



Panduan Cepat VLT[®] HVAC Basic Drive FC 101



Daftar Isi

1 Pendahuluan	3
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	4
1.5 Pembuangan	4
2 Keselamatan	5
2.1 Pendahuluan	5
2.2 Kualifikasi Personal	5
2.3 Keselamatan	5
2.4 Proteksi Termal Motor	6
3 Instalasi	7
3.1 Instalasi Mekanis	7
3.1.1 Pemasangan berdampingan	7
3.1.2 Dimensi Konverter Frekuensi	8
3.2 Instalasi Kelistrikan	11
3.2.1 Instalasi Kelistrikan Secara Umum	11
3.2.2 Sumber listrik IT	12
3.2.3 Menghubungkan Konverter Frekuensi ke Sumber Listrik dan Motor	13
3.2.4 Sekering dan Pemutus Rangkaian	19
3.2.5 Instalasi Elektrik benar-EMC	21
3.2.6 Terminal Kontrol	23
3.2.7 Noise Akustik atau Vibrasi	24
4 Pemrograman	25
4.1 Panel Kontrol Lokal (LCP)	25
4.2 Pengaturan Wizard	26
4.3 Daftar Parameter	40
5 Peringatan dan Alarm	43
6 Spesifikasi	45
6.1 Catu Listrik	45
6.1.1 3x200–240 V AC	45
6.1.2 3x380–480 V AC	46
6.1.3 3x525–600 V AC	50
6.2 Hasil Tes Emisi EMC	51
6.3 Kondisi Khusus	53
6.3.1 Penurunan Rating Suhu Lingkungan dan Frekuensi Penyalaan	53

6.3.2 Penurunan rating untuk Tekanan Udara Rendah dan Ketinggian Tinggi	53
6.4 Data Teknis Umum	53
6.4.1 Catu Listrik (L1, L2, L3)	53
6.4.2 Keluaran Motor (U, V, W)	53
6.4.3 Panjang dan Diameter Kabel	54
6.4.4 Input Digital	54
6.4.5 Input analog	54
6.4.6 keluaran analog	54
6.4.7 Output Digital	55
6.4.8 Kartu Kontrol, Komunikasi Serial RS485	55
6.4.9 Kartu Kontrol, Keluaran DC 24 V	55
6.4.10 Output relai	55
6.4.11 Kartu Kontrol, Keluaran DC 10 V	55
6.4.12 Kondisi Lingkungan	56
Indeks	57

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* berisi informasi tentang cara memprogram dan mencakup penjelasan lengkap tentang parameter.
- *VLT® HVAC Basic Drive FC 101 Panduan Rancangan* berisi semua informasi teknis tentang konverter frekuensi, rancangan konsumen, dan aplikasi. Panduan rancangan juga berisi informasi tentang opsi dan aksesori.

Dokumentasi teknis tersedia dalam format elektronik secara online di drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/.

Dukungan MCT 10 Set-up Perangkat Lunak

Unduh perangkat lunak dari www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Software+MCT10/MCT10+Downloads.htm.

Selama proses penginstalan perangkat lunak, masukkan kode akses 81463800 untuk mengaktifkan fungsiFC 101. Kunci lisensi tidak disyaratkan untuk menggunakan fungsiFC 101.

Perangkat lunak terbaru tidak selalu berisi pembaruan terakhir untuk konverter frekuensi. Hubungi kantor penjualan terdekat untuk pembaruan terbaru untuk konverter frekuensi (dalam format file *.upd) atau unduh pembaruan konverter frekuensi dari www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/fc101driveupdates.

1.3 Dokumen dan Versi Perangkat Lunak

Panduan cepat dievaluasi dan diperbarui secara teratur. Semua saran untuk perbaikan diterima dengan baik.






Edisi	Keterangan	Versi perangkat lunak
MG18A9xx	Mohon perbarui ke versi SW & HW baru.	4.0x

Mulai perangkat lunak versi 4.0x ke atas (minggu produksi 33 2017 dan setelahnya), fungsi kipas pendingin sistem pendingin dengan kecepatan variabel disertakan pada konverter frekuensi dengan ukuran daya 22 kW (30 hp) 400 V IP20 ke bawah dan 18,5 kW (25 hp) 400 V IP54 ke bawah. Fungsi ini mensyaratkan pembaruan perangkat keras dan perangkat lunak serta menerapkan pembatasan terkait kompatibilitas mundur untuk penutup ukuran H1–H5 dan I2–I4. Lihat *Tabel 1.1* untuk pembatasan tersebut.

Kompatibilitas perangkat lunak	Kartu kontrol lama (minggu produksi 31 2017 atau sebelumnya)	Kartu kontrol baru (minggu produksi 33 2017 atau sesudahnya)
Perangkat lunak lama (file OSS versi 3.xx ke bawah)	Ya	Tidak
Perangkat lunak baru (file OSS versi 4.xx ke atas)	Tidak	Ya
Kompatibilitas perangkat keras	Kartu kontrol lama (minggu produksi 31 2017 atau sebelumnya)	Kartu kontrol baru (minggu produksi 33 2017 atau sesudahnya)
Kartu daya lama (minggu produksi 31 2017 atau sebelumnya)	Ya (khusus perangkat lunak versi 3.xx ke bawah)	Ya (WAJIB perbarui perangkat lunak ke versi 4.xx ke atas)
Kartu daya baru (minggu produksi 33 2017 atau sesudahnya)	Ya (WAJIB perbarui perangkat lunak ke versi 3.xx ke bawah, kipas terus-menerus beroperasi pada kecepatan penuh)	Ya (khusus perangkat lunak versi 4.xx ke atas)

Tabel 1.1 Kompatibilitas Perangkat Lunak dan Perangkat Keras

1.4 Sertifikat dan Persetujuan

Sertifikasi		IP20	IP54
Pernyataan Memenuhi Ketentuan EC		✓	✓
Terdaftar di UL		✓	-
RCM		✓	✓
EAC		✓	✓
UkrSEPRO	 089	✓	✓

Tabel 1.2 Sertifikat dan Persetujuan

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

1.5 Pembuangan



Jangan membuang peralatan yang mengandung komponen listrik bersama limbah rumah tangga. Kumpulkan secara terpisah bersama limbah elektrik dan elektronik sesuai peraturan setempat yang berlaku.

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 mengandung tegangan tinggi saat terhubung ke sumber listrik AC, catu daya DC, atau pembagi beban. Pemasangan, penyalaan, dan perawatan konverter selain oleh teknisi yang cakap dapat mengakibatkan kematian atau cedera serius.

- Pemasangan, penyalaan, dan perawatan hanya boleh dilakukan oleh teknisi yang cakap.
- Sebelum melakukan servis atau perbaikan, gunakan alat pengukur tegangan yang sesuai untuk memastikan tidak ada sisa tegangan di dalam konverter frekuensi.

⚠️ PERINGATAN

START TIDAK DISENGAJA

Saat konverter frekuensi terhubung ke sumber listrik AC, catu daya DC, atau pembagi beban, motor dapat menyala kapan saja. Start tanpa sengaja selama pemrograman, servis, atau perbaikan dapat mengakibatkan kematian, cedera serius atau kerusakan harta benda. Motor dapat dinyalakan dengan saklar eksternal, perintah fieldbus, sinyal referensi input dari panel kontrol lokal (LCP), lewat operasi jarak jauh menggunakan perangkat lunak MCT 10, atau setelah gangguan teratasi.

Untuk mencegah motor menyala tanpa sengaja:

- Matikan daya dari sumber listrik ke konverter frekuensi terlebih dahulu.
- Tekan [Off/Reset] pada LCP sebelum memprogram parameter.
- Pastikan konverter frekuensi tersambung dan terakit dengan sempurna saat terhubung ke sumber listrik AC, catu daya DC atau pembagi 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 KOMPONEN BAGIAN DALAM**

Kegagalan komponen internal konverter frekuensi dapat mengakibatkan cedera serius saat frekuensi konverter tidak ditutup dengan sempurna.

- Sebelum mengalirkan daya, pastikan semua pelindung keamanan terpasang dan mantap.

2.4 Proteksi Termal Motor

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

3 Instalasi

3.1 Instalasi Mekanis

3.1.1 Pemasangan berdampingan

Konverter frekuensi dapat dipasang berdampingan tapi harus diberi 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 Ruang Kosong Yang Diperlukan untuk Pendinginan

CATATAN!

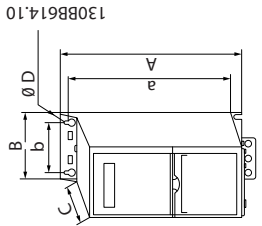
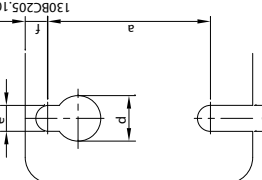
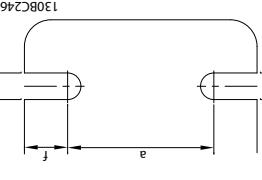
Jika menggunakan kit opsi IP21/NEMA Tipe 1, jarak yang dibutuhkan antar unit adalah 50 mm (2 in).

3.1.2 Dimensi Konverter Frekuensi

3

Penutup	Daya [kW (hp)]			Tinggi [mm (in)]			Lebar [mm (in)]		Kedalaman [mm (in)]	Lubang pemasangan [mm (in)]			Bobot maksimum [kg (lb)]
	Ukuran	Kelas IP	3x200-240 V	3x380-480 V	3x525-600 V	A	A ¹⁾	a		B	b	C	
H1	IP20	0.25-1.5 (0.33-2)	-	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)	-	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)	-	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)	-	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)	-	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)	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)	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)	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	-	-	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)
H10	IP20	-	-	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 pelat decoupling

Penutup	Daya [kW (hp)]			Tinggi [mm (in)]			Lebar [mm (in)]			Kedalaman [mm (in)]	Lubang pemasangan [mm (in)]			Bobot maksimum [kg (lb)]
	Ukuran	Kelas IP	3x200-240 V	3x380-480 V	3x525-600 V	A	A ¹	a	B	b	C	d	e	
 <p>130BB614.10</p>														
 <p>130BC205.10</p>														
 <p>130BC246.10</p>														

Dimensi hanya untuk unit fisik.

CATATAN!

Untuk pemasangan, sediakan ruang bebas di atas dan di bawah unit untuk pendinginan. Ukuran ruang untuk mengalirkan udara pendingin dapat dilihat dalam Tabel 3.1.

Tabel 3.2 Dimensi, Penutup Ukuran H1-H10

Penutup	Daya [kW (hp)]			Tinggi [mm (in)]		Lebar [mm (in)]		Kedalaman [mm (in)]	Lubang pemasangan [mm (in)]			Bobot maksimum [kg (lb)]		
	Ukuran	Kelas IP	3x200-240 V	3x380-480 V	3x525-600 V	A	A ¹⁾	a	B	b	C		d	e
I2	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)
I3	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)
I4	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)
I6	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)
I7	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)
I8	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)

1) Termasuk pelat decoupling
Dimensi hanya untuk unit fisik.

CATATAN!
Untuk pemasangan, sediakan ruang bebas di atas dan di bawah unit untuk pendinginan. Ukuran ruang untuk mengalirkan udara pendingin dapat dilihat dalam Tabel 3.1.

Tabel 3.3 Dimensi, Penutup Ukuran 12-18

3.2 Instalasi Kelistrikan

3.2.1 Instalasi Kelistrikan Secara Umum

Semua perkabelan wajib mematuhi ketentuan peraturan lokal dan nasional tentang diameter dan suhu lingkungan. Konduktor tembaga disyaratkan. 75 °C (167 °F) disarankan.

Ukuran penutup	Kelas IP	Daya [kW (hp)]		Torsi [Nm (in-lb)]					
		3x200–240 V	3x380–480 V	Sumber listrik	Motor	Sambungan DC	Terminal kontrol	Pembumi	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) ¹⁾	24 (212) ¹⁾	–	0.5 (4)	3 (27)	0.5 (4)

Tabel 3.4 Torsi Pengencangan untuk Penutup Ukuran 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	Sambungan DC	Terminal kontrol	Pembumi	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) ²⁾	14 (124)/24 (212) ²⁾	–	0.5 (4)	3 (27)	0.6 (5)	

Tabel 3.5 Torsi Pengencangan untuk Penutup Ukuran I2–I8

Ukuran penutup	Kelas IP	Daya [kW (hp)]		Torsi [Nm (in-lb)]					
		3x525–600 V	Sumber listrik	Motor	Sambungan DC	Terminal kontrol	Pembumi	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) ²⁾	14 (124)/24 (212) ²⁾	–	0.5 (4)	3 (27)	0.5 (4)	

Tabel 3.6 Torsi Pengencangan untuk Penutup Ukuran H6–H10, 3x525–600 V

1) Dimensi kabel >95 mm²

2) Dimensi kabel ≤95 mm²

3.2.2 Sumber listrik IT

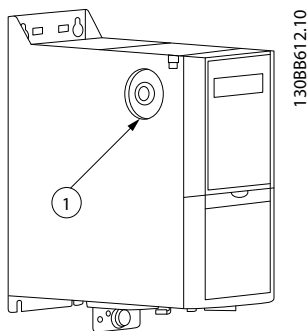
⚠ KEWASPADAAN

Sumber listrik IT

Pemasangan dengan sumber arus listrik terisolasi, yaitu, sumber listrik IT.

Pastikan voltase catu daya tidak melebihi 440 V (unit 3x380–480 V) jika menggunakan sumber listrik.

Untuk unit IP20, 200–240 V, 0.25–11 kW (0.33–15 hp) and 380–480 V, IP20, 0.37–22 kW (0.5–30 hp), buka saklar RFI dengan melepas sekrup pada sisi konverter frekuensi saat berada di grid IT.

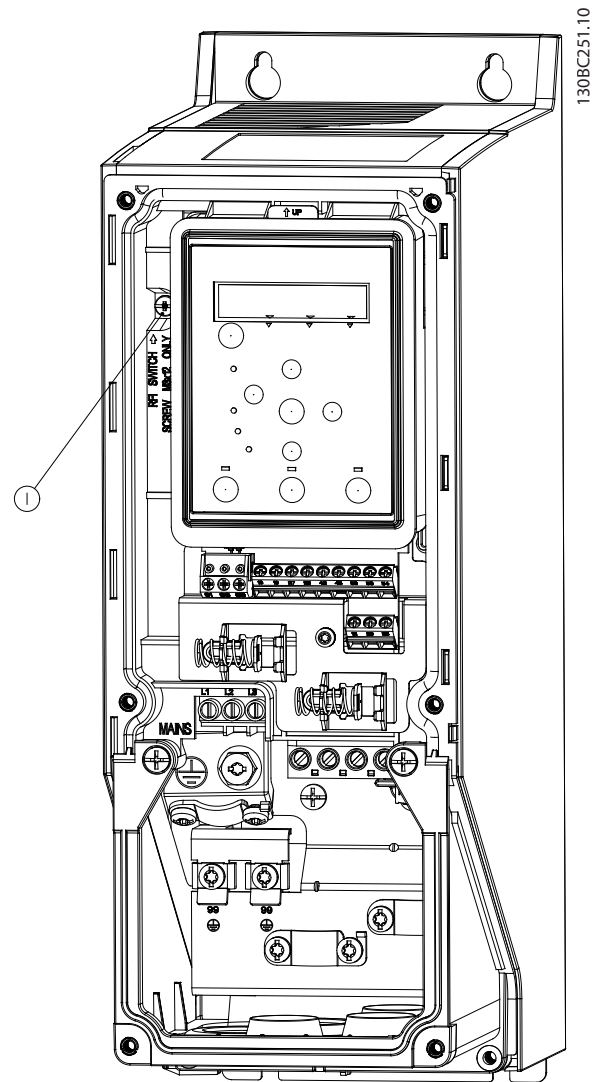


1	Sekrup EMC
---	------------

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

Untuk unit 400 V, 30-90 kW (40-125 HP) dan 600 V, atur parameter 14-50 Filter RFI ke [0] Off jika dioperasikan dengan sumber listrik IT.

Untuk unit IP54, 400 V, 0.75–18.5 kW (1–25 hp), sekrup EMC ada di dalam konverter frekuensi seperti terlihat dalam Ilustrasi 3.2.



1	Sekrup EMC
---	------------

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

CATATAN!

Untuk pemasangan kembali, gunakan sekrup M3x12 saja.

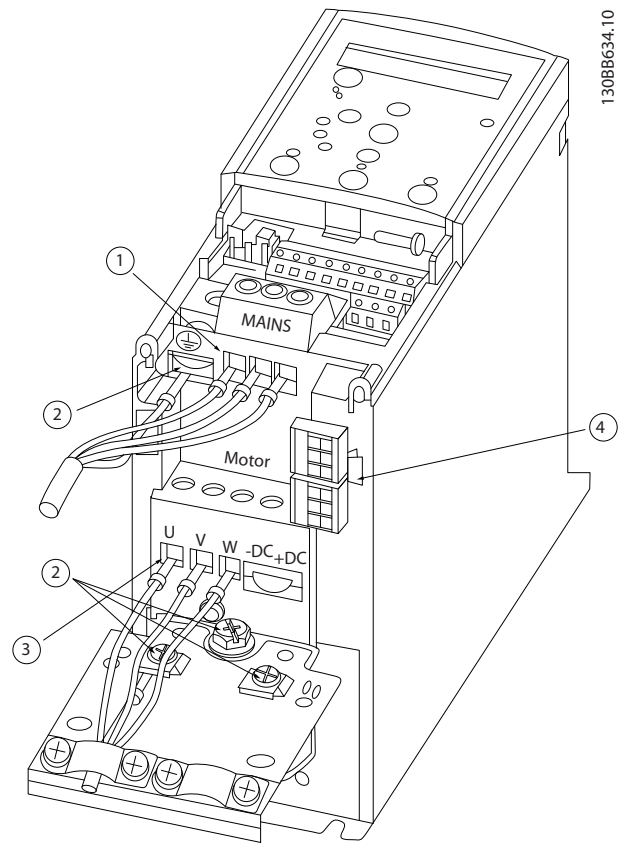
3.2.3 Menghubungkan Konverter Frekuensi ke Sumber Listrik dan Motor

Konverter frekuensi dirancang untuk mengoperasikan semua standar 3-fasa motor asinkron. Untuk diameter maksimal kabel, lihat bab 6.4 Data Teknis Umum.

- Gunakan kabel motor berpelindung/berlapis untuk memenuhi ketentuan emisi EMC. Hubungkan kabel ini ke pelat decoupling dan ke motor.
- Gunakan kabel motor sependek mungkin untuk meminimalkan level noise dan kebocoran arus.
- Untuk penjelasan lebih rinci tentang pemasangan pelat decoupling, lihat VLT® HVAC Basic Drive Petunjuk Pemasangan Pelat Decoupling.
- Lihat juga Cara Benar Memasang EMC dalam VLT® HVAC Basic Drive FC 101 Panduan Rancangan.

1. Pasang kabel pembumi ke terminal pembumi.
2. Hubungkan motor ke terminal U, V, dan W, lalu kencangkan sekrup sesuai torsi yang ditentukan dalam bab 3.2.1 Instalasi Kelistrikan Secara Umum.
3. Hubungkan sumber listrik ke terminal L1, L2, dan L3 lalu kencangkan sekrup sesuai torsi yang ditentukan dalam bab 3.2.1 Instalasi Kelistrikan Secara Umum.

Relai dan terminal pada penutup berukuran H1-H5

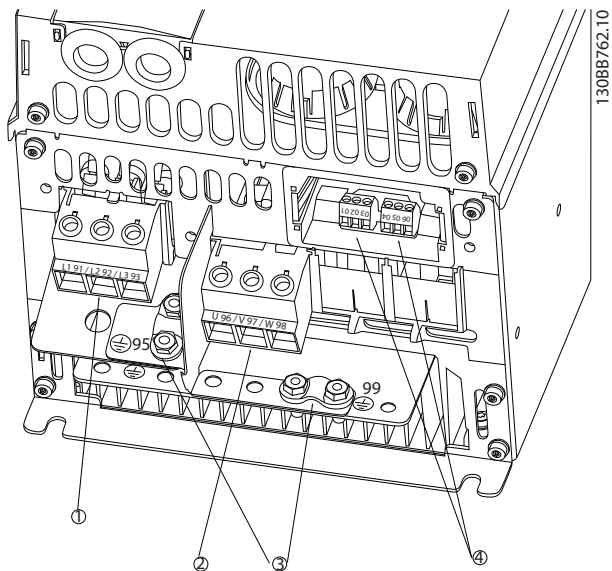


1	Sumber listrik
2	Pembumi
3	Motor
4	Relai

Ilustrasi 3.3 Penutup Ukuran 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)

3

Relai dan terminal pada penutup berukuran H6

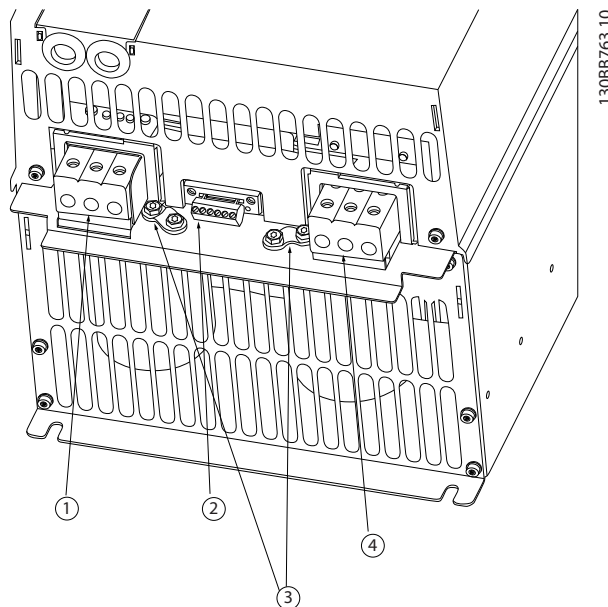


1	Sumber listrik
2	Motor
3	Pembumi
4	Relai

Ilustrasi 3.4 Penutup Ukuran 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 penutup ukuran H7

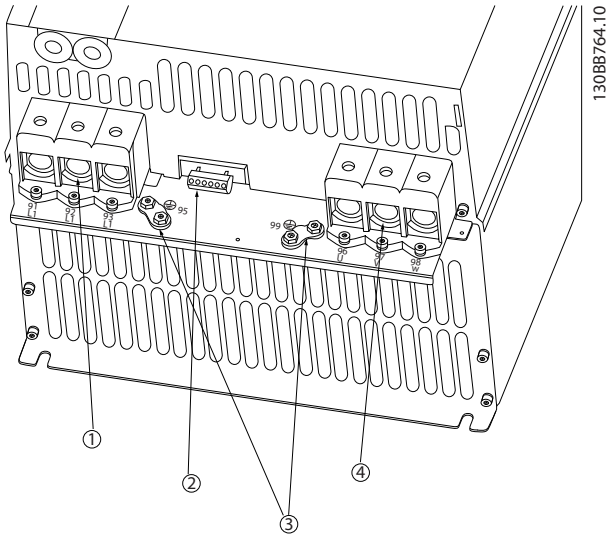


1	Sumber listrik
2	Relai
3	Pembumi
4	Motor

Ilustrasi 3.5 Penutup Ukuran 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)

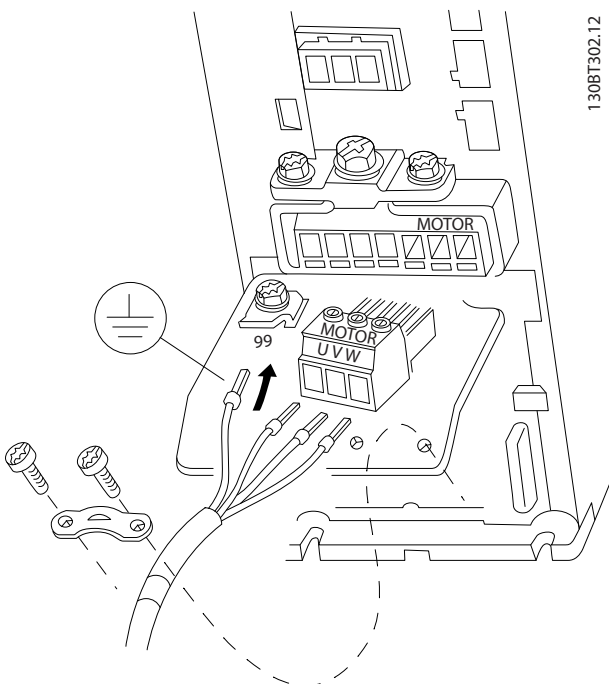
Relai dan terminal pada penutup ukuran H8



1	Sumber listrik
2	Relai
3	Pembumi
4	Motor

Ilustrasi 3.6 Penutup Ukuran 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 penutup ukuran H9

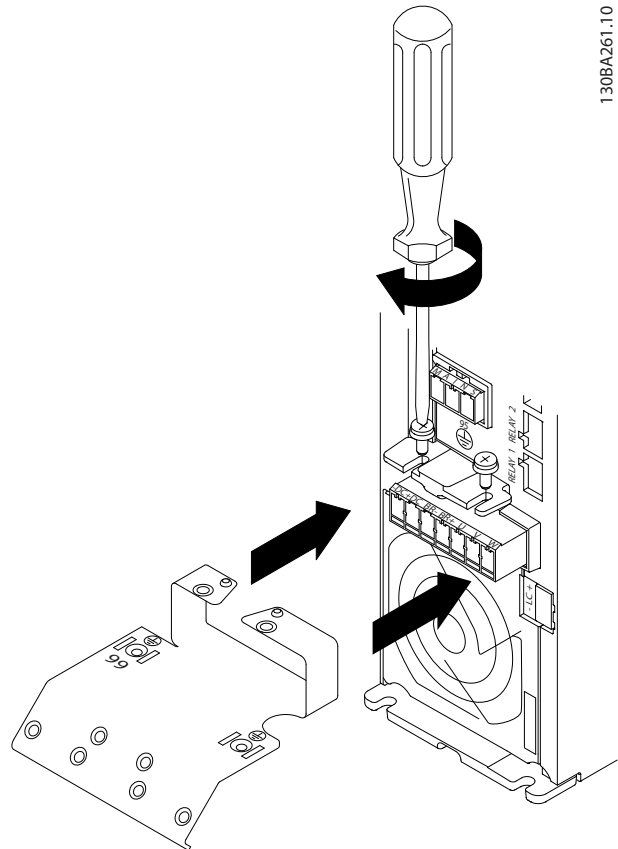


Ilustrasi 3.7 Menyambungkan Konverter Frekuensi ke Motor, Penutup Ukuran H9
 IP20, 600 V, 2.2–7.5 kW (3–10 hp)

Lengkapi langkah-langkah berikut untuk menyambung kabel sumber listrik untuk penutup ukuran H9. Gunakan torsi pengencangan yang ditentukan dalam bab 3.2.1 *Instalasi Kelistrikan Secara Umum*.

1. Geser pelat pemasangan ke tempatnya lalu kencangkan kedua sekrupnya seperti terlihat di *ilustrasi 3.8*.

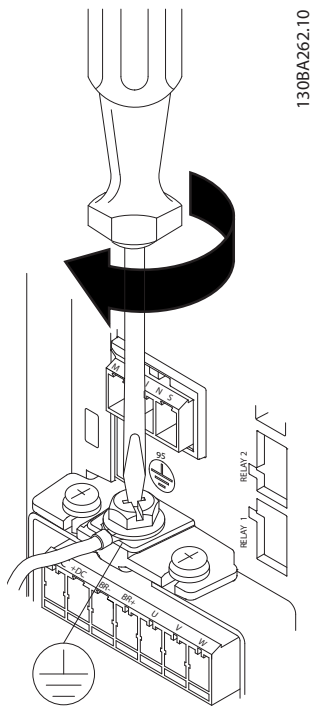
3



Ilustrasi 3.8 Memasang Pelat Pemasangan

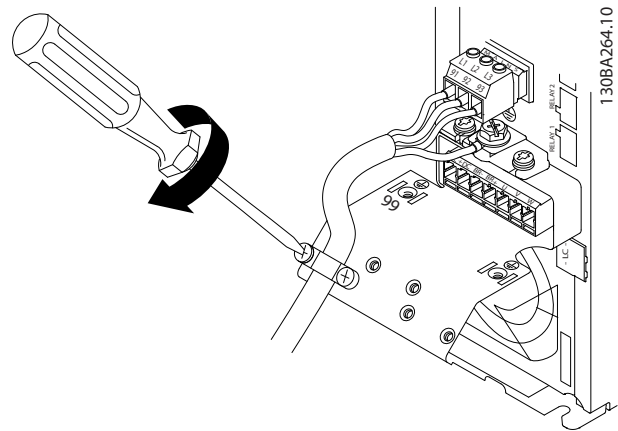
3

- Pasang kabel pembumi seperti ditunjukkan dalam *Ilustrasi 3.9*.



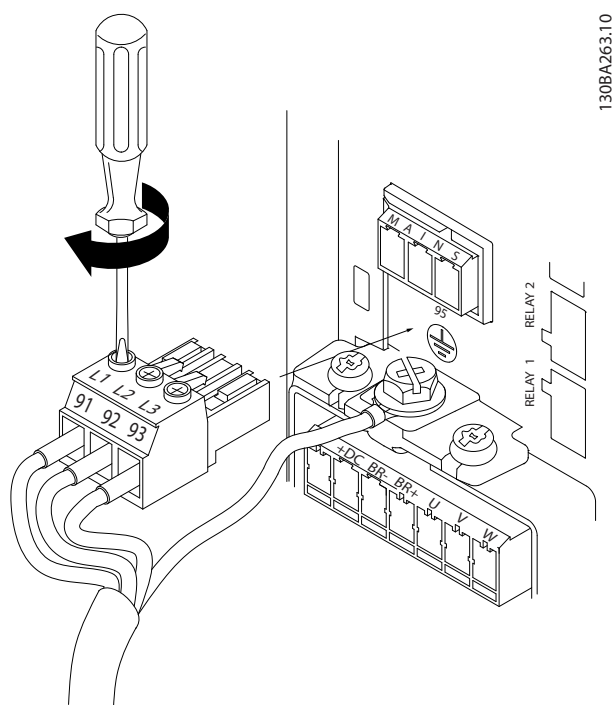
Ilustrasi 3.9 Memasang Kabel Pembumi

- Pasang braket penahan sepanjang kabel daya kemudian kencangkan sekrupnya seperti terlihat dalam *Ilustrasi 3.11*.



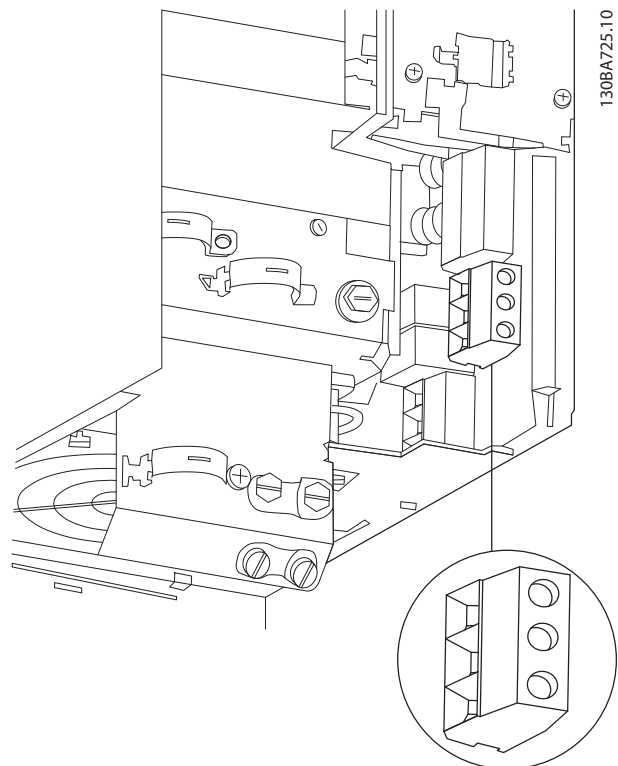
Ilustrasi 3.11 Memasang Braket Penahan

- Masukkan kabel daya ke konektor daya kemudian kencangkan sekrapnya seperti ditunjukkan dalam *Ilustrasi 3.10*.



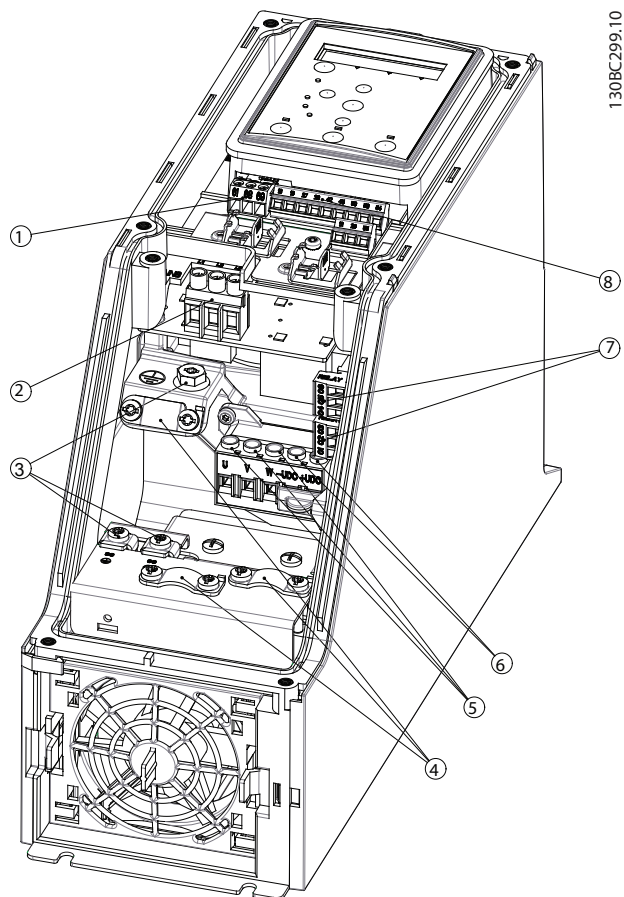
Ilustrasi 3.10 Memasang Konektor Daya

Relai dan terminal pada penutup ukuran H10



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

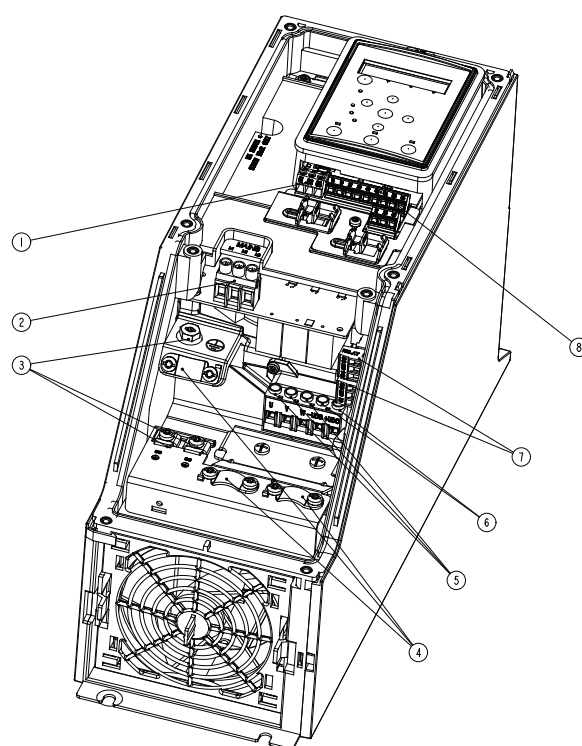
Penutup Ukuran I2



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

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

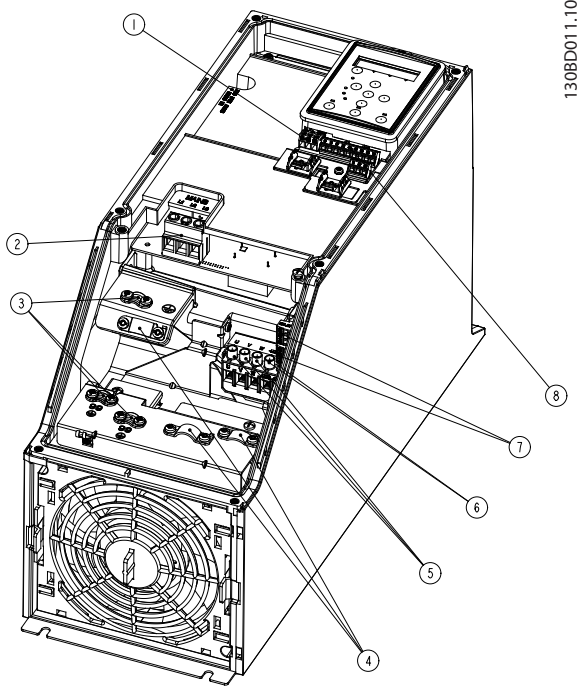
Penutup Ukuran I3



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

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

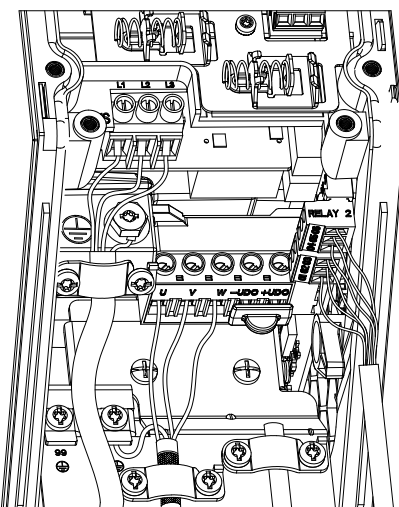
Penutup Ukuran I4



130BD011.10

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

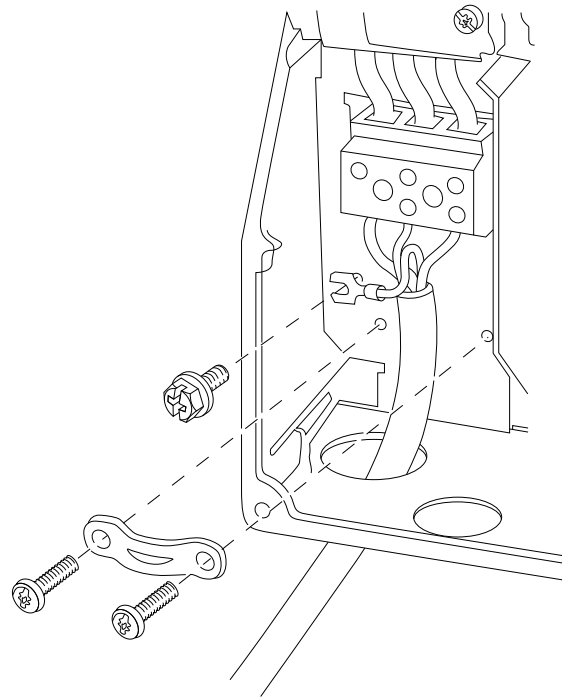
Ilustrasi 3.15 Penutup Ukuran I4
IP54, 380–480 V, 0.75–4.0 kW (1–5 hp)



Ilustrasi 3.16 IP54 Penutup Ukuran I2, I3, I4

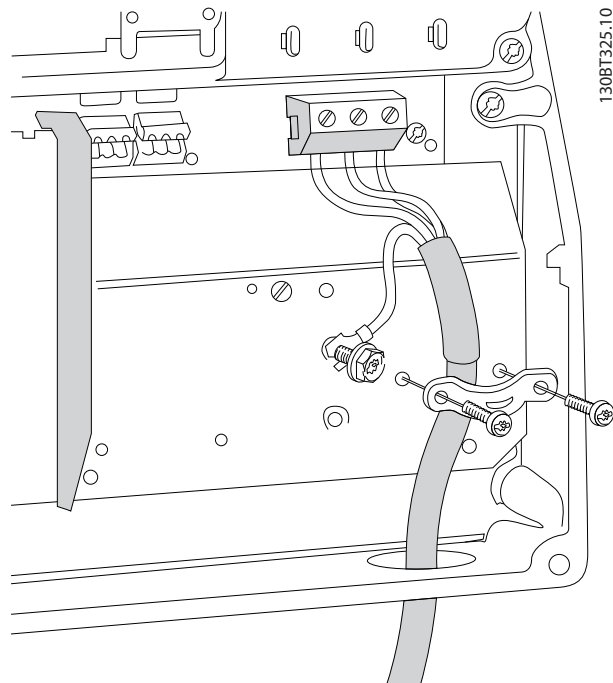
130BC203.10

Penutup Ukuran I6



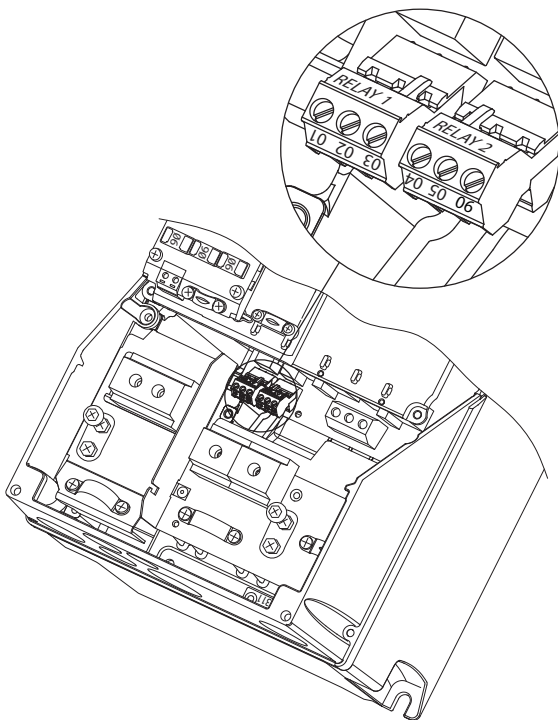
130BT326.10

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



130BT325.10

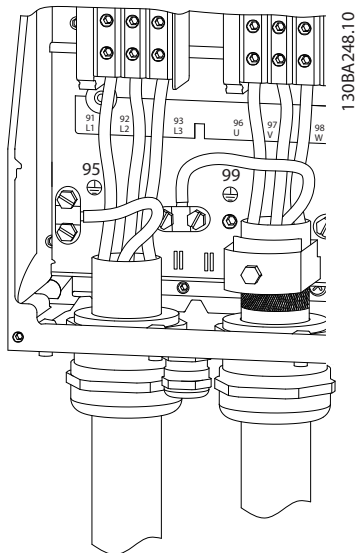
Ilustrasi 3.18 Menyambung ke Motor untuk Penutup Ukuran I6
IP54, 380–480 V, 22–37 kW (30–50 hp)



130BA215:10

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

Penutup Ukuran I7, I8



130BA248:10

Ilustrasi 3.20 Penutup Ukuran 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 Pemutus Rangkaian

Proteksi rangkaian cabang

Untuk mencegah bahaya kebakaran, lindungi rangkaian cabang dalam sebuah instalasi - gigi transmisi, mesin, dan lain-lain, dari arus pendek dan kelebihan arus. Patuhi peraturan nasional dan setempat.

Proteksi arus pendek

Danfoss merekomendasikan penggunaan sekering dan pemutus arus yang disebutkan dalam Tabel 3.7 untuk melindungi personel servis atau peralatan lain jika terjadi kegagalan internal pada unit atau arus pendek pada DC link. Konverter frekuensi memberikan perlindungan penuh terhadap potensi arus pendek yang terjadi pada motor.

Perlindungan dari kelebihan arus

Memberikan perlindungan dari kelebihan beban untuk mencegah kabel di dalam instalasi terlalu panas. Proteksi kelebihan arus wajib selalu tersedia sesuai peraturan lokal dan nasional. Pemutus rangkaian dan sekering wajib didesain untuk memberikan proteksi dalam rangkaian yang mampu menyediakan arus maksimum 100000 A_{rms}(simetris), 480 V maksimum.

Kepatuhan/Ketidakpatuhan terhadap Ketentuan UL

Untuk memastikan kepatuhan terhadap ketentuan UL atau IEC 61800-5-1, gunakan pemutus rangkaian atau sekering yang disebutkan dalam Tabel 3.7.

Pemutus rangkaian didesain untuk memberikan proteksi dalam rangkaian yang mampu menyediakan arus maksimum 10000 A_{rms} (simetris), 480 V maksimum.

CATATAN!

Jika terjadi kegagalan fungsi, ikuti saran perlindungan untuk mencegah kerusakan terhadap konverter frekuensi.

	Pemutus rangkaian		Sekering				Tidak Memenuhi Ketentuan UL		
	UL	Tidak Memenuhi Ketentuan UL	UL						
			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Sekering maksimum		
Daya [kW (hp)]			Tipe RK5	Tipe RK1	Tipe J	Tipe T	Tipe G		
3x200–240 V IP20									
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		
3x380–480 V IP20									
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		
3x525–600 V IP20									
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		

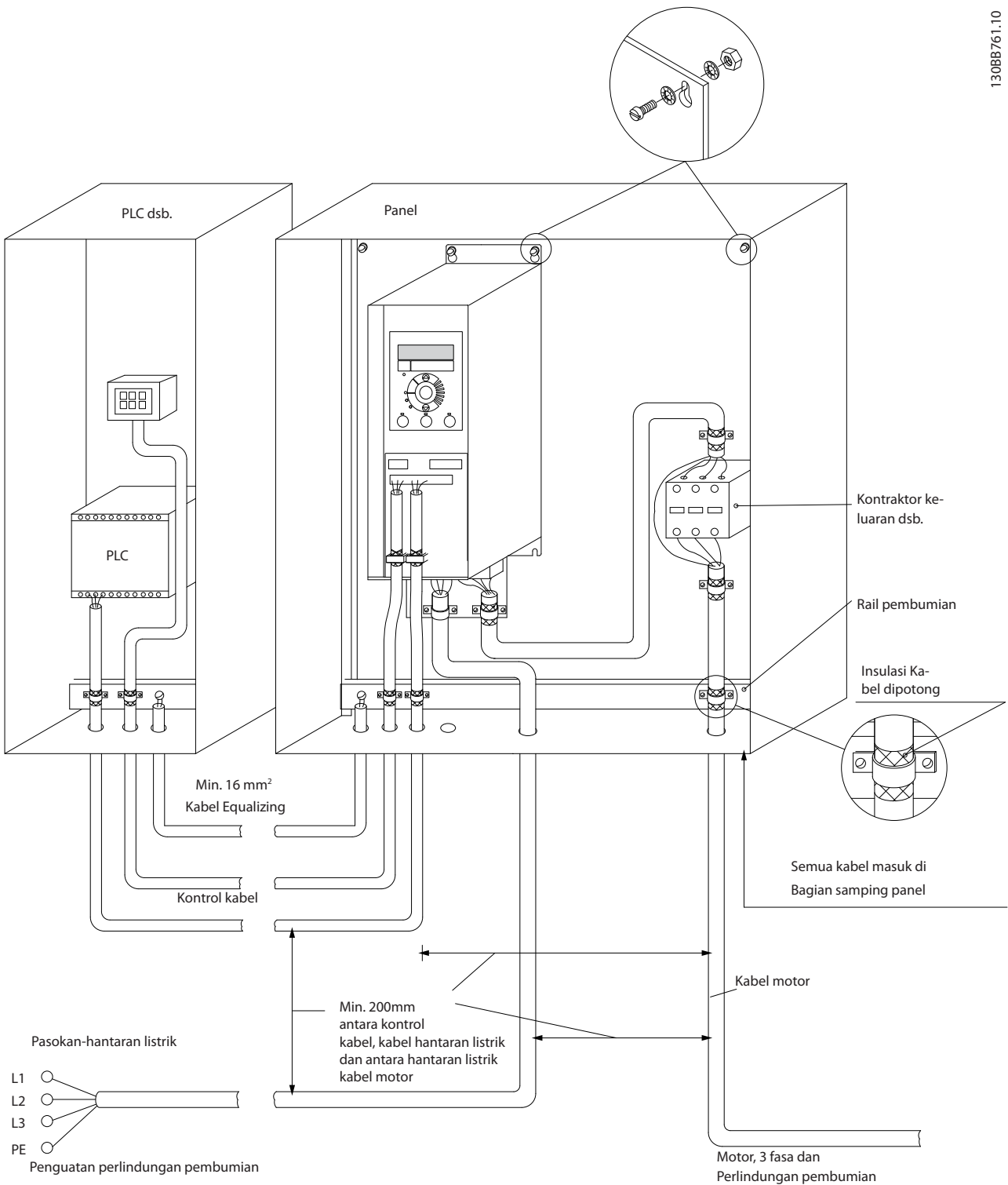
	Pemutus rangkaian		Sekering					
	UL	Tidak Memenuhi Ketentuan UL	UL				Tidak Memenuhi Ketentuan UL	
			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Sekering maksimum	
Daya [kW (hp)]			Tipe RK5	Tipe RK1	Tipe J	Tipe T	Tipe G	
18.5 (25)	Cutler-Hammer EGE3080FFG	Cutler-Hammer EGE3080FFG	FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJS-80	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	
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	
3x380-480 V IP54								
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	125
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 Pemutus Rangkaian 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

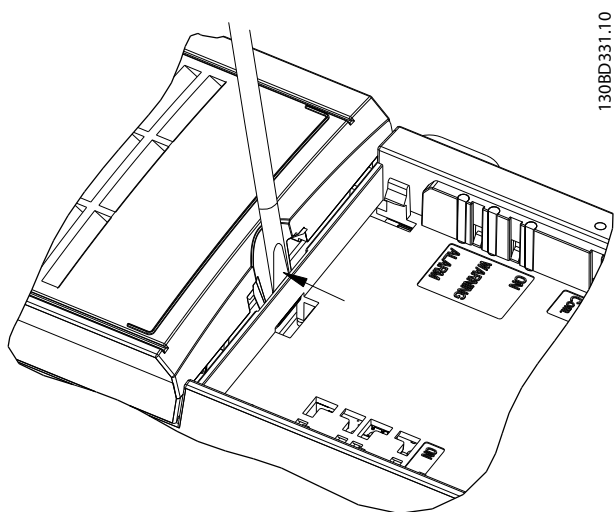
Buka penutup terminal terminal untuk mengakses terminal kontrol.

Gunakan obeng minus untuk mendorong tuas pengunci penutup terminal di bawah LCP, kemudian lepas tutup terminal seperti ditunjukkan dalam *Ilustrasi 3.22*.

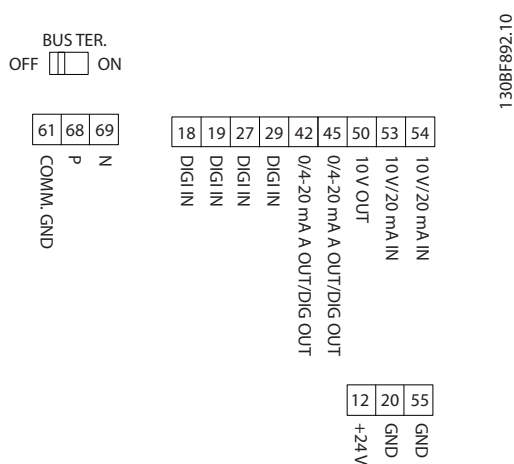
Untuk unit IP54, terminal kontrol dapat diakses dengan melepas tutup depan.

Ilustrasi 3.23 menampilkan semua terminal kontrol konverter frekuensi. Konverter frekuensi dioperasikan dengan mengaktifkan start (terminal 18), sambungan antara terminal 12-27, dan referensi analog (terminal 53 atau 54, dan 55).

Mode input digital terminal 18, 19, dan 27 diatur dalam parameter 5-00 *Mode Input Digital* (PNP adalah nilai default). Mode input digital 29 diatur dalam parameter 5-03 *Mode Input Digital 29* (PNP adalah nilai default).



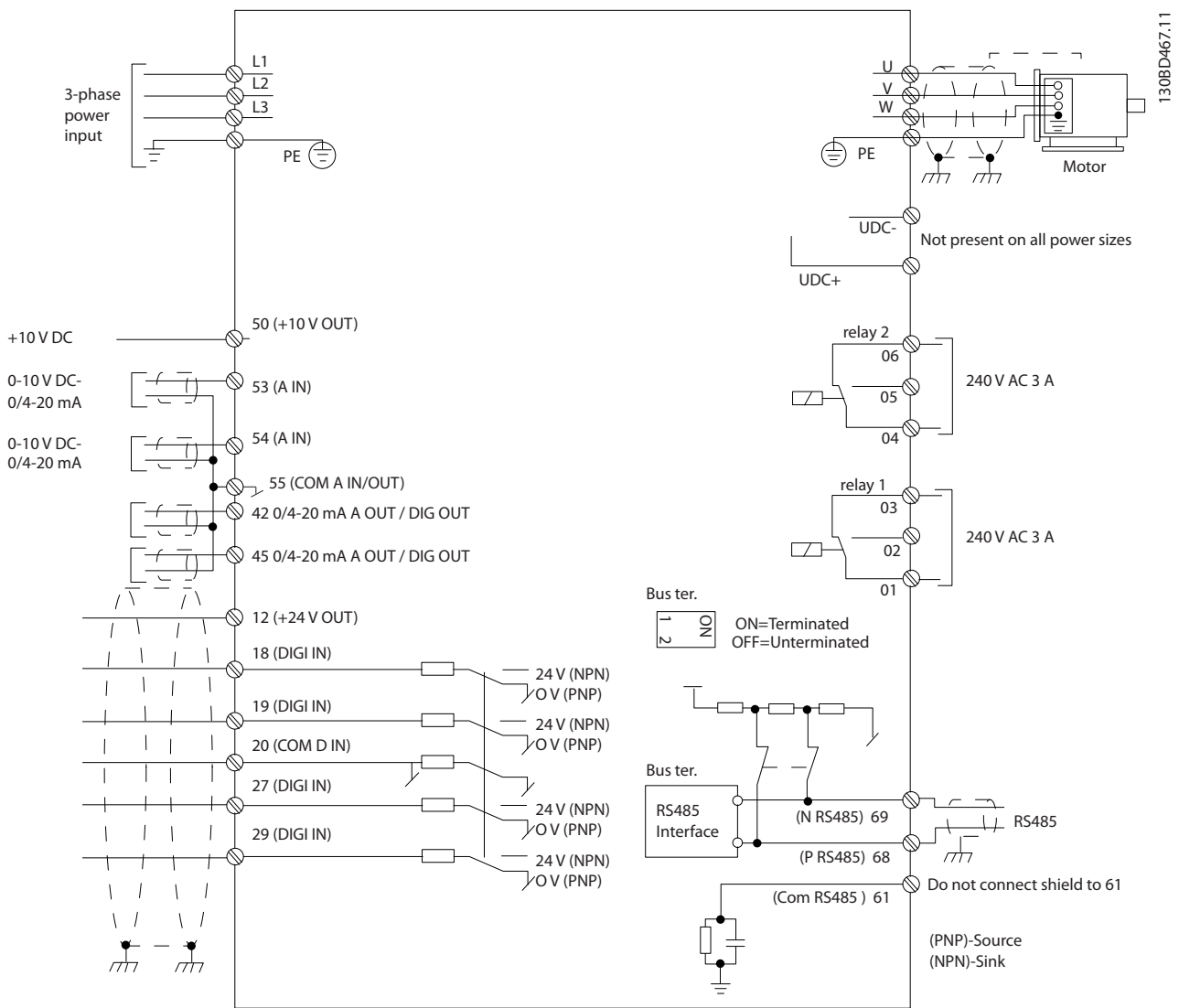
130BD331.10



130BF892.10

Ilustrasi 3.22 Melepas Penutup Terminal

Ilustrasi 3.23 Terminal Kontrol



Ilustrasi 3.24 Gambar Skema Perkawatan Dasar

CATATAN!

Tidak ada 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)

3.2.7 Noise Akustik atau Vibrasi

Jika motor atau peralatan yang digerakkan oleh motor - misalnya, kipas - menghasilkan noise atau getaran pada frekuensi tertentu, konfigurasi parameter atau grup parameter berikut untuk mengurangi atau menghilangkan noise atau getaran tersebut:

- Grup parameter 4-6* Bypass Kecepatan.
- Atur parameter 14-03 Kelebihan modulasi ke [0] Tidak aktif.

- Mengubah pola dan menukar grup parameter frekuensi 14-0* Tukar Inverter.
- Parameter 1-64 Peredaman Resonansi.

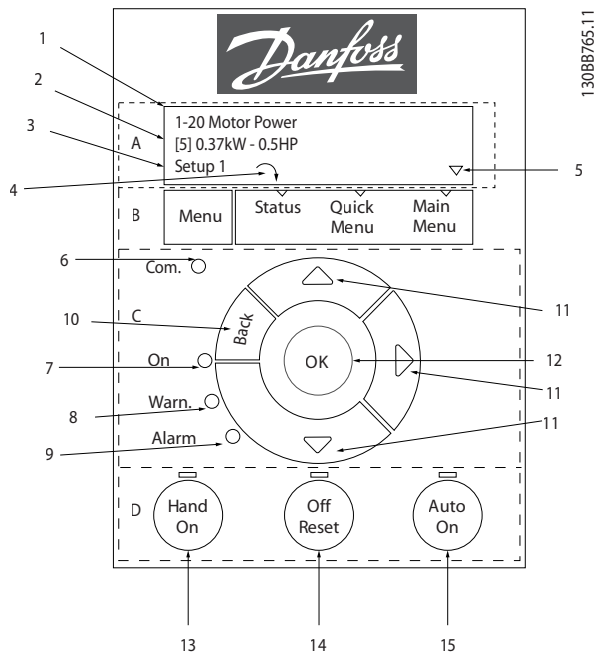
4 Pemrograman

4.1 Panel Kontrol Lokal (LCP)

Konverter frekuensi dapat diprogram dari LCP atau PC via port RS485 COM dengan menginstalMCT 10 Set-up Perangkat Lunak. Lihat bab 1.2 Sumber Tambahan untuk penjelasan lebih rinci tentang perangkat lunak ini.

LCP dibagi menjadi 4 kelompok fungsi.

- 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 dilengkapi lampu dengan 2 baris alfanumerik. Semua dapat ditampilkan pada LCP.

Ilustrasi 4.1 menjelaskan informasi yang dapat dibaca dari layar.

1	Nomor dan nama parameter.
2	Nilai parameter.
3	Angka pengaturan menunjukkan pengaturan aktif dan pengaturan edit. Jika pengaturan aktif dan pengaturan edit sama, hanya angka pengaturan yang ditampilkan (pengaturan pabrik). Jika pengaturan aktif dan pengaturan edit berbeda, kedua angka ditampilkan pada layar (pengaturan 12). Angka berkedip, artinya pengaturan edit.
4	Arah motor ditampilkan pada kiri bawah layar - dengan sebuah anak panah kecil mengarah ke kanan atau ke kiri.
5	Segitiga menunjukkan 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 Status, Menu Cepat atau Menu Utama.

C. Tombol navigasi dan lampu indikator

6	LED kom: Berkedip selama komunikasi bus.
7	LED Hijau/Nyala: Grup kontrol bekerja dengan benar.
8	Yellow LED/Warn.: Menunjukkan peringatan.
9	LED Merah Berkedip/Alarm: Menunjukkan alarm.
10	[Back]: Untuk mundur ke langkah atau lapis sebelumnya dalam struktur navigasi.
11	[▲] [▼] [▶]: Untuk bernavigasi antara grup parameter dan parameter dan di dalam parameter. Fungsi ini juga dapat digunakan untuk mengatur referensi lokal.
12	[OK]: Untuk memilih parameter dan untuk menerima perubahan pengaturan parameter.

Tabel 4.2 Legenda ke Ilustrasi 4.1, Bagian II

D. Tombol operasi dan lampu indikator

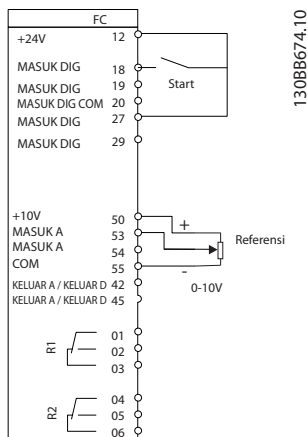
4

	[Hand On]: Nyalakan motor dan aktifkan kontrol konverter frekuensi via LCP. CATATAN! [2] <i>Coast inverse</i> adalah opsi default untuk parameter 5-12 Input Digital Terminal 27. Jika tidak tersedia catu daya 24 V ke terminal 27 [Hand On] tidak akan menyalakan motor. Hubungkan terminal 12 ke terminal 27.
13	
14	[Off/Reset]: Mematikan motor (Off). Jika dalam mode alarm, alarm direset.
15	[Auto On]: Konverter frekuensi dikendalikan lewat terminal kontrol atau komunikasi seri.

Tabel 4.3 Legenda ke Ilustrasi 4.1, bagian III

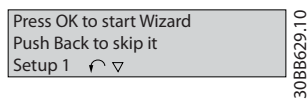
4.2 Pengaturan Wizard

Menu wizard terintegrasi memandu pengguna menyiapkan konverter frekuensi dalam urutan yang jelas dan sistematis untuk aplikasi simpal terbuka, aplikasi simpal tertutup, dan pengaturan motor cepat.

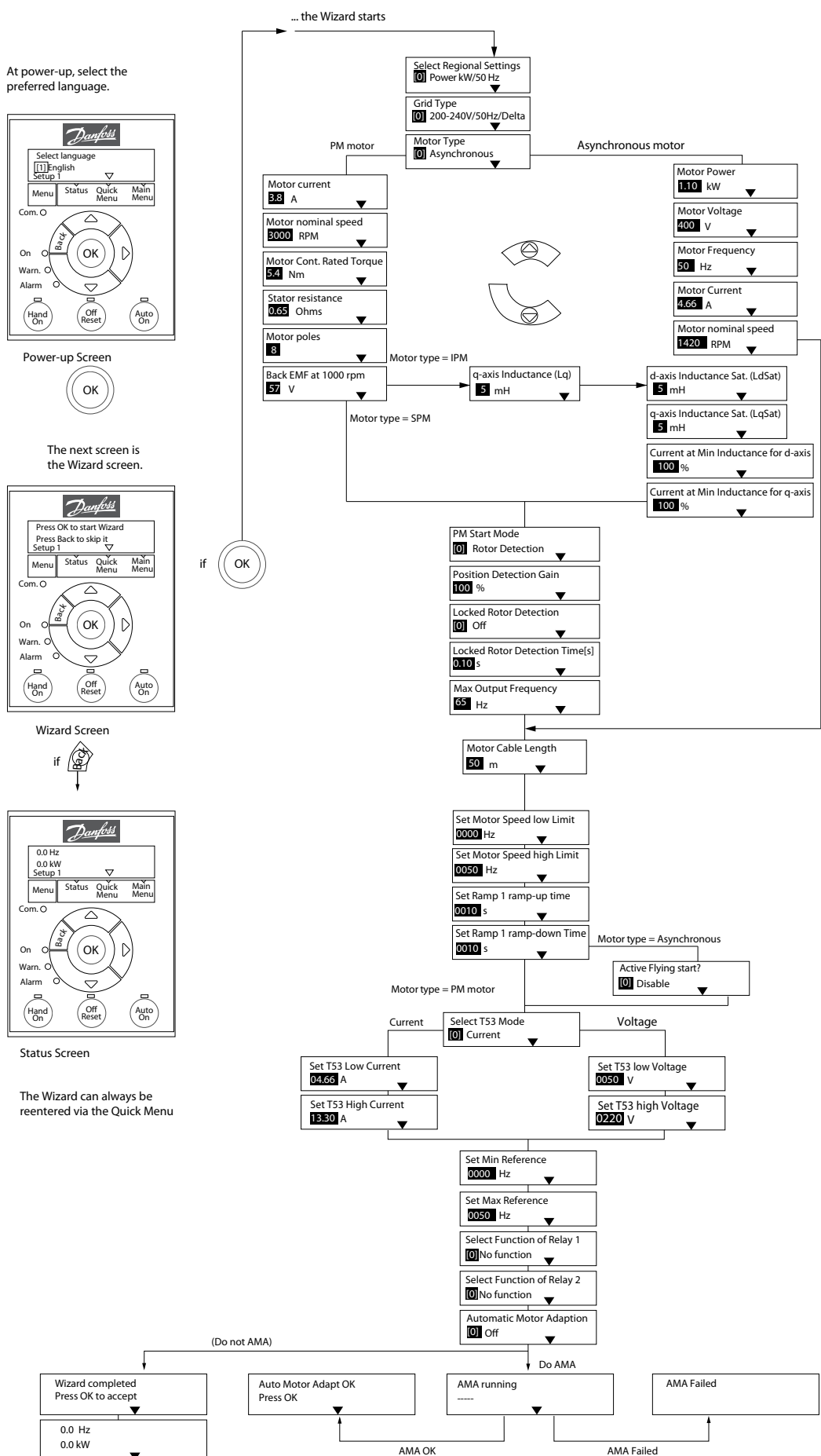


Ilustrasi 4.2 Perkabelan Konverter Frekuensi

Wizard ditampilkan setelah penyalaan sampai salah satu parameter diubah. Wizard dapat diakses kembali lewat menu cepat. Tekan [OK] untuk memulai wizard. Tekan [Back] untuk kembali ke tampilan status.



Ilustrasi 4.3 Memulai/Mengakhiri Wizard



Ilustrasi 4.4 Siapkan Wizard untuk Aplikasi Simpal Terbuka

Siapkan Wizard untuk Aplikasi Simpal Terbuka

Parameter	Opsi	Default	Penggunaan
Parameter 0-03 Pengaturan Regional	[0] Internasional [1] AS	[0] Internasional	–
Parameter 0-06 GridType	[0] 200–240 V/50 Hz/IT-grid [1] 200–240 V/50 Hz/Delta [2] 200–240 V/50 Hz [10] 380–440 V/50 Hz/IT-grid [11] 380–440 V/50 Hz/Delta [12] 380–440 V/50 Hz [20] 440–480 V/50 Hz/IT-grid [21] 440–480 V/50 Hz/Delta [22] 440–480 V/50 Hz [30] 525–600 V/50 Hz/IT-grid [31] 525–600 V/50 Hz/Delta [32] 525–600 V/50 Hz [100] 200–240 V/60 Hz/IT-grid [101] 200–240 V/60 Hz/Delta [102] 200–240 V/60 Hz [110] 380–440 V/60 Hz/IT-grid [111] 380–440 V/60 Hz/Delta [112] 380–440 V/60 Hz [120] 440–480 V/60 Hz/IT-grid [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 mode pengoperasian untuk start ulang setelah daya konverter frekuensi ke sumber listrik mati pulih.

Parameter	Opsi	Default	Penggunaan
Parameter 1-10 Konstruksi Motor	*[0] Asinkron [1] PM, non-salient SPM [3] PM, salient IPM	[0] Asinkron	<p>Pengaturan nilai parameter dapat mengubah parameter ini:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parameter 1-01 Prinsip Kontrol Motor. • Parameter 1-03 Karakteristik Torsi. • Parameter 1-08 Bandwidth Kontrol Motor. • Parameter 1-14 Gain Peredam. • Parameter 1-15 Konstanta Waktu Filter Kecepatan Rendah • Parameter 1-16 Konstanta Waktu Filter Kecepatan Tinggi • Parameter 1-17 Konstanta waktu filter voltase • Parameter 1-20 Daya Motor. • Parameter 1-22 Voltase Motor. • Parameter 1-23 Frekuensi Motor. • Parameter 1-24 Arus Motor. • Parameter 1-25 Kecepatan Nominal Motor. • Parameter 1-26 Kon. Motor Rating Torsi. • Parameter 1-30 Tahanan Stator (Rs). • Parameter 1-33 Reaktansi Kebocoran Stator (X1). • Parameter 1-35 Reaktansi Utama (Xh). • Parameter 1-37 Induktansi sumbu-d (Ld). • Parameter 1-38 Induktansi sumbu q (Lq). • Parameter 1-39 Kutub Motor. • Parameter 1-40 EMF Balik pada 1000 RPM. • Parameter 1-44 Induktansi sumbu-d Sat. (LdSat). • Parameter 1-45 Induktansi sumbu q Sat. (LqSat). • Parameter 1-46 Gain Deteksi Posisi. • Parameter 1-48 Arus pada induksi Min untuk sumbu d. • Parameter 1-49 Arus pada induksi Min untuk sumbu q. • Parameter 1-66 Arus Min. pada Kecepatan Rendah. • Parameter 1-70 Mode Start. • Parameter 1-72 Fungsi Start. • Parameter 1-73 Start Melayang. • Parameter 1-80 Fungsi saat Berhenti. • Parameter 1-82 Kecepatan Min untuk Fungsi Saat Berhenti [Hz]. • Parameter 1-90 Proteksi Termal Motor. • Parameter 2-00 DC Hold/Arus Prapanas Motor. • Parameter 2-01 Arus Rem DC. • Parameter 2-02 Waktu Pengereman DC. • Parameter 2-04 Kecepatan Penyelaan Rem DC. • Parameter 2-10 Fungsi Rem. • Parameter 4-14 Batas Tinggi Kecepatan Motor [Hz]. • Parameter 4-19 Frekuensi Output Maks.. • Parameter 4-58 Fungsi Fasa Motor Hilang. • Parameter 14-65 Kompensasi Waktu Mati Penurunan Laju Kecepatan.

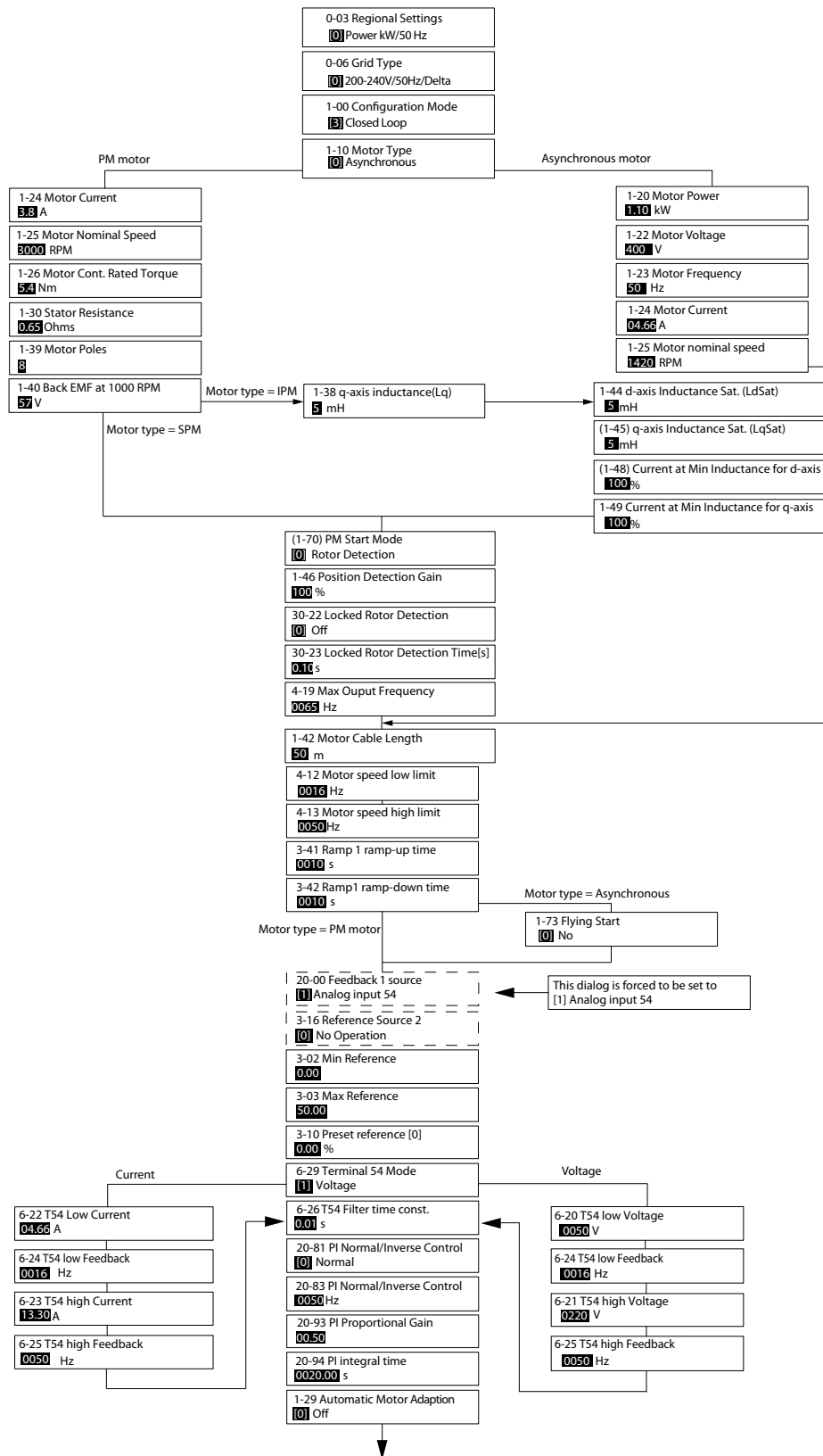
Parameter	Opsi	Default	Penggunaan
Parameter 1-20 Daya Motor	0.12–110 kW/0.16–150 hp	Terkait ukuran	Masukkan daya motor dari data pelat nama.
Parameter 1-22 Voltase Motor	50–1000 V	Terkait ukuran	Masukkan voltase motor dari data pelat nama.
Parameter 1-23 Frekuensi Motor	20–400 Hz	Terkait ukuran	Masukkan frekuensi motor dari data pelat nama.
Parameter 1-24 Arus Motor	0.01–10000.00 A	Terkait ukuran	Masukkan arus motor dari data pelat nama.
Parameter 1-25 Kecepatan Nominal Motor	50–9999 RPM	Terkait ukuran	Masukkan kecepatan nominal motor dari data pelat nama.
Parameter 1-26 Kon. Motor Rating Torsi	0.1–1000.0 Nm	Terkait ukuran	Parameter ini tersedia saat <i>parameter 1-10 Konstruksi Motor</i> diatur ke opsi yang mengaktifkan mode moto dengan magnet permanen. CATATAN! Mengubah parameter ini mempengaruhi pengaturan parameter lainnya.
Parameter 1-29 Adaptasi Motor Otomatis (AMA)	Lihat <i>parameter 1-29 Adaptasi Motor Otomatis (AMA)</i> .	Mati	Untuk mengoptimalkan performa motor, jalankan AMA.
Parameter 1-30 Tahanan Stator (Rs)	0.000–99.990 Ω	Terkait ukuran	Tetapkan nilai resistansi stator.
Parameter 1-37 Induktansi sumbu-d (Ld)	0.000–1000.000 mH	Terkait ukuran	Masukkan nilai induktansi sumbu-d. Lihat nilai dari lembar data motor dengan magnet permanen. Induktansi sumbu d tidak dapat ditemukan dengan menjalankan AMA.
Parameter 1-38 Induktansi sumbu q (Lq)	0.000–1000.000 mH	Terkait ukuran	Masukkan nilai induktansi sumbu-q.
Parameter 1-39 Kutub Motor	2–100	4	Masukkan jumlah kutub motor.
Parameter 1-40 EMF Balik pada 1000 RPM	10–9000 V	Terkait ukuran	Voltase konstanta EMF RMS line-to line pada 1000 RPM.
Parameter 1-42 Panjang Kabel Motor	0–100 m	50 m	Masukkan panjang kabel motor.
Parameter 1-44 Induktansi sumbu-d Sat. (LdSat)	0.000–1000.000 mH	Terkait ukuran	Parameter ini sama dengan saturasi induktansi Ld. Secara ideal, parameter ini memiliki nilai yang sama seperti <i>parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i> . Akan tetapi, jika pemasok motor menyediakan kurva induksi, masukkan nilai induksi, yaitu 200% arus nominal.
Parameter 1-45 Induktansi sumbu q Sat. (LqSat)	0.000–1000.000 mH	Terkait ukuran	Parameter ini sama dengan saturasi induktansi Lq. Secara ideal, parameter ini memiliki nilai yang sama seperti <i>parameter 1-38 Induktansi sumbu q (Lq)</i> . Akan tetapi, jika pemasok motor menyediakan kurva induksi, masukkan nilai induksi, yaitu 200% arus nominal.
Parameter 1-46 Gain Deteksi Posisi	20–200%	100%	Menyesuaikan ketinggian denyut uji selama deteksi posisi saat start.
Parameter 1-48 Arus pada induksi Min untuk sumbu d	20–200%	100%	Masukkan titik saturasi induktansi.
Parameter 1-49 Arus pada induksi Min untuk sumbu q	20–200%	100%	Parameter ini menentukan kurva saturasi nilai induktansi d- dan q-. Dari 20–100% dari parameter ini, induktansi merupakan perkiraan secara linear karena <i>parameter 1-37 Induktansi sumbu-d (Ld)</i> , <i>parameter 1-38 Induktansi sumbu q (Lq)</i> , <i>parameter 1-44 Induktansi sumbu-d Sat. (LdSat)</i> , dan <i>parameter 1-45 Induktansi sumbu q Sat. (LqSat)</i> .
Parameter 1-70 Mode Start	[0] Deteksi Rotor [1] Parkir	[1] Parkir	Pilih mode start motor PM.

Parameter	Opsi	Default	Penggunaan
Parameter 1-73 Start Melayang	[0] Dinonaktifkan [1] Diaktifkan	[0] Nonaktif	Pilih [1] Aktif untuk mengaktifkan konverter frekuensi untuk menangkap motor yang berputar karena penurunan sumber listrik. Pilih [0] Nonaktif jika fungsi ini tidak diperlukan. Saat parameter ini diatur ke [1] Aktif, parameter 1-71 Penundaan Start dan parameter 1-72 Fungsi Start tidak berfungsi. Parameter 1-73 Start Melayang aktif dalam mode VVC ⁺ saja.
Parameter 3-02 Referensi Minimum	-4999.000–4999.000	0	Referensi Minimum adalah nilai terendah yang dapat diperoleh dengan menjumlahkan semua referensi.
Parameter 3-03 Referensi Maksimum	-4999.000–4999.000	50	Referensi maksimum merupakan nilai terendah yang diperoleh dengan menjumlahkan semua referensi.
Parameter 3-41 Akselerasi/Deselerasi Waktu Akselerasi 1	0.05–3600.00 s	Terkait ukuran	Apabila motor asinkron dipilih, waktu akselerasi/deselerasi adalah dari 0 ke ratingparameter 1-23 Frekuensi Motor. Apabila motor PM dipilih, waktu akselerasi/deselerasi adalah dari 0 ke ratingparameter 1-25 Kecepatan Nominal Motor.
Parameter 3-42 Akselerasi/Deselerasi Waktu Deselerasi 1	0.05–3600.00 s	Terkait ukuran	Untuk motor asinkron, waktu akselerasi/deselerasi adalah dari rating parameter 1-23 Frekuensi Motor ke 0. Untuk motor PM, waktu akselerasi/deselerasi adalah dari parameter 1-25 Kecepatan Nominal Motor ke 0.
Parameter 4-12 Batas Rendah Kecepatan Motor [Hz]	0.0–400.0 Hz	0 Hz	Masukkan batas minimum untuk kecepatan rendah.
Parameter 4-14 Batas Tinggi Kecepatan Motor [Hz]	0.0–400.0 Hz	100 Hz	Masukkan batas maksimum untuk kecepatan tinggi.
Parameter 4-19 Frekuensi Output Maks.	0.0–400.0 Hz	100 Hz	Masukkan nilai frekuensi output maksimum. Jika parameter 4-19 Frekuensi Output Maks. diatur lebih rendah daripada parameter 4-14 Batas Tinggi Kecepatan Motor [Hz], parameter 4-14 Batas Tinggi Kecepatan Motor [Hz] diatur sama dengan parameter 4-19 Frekuensi Output Maks. secara otomatis.
Parameter 5-40 Relai Fungsi	Lihat parameter 5-40 Relai Fungsi.	[9] Alarm	Pilih fungsi untuk mengontrol relai output 1.
Parameter 5-40 Relai Fungsi	Lihat parameter 5-40 Relai Fungsi.	[5] Konverter beroperasi	Pilih fungsi untuk mengontrol relai output 2.
Parameter 6-10 Voltase Rendah Terminal 53	0.00–10.00 V	0.07 V	Masukkan voltase yang sesuai untuk nilai referensi rendah.
Parameter 6-11 Voltase Tinggi Terminal 53	0.00–10.00 V	10 V	Masukkan voltase yang sesuai untuk nilai referensi tinggi.
Parameter 6-12 Arus Rendah Terminal 53	0.00–20.00 mA	4 mA	Masukkan arus yang sesuai untuk nilai referensi rendah.
Parameter 6-13 Arus Tinggi Terminal 53	0.00–20.00 mA	20 mA	Masukkan arus yang sesuai untuk nilai referensi tinggi.
Parameter 6-19 Terminal 53 mode	[0] Arus [1] Voltase	[1] Voltase	Pilih jika terminal 53 digunakan untuk input arus atau voltase.
Parameter 30-22 Proteksi Rotor Terkunci	[0] Off [1] On	[0] Mati	–
Parameter 30-23 Waktu Deteksi Rotor Terkunci [d]	0.05–1 s	0.10 s	–

Tabel 4.4 Siapkan Wizard untuk Aplikasi Simpall Terbuka

Wizard Pengaturan untuk Aplikasi Simpal Tertutup

4



1308C-402.13

Ilustrasi 4.5 Wizard Pengaturan untuk Aplikasi Simpal Tertutup

Parameter	Rentang	Default	Penggunaan
<i>Parameter 0-03 Pengaturan Regional</i>	[0] Internasional [1] AS	[0] Internasional	–
<i>Parameter 0-06 GridType</i>	[0]–[132] lihat Tabel 4.4.	Ukuran yang dipilih	Pilih mode pengoperasian untuk start ulang setelah daya konverter frekuensi ke sumber listrik mati pulih.
<i>Parameter 1-00 Mode Konfigurasi</i>	[0] Simpal terbuka [3] Simpal tertutup	[0] Simpal terbuka	Pilih [3] Simpal tertutup.

Parameter	Rentang	Default	Penggunaan
Parameter 1-10 Konstruksi Motor	*[0] Asinkron [1] PM, non-salient SPM [3] PM, salient IPM	[0] Asinkron	Pengaturan nilai parameter dapat mengubah parameter ini: <ul style="list-style-type: none"> • Parameter 1-01 Prinsip Kontrol Motor. • Parameter 1-03 Karakteristik Torsi. • Parameter 1-08 Bandwidth Kontrol Motor. • Parameter 1-14 Gain Peredam. • Parameter 1-15 Konstanta Waktu Filter Kecepatan Rendah • Parameter 1-16 Konstanta Waktu Filter Kecepatan Tinggi • Parameter 1-17 Konstanta waktu filter voltase • Parameter 1-20 Daya Motor. • Parameter 1-22 Voltase Motor. • Parameter 1-23 Frekuensi Motor. • Parameter 1-24 Arus Motor. • Parameter 1-25 Kecepatan Nominal Motor. • Parameter 1-26 Kon. Motor Rating Torsi. • Parameter 1-30 Tahanan Stator (Rs). • Parameter 1-33 Reaktansi Kebocoran Stator (X1). • Parameter 1-35 Reaktansi Utama (Xh). • Parameter 1-37 Induktansi sumbu-d (Ld). • Parameter 1-38 Induktansi sumbu q (Lq). • Parameter 1-39 Kutub Motor. • Parameter 1-40 EMF Balik pada 1000 RPM. • Parameter 1-44 Induktansi sumbu-d Sat. (LdSat). • Parameter 1-45 Induktansi sumbu q Sat. (LqSat). • Parameter 1-46 Gain Deteksi Posisi. • Parameter 1-48 Arus pada induksi Min untuk sumbu d. • Parameter 1-49 Arus pada induksi Min untuk sumbu q. • Parameter 1-66 Arus Min. pada Kecepatan Rendah. • Parameter 1-70 Mode Start. • Parameter 1-72 Fungsi Start. • Parameter 1-73 Start Melayang. • Parameter 1-80 Fungsi saat Berhenti. • Parameter 1-82 Kecepatan Min untuk Fungsi Saat Berhenti [Hz]. • Parameter 1-90 Proteksi Termal Motor. • Parameter 2-00 DC Hold/Arus Prapanas Motor. • Parameter 2-01 Arus Rem DC. • Parameter 2-02 Waktu Pengereman DC. • Parameter 2-04 Kecepatan Penyelesaian Rem DC. • Parameter 2-10 Fungsi Rem. • Parameter 4-14 Batas Tinggi Kecepatan Motor [Hz]. • Parameter 4-19 Frekuensi Output Maks.. • Parameter 4-58 Fungsi Fasa Motor Hilang. • Parameter 14-65 Kompensasi Waktu Mati Penurunan Laju Kecepatan.

Parameter	Rentang	Default	Penggunaan
Parameter 1-20 Daya Motor	0.09–110 kW	Terkait ukuran	Masukkan daya motor dari data pelat nama.
Parameter 1-22 Voltase Motor	50–1000 V	Terkait ukuran	Masukkan voltase motor dari data pelat nama.
Parameter 1-23 Frekuensi Motor	20–400 Hz	Terkait ukuran	Masukkan frekuensi motor dari data pelat nama.
Parameter 1-24 Arus Motor	0–10000 A	Terkait ukuran	Masukkan arus motor dari data pelat nama.
Parameter 1-25 Kecepatan Nominal Motor	50–9999 RPM	Terkait ukuran	Masukkan kecepatan nominal motor dari data pelat nama.
Parameter 1-26 Kon. Motor Rating Torsi	0.1–1000.0 Nm	Terkait ukuran	Parameter ini tersedia saat parameter 1-10 Konstruksi Motor diatur ke opsi yang mengaktifkan mode moto dengan magnet permanen. CATATAN! Mengubah parameter ini mempengaruhi pengaturan parameter lainnya.
Parameter 1-29 Adaptasi Motor Otomatis (AMA)		Mati	Untuk mengoptimalkan performa motor, jalankan AMA.
Parameter 1-30 Tahanan Stator (Rs)	0–99.990 Ω	Terkait ukuran	Tetapkan nilai resistansi stator.
Parameter 1-37 Induktansi sumbu-d (Ld)	0.000–1000.000 mH	Terkait ukuran	Masukkan nilai induktansi sumbu-d. Lihat nilai dari lembar data motor dengan magnet permanen. Induktansi sumbu d tidak dapat ditemukan dengan menjalankan AMA.
Parameter 1-38 Induktansi sumbu q (Lq)	0.000–1000.000 mH	Terkait ukuran	Masukkan nilai induktansi sumbu-q.
Parameter 1-39 Kutub Motor	2–100	4	Masukkan jumlah kutub motor.
Parameter 1-40 EMF Balik pada 1000 RPM	10–9000 V	Terkait ukuran	Voltase konstanta EMF RMS line-to line pada 1000 RPM.
Parameter 1-42 Panjang Kabel Motor	0–100 m	50 m	Masukkan panjang kabel motor.
Parameter 1-44 Induktansi sumbu-d Sat. (LdSat)	0.000–1000.000 mH	Terkait ukuran	Parameter ini sama dengan saturasi induktansi Ld. Secara ideal, parameter ini memiliki nilai yang sama seperti parameter 1-37 d-axis Inductance (Ld). Akan tetapi, jika pemasok motor menyediakan kurva induksi, masukkan nilai induksi, yaitu 200% arus nominal.
Parameter 1-45 Induktansi sumbu q Sat. (LqSat)	0.000–1000.000 mH	Terkait ukuran	Parameter ini sama dengan saturasi induktansi Lq. Secara ideal, parameter ini memiliki nilai yang sama seperti parameter 1-38 Induktansi sumbu q (Lq). Akan tetapi, jika pemasok motor menyediakan kurva induksi, masukkan nilai induksi, yaitu 200% arus nominal.
Parameter 1-46 Gain Deteksi Posisi	20–200%	100%	Menyesuaikan ketinggian denyut uji selama deteksi posisi saat start.
Parameter 1-48 Arus pada induksi Min untuk sumbu d	20–200%	100%	Masukkan titik saturasi induktansi.
Parameter 1-49 Arus pada induksi Min untuk sumbu q	20–200%	100%	Parameter ini menentukan kurva saturasi nilai induktansi d- dan q-. Dari 20–100% dari parameter ini, induktansi merupakan perkiraan secara linear karena parameter 1-37 Induktansi sumbu-d (Ld), parameter 1-38 Induktansi sumbu q (Lq), parameter 1-44 Induktansi sumbu-d Sat. (LdSat), dan parameter 1-45 Induktansi sumbu q Sat. (LqSat).
Parameter 1-70 Mode Start	[0] Deteksi Rotor [1] Parkir	[1] Parkir	Pilih mode start motor PM.

Parameter	Rentang	Default	Penggunaan
Parameter 1-73 Start Melayang	[0] Dinonaktifkan [1] Diaktifkan	[0] Nonaktif	Pilih [1] Aktif untuk mengaktifkan konverter frekuensi untuk menangkap motor yang berputar pada, sebagai contoh, aplikasi kipas. Saat PM dipilih, parameter ini diaktifkan.
Parameter 3-02 Referensi Minimum	-4999.000–4999.000	0	Referensi Minimum adalah nilai terendah yang dapat diperoleh dengan menjumlahkan semua referensi.
Parameter 3-03 Referensi Maksimum	-4999.000–4999.000	50	Referensi Maksimum adalah nilai tertinggi yang dapat diperoleh dengan menjumlahkan semua referensi.
Parameter 3-10 Referensi Preset	-100–100%	0	Masukkan titik tetapan.
Parameter 3-41 Akselerasi/Deselerasi Waktu Akselerasi 1	0.05–3600.0 s	Terkait ukuran	Waktu akselerasi dari 0 ke ratingparameter 1-23 Frekuensi Motor untuk motor asinkron. Waktu akselerasi dari 0 ke parameter 1-25 Kecepatan Nominal Motor untuk motor PM.
Parameter 3-42 Akselerasi/Deselerasi Waktu Deselerasi 1	0.05–3600.0 s	Terkait ukuran	Waktu deselerasi dari ratingparameter 1-23 Frekuensi Motor ke 0 untuk motor asinkron. Waktu deselerasi dari parameter 1-25 Kecepatan Nominal Motor ke 0 untuk motor PM.
Parameter 4-12 Batas Rendah Kecepatan Motor [Hz]	0.0–400.0 Hz	0.0 Hz	Masukkan batas minimum untuk kecepatan rendah.
Parameter 4-14 Batas Tinggi Kecepatan Motor [Hz]	0.0–400.0 Hz	100 Hz	Masukkan batas minimum untuk kecepatan tinggi.
Parameter 4-19 Frekuensi Output Maks.	0.0–400.0 Hz	100 Hz	Masukkan nilai frekuensi output maksimum. Jika parameter 4-19 Frekuensi Output Maks. diatur lebih rendah daripada parameter 4-14 Batas Tinggi Kecepatan Motor [Hz], parameter 4-14 Batas Tinggi Kecepatan Motor [Hz] diatur sama dengan parameter 4-19 Frekuensi Output Maks. secara otomatis.
Parameter 6-20 Voltase Rendah Terminal 54	0.00–10.00 V	0.07 V	Masukkan voltase yang sesuai untuk nilai referensi rendah.
Parameter 6-21 Voltase Tinggi Terminal 54	0.00–10.00 V	10.00 V	Masukkan voltase yang sesuai untuk nilai referensi tinggi.
Parameter 6-22 Arus Rendah Terminal 54	0.00–20.00 mA	4.00 mA	Masukkan arus yang sesuai untuk nilai referensi rendah.
Parameter 6-23 Arus Tinggi Terminal 54	0.00–20.00 mA	20.00 mA	Masukkan arus yang sesuai untuk nilai referensi tinggi.
Parameter 6-24 Ref Rendah / Umpan-b Terminal 54 Nilai	-4999–4999	0	Masukkan nilai umpan balik yang sesuai untuk voltase atau arus yang diatur dalam parameter 6-20 Voltase Rendah Terminal 54/ parameter 6-22 Arus Rendah Terminal 54.
Parameter 6-25 Ref. Tinggi / Umpan-b Terminal 54 Nilai	-4999–4999	50	Masukkan nilai umpan balik yang sesuai untuk voltase atau arus yang diatur dalam parameter 6-21 Voltase Tinggi Terminal 54/ parameter 6-23 Arus Tinggi Terminal 54.
Parameter 6-26 Konstanta Waktu Filter Terminal 54	0.00–10.00 s	0.01	Masukkan konstanta waktu filter.
Parameter 6-29 Mode terminal 54	[0] Arus [1] Voltase	[1] Voltase	Pilih jika terminal 54 digunakan untuk input arus atau voltase.
Parameter 20-81 Kontrol PI Normal/Terbalik	[0] Normal [1] Inverse	[0] Normal	Pilih [0] Normal untuk mengatur kontrol proses untuk meningkatkan kecepatan output saat kesalahan proses positif. Pilih [1] Inverse untuk mengurangi kecepatan output.
Parameter 20-83 Kecepatan Start PI [Hz]	0–200 Hz	0 Hz	Masukkan kecepatan motor yang diinginkan sebagai sinyal start dimulainya kontrol PI.
Parameter 20-93 Gain Proporsional PI	0.00–10.00	0.01	Masukkan gain proporsional kontroler proses. Kontrol cepat diperoleh pada amplifikasi tinggi. Akan tetapi, jika amplifikasi terlalu tinggi, proses dapat menjadi tidak stabil.

Parameter	Rentang	Default	Penggunaan
Parameter 20-94 Waktu Integral PI	0.1–999.0 s	999.0 s	Masukkan waktu integrasi kontroler proses. Semakin singkat waktu integrasi semakin cepat kontrol diperoleh. Akan tetapi, semakin singkat waktu integrasi, semakin tidak stabil proses. Jika waktu integrasi terlalu lama, operasi integrasi tidak dapat dilakukan.
Parameter 30-22 Proteksi Rotor Terkunci	[0] Off [1] On	[0] Mati	–
Parameter 30-23 Waktu Deteksi Rotor Terkunci [d]	0.05–1.00 s	0.10 s	–

Tabel 4.5 Wizard Pengaturan untuk Aplikasi Simpal Tertutup

Pengaturan motor

Wizard pengaturan motor memandu pengguna memilih parameter motor yang dibutuhkan.

Parameter	Rentang	Default	Penggunaan
Parameter 0-03 Pengaturan Regional	[0] Internasional [1] AS	0	–
Parameter 0-06 GridType	[0]–[132] lihat Tabel 4.4.	Terkait ukuran	Pilih mode pengoperasian untuk start ulang setelah daya konverter frekuensi ke sumber listrik mati pulih.

Parameter	Rentang	Default	Penggunaan
Parameter 1-10 Konstruksi Motor	* <i>[0] Asinkron</i> <i>[1] PM, non-salient SPM</i> <i>[3] PM, salient IPM</i>	<i>[0] Asinkron</i>	Pengaturan nilai parameter dapat mengubah parameter ini: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Parameter 1-01 Prinsip Kontrol Motor.</i> • <i>Parameter 1-03 Karakteristik Torsi.</i> • <i>Parameter 1-08 Bandwidth Kontrol Motor.</i> • <i>Parameter 1-14 Gain Peredam.</i> • <i>Parameter 1-15 Konstanta Waktu Filter Kecepatan Rendah</i> • <i>Parameter 1-16 Konstanta Waktu Filter Kecepatan Tinggi</i> • <i>Parameter 1-17 Konstanta waktu filter voltase</i> • <i>Parameter 1-20 Daya Motor.</i> • <i>Parameter 1-22 Voltase Motor.</i> • <i>Parameter 1-23 Frekuensi Motor.</i> • <i>Parameter 1-24 Arus Motor.</i> • <i>Parameter 1-25 Kecepatan Nominal Motor.</i> • <i>Parameter 1-26 Kon. Motor Rating Torsi.</i> • <i>Parameter 1-30 Tahanan Stator (Rs).</i> • <i>Parameter 1-33 Reaktansi Kebocoran Stator (X1).</i> • <i>Parameter 1-35 Reaktansi Utama (Xh).</i> • <i>Parameter 1-37 Induktansi sumbu-d (Ld).</i> • <i>Parameter 1-38 Induktansi sumbu q (Lq).</i> • <i>Parameter 1-39 Kutub Motor.</i> • <i>Parameter 1-40 EMF Balik pada 1000 RPM.</i> • <i>Parameter 1-44 Induktansi sumbu-d Sat. (LdSat).</i> • <i>Parameter 1-45 Induktansi sumbu q Sat. (LqSat).</i> • <i>Parameter 1-46 Gain Deteksi Posisi.</i> • <i>Parameter 1-48 Arus pada induksi Min untuk sumbu d.</i> • <i>Parameter 1-49 Arus pada induksi Min untuk sumbu q.</i> • <i>Parameter 1-66 Arus Min. pada Kecepatan Rendah.</i> • <i>Parameter 1-70 Mode Start.</i> • <i>Parameter 1-72 Fungsi Start.</i> • <i>Parameter 1-73 Start Melayang.</i> • <i>Parameter 1-80 Fungsi saat Berhenti.</i> • <i>Parameter 1-82 Kecepatan Min untuk Fungsi Saat Berhenti [Hz].</i> • <i>Parameter 1-90 Proteksi Termal Motor.</i> • <i>Parameter 2-00 DC Hold/Arus Prapanas Motor.</i> • <i>Parameter 2-01 Arus Rem DC.</i> • <i>Parameter 2-02 Waktu Pengereman DC.</i> • <i>Parameter 2-04 Kecepatan Penyelaan Rem DC.</i> • <i>Parameter 2-10 Fungsi Rem.</i> • <i>Parameter 4-14 Batas Tinggi Kecepatan Motor [Hz].</i> • <i>Parameter 4-19 Frekuensi Output Maks..</i> • <i>Parameter 4-58 Fungsi Fasa Motor Hilang.</i> • <i>Parameter 14-65 Kompensasi Waktu Mati Penurunan Laju Kecepatan.</i>

Parameter	Rentang	Default	Penggunaan
Parameter 1-20 Daya Motor	0.12–110 kW/0.16–150 hp	Terkait ukuran	Masukkan daya motor dari data pelat nama.
Parameter 1-22 Voltase Motor	50–1000 V	Terkait ukuran	Masukkan voltase motor dari data pelat nama.
Parameter 1-23 Frekuensi Motor	20–400 Hz	Terkait ukuran	Masukkan frekuensi motor dari data pelat nama.
Parameter 1-24 Arus Motor	0.01–10000.00 A	Terkait ukuran	Masukkan arus motor dari data pelat nama.
Parameter 1-25 Kecepatan Nominal Motor	50–9999 RPM	Terkait ukuran	Masukkan kecepatan nominal motor dari data pelat nama.
Parameter 1-26 Kon. Motor Rating Torsi	0.1–1000.0 Nm	Terkait ukuran	Parameter ini tersedia saat parameter 1-10 Konstruksi Motor diatur ke opsi yang mengaktifkan mode moto dengan magnet permanen. CATATAN! Mengubah parameter ini mempengaruhi pengaturan parameter lainnya.
Parameter 1-30 Tahanan Stator (Rs)	0–99.990 Ω	Terkait ukuran	Tetapkan nilai resistansi stator.
Parameter 1-37 Induktansi sumbu-d (Ld)	0.000–1000.000 mH	Terkait ukuran	Masukkan nilai induktans sumbu-d. Lihat nilai dari lembar data motor dengan magnet permanen. Induktans sumbu d tidak dapat ditemukan dengan menjalankan AMA.
Parameter 1-38 Induktansi sumbu q (Lq)	0.000–1000.000 mH	Terkait ukuran	Masukkan nilai induktansi sumbu-q.
Parameter 1-39 Kutub Motor	2–100	4	Masukkan jumlah kutub motor.
Parameter 1-40 EMF Balik pada 1000 RPM	10–9000 V	Terkait ukuran	Voltase konstanta EMF RMS line-to line pada 1000 RPM.
Parameter 1-42 Panjang Kabel Motor	0–100 m	50 m	Masukkan panjang kabel motor.
Parameter 1-44 Induktansi sumbu-d Sat. (LdSat)	0.000–1000.000 mH	Terkait ukuran	Parameter ini sama dengan saturasi induktansi Ld. Secara ideal, parameter ini memiliki nilai yang sama seperti parameter 1-37 Induktansi sumbu-d (Ld). Akan tetapi, jika pemasok motor menyediakan kurva induksi, masukkan nilai induksi, yaitu 200% arus nominal.
Parameter 1-45 Induktansi sumbu q Sat. (LqSat)	0.000–1000.000 mH	Terkait ukuran	Parameter ini sama dengan saturasi induktansi Lq. Secara ideal, parameter ini memiliki nilai yang sama seperti parameter 1-38 Induktansi sumbu q (Lq). Akan tetapi, jika pemasok motor menyediakan kurva induksi, masukkan nilai induksi, yaitu 200% arus nominal.
Parameter 1-46 Gain Deteksi Posisi	20–200%	100%	Menyesuaikan ketinggian denyut uji selama deteksi posisi saat start.
Parameter 1-48 Arus pada induksi Min untuk sumbu d	20–200%	100%	Masukkan titik saturasi induktansi.
Parameter 1-49 Arus pada induksi Min untuk sumbu q	20–200%	100%	Parameter ini menentukan kurva saturasi nilai induktansi d- dan q-. Dari 20–100% dari parameter ini, induktansi merupakan perkiraan secara linear karena parameter 1-37 Induktansi sumbu-d (Ld), parameter 1-38 Induktansi sumbu q (Lq), parameter 1-44 Induktansi sumbu-d Sat. (LdSat), dan parameter 1-45 Induktansi sumbu q Sat. (LqSat).
Parameter 1-70 Mode Start	[0] Deteksi Rotor [1] Parkir	[1] Parkir	Pilih mode start motor PM.
Parameter 1-73 Start Melayang	[0] Nonaktif [1] Aktif	[0] Nonaktif	Pilih [1] Aktif untuk mengaktifkan konverter frekuensi untuk menangkap motor yang berputar.

Parameter	Rentang	Default	Penggunaan
Parameter 3-41 Akselera si/Deselerasi Waktu Akselerasi 1	0.05–3600.0 s	Terkait ukuran	Waktu akselerasi dari 0 ke rating parameter 1-23 Frekuensi Motor.
Parameter 3-42 Akselera si/Deselerasi Waktu Deselerasi 1	0.05–3600.0 s	Terkait ukuran	Waktu deselerasi dari rating parameter 1-23 Frekuensi Motor ke 0.
Parameter 4-12 Batas Rendah Kecepatan Motor [Hz]	0.0–400.0 Hz	0.0 Hz	Masukkan batas minimum untuk kecepatan rendah.
Parameter 4-14 Batas Tinggi Kecepatan Motor [Hz]	0.0–400.0 Hz	100.0 Hz	Masukkan batas maksimum untuk kecepatan tinggi.
Parameter 4-19 Frekuensi Output Maks.	0.0–400.0 Hz	100.0 Hz	Masukkan nilai frekuensi output maksimum. Jika parameter 4-19 Frekuensi Output Maks. diatur lebih rendah daripada parameter 4-14 Batas Tinggi Kecepatan Motor [Hz], parameter 4-14 Batas Tinggi Kecepatan Motor [Hz] diatur sama dengan parameter 4-19 Frekuensi Output Maks. secara otomatis.
Parameter 30-22 Proteksi Rotor Terkunci	[0] Off [1] On	[0] Mati	–
Parameter 30-23 Waktu Deteksi Rotor Terkunci [d]	0.05–1.00 s	0.10 s	–

Tabel 4.6 Pengaturan Wizard Persiapan Motor

Perubahan yang dibuat

Fungsi perubahan yang dibuat menampilkan semua parameter yang diubah dari pengaturan standar.

- Daftar hanya menampilkan parameter yang telah diubah pada pengaturan edit yang ada.
- Parameter yang telah di-reset ke nilai standar tidak dimasukkan dalam daftar.
- Pesan *Kosong* menunjukkan tidak ada perubahan terhadap parameter.

Mengubah pengaturan parameter

1. Untuk memasuki Menu Cepat, tekan tombol [Menu] sampai indikator pada layar ditempatkan di atas Menu Cepat.
2. Tekan [▲] [▼] untuk memilih wizard, pengaturan simpal terbuka, pengaturan motor atau perubahan yang dibuat.
3. Tekan [OK].
4. Tekan [▲] [▼] untuk menelusuri parameter dalam Menu Cepat.
5. Tekan [OK] untuk memilih grup parameter.
6. Tekan [▲] [▼] untuk mengubah nilai pengaturan parameter.
7. Tekan [OK] untuk menerima perubahan.
8. Tekan [Back] dua kali untuk masuk Status, atau tekan [Menu] sekali untuk masuk Menu Utama.

Menu Utama mengakses semua parameter

1. Tekan tombol [Menu] sampai indikator pada layar ditempatkan di atas Menu Utama.
2. Tekan [▲] [▼] untuk menjelajahi grup parameter.
3. Tekan [OK] untuk memilih grup parameter.
4. Tekan [▲] [▼] untuk menelusuri parameter dalam grup spesifik.
5. Tekan [OK] untuk memilih parameter.
6. Tekan [▲] [▼] untuk mengatur/mengubah nilai parameter.

4.3 Daftar Parameter

0-0*	Operasi / Tampilan Pengaturan Dasar	1-40	EMF Balik pada 1000 RPM	3-41	Akselerasi/Deselerasi Waktu Akselerasi 1	6-0*	Mode I/O Analog	8-50	Pemilihan Coasting
0-01	Bahasa	1-42	Panjang Kabel Motor	3-42	Akselerasi/Deselerasi Waktu Deselerasi 1	6-01	Waktu Timeout Nol Aktif	8-51	Pemilihan Berhenti Cepat
0-03	Pengaturan Regional	1-43	Panjang Kabel Motor Kaki	3-42	Akselerasi/Deselerasi Waktu Deselerasi 1	6-02	Fungsi Timeout Nol Aktif Mode Kebakaran	8-52	Pemilihan Rem DC
0-04	Status Operasi saat Penyalaan	1-44	Induktansi sumbu-d Sat. (LdSat)	3-5*	Akselerasi/Deselerasi 2	6-1*	Input analog 53	8-53	Pemilihan Start
0-06	GridType	1-45	Induktansi sumbu-q Sat. (LqSat)	3-51	Akselerasi/Deselerasi Waktu Akselerasi 2	6-11	Voltase Rendah Terminal 53	8-54	Pemilihan Reversi
0-07	Pengaturan DC Otomatis	1-46	Gain Deteksi Posisi	3-52	Akselerasi/Deselerasi Waktu Akselerasi 2	6-12	Arus Rendah Terminal 53	8-55	Salinan Pengaturan
0-1*	Operasi Pengaturan	1-48	Arus pada Induksi Min untuk sumbu d	3-52	Akselerasi/Deselerasi Waktu Deselerasi 2	6-13	Arus Rendah Terminal 53	8-56	Pilihan Referensi Preset
0-10	Pengaturan Aktif	1-49	Arus pada Induksi Min untuk sumbu q	3-8*	Akselerasi/Deselerasi Lainnya	6-14	Arus Tinggi Terminal 53	8-7*	BACnet
0-11	Pengaturan Pemrograman	1-50	Pengaturan Tak Tergantung Beban	3-80	Akselerasi/Deselerasi Jog	6-16	Ref Rendah / Umpan-b Terminal 53	8-70	Instans Perangkat BACnet
0-12	Pengaturan Link	1-52	Magnetisasi Motor pada Kecepatan Nol [Hz]	3-81	Waktu Akselerasi/Deselerasi Berhenti Cepat	6-17	Ref Rendah / Umpan-b Terminal 53	8-72	MS/TP Max Masters
0-3*	Bacaan Kustom LCP	1-55	Karakteristik U/f - U	4-*	Batas / Peringatan	6-15	Nilai	8-73	Bingkai Info MS/TP Max
0-30	Unit Bacaan Kustom	1-56	Karakteristik U/f - F	4-1*	Batas Motor	6-16	Nilai	8-74	Layanan "I'am"
0-32	Nilai Maks. Bacaan Kustom	1-6*	Tgantung Beban Pengaturan	4-10	Arah Kecepatan Motor	6-16	Konstanta Waktu Filter Terminal 53	8-75	Kata Sandi Inisialisasi
0-37	Teks Tampilan 1	1-62	Kompensasi Slip	4-10	Batas Kecepatan Motor	6-19	Mode Terminal 53	8-79	Versi Firmware Protokol
0-38	Teks Tampilan 2	1-63	Konstanta Waktu Kompensasi Slip	4-12	Batas Rendah Kecepatan Motor [Hz]	6-20	Input analog 54	8-8*	Diagnostik Port FC
0-39	Teks Tampilan 3	1-64	Peredaman Resonansi	4-14	Batas Tinggi Kecepatan Motor [Hz]	6-21	Voltase Rendah Terminal 54	8-80	Jumlah Pesan Bus
0-4*	Papan Tik LCP	1-65	Konstanta Waktu Peredaman Resonansi	4-18	Batas Arus	6-22	Voltase Rendah Terminal 54	8-81	Jumlah Kesalahan Bus
0-40	Tombol [Hand on] pada LCP	1-66	Arus Min. pada Kecepatan Rendah	4-19	Frekuensi Output Maks.	6-23	Arus Tinggi Terminal 54	8-82	Pesan Slave Diterima
0-42	Tombol [Auto on] pada LCP	1-7*	Penyesuaian Start	4-4*	Sesuai Peringatan 2	6-24	Ref Rendah / Umpan-b Terminal 54	8-83	Jumlah Kesalahan Slave
0-44	Tombol [Off/Reset] pada LCP	1-70	Mode Start	4-40	Frek Peringatan Rendah	6-25	Nilai	8-84	Pesan Slave Terkirim
0-5*	Salin/Simpan	1-71	Penundaan Start	4-41	Frek Peringatan Tinggi	6-25	Ref. Tinggi / Umpan-b Terminal 54	8-85	Kesalahan Slave Kehabisan Waktu
0-50	Salinan LCP	1-72	Fungsi Start	4-5*	Sesuai Peringatan	6-26	Nilai	8-88	Reset Diagnostik Port FC
0-51	Salinan Pengaturan	1-73	Start Melayang	4-50	Peringatan Arus Rendah	6-26	Ref. Tinggi / Umpan-b Terminal 54	8-95	Umpan Balik Bus 2
0-6*	Sandi	1-8*	Penyesuaian Berhenti	4-51	Peringatan Arus Tinggi	6-26	Nilai	13-**	Smart Logic
0-60	Kt. sandi Menu Utama	1-80	Fungsi saat Berhenti	4-54	Peringatan Referensi Rendah	6-29	Mode terminal 54	13-0*	Pengaturan SL
0-61	Akses ke Menu Utama tanpa kt. Sandi	1-82	Kecepatan Min untuk Fungsi Saat Berhenti [Hz]	4-55	Peringatan Referensi Tinggi	6-70	Output Analog/Digital 45	13-00	Mode Pengontrol SL
1-0*	Beban dan Motor	1-88	Gain Rem AC	4-56	Peringatan Umpan Balik Rendah	6-70	Output Analog Terminal 45	13-01	Mulai Peristiwa
1-00	Mode Konfigurasi	1-9*	Suhu Motor	4-57	Peringatan Umpan Balik Tinggi	6-71	Output Analog Terminal 45	13-02	Akhir Peristiwa
1-01	Prinsip Kontrol Motor	1-90	Proteksi Termal Motor	4-58	Fungsi Fasa Motor Hilang	6-72	Skala Min Output Terminal 45	13-03	Reset SLC
1-03	Karakteristik Torsi	1-93	Sumber Termistor	4-61	Kecepatan Bypass Dari [Hz]	6-73	Skala Maks Output Terminal 45	13-1*	Pembanding
1-06	Searah Jarum Jam	2-**	Rem-DC	4-63	Kecepatan Bypass Ke [Hz]	6-74	Output Analog/Digital 42	13-10	Suku Operasi Pembanding
1-08	Bandwidth Kontrol Motor	2-0*	DC Hold/Arus Prapanas Motor	4-64	Pengaturan Bypass Semi-Auto	6-76	Mode Terminal 42	13-11	Operator Pembanding
1-1*	Pemilihan Motor	2-00	Arus Rem DC	5-**	In/Out Digital	6-90	Output Analog/Digital 42	13-12	Nilai Pembanding
1-10	Konstruksi Motor	2-01	Waktu Pengereman DC	5-0*	Mode I/O digital	6-91	Mode Terminal 42	13-2*	Timer
1-14	Gain Peredam	2-02	Kecepatan Penyalaan Rem DC	5-00	Mode Input Digital 29	6-92	Output Analog Terminal 42	13-20	Timer Kontroler SL
1-15	Konstanta Waktu Filter Kecepatan Rendah	2-04	Arus Parkir	5-03	Input Digital 29	6-93	Output Digital Terminal 42	13-4*	Aturan Logik
1-16	Konstanta Waktu Filter Kecepatan Tinggi	2-06	Fungsi Energi Rem	5-1*	Input Digital	6-94	Skala Min Output Terminal 42	13-40	Aturan Logik Boolean 1
1-17	Konstanta waktu filter voltase	2-1*	Fungsi Rem	5-10	Input Digital Terminal 18	6-96	Skala Maks Output Terminal 42	13-41	Operator Aturan Logik 1
1-2*	Data Motor	2-10	Arus Maks Rem AC	5-11	Input Digital Terminal 19	8-**	Kontrol Bus Output Terminal 42	13-42	Aturan Logik Boolean 2
1-20	Daya Motor	2-16	Kontrol Kelebihan Voltase	5-12	Input Digital Terminal 27	8-0*	Titik Kontrol	13-43	Operator Aturan Logik 2
1-22	Voltase Motor	2-17	Gain Kelebihan Voltase	5-13	Input Digital Terminal 29	8-0*	Sumber Kontrol	13-44	Aturan Logik Boolean 3
1-23	Frekuensi Motor	3-**	Referensi / Akselerasi-Deselerasi	5-3*	Output Digital	8-02	Fungsi Timeout Kontrol	13-5*	Keadaan
1-24	Arus Motor	3-0*	Batas Referensi	5-34	Tunda Aktif, Output Digital	8-03	Fungsi Time-out Kontrol	13-51	Peristiwa Pengontrol SL
1-25	Kecepatan Nominal Motor	3-02	Referensi Minimum	5-35	Tunda Tidak Aktif, Output Digital	8-04	Mode Terminal 42	13-52	Tindakan Pengontrol SL
1-26	Kon. Motor Rating Torsi	3-03	Referensi Maksimum	5-40	Relai Fungsi	8-3*	Pengaturan Umum	14-0*	Fungsi Khusus
1-29	Adaptasi Motor Otomatis (AMA)	3-10	Referensi Preset	5-40	Relai Fungsi	8-30	Protokol	14-01	Penyalaan Inverter
1-30	Tahanan Stator (Rs)	3-10	Referensi Preset	5-41	Tunda Aktif, Relai	8-31	Alamat	14-01	Frekuensi Penyalaan
1-33	Reaktansi Kebocoran Stator (X1)	3-11	Kecepatan Jog [Hz]	5-42	Tunda Tidak Aktif, Relai	8-32	Paritas / Bit Stop	14-07	Kelebihan modulasi
1-35	Reaktansi Utama (Xh)	3-14	Referensi Relatif Preset	5-5*	Input Denyut	8-33	Laju Baud	14-08	Tingkat Kompensasi Waktu Mati
1-37	Induktansi sumbu-d (Ld)	3-15	Sumber Referensi 1	5-50	Frekuensi Rendah Term. 29	8-35	Tunda Respons Minimum	14-09	Tingkat Arus Bias Waktu Mati
1-38	Induktansi sumbu-q (Lq)	3-16	Sumber Referensi 2	5-51	Frekuensi Tinggi Term. 29	8-36	Tunda Respons Maksimum	14-1*	Kegagalan Sumber Listrik
1-39	Kurub Motor	3-17	Sumber Referensi 3	5-52	Ref.Rendah/Umpan-b Term. 29 Nilai	8-37	Penundaan inter-char maksimum	14-10	Kegagalan Sumber Listrik
1-4*	Paturan Data Motor II	3-4*	Akselerasi/Deselerasi 1	5-53	Ref.Tinggi/Umpan-b Term. 29 Nilai	8-4*	Set protokol MC FC	14-11	Tingkat Voltase Gangguan Sumber Listrik
		3-4*	Akselerasi/Deselerasi 1	5-9*	Bus Terkontrol	8-42	Konfigurasi Tulis PCD	14-12	Respon terhadap Ketidakeimbangan Sumber Listrik
		3-4*	Akselerasi/Deselerasi 1	5-90	Kontrol Bus Digital & Relai	8-43	Konfigurasi Baca PCD		
		6-**	In/Out Analog	8-5*	Digital/Bus				

14-2* Fungsi Reset	16-01 Referensi [Unit]	20-00 Sumber Umpan-balik 1	24-0* Mode Kebakaran
14-20 Mode Reset	16-02 Referensi [%]	20-01 Konversi Umpan-balik 1	24-00 Fungsi FM
14-21 Waktu Restart Otomatis	16-03 Kata Status	20-03 Sumber Umpan-Balik 2	24-01 Konfigurasi Mode Kebakaran
14-22 Mode Operasi	16-05 Nilai Aktual Utama [%]	20-04 Konversi Umpan-Balik 2	24-05 Referensi Pra setel FM
14-27 Langkah Saat Inverter Bermasalah	16-09 Bacaan Kustom	20-12 Unit Referensi/Umpan Balik	24-06 Sumber Referensi Mode Kebakaran
14-29 Kode Servis	16-1* Status Motor	20-2* Ump. Balik/Setpoint	24-07 Sumber Umpan Balik Mode Kebakaran
14-3* Ktrl. Batas Arus	16-10 Daya [kW]	20-20 Fungsi Umpan Balik	24-09 Penanganan Alarm FM
14-30 Ktrl. Bts. Arus, Gain Prop	16-11 Daya [hp]	20-21 Setpoint 1	24-1* Bypass Konverter
14-31 Kontrol Batas Arus, Waktu Integrasi	16-12 Voltase Motor	20-6* Tanpa Sensor	24-10 Fungsi Bypass Konverter
14-32 Kontrol Batas Arus, Waktu Filter	16-13 Frekuensi	20-69 Informasi Tanpa Sensor	24-11 Waktu Tunda Bypass Konverter
14-4* Optimisasi Energi	16-14 Arus motor	20-8* Pengaturan Dasar PI	30-2* Fitur Khusus
14-40 Tingkat VT	16-15 Frekuensi [%]	20-81 Kontrol PI Normal/Terbalik	30-2* Patutan Penyesuaian Start
14-41 Magnetisasi Minimum AEO	16-16 Torsi [Nm]	20-83 Kecepatan Start PI [Hz]	30-22 Proteksi Rotor Terkunci
14-44 Optimisasi arus sumbu d untuk IPM	16-17 Kecepatan [RPM]	20-84 Lebar Pita Referensi On	30-23 Waktu Deteksi Rotor Terkunci [d]
14-5* Lingkungan	16-18 Termal Motor	20-9* Pengontrol PI	
14-50 Filter RFI	16-22 Torsi [%]	20-91 Anti Guling PI	
14-51 Kompensasi Voltase DC Link	16-26 Daya Difilter [kW]	20-93 Gain Proporsional PI	
14-52 Kontrol Kipas	16-27 Daya Difilter [hp]	20-94 Waktu Integral PI	
14-53 Monitor Kipas	16-3* Status Konverter	20-97 Faktor Maju Umpan PI	
14-55 Filter Output	16-30 Voltase DC Link	22-2* Apl Fungsi	
14-6* Penurunan Rating Auto	16-34 Suhu Pendingin	22-0* Lain-lain	
14-61 Fungsi saat Inverter Kelebihan Beban	16-35 Termal Inverter	22-01 Waktu Filter Daya	
14-63 Frekuensi Pengaktifan Minimum	16-36 Inv. Nom. Arus	22-02 Mode Kontrol CL Mode Tidur	
14-64 Tingkat Arus Nol Kompensasi Waktu Mati	16-37 Inv. Arus Maks.	22-2* Deteksi Tidak Ada Aliran	
	16-38 Status Pengontrol SL	22-23 Fungsi Tidak Ada Aliran	
14-65 Kompensasi Waktu Mati Penurunan Laju Kecepatan	16-5* Ref & Umpan balik	22-24 Tunda Tidak Ada Aliran	
14-9* Pengaturan Salah	16-50 Referensi Eksternal	22-30 Daya Tanpa Aliran	
14-90 Tingkat Kesalahan	16-52 Umpan Balik [Unit]	22-31 Faktor Koreksi Daya	
15-0* Informasi Konverter	16-54 Ump. Balik 1 [Unit]	22-33 Kecepatan Rendah [Hz]	
15-0* Data Operasional	16-55 Ump. Balik 2 [Unit]	22-34 Daya Kecepatan Rendah [kW]	
15-00 Jam Pengoperasian	16-60 Input & Output	22-37 Kecepatan Tinggi [Hz]	
15-01 Jam Pengoperasian	16-61 Input Digital	22-38 Daya Kecepatan Tinggi [kW]	
15-02 Penghitung kWh	16-61 Pengaturan Terminal 53	22-4* Mode Tidur	
15-03 Pengalasan	16-62 Input analog 53	22-40 Waktu Pengoperasian Minimum	
15-04 Kelebihan Suhu	16-63 Pengaturan Terminal 54	22-41 Waktu Tidur Minimum	
15-05 Keleb. Volt	16-64 Input analog 54	22-43 Kecepatan Bangun [Hz]	
15-06 Reset Penghitung kWh	16-65 Output analog 42 [mA]	22-44 Selisih Ref. Bangun/Ump.Balik	
15-07 Reset Penghitung Jam Pengoperasian	16-66 Output Digital	22-45 Boost Setpoint	
15-3* Log Alarm	16-67 Input Denyut 29 [Hz]	22-46 Waktu Boost Maksimum	
15-30 Log Alarm: Kode Kesalahan	16-71 Output relai	22-47 Kecepatan Tidur [Hz]	
15-31 InternalFaultReason	16-72 Penghitung A	22-48 Waktu Tunda Bypass Konverter	
15-4* Identifikasi Konverter	16-73 Penghitung B	22-49 Waktu Tunda Bangun	
15-40 Tipe FC	16-79 Output Analog 45 [mA]	22-6* Deteksi Sabuk Putus	
15-41 Bagian Daya	16-8* Fieldbus & Port FC	22-60 Fungsi Sabuk Putus	
15-42 Voltase	16-86 Port FC REF 1	22-61 Torsi Sabuk Putus	
15-43 Versi Perangkat Lunak	16-9* Bacaan Diagnosis	22-62 Tunda Sabuk Putus	
15-44 Kode Jenis Terurut	16-90 Kata Alarm	22-8* Kompensasi Aliran	
15-45 Untai Jenis Kode Aktual	16-91 Kata Alarm 2	22-80 Kompensasi Aliran	
15-46 No Pengurutan Drive	16-92 Kata Peringatan	22-81 Perkiraan Kurva Linear-Kuadrat	
15-48 No ID LCP	16-93 Kata Peringatan 2	22-82 Perhitungan Titik Kerja	
15-49 Kartu Daya ID SW	16-94 Ekt. Kata Status	22-84 Kecep. Tanpa Aliran [Hz]	
15-50 Kartu Daya ID SW	16-95 Ekt. Kata Status 2	22-86 Kecep. pd Titik Rancangan [Hz]	
15-51 Nomor Seri Konverter	18-2* Info & Bacaan	22-87 Tekanan pd Kecep. Tanpa Aliran	
15-53 No Seri Kartu Daya	18-1* Log Mode Kebakaran	22-88 Tekanan pd Rating Kecep.	
15-59 Nama fail	18-10 LogModeKebakaran;Peristiwa	22-89 Aliran pada Titik Rancangan	
16-0* Bacaan Data	18-5* Ref. & Umpan balik	22-90 Aliran pd Rating Kecep.	
16-0* Status Umum	18-50 Bacaan Tanpa Sensor [Unit]	24-2* Apl Fungsi 2	
16-00 Kata Kontrol	20-2* Simpal Tertutup Konverter		
	20-0* Umpan Balik		

5 Peringatan dan Alarm

Nomor masalah	Alarm/ nomor bit alarm	Kesalahan teks	Peringatan	Alarm	Kunci anjlok	Penyebab masalah
2	16	Kesalahan zero aktif	X	X	-	Sinyal pada terminal 53 atau 54 kurang dari 50% nilai yang ditetapkan dalam parameter 6-10 Voltase Rendah Terminal 53, parameter 6-12 Arus Rendah Terminal 53, parameter 6-20 Voltase Rendah Terminal 54, atau parameter 6-22 Arus Rendah Terminal 54. Lihat juga grup parameter 6-0* Mode I/O Analog.
4	14	Fasa sumber listrik hilang	X	X	X	Fasa hilang pada sisi pasokan atau ketidakseimbangan voltase terlalu tinggi. Periksa voltase catu. Lihat parameter 14-12 Respon terhadap Ketidakseimbangan Sumber Listrik.
7	11	Kelebihan volt DC	X	X	-	Voltase rangkaian intermediet melampaui batas.
8	10	Voltase DC kurang	X	X	-	Voltase rangkaian intermediet anjlok di bawah batas bawah peringatan voltase.
9	9	Inverter kelebihan beban	X	X	-	Lebih dari 100% beban untuk waktu lama.
10	8	ETR Motor terlalu panas	X	X	-	Motor terlalu panas karena menerima beban di atas 100% dalam waktu lama. Lihat parameter 1-90 Proteksi Termal Motor.
11	7	Motor terlalu panas	X	X	-	Termistor atau sambungan termistor lepas. Lihat parameter 1-90 Proteksi Termal Motor.
13	5	Kelebihan Arus	X	X	X	Batas arus puncak inverter terlampaui.
14	2	Masalah Pembumi	-	X	X	Pengosongan dari fasa output ke pembumi.
16	12	Arus pendek	-	X	X	Motor atau terminal motor mengalami korslet.
17	4	Kata Kontrol TO	X	X	-	Tidak ada komunikasi ke konverter frekuensi. Lihat grup parameter 8-0* Pengaturan Umum.
24	50	Kipas Bermasalah	X	X	-	Kipas sistem pendingin tidak bekerja (pada unit 400 V, 30-90 kW saja).
30	19	Fasa U hilang	-	X	X	Fasa motor U hilang. Periksa fasa. Lihat parameter 4-58 Fungsi Fasa Motor Hilang.
31	20	Fasa V hilang	-	X	X	Fasa motor V hilang. Periksa fasa. Lihat parameter 4-58 Fungsi Fasa Motor Hilang.
32	21	Fasa W hilang	-	X	X	Fasa motor W hilang. Periksa fasa. Lihat parameter 4-58 Fungsi Fasa Motor Hilang.
38	17	Masalah internal	-	X	X	Hubungi Danfosspemasok setempat.
44	28	Masalah Pembumi	-	X	X	Pengosongan dari fasa output ke pembumi, menggunakan nilai parameter 15-31 InternalFaultReason bila mungkin.
46	33	Voltase Kontrol Bermasalah	-	X	X	Voltase kontrol rendah. Hubungi Danfosspemasok setempat.
47	23	Catu 24 V rendah	X	X	X	Potensi kelebihan beban pada catu 24 V DC.
50		Kalibrasi AMA gagal	-	X	-	Hubungi Danfosspemasok setempat.
51	15	AMA Unom, Inom	-	X	-	Pengaturan voltase, arus, dan daya motor salah. Periksa pengaturan.
52	-	AMA low Inom	-	X	-	Arus motor terlalu rendah. Periksa pengaturan.
53	-	Motor AMA terlalu besar	-	X	-	Motor terlalu besar untuk melakukan AMA.
54	-	Motor AMA terlalu kecil	-	X	-	Motor terlalu kecil untuk melakukan AMA.

Nomor masalah	Alarm/ nomor bit alarm	Kesalahan teks	Peringatan	Alarm	Kunci anjlok	Penyebab masalah
55	-	Rentang parameter AMA	-	X	-	Nilai parameter motor di luar rentang yang dapat diterima.
56	-	AMA dihentikan oleh pengguna	-	X	-	AMA dihentikan oleh pengguna.
57	-	AMA kehabisan waktu	-	X	-	Coba mulai AMA lagi beberapa kali sampai berjalan. CATATAN! Pengoperasian berulang kali dapat memanaskan motor dan mengakibatkan resistansi R_s dan R_r meningkat. Akan tetapi, biasanya hal ini tidak membahayakan.
58	-	AMA internal	X	X	-	Hubungi Danfoss pemasok setempat.
59	25	Batas arus	X	-	-	Arus lebih tinggi daripada nilai pada <i>parameter 4-18 Batas Arus</i> .
60	44	Interlock eksternal	-	X	-	Interlock eksternal telah diaktifkan. Untuk melanjutkan pengoperasian secara normal, alirkan 24 V DC ke terminal yang diprogram untuk interlock eksternal lalu reset konverter frekuensi (lewat komunikasi seri, I/O digital, atau dengan menekan tombol [Reset] pada LCP).
66	26	Suhu Unit Pendingin Rendah	X	-	-	Peringatan ini mengacu pada sensor suhu dalam modul IGBT (pada unit 400 V, 30–90 kW (40–125 hp) dan 600 V).
69	1	Pwr. Suhu Kartu	X	X	X	Sensor suhu pada papan daya melampaui batas atas atau bawah.
70	36	Konfigurasi FC ilegal	-	X	X	Kartu kontrol dan papan daya tidak cocok.
79	-	Konfigurasi seksi daya ilegal	X	X	-	Masalah internal Hubungi Danfoss pemasok setempat.
80	29	Konverter diinisialisasi	-	X	-	Semua pengaturan parameter diinisialisasi ke pengaturan default.
87	47	Pengereman DC Otomatis	X	-	-	Konverter frekuensi melakukan pengereman DC secara otomatis.
95	40	Sabuk Putus	X	X	-	Torsi di bawah tingkat torsi yang ditetapkan untuk tanpa beban, menunjukkan sabuk putus. Lihat <i>grup parameter 22-6* Deteksi Sabuk Putus</i> .
126	-	Motor Berputar	-	X	-	Voltase EMFbalik tinggi. Hentikan rotor motor PM.
200	-	Mode Kebakaran	X	-	-	Mode kebakaran telah diaktifkan.
202	-	Batas Mode Kebakaran Terlampaui	X	-	-	Mode kebakaran telah menekan 1 atau beberapa alarm pembatal garansi.
250	-	Suku cadang baru	-	X	X	Daya atau catu daya mode saklar telah dipertukarkan (pada unit 400 V, 30–90 kW (40–125 hp) dan 600 V) Hubungi Danfoss pemasok setempat.
251	-	Kode jenis baru	-	X	X	Konverter frekuensi mempunyai kode jenis baru (pada unit 400 V, 30-90 kW (40- 125 HP) dan 600 V). Hubungi Danfoss pemasok setempat.

Tabel 5.1 Peringatan dan alarm

6 Spesifikasi

6.1 Catu 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
Output 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
Output 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
Rating proteksi IP20	H1	H1	H1	H1	H2	H3	H4	H4	H5	H6	H6	H7	H7	H8	H8
Ukuran kabel maksimum pada terminal (sumber listrik, motor) [mm ² (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)
Arus output															
40 °C (104 °F) suhu lingkungan															
Kontinu (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
Intermiten (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
Arus input maksimum															
Kontinu 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
Intermiten (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 Pemutus Rangkaian.														
Perkiraan kehilangan daya [W], Ideal/tipikal ¹⁾	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 proteksi 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)
Efisiensi [%], ideal/ tipikal ²⁾	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
Arus output															
50 °C (122 °F) suhu lingkungan															
Kontinu (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
Intermiten (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 pendingin konverter frekuensi. Jika frekuensi penyalaan lebih tinggi daripada pengaturan standar, kehilangan daya dapat meningkat. Konsumsi daya LCP dan kartu kontrol tipikal termasuk. Untuk data kehilangan daya menurut EN 50598-2, lihat www.danfoss.com/vlteneryefficiency.

2) Efisiensi diukur pada arus nominal. Untuk kelas efisiensi energi, lihat bab 6.4.12 Kondisi Lingkungan. Untuk kehilangan beban bagian, lihat www.danfoss.com/vlteneryefficiency.

6.1.2 3x380–480 V AC

Konverter frekuensi	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K
Output Poros Tipikal [kW]	0.37	0.75	1.5	2.2	3.0	4.0	5.5	7.5	11.0	15.0
Output poros tipikal [hp]	0.5	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	7.5	10.0	15.0	20.0
Rating proteksi IP20	H1	H1	H1	H2	H2	H2	H3	H3	H4	H4
Ukuran kabel maksimum pada terminal (sumber listrik, motor) [mm ² (AWG)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)
Arus output - 40 °C (104 °F) suhu sekitar										
Kontinu (3x380–440 V) [A]	1.2	2.2	3.7	5.3	7.2	9.0	12.0	15.5	23.0	31.0
Intermiten (3x380–440 V) [A]	1.3	2.4	4.1	5.8	7.9	9.9	13.2	17.1	25.3	34.0
Kontinu (3x441–480 V) [A]	1.1	2.1	3.4	4.8	6.3	8.2	11.0	14.0	21.0	27.0
Intermiten (3x441–480 V) [A]	1.2	2.3	3.7	5.3	6.9	9.0	12.1	15.4	23.1	29.7
Arus input maksimum										
Kontinu (3x380–440 V) [A]	1.2	2.1	3.5	4.7	6.3	8.3	11.2	15.1	22.1	29.9
Intermiten (3x380–440 V) [A]	1.3	2.3	3.9	5.2	6.9	9.1	12.3	16.6	24.3	32.9
Kontinu (3x441–480 V) [A]	1.0	1.8	2.9	3.9	5.3	6.8	9.4	12.6	18.4	24.7
Intermiten (3x441–480 V) [A]	1.1	2.0	3.2	4.3	5.8	7.5	10.3	13.9	20.2	27.2
Sekering sumber listrik maks.	Lihatbab 3.2.4 Sekering dan Pemutus Rangkaian.									
Perkiraan kehilangan daya [W], ideal/tipikal ¹⁾	13/15	16/21	46/57	46/58	66/83	95/118	104/131	159/198	248/274	353/379
Rating proteksi 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)
Efisiensi [%], ideal/tipikal ²⁾	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
Arus output - 50 °C (122 °F) suhu sekitar										
Kontinu (3x380–440 V) [A]	1.04	1.93	3.7	4.85	6.3	8.4	10.9	14.0	20.9	28.0
Intermiten (3x380–440 V) [A]	1.1	2.1	4.07	5.4	6.9	9.2	12.0	15.4	23.0	30.8
Kontinu (3x441–480 V) [A]	1.0	1.8	3.4	4.4	5.5	7.5	10.0	12.6	19.1	24.0
Intermiten (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 Penutup H1–H4

1) Berlaku untuk dimensi pendingin konverter frekuensi. Jika frekuensi penyalaan lebih tinggi daripada pengaturan standar, kehilangan daya dapat meningkat. Konsumsi daya LCP dan kartu kontrol tipikal termasuk. Untuk data kehilangan daya menurut EN 50598-2, lihat www.danfoss.com/vtenergyefficiency.

2) Tipikal: di dalam kondisi yang ditetapkan.

Ideal: kondisi optimal adalah adopt, misalnya semakin tinggi voltase input semakin rendah frekuensi pengaktifan.

Konverter frekuensi	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Output Poros Tipikal [kW]	18.5	22.0	30.0	37.0	45.0	55.0	75.0	90.0
Output poros tipikal [hp]	25.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	100.0	125.0
Rating proteksi IP20	H5	H5	H6	H6	H6	H7	H7	H8
Ukuran kabel maksimum pada terminal (sumber listrik, motor) [mm ² (AWG)]	16 (6)	16 (6)	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	95 (0)	120 (250MCM)
Arus output - 40 °C (104 °F) suhu sekitar								
Kontinu (3x380-440 V) [A]	37.0	42.5	61.0	73.0	90.0	106.0	147.0	177.0
Intermiten (3x380-440 V) [A]	40.7	46.8	67.1	80.3	99.0	116.0	161.0	194.0
Kontinu (3x441-480 V) [A]	34.0	40.0	52.0	65.0	80.0	105.0	130.0	160.0
Intermiten (3x441-480 V) [A]	37.4	44.0	57.2	71.5	88.0	115.0	143.0	176.0
Arus input maksimum								
Kontinu (3x380-440 V) [A]	35.2	41.5	57.0	70.0	84.0	103.0	140.0	166.0
Intermiten (3x380-440 V) [A]	38.7	45.7	62.7	77.0	92.4	113.0	154.0	182.0
Kontinu (3x441-480 V) [A]	29.3	34.6	49.2	60.6	72.5	88.6	120.9	142.7
Intermiten (3x441-480 V) [A]	32.2	38.1	54.1	66.7	79.8	97.5	132.9	157.0
Sekering sumber listrik maks.	<i>Lihat bab 3.2.4 Sekering dan Pemutus Rangkaian.</i>							
Perkiraan kehilangan daya [W], ideal/tipikal ¹⁾	412/456	475/523	733	922	1067	1133	1733	2141
Rating proteksi 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)
Efisiensi [%], ideal/tipikal ²⁾	98.1/97.9	98.1/97.9	97.8	97.7	98	98.2	97.8	97.9
Arus output - 50 °C (122 °F) suhu sekitar								
Kontinu (3x380-440 V) [A]	34.1	38.0	48.8	58.4	72.0	74.2	102.9	123.9
Intermiten (3x380-440 V) [A]	37.5	41.8	53.7	64.2	79.2	81.6	113.2	136.3
Kontinu (3x441-480 V) [A]	31.3	35.0	41.6	52.0	64.0	73.5	91.0	112.0
Intermiten (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 Penutup H5-H8

1) Berlaku untuk dimensi pendingin konverter frekuensi. Jika frekuensi penyalaan lebih tinggi daripada pengaturan standar, kehilangan daya dapat meningkat. Konsumsi daya LCP dan kartu kontrol tipikal termasuk. Untuk data kehilangan daya menurut EN 50598-2, lihat www.danfoss.com/vtenergyefficiency.

2) Efisiensi diukur pada arus nominal. Untuk kelas efisiensi energi, lihat bab 6.4.12 Kondisi Lingkungan. Untuk kehilangan beban bagian, lihat www.danfoss.com/vtenergyefficiency.

Konverter frekuensi	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K
Output Poros Tipikal [kW]	0.75	1.5	2.2	3.0	4.0	5.5	7.5	11	15	18.5
Output poros tipikal [hp]	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	7.5	10.0	15	20	25
Rating proteksi IP54	I2	I2	I2	I2	I2	I3	I3	I4	I4	I4
Ukuran kabel maksimum pada terminal (sumber listrik, motor) [mm ² (AWG)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)	16 (6)
Arus output										
40 °C (104 °F) suhu lingkungan										
Kontinu (3x380–440 V) [A]	2.2	3.7	5.3	7.2	9.0	12.0	15.5	23.0	31.0	37.0
Intermiten (3x380–440 V) [A]	2.4	4.1	5.8	7.9	9.9	13.2	17.1	25.3	34.0	40.7
Kontinu (3x441–480 V) [A]	2.1	3.4	4.8	6.3	8.2	11.0	14.0	21.0	27.0	34.0
Intermiten (3x441–480 V) [A]	2.3	3.7	5.3	6.9	9.0	12.1	15.4	23.1	29.7	37.4
Arus input maksimum										
Kontinu (3x380–440 V) [A]	2.1	3.5	4.7	6.3	8.3	11.2	15.1	22.1	29.9	35.2
Intermiten (3x380–440 V) [A]	2.3	3.9	5.2	6.9	9.1	12.3	16.6	24.3	32.9	38.7
Kontinu (3x441–480 V) [A]	1.8	2.9	3.9	5.3	6.8	9.4	12.6	18.4	24.7	29.3
Intermiten (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.	Lihat bab 3.2.4 Sekering dan Pemutus Rangkaian.									
Perkiraan kehilangan daya [W], ideal/tipikal ¹⁾	21/ 16	46/ 57	46/ 58	66/ 83	95/ 118	104/ 131	159/ 198	248/ 274	353/ 379	412/ 456
Rating proteksi penutup berat 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)
Efisiensi [%], ideal/tipikal ²⁾	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
Arus output - 50 °C (122 °F) suhu sekitar										
Kontinu (3x380–440 V) [A]	1.93	3.7	4.85	6.3	7.5	10.9	14.0	20.9	28.0	33.0
Intermiten (3x380–440 V) [A]	2.1	4.07	5.4	6.9	9.2	12.0	15.4	23.0	30.8	36.3
Kontinu (3x441–480 V) [A]	1.8	3.4	4.4	5.5	6.8	10.0	12.6	19.1	24.0	30.0
Intermiten (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 Penutup I2–I4

1) Berlaku untuk dimensi pendingin konverter frekuensi. Jika frekuensi penyalaan lebih tinggi daripada pengaturan standar, kehilangan daya dapat meningkat. Konsumsi daya LCP dan kartu kontrol tipikal termasuk. Untuk data kehilangan daya menurut EN 50598-2, lihat www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

2) Efisiensi diukur pada arus nominal. Untuk kelas efisiensi energi, lihat bab 6.4.12 Kondisi Lingkungan. Untuk kehilangan beban bagian, lihat www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

Konverter frekuensi	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Output Poros Tipikal [kW]	22.0	30.0	37.0	45.0	55.0	75.0	90.0
Output poros tipikal [hp]	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	100.0	125.0
Rating proteksi IP54	16	16	16	17	17	18	18
Ukuran kabel maksimum pada terminal (sumber listrik, motor) [mm ² (AWG)]	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	50 (1)	95 (3/0)	120 (4/0)
Arus output							
40 °C (104 ° F) suhu lingkungan							
Kontinu (3x380–440 V) [A]	44.0	61.0	73.0	90.0	106.0	147.0	177.0
Intermiten (3x380-440 V) [A]	48.4	67.1	80.3	99.0	116.6	161.7	194.7
Kontinu (3x441–480 V) [A]	40.0	52.0	65.0	80.0	105.0	130.0	160.0
Intermiten (3x441-480 V) [A]	44.0	57.2	71.5	88.0	115.5	143.0	176.0
Arus input maksimum							
Kontinu (3x380–440 V) [A]	41.8	57.0	70.3	84.2	102.9	140.3	165.6
Intermiten (3x380-440 V) [A]	46.0	62.7	77.4	92.6	113.1	154.3	182.2
Kontinu (3x441–480 V) [A]	36.0	49.2	60.6	72.5	88.6	120.9	142.7
Intermiten (3x441-480 V) [A]	39.6	54.1	66.7	79.8	97.5	132.9	157.0
Sekering sumber listrik maks.							
Perkiraan kehilangan daya [W], ideal/tipikal ¹⁾	496	734	995	840	1099	1520	1781
Rating proteksi penutup berat IP54 [kg (lb)]	27 (59.5)	27 (59.5)	27 (59.5)	45 (99.2)	45 (99.2)	65 (143.3)	65 (143.3)
Efisiensi [%], ideal/tipikal ²⁾	98.0	97.8	97.6	98.3	98.2	98.1	98.3
Arus output - 50 °C (122 °F) suhu sekitar							
Kontinu (3x380–440 V) [A]	35.2	48.8	58.4	63.0	74.2	102.9	123.9
Intermiten (3x380-440 V) [A]	38.7	53.9	64.2	69.3	81.6	113.2	136.3
Kontinu (3x441–480 V) [A]	32.0	41.6	52.0	56.0	73.5	91.0	112.0
Intermiten (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 Penutup I6–I8

1) Berlaku untuk dimensi pendingin konverter frekuensi. Jika frekuensi penyalaan lebih tinggi daripada pengaturan standar, kehilangan daya dapat meningkat. Konsumsi daya LCP dan kartu kontrol tipikal termasuk. Untuk data kehilangan daya menurut EN 50598-2, lihat www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

2) Efisiensi diukur pada arus nominal. Untuk kelas efisiensi energi, lihat bab 6.4.12 Kondisi Lingkungan. Untuk kehilangan beban bagian, lihat 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
Output 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
Output 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
Rating proteksi IP20	H9	H9	H9	H9	H9	H10	H10	H6	H6	H6	H7	H7	H7	H8	H8
Ukuran kabel maksimum pada terminal (sumber listrik, motor) [mm ² (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)
Arus output - 40 °C (104 °F) suhu sekitar															
Kontinu (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
Intermiten (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
Kontinu (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
Intermiten (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
Arus input maksimum															
Kontinu (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
Intermiten (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
Kontinu (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
Intermiten (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
Sekering sumber listrik maks.	Lihat bab 3.2.4 Sekering dan Pemutus Rangkaian.														
Perkiraan kehilangan daya [W], ideal/tipikal ¹⁾	65	90	110	132	180	216	294	385	458	542	597	727	1092	1380	1658
Rating proteksi penutup berat 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)
Efisiensi [%], ideal/tipikal ²⁾	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
Arus output - 50 °C (122 °F) suhu sekitar															
Kontinu (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
Intermiten (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
Kontinu (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
Intermiten (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 Penutup H6–H10

1) Berlaku untuk dimensi pendingin konverter frekuensi. Jika frekuensi penyalaan lebih tinggi daripada pengaturan standar, kehilangan daya dapat meningkat. Konsumsi daya LCP dan kartu kontrol tipikal termasuk. Untuk data kehilangan daya menurut EN 50598-2, lihat www.danfoss.com/vtenergyefficiency.

2) Efisiensi diukur pada arus nominal. Untuk kelas efisiensi energi, lihat bab 6.4.12 Kondisi Lingkungan. Untuk kehilangan beban bagian, lihat www.danfoss.com/vtenergyefficiency.

6.2 Hasil Tes Emisi EMC

Hasil-hasil berikut diperoleh menggunakan sistem dengan sebuah konverter frekuensi, kabel kontrol berpelindung, boks kontrol dengan potensiometer, dan kabel motor berpelindung.

Tipe filter RFI	Lakukan emisi. Panjang kabel berpelindung maksimum [m (ft)]						Radiasi emisi			
	Lingkungan industri				Kelas B		Kelas A Grup 1		Kelas B	
EN 55011	Kelas A Grup 2 Lingkungan industri		Kelas A Grup 1 Lingkungan industri		Industri perumahan, perdagangan, dan lampu		Lingkungan industri		Industri perumahan, 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
Filter H4 RFI (EN55011 A1, EN/IEC61800-3 C2)										
0.25–11 kW (0.34–15 hp) 3x200–240 V IP20	–	–	25 (82)	50 (164)	–	20 (66)	Ya	Ya	–	Tidak
0.37–22 kW (0.5–30 hp) 3x380–480 V IP20	–	–	25 (82)	50 (164)	–	20 (66)	Ya	Ya	–	Tidak
Filter H2 RFI (EN 55011 A2, EN/IEC 61800-3 C3)										
15–45 kW (20–60 hp) 3x200–240 V IP20	25 (82)	–	–	–	–	–	Tidak	–	Tidak	–
30–90 kW (40–120 hp) 3x380–480 V IP20	25 (82)	–	–	–	–	–	Tidak	–	Tidak	–
0.75–18.5 kW (1–25 hp) 3x380–480 V IP54	25 (82)	–	–	–	–	–	Ya	–	–	–
22–90 kW (30–120 hp) 3x380–480 V IP54	25 (82)	–	–	–	–	–	Tidak	–	Tidak	–
Filter H3 RFI (EN55011 A1/B, EN/IEC 61800-3 C2/C1)										
15–45 kW (20–60 hp) 3x200–240 V IP20	–	–	50 (164)	–	20 (66)	–	Ya	–	Tidak	–
30–90 kW (40–120 hp) 3x380–480 V IP20	–	–	50 (164)	–	20 (66)	–	Ya	–	Tidak	–

Tipe filter RFI	Lakukan emisi. Panjang kabel berpelindung maksimum [m (ft)]						Radiasi emisi			
	Lingkungan industri									
0.75–18.5 kW (1–25 hp) 3x380–480 V IP54	–	–	25 (82)	–	10 (33)	–	Ya	–	–	–
22–90 kW (30–120 hp) 3x380–480 V IP54	–	–	25 (82)	–	10 (33)	–	Ya	–	Tidak	–

Tabel 6.7 Hasil Uji Emisi EMC

6.3 Kondisi Khusus

6.3.1 Penurunan Rating Suhu Lingkungan dan Frekuensi Penyalaan

Pastikan suhu lingkungan yang terukur dalam 24 jam sedikitnya 5 °C (41 °F) lebih rendah daripada suhu lingkungan maksimum yang ditetapkan untuk konverter frekuensi. Apabila konverter frekuensi dioperasikan di lingkungan dengan suhu setempat tinggi, turunkan arus output kontinu. Untuk kurva penurunan rating lihat, *VLT® 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

Proteksi and fitur

- Proteksi termal motor elektronik dari kelebihan beban.
- Pemonitoran suhu sistem pendingin memastikan konverter frekuensi anjlok saat suhu terlalu tinggi.
- Konverter frekuensi ini dilindungi dari arus pendek antara terminal motor U, V, W.
- Saat fasa motor hilang, konverter frekuensi anjlok dan mengeluarkan alarm.
- Saat fasa sumber listrik hilang, konverter frekuensi anjlok dan mengeluarkan peringatan (tergantung beban).
- Pemonitoran voltase DC-link memastikan konverter frekuensi anjlok saat voltase DC-link terlalu rendah atau terlalu tinggi.
- Konverter frekuensi ini dilindungi dari gangguan pembumian pada terminal motor U, V, W.

6.4.1 Catu Listrik (L1, L2, L3)

Voltase catu	200–240 V ±10%
Voltase catu	380–480 V ±10%
Voltase catu	525–600 V ±10%
Frekuensi catu	50/60 Hz
Ketidakeimbangan sementara maks antara fasa-fasa sumber listrik	3.0% rating voltase catu
Faktor daya sejati (λ)	≥ 0.9 nominal pada rating beban
Faktor daya pergeseran ($\cos\phi$)mendekati satu	(>0.98)
Menghidupkan catu input L1, L2, L3 (penyalaan), ukuran penutup H1–H5, I2, I3, I4	Maksimum 1 kali/30 detik
Menghidupkan catu input L1, L2, L3 (penyalaan), ukuran penutup H6–H10, I6–I8	Maksimum 1 kali/menit
Lingkungan menurut EN 60664-1	Kelebihan voltase kategori III/tingkat polusi 2
Unit ini cocok digunakan pada rangkaian yang mampu menghasilkan tidak lebih dari 100000 _{rms} Ampere simetris, 240/480 V maksimum.	

6.4.2 Keluaran Motor (U, V, W)

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

6.4.3 Panjang dan Diameter Kabel

Panjang maksimum kabel motor, berpelindung/berlapis (pemasangan sesuai EMC)	Lihat bab 6.2 Hasil Tes Emisi EMC
Panjang maksimum kabel motor, tanpa pelindung/non-lapis	50 m (164 kaki)
Diameter maksimum ke motor, sumber listrik ¹⁾	
Diameter terminal DC untuk umpan-balik filter pada ukuran penutup H1–H3, I2, I3, I4	4 mm ² /11 AWG
Diameter terminal DC untuk umpan-balik filter pada ukuran penutup H4–H5	16 mm ² /6 AWG
Diameter maksimum ke terminal kontrol, kabel kaku	2.5 mm ² /14 AWG
Maximum cross-section to control terminals, flexible cable	2.5 mm ² /14 AWG
Diameter minimum ke terminal kontrol	0.05 mm ² /30 AWG

1) Lihat bab 6.1.2 3x380–480 V AC untuk informasi lebih lengkap.

6.4.4 Input Digital

6

Programmable digital inputs	4
Nomor terminal	18, 19, 27, 29
Logika	PNP atau NPN
Level voltase	0–24 V DC
Level voltase, logika 0 PNP	<5 V DC
Level voltase, logika 1 PNP	>10 V DC
Level voltase, logika 0 NPN	>19 V DC
Level voltase, logika 1 NPN	<14 V DC
Voltase maksimum pada input	28 V DC
Resistansi input, R _i	Sekitar 4 kΩ
Input digital 29 sebagai input termistor	Rusak: >2.9 kΩ dan tidak ada kerusakan: <800 Ω
Input Digital 29 sebagai input denyut	Frekuensi maksimum 32 kHz tekan tarik & 5 kHz (O.C.)

6.4.5 Input analog

Jumlah input analog	2
Nomor terminal	53, 54
Mode Terminal 53	Parameter 16-61 Pengaturan Terminal 53: 1 = voltase, 0 = arus
Mode terminal 54	Parameter 16-63 Pengaturan Terminal 54: 1 = voltase, 0 = arus
Level voltase	0–10 V
Resistansi input, R _i	Sekitar 10 kΩ
Voltase maksimum	20 V
Level arus	0/4–20 mA (terukur)
Resistansi input, R _i	<500 Ω
Arus maksimum	29 mA
Resolusi pada input analog	10 bit

6.4.6 keluaran analog

Jumlah keluaran analog yang dapat diprogram	2
Nomor terminal	42, 45 ¹⁾
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.

6.4.7 Output Digital

Jumlah output digital	4
Terminal 27 dan 29	
Nomor terminal	27, 29 ¹⁾
Tingkat tegangan pada output digital	0–24 V
Arus output maksimum (masuk dan keluar)	40 mA
Terminal 42 dan 45	
Nomor terminal	42, 45 ²⁾
Tingkat tegangan pada output digital	17 V
Arus output maks.pada output digital	20 mA
Beban maksimum pada output digital	1 kΩ

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

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

Output digital diisolasi secara galvanis dari voltase catu (PELV) dan terminal voltase tinggi lainnya.

6.4.8 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

6.4.9 Kartu Kontrol, Keluaran DC 24 V

Nomor terminal	12
Beban maksimum	80 mA

6.4.10 Output relai

Output relai terprogram	2
Relai 01 dan 02	01–03 (NC), 01–02 (NO), 04–06 (NC), 04–05 (NO)
Beban terminal maksimum (AC-1) ¹⁾ pada 01–02/04–05 (NO) (beban resistif)	250 V AC, 3 A
Beban terminal maksimum (AC-15) ¹⁾ pada 01–02/04–05 (NO) (beban induktif @ $\cos\phi$ 0.4)	250 V AC, 0.2 A
Beban terminal maksimum (DC-1) ¹⁾ pada 01–02/04–05 (NO) (beban resistif)	30 V DC, 2 A
Beban terminal maksimum (DC-13) ¹⁾ pada 01–02/04–05 (NO) (beban induktif)	24 V DC, 0.1 A
Beban terminal maksimum (AC-1) ¹⁾ pada 01–03/04–06 (NC) (beban resistif)	250 V AC, 3 A
Beban terminal maksimum (AC-15) ¹⁾ pada 01–03/04–06 (NC) (beban induktif @ $\cos\phi$ 0.4)	250 V AC, 0.2 A
Beban terminal maksimum (DC-1) ¹⁾ 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	Kelebihan voltase kategori III/tingkat polusi 2

1) IEC 60947 bagian 4 dan 5.

6.4.11 Kartu Kontrol, Keluaran DC 10 V

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

6.4.12 Kondisi Lingkungan

Rating proteksi penutup	IP20, IP54
Tersedia kit penutup	IP21, TIPE 1
Uji getaran	1.0 g
Kelembapan relatif maksimum	5–95% (IEC 60721-3-3; Kelas 3K3 (non-kondensasi) selama pengoperasian)
Lingkungan agresif (IEC 60721-3-3), penutup berlapis (standar) ukuran H1-H5	Kelas 3C3
Lingkungan agresif (IEC 60721-3-3), tidak berlapis penutup ukuran H6–H10	Kelas 3C2
Lingkungan agresif (IEC 60721-3-3), penutup berlapis (opsional) ukuran H6–H10	Kelas 3C3
Lingkungan agresif (IEC 60721-3-3), penutup ukuran tidak berlapis I2–I8	Kelas 3C2
Metode uji menurut IEC 60068-2-43 H2S (10 hari)	
Suhu lingkungan ¹⁾	Lihat arus output maksimum pada 40/50 °C (104/122 °F) di bab 6.1.2 3x380–480 V AC.
Suhu lingkungan minimum selama pengoperasian penuh	0 °C (32 °F)
Suhu lingkungan minimum selama pengurangan performa	-20 °C (-4 °F)
Suhu lingkungan minimum selama pengurangan performa	-10 °C (14 °F)
Suhu selama penyimpanan/transportasi	-30 hingga +65/70 °C (-22 hingga +149/158°F)
Ketinggian maksimum di atas permukaan laut selama penurunan rating	1000 m (3281 kaki)
Ketinggian maksimum di atas permukaan laut dengan penurunan rating	3000 m (9843 kaki)
Penurunan rating untuk tempat berelevasi 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, Imunitas	EN 61000-4-5, EN 61000-4-6
Kelas efisiensi energi ²⁾	IE2

1) Lihat bagian Kondisi Khusus pada panduan rancangan untuk:

- Penurunan rating saat suhu lingkungan tinggi
- Penurunan rating untuk tempat berelevasi tinggi.

2) Ditentukan menurut EN 50598-2 di:

- Rating beban.
- 90% rating frekuensi.
- Pengaturan pabrik frekuensi penyalaan.
- Pengaturan pabrik pola penyalaan.

Indeks

A

Arus Bocor..... 6

C

Catu Listrik (L1, L2, L3)..... 53

Catu listrik 3x200–240 V AC..... 45

Catu listrik 3x380–480 V AC..... 46

Catu Listrik 3x525-600 V AC..... 50

D

Diameter..... 54

E

Efisiensi..... 46

Efisiensi energi..... 45, 47, 48, 49, 50

I

Input

analog..... 54

digital..... 54

Instalasi..... 21

Instalasi kelistrikan..... 11

K

Kabel

Panjang kabel..... 54

Kartu kontrol

Kartu kontrol output DC 10 V..... 55

Kartu kontrol output DC 24 V..... 55

Komunikasi serial RS485..... 55

Kelas efisiensi energi..... 56

Keselamatan..... 6

Kondisi lingkungan..... 56

Kualifikasi personal..... 5

L

L1, L2, L3..... 53

Lampu indikator..... 25

LCP..... 25

M

Memenuhi UL..... 19

Menghubungkan konverter ke motor..... 13

Motor

Output (U, V, W)..... 53

Proteksi kelebihan beban motor..... 53

O

Output

Digital output..... 55

Keluaran analog..... 54

P

Pemasangan berdampingan..... 7

Pembagi beban..... 5

Pemberhentian waktu..... 6

Pemrograman

Melakukan pemrograman dengan Perangkat lunak peng-
aturan MCT 10..... 25

Pemrograman..... 25

Pemutus rangkaian..... 19

Peringatan dan daftar alarm..... 43

Perlindungan..... 19, 53

Perlindungan dari kelebihan arus..... 19

Perlindungan termal..... 4

Petunjuk pembuangan..... 4

S

Sekering..... 19

Skema perkawatan..... 24

Start tidak sengaja..... 5

Sumber tambahan..... 3

T

Tampilan..... 25

Tegangan tinggi..... 5

Terminal

50..... 55

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

