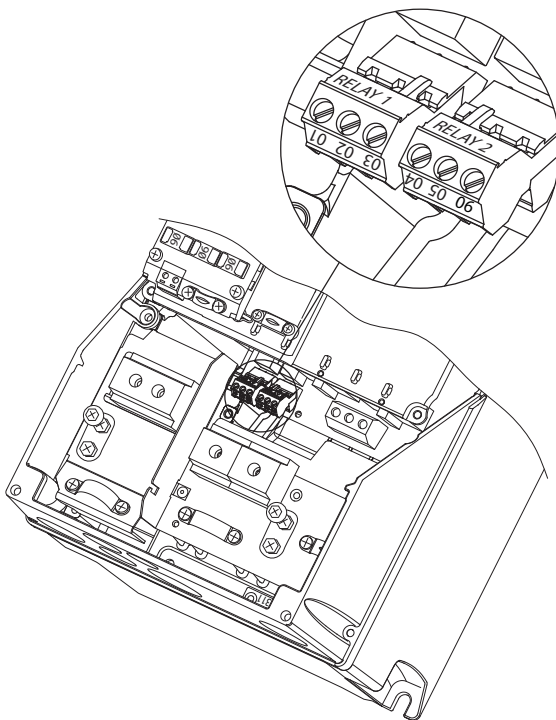
130BT326.10

Ilustrasi 3.17 Menyambung ke Sumber Listrik untuk  
Ukuran Penutup I6  
IP54, 380–480 V, 22–37 kW (30–50 hp)



130BT325.10

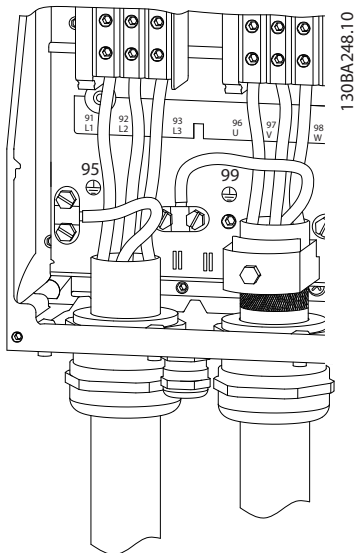
Ilustrasi 3.18 Menyambung ke Motor untuk Ukuran  
Penutup I6  
IP54, 380–480 V, 22–37 kW (30–50 hp)



130BA215:10

Ilustrasi 3.19 Relai pada Ukuran Penutup I6  
IP54, 380-480 V, 22-37 kW (30-50 hp)

Ukuran penutup I7, I8



130BA248:10

Ilustrasi 3.20 Ukuran Penutup I7, I8  
IP54, 380-480 V, 45-55 kW (60-70 hp)  
IP54, 380-480 V, 75-90 kW (100-125 hp)

3.2.4 Sekering dan pemotong Sirkuit

**Proteksi sirkuit bercabang**

Untuk mencegah bahaya kebakaran, melindungi sirkuit bercabang pada instalasi - saklar gigi, mesin, dan seterusnya - terhadap sirkuit pendek dan kelebihan arus. Mengikuti peraturan nasional dan lokal.

**Proteksi hubungan singkat**

Danfoss menyarankan penggunaan sekering dan pemotong sirkuit terdaftar di *Tabel 3.7* untuk melindungi petugas servis atau peralatan lain jika terjadi gangguan internal pada unit atau sirkuit pendek tidak sesuai pada hubungan DC. Konverter frekuensi menyediakan proteksi hubungan singkat sepenuhnya jika terjadi hubungan singkat pada motor.

**Perlindungan arus berlebih**

Menyediakan proteksi kelebihan beban untuk mencegah terjadinya kebakaran akibat terlalu panasnya kabel pada instalasi. Perlindungan arus lebih harus selalu dijalankan menurut peraturan negara lokal dan setempat. Pemutus sirkuit dan sekering harus dirancang untuk melindungi rangkaian yang mampu memberikan maksimum 100000  $A_{rms}$  (simetris), maksimum 480 V.

**UL/Tidak mematuhi-UL**

Menggunakan pemotong sirkuit atau sekering terdaftar pada *Tabel 3.7*, untuk memastikan pemenuhan dengan UL atau IEC 61800-5-1.

Pemotong sirkuit harus dirancang untuk melindungi rangkaian yang mampu memberikan maksimum 10000  $A_{rms}$  (symmetrikal), 480 V maksimum.

**CATATAN!**

Pada kejadian ada kesalahan fungsi, apabila tidak mengikuti saran yang perlindungan dapat menyebabkan kerusakan pada konverter frekuensi.

	Pemotong sirkuit		Sekering				
	UL	Tidak-UL	UL				Tidak-UL
Daya [kW (hp)]			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Sekering maksimum
			Jenis RK5	Jenis RK1	Jenis J	Jenis T	Jenis G
<b>3x200-240 V IP20</b>							
0.25 (0.33)			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
0.37 (0.5)			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
0.75 (1)			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
1.5 (2)			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
2.2 (3)			FRS-R-15	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	16
3.7 (5)			FRS-R-25	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	25
5.5 (7.5)			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50
7.5 (10)			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50
11 (15)			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	65
15 (20)	Cutler-Hammer EGE3100FFG	Moeller NZMB1- A125	FRS-R-100	KTN-R100	JKS-100	JJN-100	125
18.5 (25)			FRS-R-100	KTN-R100	JKS-100	JJN-100	125
22 (30)	Cutler-Hammer JGE3150FFG	Moeller NZMB1- A160	FRS-R-150	KTN-R150	JKS-150	JJN-150	160
30 (40)			FRS-R-150	KTN-R150	JKS-150	JJN-150	160
37 (50)	Cutler-Hammer JGE3200FFG	Moeller NZMB1- A200	FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJN-200	200
45 (60)			FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJN-200	200
<b>3x380-480 V IP20</b>							
0.37 (0.5)			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
0.75 (1)			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
1.5 (2)			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
2.2 (3)			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
3 (4)			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
4 (5)			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
5.5 (7.5)			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
7.5 (10)			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
11 (15)			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50
15 (20)			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50
18.5 (25)			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	65
22 (30)			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	65
30 (40)	Cutler-Hammer EGE3125FFG	Moeller NZMB1- A125	FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	80
37 (50)			FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	100
45 (60)			FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	125
55 (70)	Cutler-Hammer JGE3200FFG	Moeller NZMB1- A200	FRS-R-200	KTS-R200	JKS-R200	JJS-R200	150
75 (100)			FRS-R-200	KTS-R200	JKS-R200	JJS-R200	200
90 (125)	Cutler-Hammer JGE3250FFG	Moeller NZMB2- A250	FRS-R-250	KTS-R250	JKS-R250	JJS-R250	250
<b>3x525-600 V IP20</b>							
2.2 (3)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
3 (4)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
3.7 (5)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
5.5 (7.5)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
7.5 (10)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	30
11 (15)			FRS-R-30	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	35
15 (20)			FRS-R-30	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	35
18.5 (25)	Cutler-Hammer EGE3080FFG	Cutler-Hammer EGE3080FFG	FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJS-80	80
22 (30)			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJS-80	80
30 (40)			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJS-80	80

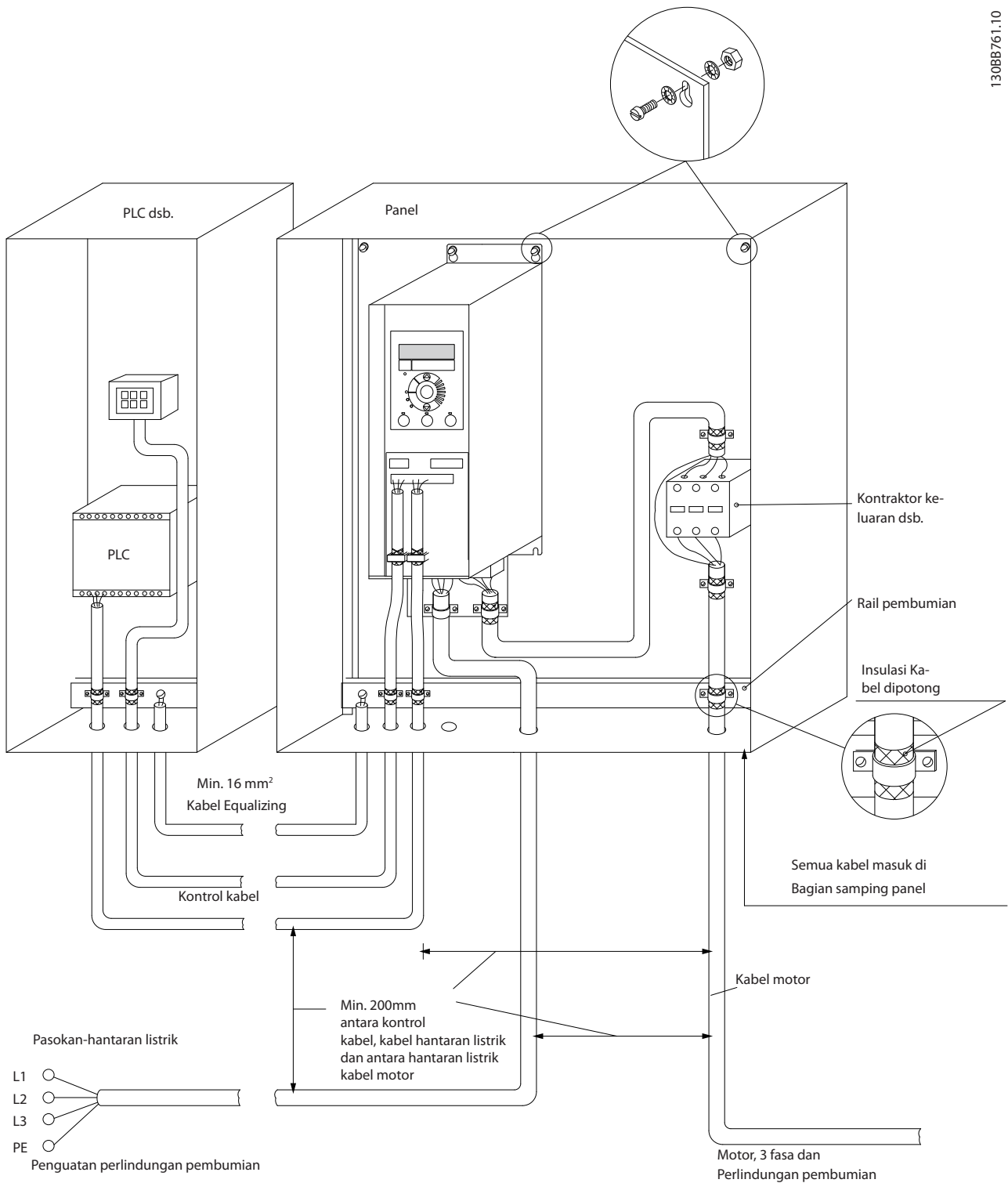
	Pemotong sirkuit		Sekering				
	UL	Tidak-UL	UL				Tidak-UL
Daya [kW (hp)]			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Sekering maksimum
			Jenis RK5	Jenis RK1	Jenis J	Jenis T	Jenis G
37 (50)	Cutler-Hammer JGE3125FFG	Cutler-Hammer JGE3125FFG	FRS-R-125	KTN-R125	JKS-125	JJS-125	125
45 (60)			FRS-R-125	KTN-R125	JKS-125	JJS-125	125
55 (70)			FRS-R-125	KTN-R125	JKS-125	JJS-125	125
75 (100)	Cutler-Hammer JGE3200FAG	Cutler-Hammer JGE3200FAG	FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJS-200	200
90 (125)			FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJS-200	200
<b>3x380-480 V IP54</b>							
0.75 (1)		PKZM0-16	FRS-R-10	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	16
1.5 (2)		PKZM0-16	FRS-R-10	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	16
2.2 (3)		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16
3 (4)		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16
4 (5)		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16
5.5 (7.5)		PKZM0-25	FRS-R-25	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	25
7.5 (10)		PKZM0-25	FRS-R-25	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	25
11 (15)		PKZM4-63	FRS-R-50	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	63
15 (20)		PKZM4-63	FRS-R-50	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	63
18.5 (25)		PKZM4-63	FRS-R-80	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	63
22 (30)		Moeller NZMB1-A125		FRS-R-80	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80
30 (40)			FRS-R-125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	125
37 (50)			FRS-R-125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	125
45 (60)	Moeller NZMB2-A160		FRS-R-125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	160
55 (70)			FRS-R-200	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	160
75 (100)	Moeller NZMB2-A250		FRS-R-200	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	200
90 (125)			FRS-R-250	KTS-R-250	JKS-200	JJS-200	200

Tabel 3.7 Pemotong Sirkuit dan Sekering

### 3.2.5 Instalasi Elektrik benar-EMC

Secara umum untuk diobservasi guna memastikan instalasi elektrik EMC yang benar:

- Gunakan hanya motor bersekat/berlapis kabel dan bersekat/berlapis kabel kontrol.
- Menempatkan pelindung pada kedua bagian akhir.
- Hindari instalasi dengan ujung pelindung berakhir (pigtaills), karena fungsi tersebut mengurangi pelindung berlaku pada frekuensi tinggi. Gunakan penjepit kabel yang disediakan.
- Pastikan potensi yang sama di antara konverter frekuensi dan potensial arde dari PLC.
- Gunakan star washer dan pelat instalasi konduktif secara galvanis.



Ilustrasi 3.21 Instalasi Elektrik benar-EMC

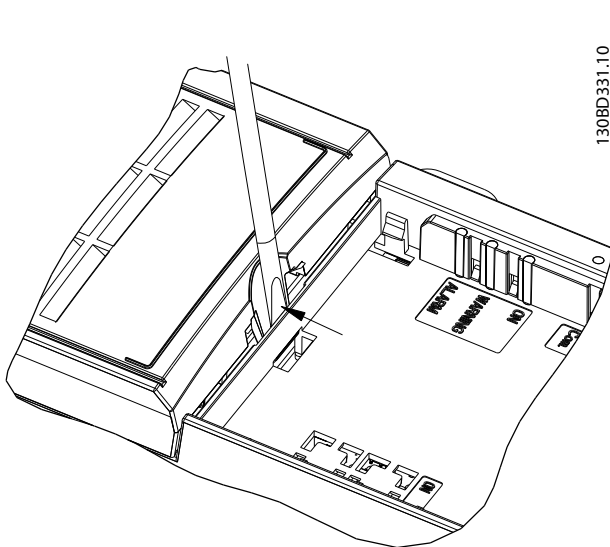
### 3.2.6 Terminal Kontrol

Lepaskan penutup terminal untuk mengakses terminal kontrol.

3

Gunakan datar-edged tekan obeng ke bawah terkunci lever dari penutup terminal di bawah LCP, kemudian lepaskan penutup terminal, seperti yang tertera di *Ilustrasi 3.22*.

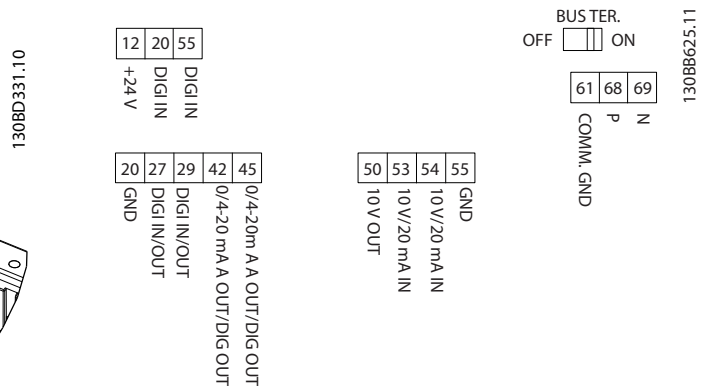
Untuk unit IP54, lepaskan penutup depan sebelum melepas penutup terminal.



Ilustrasi 3.22 Lepaskan Penutup Terminal

*Ilustrasi 3.23* menunjukkan semua terminal kontrol konverter frekuensi. Menerapkan Start (terminal 18), sambungan antara terminal 12-27, dan referensi analog (terminal 53 atau 54 dan 55) membuat konverter frekuensi berjalan.

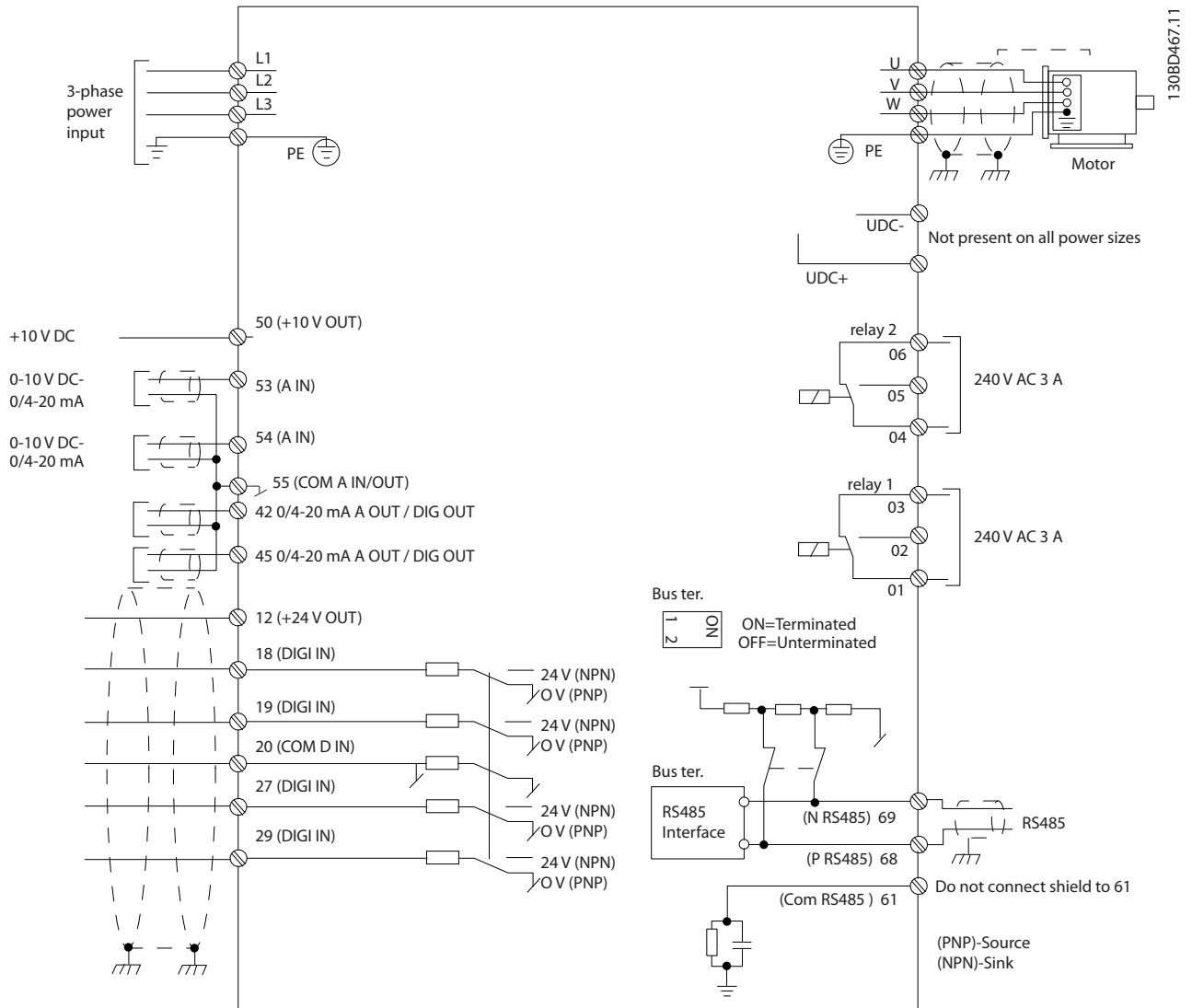
Input digital pada modus terminal 18, 19 dan 27 ditetapkan di *parameter 5-00 Digital Input Mode*(PNP merupakan angka standar). Modus input Digital 29 ditetapkan di *parameter 5-03 Digital Input 29 Mode* (PNP merupakan angka standar).



Ilustrasi 3.23 Terminal Kontrol



3.2.7 Kabel Listrik



Ilustrasi 3.24 Gambar Skematis Kabel Dasar

**CATATAN!**

Tidak adanya akses ke UDC dan UDC+ pada unit berikut:

- IP20, 380–480 V, 30–90 kW (40–125 hp)
- IP20, 200–240 V, 15–45 kW (20–60 hp)
- IP20, 525–600 V, 2.2–90 kW (3–125 hp)
- IP54, 380–480 V, 22–90 kW (30–125 hp)

### 3.2.8 Desis Akustik atau Getaran

Jika motor atau peralatan dijalankan oleh motor - contoh, kipas membuat suara atau getaran pada frekuensi tertentu, konfigurasi parameter berikut atau grup parameter untuk mengurangi atau menghilangkan yang suara atau getaran:

- Grup Parameter 4-6\* *Kecepatan Bypass*.
- Atur parameter 14-03 *Overmodulation* ke [0] *Tidak aktif*.
- Pattern Switching dan frekuensi switching grup parameter 14-0\* *Switching Inverter*.
- Parameter 1-64 *Resonance Dampening*.

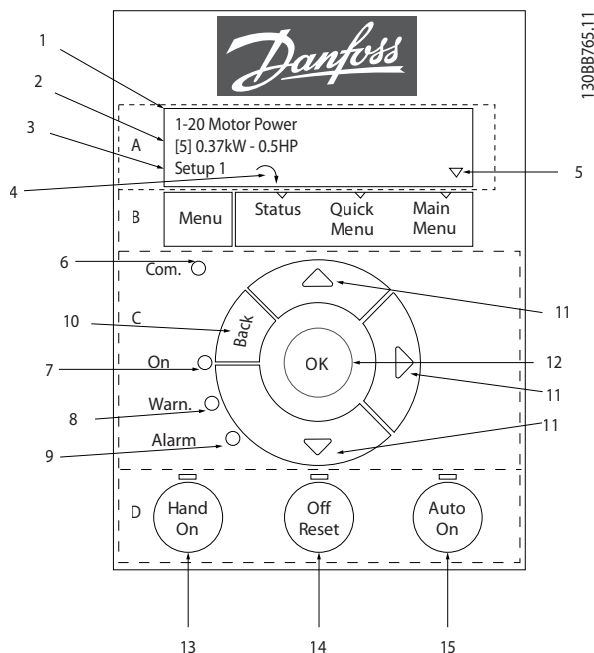
## 4 Pemrograman

### 4.1 Panel Kontrol Lokal (LCP)

Konverter frekuensi dapat diprogram dari LCP, atau dari PC via RS485 port COM dengan menginstal MCT 10 Set-up Perangkat Lunak. Merujuk ke *bab 1.2 Sumber Tambahan* untuk lebih detail mengenai perangkat lunak.

LCP dibagi dalam 4 grup fungsional.

- A. Tampilan
- B. Tombol menu
- C. Tombol navigasi dan lampu indikator
- D. Tombol operasi dan lampu indikator



Ilustrasi 4.1 Panel Kontrol Lokal (LCP)

#### A. Tampilan

Layar LCD memiliki cahaya illuminated dengan 2 baris alfanumerik. Semua data ditampilkan pada LCP.

Ilustrasi 4.1 menjelaskan informasi yang dapat dibaca dari layar.

1	Nomor dan nama parameter.
2	Angka parameter.
3	Pengaturan nomor menunjukkan pengaturan aktif dan pengaturan edit. Apabila pengaturan yang sama bertindak sebagai aktif dan pengaturan edit, hanya nomor pengaturan yang akan terlihat (pengaturan pabrik). Pada saat aktif dan pengaturan edit berbeda, kedua nomor akan terlihat di layar (pengaturan 12). Nomor yang berkedip, menunjukkan pengaturan edit.
4	Arah motor terlihat di bagian kiri bawah layar -- ditunjukkan dengan arah panah kecil searah atau berlawanan dengan arah jarum jam.
5	Segitiga menunjukkan apabila LCP dalam status, Menu Cepat, atau Menu Utama.

Tabel 4.1 Legenda ke Ilustrasi 4.1, Bagian I

#### B. Tombol menu

Tekan [Menu] untuk memilih di antara Status, Menu Cepat atau Menu Utama.

#### C. Tombol navigasi dan lampu indikator

6	Com. LED: Berkedip pada saat komunikasi bus sedang berkomunikasi.
7	LED Hijau/Nyala: Bagian kontrol sedang bekerja secara benar.
8	LED Kuning/Warn.: Menunjukkan adanya peringatan.
9	LED Merah Berkedip/Alarm: Menunjukkan adanya alarm.
10	[Back]: Untuk berpindah ke langkah atau lapisan sebelumnya di struktur navigasi.
11	[▲] [▼] [▶]: Untuk navigasi di antara grup parameter dan parameter, dan di antara parameter. Mereka juga dapat digunakan untuk referensi pengaturan lokal.
12	[OK]: Untuk memilih parameter dan untuk menerima perubahan ke pengaturan parameter.

Tabel 4.2 Legenda ke Ilustrasi 4.1, Bagian II

#### D. Tombol operasi dan lampu indikator

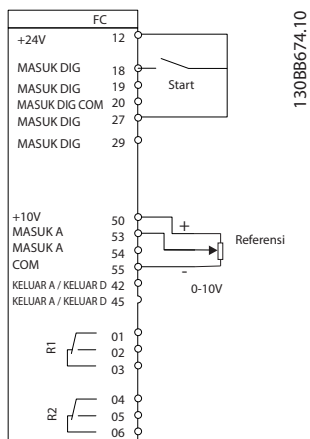
13	[Hand On]: Starts motor dan melakukan pengontrolan konverter frekuensi melalui LCP. <b>CATATAN!</b> [2] pembalikan luncuran adalah opsi default untuk parameter 5-12 Terminal 27 Digital Input. Apabila tidak ada tegangan pasokan 24 V ke terminal 27, [Hand On] tidak akan memulai motor. Hubungkan terminal 12 ke terminal 27.
14	[Off/Reset]: Hentikan motor (Off). Apabila dalam modus alarm, alarm akan direset.
15	[Auto On]: Konverter frekuensi dikontrol melalui terminal kontrol atau komunikasi serial.

Tabel 4.3 Legenda ke Ilustrasi 4.1, bagian III

4

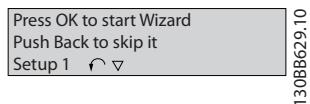
### 4.2 Pengaturan Wizard

menu yang merupakan bagian dari wizard memandu penginstal melalui pengaturan konverter frekuensi tata cara yang terstruktur untuk aplikasi loop terbuka dan loop tertutup dan pengaturan motor cepat.

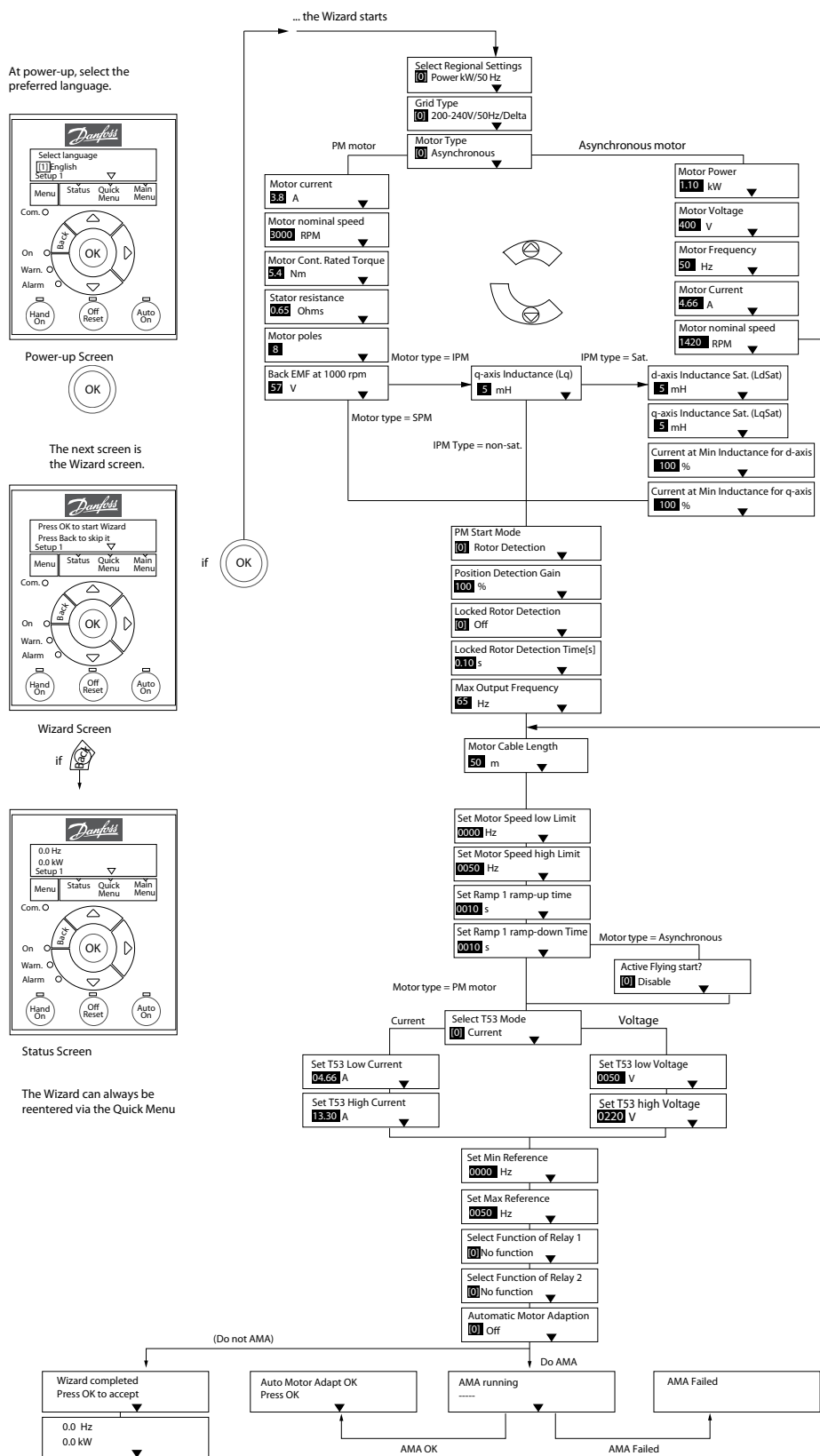


Ilustrasi 4.2 Kabel Konverter Frekuensi

Wizard akan terlihat setelah power up sampai di mana parameter telah berubah. Wizard dapat selalu diakses kembali melalui menu cepat. Tekan [OK] untuk mulai wizard. Tekan [Kembali] untuk kembali ke layar status.



Ilustrasi 4.3 Permulaan/Berhenti Wizard



Ilustrasi 4.4 Pengaturan Wizard untuk Aplikasi Loop Terbuka

Parameter 1-46 Position Detection Gain dan parameter 1-70 PM Start Mode tersedia di versi perangkat lunak 2.80 dan versi berikutnya.

**Pengaturan Wizard untuk Aplikasi Loop Terbuka**

4

Parameter	Pilihan	Default	Penggunaan
Parameter 0-03 Regional Settings	[0] Internasional (Internasional) [1] US (US)	0	
Parameter 0-06 GridType	[0] 200–240 V/50 Hz/IT-kotak [1] 200–240 V/50 Hz/Delta [2] 200–240 V/50 Hz [10] 380–440 V/50 Hz/IT-kotak [11] 380–440 V/50 Hz/Delta [12] 380–440 V/50 Hz [20] 440–480 V/50 Hz/IT-kotak [21] 440–480 V/50 Hz/Delta [22] 440–480 V/50 Hz [30] 525–600 V/50 Hz/IT-kotak [31] 525–600 V/50 Hz/Delta [32] 525–600 V/50 Hz [100] 200–240 V/60 Hz/IT-kotak [101] 200–240 V/60 Hz/Delta [102] 200–240 V/60 Hz [110] 380–440 V/60 Hz/IT-kotak [111] 380–440 V/60 Hz/Delta [112] 380–440 V/60 Hz [120] 440–480 V/60 Hz/IT-kotak [121] 440–480 V/60 Hz/Delta [122] 440–480 V/60 Hz [130] 525–600 V/60 Hz/IT-grid [131] 525–600 V/60 Hz/Delta [132] 525–600 V/60 Hz	Terkait ukuran	Pilih modus pengoperasian untuk memulai menyambung kembali dari drive ke tegangan listrik setelah daya diturunkan.

Parameter	Pilihan	Default	Penggunaan
<i>Parameter 1-10 Motor Construction</i>	*[0] Asynchron (Asinkron) [1] PM, non-salient SPM (PM, SPM tak menyolok) [2] PM, salient IPM, non Sat. (PM, IPM tak menyolok, non Sat.) [3] PM, salient IPM, non Sat. (PM, IPM tak menyolok, Sat.)	[0] Asynchron (Asinkron)	Pengaturan nilai parameter mungkin mengubah parameter ini: <i>parameter 1-01 Motor Control Principle</i> <i>parameter 1-03 Torque Characteristics</i> <i>parameter 1-14 Damping Gain</i> <i>parameter 1-15 Low Speed Filter Time Const.</i> <i>parameter 1-16 High Speed Filter Time Const.</i> <i>parameter 1-17 Voltage filter time const.</i> <i>parameter 1-20 Motor Power [kW]</i> <i>parameter 1-22 Motor Voltage</i> <i>parameter 1-23 Motor Frequency</i> <i>parameter 1-24 Motor Current</i> <i>parameter 1-25 Motor Nominal Speed</i> <i>parameter 1-26 Motor Cont. Rated Torque</i> <i>parameter 1-30 Stator Resistance (Rs)</i> <i>parameter 1-33 Stator Leakage Reactance (X1)</i> <i>parameter 1-35 Main Reactance (Xh)</i> <i>parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i> <i>parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i> <i>parameter 1-39 Motor Poles</i> <i>parameter 1-40 Back EMF at 1000 RPM</i> <i>parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i> <i>parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i> <i>parameter 1-46 Position Detection Gain</i> <i>parameter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis</i> <i>parameter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis</i> <i>parameter 1-66 Min. Current at Low Speed</i> <i>parameter 1-70 PM Start Mode</i> <i>parameter 1-72 Start Function</i> <i>parameter 1-73 Flying Start</i> <i>parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i> <i>parameter 4-19 Max Output Frequency</i> <i>parameter 4-58 Missing Motor Phase Function</i> <i>parameter 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation</i>

Parameter	Pilihan	Default	Penggunaan
<i>Parameter 1-20 Motor Power</i>	0.12–110 kW/0.16–150 hp	Terkait ukuran	Masukkan daya motor dari data pelat nama.
<i>Parameter 1-22 Motor Voltage</i>	50.0–1000.0 V	Terkait ukuran	Masukkan tegangan motor dari data pelat nama.
<i>Parameter 1-23 Motor Frequency</i>	20.0–400.0 Hz	Terkait ukuran	Masukkan frekuensi motor dari data pelat nama.
<i>Parameter 1-24 Motor Current</i>	0.01–10000.00 A	Terkait ukuran	Masukkan arus motor dari data pelat nama.
<i>Parameter 1-25 Motor Nominal Speed</i>	50.0–9999.0 RPM	Terkait ukuran	Masukkan kecepatan nominal motor dari data pelat nama.
<i>Parameter 1-26 Motor Cont. Rated Torque</i>	0.1–1000.0 Nm	Terkait ukuran	Parameter ini tersedia pada saat parameter 1-10 Motor Construction diatur ke opsi bahwa aktifkan mode motor permanen. <b>CATATAN!</b> Mengubah parameter ini akan mempengaruhi pengaturan parameter lainnya.
<i>Parameter 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)</i>	Lihat <i>parameter 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)</i>	Off (Mati)	Jalankan AMA mengoptimalkan performa motor.
<i>Parameter 1-30 Stator Resistance (Rs)</i>	0.000–99.990 Ohm	Terkait ukuran	Tetapkan nilai resistensi stator.
<i>Parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i>	0–1000 mH	Terkait ukuran	Masukkan nilai induktans axis-d. Dapatkan nilai dari lembaran data motor magnet permanen. Induktans axis-de tidak dapat ditemukan dengan menjalankan AMA.
<i>Parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i>	0–1000 mH	Terkait ukuran	Masukkan nilai induktansi axis-q.
<i>Parameter 1-39 Motor Poles</i>	2–100	4	Masukkan jumlah kutub motor.
<i>Parameter 1-40 Back EMF at 1000 RPM</i>	10–9000 V	Terkait ukuran	Garis-garis RMS kembali pada tegangan EMF di RPM 1000.
<i>Parameter 1-42 Motor Cable Length</i>	0–100 m	50 m	Masukkan kabel motor maks.
<i>Parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i>	0–1000 mH	Terkait ukuran	Parameter ini sesuai dengan saturation dari induktansi Ld. Secara ideal, parameter ini memiliki nilai yang sama seperti <i>parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i> . Namun, apabila motor induksi pemasok menyediakan kurva, nilai induksi @ 200% dari isNom harus dimasukkan di sini.
<i>Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i>	0–1000 mH	Terkait ukuran	Parameter ini sesuai ke induktansi saturation dari Lq. Secara ideal, parameter ini memiliki nilai yang sama seperti <i>parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i> . Namun, apabila motor induksi pemasok menyediakan kurva, nilai induksi @ 200% dari isNom harus dimasukkan di sini.

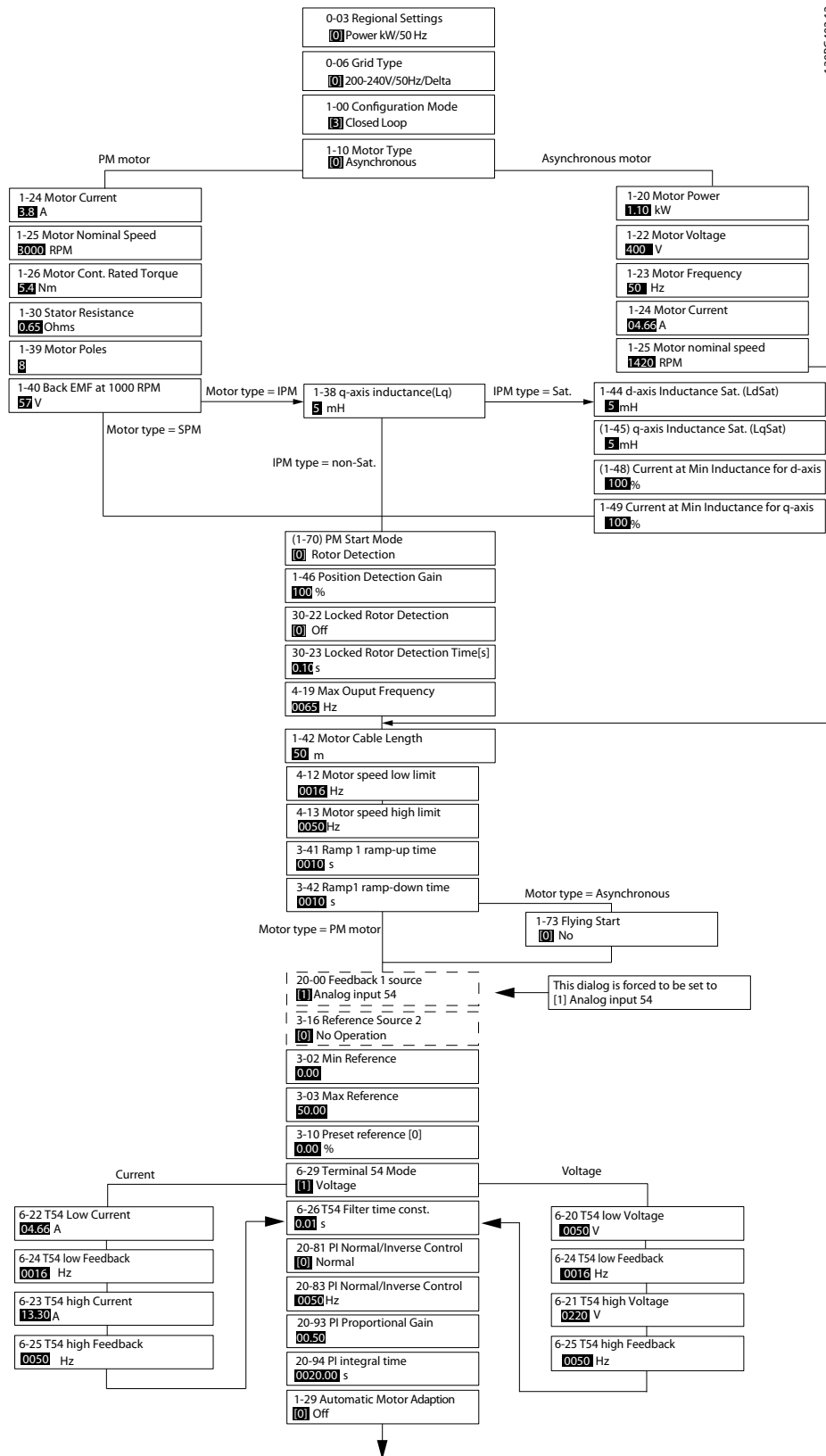


Parameter	Pilihan	Default	Penggunaan
<i>Parameter 1-46 Position Detection Gain</i>	20–200%	100%	Menyetel tinggi pengujian pulsa selama posisi deteksi di Start.
<i>Parameter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis</i>	20–200 %	100%	Masukkan titik saturation induktansi.
<i>Parameter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis</i>	20–200 %	100%	Parameter ini menentukan kurva saturation dari nilai induktansi d- dan q. Dari 20% ke 100% dari parameter ini, induktansi merupakan perkiraan secara linier dikarenakan parameter 1-37, 1-38, 1-44, dan 1-45.
<i>Parameter 1-70 PM Start Mode</i>	[0] Rotor Detection (Deteksi Rotor) [1] Parking (Waktu Parkir)	[0] Rotor Detection (Deteksi Rotor)	-
<i>Parameter 1-73 Flying Start</i>	[0] Disabled (Nonaktif) [1] Enabled (Aktif)	0	Pilih [1] <i>Enable (Aktifkan)</i> untuk mengaktifkan drive guna memutar motor yang berputar karena daya hantaran listrik mengalami penurunan. Pilih [0] <i>Disable (Nonaktif [0])</i> jika fungsi ini tidak diperlukan. Pada saat parameter ini ditetapkan ke [1] <i>Enable</i> ([1] mengaktifkan), <i>parameter 1-71 Start Delay</i> dan <i>parameter 1-72 Start Function</i> tidak mempunyai fungsi. <i>parameter 1-73 Flying Start</i> hanya aktif di modus VVC <sup>+</sup>
<i>Parameter 3-02 Minimum Reference</i>	-4999–4999	0	Referensi Minimum adalah nilai terendah yang dapat diperoleh dengan menjumlahkan semua referensi.
<i>Parameter 3-03 Maximum Reference</i>	-4999–4999	50	Referensi maksimum merupakan nilai terendah yang diperoleh dengan menjumlahkan semua referensi.
<i>Parameter 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time</i>	0.05–3600.0 detik	Terkait ukuran	Waktu Ramp atas dari 0 ke <i>parameter 1-23 Motor Frequency</i> terukur apabila motor asynchron terpilih; waktu ramp atas dari 0 ke <i>parameter 1-25 Motor Nominal Speed</i> apabila motor PM terpilih
<i>Parameter 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time</i>	0.05–3600.0 detik	Terkait ukuran	Waktu ramp bawah dari <i>parameter 1-23 Motor Frequency</i> terukur ke 0 apabila motor Asynchron terpilih; Waktu ramp bawah dari <i>parameter 1-25 Motor Nominal Speed</i> terukur ke 0 apabila motor PM terpilih
<i>parameter 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]</i>	0.0–400 Hz	0 Hz	Masukkan batas minimum untuk kecepatan rendah.
<i>parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i>	0.0–400 Hz	100 Hz	Masukkan batas maksimum untuk kecepatan tinggi.
<i>Parameter 4-19 Max Output Frequency</i>	0–400	100 Hz	Buka nilai frekuensi output maksimum.

Parameter	Pilihan	Default	Penggunaan
<i>Parameter 5-40 Function Relay [0] Function relay (Relai fungsi)</i>	Lihat <i>parameter 5-40 Function Relay</i>	Alarm	Pilih fungsi untuk kontrol relai keluaran 1.
<i>Parameter 5-40 Function Relay [1] Function relay (Relai fungsi)</i>	Lihat <i>parameter 5-40 Function Relay</i>	Drive berjalan	Pilih fungsi untuk kontrol relai keluaran 2.
<i>Parameter 6-10 Terminal 53 Low Voltage</i>	0–10 V	0.07 V	Masukkan tegangan yang sesuai ke angka referensi rendah.
<i>Parameter 6-11 Terminal 53 High Voltage</i>	0–10 V	10 V	Masukkan tegangan yang sesuai dengan nilai referensi tinggi.
<i>Parameter 6-12 Terminal 53 Low Current</i>	0–20 mA	4 mA	Masukkan arus yang sesuai dengan nilai referensi rendah.
<i>Parameter 6-13 Terminal 53 High Current</i>	0–20 mA	20 mA	Masukkan arus yang sesuai ke angka referensi tinggi.
<i>Parameter 6-19 Terminal 53 mode</i>	[0] Current (Arus) [1] Voltage (Tegangan)	1	Pilih apabila terminal 53 digunakan untuk arus atau input tegangan.
<i>Parameter 30-22 Locked Rotor Detection</i>	[0] Off (Mati) [1] On (Aktif)	[0] Off (Mati)	–
<i>Parameter 30-23 Locked Rotor Detection Time [s]</i>	0.05–1 detik	0,10 detik	–

Tabel 4.4 Pengaturan Wizard untuk Aplikasi Loop Terbuka

Pengaturan Wizard untuk Aplikasi Loop Tertutup



1308C-402.12

Ilustrasi 4.5 Pengaturan Wizard untuk Aplikasi Loop Tertutup

Parameter 1-46 Position Detection Gain dan parameter 1-70 PM Start Mode tersedia di versi perangkat lunak 2.80 dan versi berikutnya.

4

Parameter	Jangkauan	Default	Penggunaan
Parameter 0-03 Regional Settings	[0] Internasional (Internasional) [1] US (US)	0	-
Parameter 0-06 GridType	[0] -[[132] lihat wizard start-up untuk aplikasi loop terbuka	Ukuran terpilih	Pilih mode operasional untuk memulai kembali setelah menyambung kembali konverter frekuensi ke tegangan sumber listrik setelah listrik mati
Parameter 1-00 Configuration Mode	[0] Loop terbuka [3] Loop tertutup	0	-
Parameter 1-10 Motor Construction	*[0] Asynchron (Asinkron) [1] PM, non-salient SPM (PM, SPM tak menyolok) [2] PM, salient IPM, non Sat. (PM, IPM tak menyolok, non Sat.) [3] PM, salient IPM, non Sat. (PM, IPM tak menyolok, Sat.)	[0] Asynchron (Asinkron)	Pengaturan nilai parameter mungkin mengubah parameter ini: parameter 1-01 Motor Control Principle parameter 1-03 Torque Characteristics parameter 1-14 Damping Gain parameter 1-15 Low Speed Filter Time Const. parameter 1-16 High Speed Filter Time Const. parameter 1-17 Voltage filter time const. parameter 1-20 Motor Power [kW] parameter 1-22 Motor Voltage parameter 1-23 Motor Frequency parameter 1-24 Motor Current parameter 1-25 Motor Nominal Speed parameter 1-26 Motor Cont. Rated Torque parameter 1-30 Stator Resistance (Rs) parameter 1-33 Stator Leakage Reactance (X1) parameter 1-35 Main Reactance (Xh) parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld) parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq) parameter 1-39 Motor Poles parameter 1-40 Back EMF at 1000 RPM parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) parameter 1-46 Position Detection Gain parameter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis parameter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis parameter 1-66 Min. Current at Low Speed parameter 1-72 Start Function parameter 1-73 Flying Start parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] parameter 4-19 Max Output Frequency parameter 4-58 Missing Motor Phase Function parameter 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation
Parameter 1-20 Motor Power	0.09–110 kW	Terkait ukuran	Masukkan daya motor dari data pelat nama.
Parameter 1-22 Motor Voltage	50–1000 V	Terkait ukuran	Masukkan tegangan motor dari data pelat nama.
Parameter 1-23 Motor Frequency	20–400 Hz	Terkait ukuran	Masukkan frekuensi motor dari data pelat nama.
Parameter 1-24 Motor Current	0–10000 A	Terkait ukuran	Masukkan arus motor dari data pelat nama.
Parameter 1-25 Motor Nominal Speed	50–9999 RPM	Terkait ukuran	Masukkan kecepatan nominal motor dari data pelat nama.

Parameter	Jangkauan	Default	Penggunaan
Parameter 1-26 Motor Cont. Rated Torque	0.1–1000.0 Nm	Terkait ukuran	Parameter ini tersedia pada saat parameter 1-10 Motor Construction diatur ke opsi bahwa aktifkan mode motor permanen. <b>CATATAN!</b> Mengubah parameter ini akan mempengaruhi pengaturan parameter lainnya.
Parameter 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)		Off (Mati)	Jalankan AMA mengoptimalkan performa motor.
Parameter 1-30 Stator Resistance (Rs)	0–99.990 Ohm	Terkait ukuran	Tetapkan nilai resistensi stator.
Parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld)	0–1000 mH	Terkait ukuran	Masukkan nilai induktans axis-d. Dapatkan nilai dari lembaran data motor magnet permanen. Induktans axis-de tidak dapat ditemukan dengan menjalankan AMA.
Parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)	0–1000 mH	Terkait ukuran	Masukkan nilai induktansi axis-q.
Parameter 1-39 Motor Poles	2–100	4	Masukkan jumlah kutub motor.
Parameter 1-40 Back EMF at 1000 RPM	10–9000 V	Terkait ukuran	Garis-garis RMS kembali pada tegangan EMF di RPM 1000.
Parameter 1-42 Motor Cable Length	0–100 m	50 m	Masukkan kabel motor maks.
Parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)	0–1000 mH	Terkait ukuran	Parameter ini sesuai dengan saturation dari induktansi Ld. Secara ideal, parameter ini memiliki nilai yang sama seperti parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld). Namun, apabila motor induksi pemasok menyediakan kurva, nilai induksi @ 200% dari isNom harus dimasukkan di sini.
Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)	0–1000 mH	Terkait ukuran	Parameter ini sesuai ke induktansi saturation dari Lq. Secara ideal, parameter ini memiliki nilai yang sama seperti parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq). Namun, apabila motor induksi pemasok menyediakan kurva, nilai induksi @ 200% dari isNom harus dimasukkan di sini.
Parameter 1-46 Position Detection Gain	20–200%	100%	Menyetel tinggi pengujian pulsa selama posisi deteksi di Start.
Parameter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis	20–200 %	100%	Masukkan titik saturation induktansi.
Parameter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis	20–200 %	100%	Parameter ini menentukan kurva saturation dari nilai induktansi d- dan q. Dari 20% ke 100% dari parameter ini, induktansi merupakan perkiraan secara linier dikarenakan parameter 1-37, 1-38, 1-44, dan 1-45.
Parameter 1-70 PM Start Mode	[0] Rotor Detection (Deteksi Rotor) [1] Parking (Waktu Parkir)	[0] Rotor Detection (Deteksi Rotor)	–
Parameter 1-73 Flying Start	[0] Disabled (Nonaktif) [1] Enabled (Aktif)	0	Pilih [1] Enable (Aktifkan) untuk mengaktifkan konverter frekuensi untuk menangkap motor yang berputar contoh aplikasi kipas. Ketika PM terpilih, Start Melayang diaktifkan.
Parameter 3-02 Minimum Reference	-4999–4999	0	Referensi Minimum adalah nilai terendah yang dapat diperoleh dengan menjumlahkan semua referensi.

Parameter	Jangkauan	Default	Penggunaan
<i>Parameter 3-03 Maximum Reference</i>	-4999–4999	50	Referensi Maksimum adalah nilai tertinggi yang dapat diperoleh dengan menjumlahkan semua referensi.
<i>Parameter 3-10 Preset Reference</i>	-100–100%	0	Masukkan set point.
<i>Parameter 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time</i>	0.05–3600.0 detik	Terkait ukuran	Waktu Ramp atas dari 0 ke terukur <i>parameter 1-23 Motor Frequency</i> apabila motor asinkron terpilih; waktu ramp atas dari 0 ke <i>parameter 1-25 Motor Nominal Speed</i> apabila motor PM terpilih
<i>Parameter 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time</i>	0.05–3600.0 detik	Terkait ukuran	Waktu ramp bawah dari terukur <i>parameter 1-23 Motor Frequency</i> ke 0 apabila motor Asinkron terpilih; Waktu ramp bawah dari <i>parameter 1-25 Motor Nominal Speed</i> terukur ke 0 apabila motor PM terpilih
<i>Parameter 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]</i>	0–400 Hz	0.0 Hz	Masukkan batas minimum untuk kecepatan rendah.
<i>Parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i>	0–400 Hz	100 Hz	Masukkan batas minimum untuk kecepatan tinggi.
<i>Parameter 4-19 Max Output Frequency</i>	0–400	100 Hz	Buka nilai frekuensi output maksimum.
<i>Parameter 6-29 Terminal 54 mode</i>	[0] Current (Arus) [1] Voltage (Tegangan)	1	Pilih apabila terminal 54 digunakan untuk arus atau input tegangan.
<i>Parameter 6-20 Terminal 54 Low Voltage</i>	0–10 V	0.07 V	Masukkan tegangan yang sesuai ke angka referensi rendah.
<i>Parameter 6-21 Terminal 54 High Voltage</i>	0–10 V	10 V	Masukkan tegangan yang sesuai ke angka referensi tinggi rendah.
<i>Parameter 6-22 Terminal 54 Low Current</i>	0–20 mA	4 mA	Masukkan arus yang sesuai ke angka referensi tinggi.
<i>Parameter 6-23 Terminal 54 High Current</i>	0–20 mA	20 mA	Masukkan arus yang sesuai ke angka referensi tinggi.
<i>Parameter 6-24 Terminal 54 Low Ref./ Feedb. Value</i>	-4999–4999	0	Masukkan angka umpan-balik yang sesuai ke tegangan atau pengaturan arus di <i>parameter 6-20 Terminal 54 Low Voltage/ parameter 6-22 Terminal 54 Low Current</i> .
<i>Parameter 6-25 Terminal 54 High Ref./ Feedb. Value</i>	-4999–4999	50	Masukkan angka umpan-balik yang sesuai ke tegangan atau pengaturan arus di <i>parameter 6-21 Terminal 54 High Voltage/ parameter 6-23 Terminal 54 High Current</i> .
<i>Parameter 6-26 Terminal 54 Filter Time Constant</i>	0–10 detik	0.01	Masukkan tetapan waktu filter.
<i>Parameter 20-81 PI Normal/ Inverse Control</i>	[0] Normal (Normal) [1] Inverse (Pembalikan)	0	Pilih <i>Normal [0] (Normal [0])</i> untuk mengatur kontrol proses untuk menambah kecepatan keluaran pada saat kesalahan proses menjadi positif. Pilih <i>Inverse [1] (Terbalik [1])</i> untuk mengurangi kecepatan keluaran.
<i>Parameter 20-83 PI Start Speed [Hz]</i>	0–200 Hz	0 Hz	Masukkan kecepatan motor untuk dicapai sebagai sinyal start untuk permulaan kontrol PI.
<i>Parameter 20-93 PI Proportional Gain</i>	0–10	0.01	Masukkan proses penguatan pengontrol yang sesuai. Kontrol cepat didapat pada amplitudo tinggi. Namun apabila amplitudo terlalu cepat, proses menjadi tidak stabil.

Parameter	Jangkauan	Default	Penggunaan
<i>Parameter 20-94 PI Integral Time</i>	0.1–999.0 detik	999.0 detik	Masukkan proses waktu integral pengontrol. Untuk mendapatkan kontrol cepat melalui waktu integral pendek, apabila waktu integral terlalu pendek, proses menjadi tidak stabil. Waktu integral panjang secara berlebih menonaktifkan tindakan integral.
<i>Parameter 30-22 Locked Rotor Detection</i>	[0] Off (Mati) [1] On (Aktif)	[0] Off (Mati)	–
<i>Parameter 30-23 Locked Rotor Detection Time [s]</i>	0.05–1 detik	0,10 detik	–

Tabel 4.5 Pengaturan Wizard untuk Aplikasi Loop Tertutup

### Pengaturan motor

Pengaturan wizard Motor memandu melalui parameter motor yang diperlukan.

Parameter	Jangkauan	Default	Penggunaan
<i>Parameter 0-03 Regional Settings</i>	[0] Internasional (Internasional) [1] US (US)	0	–
<i>Parameter 0-06 GridType</i>	[0] -[132] lihat wizard start-up untuk aplikasi loop terbuka	Ukuran terpilih	Pilih modus pengoperasian untuk memulai menyambung kembali dari drive ke tegangan listrik setelah daya diturunkan.
<i>Parameter 1-10 Motor Construction</i>	*[0] Asynchron (Asinkron) [1] PM, non-salient SPM (PM, SPM tak menyolok) [2] PM, salient IPM, non Sat. (PM, IPM tak menyolok, non Sat.) [3] PM, salient IPM, non Sat. (PM, IPM tak menyolok, Sat.)	[0] Asynchron (Asinkron)	–
<i>Parameter 1-20 Motor Power</i>	0.12–110 kW/0.16–150 hp	Terkait ukuran	Masukkan daya motor dari data pelat nama.
<i>Parameter 1-22 Motor Voltage</i>	50–1000 V	Terkait ukuran	Masukkan tegangan motor dari data pelat nama.
<i>Parameter 1-23 Motor Frequency</i>	20–400 Hz	Terkait ukuran	Masukkan frekuensi motor dari data pelat nama.
<i>Parameter 1-24 Motor Current</i>	0.01–10000.00 A	Terkait ukuran	Masukkan arus motor dari data pelat nama.
<i>Parameter 1-25 Motor Nominal Speed</i>	50–9999 RPM	Terkait ukuran	Masukkan kecepatan nominal motor dari data pelat nama.
<i>Parameter 1-26 Motor Cont. Rated Torque</i>	0.1–1000.0 Nm	Terkait ukuran	Parameter ini tersedia pada saat <i>parameter 1-10 Motor Construction</i> diatur ke opsi bahwa aktifkan mode motor permanen. <b>CATATAN!</b> Mengubah parameter ini akan mempengaruhi pengaturan parameter lainnya.
<i>Parameter 1-30 Stator Resistance (Rs)</i>	0–99.990 Ohm	Terkait ukuran	Tetapkan nilai resistensi stator.

Parameter	Jangkauan	Default	Penggunaan
<i>Parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i>	0–1000 mH	Terkait ukuran	Masukkan nilai induktans axis-d. Dapatkan nilai dari lembaran data motor magnet permanen. Induktans axis-de tidak dapat ditemukan dengan menjalankan AMA.
<i>Parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i>	0–1000 mH	Terkait ukuran	Masukkan nilai induktansi axis-q.
<i>Parameter 1-39 Motor Poles</i>	2–100	4	Masukkan jumlah kutub motor.
<i>Parameter 1-40 Back EMF at 1000 RPM</i>	10–9000 V	Terkait ukuran	Garis-garis RMS kembali pada tegangan EMF di RPM 1000.
<i>Parameter 1-42 Motor Cable Length</i>	0–100 m	50 m	Masukkan kabel motor maks.
<i>Parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i>	0–1000 mH	Terkait ukuran	Parameter ini sesuai dengan saturation dari induktansi Ld. Secara ideal, parameter ini memiliki nilai yang sama seperti <i>parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i> . Namun, apabila motor induksi pemasok menyediakan kurva, nilai induksi @ 200% dari isNom harus dimasukkan di sini.
<i>Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i>	0–1000 mH	Terkait ukuran	Parameter ini sesuai ke induktansi saturation dari Lq. Secara ideal, parameter ini memiliki nilai yang sama seperti <i>parameter 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i> . Namun, apabila motor induksi pemasok menyediakan kurva, nilai induksi @ 200% dari isNom harus dimasukkan di sini.
<i>Parameter 1-46 Position Detection Gain</i>	20–200%	100%	Menyetel tinggi pengujian pulsa selama posisi deteksi di Start.
<i>Parameter 1-48 Current at Min Inductance for d-axis</i>	20–200 %	100%	Masukkan titik saturation induktansi.
<i>Parameter 1-49 Current at Min Inductance for q-axis</i>	20–200 %	100%	Parameter ini menentukan kurva saturation dari nilai induktansi d- dan q. Dari 20% ke 100% dari parameter ini, induktansi merupakan perkiraan secara linier dikarenakan parameter 1-37, 1-38, 1-44, dan 1-45.
<i>Parameter 1-70 PM Start Mode</i>	[0] Rotor Detection (Deteksi Rotor) [1] Parking (Waktu Parkir)	[0] Rotor Detection (Deteksi Rotor)	–
<i>Parameter 1-73 Flying Start</i>	[0] Disabled (Nonaktif) [1] Enabled (Aktif)	0	Pilih [1] <i>Enable (Aktifkan)</i> untuk mengaktifkan konverter frekuensi untuk menangkap motor yang berputar.
<i>Parameter 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time</i>	0.05–3600.0 detik	Terkait ukuran	Waktu Ramp atas dari 0 ke <i>parameter 1-23 Motor Frequency</i> terukur.
<i>Parameter 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time</i>	0.05–3600.0 detik	Terkait ukuran	Waktu ramp bawah dari <i>parameter 1-23 Motor Frequency</i> ke 0 terukur.
<i>Parameter 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]</i>	0–400 Hz	0.0 Hz	Masukkan batas minimum untuk kecepatan rendah.
<i>Parameter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i>	0–400 Hz	100 Hz	Masukkan batas maksimum untuk kecepatan tinggi.



Parameter	Jangkauan	Default	Penggunaan
Parameter 4-19 Max Output Frequency	0-400	100 Hz	Buka nilai frekuensi output maksimum.
Parameter 30-22 Locked Rotor Detection	[0] Off (Mati) [1] On (Aktif)	[0] Off (Mati)	-
Parameter 30-23 Locked Rotor Detection Time [s]	0.05-1 detik	0,10 detik	-

Tabel 4.6 Pengaturan Wizard Tetapan Motor

### Perubahan yg Dibuat

Fungsi *Perubahan yang Dibuat* tertera di semua perubahan parameter dari pengaturan standar.

- Daftar menampilkan hanya parameter yang telah diubah pada arus-edit pengaturan.
- Parameter yang telah di-reset ke nilai standar tidak terdaftar.
- Pesan *Kosong* menunjukkan bahwa tidak parameter telah berubah.

### Mengubah pengaturan parameter

1. Tekan tombol [Menu] untuk masuk ke Menu cepat sampai indikator di tampilan ditempatkan di atas Menu Cepat.
2. Tekan [▲] [▼] untuk pilih wizard, pengaturan loop tertutup-atas,-atas pengaturan motor atau perubahan yang dibuat, kemudian tekan OK].
3. Tekan [▲] [▼] untuk browse melalui parameter di Menu Cepat.
4. Tekan [OK] untuk pilih parameter.
5. Tekan [▲] [▼] untuk mengubah angka pengaturan parameter.
6. Tekan [OK] untuk menerima perubahan.
7. Tekan [Back] ([Kembali]) dua kali untuk masuk *Status*, atau tekan [Menu] ([Menu]) sekali untuk masuk ke Menu utama.

### Menu Utama mengakses semua parameter.

1. Tekan tombol [Menu] sampai indikator di tampilan ditempatkan di atas Menu utama.
2. Tekan [▲] [▼] untuk browse melalui grup parameter.
3. Tekan [OK] untuk pilih grup parameter.
4. Tekan [▲] [▼] untuk browse melalui parameter di grup yang spesifik.
5. Tekan [OK] untuk pilih parameter.
6. Tekan [▲] [▼] untuk mengatur/mengubah nilai parameter.

## 4.3 Daftar parameter

0-0*	Operasi / Tampilan Pengaturan Dasar	1-50	Magnetisasi Motor pada Kecepatan Nol	4-14	Batas Tinggi Kecepatan Motor [Hz]	6-22	Arus Rendah Terminal 54	8-85	Waktu Slave Habis Error
0-0*	Bahasa	1-52	Magnetisasi Normal Kecepatan Min [Hz]	4-18	Batas Arus	6-23	Arus Tinggi Terminal 54	8-88	Reset Diagnostik Port FC
0-03	Pengaturan Regional	1-55	Karakteristik U/f - U	4-19	Frekuensi Output Maks.	6-24	Ref Rendah / Umpan-b Terminal 54	8-9*	Umpan Balik Bus
0-04	Status Operasi saat Power-Up	1-56	Karakteristik U/f - F	4-4*	Sesuai Peringatan 2		Ref. Tinggi / Umpan-b Terminal 54	8-94	Umpan Balik Bus 1
0-06	GridType	1-6*	Tgantung Beban P'aturan	4-41	Peringatan Frek. Tinggi	6-25	Balik	13-3**	Logika Cerdas
0-07	Pengaturan DC Otomatis	1-61	Kompensasi Beban Kecepatan Rendah	4-5*	Sesuai Peringatan		Tetapan Waktu Filter Terminal 54	13-0*	Pengaturan SL
0-10	Pengaturan yg aktif	1-62	Kompensasi Beban Kecepatan Tinggi	4-50	Peringatan Arus Rendah	6-26	Modus terminal 54	13-01	Peristiwa Start
0-11	Pengaturan Pemrograman	1-63	Kompensasi Slip	4-51	Peringatan Arus Tinggi	6-29	Analog/Output Digital 45	13-02	Peristiwa Stop
0-12	Pengaturan Hub	1-64	Tetapan Waktu Kompensasi Slip	4-54	Peringatan Referensi Rendah	6-7*	Modus Terminal 45	13-03	Reset SL
0-3*	Pembacaan Kustom LCP	1-65	Peredaman Resonansi	4-55	Peringatan Referensi Tinggi	6-71	Keluaran Analog terminal 45	13-1*	Pembanding
0-30	Unit Pembacaan Custom	1-66	Tetapan Waktu Peredaman Resonansi	4-56	Peringatan Umpan Balik Rendah	6-72	Terminal 45 Keluaran Digital	13-10	Suku Operasi Pembanding
0-31	Nilai Min. Pembacaan Kustom	1-67	Fungsi saat Kecepatan Rendah	4-57	Peringatan Umpan Balik Tinggi	6-73	Skala Min Keluaran Terminal 45	13-11	Operator Pembanding
0-32	Nilai Maks. Pembacaan Kustom	1-7*	Penyetelan Start	4-58	Fungsi saat Fasa Motor Hilang	6-74	Skala Maks Keluaran Terminal 45	13-12	Nilai Pembanding
0-37	Teks Tampilan 1	1-71	Penundaan Start	4-6*	Pintas kecepatan	6-76	Kontrol Bus Keluaran Terminal 45	13-2*	Pengatur Waktu
0-38	Teks Tampilan 2	1-72	Fungsi Start	4-61	Kecepatan Pintas Dari [Hz]	6-9*	Analog/Output Digital 42	13-20	Timer Kontroler SL
0-39	Teks Tampilan 3	1-73	Start Melayang	4-63	Kecepatan Pintas Ke [Hz]	6-90	Modus Terminal 42	13-4*	Peraturan Logika
0-4*	Tombol LCP	1-8*	Stop Penyesuaian	4-64	Pengaturan Bypass Semi-Auto	6-91	Keluaran Analog terminal 42	13-40	Aturan Logika Boolean 1
0-40	Tombol [Hand on] pd LCP	1-80	Fungsi saat Stop	5-0*	Digital In/Out	6-92	Terminal 42 Keluaran Digital	13-41	Operator Aturan Logika 1
0-42	Tombol [Auto on] pd LCP	1-9*	Kec. Min utk Fungsi B'henti [Hz]	5-00	Modus Input Digital	6-93	Skala Min Keluaran Terminal 42	13-42	Aturan Logika Boolean 2
0-44	Tombol [Off/Reset] pada LCP	1-90	Suhu Motor	5-03	Modus Input Digital 29	6-94	Skala Maks Keluaran Terminal 42	13-43	Operator Aturan Logika 2
0-5*	Salin/Simpan	1-90	Proteksi Termal Motor	5-1	Masukan digital	6-96	Kontrol Bus Keluaran Terminal 42	13-44	Aturan Logika Boolean 3
0-50	LCP Copy	2-2**	Sumber Thermistor	5-10	Masukan Digital Terminal 18	6-98	Jenis Drive	13-5*	Keadaan
0-51	Copy Pengaturan	2-0*	Rem	5-11	Masukan Digital Terminal 19	8-8**	Komunikasi & Ops	13-51	Peristiwa Pengontrol SL
0-6*	Sandi	2-00	Penahan DC / Arus Pra-panas Motor	5-12	Masukan Digital Terminal 27	8-0*	Pengaturan Umum	13-52	Tindakan Pengontrol SL
1-0*	Pengaturan Umum	2-01	Arus Rem DC	5-13	Masukan Digital terminal 29	8-01	Bagian Kontrol	14-0*	Fungsi Khusus
1-00	Modus Konfigurasi	2-02	Waktu Pengiriman DC	5-3*	Keluaran Digital	8-02	Sumber Kontrol	14-0*	Switching Pembalik
1-01	Prinsip Kontrol Motor	2-04	Kecepatan Penyelesaian Rem DC	5-34	Tunda, Output Digital	8-03	Waktu Timeout Kontrol	14-01	Frekuensi Switching
1-03	Karakteristik Torsi	2-06	Arus Parkir	5-35	Delay tidak aktif, Output Digital	8-04	Kontrol Fungsi Timeout	14-03	Kelebihan modulasi
1-06	Search Jarum Jam	2-07	Waktu Parkir	5-4*	Relay	8-3*	Pengaturan Port FC	14-08	Faktor Penambahan Damping
1-1*	Pemilihan Motor	2-1*	Fungsi Energi Rem	5-40	Relay Fungsi	8-31	Protokol	14-1*	Sumber listrik On/Off
1-10	Konstruksi Motor	2-16	Arus Maks, Rem AC	5-41	Tunda On, Relai	8-32	Baud Rate	14-10	Kegagalan power listrik
1-14	Penambahan Damping	2-17	Kontrol Tegangan Berlebih	5-42	Tunda Padam, Relai	8-33	Paritas / Bit Stop	14-12	Fungsi pada Ketidakseimbangan
1-15	Waktu Konstan Filter Kecepatan Rendah	3-3**	Referensi / Tanjakan	5-5*	Input pulsa	8-35	Tunda Respons Minimum	14-2*	Fungsi Reset
1-16	Waktu Konstan Filter Kecepatan Tinggi	3-0*	Batas Referensi	5-50	Frekuensi Rendah Term. 29	8-36	Tunda Respons Maksimum	14-20	Modus Reset
1-17	Waktu konstan filter tegangan	3-02	Referensi Minimum	5-51	Frekuensi Tinggi Term. 29	8-37	Penundaan Inter-Char Maks	14-21	Waktu Restart Otomatis
1-20	Daya Motor	3-03	Referensi Maksimum	5-53	Ref.Rendah/Umpan-b Term. 29	8-4*	Set protokol MC FC	14-22	Modus Operasi
1-22	Tegangan Motor	3-1*	Referensi	5-9*	Ref.Tinggi/Umpan-b Term. 29	8-43	Konfigurasi baca PCD	14-23	Pengaturan Kode Jenis
1-23	Frekuensi Motor	3-10	Referensi Preset	5-90	Bus Terkontrol	8-5*	Digital/Bus	14-27	Tindakan Pada Kerusakan Inverter
1-24	Arus Motor	3-11	Kecepatan Jog [Hz]	6-0**	Analog In/Out	8-50	Pemilihan Coasting	14-28	Pengaturan Produksi
1-25	Kecepatan Nominal Motor	3-14	Referensi Relatif Preset	6-0*	Mode I/O Analog	8-51	Pemilihan Stop Cepat	14-29	Kode Servis
1-26	Motor Torsi Terukur	3-15	Referensi 1 Sumber	6-00	Waktu Istirahat Arus/Teg. Tialu Rdh	8-52	Pilihan Brake DC	14-4*	Optimasi Energi
1-29	Penyesuaian Motor Otomatis(AMA)	3-16	Referensi 2 Sumber	6-01	Fungsi Waktu Habis Nol	8-53	Pemilihan Start	14-40	Tingkat VT
1-30	Tahanan Stator (Rs)	3-17	Referensi 3 Sumber	6-1*	Masukan Analog 53	8-54	Pembaikan Terpilih	14-41	Magnetisasi Minimum AEO
1-33	Reaktansi Kebocoran Stator (X1)	3-4*	Tanjakan 1	6-10	Tegangan Rendah Terminal 53	8-56	Pemilihan Referensi Preset	14-50	Filter RFI
1-35	Reaktansi Utama (Xh)	3-41	Waktu Tanjakan Ramp 1	6-11	Tegangan Tinggi Terminal 53	8-7*	BACnet	14-51	Kompensasi Tegangan Hubungan DC
1-37	Induktansi sumbu-d (Ld)	3-42	Waktu Turunan Ramp 1	6-12	Arus Rendah Terminal 53	8-70	Instance Perangkat BACnet	14-52	Kontrol Kipas
1-39	Kutub Motor	3-5*	Ramp 2	6-13	Arus Tinggi Terminal 53	8-72	MS/TP Master Maks	14-53	Monitor Kipas
1-40	P'aturan Data Motor II	3-51	Waktu Tanjakan Ramp 2	6-14	Ref Rendah / Umpan-b Terminal 53	8-73	M5/TP Rangka Info Maks	14-55	Filter Keluaran
1-42	Panjang Kabel Motor	3-8*	Ramp lainnya	6-15	Ref. Tinggi / Umpan-b Terminal 53	8-74	"Saya" Layanan	14-6*	Penurunan Auto
1-43	Kaki Panjang Kabel Motor	3-80	Waktu Ramp Jog	6-16	Balik	8-75	Intialisasi Sandi	14-63	Min Frekuensi Switch
1-5*	Tak t'gantung Beb P'aturan	3-81	Waktu Ramp Stop	6-16	Tetapan Waktu Filter Terminal 53	8-8*	Diagnostik Port FC	15-3**	Informasi Drive
		4-3**	Batas / Peringatan	6-19	Modus terminal 53	8-80	Jumlah Pesan Bus	15-0*	Data Operasional
		4-1*	Batas Motor	6-2*	Masukan analog 54	8-81	Jumlah Kesalahan Bus	15-00	Jam pengoperasian
		4-10	Arah Kecepatan Motor	6-20	Tegangan Rendah Terminal 54	8-82	Pesan Slave Diterima	15-01	Jam Putaran
		4-12	Batas Rendah Kecepatan Motor [Hz]	6-21	Tegangan Tinggi Terminal 54	8-83	Jumlah Kesalahan Slave	15-02	Penghitung kWh
						8-84	Pesan Slave Terkirim	15-03	Penyalaan

15-04	Kelebihan Suhu	16-71	Output Relai [bin]	38-09	Coba AMA kembali	38-93	Internal Frekuensi Motor
15-05	Keleb. Tegangan	16-72	Penghntung A	38-10	Pemilihan DAC	38-94	Lsigma
15-06	Reset Penghntung kWh	16-73	Penghntung B	38-12	Ukuran DAC	38-95	DB_SimulasiAlarmPeringatan ExStatus
15-07	Penghntung Reset Jam Putaran	16-79	Keluaran Analog AO45	38-20	MOC_TestU16	38-96	Sandi Logger Data
15-3*	Log alarm	16-8*	Fieldbus & Port FC	38-21	MOC_TestS16	38-97	Periode Logging Data
15-30	Log Alarm: Kode Kesalahan	16-86	Port FC REF 1	38-23	TesFungsiMoc	38-98	Sinyal ke Debug
15-31	AlasanKerusakaninternal	16-9*	P'baacaan Diagnosa	38-24	Ukuran Daya Hubungan DC	38-99	Ditandai Info Debug
15-4*	Drive Identifikasi	16-90	Kata Alarm	38-25	PeriksaLumiah	40-*	Hanya Debug - Cadangan
15-40	Jenis FC	16-91	Kata Alarm 2	38-30	Masukan Analog 53 (%)	40-0*	Cadangan parameter Debug
15-41	Bagian Daya	16-92	Kata Peringatan	38-31	Masukan analog 54 (%)	40-00	TesModeMonitor_Cadangan
15-42	Tegangan	16-93	Kata Peringatan 2	38-32	Input Referensi 1		
15-43	Verisi Perangkat Lunak	16-94	Perpanjangan Kata Status	38-33	Input Referensi 2		
15-44	Untaian Jenis kode	16-95	Perpanjangan Kata Status 2	38-34	Pengaturan Referensi Input		
15-46	No Pengurutan Drive	18-*	Info & Bacaan	38-35	Umpam Balik (%)		
15-47	No Order Kartu Daya	18-1*	Log Modus Kebakaran	38-36	Kode Kerusakan		
15-48	No ID LCP	18-10	LogModeKebakaran;Peristiwa	38-37	Kata Kontrol		
15-49	Kartu Kontrol ID SW	20-*	Loop Tertutup Drive	38-38	ResetPenghntungKontrol		
15-50	Kartu Daya ID SW	20-0*	Umpam Balik	38-39	Pengaturan Aktif Untuk BACnet		
15-51	Nomor Serial Drive	20-00	Umpam Balik 1 Sumber	38-40	Nama Dari Nilai Analog 1 Untuk BACnet		
15-53	No Serial Kartu Daya	20-01	Umpam Balik 1 Konversi	38-41	Nama Dari Nilai Analog 3 Untuk BACnet		
15-9*	Info Parameter	20-8*	Pengaturan Dasar PI	38-42	Nama Dari Nilai Analog 5 Untuk BACnet		
15-92	Parameter terdefinisi	20-81	Normal PI/ Kontrol Terbalik	38-43	Nama Dari Nilai Analog 6 Untuk BACnet		
15-97	Jenis Aplikasi	20-83	PI Kecepatan Start [Hz]	38-44	Nama Dari Nilai Biner 1 Untuk BACnet		
15-98	Drive Identifikasi	20-84	Lebar Pita Referensi On	38-45	Nama Dari Nilai Biner 2 Untuk BACnet		
16-*	Bacaan data	20-9*	Pengontrol PI	38-46	Nama Dari Nilai Biner 3 Untuk BACnet		
16-0*	Status Umum	20-91	PI Anti Tergulung	38-47	Nama Dari Nilai Biner 4 Untuk BACnet		
16-00	Kata Kontrol	20-93	Penguatan Proporsional PI	38-48	Nama Dari Nilai Biner 5 Untuk BACnet		
16-01	Referensi [Unit]	20-94	Waktu Integral PI	38-49	Nama Dari Nilai Biner 6 Untuk BACnet		
16-02	Referensi [%]	20-97	Faktor Maju Umpam PI	38-50	Nama Dari Nilai Biner 21 Untuk BACnet		
16-03	Kata Status	22-*	Apl Fungsi	38-51	Nama Dari Nilai Biner 22 Untuk BACnet		
16-05	Nilai Aktual Utama [%]	22-40	Mode Tidur	38-52	Nama Dari Nilai Biner 33 Untuk BACnet		
16-09	Pembacaan Custom	22-40	Waktu Berjalan Minimum	38-53	Konversi 1 Umpam-balik Bus		
16-1*	Status motor	22-41	Waktu Tidur Minimum	38-54	Jalankan Kontrol Stop Bus		
16-10	Daya [kW]	22-43	Kecepatan Bangun [Hz]	38-55	Penyarah penghntung ETR		
16-11	Daya [hp]	22-44	Selisih Ref. Bangun/Ump.Balik	38-58	Inverter ETR penghntung		
16-12	Tegangan Motor	22-45	Boost Setpoint	38-59	Perluas Kata Alarm		
16-13	Frekuensi	22-47	Kecepatan Tidur [Hz]	38-60	DB_PeringatanSalah		
16-14	Arus motor	22-6*	Deteksi Sabuk Putus	38-61	Perluas Kata Alarm		
16-15	Frekuensi [%]	22-60	Fungsi Sabuk Putus	38-69	AMA_DebugS32		
16-18	Termal Motor	22-61	Torsi Sabuk Putus	38-74	AOCDebug0		
16-3*	Status Frek. konv.	22-62	Tunda Sabuk Putus	38-75	AOCDebug1		
16-30	Tegangan DC link	24-*	Apl 2 Fungsi	38-76	AO42_ModeTetap		
16-34	Suhu Heatsink	24-00	Fungsi FM	38-77	AO42_NilaiTetap		
16-35	Termal Inverter	24-05	Referensi Pra setel FM	38-78	DI_PenghntungTes		
16-36	Inv. Nom. AC	24-09	Penanganan Alarm FM	38-79	Protex Fungsi Penghntung		
16-37	Inv. Arus Maks.	24-10	Fungsi Jalan Pintas Drive	38-80	Couple Tertinggi Terendah		
16-38	Kondisi Pengontrol SL	24-11	Waktu Tunda Jalan Pintas Drive	38-81	DB_KirimDebugCmd		
16-5*	Ref. & Umpam balik	38-*	Hanya Debug - lihat PNU T429 (kode-jenis) juga	38-82	WaktuBerjalanTugasMaks		
16-50	Referensi Eksternal	38-0*	Semua debug parameter	38-83	InformasiDebug		
16-52	Umpam Balik [Unit]	38-00	TesModeMonitor	38-85	DB_PilihanPemilih		
16-6*	Input & Output	38-01	Versi Dan Stack	38-86	EEPROM_Alamat		
16-60	Masukan Digital	38-02	Versi SW Protokol	38-87	EEPROM_Nilai		
16-61	Pengaturan Terminal 53	38-02	Versi SW Protokol	38-88	Sisa Waktu Logger		
16-62	Input analog AI53	38-06	LCPEdit Pengaturan	38-90	LCP FC-Pilih Protokol		
16-63	Pengaturan Terminal 54	38-07	EPPROMdataVers	38-91	Internal Daya Motor		
16-64	Input analog AI54	38-08	PowerDataVariantID	38-92	Internal Tegangan Motor		
16-65	Keluaran Analog AO42 [mA]						
16-66	Keluaran Digital						
16-67	Masukan Pulsa #29 [Hz]						

## 5 Peringatan dan Alarm

Nomor kerusakan	Alarm/ nomor bit alarm	Kesalahan teks	Peringatan	Alarm	Trip terkunci	Penyebab masalah
2	16	Kesalahan live zero	X	X	-	Sinyal di terminal 53 atau 54 kurang dari 50% nilai yang ditetapkan pada parameter 6-10 Terminal 53 Low Voltage, parameter 6-12 Terminal 53 Low Current, parameter 6-20 Terminal 54 Low Voltage, atau parameter 6-22 Terminal 54 Low Current. Lihat juga kelompok parameter 6-0* modus I/O Analog.
4	14	Fasa Listrik Hil	X	X	X	Hilang fasa di bagian pasokan/masukan atau ketidakseimbangan tegangan terlalu tinggi. Periksa tegangan pasokan. Lihat parameter 14-12 Function at Mains Imbalance.
7	11	Tegangan DC Tinggi	X	X	-	Tegangan rangkaian lanjutan melampaui batas.
8	10	Teg DC rendah	X	X	-	Tegangan sirkuit antara drop sampai di bawah peringatan tegangan low-limit.
9	9	Inverter kelebihan beban	X	X	-	Lebih dari 100% beban untuk waktu lama.
10	8	ETR Motor Lbh	X	X	-	Motor terlalu panas karena lebih dari 100% beban untuk waktu lama. Lihat parameter 1-90 Motor Thermal Protection.
11	7	Termistor Motor Lebih	X	X	-	Termistor atau hubungan termistor telah dicabut. Lihat parameter 1-90 Motor Thermal Protection.
13	5	Kelebihan arus	X	X	X	Batas arus puncak inverter melampaui.
14	2	Masalah	-	X	X	Pemberhentian dari fasa keluaran ke pembumian.
16	12	Hubung singkat	-	X	X	Hubungan singkat dalam motor atau pada terminal motor.
17	4	Kata Kontrol TO	X	X	-	Tidak ada komunikasi ke konverter frekuensi. Lihat grup parameter 8-0* Pengaturan Umum.
24	50	Kesalahan Kipas	X	X	-	Heat sink pendingin kipas tidak bekerja (hanya di 400 V, 30-90 kW unit).
30	19	Fasa U Hilang	-	X	X	Fasa motor U hilang. Periksa fasa. Lihat parameter 4-58 Missing Motor Phase Function.
31	20	V phase loss	-	X	X	Fasa motor V hilang. Periksa fasa. Lihat parameter 4-58 Missing Motor Phase Function.
32	21	W phase loss	-	X	X	Fasa motor W hilang. Periksa fasa. Lihat parameter 4-58 Missing Motor Phase Function.
38	17	Masalah internal	-	X	X	Hubungi Danfoss pemasok setempat.
44	28	Masalah	-	X	X	Pemberhentian dari fasa keluaran ke pembumian, menggunakan nilai parameter 15-31 Alarm Log Value apabila memungkinkan.
46	33	Kontrol Kesalahan Tegangan	-	X	X	Kontrol tegangan rendah. Hubungi Danfoss pemasok setempat.
47	23	Pasokan 24 V rendah	X	X	X	Pasokan 24 V DC mungkin kelebihan beban.
50		Kalibrasi AMA gagal	-	X	-	Hubungi Danfoss pemasok setempat.
51	15	AMA Unom, Inom	-	X	-	Pengaturan tegangan motor, arus motor, dan daya motor salah. Periksa pengaturan.
52	-	AMA Inom rend	-	X	-	Arus motor terlalu lemah. Periksa pengaturan.
53	-	Motor bsr AMA	-	X	-	Motor terlalu besar untuk melakukan AMA.

Nomor kerusakan	Alarm/ nomor bit alarm	Kesalahan teks	Peringatan	Alarm	Trip terkunci	Penyebab masalah
54	-	Mtr kecil AMA	-	X	-	Motor terlalu kecil untuk melakukan AMA.
55	-	Jarak par. AMA	-	X	-	Nilai parameter ditemukan dari motor yang berada di luar jangkauan yang diterima.
56	-	Gangguan pengguna AMA	-	X	-	AMA diputus oleh pengguna.
57	-	AMA timeout (Timeout AMA)	-	X	-	Coba untuk memulai AMA lagi beberapa kali, sampai AMA berjalan. <b>CATATAN!</b> Menjalankan motor yang berulang kali dapat memanaskan motor sampai tahap di mana resistansi Rs dan Rrmeningkat. Namun, dalam kebanyakan kasus, ini bukan hal yang kritis.
58	-	AMA internal (Internal AMA)	X	X	-	Hubungi Danfoss pemasok setempat.
59	25	Batas arus	X	-	-	Arus motor di atas dari nilai pada parameter 4-18 Current Limit.
60	44	External Interlock (Interlock Eksternal)	-	X	-	Interlock eksternal telah diaktifkan. Untuk melanjutkan operasi normal, terapkan DC 24 V ke terminal yang diprogram untuk interlock eksternal dan setel ulang konverter frekuensi (melalui komunikasi serial, digital I/O, atau dengan menekan [Reset] tombol pada LCP).
66	26	Heat sink Suhu Rendah	X	-	-	Peringatan ini didasarkan pada sensor suhu pada modul IGBT (pada 400 V, 30-90 kW (40-125 HP) dan 600 V unit).
69	1	Pwr. Suhu Kartu	X	X	X	Sensor suhu pada kartu daya melebihi batas atas atau bawah.
70	36	Konfigurasi FC td benar	-	X	X	Kartu kontrol dan kartu daya tidak cocok.
79	-	Konfigurasi bagian daya illegal	X	X	-	Masalah intern. Hubungi Danfoss pemasok setempat.
80	29	Drive di inisiasi	-	X	-	Semua pengaturan parameter diinisialisasi ke pengaturan standar.
87	47	Pengereman DC Otomatis	X	-	-	Konverter frekuensi adalah rem DC otomatis.
95	40	Sabuk Putus	X	X	-	Torsi di bawah tingkat torsi yang ditetapkan untuk tidak ada beban, menunjukkan pada sabuk putus. Lihat grup parameter 22-6* Deteksi Sabuk Putus.
126	-	Perputaran Motor	-	X	-	Tinggi kembali pada tegangan EMF. Hentikan rotor dari motor PM.
200	-	Mode Kebakaran	X	-	-	Mode kebakaran telah diaktifkan.
202	-	Modus Kebakaran Batas Terlampaui	X	-	-	Modus kebakaran telah mencegah 1 atau lebih jaminan dengan tidak memberlakukan alarm.
250	-	New sparepart	-	X	X	Daya atau pasokan daya modus sakelar telah dipertukarkan (pada 400 V, 30-90 kW (40-125 HP) dan 600 V unit). Hubungi Danfoss pemasok setempat.
251	-	KodeJenis Baru	-	X	X	Konverter frekuensi mempunyai kode jenis baru (pada 400 V, 30-90 kW (40- 125 HP) dan 600 V unit). Hubungi Danfoss pemasok setempat.

Tabel 5.1 Peringatan dan Alarm

## 6 Spesifikasi

### 6.1 Pasokan hantaran listrik

#### 6.1.1 3x200–240 V AC

Konverter frekuensi	PK25	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K7	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K
Keluaran Poros Tipikal [kW]	0.25	0.37	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11.0	15.0	18.5	22.0	30.0	37.0	45.0
Keluaran poros tipikal [hp]	0.33	0.5	1.0	2.0	3.0	5.0	7.5	10.0	15.0	20.0	25.0	30.0	40.0	50.0	60.0
Perlindungan rating IP20	H1	H1	H1	H1	H2	H3	H4	H4	H5	H6	H6	H7	H7	H8	H8
Ukuran kabel maks. di terminals (hantaran listrik, motor) [mm <sup>2</sup> (AWG)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)	16 (6)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	50 (1)	95 (0)	120 (4/0)
<b>Arus keluaran</b>															
<b>40 °C (104 °F) suhu sekitar</b>															
Berkelanjutan (3x200–240 V) [A]	1.5	2.2	4.2	6.8	9.6	15.2	22.0	28.0	42.0	59.4	74.8	88.0	115.0	143.0	170.0
Sesekali (3x200–240 V) [A]	1.7	2.4	4.6	7.5	10.6	16.7	24.2	30.8	46.2	65.3	82.3	96.8	126.5	157.3	187.0
<b>Arus input maksimum</b>															
Berkelanjutan 3x200–240 V) [A]	1.1	1.6	2.8	5.6	8.6/ 7.2	14.1/ 12.0	21.0/ 18.0	28.3/ 24.0	41.0/ 38.2	52.7	65.0	76.0	103.7	127.9	153.0
Sesekali (3x200–240 V) [A]	1.2	1.8	3.1	6.2	9.5/ 7.9	15.5/ 13.2	23.1/ 19.8	31.1/ 26.4	45.1/ 42.0	58.0	71.5	83.7	114.1	140.7	168.3
Sekering sumber listrik maks.	Lihat bab 3.2.4 Sekering dan pemotong Sirkuit														
Hilangnya estimasi daya [W], case/tipikal Terbaik <sup>1)</sup>	12/ 14	15/ 18	21/ 26	48/ 60	80/ 102	97/ 120	182/ 204	229/ 268	369/ 386	512	697	879	1149	1390	1500
Rating perlindungan penutup berat IP20 [kg (lb)]	2.0 (4.4)	2.0 (4.4)	2.0 (4.4)	2.1 (4.6)	3.4 (7.5)	4.5 (9.9)	7.9 (17.4)	7.9 (17.4)	9.5 (20.9)	24.5 (54)	24.5 (54)	36.0 (79.4)	36.0 (79.4)	51.0 (112.4)	51.0 (112.4)
Effisien [%], case terbaik/ tipikal <sup>2)</sup>	97.0/ 96.5	97.3/ 96.8	98.0/ 97.6	97.6/ 97.0	97.1/ 96.3	97.9/ 97.4	97.3/ 97.0	98.5/ 97.1	97.2/ 97.1	97.0	97.1	96.8	97.1	97.1	97.3
<b>Arus keluaran</b>															
<b>50 °C (122 °F) suhu sekitar</b>															
Berkelanjutan (3x200–240 V) [A]	1.5	1.9	3.5	6.8	9.6	13.0	19.8	23.0	33.0	41.6	52.4	61.6	80.5	100.1	119
Sesekali (3x200–240 V) [A]	1.7	2.1	3.9	7.5	10.6	14.3	21.8	25.3	36.3	45.8	57.6	67.8	88.6	110.1	130.9

Tabel 6.1 3x200–240 V AC, 0.25–45 kW (0.33–60 hp)

1) Berlaku untuk dimensi dari pendingin konverter frekuensi. Apabila frekuensi switching yang lebih tinggi daripada pengaturan standar, kehilangan daya akan dapat ditingkatkan. LCP dan konsumsi daya kartu kontrol tipikal juga disertakan. Untuk kehilangan daya data menurut EN 50598-2, merujuk ke [www.danfoss.com/vlteneryefficiency](http://www.danfoss.com/vlteneryefficiency).

2) Efisiensi diukur pada arus nominal. Untuk efisiensi energi kelas lihat bab 6.4.13 Kondisi Sekitar.. Untuk kehilangan bagian beban, lihat [www.danfoss.com/vlteneryefficiency](http://www.danfoss.com/vlteneryefficiency).

## 6.1.2 3x380–480 V AC

Konverter frekuensi	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K
Keluaran Poros Tipikal [kW]	0.37	0.75	1.5	2.2	3.0	4.0	5.5	7.5	11.0	15.0
Keluaran poros tipikal [hp]	0.5	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	7.5	10.0	15.0	20.0
Perlindungan rating IP20	H1	H1	H1	H2	H2	H2	H3	H3	H4	H4
Ukuran kabel maks. di terminals (hantaran listrik, motor) [mm <sup>2</sup> (AWG)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)
<b>Arus keluaran - 40 °C (104 °F) suhu sekitar</b>										
Berkelanjutan (3x380-440 V) [A]	1.2	2.2	3.7	5.3	7.2	9.0	12.0	15.5	23.0	31.0
Sesekali (3x380-440 V) [A]	1.3	2.4	4.1	5.8	7.9	9.9	13.2	17.1	25.3	34.0
Berkelanjutan (3x441-480 V) [A]	1.1	2.1	3.4	4.8	6.3	8.2	11.0	14.0	21.0	27.0
Sesekali (3x441-480 V) [A]	1.2	2.3	3.7	5.3	6.9	9.0	12.1	15.4	23.1	29.7
<b>Arus input maksimum</b>										
Berkelanjutan (3x380-440 V) [A]	1.2	2.1	3.5	4.7	6.3	8.3	11.2	15.1	22.1	29.9
Sesekali (3x380-440 V) [A]	1.3	2.3	3.9	5.2	6.9	9.1	12.3	16.6	24.3	32.9
Berkelanjutan (3x441-480 V) [A]	1.0	1.8	2.9	3.9	5.3	6.8	9.4	12.6	18.4	24.7
Sesekali (3x441-480 V) [A]	1.1	2.0	3.2	4.3	5.8	7.5	10.3	13.9	20.2	27.2
Sekring sumber listrik maks.	Lihat bab 3.2.4 Sekering dan pemotong Sirkuit									
Hilangnya estimasi daya [W], case/tipikal Terbaik <sup>1)</sup>	13/15	16/21	46/57	46/58	66/83	95/118	104/131	159/198	248/274	353/379
Rating perlindungan penutup berat IP20 [kg (lb)]	2.0 (4.4)	2.0 (4.4)	2.1 (4.6)	3.3 (7.3)	3.3 (7.3)	3.4 (7.5)	4.3 (9.5)	4.5 (9.9)	7.9 (17.4)	7.9 (17.4)
Effisien [%], case terbaik/tipikal <sup>2)</sup>	97.8/97.3	98.0/97.6	97.7/97.2	98.3/97.9	98.2/97.8	98.0/97.6	98.4/98.0	98.2/97.8	98.1/97.9	98.0/97.8
<b>Arus keluaran - 50 °C (122 °F) suhu sekitar</b>										
Berkelanjutan (3x380-440 V) [A]	1.04	1.93	3.7	4.85	6.3	8.4	10.9	14.0	20.9	28.0
Sesekali (3x380-440 V) [A]	1.1	2.1	4.07	5.4	6.9	9.2	12.0	15.4	23.0	30.8
Berkelanjutan (3x441-480 V) [A]	1.0	1.8	3.4	4.4	5.5	7.5	10.0	12.6	19.1	24.0
Sesekali (3x441-480 V) [A]	1.1	2.0	3.7	4.8	6.1	8.3	11.0	13.9	21.0	26.4

Tabel 6.2 3x380–480 V AC, 0.37–15 kW (0.5–20 hp), Ukuran Bingkai H1–H4

1) Berlaku untuk dimensi dari pendingin konverter frekuensi. Apabila frekuensi switching yang lebih tinggi daripada pengaturan standar, kehilangan daya akan dapat ditingkatkan. LCP dan konsumsi daya kartu kontrol tipikal juga disertakan. Untuk kehilangan daya data menurut EN 50598-2, merujuk ke [www.danfoss.com/vltenerefficiency](http://www.danfoss.com/vltenerefficiency).

2) Efisiensi diukur pada arus nominal. Untuk efisiensi energi kelas lihat bab 6.4.13 Kondisi Sekitar.. Untuk kehilangan bagian beban, lihat [www.danfoss.com/vltenerefficiency](http://www.danfoss.com/vltenerefficiency).

Konverter frekuensi	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Keluaran Poros Tipikal [kW]	18.5	22.0	30.0	37.0	45.0	55.0	75.0	90.0
Keluaran poros tipikal [hp]	25.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	100.0	125.0
Perlindungan rating IP20	H5	H5	H6	H6	H6	H7	H7	H8
Ukuran kabel maks.di terminals (hantaran listrik, motor) [mm <sup>2</sup> (AWG)]	16 (6)	16 (6)	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	95 (0)	120 (250MCM)
<b>Arus keluaran - 40 °C (104 °F) suhu sekitar</b>								
Berkelanjutan (3x380-440 V) [A]	37.0	42.5	61.0	73.0	90.0	106.0	147.0	177.0
Sesekali (3x380-440 V) [A]	40.7	46.8	67.1	80.3	99.0	116.0	161.0	194.0
Berkelanjutan (3x441-480 V) [A]	34.0	40.0	52.0	65.0	80.0	105.0	130.0	160.0
Sesekali (3x441-480 V) [A]	37.4	44.0	57.2	71.5	88.0	115.0	143.0	176.0
<b>Arus input maksimum</b>								
Berkelanjutan (3x380-440 V) [A]	35.2	41.5	57.0	70.0	84.0	103.0	140.0	166.0
Sesekali (3x380-440 V) [A]	38.7	45.7	62.7	77.0	92.4	113.0	154.0	182.0
Berkelanjutan (3x441-480 V) [A]	29.3	34.6	49.2	60.6	72.5	88.6	120.9	142.7
Sesekali (3x441-480 V) [A]	32.2	38.1	54.1	66.7	79.8	97.5	132.9	157.0
Sekering sumber listrik maks.								
Hilangnya estimasi daya [W], case/tipikal Terbaik <sup>1)</sup>	412/456	475/523	733	922	1067	1133	1733	2141
Rating perlindungan penutup berat IP20 [kg (lb)]	9.5 (20.9)	9.5 (20.9)	24.5 (54)	24.5 (54)	24.5 (54)	36.0 (79.4)	36.0 (79.4)	51.0 (112.4)
Effisien [%], case terbaik/tipikal <sup>2)</sup>	98.1/97.9	98.1/97.9	97.8	97.7	98	98.2	97.8	97.9
<b>Arus keluaran - 50 °C (122 °F) suhu sekitar</b>								
Berkelanjutan (3x380-440 V) [A]	34.1	38.0	48.8	58.4	72.0	74.2	102.9	123.9
Sesekali (3x380-440 V) [A]	37.5	41.8	53.7	64.2	79.2	81.6	113.2	136.3
Berkelanjutan (3x441-480 V) [A]	31.3	35.0	41.6	52.0	64.0	73.5	91.0	112.0
Sesekali (3x441-480 V) [A]	34.4	38.5	45.8	57.2	70.4	80.9	100.1	123.2

**Tabel 6.3 3x380–480 V AC, 18.5–90 kW (25–125 hp), Ukuran Bingkai H5–H8**

1) Berlaku untuk dimensi dari pendingin konverter frekuensi. Apabila frekuensi switching yang lebih tinggi daripada pengaturan standar, kehilangan daya akan dapat ditingkatkan. LCP dan konsumsi daya kartu kontrol tipikal juga disertakan. Untuk kehilangan daya data menurut EN 50598-2, merujuk ke [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency).

2) Efisiensi diukur pada arus nominal. Untuk efisiensi energi kelas lihat bab 6.4.13 Kondisi Sekitar.. Untuk kehilangan bagian beban, lihat [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency).



<b>Konverter frekuensi</b>	<b>PK75</b>	<b>P1K5</b>	<b>P2K2</b>	<b>P3K0</b>	<b>P4K0</b>	<b>P5K5</b>	<b>P7K5</b>	<b>P11K</b>	<b>P15K</b>	<b>P18K</b>
Keluaran Poros Tipikal [kW]	0.75	1.5	2.2	3.0	4.0	5.5	7.5	11	15	18.5
Keluaran poros tipikal [hp]	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	7.5	10.0	15	20	25
Perlindungan rating IP54	I2	I2	I2	I2	I2	I3	I3	I4	I4	I4
Ukuran kabel maks. di terminals (hantaran listrik, motor) [mm <sup>2</sup> (AWG)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)	16 (6)
<b>Arus keluaran</b>										
<b>40 °C (104 °F) suhu sekitar</b>										
Berkelanjutan (3x380-440 V) [A]	2.2	3.7	5.3	7.2	9.0	12.0	15.5	23.0	31.0	37.0
Sesekali (3x380-440 V) [A]	2.4	4.1	5.8	7.9	9.9	13.2	17.1	25.3	34.0	40.7
Berkelanjutan (3x441-480 V) [A]	2.1	3.4	4.8	6.3	8.2	11.0	14.0	21.0	27.0	34.0
Sesekali (3x441-480 V) [A]	2.3	3.7	5.3	6.9	9.0	12.1	15.4	23.1	29.7	37.4
<b>Arus input maksimum</b>										
Berkelanjutan (3x380-440 V) [A]	2.1	3.5	4.7	6.3	8.3	11.2	15.1	22.1	29.9	35.2
Sesekali (3x380-440 V) [A]	2.3	3.9	5.2	6.9	9.1	12.3	16.6	24.3	32.9	38.7
Berkelanjutan (3x441-480 V) [A]	1.8	2.9	3.9	5.3	6.8	9.4	12.6	18.4	24.7	29.3
Sesekali (3x441-480 V) [A]	2.0	3.2	4.3	5.8	7.5	10.3	13.9	20.2	27.2	32.2
Sekering sumber listrik maks.	<i>Lihat bab 3.2.4 Sekering dan pemotong Sirkuit</i>									
Hilangnya estimasi daya [W], case/tipikal Terbaik <sup>1)</sup>	21/ 16	46/ 57	46/ 58	66/ 83	95/ 118	104/ 131	159/ 198	248/ 274	353/ 379	412/ 456
Penutup berat perlindungan rating IP54 [kg (lb)]	5.3 (11.7)	5.3 (11.7)	5.3 (11.7)	5.3 (11.7)	5.3 (11.7)	7.2 (15.9)	7.2 (15.9)	13.8 (30.4)	13.8 (30.4)	13.8 (30.4)
Effisien [%], case terbaik/tipikal <sup>2)</sup>	98.0/ 97.6	97.7/ 97.2	98.3/ 97.9	98.2/ 97.8	98.0/ 97.6	98.4/ 98.0	98.2/ 97.8	98.1/ 97.9	98.0/ 97.8	98.1/ 97.9
<b>Arus keluaran - 50 °C (122 °F) suhu sekitar</b>										
Berkelanjutan (3x380-440 V) [A]	1.93	3.7	4.85	6.3	7.5	10.9	14.0	20.9	28.0	33.0
Sesekali (3x380-440 V) [A]	2.1	4.07	5.4	6.9	9.2	12.0	15.4	23.0	30.8	36.3
Berkelanjutan (3x441-480 V) [A]	1.8	3.4	4.4	5.5	6.8	10.0	12.6	19.1	24.0	30.0
Sesekali (3x441-480 V) [A]	2.0	3.7	4.8	6.1	8.3	11.0	13.9	21.0	26.4	33.0

**Tabel 6.4 3x380–480 V AC, 0.75–18.5 kW (1–25 hp), Ukuran Bingkai I2–I4**

1) Berlaku untuk dimensi dari pendingin konverter frekuensi. Apabila frekuensi switching yang lebih tinggi daripada pengaturan standar, kehilangan daya akan dapat ditingkatkan. LCP dan konsumsi daya kartu kontrol tipikal juga disertakan. Untuk kehilangan daya data menurut EN 50598-2, merujuk ke [www.danfoss.com/vlteneryefficiency](http://www.danfoss.com/vlteneryefficiency).

2) Efisiensi diukur pada arus nominal. Untuk efisiensi energi kelas lihat bab 6.4.13 Kondisi Sekitar.. Untuk kehilangan bagian beban, lihat [www.danfoss.com/vlteneryefficiency](http://www.danfoss.com/vlteneryefficiency).

<b>Konverter frekuensi</b>	<b>P22K</b>	<b>P30K</b>	<b>P37K</b>	<b>P45K</b>	<b>P55K</b>	<b>P75K</b>	<b>P90K</b>
Keluaran Poros Tipikal [kW]	22.0	30.0	37.0	45.0	55.0	75.0	90.0
Keluaran poros tipikal [hp]	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	100.0	125.0
Perlindungan rating IP54	16	16	16	17	17	18	18
Ukuran kabel maks. di terminals (hantaran listrik, motor) [mm <sup>2</sup> (AWG)]	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	50 (1)	95 (3/0)	120 (4/0)
<b>Arus keluaran</b>							
<b>40 °C (104 ° F) suhu sekitar</b>							
Berkelanjutan (3x380-440 V) [A]	44.0	61.0	73.0	90.0	106.0	147.0	177.0
Sesekali (3x380-440 V) [A]	48.4	67.1	80.3	99.0	116.6	161.7	194.7
Berkelanjutan (3x441-480 V) [A]	40.0	52.0	65.0	80.0	105.0	130.0	160.0
Sesekali (3x441-480 V) [A]	44.0	57.2	71.5	88.0	115.5	143.0	176.0
<b>Arus input maksimum</b>							
Berkelanjutan (3x380-440 V) [A]	41.8	57.0	70.3	84.2	102.9	140.3	165.6
Sesekali (3x380-440 V) [A]	46.0	62.7	77.4	92.6	113.1	154.3	182.2
Berkelanjutan (3x441-480 V) [A]	36.0	49.2	60.6	72.5	88.6	120.9	142.7
Sesekali (3x441-480 V) [A]	39.6	54.1	66.7	79.8	97.5	132.9	157.0
Sekering sumber listrik maks.							
Hilangnya estimasi daya [W], case/tipikal Terbaik <sup>1)</sup>	496	734	995	840	1099	1520	1781
Penutup berat perlindungan rating IP54 [kg (lb)]	27 (59.5)	27 (59.5)	27 (59.5)	45 (99.2)	45 (99.2)	65 (143.3)	65 (143.3)
Effisien [%], case terbaik/tipikal <sup>2)</sup>	98.0	97.8	97.6	98.3	98.2	98.1	98.3
<b>Arus keluaran - 50 °C (122 °F) suhu sekitar</b>							
Berkelanjutan (3x380-440 V) [A]	35.2	48.8	58.4	63.0	74.2	102.9	123.9
Sesekali (3x380-440 V) [A]	38.7	53.9	64.2	69.3	81.6	113.2	136.3
Berkelanjutan (3x441-480 V) [A]	32.0	41.6	52.0	56.0	73.5	91.0	112.0
Sesekali (3x441-480 V) [A]	35.2	45.8	57.2	61.6	80.9	100.1	123.2

**Tabel 6.5 3x380–480 V AC, 22–90 kW (30–125 hp), Ukuran Bingkai I6–I8**

1) Berlaku untuk dimensi dari pendingin konverter frekuensi. Apabila frekuensi switching yang lebih tinggi daripada pengaturan standar, kehilangan daya akan dapat ditingkatkan. LCP dan konsumsi daya kartu kontrol tipikal juga disertakan. Untuk kehilangan daya data menurut EN 50598-2, merujuk ke [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency).

2) Efisiensi diukur pada arus nominal. Untuk efisiensi energi kelas lihat bab 6.4.13 Kondisi Sekitar.. Untuk kehilangan bagian beban, lihat [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency).

## 6.1.3 3x525–600 V AC

Konverter frekuensi	P2K2	P3K0	P3K7	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Keluaran Poros Tipikal [kW]	2.2	3.0	3.7	5.5	7.5	11.0	15.0	18.5	22.0	30.0	37	45.0	55.0	75.0	90.0
Keluaran poros tipikal [hp]	3.0	4.0	5.0	7.5	10.0	15.0	20.0	25.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	100.0	125.0
Perlindungan rating IP20	H9	H9	H9	H9	H9	H10	H10	H6	H6	H6	H7	H7	H7	H8	H8
Ukuran kabel maks. di terminals (hantaran listrik, motor) [mm <sup>2</sup> (AWG)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	10 (8)	10 (8)	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	50 (1)	50 (1)	95 (0)	120 (4/0)
<b>Arus keluaran - 40 °C (104 °F) suhu sekitar</b>															
Berkelanjutan (3x525-550 V) [A]	4.1	5.2	6.4	9.5	11.5	19.0	23.0	28.0	36.0	43.0	54.0	65.0	87.0	105.0	137.0
Sesekali (3x525-550 V) [A]	4.5	5.7	7.0	10.5	12.7	20.9	25.3	30.8	39.6	47.3	59.4	71.5	95.7	115.5	150.7
Berkelanjutan (3x551-600 V) [A]	3.9	4.9	6.1	9.0	11.0	18.0	22.0	27.0	34.0	41.0	52.0	62.0	83.0	100.0	131.0
Sesekali (3x551-600 V) [A]	4.3	5.4	6.7	9.9	12.1	19.8	24.2	29.7	37.4	45.1	57.2	68.2	91.3	110.0	144.1
<b>Arus input maksimum</b>															
Berkelanjutan (3x525-550 V) [A]	3.7	5.1	5.0	8.7	11.9	16.5	22.5	27.0	33.1	45.1	54.7	66.5	81.3	109.0	130.9
Sesekali (3x525-550 V) [A]	4.1	5.6	6.5	9.6	13.1	18.2	24.8	29.7	36.4	49.6	60.1	73.1	89.4	119.9	143.9
Berkelanjutan (3x551-600 V) [A]	3.5	4.8	5.6	8.3	11.4	15.7	21.4	25.7	31.5	42.9	52.0	63.3	77.4	103.8	124.5
Sesekali (3x551-600 V) [A]	3.9	5.3	6.2	9.2	12.5	17.3	23.6	28.3	34.6	47.2	57.2	69.6	85.1	114.2	137.0
Sekring sumber listrik maks.	Lihat bab 3.2.4 Sekering dan pemotong Sirkuit														
Hilangnya estimasi daya [W], case/tipikal Terbaik <sup>1)</sup>	65	90	110	132	180	216	294	385	458	542	597	727	1092	1380	1658
Penutup berat perlindungan rating IP54 [kg (lb)]	6.6 (14.6)	6.6 (14.6)	6.6 (14.6)	6.6 (14.6)	6.6 (14.6)	11.5 (25.3)	11.5 (25.3)	24.5 (54)	24.5 (54)	24.5 (54)	36.0 (79.3)	36.0 (79.3)	36.0 (79.3)	51.0 (112.4)	51.0 (112.4)
Effisien [%], case terbaik/tipikal <sup>2)</sup>	97.9	97	97.9	98.1	98.1	98.4	98.4	98.4	98.4	98.5	98.5	98.7	98.5	98.5	98.5
<b>Arus keluaran - 50 °C (122 °F) suhu sekitar</b>															
Berkelanjutan (3x525-550 V) [A]	2.9	3.6	4.5	6.7	8.1	13.3	16.1	19.6	25.2	30.1	37.8	45.5	60.9	73.5	95.9
Sesekali (3x525-550 V) [A]	3.2	4.0	4.9	7.4	8.9	14.6	17.7	21.6	27.7	33.1	41.6	50.0	67.0	80.9	105.5
Berkelanjutan (3x551-600 V) [A]	2.7	3.4	4.3	6.3	7.7	12.6	15.4	18.9	23.8	28.7	36.4	43.3	58.1	70.0	91.7
Sesekali (3x551-600 V) [A]	3.0	3.7	4.7	6.9	8.5	13.9	16.9	20.8	26.2	31.6	40.0	47.7	63.9	77.0	100.9

Tabel 6.6 3x525–600 V AC, 2.2–90 kW (3–125 hp), Ukuran Bingkai H6–H10

1) Berlaku untuk dimensi dari pendingin konverter frekuensi. Apabila frekuensi switching yang lebih tinggi daripada pengaturan standar, kehilangan daya akan dapat ditingkatkan. LCP dan konsumsi daya kartu kontrol tipikal juga disertakan. Untuk kehilangan daya data menurut EN 50598-2, merujuk ke [www.danfoss.com/vlteneregyefficiency](http://www.danfoss.com/vlteneregyefficiency).

2) Efisiensi diukur pada arus nominal. Untuk efisiensi energi kelas lihat bab 6.4.13 Kondisi Sekitar.. Untuk kehilangan bagian beban, lihat [www.danfoss.com/vlteneregyefficiency](http://www.danfoss.com/vlteneregyefficiency).

## 6.2 Hasil Tes Emisi EMC

Hasil tes berikut dapat diperoleh dengan menggunakan sistem dengan konverter frekuensi, kabel kontrol pelindung, kotak kontrol dengan potensiometer, dan pelindung kabel motor.

Jenis filter RFI	Lakukan emisi. Panjang lapisan kabel maks. [m]						Radiasi emisi			
	Lingkungan industri				Kelas B Industri rumah, perdagangan dan lampu		Kelas A Grup 1 Lingkungan industri		Kelas B Industri rumah, perdagangan dan lampu	
EN 55011	Kelas A Grup 2 Lingkungan industri		Kelas A Grup 1 Lingkungan industri		Kelas B Industri rumah, perdagangan dan lampu		Kelas A Grup 1 Lingkungan industri		Kelas B Industri rumah, perdagangan dan lampu	
EN/IEC 61800-3	Kategori C3 Lingkungan kedua Industri		Kategori C2 Lingkungan pertama Rumah dan kantor		Kategori C1 Lingkungan pertama Rumah dan kantor		Kategori C2 Lingkungan pertama Rumah dan kantor		Kategori C1 Lingkungan pertama Rumah dan kantor	
	Tanpa filter eksternal	Dengan filter eksternal	Tanpa filter eksternal	Dengan filter eksternal	Tanpa filter eksternal	Dengan filter eksternal	Tanpa filter eksternal	Dengan filter eksternal	Tanpa filter eksternal	Dengan filter eksternal
<b>Filter H4 RFI (EN55011 A1, EN/IEC61800-3 C2)</b>										
0.25–11 kW 3x200–240 V IP20	–	–	25	50	–	20	Ya	Ya	–	Tidak
0.37–22 kW 3x380–480 V IP20	–	–	25	50	–	20	Ya	Ya	–	Tidak
<b>Filter H2 RFI (EN 55011 A2, EN/IEC 61800-3 C3)</b>										
15–45 kW 3x200–240 V IP20	25	–	–	–	–	–	Tidak	–	Tidak	–
30–90 kW 3x380–480 V IP20	25	–	–	–	–	–	Tidak	–	Tidak	–
0.75–18.5 kW 3x380–480 V IP54	25	–	–	–	–	–	Ya	–	–	–
22–90 kW 3x380–480 V IP54	25	–	–	–	–	–	Tidak	–	Tidak	–
<b>Filter H3 RFI (EN55011 A1/B, EN/IEC 61800-3 C2/C1)</b>										
15–45 kW 3x200–240 V IP20	–	–	50	–	20	–	Ya	–	Tidak	–
30–90 kW 3x380–480 V IP20	–	–	50	–	20	–	Ya	–	Tidak	–
0.75–18.5 kW 3x380–480 V IP54	–	–	25	–	10	–	Ya	–	–	–
22–90 kW 3x380–480 V IP54	–	–	25	–	10	–	Ya	–	Tidak	–

Tabel 6.7 Hasil Tes Emisi EMC

## 6.3 Kondisi Khusus

### 6.3.1 Penurunan Kemampuan untuk Suhu sekitar dan Frekuensi Switching

Pastikan bahwa suhu rata-rata yang diukur selama 24 jam adalah sekurangnya 5 °C (41 °F) lebih rendah dari suhu maksimum sekitarnya yang ditentukan untuk konverter frekuensi. Apabila konverter frekuensi dioperasikan pada suhu sekitar yang tinggi, turun maka arus output berkelanjutan. Untuk kurva penurunan, lihat *VLT<sup>®</sup> HVAC Basic Drive FC 101 Panduan Rancangan*.

### 6.3.2 Penurunan rating untuk Tekanan Udara Rendah dan Ketinggian Tinggi

Kemampuan pendinginan udara akan menurun pada tekanan udara rendah. Untuk ketinggian di atas 2000 m (6562 kaki), hubungi Danfoss tentang PELV. Bawah 1000 m (3281 kaki), penurunan tidak diperlukan. Untuk ketinggian di atas 1000 m (3281 kaki), turun suhu sekitar atau arus output maksimum. Penurunan keluaran dengan 1% per 100 m (328 kaki) ketinggian di atas 1000 m (3281 kaki) atau pengurangan maks.suhu sekitar dengan 1 °C (33.8 °F) per 200 m (656 kaki).

## 6.4 Data Teknis Umum

### 6.4.1 Perlindungan and Fitur

- Proteksi motor termal elektronik terhadap beban lebih.
- Pemantauan suhu peredam panas (heatsink) menjamin terjadinya trip konverter frekuensi apabila kelebihan suhu.
- Konverter frekuensi terlindung dari hubung singkat antara terminal motor U, V, W.
- Ketika fase motor tidak ada, konverter frekuensi akan mengalami trip dan membunyikan alarm.
- Ketika fase listrik tidak ada, konverter frekuensi akan trip atau mengeluarkan peringatan (tergantung pada bebannya).
- Pemantauan tegangan sirkuit-lanjutan menjamin terjadinya trip konverter frekuensi pada saat tegangan sirkuit lanjutan terlalu rendah atau terlalu tinggi.
- Konverter frekuensi terlindung dari kerusakan arde pada terminal motor U, V, W.

### 6.4.2 Pasokan Hantaran Listrik (L1, L2, L3)

Tegangan pasokan	200–240 V ±10%
Tegangan pasokan	380–480 V ±10%
Tegangan pasokan	525–600 V ±10%
Frekuensi pasokan	50/60 Hz
Ketidakeimbangan sementara maks.antara fasa-fasa sumber listrik	3.0% dari tegangan pasokan terukur
Faktor daya sebenarnya ( $\lambda$ )	$\geq 0.9$ nominal pada beban terukur
Faktor Daya Pergeseran ( $\cos\phi$ ) mendekati menjadi kesatuan	(>0.98)
Menghidupkan pasokan input L1, L2, L3 (daya naik) ukuran bingkai H1–H5, I2, I3, I4	Maksimum 2 kali/menit
Menghidupkan pasokan input L1, L2, L3 (daya naik) ukuran bingkai H6–H8, I6–I8	Maksimum 1 kali/menit
Lingkungan menurut EN 60664-1	kategori III tegangan lebih/kadar polusi 2
Unit sesuai untuk digunakan pada sirkuit yang dapat menghantarkan tidak lebih dari 100000 A <sub>rms</sub> amper simetris, maksimum 240/480 V maksimum.	

### 6.4.3 Keluaran Motor (U, V, W)

Tegangan keluaran	0–100% tegangan pasokan
Frekuensi keluaran	0–200 Hz (VVC <sup>+</sup> ), 0–400 Hz (u/f)
Switching pada keluaran	Tak terbatas
Waktu tahanan	0.05–3600 detik

### 6.4.4 Panjang dan Penampang Kabel

Maksimum kabel motor maks, bersekat/berlapis (instalasi benar-EMC)	Lihat bab 6.2 Hasil Tes Emisi EMC
Maksimum kabel motor maks, tanpa penutup/tidak dilapis baja	50 m (164 kaki)
Penampang maksimum ke motor, hantaran listrik, beban pemakaian bersama dan brake <sup>1)</sup>	
Penampang terminal DC untuk umpan-balik filter pada ukuran bingkai H1-H3, I2, I3, I4	4 mm <sup>2</sup> /11 AWG
Penampang terminal DC untuk umpan-balik filter pada ukuran bingkai H4-H5	16 mm <sup>2</sup> /6 AWG
Penampang maksimum ke terminal kontrol, kabel kaku	2.5 mm <sup>2</sup> /14 AWG
Penampang maksimum ke terminal kontrol, kabel lentur	2.5 mm <sup>2</sup> /14 AWG
Bagian penampang Minimum ke terminal kontrol	0.05 mm <sup>2</sup> /30 AWG

1) Lihat bab 6.1.2 3x380–480 V AC untuk informasi selengkapnya

### 6.4.5 Masukan digital

Masukan digital dapat diprogram	4
Nomor terminal	18, 19, 27, 29
Logika	PNP atau NPN
Level tegangan	0–24 V DC
Tingkat tegangan, PNP logika 0	<5 V DC
Tingkat tegangan, PNP logika 1	>10 V DC
Tingkat tegangan, NPN logika 0	>19 V DC
Tingkat tegangan, NPN logika 1	<14 V DC
Tegangan maksimum pada masukan	28 V DC
Resistansi input, Ri	Kira-kira 4 kΩ
Input Digital 29 sebagai input termistor	Rusak: >2.9 kΩ dan tidak ada kerusakan: <800 Ω
Input Digital 29 sebagai input pulsa	Frekuensi maksimum 32 kHz tekan-tariklah-digerakkan & 5 kHz (O.C.)

### 6.4.6 masukan analog

Jumlah masukan analog	2
Nomor terminal	53, 54
Modus terminal 53	Parameter 6-19 Terminal 53 mode: 1 = tegangan, 0= arus
Modus terminal 54	Parameter 6-29 Terminal 54 mode: 1 = tegangan, 0= arus
Level tegangan	0–10 V
Resistansi input, Ri	Kira-kira 10 kΩ
Tegangan maksimum	20 V
Tingkat arus	0/4–20 mA (terukur)
Resistansi input, Ri	<500 Ω
Arus maksimum	29 mA
Resolusi pada input analog	10 bit

### 6.4.7 keluaran analog

Jumlah keluaran analog yang dapat diprogram	2
Nomor terminal	42, 45 <sup>1)</sup>
Kisaran arus pada keluaran analog	0/4–20 mA
Beban maksimum pada keluaran analog yang umum	500 Ω
Tegangan maksimum pada keluaran analog	17 V
Akurasi pada keluaran analog	Salah maksimum: 0.4% dari skala penuh
Resolusi pada keluaran analog	10 bit

1) Terminal 42 dan 45 juga dapat diprogram sebagai keluaran digital.

### 6.4.8 Keluaran Digital

Jumlah keluaran digital	4
<b>Terminal 27 dan 29</b>	
Nomor terminal	27, 29 <sup>1)</sup>
Tingkat tegangan pada keluaran digital	0–24 V
Arus output maksimum (heat dan sumber)	40 mA
<b>Terminal 42 dan 45</b>	
Nomor terminal	42, 45 <sup>2)</sup>
Tingkat tegangan pada keluaran digital	17 V
Arus keluaran maks.pada keluaran digital	20 mA
Beban maksimum pada keluaran digital	1 kΩ

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

2) Terminal 42 dan 45 juga dapat diprogram sebagai keluaran analog.

Output digital secara galvanis diisolasikan dari tegangan pasokan (PELV) dan terminal tegangan tinggi.

### 6.4.9 Kartu Kontrol, Komunikasi Serial RS485

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

### 6.4.10 Kartu Kontrol, Keluaran DC 24 V

Nomor terminal	12
Beban maksimum	80 mA

### 6.4.11 Keluaran relai

Keluaran relai yang dapat diprogram	2
Relai 01 dan 02	01–03 (NC), 01–02 (NO), 04–06 (NC), 04–05 (NO)
Beban terminal maksimum (AC-1) <sup>1)</sup> pada 01–02/04–05 (NO) (Beban Resistif)	250 V AC, 3 A
Beban terminal maksimum (AC-15) <sup>1)</sup> pada 01–02/04–05 (NO) (Beban induktif @ $\cos\phi$ 0.4)	250 V AC, 0.2 A
Beban terminal maksimum (DC-1) <sup>1)</sup> pada 01–02/04–05 (NO) (Beban Resistif)	30 V DC, 2 A
Beban terminal maksimum (DC-13) <sup>1)</sup> pada 01–02/04–05 (NO) (Beban induktif)	24 V DC, 0.1 A
Beban terminal maksimum (AC-1) <sup>1)</sup> pada 01–03/04–06 (NC) (Beban resistif)	250 V AC, 3 A
Beban terminal maksimum (AC-15) <sup>1)</sup> pada 01–03/04–06 (NC) (Beban induktif @ $\cos\phi$ 0.4)	250 V AC, 0.2 A
Beban terminal maksimum (DC-1) <sup>1)</sup> pada 01–03/04–06 (NC) (Beban resistif)	30 V DC, 2 A
Beban terminal min.pada 01–03 (NC), 01–02 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
Lingkungan menurut EN 60664-1	kategori III tegangan lebih/kadar polusi 2

1) IEC 60947 bagian 4 dan 5.

### 6.4.12 Kartu Kontrol, Keluaran DC 10 V

Nomor terminal	50
Tegangan keluaran	10.5 V $\pm$ 0.5 V
Beban maksimum	25 mA

## 6.4.13 Kondisi Sekitar

Penutup perlindungan rating	IP20, IP54
Tersedia kit penutup	IP21, JENIS 1
Uji getaran	1.0 g
Maksimum kelembaban relatif	5–95% (IEC 60721-3-3; Kelas 3K3 (tidak mengembun) sewaktu pengoperasian
Lingkungan agresif (IEC 60721-3-3), bingkai (standar) ukuran penutup H1–H5	Kelas 3C3
Lingkungan agresif (IEC 60721-3-3), tidak berlapis ukuran penutup H6–H10	Kelas 3C2
Lingkungan agresif (IEC 60721-3-3), bingkai (opsional) ukuran penutup H6–H10	Kelas 3C3
Lingkungan agresif (IEC 60721-3-3), ukuran penutup tidak berlapis I2–I8	Kelas 3C2
Metode uji menurut IEC 60068-2-43 H2S (10 hari)	
Suhu sekitar <sup>1)</sup>	Lihat arus keluaran maks.pada 40/50 °C (104/122°F) di bab 6.1.2 3x380–480 V AC.
Suhu minimum sekitar sewaktu pengoperasian skala penuh	0 °C (32 °F)
Suhu minimum sekitar pada performa yang menurun	-20 °C (-4 °F)
Suhu minimum sekitar pada performa yang menurun	-10 °C (14 °F)
Suhu selama penyimpanan/pengangkutan	-30 to +65/70 °C (-22 to +149/158°F)
Ketinggian maksimum di atas permukaan laut tanpa penurunan	1000 m (3281 kaki)
Ketinggian maksimum di atas permukaan laut dengan penurunan	3000 m (9843 kaki)
Penurunan untuk ketinggian yang tinggi, lihat bab 6.3.2 Penurunan rating untuk Tekanan Udara Rendah dan Ketinggian Tinggi.	
Standar keselamatan	EN/IEC 61800-5-1, UL 508C
standar EMC, Emisi	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3 EN 61800-3, EN 61000-3-12, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4,
Standar EMC, Kekebalan	EN 61000-4-5, EN 61000-4-6
Kelas efisiensi energi	IE2

1) Lihat Kondisi Khusus dalam panduan perancangan untuk:

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

2) Ditentukan menurut EN 50598-2 di:

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



**Indeks**

**A**

Arus Bocor..... 5

**B**

Bagian penampang..... 52

Beban pemakaian bersama..... 4

**E**

Efisiensi energi..... 44, 45, 46, 47, 48, 49

**I**

Input digital..... 52

Instalasi..... 20

Instalasi berdampingan..... 6

Instalasi listrik..... 10

**K**

Kartu kontrol

    Kartu kontrol output DC 10 V..... 53

    Kartu kontrol output DC 24 V..... 53

    Komunikasi serial RS485..... 53

Kelas efisiensi energi..... 54

Keselamatan..... 5

Kondisi sekitar..... 54

Kualifikasi personal..... 4

**L**

L1, L2, L3..... 51

Lampu indikator..... 25

LCP..... 25

**M**

Masukan analog..... 52

Mematuhi UL..... 18

Menyambungkan ke motor..... 12

Motor

    Output (U, V, W)..... 51

**O**

Output

    Keluaran analog..... 52

    Keluaran digital..... 53

**P**

Panjang kabel..... 52

Pasokan hantaran listrik (L1, L2, L3)..... 51

Pasokan Hantaran listrik 3x200-240 V AC..... 44

Pasokan Hantaran listrik 3x380-480 V AC..... 45

Pasokan Hantaran listrik 3x525-600 V AC..... 49

Pemberhentian waktu..... 4

Pemotong sirkuit..... 18

Pemrograman

    Memprogram pada Perangkat Lunak Pengaturan MCT 10  
        ..... 25

    Pemrograman..... 25

Pengaktifan tiba-tiba..... 4

Peringatan dan daftar alarm..... 42

Perlindungan..... 18, 51

Perlindungan arus berlebih..... 18

Perlindungan termal..... 3

Petunjuk Pembuangan..... 3

Proteksi motor..... 51

**S**

Sekering..... 18

Skematis Kabel..... 23

Sumber tambahan..... 3

**T**

Tampilan..... 25

Tegangan tinggi..... 4

Terminal

    50..... 53

Tombol menu..... 25

Tombol navigasi..... 25

Tombol operasi..... 25



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

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

