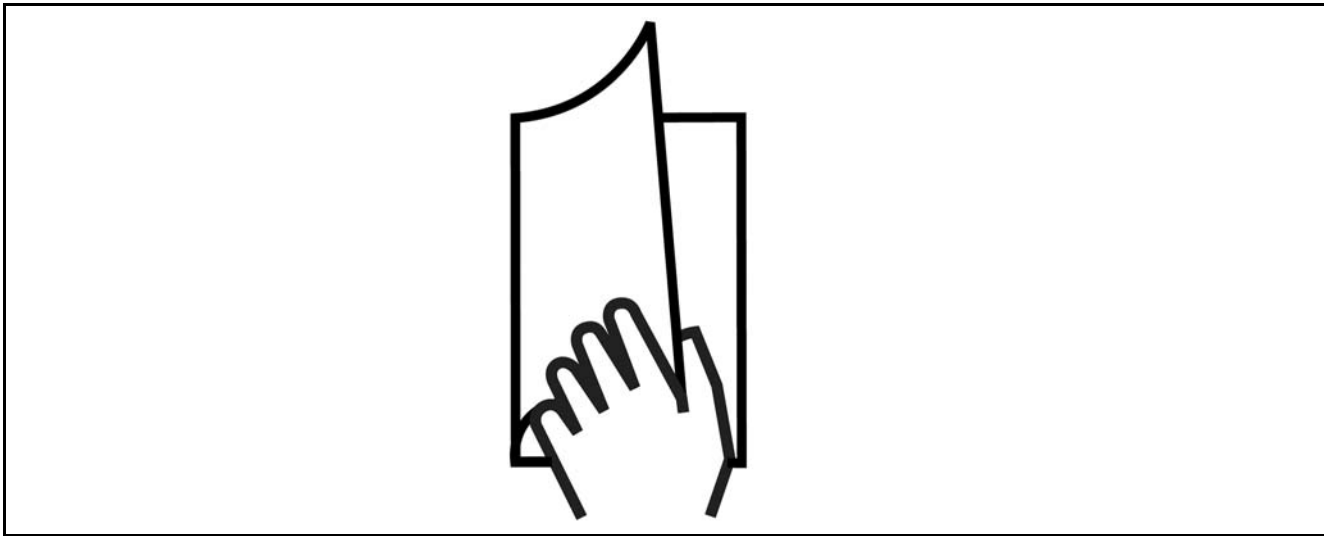


## Daftar Isi

■ <b>Cara Membaca Petunjuk Pengoperasian Ini</b> .....	3
□ Pengesahan .....	4
□ Simbol .....	5
□ Singkatan .....	5
■ <b>Petunjuk Keselamatan dan Peringatan Umum</b> .....	7
□ Versi Perangkat Lunak .....	7
□ Peringatan tegangan tinggi .....	8
□ Petunjuk Keselamatan .....	8
□ Menganjak Tanpa Ditunggu .....	8
□ Safe Stop dari FC 302 .....	8
□ Listrik IT .....	9
■ <b>Cara Memasang</b> .....	11
□ Cara Memulai .....	11
□ Kantung Aksesori .....	12
□ Instalasi Mekanik .....	12
□ Instalasi Listrik .....	14
□ Sambungan ke Listrik dan Penumaian .....	14
□ Koneksi motor .....	15
□ Kabel motor .....	16
□ Sekering .....	17
□ Mengakses terminal kontrol .....	19
□ Pemasangan Listrik, Terminal Kontrol .....	19
□ Terminal Kontrol .....	20
□ Instalasi listrik, kabel kontrol .....	21
□ Sakelar S201, S202, dan S801 .....	22
□ Torsi Pengencangan .....	22
□ Pengaturan dan Pengujian Akhir .....	23
□ Koneksi Tambahan .....	25
□ Opsi Cadangan 24 V .....	25
□ Tambahan Encoder MCB 102 .....	26
□ Pilihan Relai MCB 105 .....	28
□ Beban pemakaian bersama .....	30
□ Pilihan Koneksi Rem .....	30
□ Koneksi relai .....	31
□ Kontrol Brake/ Pengontrolan Rem Mekanis .....	31
□ Perlindungan termal motor .....	32
■ <b>Cara Memprogram</b> .....	33
□ Panel Kontrol Lokal (LCP) .....	33
□ Cara Memprogram pada LCP (Panel Kontrol Lokal) Grafis .....	33
□ Transfer Cepat Pengaturan parameter .....	37
□ Setel ulang ke Pengaturan Standar .....	37
□ Menyesuaikan Kontras Tampilan .....	38
□ Contoh Koneksi .....	38
□ Mulai/Berhenti .....	38
□ Start/Stop .....	38
□ Menaikkan/menurunkan kecepatan .....	39
□ Referensi Potentiometer .....	39
□ Parameter dasar .....	40

- Daftar parameter ..... 43
- **Spesifikasi Umum** ..... 61
- **Menyelesaikan Masalah** ..... 67
  - Peringatan /Pesan Alarm ..... 67
- **Indeks** ..... 75

# Cara Membaca Petunjuk Pengoperasian Ini



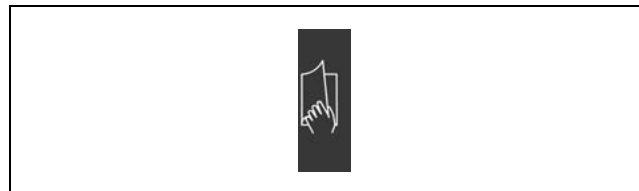
□ **Cara Membaca Petunjuk Pengoperasian ini**

Petunjuk Pengoperasian ini akan membantu Anda untuk memulai, menginstal, memprogram, dan menyelesaikan masalah VLT® AutomationDrive FC 300 milik Anda.

FC 300 dilengkapi dengan dua tingkat kinerja poros. FC 301 berkisar dari scalar (U/f) hingga VVC+, dan FC 302 berkisar dari scalar (U/f) hingga kinerja servo.

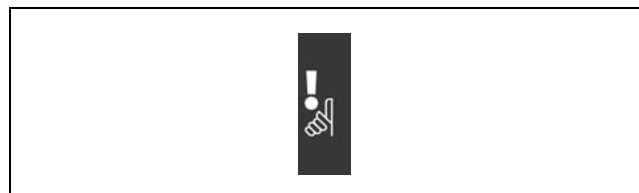
Petunjuk Pengoperasian ini mencakup keduanya, FC 301 dan FC 302. Bila informasi mencakup kedua seri, kami akan merujuk ke FC 300. Kalau tidak, kami akan merujuk secara khusus ke salah satu, FC 301 atau FC 302.

Bab 1, **Cara Membaca Petunjuk Pengoperasian ini**, menyampaikan petunjuk pemakaian dan memberitahu Anda tentang berbagai pengesahan, simbol, dan singkatan yang digunakan dalam dokumen ini.



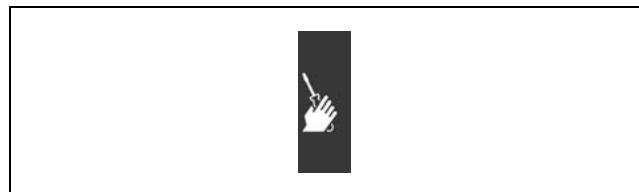
Pembatas halaman untuk Cara Membaca Petunjuk Pengoperasian Ini.

Bab 2, **Petunjuk Keselamatan dan Peringatan Umum**, menuturkan berbagai petunjuk tentang cara menangani FC 300 dengan benar.



Pembatas halaman untuk Petunjuk Keselamatan dan Peringatan Umum.

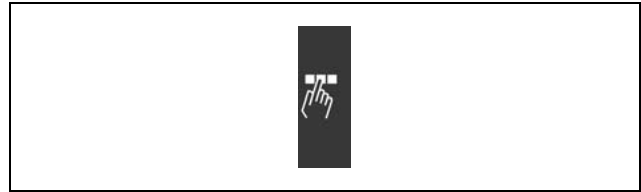
Bab 3, **Cara Menginstal**, memandu Anda dalam hal instalasi mekanis dan teknis.



Pembatas halaman untuk Cara Menginstal

— Cara Membaca Petunjuk Pengoperasian Ini —

Bab 4, **Cara Memprogram**, memperlihatkan kepada Anda cara mengoperasikan dan memprogram FC 300 melalui Panel Kontrol Lokal.



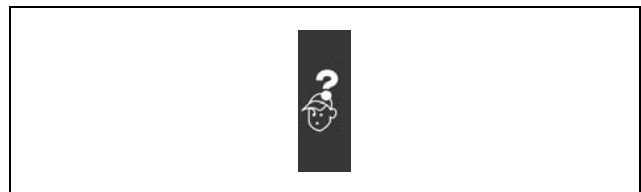
Pembatas halaman untuk Cara Memprogram.

Bab 5, **Spesifikasi Umum**, menuturkan data teknis tentang FC 300.



Pembatas halaman untuk Spesifikasi Umum.

Bab 6, **Menyelesaikan Masalah**, membimbing Anda dalam menyelesaikan masalah yang mungkin terjadi ketika menggunakan FC 300.



Pembatas halaman untuk Menyelesaikan Masalah.

**Dokumen yang tersedia untuk FC300**

- Petunjuk Pengoperasian VLT® AutomationDrive FC 300 menyediakan informasi yang diperlukan untuk menyiapkan dan menjalankan drive.
- Panduan Perancangan VLT® AutomationDrive FC 300 menuturkan semua informasi teknis tentang drive dan rancangan serta aplikasi pelanggan.
- Petunjuk Pengoperasian Profibus VLT® AutomationDrive FC 300 menyediakan informasi yang diperlukan untuk mengontrol, memantau dan memprogram drive melalui Profibus fieldbus.
- Petunjuk Pengoperasian DeviceNet VLT® AutomationDrive FC 300 menyediakan informasi yang diperlukan untuk mengontrol, memantau dan memprogram drive melalui DeviceNet fieldbus.
- Petunjuk Pengoperasian MCT 10 VLT® AutomationDrive FC 300 menyediakan informasi untuk instalasi dan penggunaan perangkat lunak pada PC.
- The VLT® AutomationDrive FC 300 IP21 / TYPE 1 Instruction (Petunjuk IP21/Type 1 VLT® AutomationDrive FC 300) menyediakan informasi untuk memasang opsi IP21 / TYPE 1.
- Petunjuk Cadangan DC 24 V VLT® AutomationDrive FC 300 menyediakan informasi untuk menginstal tambahan Cadangan DC 24 V.

Dokumen teknis Danfoss Drives juga tersedia online pada [www.danfoss.com/drives](http://www.danfoss.com/drives).

□ **Pengesahan**



— Cara Membaca Petunjuk Pengoperasian Ini —

□ **Simbol**

Sejumlah simbol yang digunakan dalam Instruksi Pengoperasian ini.



**Catatan!:**

Menandakan sesuatu yang harus diperhatikan oleh pembaca.



Menandakan peringatan umum.



Menandakan peringatan tegangan tinggi.

\* Menandakan pengaturan standar

□ **Singkatan**

Arus bolak-balik	AC
Ukuran kawat Amerika	AWG
Amper/AMP	A
Penyesuaian Motor Otomatis	AMA
Batas arus	$I_{LIM}$
Derajat celsius	°C
Arus searah	DC
Tergantung pada motor	D-TYPE
Relai Termistor Elektronik	ETR
Konverter Frekuensi	FC
Gram	g
Hertz	Hz
Kilohertz	kHz
Panel Kontrol Lokal	LCP
Meter	m
Miliamper	mA
Milidetik	ms
Menit	mnt
Alat Bantu Kontrol Gerak	MCT
Ketergantungan Tipe Motor	M-TYPE
Nanofarad	nF
Newton Meters	Nm
Arus motor nominal	$I_{M,N}$
Frekuensi motor nominal	$f_{M,N}$
Daya motor nominal	$P_{M,N}$
Tegangan motor nominal	$U_{M,N}$
Parameter	par.
Arus Output Inverter Terukur	$I_{INV}$
Putaran Per Menit	RPM
Detik	detik
Batas torsi	$T_{LIM}$
Volt	V



— Cara Membaca Petunjuk Pengoperasian Ini —



**Petunjuk Keselamatan dan Peringatan Umum**



130BA141.11

# FC 300

## Petunjuk Pengoperasian Versi perangkat lunak: 2.5x

Petunjuk Pengoperasian ini dapat dipakai untuk semua konverter frekuensi FC 300 dengan perangkat lunak versi 2.5x. Nomor versi perangkat lunak dapat dilihat dari parameter 15-43.

— Petunjuk Keselamatan dan Peringatan Umum —

□ **Peringatan tegangan tinggi**



Tegangan FC 300 berbahaya bilamana konverter terhubung ke sumber listrik. Fitting (steker) motor atau VLT yang keliru dapat merusak peralatan, cedera parah dan kematian. Secara konsekuen, adalah penting untuk mematuhi petunjuk dalam manual ini maupun peraturan lokal dan nasional serta peraturan keselamatan.

□ **Petunjuk Keselamatan**

- Pastikan FC 300 terhubung ke bumi dengan benar.
- Jangan melepaskan plug sumber listrik atau plug motor sewaktu FC 300 terhubung ke sumber listrik.
- Lindungi pengguna terhadap tegangan catu daya.
- Lindungi motor terhadap beban berlebih menurut peraturan nasional dan peraturan lokal.
- Perlindungan beban-lebih motor tidak diaktifkan dalam pengaturan standar. Untuk mengaktifkan fungsi ini, ubah parameter 1-90 *Perlindungan termal motor* ke nilai *ETR trip* atau *Peringatan ETR*. Untuk pasar Amerika Utara: Fungsi ETR dilengkapi dengan perlindungan beban-lebih motor kelas 20, sesuai dengan NEC.
- Kebocoran arus bumi melampaui 3,5 mA.
- Tombol [OFF] bukan merupakan sakelar pengaman. Tombol ini tidak memutuskan hubungan FC 300 dari sumber listrik.

□ **Sebelum memulai kerja perbaikan**

1. Putuskan FC 300 dari sumber listrik
2. Putuskan terminal bus DC 88 dan 89
3. Tunggu sedikitnya 4 menit
4. Lepaskan plug motor

□ **Menganjak Tanpa Ditunggu**

Sewaktu FC 300 terhubung ke sumber listrik, motor dapat dimulai/dihentikan dengan menggunakan perintah digital, perintah bus, referensi atau melalui LCP.

- Putuskan FC 300 dari sumber listrik bilamana pertimbangan keselamatan pribadi mengharuskannya untuk menghindari start yang tidak disengaja.
- Untuk menghindari start yang tidak disengaja, selalu aktifkan tombol [OFF] sebelum mengubah parameter.
- Kecuali bila terminal 37 diputuskan, kerusakan elektronik, kelebihan beban sementara, kerusakan dalam sumber listrik, atau hilangnya hubungan motor dapat menyebabkan motor yang sudah berhenti, dapat start kembali.

□ **Safe Stop dari FC 302**

FC 302 dapat menjalankan Fungsi Pengamanan Terpilih yaitu *Penghentian Tak-Terkontrol* (Uncontrolled Stopping) dengan menghilangkan daya. (sebagaimana didefinisikan oleh naskah IEC 61800-5-2) atau *Berhenti Kategori 0* (Stop Category 0) (sebagaimana didefinisikan oleh EN 60204-1). Fungsi ini dirancang dan telah sesuai dengan persyaratan Keamanan Kategori 3 yang tercantum pada EN 954-1. Fungsionalitas ini dinamakan Safe Stop.

Untuk memasang dan menggunakan fungsi Safe Stop sesuai dengan persyaratan Keamanan Kategori 3 yang tercantum pada EN 954-1, informasi dan petunjuk yang sesuai untuk Panduan Rancangan MG.33.BX.YY untuk FC 300 harus diikuti ! Informasi dan petunjuk yang tercantum pada Petunjuk Pengoperasian tidak memadai untuk penggunaan fungsionalitas Safe Stop yang benar dan aman !



**Peringatan umum****Peringatan:**

130BA024.11

Menyentuh bagian-bagian listrik dapat berakibat fatal - walaupun peralatan sudah dicabut dari pusat listrik.

Juga pastikan, bahwa input tegangan yang lain sudah dicabut, seperti beban pemakaian bersama (rangkaiannya sirkit lanjutan DC), maupun koneksi motor untuk cadangan kinetik.

Menggunakan VLT AutomationDrive FC 300 (pada dan di bawah 7,5 kW): tunggu sedikitnya 2 menit

**Arus Bocor**

Arus bocor bumi dari FC 300 melampaui 3,5 mA. Untuk menjamin, bahwa kabel bumi memiliki koneksi mekanis yang baik ke koneksi bumi (terminal 95), penampang kabel harus sekurang-kurangnya 10 mm<sup>2</sup> atau 2 kabel bumi terukur yang tertambat secara terpisah.

**Perangkat pengukur arus sisa**

Produk ini dapat menyebabkan arus D.C. dalam konduktor yang terlindungi. Bilamana perangkat pengukur arus sisa (RCD) digunakan untuk perlindungan ekstra, hanya RCD Jenis B (penundaan waktu) yang akan digunakan pada bagian catu produk ini. Lihat juga RCD Application Note MN.90.GX.02 (Catatan Aplikasi RCD MN. 90.GX.02).

Pembumian FC 300 yang terlindungi dan penggunaan RCD harus selalu mematuhi peraturan nasional dan peraturan lokal.



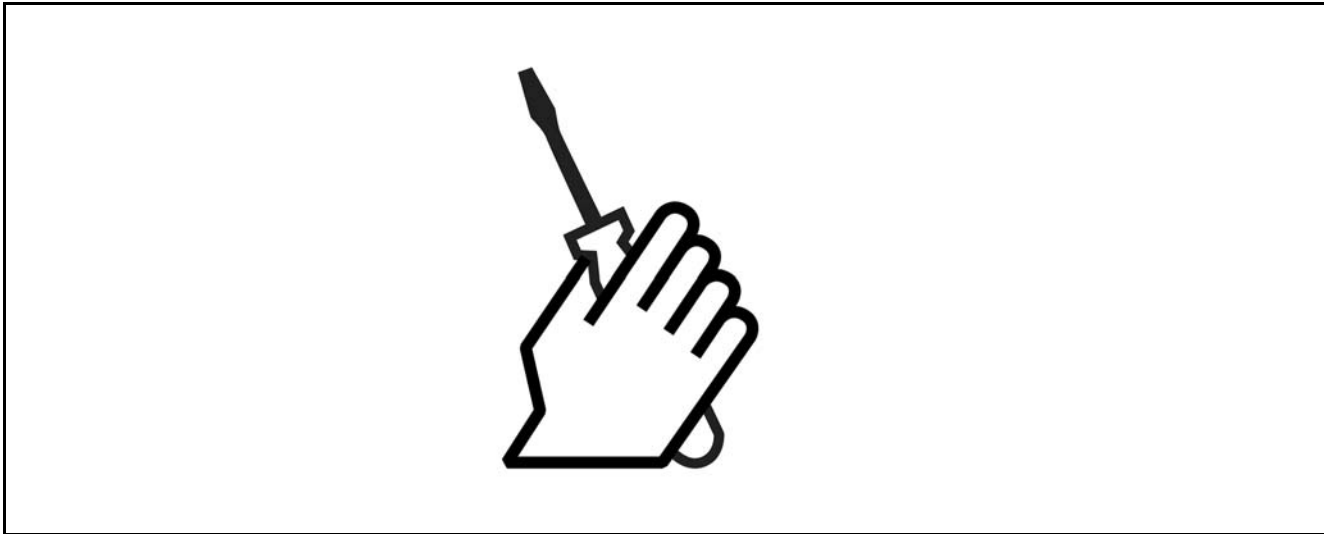
Jangan menghubungkan konverter frekuensi 400V yang mempunyai RFI filter ke sumber aliran listrik dengan tegangan di antara fasa dan bumi yang melebihi 440 V. Untuk sumber listrik IT dan bumi delta (antaran terbumi/arde), tegangan sumber listrik bisa melebihi 440 V di antara fasa dan bumi.

Par. 14-50 *RFI 1* dapat digunakan untuk memutuskan kapasitas RFI internal dari rangkaian perantara.

— Petunjuk Keselamatan dan Peringatan Umum —



## Cara Memasang



□ **Mengenai Cara Memasang**

Bab ini mencakup instalasi mekanis dan listrik ke dan dari terminal daya dan terminal kartu kontrol. *Pilihan* instalasi listrik diuraikan dalam "Option Guide" (Panduan Pilihan) yang pemasangan kartu tambahan dijelaskan dalam buku panduan yang terpisah.

□ **Cara memulai**

Anda dapat mengerjakan instalasi FC 300 dengan cepat dan sesuai-EMC dengan mengikuti langkah-langkah yang dijelaskan di bawah ini.



Bacalah instruksi keselamatan sebelum memasang unit.

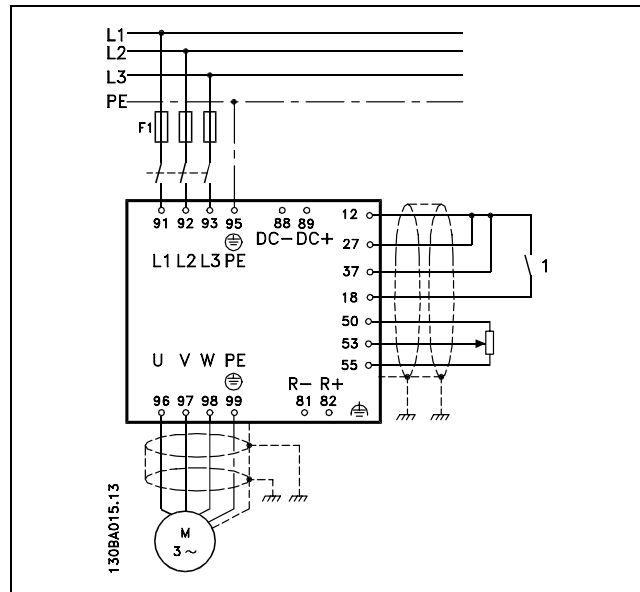


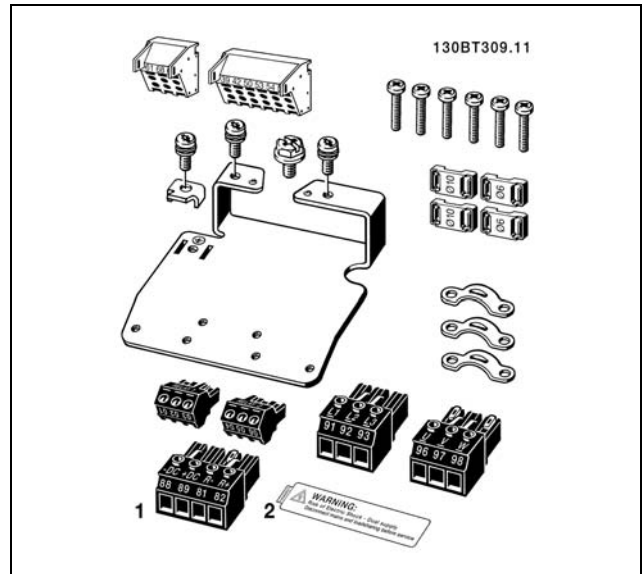
Diagram menunjukkan instalasi dasar antara lain, pusat listrik, motor, tombol start/stop, dan potensiometer untuk mengatur kecepatan.



— Cara Memasang —

□ **Kantung Aksesori**

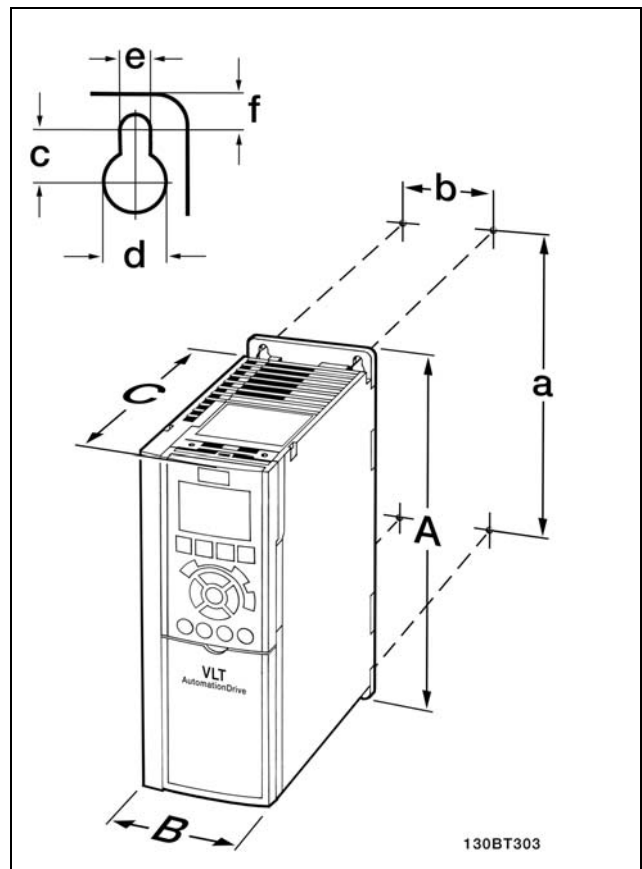
Cari suku cadang berikut yang disertakan dalam Tas Aksesori FC 300.



1 + 2 hanya tersedia dalam unit dengan brake-chopper (pemutus arus).

□ **Instalasi Mekanik**

Dimensi mekanis			
		Ukuran Rangka A2	Ukuran Rangka A3
		0,25-2,2 kW (200-240 V)	3,0-3,7 kW (200-240 V)
		0,37-4,0 kW (380-500 V)	5,5-7,5 kW (380-500 V)
			0,75-7,5 kW (550-600 V)
<b>Tinggi</b>			
Tinggi pelat bagian belakang	A	268 mm	268 mm
Jarak antara hadapan pemasangan	a	257 mm	257 mm
<b>Lebar</b>			
Lebar pelat bagian belakang	B	90 mm	130 mm
Jarak antara lubang pemasangan	b	70 mm	110 mm
<b>Tebal</b>			
Dari pelat bagian belakang ke depan	C	220 mm	220 mm
Dengan tambahan A/B		220 mm	220 mm
Tanpa tambahan		205 mm	205 mm
<b>Lubang sekrup</b>			
	c	8,0 mm	8,0 mm
	d	ø 11 mm	ø 11 mm
	e	ø 5,5 mm	ø 5,5 mm
	f	6,5 mm	6,5 mm
<b>Berat maks.</b>		4,9 kg	6,6 kg



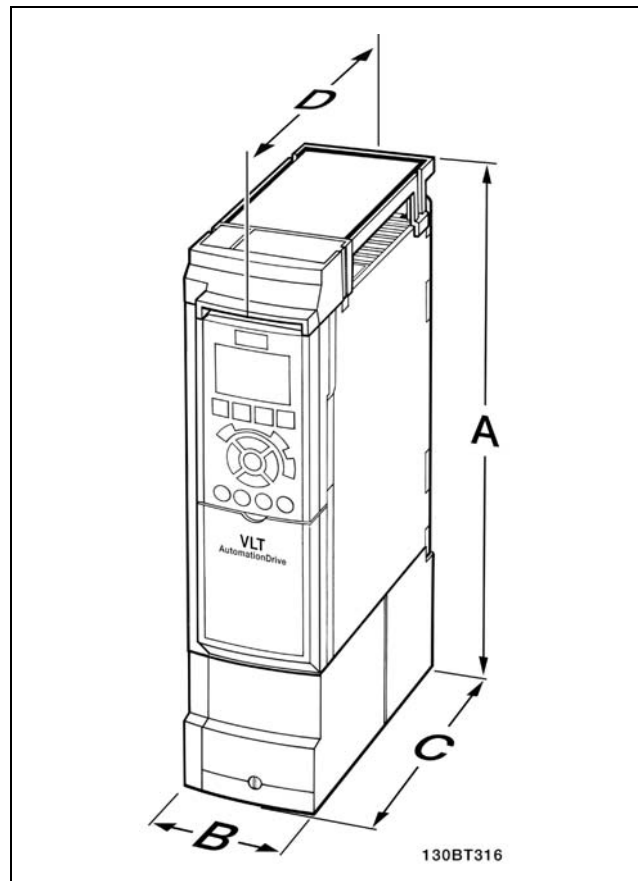
FC 300 IP20 - lihat tabel untuk mengetahui dimensi mekanis.

— Cara Memasang —

**Kit Penutup IP 21/IP 4X/ TYPE 1**

Kit penutup IP 21/IP 4X/ TYPE 1 terdiri atas bagian logam lembaran dan bagian plastik. Bagian logam lembaran berfungsi sebagai pelat pengikat bagi pelindung kabel dan menempel pada bagian dasar dari (peredam panas) (heat sink). Bagian plastik berfungsi melindungi terhadap bagian steker listrik yang beraliran listrik.

Dimensi mekanis		Rangka ukuran A2	Rangka ukuran A3
Tinggi	A	375 mm	375 mm
Lebar	B	90 mm	130 mm
Ketebalan bagian bawah dari pelat bagian belakang ke depan	C	202 mm	202 mm
Ketebalan bagian atas dari pelat bagian belakang ke depan (tanpa tambahan)	D	207 mm	207 mm
Ketebalan bagian atas dari pelat bagian belakang ke depan (dengan tambahan)	D	222 mm	222 mm



Dimensi mekanis dari kit penutup IP 21/IP 4x/ TYPE 1

Untuk pemasangan bagian atas dan bawah dari IP 21/IP 4X/ TYPE 1 - lihat (*Panduan Pilihan*) yang disertakan dengan FC 300.

1. Bor lubang sesuai dengan ukuran yang diberikan.
2. Anda harus menyediakan sekrup yang cocok untuk permukaan tempat Anda ingin memasang FC 300. Kencangkan kembali keempat sekrupnya.

FC 300 IP20 memungkinkan pemasangan saling berdampingan. Karena dibutuhkan pendinginan, maka harus terdapat minimal 100 mm aliran udara bebas di atas dan di bawah FC 300.

## □ Instalasi Listrik

### □ Sambungan ke Listrik dan Pembumian



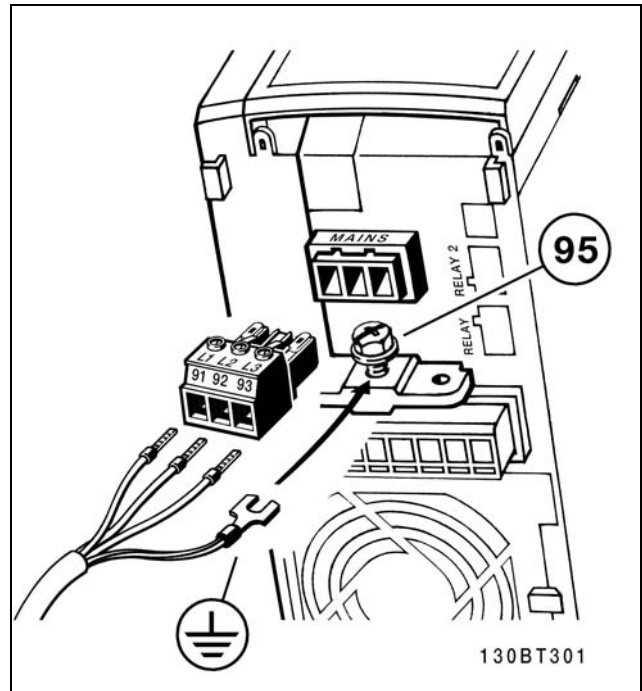
**Catatan!:**

Konektor plug untuk listrik dapat dilepas.

1. Pastikan FC 300 dibumikan dengan benar. Hubungkan ke sambungan bumi (terminal 95). Gunakan sekrup yang ada dalam tas aksesoris.
2. Tempatkan konektor colokan 91, 92, 93 yang ada dalam tas aksesoris ke terminal yang berlabel MAINS (Sumber Listrik) di bagian dasar FC 300.
3. Sambungkan kawat listrik ke mains plug connector (konektor plug listrik).



Bagian penampang kabel sambungan ke bumi sedikitnya harus 10 mm<sup>2</sup> atau 2 kawat listrik terukur dengan tambatan terpisah.



Cara menyambungkan ke sumber listrik dan pembumian.

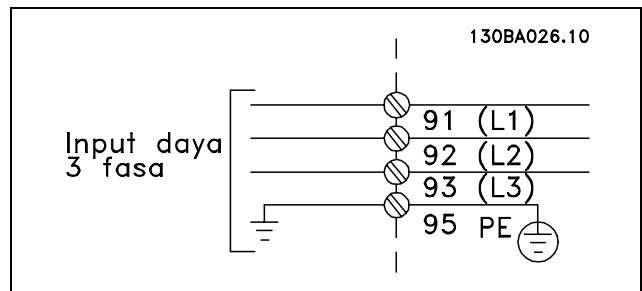


**Catatan!:**

Periksa, bahwa tegangan sumber listrik sesuai dengan tegangan sumber listrik pelat nama FC 300.



Jangan menghubungkan konverter frekuensi 400V yang mempunyai RFI filter ke sumber aliran listrik dengan tegangan di antara fasa dan bumi yang melebihi 440 V. Untuk sumber listrik IT dan delta yang dibumikan (antaran terbumi/grounded leg), tegangan sumber listrik bisa melebihi 440 V di antara fasa dan bumi.



Terminal untuk sumber listrik dan pembumian.

— Cara Memasang —

□ **Koneksi motor**



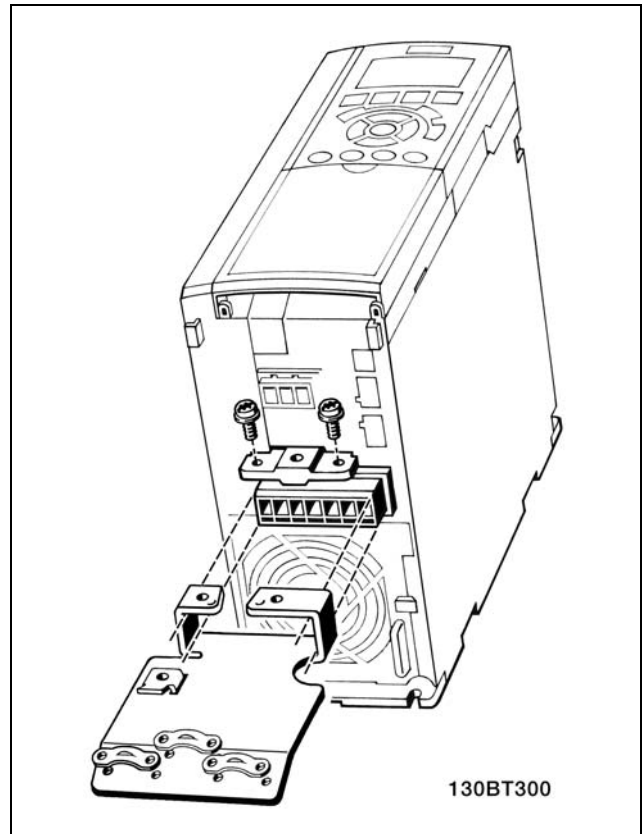
**Catatan!:**

Kabel motor harus screen/armour.

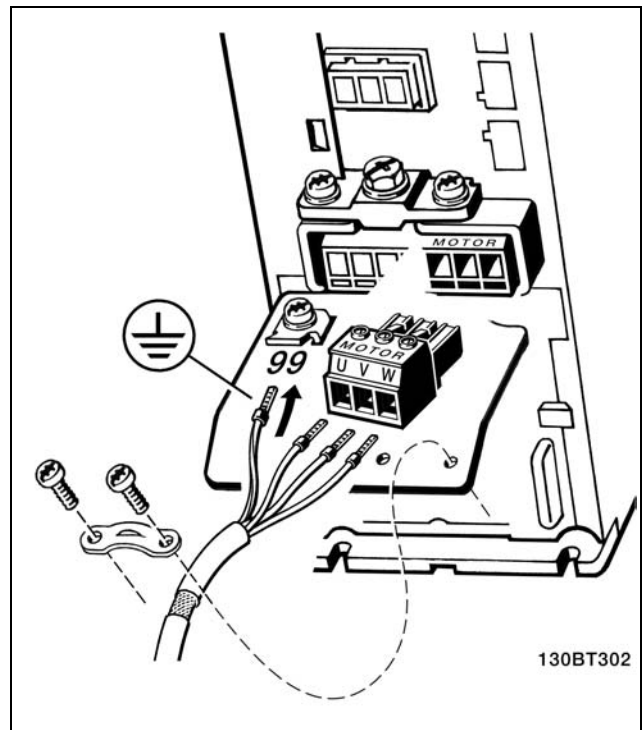
Jika menggunakan kabel yang tidak screen/armour, beberapa persyaratan

EMC akan dipenuhi. Untuk informasi selengkapnya, lihat *Spesifikasi EMC* dalam *Panduan Perancangan VLT AutomationDrive FC 300*.

1. Kencangkan pelat pelepasan sambungan ke bagian bawah FC 300 dengan sekrup dan cakram ring yang tersedia dalam tas aksesori.



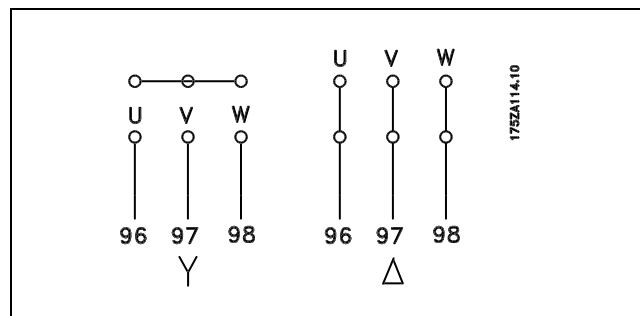
2. Pasang kabel motor ke terminal 96 (U), 97 (V), 98 (W).
3. Hubungkan koneksi bumi (terminal 99) pada pelat pelepasan sambungan dengan sekrup yang tersedia dalam tas aksesori.
4. Masukkan terminal 96 (U), 97 (V), 98 (W) dan kabel motor ke terminal yang berlabel MOTOR.
5. Kencangkan kabel yang screen ke pelat pelepasan sambungan dengan sekrup dan cakram ring yang tersedia dalam tas aksesori.



— Cara Memasang —

No.	96 U	97 V	98 W	Tegangan motor 0-100% dari tegangan sumber listrik. 3 kabel keluar dari motor
	U1 W2	V1 U2	W1 V2	6 kabel keluar dari motor, hubungan Delta
	U1	V1	W1	6 kabel keluar dari motor, hubungan Star U2, V2, W2 harus saling terhubung secara terpisah (blok terminal tambahan)
No.	99 PE			Koneksi bumi

Semua jenis motor standar a-sinkron dapat dihubungkan ke FC 300. Biasanya, motor kecil disambungkan dengan sistem terkoneksi-bintang (230/400 V, D/Y). Motor besar disambungkan dengan sistem terkoneksi-delta (400/690 V, D/Y). Lihat ke pelat nama motor untuk mengetahui cara koneksi dan tegangan yang benar.



**Catatan!:**

Pada motor tanpa kertas isolasi fasa atau penguatan isolasi lainnya yang sesuai untuk pengoperasian dengan catu tegangan (seperti konverter frekuensi), lebih cocok menggunakan LC filter pada output FC 300.

□ **Kabel motor**

Lihat bab *Spesifikasi Umum* untuk mengetahui dimensi penampang dan panjang kabel motor. Selalu mematuhi peraturan nasional dan peraturan lokal tentang penampang kabel.

- Gunakan kabel motor yang screen/armour untuk mematuhi spesifikasi emisi EMC kecuali dinyatakan lain untuk filter RFI yang digunakan.
- Kabel motor harus sependek mungkin untuk mengurangi tingkat derau dan arus bocor.
- Hubungkan screen kabel motor ke pelat pelepas sambungan FC 300 dan ke kabinet body motor.
- Buatlah sambungan screen dengan bidang permukaan seluas mungkin (jepitan kabel). Ini dilakukan dengan menggunakan perangkat instalasi yang disediakan dalam FC 300.
- Hindari pemasangan dengan ujung screen yang dikepang (pigtaills), yang akan menghilangkan efek penyaringan frekuensi tinggi.
- Jika memang diperlukan untuk membelah screen, untuk memasang isolator motor atau relai motor, harus disambungkan dengan impedansi frekuensi tinggi (HF) yang terkecil.



— Cara Memasang —

□ **Sekering**

**Perlindungan sirkuit bercabang:**

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

**Perlindungan hubungan singkat:**

Konverter frekuensi harus dilindungi dari hubungan singkat untuk mencegah gangguan listrik atau kebakaran. Danfoss menyarankan penggunaan sekering sebagaimana dijelaskan di bawah ini untuk melindungi petugas servis atau peralatan lain jika terjadi gangguan internal pada konverter frekuensi. Konverter frekuensi menyediakan perlindungan hubungan singkat sepenuhnya jika terjadi hubungan singkat pada keluaran motor.

**Perlindungan aruh lebih:**

Menyediakan perlindungan kelebihan beban untuk mencegah terjadinya kebakaran akibat terlalu panasnya kabel pada instalasi. Konverter frekuensi dilengkapi dengan perlindungan arus lebih internal yang dapat digunakan untuk melindungi kelebihan beban ke arah hulu (sumber arus) (di luar aplikasi UL). Lihat par. 4-18. Lagi pula, sekering atau pemutus rangkaian dapat digunakan sebagai pelindung terhadap kelebihan arus pada instalasi. Perlindungan arus lebih harus selalu dijalankan menurut peraturan negara setempat.

Untuk mematuhi persetujuan UL/cUL, gunakan pra-sekering sesuai dengan tabel di bawah ini.

**Mematuhi Non-UL**

Jika UL/cUL tidak dapat dipenuhi, kami menyarankan penggunaan sekering-sekering berikut ini, yang pasti memenuhi EN50178:

Jika ada kesalahan fungsi, apabila tidak mengikuti saran berikut ini, bisa berakibat terjadinya masalah yang tidak perlu pada konverter frekuensi. Sekering harus dirancang untuk melindungi rangkaian yang mampu memberikan maksimum 100,000 A<sub>rms</sub> (simetris), maksimum 500 V.

FC 30X	Ukuran sekering maks.	Tegangan	Tipe
K25-K75	10A <sup>1)</sup>	200-240 V	tipe gG
1K1-2K2	20A <sup>1)</sup>	200-240 V	tipe gG
3K0-3K7	32A <sup>1)</sup>	200-240 V	tipe gG
K37-1K5	10A <sup>1)</sup>	380-500V	tipe gG
2K2-4K0	20A <sup>1)</sup>	380-500V	tipe gG
5K5-7K5	32A <sup>1)</sup>	380-500V	tipe gG

1) Sekering maks. - lihat peraturan negara setempat/internasional untuk memilih ukuran sekering yang dapat dipakai.

**200-240 V**

FC 30X	Bussmann Tipe RK1	Bussmann Tipe J	Bussmann Tipe T	SIBA Tipe RK1	Littel fuse Tipe RK1	Ferraz-Shawmut Tipe CC	Ferraz-Shawmut Tipe RK1
K2-K75	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K1-2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5017906-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3K0-3K7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-032	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R



— Cara Memasang —

**380-500 V, 525-600 V**

FC 30X	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
	Tipe RK1	Tipe J	Tipe T	Tipe RK1	Tipe RK1	Tipe CC	Tipe RK1
K37-1K5	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
2K2-4K0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5-7K5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R

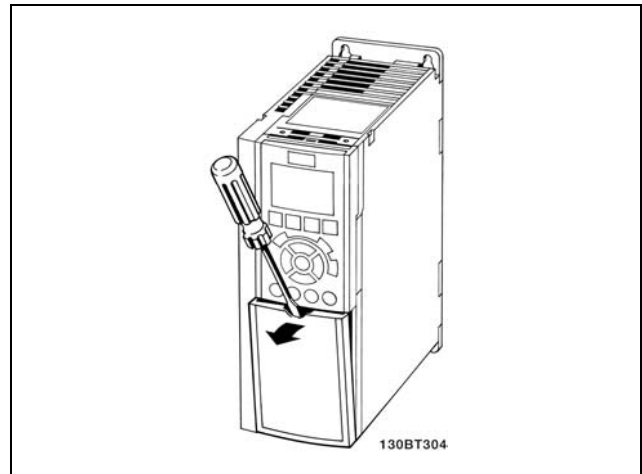
- Sekering KTS dari Bussmann bisa menggantikan KTN untuk konverter frekuensi 240 V.
- Sekering FWH dari Bussmann bisa menggantikan FWX untuk konverter frekuensi 240 V.
- Sekering KLSR dari LITTEL FUSE bisa menggantikan sekering KLNR untuk konverter frekuensi 240 V.
- Sekering L50S dari LITTEL FUSE bisa menggantikan sekering L50S untuk konverter frekuensi 240 V.
- Sekering A6KR dari FERRAZ SHAWMUT bisa menggantikan sekering A2KR untuk konverter frekuensi 240 V.
- Sekering A50X dari FERRAZ SHAWMUT bisa menggantikan sekering A25X untuk konverter frekuensi 240 V.



— Cara Memasang —

□ **Mengakses terminal kontrol**

Semua terminal kabel kontrol berada di bawah penutup terminal di bagian depan FC 300. Lepaskan penutup terminal dengan obeng (lihat gambar).

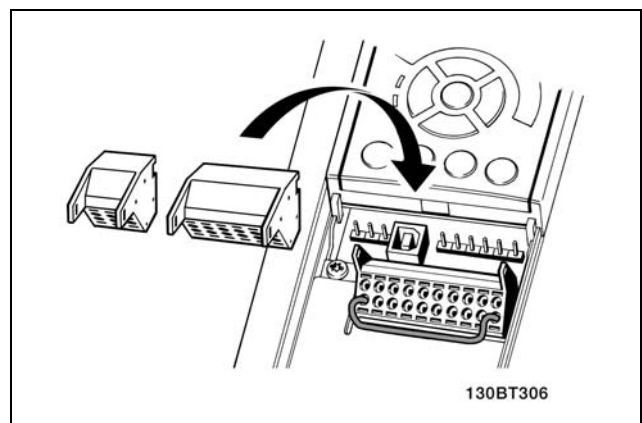
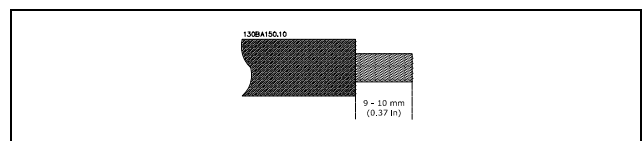


□ **Pemasangan Listrik, Terminal Kontrol**

1. Pasanglah terminal dari tas aksesori ke bagian depan dari FC 300.
2. Hubungkan terminal 18, 27 dan 37 ke +24 V (terminal 12/13) dengan kabel kontrol.

Pengaturan standar:

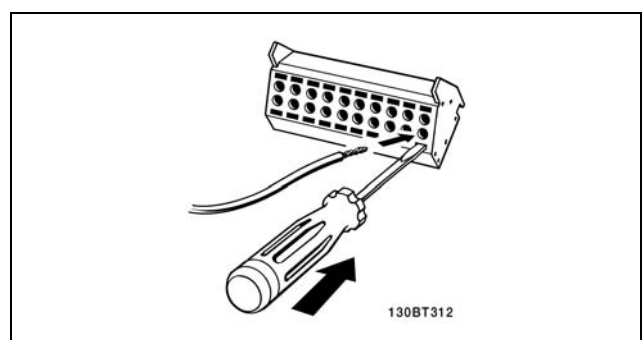
- 18 = Mulai (start)
- 27 = Pembalikan luncuran (coast inverse)
- 37 = Pembalikan penghentian aman (safe stop inverse)



**Catatan!:**

Memasang kabel ke terminal:

1. Lepaskan isolasi sepanjang 9-10 mm
2. Masukkan obeng ke dalam lubang segi empat.
3. Masukkan kabel ke dalam lingkaran lubang di sampingnya.
4. Cabutlah obengnya. Kabel pun sekarang sudah terpasang ke terminal.



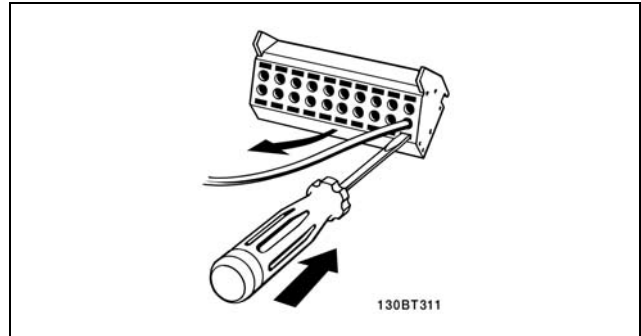
— Cara Memasang —



**Catatan!:**

Melepaskan kabel dari terminal:

1. Masukkan obeng ke dalam lubang segi empat.
2. Tariklah kabel keluar.



□ **Terminal Kontrol**

**Terminal Kontrol (FC 301)**

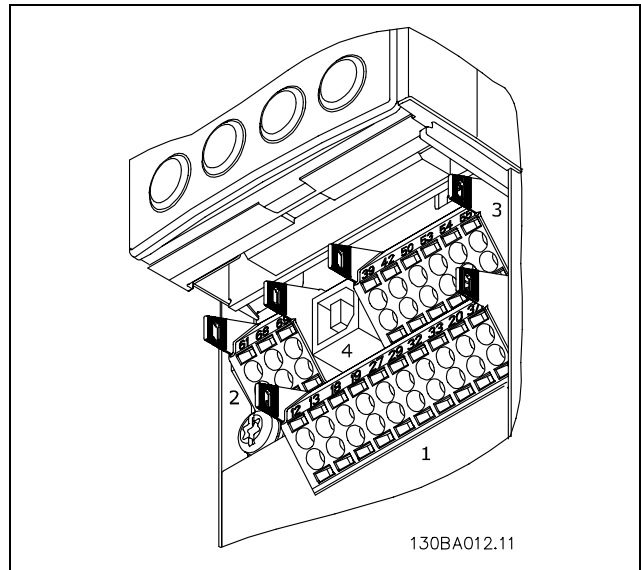
Nomor referensi gambar:

1. Konektor digital I/O - 8 kutub.
2. Konektor Bus RS 485 - 3 kutub.
3. Konektor analog I/O - 6 kutub.
4. Koneksi USB.

**Terminal Kontrol (FC 302)**

Nomor referensi gambar:

1. Konektor digital I/O - 10 kutub.
2. Konektor Bus RS 485 - 3 kutub.
3. Konektor analog I/O - 6 kutub.
4. USB Connection.



Terminal kontrol

— Cara Memasang —

□ Instalasi listrik, kabel kontrol

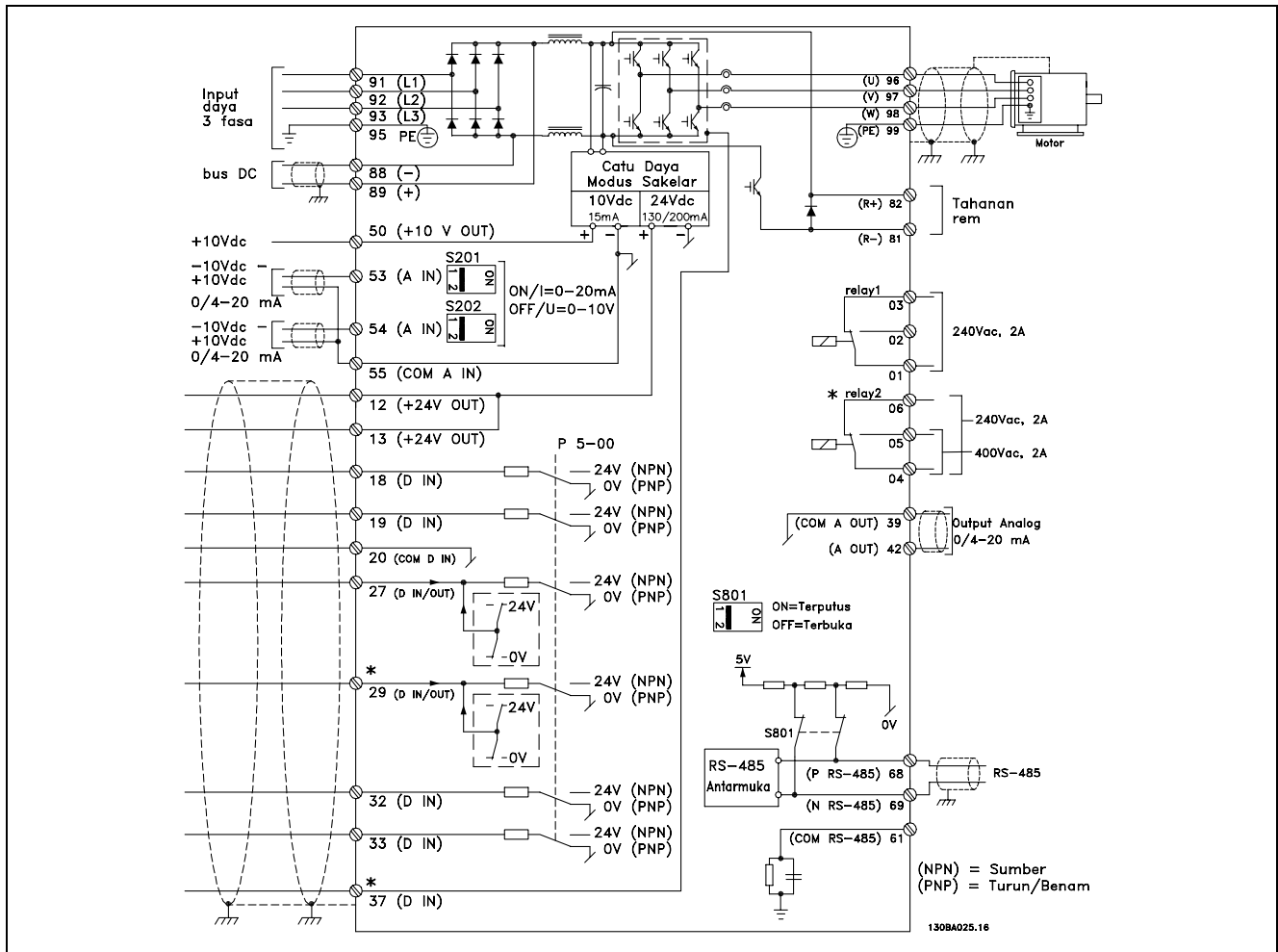


Diagram yang menunjukkan semua terminal listrik. Terminal 37 tidak termasuk dalam FC 301.

Walaupun jarang terjadi dan tergantung pada instalasinya, kabel kontrol yang sangat panjang dan sinyal analog dapat menghasilkan loop bumi 50/60 Hz akibat derau dari kabel supply/catu sumber listrik.

Jika ini terjadi, Anda mungkin harus membelah screen atau memasang kapasitor 100 nF di antara screen dan chassis.

Input dan output digital dan analog harus dihubungkan secara terpisah ke input bersama FC 300 (terminal 20, 55, 39) untuk menghindari arus bumi dari kedua grup agar tidak mempengaruhi grup lainnya. Contohnya, menghidupkan input digital dapat mengganggu sinyal input analog.



— Cara Memasang —

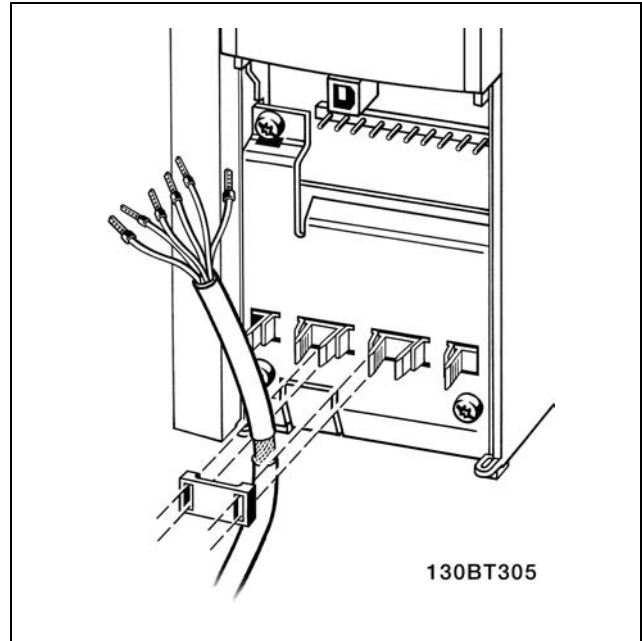


**Catatan!:**

Kabel kontrol harus di-screen / di-armour.

1. Gunakan penjepit yang ada dalam tas aksesori untuk menghubungkan screen ke pelat sambungan gandingan FC 300 yang digunakan untuk kabel kontrol.

Lihat bagian yang berjudul *Pembumian kabel kontrol yang di-screen / di-armour* dalam *Panduan Perancangan LT AutomationDrive FC 300* untuk mengetahui cara pemutusan kabel kontrol yang benar.



□ **Sakelar S201, S202, dan S801**

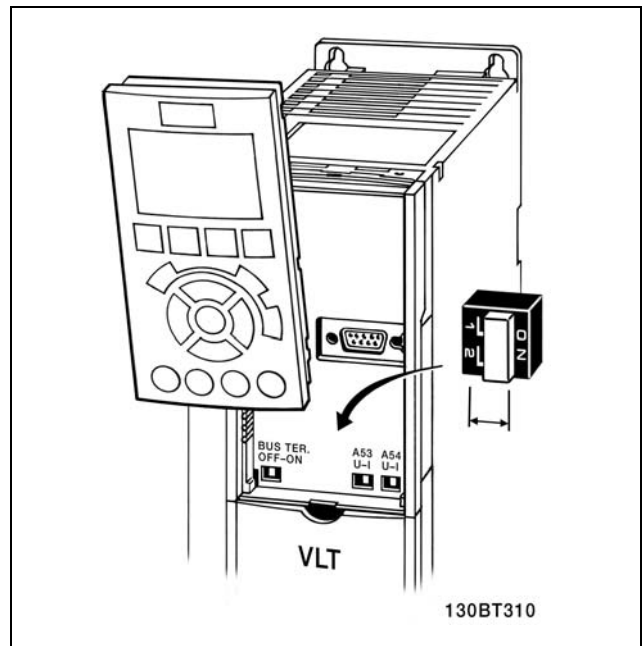
Sakelar S201 (A53) dan S202 (A54) digunakan untuk memilih konfigurasi arus (0-20 mA) atau tegangan (-10 hingga 10 V) dari masing-masing terminal input analog 53 dan 54.

Sakelar S801 (BUS TER.) dapat digunakan untuk memberdayakan pemutusan pada port RS-485 (terminal 68 dan 69).

Lihat gambar *Diagram yang menunjukkan semua terminal listrik* dalam bagian *Electrical Installation (Instalasi Listrik)*.

Pengaturan default (standar):

- S201 (A53) = OFF (input tegangan)
- S202 (A54) = OFF (input tegangan)
- S801 (Pemutusan Bus) = OFF



□ **Torsi Pengencangan**

Kencangkan terminal yang terhubung dengan torsi berikut:

FC 300	Koneksi	Torsi (Nm)
	Motor, sumber listrik, rem, Bus DC, sekrup Pelat Pelepas Gandengan	2-3
	Bumi, DC 24 V	2-3
	Relai	0.5-0.6

— Cara Memasang —

□ **Pengaturan dan Pengujian Akhir**

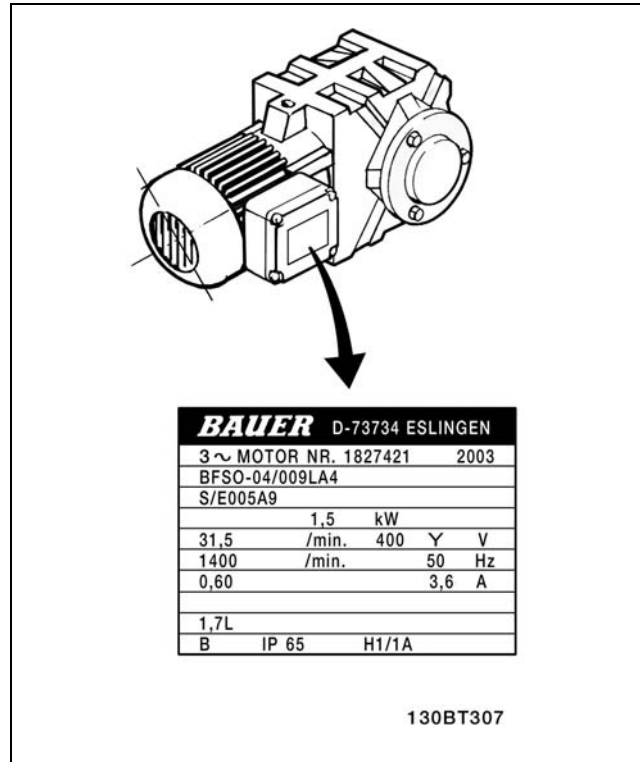
Untuk menguji pengaturan dan menjamin bahwa konverter frekuensi berjalan baik, ikuti langkah-langkah berikut.

**Langkah 1. Temukan pelat nama motor**



**Catatan!:**

Motor terhubung dengan salah satu sistem hubungan: star- (Y) atau delta- ( $\Delta$ ). Informasi ini berada pada data pelat nama motor.



**Langkah 2. Masukkan data pelat nama motor ke dalam daftar parameter ini.**

Untuk mengakses daftar ini, mula-mula tekan tombol [QUICK MENU] dan kemudian pilihlah Q2 pengaturan cepat ( Q2 Quick Setup).

1.	Daya Motor [kW] atau Daya motor [HP]	par. 1-20 par. 1-21
2.	Tegangan Motor	par. 1-22
3.	Frekuensi Motor	par. 1-23
4.	Arus Motor	par. 1-24
5.	Kecepatan Nominal Motor	par. 1-25

**Langkah 3. Aktifkan Penyesuaian Motor Otomatis (Automatic Motor Adaptation, AMA)**

Menjalankan AMA akan menjamin kinerja yang optimum. AMA mengukur nilai dari diagram ekuivalen model motor.

1. Hubungkan terminal 37 ke terminal 12.
2. Jalankan konverter frekuensi dan aktifkan AMA par. 1-29.
3. Pilihlah antara AMA menu lengkap atau menu singkat. Jika filter LC dipasang, jalankan hanya AMA yang singkat, atau lepaskan filter LC selama menjalankan prosedur AMA.
4. Tekan tombol [OK]. Layar menampilkan "Press hand on to start" (Tekan hand on untuk menjalankan).
5. Tekan tombol [Hand on]. Batang proses menunjukkan bahwa AMA sedang berlangsung.

— Cara Memasang —

**Menyetop AMA sewaktu pengoperasian**

1. Tekan tombol [OFF] - konverter frekuensi akan memasuki modus alarm dan layar menampilkan informasi bahwa AMA sudah dihentikan oleh pengguna.

**AMA berhasil**

1. Layar menampilkan "Press [OK] to finish AMA" (Tekan OK untuk menyelesaikan AMA).
2. Tekan tombol [OK] untuk keluar dari keadaan AMA.

**AMA tidak berhasil**

1. Konverter frekuensi memasuki modus alarm. Penjelasan tentang alarm dapat dijumpai pada bagian *Pemecahan Masalah* (Troubleshooting).
2. "Report Value" (Nilai Laporan) di dalam (Log Alarm) menunjukkan urutan pengukuran terakhir yang dilakukan oleh AMA, sebelum konverter frekuensi memasuki modus alarm. Nomor ini memberikan penjelasan alarm yang membimbing Anda dalam memecahkan masalah. Jika Anda menghubungi Layanan Danfoss, jangan lupa menyebutkan nomor dan deskripsi alarm.



**Catatan!:**

AMA yang tidak berhasil sering disebabkan oleh data pelat nama motor yang didaftarkan secara keliru.

**Langkah 4. Menetapkan batas kecepatan dan waktu tanjakan**

Menetapkan batasan yang dikehendaki untuk kecepatan dan waktu tanjakan.

Referensi Minimum	par. 3-02
Referensi Maksimum	par. 3-03

Batas Rendah Kecepatan Motor	par. 4-11 atau 4-12
Batas Tinggi Kecepatan Motor	par. 4-13 atau 4-14

Waktu Tanjakan (Ramp-up) 1 [s]	par. 3-41
Waktu Penurunan (Ramp-down) 1 [s]	par. 3-42



— Cara Memasang —

□ **Koneksi Tambahan**

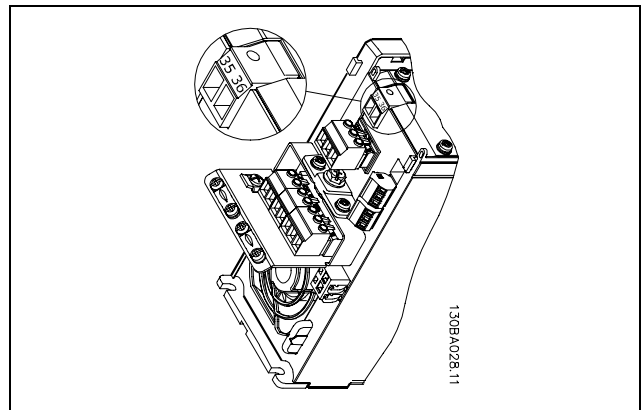
□ **Opsi Cadangan 24 V**

Nomor terminal:

Terminal 35: - catu DC 24 V eksternal.

Terminal 36: + catu DC 24 V eksternal.

1. Pasang kabel DC 24 V ke konektor plug 24 V.
2. Masukkan konektor plug ke dalam terminal yang berlabel 35, 36.



Koneksi ke catu cadangan 24 V.



— Cara Memasang —

□ **Tambahan Encoder MCB 102**

Modul encoder digunakan untuk menghubungkan umpan-balik dari motor atau proses.  
Pengaturan parameter pada grup 17-xx

Digunakan

untuk:

- VVC+ loop tertutup
- Kontrol Kecepatan Vektor Fluks
- Kontrol Torsi Vektor Fluks
- Motor magnet permanen dengan umpan-balik SinCos (Hiperface®)

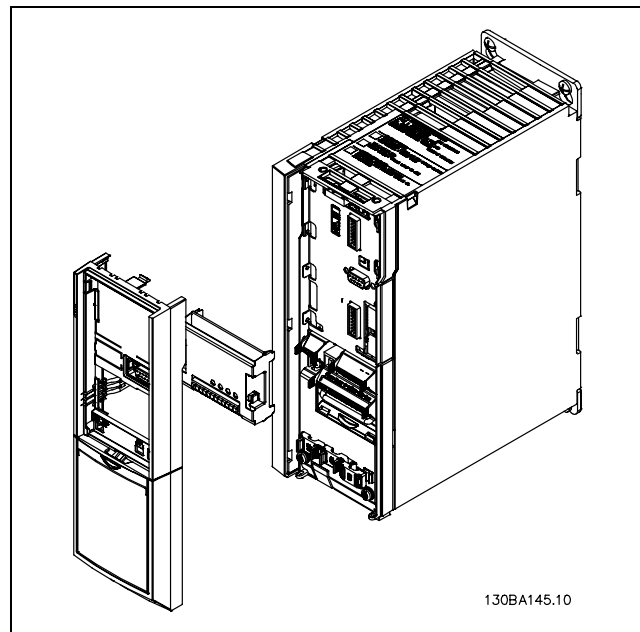
Encoder            Tipe TTL 5 V

inkremental:

Encoder            Stegmann/SICK (Hiperface®)

SinCos:

Pemilihan parameter pada par. 17-1\* dan par. 1-02



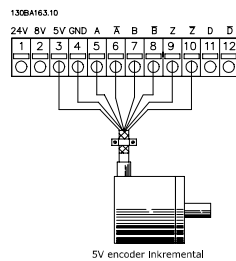
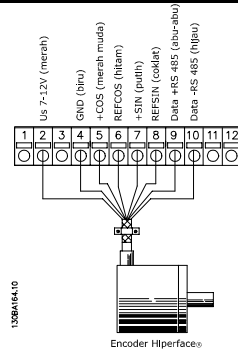
- Listrik ke konverter frekuensi harus diputuskan.
- Lepaskan LCP, penutup terminal dan dudukan dari FC 30x.
- Masukkan MCB 102 ke dalam slot B.
- Hubungkan kabel kontrol dan kencangkan kabel dengan klem ke rangka.
- Pasang perlengkapan LCP dan penutup terminal yang baru.
- Pasang kembali LCP.
- Hubungkan listrik ke konverter frekuensi.
- Pilihlah fungsi encoder pada par. 17-\*



— Cara Memasang —

Nomor Konektor X31	Encoder Inkremental	Encoder SinCos Hiperface	Keterangan
1	Tidak dihubungkan		Keluaran 24 V
2	Tidak dihubungkan		Keluaran 8 V
3	5 VCC		Keluaran 5 V
4	GND		GND
5	Masukan A	+COS	Masukan A
6	Input inv A	REFCOS	Masukan inv A
7	Masukan B	+SIN	Masukan B
8	Masukan inv B	REFSIN	Masukan inv B
9	Masukan Z	+Data RS485	Masukan Z ATAU +Data RS485
10	Masukan inv Z	+Data RS485	Masukan Z ATAU -Data RS485
11	Tidak dihubungkan	Tidak dihubungkan	Penggunaan di masa mendatang
12	Tidak dihubungkan	Tidak dihubungkan	Penggunaan di masa mendatang

Maks. 5 V pada X31.5-12



— Cara Memasang —

□ **Pilihan Relai MCB 105**

Tambahan MCB 105 terdiri dari 3 buah kontak SPDT dan dapat dipasangkan ke dalam slot pilihan B.

Data Kelistrikan:

Beban terminal maks. (AC-1) <sup>1)</sup> (Beban resistif)	240 V AC 2A
Beban terminal maks. (AC-15) <sup>1)</sup> (Beban induktif @ cosφ 0.4)	240 V AC 0.2 A
Beban terminal maks. (DC-1) <sup>1)</sup> (Beban resistif)	24 V DC 1 A
Beban terminal maks. (DC-13) <sup>1)</sup> (Beban induktif)	24 V DC 0.1 A
Beban terminal min (DC)	5 V 10 mA
Laju switching maksimum pada beban nominal/beban minimum	6 menit <sup>-1</sup> /20 detik <sup>-1</sup>

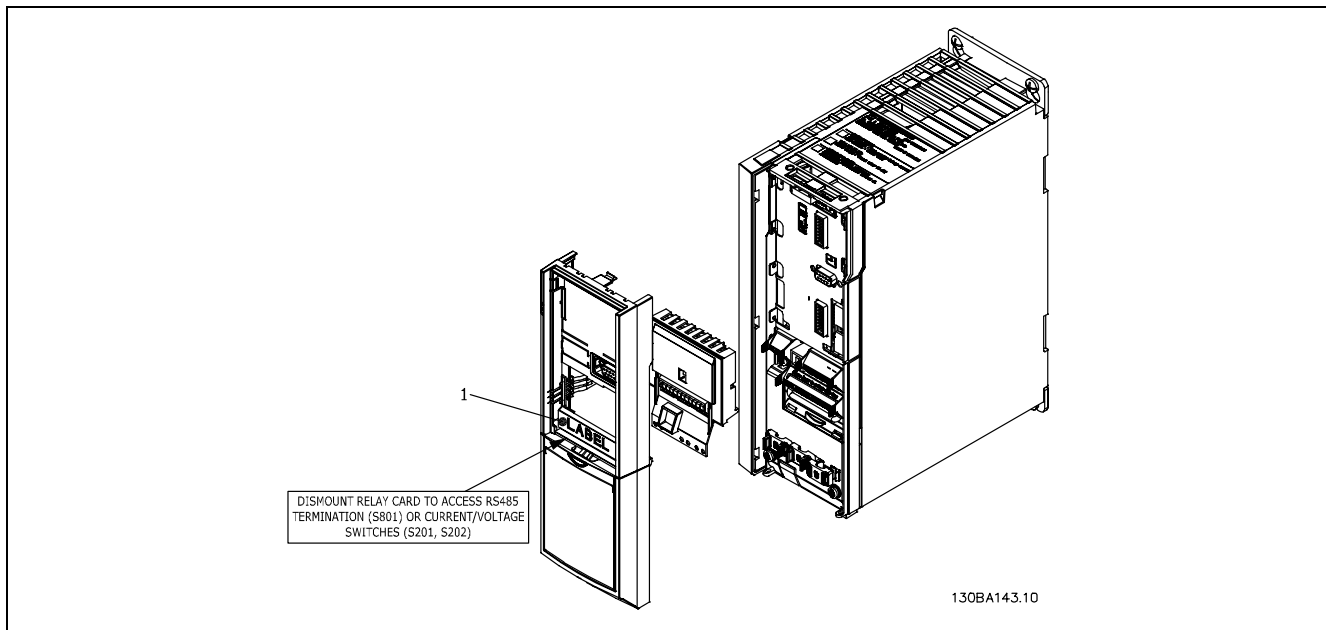
1) IEC 947 pasal 4 dan 5

Bila kit pilihan relai dipesan secara terpisah, maka kit akan mencakup:

- Modul Relai MCB 105
- Perlengkapan LCP yang diperbesar dan penutup terminal yang diperbesar
- Label untuk menutupi akses ke saklar S201, S202 dan S801
- Strip kabel untuk mengencangkan kabel ke modul relai

Pilihan relai tidak mendukung konverter frekuensi  
FC 302 yang dibuat sebelum minggu 50 tahun 2004.

Versi perangkat lunak min.: 2.03 (par. 15-43).



**PENTING**

1. Label HARUS ditempatkan pada kerangka LCP sebagaimana ditunjukkan (disetujui oleh UL).



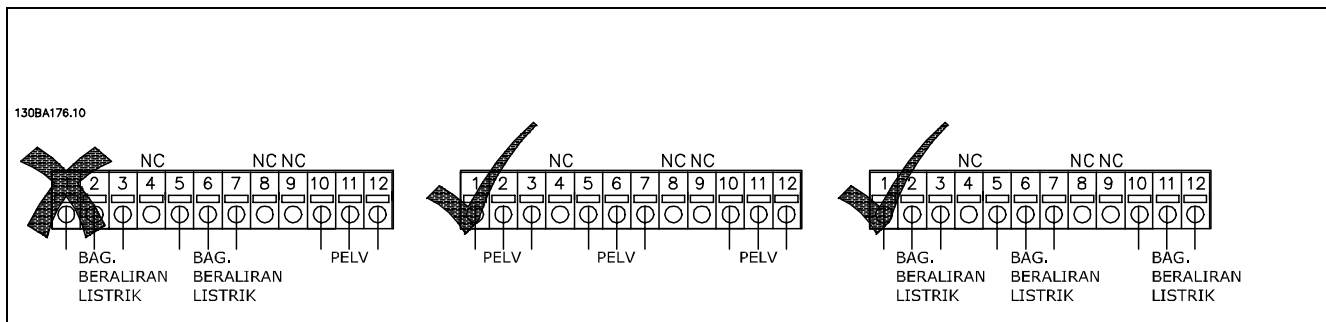
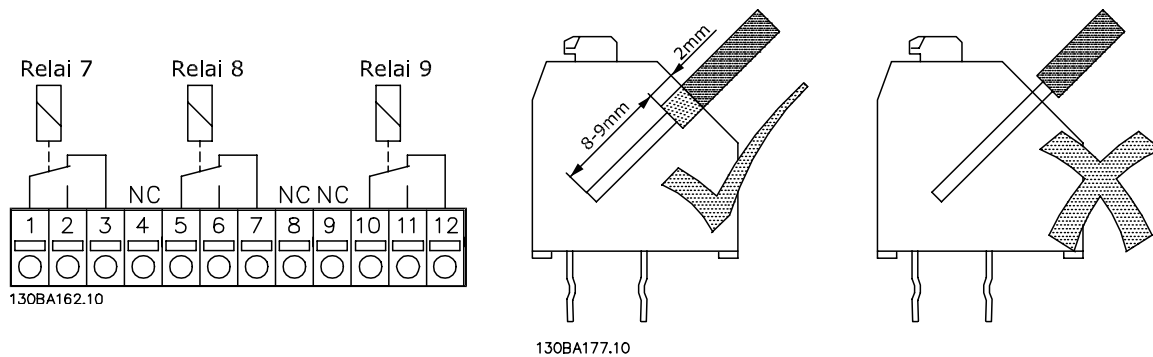
Supply Peringatan Ganda

— Cara Memasang —

Cara menambahkan MCB 105:

- Listrik ke konverter frekuensi harus diputuskan.
- Listrik ke sambungan yang beraliran listrik pada terminal relai harus diputuskan.
- Lepaskan LCP, penutup terminal dan perlengkapan LCP dari FC 30x.
- Masukkan MCB 105 ke dalam slot B.
- Hubungkan kabel kontrol dan kencangkan kabel dengan strip kabel yang disertakan.
- Pastikan panjang kabel yang di-strip telah benar (lihat gambar berikut ini).
- Jangan gabungkan bagian yang beraliran listrik (tegangan tinggi) dengan sinyal kontrol (PELV).
- Masukkan peralatan LCP yang diperbesar dan penutup terminal yang diperbesar.
- Lepaskan LCP.
- Hubungkan listrik ke konverter frekuensi.
- Pilih fungsi relai pada par. 5-40 [6-8], 5-41 [6-8] dan 5-42 [6-8].

NB (Array [6] adalah relai 7, array [7] adalah relai 8, dan array [8] adalah relai 9)

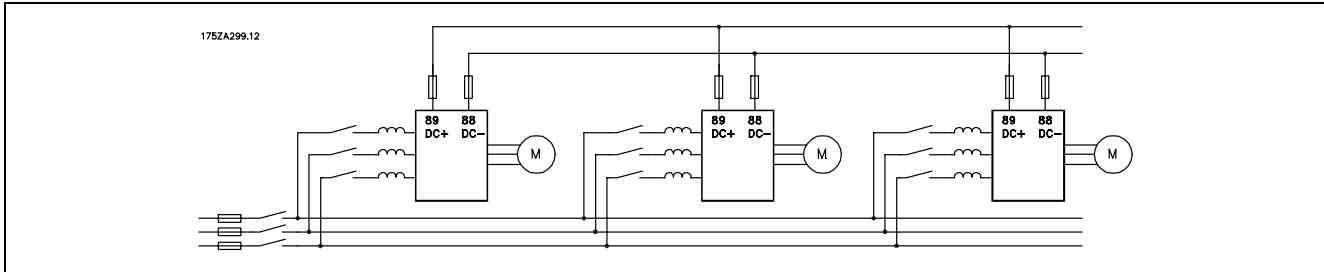


Jangan menggabungkan bagian yang beraliran listrik bertegangan rendah dengan sistem PELV.

— Cara Memasang —

□ **Beban pemakaian bersama**

Dengan beban pemakaian bersama, Anda dapat menghubungkan beberapa rangkaian perantara DC FC 300 jika Anda memperpanjang instalasi dengan menggunakan sekring ekstra dan gulungan AC (lihat gambar).



**Catatan!:**

Kabel beban pemakaian bersama harus di-screen / di-armour. Jika menggunakan kabel yang tidak di-screen / di-armour, beberapa persyaratan EMC tidak dipatuhi. Untuk informasi selengkapnya, lihat *Spesifikasi EMC* dalam *Panduan Perancangan VLT AutomationDrive FC 300*.



Tegangan hingga 975 V DC dapat terjadi di antara terminal 88 dan 89.

No.	88	89	Beban pemakaian bersama
	DC -	DC +	

□ **Pilihan Koneksi Rem**

Kabel koneksi ke tahanan rem harus di-screen / di-armour.

No.	81	82	Tahanan rem
	R-	R+	terminal

1. Gunakan penjepit kabel untuk menghubungkan screen ke kabinet logam dari konverter frekuensi dan ke pelat pelepas sambungan dari tahanan rem.
2. Dimensi penampang kabel rem harus sesuai dengan arus rem.



**Catatan!:**

Tegangan hingga 975 V DC (@ 600 V AC) dapat terjadi di antara terminal.



**Catatan!:**

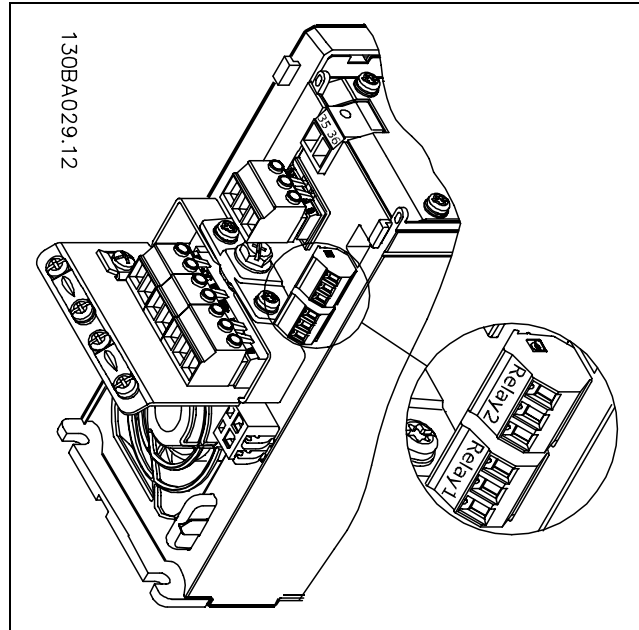
Jika terjadi hubungan singkat dalam tahanan rem, cegahlah pemborosan disipasi daya tahanan rem dengan menggunakan saklar listrik atau kontaktor untuk memutuskan listrik ke konverter frekuensi. Hanya konverter frekuensi yang dapat mengontrol kontaktor.

— Cara Memasang —

□ **Koneksi relai**

Untuk mengatur output relai, lihat Relai grup parameter 5-4\*.

No.	01 - 02	make (biasanya terbuka)
	01 - 03	break (biasanya tertutup)
	04 - 05	make (biasanya terbuka)
	04 - 06	break (biasanya tertutup)



Terminal untuk koneksi relai.

□ **Kontrol Brake/ Pengontrolan Rem Mekanis**

Dalam aplikasi mengangkat/menurunkan barang, Anda harus dapat mengontrol rem elektro-mekanis.

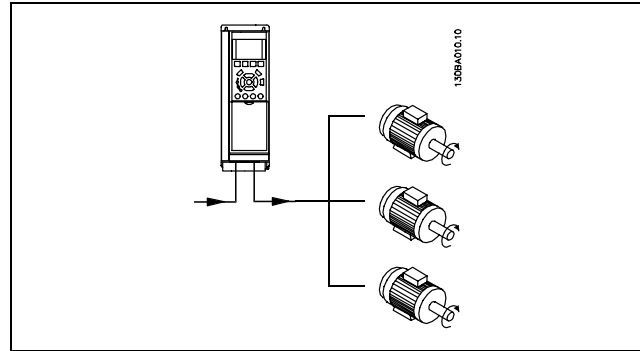
- Kendalikan rem dengan menggunakan output relai atau output digital (terminal 27 dan 29).
- Jaga agar output tetap terhubung (bebas-tegangan) selama konverter frekuensi tidak dapat 'menjalankan' motor, misalnya beban yang terlalu berat.
- Pilih *Mechanical brake control* (kontrol rem mekanis) dalam par. 5-4\* atau 5-3\* untuk aplikasi dengan brake/rem elektro-mekanis.
- Rem dilepas bila arus motor melebihi nilai dalam par. 2-20.
- Rem bekerja bila frekuensi output lebih kecil daripada frekuensi pengereman yang disimpan dalam par. 2-21 atau 2-22, dan hanya jika konverter frekuensi sedang melaksanakan perintah stop.

Jika konverter frekuensi berada dalam modus alarm atau dalam situasi kelebihan tegangan, rem mekanis langsung aktif.

— Cara Memasang —

□ **Koneksi motor paralel**

FC 300 dapat mengontrol beberapa motor hubungan paralel. Jumlah pemakaian arus motor tidak boleh melebihi arus output nominal, yaitu  $I_{INV}$  untuk FC 300.



Masalah dapat muncul pada saat start dan pada nilai RPM rendah jika ukuran motor sangat berbeda karena secara relatif, ohmic yang tinggi karena pada motor kecil yang secara relatif tahanannya lebih tinggi pada saat start dan pada nilai rpm rendah.

Relai termal elektronik (ETR) FC 300 tidak dapat digunakan sebagai perlindungan motor untuk masing-masing motor dalam sistem dengan motor yang terhubung dalam paralel. Perlindungan motor yang lain harus tersedia, misalnya, thermistor pada setiap motor atau pada relai termal masing-masing. (Pemutus sirkit tidak layak sebagai pelindung).



**Catatan!:**

Bila motor terhubung dalam paralel, parameter 1-29 *Penyesuaian motor otomatis (AMA)* tidak dapat digunakan dan Parameter 1-01 *Karakteristik torsi* harus dirubah ke *Karakteristik motor yang khusus*.

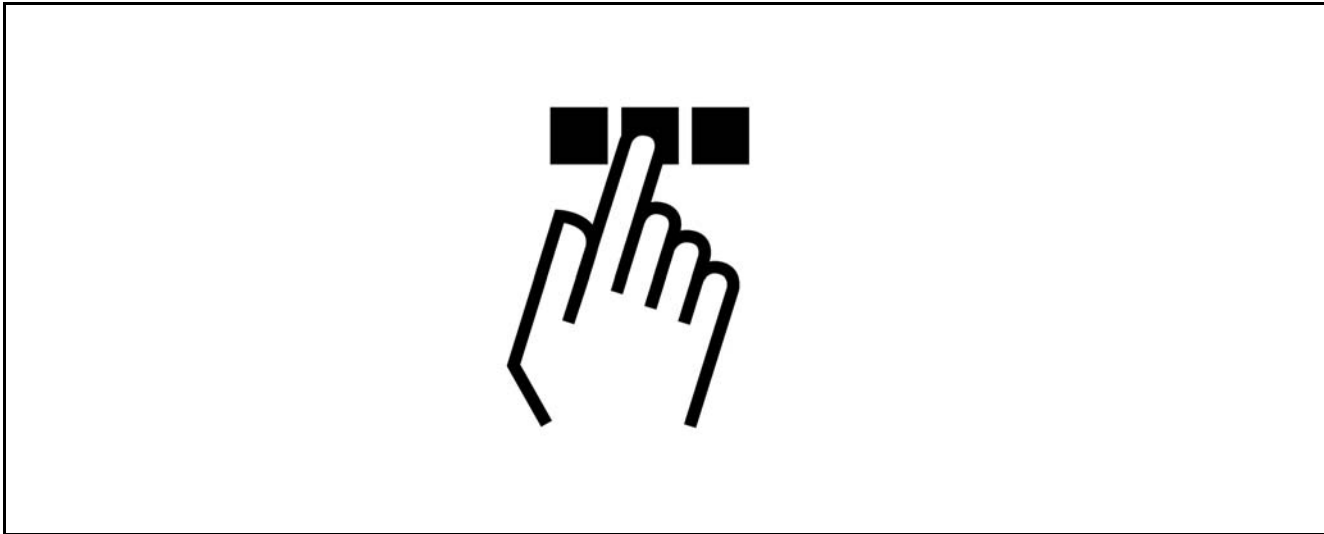
Untuk informasi selengkapnya, lihat *Panduan Perancangan VLT AutomationDrive FC 300*.

□ **Perlindungan termal motor**

Relai termal elektronik dalam FC 300 sudah memenuhi UL-approval (pengesahan UL) untuk perlindungan motor tunggal, bila *Perlindungan termal motor* parameter 1-26 disetel pada *ETR Trip* dan *Arus motor*,  $I_M, N$  parameter 1-23 diubah ke arus motor nominal (lihat pelat nama motor).



# Cara Memprogram



□ **Cara Memprogram pada LCP (Panel Kontrol Lokal) Grafis**

Petunjuk di bawah ini adalah benar untuk LCP grafis (LCP 102):

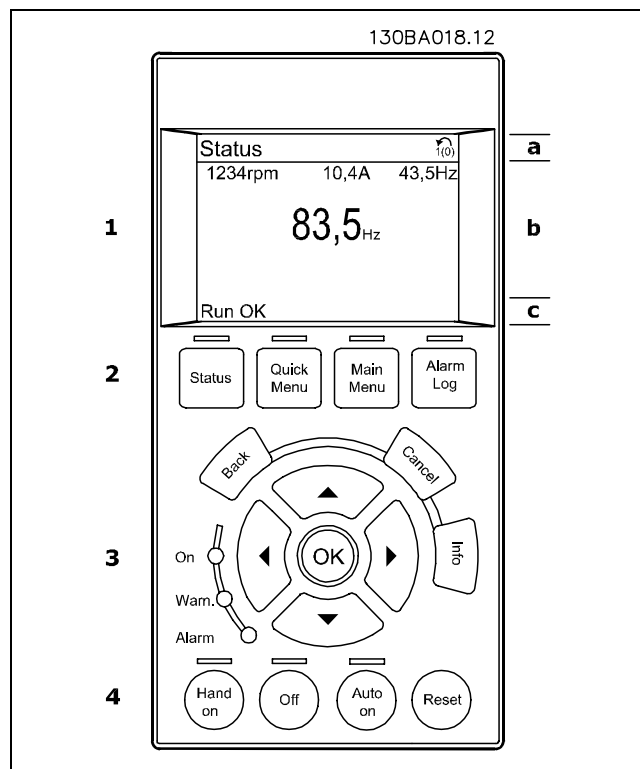
Panel kontrol terbagi menjadi empat grup fungsional:

1. Tampilan Grafis dengan baris Status.
2. Tombol menu dan lampu indikator - untuk fungsi-fungsi mengubah parameter dan mengganti tampilan.
3. Tombol navigasi dan lampu indikator (LED).
4. Tombol operasi dan lampu indikator (LED).

Semua data ditampilkan pada layar LCP grafis, yang dapat menunjukkan hingga lima item data pengoperasian sewaktu penayangan [Status].

**Baris tampilan:**

- a. **Baris status:** Pesan status menampilkan ikon dan gambar.
- b. **Baris 1-2:** Baris data operator menampilkan data yang ditentukan atau dipilih pengguna. Dengan menekan tombol [Status], pengguna dapat menambahkan lagi satu baris ekstra.
- c. **Baris status:** Pesan status menampilkan teks.



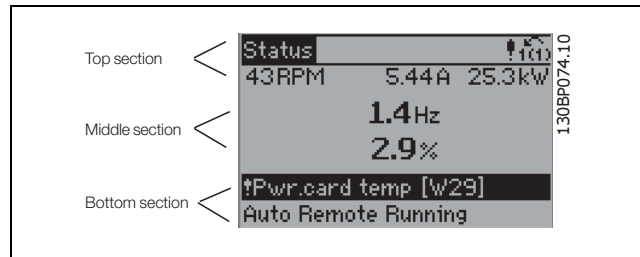
— Cara Memprogram —

Layar LCD memiliki cahaya latar dan total enam baris alfanumerik. Baris tampilan menunjukkan arah putaran (panah), Pengaturan yang telah dipilih dan Pengaturan yang dapat diprogram. Tampilan dibagi menjadi 3 bagian:

**Bagian atas** memperlihatkan hingga 2 pengukuran pada status pengoperasian normal.

Baris paling atas dari **Bagian tengah** memperlihatkan hingga 5 pengukuran berikut satuannya, tanpa memandang statusnya (kecuali untuk kasus alarm/peringatan).

**Bagian bawah** selalu memperlihatkan keadaan konverter frekuensi pada modus Status.



Pengaturan Aktif (dipilih sebagai Pengaturan Aktif pada par. 0-10) akan ditayangkan. Bila memprogram Pengaturan lain selain Pengaturan Aktif, maka banyaknya Pengaturan yang telah diprogram akan muncul di bagian kanan.

**Pengubahan Kontras Tampilan**

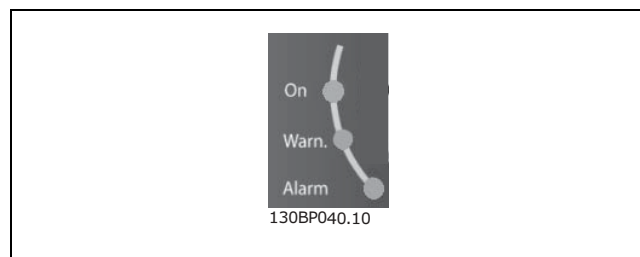
Tekan [status] dan [▲] untuk tampilan yang lebih gelap  
 Tekan [status] dan [▼] untuk tampilan yang lebih terang

Kebanyakan pengaturan parameter FC 300 dapat segera diubah lewat panel kontrol, kecuali kalau sudah dibuat kata sandinya melalui par. 0-60 *Main Menu Password* (Kata Sandi Menu Utama) atau melalui par. 0-65 *Quick Menu Password* (Kata Sandi Menu Cepat).

**Lampu indikator (LED):**

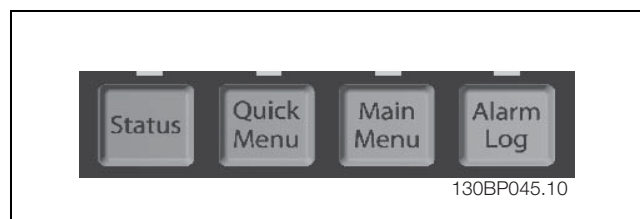
Jika nilai ambang tertentu terlampaui, alarm dan/atau LED peringatan akan menyala. Status dan teks alarm akan muncul pada panel kontrol. LED akan diaktifkan ketika konverter frekuensi menerima tegangan arus listrik utama atau melalui terminal bus DC atau catu eksternal 24 V. Pada saat bersamaan, lampu latar akan menyala.

- LED Hijau/On: Bagian kontrol sedang bekerja.
- LED Kuning/Warn.: Menunjukkan adanya peringatan.
- LED Merah Berkedip/Alarm: Menunjukkan adanya alarm.



**Tombol LCP**

Tombol kontrol dibagi ke dalam beberapa fungsi. Tombol di bawah tampilan dan lampu indikator digunakan untuk Pengaturan parameter, termasuk memilih indikasi tampilan selama operasi normal.



## — Cara Memprogram —

**[Status]** menunjukkan status dari konverter frekuensi dan/atau motornya. Anda dapat memilih di antara 3 pembacaan yang berbeda dengan menekan tombol **[Status]**:  
Pembacaan 5 baris, pembacaan 4 baris atau Kontrol Logika Cerdas.  
Gunakan **[Status]** untuk memilih modus tampilan atau untuk mengubah kembali ke modus Tampilan dari modus-modus Menu Cepat, Menu Utama, atau Alarm. Juga gunakan tombol **[Status]** untuk berganti-ganti modus antara pembacaan tunggal atau ganda.

**[Menu Cepat]** memungkinkan akses cepat ke berbagai Menu Cepat seperti:

- Menu Pribadiku (My Personal Menu)
- Pengaturan Cepat (Quick Set-up)
- Perubahan yang Dibuat (Changes Made)
- Buku Catatan (Loggings)

Gunakan **[Quick Menu]** untuk memprogram parameter dari Menu Cepat. Anda dapat berganti-ganti antara modus Menu Cepat dan modus Menu Utama.

**[Main Menu]** digunakan untuk memprogram semua parameter.  
Anda dapat berganti-ganti antara modus Menu Utama dan modus Menu Cepat.  
Jalan pintas parameter dapat dilakukan dengan menahan ke bawah penekanan tombol **[Main Menu]** selama 3 detik. Jalan pintas parameter memungkinkan akses langsung ke parameter mana pun.

**[Alarm Log]** menampilkan daftar Alarm dari lima alarm terakhir (bernomor A1-A5). Untuk mendapatkan rincian selengkapnya mengenai alarm, gunakan tombol panah untuk memilih nomor alarm dan tekan **[OK]**. Sekarang Anda akan menerima informasi tentang kondisi konverter frekuensi Anda, tepat sebelum memasuki modus alarm.

**[Back]** akan membawa Anda ke langkah atau tingkat sebelumnya di dalam struktur navigasi.

**[Cancel]** untuk membatalkan perubahan atau perintah terakhir dari Anda, asalkan tampilan belum diubah.

**[Info]** memberikan informasi mengenai perintah, parameter, atau fungsi di jendela tampilan yang mana pun. **[Info]** menyediakan informasi terinci sewaktu-waktu diperlukan bantuan.  
Keluar dari modus info dengan menekan salah satu, **[Info]**, **[Back]**, atau **[Cancel]**.



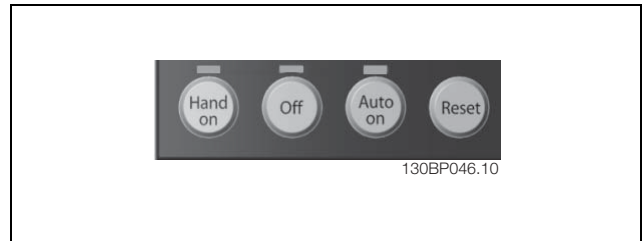
### Tombol Navigasi

Keempat panah navigasi digunakan untuk menjelajah di antara pilihan-pilihan yang tersedia pada **[Quick Menu]**, **[Main Menu]** dan **[Alarm Log]**. Gunakan tombol untuk menggerakkan kursor.

**[OK]** digunakan untuk memilih parameter yang telah ditandai oleh kursor dan untuk membuat perubahan parameter.

## — Cara Memprogram —

**Local Control Key** untuk mengontrol secara lokal dapat ditemukan pada bagian bawah dari panel kontrol.



**[Hand on]** (Manual) melakukan pengontrolan konverter frekuensi melalui LCP. [Hand on] juga men-start motor secara manual, dan dengan fitur ini Anda dapat memasukkan data kecepatan motor dengan menggunakan tombol panah. Tombol dapat dipilih sebagai Dapat [1] atau Tidak Dapat [0] melalui tombol par. *0-40 [Hand on] pada LCP.*

Sinyal stop eksternal yang diaktifkan dengan cara memberikan sinyal kontrol atau melalui bus serial akan mengesampingkan perintah "start" melalui LCP.

Sinyal kontrol berikut ini akan tetap aktif bila [Hand on] diaktifkan:

- [Hand on] - [Off] - [Auto on]
- Reset
- Coasting stop inverse
- Pembalikan
- Pengaturan pilih lsb - Pengaturan pilih msb
- Perintah berhenti dari komunikasi serial
- Berhenti cepat
- Rem DC

**[Off]** menghentikan motor yang terhubung. Tombol dapat dipilih sebagai Dapat [1] atau Tidak Dapat [0] melalui tombol par. *0-41 [Off] pada LCP.* Jika tidak ada fungsi berhenti eksternal dan tombol [Off] tidak aktif, maka motor dapat dihentikan dengan memutus tegangan.

**[Otomatis Hidup]** digunakan jika konverter frekuensi akan dikontrol melalui terminal kontrol dan/atau melalui komunikasi serial. Bila sinyal start diberikan pada terminal kontrol dan/atau bus, konverter frekuensi akan men-start. Tombol dapat dipilih sebagai Dapat [1] atau Tidak Dapat [0] melalui tombol par. *0-42 [Auto on] pada LCP.*



**Catatan!:**

Sinyal HAND-OFF-AUTO aktif yang melalui input digital memiliki prioritas lebih tinggi daripada tombol kontrol [Hand on]-[Auto on].

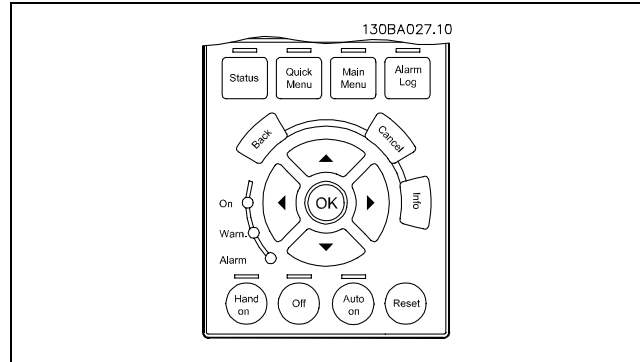
**[Reset]** digunakan untuk me-reset konverter frekuensi setelah alarm (trip). Yang dapat dipilih sebagai Dapat [1] atau Tidak Dapat [0] melalui par. *0-43 Tombol Reset pada LCP.*

**Parameter shortcut** dapat dilakukan dengan menekan tombol [Main Menu] selama 3 detik. Jalan pintas parameter memungkinkan akses langsung ke parameter mana pun.

— Cara Memprogram —

□ **Transfer Cepat Pengaturan parameter**

Setelah pengaturan drive selesai, kami anjurkan agar Anda menyimpan data di dalam LCP atau pada PC melalui Alat Bantu Perangkat Lunak Pengaturan MCT 10.



**Menyimpan data ke dalam LCP:**

1. Tujukan ke par. 0-50 LCP copy
2. Tekan tombol [OK]
3. Pilih "All to LCP"
4. Tekan tombol [OK]

Semua parameter sekarang tersimpan di dalam LCP dan ditunjukkan oleh bar progres. Bila sudah mencapai 100%, tekan [OK].



**Catatan!:**

Stop unit sebelum melakukan pengoperasian ini.

Sekarang, Anda dapat menghubungkan LCP ke konverter frekuensi yang lain dan menyalin parameter ke konverter frekuensi ini juga.

**Mentransfer data dari LCP ke drive:**

1. Tujukan ke par. 0-50 LCP copy
2. Tekan tombol [OK]
3. Pilih "All from LCP"
4. Tekan tombol [OK]

Parameter yang tersimpan di dalam LCP, sekarang ditransfer ke drive dan ditunjukkan oleh bar progres. Bila sudah mencapai 100%, tekan [OK].



**Catatan!:**

Stop unit sebelum melakukan pengoperasian ini.

□ **Setel ulang ke Pengaturan Standar**

Untuk mengembalikan semua nilai parameter ke pengaturan standarnya, arahkan ke par. 14-22 *Operating Mode* (Modus Operasi) dan pilih *Initialisation* (Inisialisasi). Matikan konverter frekuensi. Konverter frekuensi akan otomatis kembali ke pengaturan standar sewaktu dinyalakan kembali (daya-naik) berikutnya.



— Cara Memprogram —

□ **Menyesuaikan Kontras Tampilan**

Tahan terus [STATUS] dan gunakan panah navigasi atas atau bawah untuk menyesuaikan kontras tampilan

□ **Contoh Koneksi**

□ **Mulai/Berhenti**

Terminal 18 = mulai/berhenti par. 5-10 [8] *Start*

Terminal 27 = Tidak ada operasi par. 5-12 [0]

[0] *No operation* (Default *coast inverse* - pembalikan luncuran

Terminal 37 = hentian peluncuran (*coasting stop*) (aman)

Par. 5-10 *Masukan Digital* = Mulai (*Start*) (default)

Par. 5-12 *Masukan Digital* = pembalikan luncuran (*coast inverse*) (default)

□ **Start/Stop**

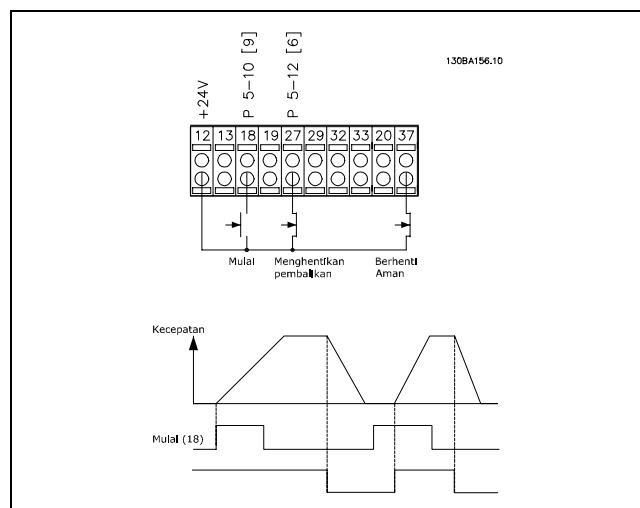
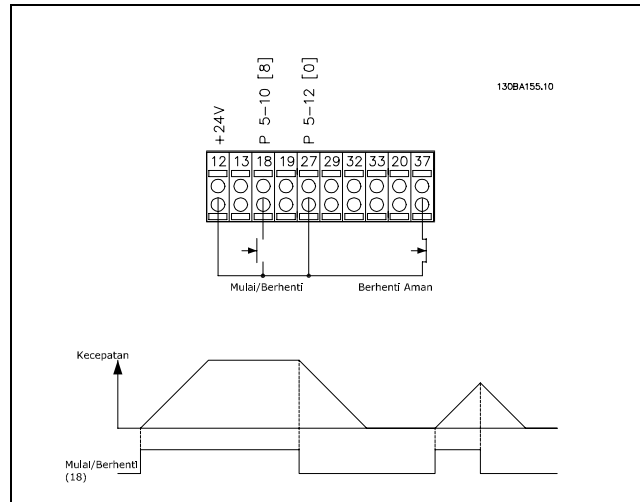
Terminal 18 = start/stop par. 5-10 [9] Penganjakan terkunci (*Latched start*)

Terminal 27 = par. 5-12 [6] (*Stop inverse*)

Terminal 37 = *coasting stop* (aman)

Par. 5-10 *Masukan Digital* = Penganjakan terkunci (*Latched start*)

Par. 5-12 *Masukan Digital* = (*Stop inverse*)

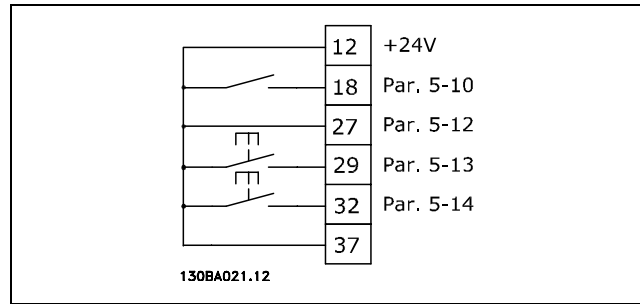


— Cara Memprogram —

□ **Menaikkan/menurunkan kecepatan**

Terminal 29/32 = Menaikkan/menurunkan kecepatan.

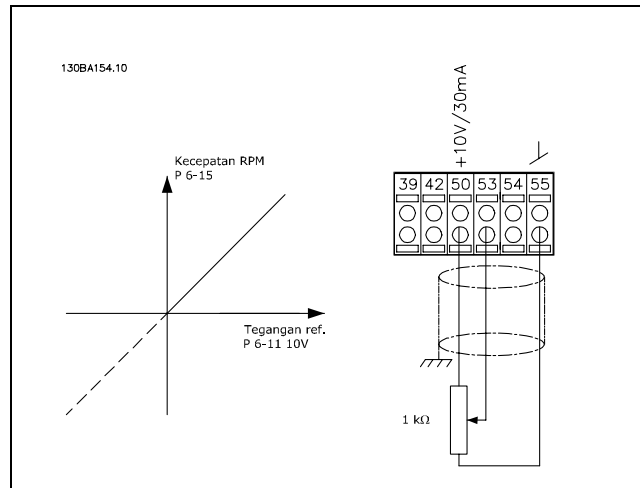
- Par. 5-10 *Input Digital = Start*(standar)
- Par. 5-12 *Input digital = Stop inverse*
- Par. 5-13 *Input digital = Mempercepat*
- Par. 5-14 *Input digital = Memperlambat*



□ **Referensi Potentiometer**

Referensi tegangan melalui potentiometer.

- Par. 3-15 Sumber Referensi 1 (*Reference Resource 1*) [1] = Masukan Analog 53 (*Analog Input 53*)
- Par. 6-10 Terminal 53, Voltase Rendah (*Terminal 53, Low Voltage*) = 0 Volt
- Par. 6-11 Terminal 53, Voltase Tinggi (*Terminal 53, High Voltage*) = 10 Volt
- Par. 6-14 Terminal 53, Nilai Ref./Umpan-Balik Rendah (*Terminal 53, Low Ref./Feedb. Value*) = 0 RPM
- Par. 6-15 Terminal 53, Nilai Ref./Umpan-Balik Tinggi (*Terminal 53, High Ref./Feedb. Value*) = 1,500 RPM
- Saklar S201 = OFF (U)



— Cara Memprogram —

□ **Parameter dasar**

**0-01 Bahasa**

**Pilihan:**

* Inggris (ENGLISH)	[0]
Jerman (DEUTSCH)	[1]
Perancis (FRANCAIS)	[2]
Denmark (DANSK)	[3]
Spanyol (ESPAÑOL)	[4]
Italia (ITALIANO)	[5]
Cina (CHINESE)	[10]
Finlandia (FINNISH)	[20]
Inggris AS (ENGLISH US)	[22]
Yunani (GREEK)	[27]
Portugal (PORTUGUESE)	[28]
Slovenia (SLOVENIAN)	[36]
Korea (KOREAN)	[39]
Jepang (JAPANESE)	[40]
Turki (TURKISH)	[41]
Cina Tradisional	[42]
Bulgaria	[43]
Serbia	[44]
Rumania (ROMANIAN)	[45]
Hungaria (HUNGARIAN)	[46]
Ceko	[47]
Polandia (POLISH)	[48]
Rusia	[49]
Thai	[50]
Indonesia (BAHASA INDONESIA)	[51]

**Fungsi:**

Memilih bahasa yang akan digunakan pada tampilan layar.

Konverter frekuensi dapat dikemas dengan 4 paket bahasa. Bahasa Inggris dan Jerman disertakan ke semua kemasan. Bahasa Inggris tidak dapat dihapus atau diubah.

**1-20 Daya Motor [kW]**

**Range:**

0,37 -7,5 kW	[Ter- gantung pada tipe motor]
--------------	---

**Fungsi:**

Nilai harus sama dengan data plat nama pada motor yang terhubung. Nilai standar sesuai dengan output nominal dari unit.



**Catatan!:**

Mengubah nilai dalam parameter ini mempengaruhi pengaturan parameter lain. Par. 1-20 tidak dapat diubah sewaktu motor berjalan.

**1-22 Tegangan Motor**

**Range:**

200 -500 V	[Ter- gantung pada tipe motor]
------------	---

**Fungsi:**

Nilai harus sama dengan data plat nama pada motor yang terhubung. Nilai standar sesuai dengan output nominal unit.



**Catatan!:**

Mengubah nilai dalam parameter ini mempengaruhi pengaturan parameter lain. Par. 1-22 tidak dapat diubah sewaktu motor berjalan.

**1-23 Frekuensi Motor**

**Pilihan:**

* 50 Hz (50 HZ)	[50]
60 Hz (60 HZ)	[60]
Frekuensi motor min - maks.:	
20 - 300 Hz	

**Fungsi:**

Pilih nilai yang tertera pada plat nama motor. Cara lain adalah menetapkan nilai frekuensi motor yang bervariasi. Jika dipilih nilai yang berbeda dari 50 Hz atau 60, penting untuk mengoreksi par. 1-50 sampai 1-54. Untuk pengoperasian 87 Hz dengan motor 230/400 V, masukkanlah data plat nama untuk 230 V/50 Hz. Sesuaikan par. 2-02 *Batasan tinggi kecepatan output* dan par. 2-05 *Referensi maksimum* ke aplikasi 87 Hz.



**Catatan!:**

Mengubah nilai dalam parameter ini mempengaruhi pengaturan parameter lain. Par. 1-23 tidak dapat diubah sewaktu motor berjalan.



**Catatan!:**

Jika yang digunakan adalah koneksi delta, pilih frekuensi motor nominal untuk koneksi delta.

\* pengaturan default ( ) tampilan teks [ ] nilai yang digunakan dalam komunikasi melalui port komunikasi serial



— Cara Memprogram —

**1-24 Arus Motor**

**Range:**

Tergantung pada tipe motor.

**Fungsi:**

Nilai harus sama dengan data plat nama pada motor yang terhubung. Data digunakan untuk menghitung torsi, perlindungan motor, dll.



**Catatan!:**

Mengubah nilai dalam parameter ini mempengaruhi pengaturan parameter lain. Par. 1-24 tidak dapat diubah

sewaktu motor berjalan.

**1-25 Kecepatan Nominal Motor**

**Range:**

100. - 60000. RPM

\*RPM

**Fungsi:**

Nilai harus sama dengan data plat nama pada motor yang terhubung. Data digunakan untuk menghitung kompensasi motor.

**1-29 Penyesuaian Motor Otomatis (AMA)**

**Pilihan:**

- \*Padam (Tidak aktif) [0]
- AMA lengkap [1]
- AMA tidak lengkap [2]

**Fungsi:**

Jika fungsi AMA digunakan, konverter frekuensi otomatis menetapkan parameter motor yang diperlukan (par. 1-30 sampai par. 1-35) dengan motor stasioner. AMA menjamin penggunaan motor yang optimal. Untuk adaptasi konverter frekuensi yang terbaik, jalankan motor saat kondisi dingin. Pilih *AMA lengkap* (Enable complete AMA) maka konverter frekuensi akan menjalankan AMA resistansi stator  $R_s$ , resistansi rotor  $R_r$ , reaktansi kebocoran stator  $x_1$ , reaktansi kebocoran rotor  $X_2$  dan reaktansi listrik  $X_h$ .

Pilih *AMA tidak lengkap* (Reduced AMA), maka akan dilakukan pengujian singkat, di mana pengujian resistansi stator  $R_s$  di dalam sistem yang akan dijalankan. AMA tidak dapat dijalankan sewaktu motor berjalan.

AMA tidak dapat dijalankan pada motor magnet tetap.

Aktifkan fungsi AMA dengan menekan tombol [Hand on] setelah memilih [1] atau [2]. Lihat juga bagian *Penyesuaian Motor Otomatis* (Automatic

Motor Adaptation, AMA). Setelah urutan normal, tampilan akan terbaca, "Press [OK] to finish AMA" (Tekan OK untuk menyelesaikan AMA). Setelah menekan tombol [OK], konverter frekuensi sekarang siap untuk dioperasikan.



**Catatan!:**

Yang penting adalah mengisi parameter motor par. 1-2\* dengan benar, karena ini membentuk bagian dari algoritma AMA.

Untuk kinerja motor dinamis yang optimal, AMA harus dilaksanakan. Ini bisa berlangsung hingga 10 menit, tergantung pada besar daya motornya.



**Catatan!:**

Hindari pembangkitan torsi secara eksternal sewaktu AMA.



**Catatan!:**

Jika salah satu pengaturan dalam par. 1-2\* diubah, par. 1-30 hingga 1-39 akan kembali ke pengaturan standar.

**3-02 Referensi Minimum**

**Pilihan:**

-100000.000 - MaxReference (par. 3-03)

\*0.000

**Fungsi:**

*Minimum reference* (Referensi minimum) adalah nilai minimum yang diperoleh dengan menjumlahkan semua referensi. *Minimum reference* (Referensi minimum) hanya aktif jika *Min - Max* [0] ditetapkan dalam par. 3-00.

Kontrol kecepatan, loop tertutup: Kontrol Torsi RPM  
Umpan-balik kecepatan: Nm

**3-03 Referensi Maksimum**

**Pilihan:**

MinReference (par. 3-02) - 100000,000

\*1500.000

**Fungsi:**

*Maximum reference* (Referensi maksimum) adalah nilai maksimum yang diperoleh dengan menjumlahkan semua referensi. Unit mengikuti pilihan konfigurasi dalam par. 1-00.

Kontrol kecepatan, siklus tertutup: RPM  
Kontrol torsi RPM, umpan-balik kecepatan: Nm



\* pengaturan default ( ) tampilan teks [ ] nilai yang digunakan dalam komunikasi melalui port komunikasi serial

**3-41 Waktu tanjakan Ramp 1**

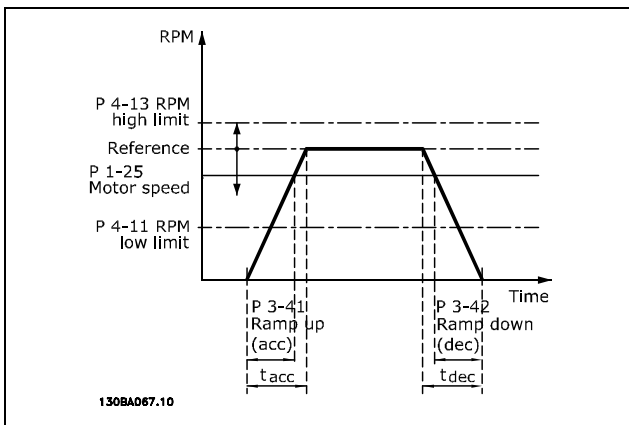
**Range:**

0.01 - 3600.00 sec

\*ExpressionLimit sec (BatasUngkapan det.)

**Fungsi:**

Waktu ramp-up (tanjakan) adalah waktu percepatan dari 0 RPM ke kecepatan motor nominal  $n_{M,N}$  (par. 1-23), asalkan arus output tidak mencapai batas torsi (ditetapkan dalam par. 4-16). Nilai 0,00 sesuai dengan 0,01 s dalam modus kecepatan.



$$Par. 3 - 41 = \frac{t_{acc} * n_{norm} [par. 1 - 25]}{\Delta ref [RPM]} [s]$$

**3-42 Waktu Turunan Ramp 1**

**Range:**

0.01 - 3600.00 s

\*ExpressionLimits (BatasUngkapan det.)

**Fungsi:**

Waktu ramp-down (penurunan) adalah waktu perlambatan dari kecepatan motor terukur  $n_{M,N}$  (par. 1-23) ke 0 RPM, asalkan tidak ada tegangan berlebih dalam pembalik akibat operasi regeneratif dari motor, atau jika arus yang dibangkitkan mencapai batas torsi (ditetapkan dalam par. 4-17). Nilai 0,00 sesuai dengan 0,01 s dalam modus kecepatan. Lihat waktu ramp-up (tanjakan) dalam par. 3-41

$$Par. 3 - 42 = \frac{t_{dec} * n_{norm} [par. 1 - 25]}{\Delta ref [RPM]} [s]$$

\* pengaturan default ( ) tampilan teks [ ] nilai yang digunakan dalam komunikasi melalui port komunikasi serial

— Cara Memprogram —

## Daftar parameter

### Perubahan sewaktu operasi

"TRUE" (BENAR) berarti, bahwa parameter dapat diubah sewaktu konverter frekuensi sedang bekerja dan "FALSE" (SALAH) berarti, bahwa parameter harus dihentikan sebelum membuat perubahan.

### 4-Set-up (4 pengaturan)

'All set-up' ("Semua pengaturan"): parameter dapat disetel sendiri-sendiri di tiap-tiap pengaturan yang jumlahnya empat, yaitu, satu parameter tunggal dapat memiliki empat nilai data yang berbeda.

'1 set-up' ("1 pengaturan"): nilai data akan sama dalam semua set-up (pengaturan).

### Index konversi

Nomor ini mengacu ke angka konversi yang digunakan ketika mencatat atau membaca dengan menggunakan konverter frekuensi.

<b>Index konv.</b>	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
<b>Faktor konv.</b>	1	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0.1	0.01	0.001	0.0001	0.00001	0.000001

Jenis data	Deskripsi	Jenis
2	Bilangan genap 8	Int8
3	Bilangan genap 16	Int16
4	Bilangan genap 32	Int32
5	Tak ditandai 8	Uint8
6	Tak ditandai 16	Uint16
7	Tak ditandai 32	Uint32
9	Untaian terlihat	VisStr
33	Nilai normalisasi 2 byte	N2
35	Urutan Bit dari 16 variabel boolean	V2
54	Perbedaan waktu tanpa tanggal	TimD

Lihat *FC 300 Design Guide* (Panduan Perancangan FC 300) untuk informasi selengkapnya mengenai jenis data 33, 35 dan 54.



\* pengaturan default ( ) tampilan teks [ ] nilai yang digunakan dalam komunikasi melalui port komunikasi serial

— Cara Memprogram —

□ **0-\*\*\* Operasi/Tampilan**

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
<b>0-0* Pengaturan Dasar</b>							
0-01	Bahasa	[0] Inggris	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-02	Unit Kecepatan Motor	[0] RPM	1 set-up		FALSE	-	Uint8
0-03	Pengaturan Wilayah	[0] Internasional	1 set-up		FALSE	-	Uint8
0-04	Keterangan P'operasian saat penyalah	[1] Stop paksa, ref=old	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>0-1* P'nangan. p'atur</b>							
0-10	Pengaturan aktif	[1] Pengaturan 1	1 set-up		FALSE	-	Uint8
0-11	Edit pengaturan	[1] Pengaturan 1	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-12	Pengaturan ini Berhubungan ke	[1] Pengaturan 1	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-13	Pembacaan: Pengaturan terhubung / Pembacaan: Edit Pengaturan /	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
0-14	Saluran	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
<b>0-2* Tampilan LCP</b>							
0-20	Tampilan Baris 1,1 Kecil	1617	All set-ups		FALSE	-	Uint16
0-21	Tampilan Baris 1,2 Kecil	1614	All set-ups		FALSE	-	Uint16
0-22	Tampilan Baris 1,3 Kecil	1610	All set-ups		FALSE	-	Uint16
0-23	Tampilan Baris 2 Besar	1613	All set-ups		FALSE	-	Uint16
0-24	Tampilan Baris 3 Besar	1602	All set-ups		FALSE	-	Uint16
0-25	Menu Pribadiku	ExpressionLimit	1 set-up		FALSE	0	Uint16
<b>0-4* Tombol LCP</b>							
0-40	[Manual] tombol pd LCP	[1] Dapat	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-41	[Off] tombol pd LCP	[1] Dapat	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-42	(Nyala Otomatis) Tombol pada LCP	[1] Dapat	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-43	[Reset] tombol pd LCP	[1] Dapat	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>0-5* Copy/simpan</b>							
0-50	Copy LCP	[0] Tdk copy	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-51	Copy pengaturan	[0] Tdk ada copy	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>0-6* Kata Sandi</b>							
0-60	Kt. sandi menu utama / Akses ke Menu Utama tanpa kt.	100 N/A	1 set-up		FALSE	0	Uint16
0-61	Sandi	[0] Akses penuh	1 set-up		FALSE	-	Uint8
0-65	Kt. sandi menu cepat / Akses ke Menu Cepat tanpa kt.	200 N/A	1 set-up		FALSE	0	Uint16
0-66	Sandi	[0] Akses penuh	1 set-up		FALSE	-	Uint8



\* pengaturan default ( ) tampilan teks [ ] nilai yang digunakan dalam komunikasi melalui port komunikasi serial

— Cara Memprogram —

□ **1-\*\* Beban/Motor**

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
<b>1-0* Pengaturan Umum</b>							
1-00	Mode Konfigurasi	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-01	Dasar kontrol Motor	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-02	Sumber Umpan Balik Motor Fluks	[1] Encoder 24V	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-03	Karakteristik Torsi	[0] Torsi Konstan	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-05	Konfigurasi Mode Lokal	[2] Spt. mode knf P.1-00	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>1-1* Pemilihan Motor</b>							
1-10	Konstruksi motor	[0] Asinkron	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>1-2* Data Motor</b>							
1-20	Daya Motor [kW]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	1	Uint32
1-21	Daya motor [HP]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-22	Tegangan Motor	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-23	Frekuensi Motor	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-24	Arus Motor	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-25	Kecepatan Nominal Motor	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	67	Uint16
1-26	Torsi Terukur Kontrol Motor	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint32
1-29	Penyesuaian Motor Otomatis (AMA)	[0] Padam	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>1-3* L'jutan Data Moto</b>							
1-30	Resistansi Stator (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-31	Resistansi Rotor (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-33	Reaktansi Kebocoran Stator (X1)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-34	Reaktansi Kebocoran Rotor (X2)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-35	Reaktansi Utama (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-36	Resistansi Kerugian Besi (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
1-37	Induktansi sumbu-d (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Int32
1-39	Kutub Motor	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-40	EMF Balik pada 1000 RPM	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-41	Offset Sudut Motor	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int16
<b>1-5* T. T'gant. beban</b>							
1-50	Magnetisasi motor pada Kecepatan Nol	100 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-51	Mgnet. Norm. Kec. Min. [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	67	Uint16
1-52	Magnet. Norm. Kec. Min. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
1-53	Frekuensi Geser Model	6.7 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
1-55	Karakteristik U/f - U	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
1-56	Karakteristik U/f - F	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
<b>1-6* T'gant Bbn P'atur</b>							
1-60	Kompensasi Beban Kecepatan Rendah	100 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
1-61	Kompensasi Beban Kecepatan Tinggi	100 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
1-62	Kompensasi Slip	100 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
1-63	Tetapan Waktu Kompensasi Slip	0.10 s	All set-ups		FALSE	-2	Uint16
1-64	Peredaman Resonansi	100 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-65	Tetapan Waktu peredaman resonansi	5 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint8
1-66	Arus min. pada Kecepatan Rendah	100 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-67	Jenis Beban	[0] Beban pasif	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-68	Inersia Minimum	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-69	Inersia Maksimum	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
<b>1-7* Penyesuaian Start</b>							
1-71	Penundaan start	0.0 s	All set-ups		FALSE	-1	Uint8
1-72	Fungsi start	[2] Coast/wkt tunda	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-74	Kecepatan start [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	67	Uint16
1-75	Kecepatan Start [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
1-76	Arus start	0.00 A	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
<b>1-8* Stop penyesuaian</b>							
1-80	Fungsi saat Stop	[0] Coast	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-81	Fungsi dari kcptn. min. pd stop [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	67	Uint16
1-82	Kec. Min utk Fungsi B'henti [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
<b>1-9* Suhu Motor</b>							
1-90	Proteksi pd termal motor	[0] Tdk ada proteksi	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-91	Kipas Eksternal Motor	[0] Tidak	All set-ups		FALSE	-	Uint16
1-93	Sumber Termistor	[0] Tidak ada	All set-ups		FALSE	-	Uint8

\* pengaturan default ( ) tampilan teks [ ] nilai yang digunakan dalam komunikasi melalui port komunikasi serial



— Cara Memprogram —

□ **2-\*\*\* Brake/Rem**

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
<b>2-0* Brake DC</b>							
2-00	Arus Penahan DC	50 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
2-01	Arus Brake DC	50 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
2-02	Waktu Pengereman DC	10.0 s	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
2-03	Kecepatan Penyelaan Brake DC	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Uint16
<b>2-1* Fungsi Energi Brake</b>							
2-10	Fungsi Brake	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
2-11	Tahanan Brake	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
2-12	Batas Daya Brake (kW)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint32
2-13	Pemantauan Daya Brake	[0] Padam	All set-ups		FALSE	-	Uint8
2-15	Cek Brake	[0] Padam	All set-ups		FALSE	-	Uint8
2-17	Pengontrol tegangan berlebih	[0] Nonaktif	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>2-2* Brake mekanis</b>							
2-20	Arus pelepas Brake	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
2-21	Aktifkan Kecepatan Brake/Rem [RPM] Mengaktifkan Kecepatan Brake	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	67	Uint16
2-22	[Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
2-23	Aktifkan Penundaan Brake/Rem	0.0 s	All set-ups		FALSE	-1	Uint8



\* pengaturan default ( ) tampilan teks [ ] nilai yang digunakan dalam komunikasi melalui port komunikasi serial

— Cara Memprogram —

□ **3-\*\* Referensi / Ramps**

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
<b>3-0* Batas Referensi</b>							
3-00	Cakupan Referensi	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
3-01	Unit Referensi/Umpan Balik	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
		0.000 ReferenceFeed-					
3-02	Referensi Minimum	backUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
		1500.000 Reference-					
3-03	Referensi Maksimum	FeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
<b>3-1* Referensi</b>							
3-10	Referensi preset	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-12	Nilai Pengejaran/Perlambatan	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-13	Situs Referensi	[0] T'hubung ke Manual	All set-ups		FALSE	-	Uint8
3-14	Referensi relatif preset	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int32
3-15	Sumber Referensi 1	[1] Input analog 53	All set-ups		FALSE	-	Uint8
3-16	Sumber Referensi 2	[20] Pot.meter digital	All set-ups		FALSE	-	Uint8
3-17	Sumber Referensi 3	[11] Referensi bus lokal	All set-ups		FALSE	-	Uint8
3-18	Sumber Referensi Pen-skala-an Relatif	[0] Tidak ada fungsi	All set-ups		FALSE	-	Uint8
3-19	Kecepatan Jog [RPM]	150 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
<b>3-4* Ramp 1</b>							
3-40	Jenis Ramp 1	[0] Linear	All set-ups		FALSE	-	Uint8
3-41	Waktu tanjakan Ramp 1	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
3-42	Waktu Turunan Ramp 1	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
3-45	Tnj.1 Rasio tnj-S pd Awal Naik Perc.	50 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
3-46	Tnj.1 Rasio tnj-S pd Akh. Naik Perc.	50 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
3-47	Tnj.1 Rasio tnj-S pd Awal Turun Perc.	50 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
3-48	Tnj.1 Rasio tnj-S pd Akh. Turun Perc.	50 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
<b>3-5* Ramp 2</b>							
3-50	Jenis Ramp 2	[0] Linear	All set-ups		FALSE	-	Uint8
3-51	Waktu tanjakan Ramp 2	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
3-52	Waktu Turunan Ramp 2	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
3-55	Tnj.2 Rasio tnj-S pd Awal Naik Perc.	50 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
3-56	Tnj.2 Rasio tnj-S pd Akh. Naik Perc.	50 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
3-57	Tnj.2 Rasio tnj-S pd Awal Turun Perc.	50 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
3-58	Tnj.2 Rasio tnj-S pd Akh. Turun Perc.	50 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
<b>3-6* Ramp 3</b>							
3-60	Jenis Ramp 3	[0] Linear	All set-ups		FALSE	-	Uint8
3-61	Waktu tanjakan Ramp 3	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
3-62	Waktu Turunan Ramp 3	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
3-65	Tnj.3 Rasio tnj-S pd Awal Naik Perc.	50 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
3-66	Tnj.3 Rasio tnj-S pd Akh. Naik Perc.	50 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
3-67	Tnj.3 Rasio tnj-S pd Awal Turun Perc.	50 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
3-68	Tnj.3 Rasio tnj-S pd Akh. Turun Perc.	50 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
<b>3-7* Ramp 4</b>							
3-70	Jenis Ramp 4	[0] Linear	All set-ups		FALSE	-	Uint8
3-71	Waktu tanjakan Ramp 4	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
3-72	Waktu Turunan Ramp 4	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
3-75	Tnj.4 Rasio tnj-S pd Awal Naik Perc.	50 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
3-76	Tnj.4 Rasio tnj-S pd Akh. Naik Perc.	50 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
3-77	Tnj.4 Rasio tnj-S pd Awal Turun Perc.	50 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
3-78	Tnj.4 Rasio tnj-S pd Akh. Turun Perc.	50 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
<b>3-8* Ramp lain</b>							
3-80	Waktu Ramp Jog	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
3-81	Waktu Ramp Stop Cepat	ExpressionLimit	2 set-ups		FALSE	-2	Uint32
<b>3-9* Pot.meter Digital</b>							
3-90	Ukuran step	0.10 %	All set-ups		FALSE	-2	Uint16
3-91	Ramp Time	1.00 s	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
3-92	Pemulihan Daya	[0] Padam	All set-ups		FALSE	-	Uint8
3-93	Batas Maksimum	100 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
3-94	Batas Minimum	-100 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
3-95	Penundaan Tanjakan	1.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	TimD

\* pengaturan default ( ) tampilan teks [ ] nilai yang digunakan dalam komunikasi melalui port komunikasi serial



— Cara Memprogram —

□ **4-\*\* Batasan / Peringatan**

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
<b>4-1* Batas Motor</b>							
4-10	Arah Kecepatan Motor	[2] Kedua arah	All set-ups		FALSE	-	Uint8
4-11	Batasan Rendah Kecepatan Motor [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Uint16
4-13	Batasan Tinggi Kecepatan Motor [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	67	Uint16
4-16	Mode Motor Batasan Torsi	160.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
4-17	Mode generator Batasan Torsi	160.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
4-18	Batas Arus	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint32
4-19	Frekuensi Output Maks.	132.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
<b>4-5* Sesuai Peringatan</b>							
4-50	Arus Peringatan Lemah	0.00 A	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
4-51	Arus Peringatan Tinggi	ImaxVLT (P1637)	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
4-52	Kecepatan Peringatan Rendah	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Uint16
4-53	Kecepatan Peringatan Tinggi	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups		FALSE	67	Uint16
4-54	Peringatan Referensi Rendah	-999999.999 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
4-55	Peringatan Referensi Tinggi	999999.999 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
4-56	Peringatan Umpan Balik Rendah	-999999.999 Refer- enceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
4-57	Peringatan Umpan Balik Tinggi	999999.999 Refer- enceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
4-58	Fungsi Fasa Motor Hilang	[1] Nyala	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>4-6* Kecepatan pintas</b>							
4-60	Kecepatan Pintas Dari [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Uint16
4-62	Kecepatan Pintas ke [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Uint16

\* pengaturan default ( ) tampilan teks [ ] nilai yang digunakan dalam komunikasi melalui port komunikasi serial





— Cara Memprogram —

□ **5-\*\*\* Digital In/Out**

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
<b>5-0* Mode I/O digital</b>							
5-00	Mode I/O Digital	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-01	Mode Terminal 27	[0] Input	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-02	Terminal 29 Mode	[0] Input	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>5-1* Digital Input</b>							
5-10	Terminal 18 Input Digital	[8] Start	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-11	Terminal 19 Input Digital	[10] Pembalikan	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-12	Terminal 27 Input Digital	[2] Coast terbalik	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-13	Terminal 29 Input Digital	[14] Jog	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-14	Terminal 32 Input Digital	[0] Tidak ada operasi	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-15	Terminal 33 Input Digital	[0] Tidak ada operasi	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>5-3* Digital Output</b>							
5-30	Terminal 27 digital output	[0] Tidak ada operasi	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-31	Terminal 29 Digital output	[0] Tidak ada operasi	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>5-4* Relai</b>							
5-40	Relai Fungsi	[0] Tidak ada operasi	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-41	Penundaan On (Hidup), Relai	0.01 s	All set-ups		FALSE	-2	Uint16
5-42	Penundaan Off (mati), Relai	0.01 s	All set-ups		FALSE	-2	Uint16
<b>5-5* Input Pulsa</b>							
5-50	Term. 29 Frekuensi Rendah	100 Hz	All set-ups		FALSE	0	Uint32
5-51	Term. 29 Frekuensi Tinggi	100 Hz	All set-ups		FALSE	0	Uint32
5-52	Term. 29 Ref Rendah/Nilai Ump-balik	0.000 Reference-FeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
5-53	Term. 29 Ref Tinggi/Nilai Ump-balik	1500.000 Reference-FeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
5-54	Tetapan Waktu Filter Pulsa #29	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
5-55	Term. 33 Frekuensi Rendah	100 Hz	All set-ups		FALSE	0	Uint32
5-56	Term. 33 Frekuensi Tinggi	100 Hz	All set-ups		FALSE	0	Uint32
5-57	Term. 33 Ref Rendah/Nilai Ump-balik	0.000 Reference-FeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
5-58	Term. 33 Ref Tinggi/Nilai Ump-balik	1500.000 Reference-FeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
5-59	Tetapan Waktu Filter Pulsa #33	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
<b>5-6* Output Pulsa</b>							
5-60	Variabel Output Pulsa Terminal 27	[0] Tidak ada operasi	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-62	Frekuensi Maksimum Output Pulsa #27	5000 Hz	All set-ups		FALSE	0	Uint32
5-63	Variabel Output Pulsa Terminal 29	[0] Tidak ada operasi	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-65	Frekuensi Maksimum Output Pulsa #29	5000 Hz	All set-ups		FALSE	0	Uint32
<b>5-7* Input Encoder 24V</b>							
5-70	Pulsa Term 32/33 per Putaran	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
5-71	Term 32/33 Arah encoder	[0] Searah jarum jam	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-72	Numerator Gigi Term 32/33	1 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
5-73	Denominator Gigi Term 32/33	1 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16

\* pengaturan default ( ) tampilan teks [ ] nilai yang digunakan dalam komunikasi melalui port komunikasi serial

— Cara Memprogram —

□ **6-\*\* Analog In/Out**

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
<b>6-0* Mode I/O Analog</b>							
6-00	Waktu Istirahat Arus/Teg. t'lalu rdh	10 s	All set-ups		FALSE	0	Uint8
6-01	Fungsi Istirahat arus/teg. t'lalu rdh	[0] Padam	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>6-1* Input Analog 1</b>							
6-10	Terminal 53 Tegangan Rendah	0.07 V	All set-ups		FALSE	-2	Int16
6-11	Terminal 53 Tegangan Tinggi	10.00 V	All set-ups		FALSE	-2	Int16
6-12	Terminal 53 Arus Rendah	0.14 mA	All set-ups		FALSE	-5	Int16
6-13	Terminal 54 Arus Tinggi	20.00 mA	All set-ups		FALSE	-5	Int16
6-14	Terminal 53 Ref Rdh/Nilai Ump-Balik	0.000 Reference-FeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
6-15	Terminal 53 Ref Tinggi/Nilai Ump-Balik	1500.000 Reference-FeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
6-16	Tetapan Waktu Filter Terminal 53	0.001 s	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
<b>6-2* Input Analog 2</b>							
6-20	Terminal 54 Tegangan Rendah	0.07 V	All set-ups		FALSE	-2	Int16
6-21	Terminal 54 Tegangan Tinggi	10.00 V	All set-ups		FALSE	-2	Int16
6-22	Terminal 54 Arus Rendah	0.14 mA	All set-ups		FALSE	-5	Int16
6-23	Terminal 54 Arus Tinggi	20.00 mA	All set-ups		FALSE	-5	Int16
6-24	Terminal 54 Ref Rdh/Nilai Ump-Balik	0.000 Reference-FeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
6-25	Terminal 54 Ref Tinggi/Nilai Ump-Balik	1500.000 Reference-FeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
6-26	Terminal 54 Tetapan Waktu Filter	0.001 s	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
<b>6-5* Output Analog 1</b>							
6-50	Terminal 42 Output	[0] Tidak ada operasi	All set-ups		FALSE	-	Uint8
6-51	Terminal 42 Skala Output Min.	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	Int16
6-52	Terminal 42 Skala Output Maks.	100.00 %	All set-ups		FALSE	-2	Int16



\* pengaturan default ( ) tampilan teks [ ] nilai yang digunakan dalam komunikasi melalui port komunikasi serial

— Cara Memprogram —

□ **7-\*\* Pengontrol**

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
<b>7-0* Ktrl PID Kecepatan</b>							
7-00	PID Kecepatan Sumber Umpan Balik	[0] Ump.blk. Mtr	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-02	Penguatan Proporsional PID Kecepatan	0.015 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
7-03	Waktu Integral PID Kecepatan	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
7-04	Waktu Perbedaan PID Kecepatan	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint16
7-05	Btsan. Penguatan P'bedaan PID Kcptn.	5.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
7-06	Waktu Filter Lowpass PID Kecepatan	10.0 ms	All set-ups		FALSE	-4	Uint16
<b>7-2* Kntr. Pr. Ump.Blk</b>							
7-20	CL Proses Sumber Umpan Balik 1	[0] Tidak berfungsi	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-22	CL Proses Sumber Umpan Balik 2	[0] Tidak berfungsi	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>7-3* Kontrol Proses PID</b>							
7-30	PID Kontrol Normal/Terbalik	[0] Normal	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-31	PID Proses Anti Tergulung	[1] Nyala	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-32	PID Proses Nilai Start Pengontrol	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Uint16
7-33	PID Proses Penguatan Proporsional	0.01 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Uint16
7-34	PID Proses Waktu Integral	10000.00 s	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
7-35	PID Proses Waktu Perbedaan	0.00 s	All set-ups		FALSE	-2	Uint16
7-36	PID Proses Batas Penguatan Perbedaan	5.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
7-38	PID Proses Faktor Teruskan Umpan	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
7-39	Lebar Pita Referensi On	5 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8



\* pengaturan default ( ) tampilan teks [ ] nilai yang digunakan dalam komunikasi melalui port komunikasi serial

— Cara Memprogram —

□ **8-\*\*\* Kom. dan pilihan**

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
<b>8-0* Pengaturan Umum</b>							
		[0] Digital dan					
8-01	Bagian Kontrol	kata ktrl	All set-ups		FALSE	-	Uint8
8-02	Sumber Kata Kontrol	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
8-03	Waktu Istirahat Kata Kontrol	1.0 s	1 set-up		FALSE	-1	Uint32
8-04	Fungsi Istirahat Kata Kontrol	[0] Padam	1 set-up		FALSE	-	Uint8
		[1] Resume					
8-05	Fungsi Akhir dari Istirahat	pengaturan	1 set-up		FALSE	-	Uint8
8-06	Reset Istirahat Kata Kontrol	[0] Jangan reset	All set-ups		FALSE	-	Uint8
8-07	Pemicu Diagnosa	[0] Tdk dapat	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>8-1* Kntrl P'atur. Kata</b>							
8-10	Profil Kata Kontrol	[0] Profil FC	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>8-3* P'aturan t'minal</b>							
8-30	Protokol	[0] FC	1 set-up		FALSE	-	Uint8
8-31	Alamat	1 N/A	1 set-up		FALSE	0	Uint8
8-32	Baud Rate Port FC	[2] 9600 Baud	1 set-up		FALSE	-	Uint8
8-35	Penundaan tanggapan Minimum	10 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
8-36	Penundaan Tanggapan Maks	5000 ms	1 set-up		FALSE	-3	Uint16
8-37	Penundaan Inter-Char Maks	25 ms	1 set-up		FALSE	-3	Uint16
<b>8-5* Digital/Bus</b>							
8-50	Pemilihan Coasting	[3] Logika OR	All set-ups		FALSE	-	Uint8
8-51	Pemilihan stop cepat	[3] Logika OR	All set-ups		FALSE	-	Uint8
8-52	Pilihan Brake DC	[3] Logika OR	All set-ups		FALSE	-	Uint8
8-53	pemilihan start	[3] Logika OR	All set-ups		FALSE	-	Uint8
8-54	Pembalikan Terpilih	[3] Logika OR	All set-ups		FALSE	-	Uint8
8-55	Pengaturan Terpilih	[3] Logika OR	All set-ups		FALSE	-	Uint8
8-56	Pemilihan referensi preset	[3] Logika OR	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>8-9* Bus Jog</b>							
8-90	Kecepatan Bus Jog 1	100 RPM	All set-ups		FALSE	67	Uint16
8-91	Kecepatan Bus Jog 2	200 RPM	All set-ups		FALSE	67	Uint16

\* pengaturan default ( ) tampilan teks [ ] nilai yang digunakan dalam komunikasi melalui port komunikasi serial

— Cara Memprogram —

□ 9-\*\* Profibus

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
9-00	Setpoint	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-07	Nilai Aktual	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-15	Konfigurasi Tulis PCD	ExpressionLimit	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
9-16	Konfigurasi Baca PCD	ExpressionLimit	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
9-18	Alamat Node	126 N/A	1 set-up		FALSE	0	Uint8
9-22	Pemilihan Telegram	[108] PPO 8	1 set-up		FALSE	-	Uint8
9-23	Parameter untuk Sinyal	0	All set-ups		FALSE	-	Uint16
9-27	Edit Parameter	[1] Dapat	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
9-28	Kontrol Proses	[1] Dapat cyclic master	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
9-44	Penghitung Pesan Kerusakan	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-45	Kode Kerusakan	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-47	Nomor Kerusakan	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-52	Penghitung Situasi Kerusakan	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-53	Kata Peringatan Profibus	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
		[255] T ditemukan					
9-63	Baud Rate Aktual	baudr.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
9-64	Identifikasi Piranti	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
							Oct-
9-65	Nomor Profil	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Str[2]
9-67	Kata Kontrol 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
9-68	Kata Status 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
9-71	Simpan Nilai Data	[0] Padam	All set-ups		FALSE	-	Uint8
9-72	Reset Drive	[0] Tidak ada tindakan	1 set-up		FALSE	-	Uint8
9-80	Parameter terdefinisi (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-81	Parameter terdefinisi (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-82	Parameter terdefinisi (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-83	Parameter terdefinisi (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-90	Perubahan Parameter (1)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-91	Perubahan Parameter (2)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-92	Perubahan Parameter (3)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-93	Perubahan parameter (4)	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16



\* pengaturan default ( ) tampilan teks [ ] nilai yang digunakan dalam komunikasi melalui port komunikasi serial

— Cara Memprogram —

□ **10-\*\* Fieldbus CAN**

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Con-version index	Type
<b>10-0* P'aturan B'sama</b>							
10-00	Protokol CAN	[1] Device Net	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
10-01	Pemilihan Baud Rate	[20] 125 Kbps	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
10-02	MAC ID	63 N/A	2 set-ups		FALSE	0	Uint8
10-05	P'htg. Kesalahan Pengiriman P' baca	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
10-06	P'htg. Kesalahan Penerimaan P' baca	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
10-07	Pembacaan penghitungan Bus Off	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
<b>10-1* DeviceNet</b>							
10-10	Pemilihan Jenis Data Proses	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
10-11	Tulis Konfig Data Proses	ExpressionLimit	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
10-12	Baca Konfig Data Proses	ExpressionLimit	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
10-13	Parameter Peringatan	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-14	Referensi jaringan	[0] Padam	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
10-15	Kontrol Jaringan	[0] Padam	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>10-2* Filter COS</b>							
10-20	COS Filter 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-21	COS Filter 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-22	COS Filter 3	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-23	COS Filter 4	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
<b>10-3* Akses Parameter</b>							
10-30	Indeks Urut	0 N/A	2 set-ups		FALSE	0	Uint8
10-31	Penyimpanan Nilai Data	[0] Padam	All set-ups		FALSE	-	Uint8
10-32	Revisi Devicenet	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-33	Selalu Simpan	[0] Padam	1 set-up		FALSE	-	Uint8
10-39	Parameter Devicenet F	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32



\* pengaturan default ( ) tampilan teks [ ] nilai yang digunakan dalam komunikasi melalui port komunikasi serial

— Cara Memprogram —

□ **13-\*\* Smart logic control**

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
<b>13-0* Pengaturan SLC</b>							
13-00	Mode Pengontrol SL	null	2 set-ups		FALSE	-	Uin8
13-01	Start Peristiwa	null	2 set-ups		FALSE	-	Uin8
13-02	Hentikan Peristiwa	null	2 set-ups		FALSE	-	Uin8
13-03	Reset SLC	[0] Jangan reset SLC	All set-ups		FALSE	-	Uin8
<b>13-1* Pembanding</b>							
13-10	Suku Operasi Pembanding	null	2 set-ups		FALSE	-	Uin8
13-11	Operator Pembanding	null	2 set-ups		FALSE	-	Uin8
13-12	Nilai Pembanding	ExpressionLimit	2 set-ups		FALSE	-3	Int32
<b>13-2* Timers</b>							
13-20	Timer Pengontrol SL	ExpressionLimit	1 set-up		FALSE	-3	TimD
<b>13-4* Peraturan Logika</b>							
13-40	Aturan Logika Boolean 1	null	2 set-ups		FALSE	-	Uin8
13-41	Operator Aturan Logika 1	null	2 set-ups		FALSE	-	Uin8
13-42	Aturan Logika Boolean 2	null	2 set-ups		FALSE	-	Uin8
13-43	Operator Aturan Logika 2	null	2 set-ups		FALSE	-	Uin8
13-44	Aturan Logika Boolean 3	null	2 set-ups		FALSE	-	Uin8
<b>13-5* Keadaan</b>							
13-51	Peristiwa Pengontrol SL	null	2 set-ups		FALSE	-	Uin8
13-52	Tindakan Pengontrol SL	null	2 set-ups		FALSE	-	Uin8



\* pengaturan default ( ) tampilan teks [ ] nilai yang digunakan dalam komunikasi melalui port komunikasi serial

— Cara Memprogram —

□ **14-\*\* Fungsi khusus**

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
<b>14-0* Switching Pembalik</b>							
14-00	Pola switching	[1] SFAVM	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-01	Frekuensi switching	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-03	Kelebihan modulasi	[1] Nyala	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-04	PWM Acak	[0] Padam	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>14-1* Sum tg ny'l./pdm</b>							
14-10	Kegagalan pd Sumber Listrik	[0] Tdk ada fungsi	All set-ups		FALSE	-	Uint8
	Kerusakan pd sumber listrik di						
14-11	sumb	342 V	All set-ups		FALSE	0	Uint16
	Fungsi pd Ketidak-seimbangan						
14-12	Sumb.	[0] Trip	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>14-2* Reset Trip</b>							
14-20	Mode Reset	[0] Reset manual	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-21	Waktu Restart otomatis	10 s	All set-ups		FALSE	0	Uint16
14-22	Modus Operasi	[0] Operasi normal	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-25	Penundaan Trip pada Batasan Torsi	60 s	All set-ups		FALSE	0	Uint8
14-28	Pengaturan Produksi	[0] Tidak ada tindakan	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-29	Kode layanan	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
<b>14-3* Ktrl batas arus.</b>							
	Ktrl Batas arus, Penguatan						
14-30	Proposional	100 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
14-31	Ktrl Batas arus, Waktu Integrasi	0.020 s	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
<b>14-4* Optimasi Energi</b>							
14-40	Tingkat VT	66 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
14-41	Magnetisasi Minimum AEO	40 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
14-42	Frekuensi Minimum AEO	10 Hz	All set-ups		FALSE	0	Uint8
14-43	Cosphi Motor	ExpressionLimit	1 set-up		FALSE	-2	Uint16
<b>14-5* Lingkungan</b>							
14-50	RFI 1	[1] Nyala	1 set-up		FALSE	-	Uint8
14-52	Fan Control	[0] Auto	All set-ups		FALSE	-	Uint8

\* pengaturan default ( ) tampilan teks [ ] nilai yang digunakan dalam komunikasi melalui port komunikasi serial



— Cara Memprogram —

□ **15-\*\* Informasi Drive**

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	Change during operation	Con-version index	Type
<b>15-0* Data Operasi</b>						
15-00	Jam Pengoperasian	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Jam Putaran	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-02	Penghitung kWh	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	Penyalaaan	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	Keleb. Suhu	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	Keleb. Tegangan	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-06	Reset penghitung kWh	[0] Jangan reset	All set-ups	FALSE	-	Uint8
15-07	Penghitung reset jam putaran	[0] Jangan reset	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>15-1* Pengat. Log Data</b>						
15-10	Sumber log	0	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
15-11	Interval Logging	0.001 N/A	2 set-ups	FALSE	-3	TimD
15-12	Peristiwa Pemicu	[0] Salah	1 set-up	FALSE	-	Uint8
15-13	Mode Logging	[0] Selalu log	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
15-14	Sampel Sebelum Pemicu	50 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
<b>15-2* Log historis</b>						
15-20	Log historis: Peristiwa	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Log historis: Nilai	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Log historis: Waktu	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
<b>15-3* Log kerusakan</b>						
15-30	Log Kerusakan: Kode Kesalahan	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-31	Log kerusakan: Nilai	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Log Kerusakan: Waktu	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
<b>15-4* Ident. Frek. Konv.</b>						
15-40	Jenis FC	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Bagian Daya	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Tegangan	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Versi Perangkat Lunak	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Untaian Jenis Kode Terurut	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Untaian Jenis kode Aktual	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	No Order Konverter Frekuensi	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	No order kartu daya	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	No ID LCP	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	Kartu Kontrol ID SW	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	Kartu Daya ID SW	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Nomor Serial Konverter Frekuensi	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	No serial kartu daya	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
<b>15-6* Ident Pilihan</b>						
15-60	Pilihan Terangkai	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Versi SW Pilihan	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Nomor Pilihan Pesanan	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Nomor Seri Pilihan	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Pilihan di Slot A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Versi SW Pilihan Slot A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Pilihan di Slot B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Versi SW Pilihan Slot B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Pilihan di Slot C	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Versi SW Pilihan Slot C	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
<b>15-9* Info Parameter</b>						
15-92	Parameter terdefinisi	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	Paramater Modifikasi	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-99	Metadata Parameter	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

\* pengaturan default ( ) tampilan teks [ ] nilai yang digunakan dalam komunikasi melalui port komunikasi serial

— Cara Memprogram —

□ **16-\*\* Pembacaan data**

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
<b>16-0* Status Umum</b>							
16-00	Kata Kontrol	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
		0.000 ReferenceFeed-					
16-01	Referensi [Unit]	backUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-02	Referensi %	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-03	Kata Status	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-05	Nilai Aktual Utama [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
<b>16-1* Status Motor</b>							
16-10	Daya [kW]	0.00 kW	All set-ups		FALSE	1	Int32
16-11	Daya [hp]	0.00 hp	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-12	Tegangan Motor	0.0 V	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-13	Frekuensi	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-14	Arus Motor	0.00 A	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-15	Frequency [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-16	Torsi	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-17	Kecepatan [RPM]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-18	Termal Motor	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-20	Sudut Motor	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
<b>16-3* Status Frek. konv.</b>							
16-30	Tegangan DC Link	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-32	Energi Brake / det.	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-33	Energi Brake / 2 mnt.	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-34	Suhu heatsink	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-35	Termal Pembalik	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-36	Arus Nominal Inverter	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-37	Arus Maks. Inverter	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-38	Kondisi Pengontrol SL	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-39	Suhu Kartu Kontrol	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-40	Penyangga Logqing Telah Penuh	[0] Tidak	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>16-5* Ref &amp; Ump-balik</b>							
16-50	Referensi Eksternal	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-51	Referensi Pulsa	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
		0.000 ReferenceFeed-					
16-52	Umpan Balik [Unit]	backUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	Referensi Diqi Pot	0.00 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Int16
<b>16-6* Input &amp; Output</b>							
16-60	Input Digital	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-61	Terminal 53 Pengaturan switch	[0] Arus	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-62	Input Analog 53	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-63	Terminal 54 pengaturan switch	[0] Arus	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-64	Input Analog 54	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-65	Output Analog 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-66	Output Digital [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-67	Frek. Input #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-68	Frek. Input #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-69	Output Pulsa #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-70	Output Pulsa #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-71	Output Relai [bin]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-72	Penghitung A	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-73	Penghitung B	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
<b>16-8* Fieldbus &amp; Port FC</b>							
16-80	Fieldbus CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-82	Fieldbus REF 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-84	Kom. Pilihan STW	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-85	Port FC CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-86	Port FC REF 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
<b>16-9* P' baca. Diagnos.</b>							
16-90	Kata Alarm	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-92	Kata Peringatan	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-94	Ekst. Kata Status	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

\* pengaturan default ( ) tampilan teks [ ] nilai yang digunakan dalam komunikasi melalui port komunikasi serial

— Cara Memprogram —

□ **17-\*\* Pil. Ump.Blk.Motor**

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Con-version index	Type
<b>17-1* Tms. int'face enc.</b>							
17-10	Jenis Sinyal	[1] TTL (5V, RS422)	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-11	Resolusi (PPR)	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
<b>17-2* Int'face Enc. Abs.</b>							
17-20	Pemilihan Protokol	[0] Tak ada	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-21	Resolusi (Pulsa/Putaran)	[32768] 32768	All set-ups		FALSE	-	Uint16
17-34	Kecepatan Baud HIPERFACE	[4] 9600	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>17-6* Pantau &amp; Aplikasi</b>							
17-60	Encoder Arah Positif	[0] Searah jarum jam	All set-ups		FALSE	-	Uint8



\* pengaturan default ( ) tampilan teks [ ] nilai yang digunakan dalam komunikasi melalui port komunikasi serial



\* pengaturan default ( ) tampilan teks [ ] nilai yang digunakan dalam komunikasi melalui port komunikasi serial

## Spesifikasi Umum



Sumber daya listrik (L1, L2, L3):

Tegangan supply .....	200-240 V ±10%
Tegangan supply .....	FC 301: 380-480 V / FC 302: 380-500 V ±10%
Tegangan supply .....	FC 302: 525-600 V ±10%
Frekuensi supply .....	50/60 Hz
Ketidak-seimbangan maks. antara fasa-fasa sumber listrik .....	± 3,0 % dari tegangan supply nominal
True Power Factor(Faktor Daya Nyata) ( $\lambda$ ) .....	0,90 nominal pada beban terukur
Displacement Power Factor (Faktor Daya Pergeseran) ( $\cos \phi$ ) mendekati satu .....	(> 0.98)
Menghidupkan input supply L1, L2, L3 .....	2 kali/mnt.
Lingkungan menurut EN60664-1 .....	kategori tegangan lebih III/kadar polusi 2

*Unit ini untuk digunakan pada sirkit yang dapat menghantarkan tidak lebih dari 100.000 RMS Amper simetris, maksimum 240/500/600 V.*

Output motor (U, V, W):

Tegangan output .....	0 - 100% tegangan catu
Frekuensi output .....	FC 301: 0,2 - 1000 Hz / FC 302: 0 - 1000 Hz
Switching pada output .....	Tak terbatas
Waktu tanjakan (ramp) .....	0,02 - 3600 det.

Karakteristik torsi:

Torsi awal (Torsi konstan) .....	160% selama 1 mnt.*
Torsi awal .....	180% selama 0,5 det.*
Arus berlebih (Torsi konstan) .....	160% selama 1 mnt.*

*\*Persentase berkaitan dengan arus nominal FC 300.*

Masukan digital:

Masukan digital dapat diprogram .....	FC 301: 4 (5) / FC 302: 4 (6)
Nomor terminal .....	18, 19, 27 <sup>1)</sup> , 29 <sup>1)</sup> , 32, 33,
Logika .....	PNP atau NPN
Tingkat tegangan .....	0 - 24 V DC
Tingkat tegangan, PNP logic'0'	< 5 V DC
Tingkat tegangan, PNP logic'1'	> 10 V DC
Tingkat tegangan, NPN logic '0' <sup>2)</sup>	> 19 V DC
Tingkat tegangan, NPN logic '1' <sup>2)</sup>	< 14 V DC
Tegangan maksimum pada masukan .....	28 V DC



— Spesifikasi Umum —

Resistansi masukan,  $R_i$  ..... kira-kira 4 k $\Omega$

Terminal 37 Penghentian Aman<sup>2)</sup>:  
Terminal 37 merupakan logika PNP tetap.

Tingkat tegangan ..... 0 - 24 V DC  
Tingkat tegangan, PNP logic'0' ..... < 4 V DC  
Tingkat tegangan, PNP logic'1' ..... > 15 V DC  
Arus masukan nominal pada 24 V ..... rms 50 mA  
Arus masukan nominal pada 15 V ..... rms 80 mA  
Kapasitansi masukan ..... 400 nF

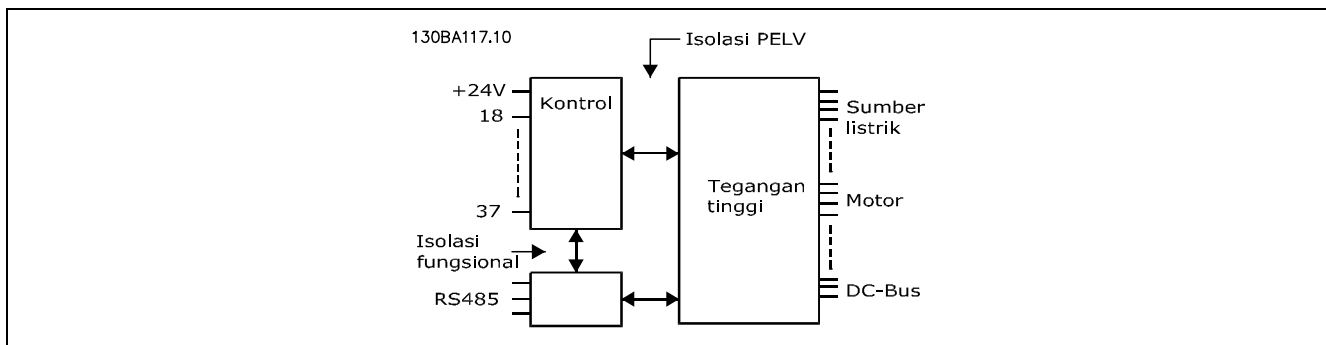
*Semua masukan digital diisolasi secara galvanis dari tegangan supply (PELV) dan terminal tegangan tinggi lainnya.*

- 1) Terminal 27 dan 29 juga dapat diprogram sebagai keluaran.
- 2) Kecuali Terminal 37 masukan penghentian aman.
- 3) Terminal 37 hanya tersedia di FC 302. Terminal ini hanya dapat digunakan sebagai masukan "penghentian aman". Terminal 37 sesuai untuk instalasi kategori 3 menurut EN 954-1 (penghentian aman menurut kategori 0 EN 60204-1) sebagaimana disyaratkan oleh Petunjuk Mesin Eropa 98/37/EC. Terminal 37 dan fungsi Berhenti Aman dirancang sesuai dengan EN 60204-1, EN 50178, EN 61800-2, EN 61800-3, dan EN 954-1. Untuk penggunaan fungsi Berhenti Aman yang benar dan aman, ikuti informasi dan petunjuk yang sesuai pada Panduan Rancangan.

Input analog:

Jumlah input analog ..... 2  
Nomor terminal ..... 53, 54  
Modus ..... Tegangan atau arus  
Memilih modus ..... Sakelar S201 dan sakelar S202  
Modus tegangan ..... Sakelar S201/sakelar S202 = OFF (U)  
Tingkat tegangan ..... FC 301: 0 hingga + 10 / FC 302: -10 hingga +10 V (berskala)  
Resistansi input,  $R_i$  ..... kira-kira 10 k $\Omega$   
Tegangan maks. .... ± 20 V  
Modus arus ..... Sakelar S201/sakelar S202 = ON (I)  
Tingkat arus ..... 0/4 hingga 20 mA (berskala)  
Resistansi input,  $R_i$  ..... kira-kira 200  $\Omega$   
Arus maks. .... 30 mA  
Resolusi untuk input analog ..... 10 bit (+ sign)  
Akurasi input analog ..... Kesalahan maks. 0,5% dari skala penuh  
Bandwidth (Lebar-jalur) ..... FC 301: 20 Hz / FC 302: 100 Hz  
*Input analog diisolasi secara galvanis dari tegangan catu (PELV) dan terminal tegangan tinggi lainnya.*

Hz V A IP °C  $\Omega$



— Spesifikasi Umum —

Input pulsa/encoder:

Input pulsa/encoder yang dapat diprogram .....	2/1
Pulsa/encoder nomor terminal .....	29, 33 <sup>1)</sup> / 18, 32, 33 <sup>2)</sup>
Frekuensi maks. pada terminal 18, 29, 32, 33 .....	110 kHz (Push-pull)
Frekuensi maks. pada terminal 18, 29, 32, 33 .....	5 kHz (kolektor terbuka)
Frekuensi min. pada terminal 18, 29, 32, 33 .....	4 Hz
Tingkat tegangan .....	lihat bagian Digital input (input Digital)
Tegangan maksimum pada input .....	DC 28 V
Resistansi input, R <sub>i</sub> .....	kira-kira 4 kΩ
Akurasi input pulsa (0,1 - 1 kHz) .....	Kesalahan maks.: 0,1% dari skala penuh
Akurasi input encoder (1 -110 kHz) .....	Kesalahan maks.: 0,05 % dari skala penuh

*Input pulsa dan encoder (terminal 18, 29, 33) diisolasi secara galvanis dari tegangan catu (PELV) dan terminal tegangan tinggi lainnya.*

1) Input pulsa adalah 29 dan 33  
 2) Input encoder: 18 = Z, 32 = A, dan 33 = B

Output digital:

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

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

*Output digital secara galvanis diisolasikan dari tegangan catu (PELV) dan terminal tegangan tinggi lainnya.*

Output analog:

Jumlah output analog yang dapat diprogram .....	1
Nomor terminal .....	42
Jangkauan arus pada output analog .....	0/4 - 20 mA
Beban maks. ke pemakaian bersama pada output analog .....	500 Ω
Akurasi pada output analog .....	Kesalahan maks.: 0,5 % dari skala penuh
Resolusi pada output analog .....	12 bit

*Output analog secara galvanis diisolasikan dari tegangan catu (PELV) dan terminal tegangan tinggi lainnya.*

Kartu kontrol, output DC 24 V:

Nomor terminal .....	12, 13
Beban maks. ....	FC 301: 130 mA / FC 302: 200 mA

*Tegangan DC 24 V secara galvanis diisolasikan dari tegangan catu (PELV), tetapi memiliki potensi yang sama seperti input dan output analog dan digital.*

Kartu kontrol, output DC 10 V:

Nomor terminal .....	50
Tegangan output .....	10,5 V ±0,5 V
Beban maks. ....	15 mA

*Tegangan DC 10V secara galvanis diisolasikan dari tegangan catu (PELV) dan terminal tegangan tinggi lainnya.*



— Spesifikasi Umum —

Kartu kontrol, komunikasi serial RS 485:

Nomor terminal ..... 68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-)  
 Nomor terminal 61 ..... Pemakaian bersama untuk terminal 68 dan 69  
*Komunikasi serial RS 485 secara fungsional terpisah dan diisolasi secara galvanis dari tegangan catu (PELV).*

Kartu kontrol, komunikasi serial USB:

Standar USB ..... 2 (kecepatan rendah)  
 Plug USB ..... Colokan USB "device" (perangkat) tipe B  
*Koneksi ke PC dilakukan melalui kabel USB host/perangkat standar.  
 Koneksi USB diisolasi secara galvanis dari tegangan catu (PELV) dan terminal tegangan tinggi lainnya.*

Output relai:

Output relai yang dapat diprogram ..... FC 301: 1 / FC 302: 2  
 Nomor Terminal Relai 01 ..... 1-3 (tutup), 1-2 (putus)  
 Beban terminal maks. (AC) pada 1-3 (NC), 1-2 (NO) ..... 240 V AC, 2 A  
 Beban terminal maks. (DC) pada 1-2 (NO), 1-3 (NC) ..... 60 V DC, 1A  
 Nomor Terminal Relai 02 (FC 302 saja) ..... 4-6 (tutup), 4-5 (putus)  
 Beban terminal maks. (AC) pada 4-5 (NO) ..... 400 V AC, 2 A  
 Beban terminal maks. (DC) pada 4-5 (NC) ..... 80 V DC, 2 A  
 Beban terminal maks. (DC) pada 4-6 (NC) ..... 50 V DC, 2 A  
 Beban terminal min. pada 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC) ..... 24 V DC 10 mA, 24 V AC 100 mA  
 Lingkungan menurut EN 60664-1 ..... kategori tegangan lebih III/kadar polusi 2  
*Kontak relai diisolasi secara galvanis dari sirkuit lainnya dengan penguatan isolasi (PELV).*

Panjang dan penampang kabel:

Panjang kabel motor maks., di-screen/di-armour ..... FC 301: 50 m / FC 302: 150 m  
 Panjang kabel motor maks., tidak di-screen/tidak di-armour ..... FC 301: 75 m / FC 302: 300 m  
 Penampang maks. ke motor, listrik, beban pemakaian bersama dan rem lihat bagian Data Listrik di dalam  
 Panduan Desain FC 300 MG.33.BX.YY untuk informasi lebih lanjut], (0.25 kW - 7.5 kW). ..... 4 mm<sup>2</sup>/10 AWG  
 Penampang maksimum ke kawat kontrol, kawat kaku ..... 1,5 mm<sup>2</sup>/16 AWG (2 x 0,75 mm<sup>2</sup>)  
 Penampang maksimum ke kabel kontrol, kabel lentur ..... 1 mm<sup>2</sup>/18 AWG  
 Penampang maksimum ke kabel kontrol, kabel dengan inti tertutup ..... 0,5 mm<sup>2</sup>/20 AWG  
 Penampang minimum ke kabel kontrol ..... 0,25 mm<sup>2</sup>

Hz  
V  
A  
IP  
°C  
Ω

Panjang kabel dan performa RFI			
FC 30x	Filter	Tegangan masuk	Kesesuaian RFI pada panjang kabel motor maks.
FC 301 FC 302	Dengan filter A2	200 - 240 V / 380 - 500 V / 380 - 480 V	<5 m. EN 55011 Grup A2
FC 301	Dengan A1/B	200 - 240 V / 380 - 480 V	<40 m. EN 55011 Grup A1 <10 m. EN 55011 Grup B
FC 302	Dengan A1/B	200 - 240 V / 380 - 500 V	<150 m. EN 55011 Grup A1 <40 m. EN 55011 Grup B
FC 302	Tidak ada filter RFI	550 - 600 V	Tidak sesuai dengan EN 55011

Dalam keadaan tertentu, pendekkan kabel motor agar sesuai dengan standar EN 55011 A1 dan EN 55011 B. Disarankan menggunakan konduktor tembaga (60/75°C).



— Spesifikasi Umum —

**Konduktor aluminium**

Tidak disarankan menggunakan konduktor aluminium. Terminal dapat menerima konduktor aluminium tetapi permukaan konduktor harus bersih dan oksidasi harus dihilangkan serta disegel oleh gemuk netral Vaselin bebas asam sebelum konduktor dihubungkan.

Selanjutnya, sekrup terminal harus dikencangkan kembali setelah dua hari karena sifat lunak dari aluminium. Sangatlah penting untuk menjaga agar sambungan tetap kedap gas, sebab kalau tidak, permukaan aluminium akan teroksidasi lagi.

Performa kartu kontrol:

Scan Interval ..... FC 301: 10 ms / FC 302: 1 ms

Karakteristik kontrol:

Resolusi frekuensi output pada 0 - 1000 Hz ..... 0,013 Hz  
 Akurasi pengulangan *Start/akurat*) terminal 18, 19) ..... FC 301:  $\leq \pm 1\text{ms}$  / FC 302:  $\leq \pm 0,1\text{ msec}$   
 Waktu tanggapan sistem (terminal 18, 19, 27, 29, 32, 33) ..... FC 301:  $\leq 20\text{ ms}$  / FC 302:  $\leq 2\text{ ms}$   
 Jangkauan kontrol kecepatan (loop terbuka) ..... 1:100 dari kecepatan sinkron  
 Jangkauan kontrol kecepatan (loop tertutup) ..... 1:1000 dari kecepatan sinkron  
 Akurasi kecepatan (loop terbuka) ..... 30 - 4000 rpm: Kesalahan maks.  $\pm 8\text{ rpm}$   
 Akurasi kecepatan (loop tertutup) ..... 0 - 6000 rpm: Kesalahan maks.  $\pm 0,15\text{ rpm}$   
*Semua karakteristik kontrol berdasarkan pada motor a-sinkron 4-kutub*

Lingkungan sekitar:

Penutup ..... IP 20 / IP 55  
 Tersedia kit pembungkus ..... IP21/TYPE 1/IP 4X top  
 Uji getaran ..... 0,7 g  
 Kelembaban relatif maks. .. 5% - 95%(IEC 721-3-3; Kelas 3K3 (tidak mengembun) sewaktu pengoperasian  
 Lingkungan agresif (IEC 721-3-3), tidak berlapis ..... kelas 3C2  
 Lingkungan agresif (IEC 721-3-3), berlapis ..... kelas 3C3  
 Suhu sekitar ..... Maks. 50 °C (maks. Rata-rata 24-jam 45 °C)  
*Penurunan untuk suhu sekitar yang tinggi, lihat kondisi khusus dalam Panduan Perancangan*  
 Suhu minimum sekitar sewaktu pengoperasian skala penuh ..... 0 °C  
 Suhu minimum sekitar pada performa yang menurun ..... -10 °C  
 Suhu selama penyimpanan/pengangkutan ..... -25 - +65/70 °C  
 Ketinggian maks. di atas permukaan laut ..... 1000 m  
*Penurunan untuk ketinggian yang tinggi, lihat kondisi khusus dalam Panduan Perancangan*  
 Standar EMC, Emisi ..... EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011  
 Standar EMC, Kekebalan ..... EN 61800-3, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6  
*Lihat bagian mengenai kondisi khusus dalam Panduan Perancangan*

Perlindungan dan Fitur:

- Perlindungan motor termal elektronik terhadap beban berlebih.
- Pemantauan suhu heatsink (peredam panas) menjamin terjadinya trip konverter frekuensi jika suhu mencapai  $95\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ . Suhu beban berlebih tidak dapat disetel ulang sampai suhu heatsink di bawah  $70\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ .
- Konverter frekuensi terlindung dari hubungan singkat pada terminal motor U, V, W.
- Jika fase listrik tidak ada, konverter frekuensi akan trip atau mengeluarkan peringatan.
- Pemantauan tegangan sirkuit-antara menjamin terjadinya trip konverter frekuensi jika tegangan sirkuit-antara terlalu rendah atau terlalu tinggi.
- Konverter frekuensi terlindung dari masalah pembumian pada terminal motor U, V, W.



— Spesifikasi Umum —

Hz  
V  
A  
IP  
°C  
Ω

## Menyelesaikan Masalah



### □ Peringatan /Pesan Alarm

Peringatan atau ikon alarm muncul pada layar berikut untaian teks yang menjelaskan masalah. Peringatan akan muncul pada tampilan sampai masalah terselesaikan, sementara alarm pada LED akan terus berkedip sampai Anda mengaktifkan tombol [RESET]. Tabel (halaman berikutnya) menunjukkan beragam peringatan dan alarm, dan apakah masalah mengunci F300. Setelah *Alarm/Trip terkunci* (Alarm/Trip locked), putuskan catu daya listrik dan koreksi masalahnya. Sambungkan kembali supply listrik. Sekarang, FC 300 sudah tidak terkunci lagi. *Alarm/Trip* dapat disetel ulang secara manual dalam tiga cara:

1. Melalui tombol pengoperasian [RESET].
2. Melalui masukan digital.
3. Melalui komunikasi serial.

Anda juga dapat memilih reset otomatis di dalam par. 14-20 *Modus Reset*. Bila muncul tanda silang (X) baik pada peringatan maupun pada alarm, itu berarti bahwa peringatan muncul sebelum alarm, ataupun Anda dapat menentukan apakah peringatan atau alarm muncul untuk masalah tertentu. Sebagai contoh, ini mungkin dapat terjadi pada par. 1-90 *Perlindungan Termal Motor*. Setelah alarm/trip, motor akan tetap meluncur, dan alarm serta peringatan akan berkedip pada FC 300. Jika sudah tidak ada masalah lagi, hanya alarm yang akan berkedip.



— Menyelesaikan Masalah —

No.	Keterangan	Peringatan	Alarm/Trip	Alarm/Trip locked (Alarm/Trip terkunci)
1	10 Volts low (10 Volt rendah)	X		
2	Live zero error (Kesalahan Live Zero)	(X)	(X)	
3	No motor (Tak ada motor)	X		
4	Mains phase loss (Hilang fasa listrik)	X	X	X
5	DC link voltage high (Tegangan hubungan DC tinggi)	X		
6	DC link voltage low (Tegangan hubungan DC rendah)	X		
7	DC over voltage (DC kelebihan tegangan)	X	X	
8	DC under voltage (DC kekurangan tegangan)	X	X	
9	Inverter overloaded (Inverter kelebihan beban)	X	X	
10	Motor ETR over temperature (ETR Motor kelebihan suhu)	X	X	
11	Motor thermistor over temperatur (Termistor Motor kelebihan suhu)	X	X	
12	Torque limit (Batas torsi)	X	X	
13	Over Current (Kelebihan arus)	X	X	X
14	Earth fault (Masalah pembumian)	X	X	X
16	Short Circuit (Hubungan Singkat)		X	X
17	Control word timeout (Timeout kata kontrol)	(X)	(X)	
25	Brake resistor short-circuited (Hubungan singkat resistor rem)	X		
26	Batas daya resistor rem	X	X	
27	Brake chopper fault (Masalah pemotong rem)	X	X	
28	Brake check (Periksa rem)	X	X	
29	Kartu daya lebih suhu	X	X	X
30	Motor phase U missing (Fasa motor U hilang)		X	X
31	Motor phase V missing (Fasa motor V hilang)		X	X
32	Motor phase W missing (Fasa motor W hilang)		X	X
33	Inrush fault (Masalah inrush)		X	X
34	Fieldbus communication fault (Masalah komunikasi fieldbus)	X	X	
38	Internal fault (Masalah internal)		X	X
47	24 V supply low (Catu 24 V rendah)	X	X	X
48	1.8V supply low (Catu 1,8V rendah)		X	X
49	Speed limit (Batas kecepatan)	X		
50	AMA calibration failed (Kalibrasi AMA gagal)		X	
51	AMA check Unom and Inom (AMA periksa Unom dan Inom)		X	
52	AMA low Inom (Inom rendah AMA)		X	
53	AMA motor too big (Motor AMA terlalu besar)		X	
54	AMA motor too small (Motor AMA terlalu kecil)		X	
55	AMA parameter out of range (Parameter AMA di luar jangkauan)		X	
56	AMA interrupted by user (AMA diputus oleh pengguna)		X	
57	AMA timeout (Timeout AMA)		X	
58	AMA internal fault (Masalah internal AMA)	X	X	
59	Current limit (Batas arus)	X		
61	Encoder loss (Kerugian encoder)	(X)	(X)	
62	Output Frequency at Maximum Limit (Frekuensi Keluaran pada Batas Maksimum)	X		
63	Mechanical Brake Low (Rem Mekanis Rendah)		X	
64	Voltage Limit (Batas Tegangan)	X		
65	Control Card Overtemperature (Kartu kontrol kelebihan suhu)	X	X	X
66	Heatsink Temperature Low (Suhu Heatsink Rendah)	X		
67	Option Configuration has Changed (Konfigurasi Opsi sudah Berubah)		X	
68	Safe Stop Activated (Penghentian Aman Diaktifkan)		X	
80	Drive Initialised to Default Value (Drive Diinisialisasikan ke Nilai Default)		X	
(X)	Dependent on parameter (Tergantung pada parameter)			



— Menyelesaikan Masalah —

Indikasi LED	
Peringatan	kuning
Alarm	merah berkedip
Trip terkunci	kuning dan merah

Istilah Alarm Perpanjangan Kata Status					
Bit	Hex	Dec	Istilah Alarm	Kata Peringatan	ExtendedStatusWord
0	00000001	1	Periksa Rem	Periksa Rem	Sedang Menanjak
1	00000002	2	Suhu Kartu Daya	Suhu Kartu Daya	Putaran AMA
2	00000004	4	Earth Fault (Masalah Penumbumian)	Earth Fault (Masalah Penumbumian)	Start CW/CCW
3	00000008	8	Suhu Kartu Kontrol	Suhu Kartu Kontrol	Pelambatan
4	00000010	16	Perkataan Kontrol TO	Perkataan Kontrol TO	Pengejaran
5	00000020	32	Over Current (Kelebihan arus)	Over Current (Kelebihan arus)	Umpan Balik tinggi
6	00000040	64	Torque limit (Batas torsi)	Torque limit (Batas torsi)	Umpan Balik Rendah
7	00000080	128	Termal Motor Lebih	Termal Motor Lebih	Arus Keluaran Tinggi
8	00000100	256	ETR Motor Lebih	ETR Motor Lebih	Arus Keluaran Rendah
9	00000200	512	Inverter overloaded (Inverter kelebihan beban)	Inverter overloaded (Inverter kelebihan beban)	Kecepatan Tinggi
10	00000400	1024	DC under voltage (DC kekurangan tegangan)	DC under voltage (DC kekurangan tegangan)	Frekuensi Keluaran Rendah
11	00000800	2048	DC over voltage (DC kelebihan tegangan)	DC over voltage (DC kelebihan tegangan)	Pemeriksaan Rem OK
12	00001000	4096	Short Circuit (Hubungan Singkat)	Tegangan DC Rendah	Pengereman Maks.
13	00002000	8192	Inrush Fault (Masalah Inrush)	Tegangan DC Tinggi	Pengereman
14	00004000	16384	Kerugian Fasa Listrik	Kerugian Fasa Listrik	Tegangan di Luar Jangkauan
15	00008000	32768	AMA Tidak OK	No motor (Tak ada motor)	OVC Aktif
16	00010000	65536	Live Zero Error (Kesalahan Live Zero)	Live Zero Error (Kesalahan Live Zero)	
17	00020000	131072	Internal Fault (Masalah Internal)	10V Rendah	
18	00040000	262144	Kelebihan Beban pada Rem	Kelebihan Beban pada Rem	
19	00080000	524288	Kerugian fasa U	Penahan Rem	
20	00100000	1048576	Kerugian fasa V	IGBT Rem	
21	00200000	2097152	Kerugian fasa W	Speed limit (Batas kecepatan)	
22	00400000	4194304	Masalah Fieldbus	Masalah Fieldbus	
23	00800000	8388608	24 V Supply Low (Supply 24 V Rendah)	24 V Supply Low (Supply 24 V Rendah)	
24	01000000	16777216	Kegagalan Listrik	Kegagalan Listrik	
25	02000000	33554432	1.8V Supply Low (Supply 1.8V Rendah)	Batas Arus	
26	04000000	67108864	Penahan Rem	Suhu Rendah	
27	08000000	134217728	IGBT Rem	Voltage Limit (Batas Tegangan)	
28	10000000	268435456	Perubahan Pilihan	Tak digunakan	
29	20000000	536870912	Drive diinisiasi	Tak digunakan	
30	40000000	1073741824	Berhenti Aman	Tak digunakan	
31	80000000	2147483648	Rem mekanis terlalu rendah	Kata Peringatan 2 (Perpanjangan Kata Status)	



— Menyelesaikan Masalah —

**WARNING 1 (PERINGATAN 1)**

**10 Volts low (10 Volt rendah):**

Tegangan 10 V dari terminal 50 pada kartu kontrol di bawah 10 V.

Buang sejumlah beban dari terminal 50, tatkala catu 10 V kelebihan beban. Maks. 15 mA atau minimum 590 Ω.

**WARNING/ALARM 2 (PERINGATAN/ALARM 2)**

**Live zero error (Arus/tegangan terlalu rendah):**

Sinyal pada terminal 53 atau 54 kurang dari 50% dari nilai yang ditetapkan masing-masing dalam par. 6-10, 6-12, 6-20 atau 6-22.

**WARNING/ALARM 3 (PERINGATAN/ALARM 3)**

**No motor (Tak ada motor):**

Tidak ada motor yang dihubungkan ke output konverter frekuensi.

**WARNING/ALARM 4 (PERINGATAN/ALARM 4)**

**Mains phase loss (Hilang fasa sumber listrik):**

Satu fasa hilang pada bagian catu, atau ketidak-seimbangan tegangan sumber listrik terlalu tinggi.

Pesan ini juga muncul jika ada kerusakan dalam penyearah input pada konverter frekuensi. Periksa tegangan supply dan arus supply ke konverter frekuensi.

**WARNING 5 (PERINGATAN 5)**

**DC link voltage high (Tinggi Tegangan hubungan DC):**

Tegangan di rangkaian perantara (DC) lebih tinggi daripada batas kelebihan tegangan sistem kontrol. Konverter frekuensi masih aktif.

**WARNING 6 (PERINGATAN 6)**

**DC link voltage low (Rendah tegangan hubungan DC):**

Tegangan di rangkaian perantara (DC) di bawah batas rendah tegangan sistem kontrol. Konverter frekuensi masih aktif.

**WARNING/ALARM 7 (PERINGATAN/ALARM 7)**

**DC over voltage (DC kelebihan tegangan):**

Jika tegangan di rangkaian perantara bawah melampaui batas, konverter frekuensi trip setelah beberapa saat.

Perbaiki yang bisa dilakukan:

- Hubungkan tahanan rem
- Perpanjang waktu ramp
- Aktifkan fungsi dalam par. 2-10
- Naikkan par. 14-26

Hubungkan tahanan rem. Perpanjang waktu ramp

Alarm/warning limits (Batas alarm/peringatan):			
Seri FC 300	3 x 200 - 240 V [VDC]	3 x 380 -500 V [VDC]	3 x 525 -600 V [VDC]
Undervoltage (Kerendahan tegangan)	185	373	532
Voltage warning low (Peringatan tegangan rendah)	205	410	585
Voltage warning high (w/o brake - w/brake) (Peringatan tegangan tinggi) (tanpa rem - dgn rem)	390/405	810/840	943/965
Overvoltage (Kelebihan tegangan)	410	855	975

Tegangan yang tertera adalah rangkaian tegangan perantara dari FC 300 dengan toleransi ± 5 %. Tegangan sumber listrik yang terkait merupakan rangkaian tegangan perantara (DC-link) yang dibagi 1,35

**WARNING/ALARM 8 (PERINGATAN/ALARM 8)**

**DC under voltage (Tegangan DC kerendahan):**

Jika tegangan rangkaian perantara (DC) turun di bawah batas "voltage warning low" (peringatan tegangan rendah) (lihat tabel di atas), FC 300 akan memeriksa, apakah cadangan catu daya 24 V sudah terhubung.

Jika tak ada cadangan catu daya 24 V yang terhubung, konverter frekuensi akan trip setelah waktu yang ditentukan pada unit.

Untuk memeriksa apakah tegangan catu daya cocok dengan konverter frekuensi, lihat *General Specifications (Spesifikasi Umum)*.

**WARNING/ALARM 9 (PERINGATAN/ALARM 9)**

**Inverter overloaded (Inverter kelebihan beban):**

Konverter frekuensi akan segera terputus karena kelebihan beban (arus terlalu tinggi dan terlalu lama). Penghitung elektronik, untuk pelindung panas inverter akan memberikan peringatan pada 98% dan pelesatan (trip) pada 100%, sewaktu membunyikan alarm. Anda tidak



## — Menyelesaikan Masalah —

dapat reset ulang konverter frekuensi sampai penghitung di bawah 90%. Kerusakannya, karena konverter frekuensi kelebihan beban di atas 100% untuk waktu yang terlalu lama.

### **WARNING/ALARM 10 (PERINGATAN/ALARM 10)**

#### **Motor ETR over temperature (Suhu ETR Motor terlalu tinggi):**

Menurut electronic thermal protection (ETR) (perlindungan termal elektronik), motor terlalu panas. Anda dapat memilih jika Anda ingin agar konverter frekuensi memberikan peringatan atau alarm ketika penghitung mencapai 100% dalam par. 1-90. Kerusakan disebabkan motor kelebihan beban di atas 100% untuk waktu yang terlalu lama. Periksa apakah motor par. 1-24 sudah disetel dengan benar.

### **WARNING/ALARM 11 (PERINGATAN/ALARM 11)**

#### **Motor thermistor over temp (Suhu thermistor motor terlalu tinggi):**

Thermistor atau sambungan thermistor terputus. Anda dapat memilih jika Anda ingin agar konverter frekuensi memberikan peringatan atau alarm ketika penghitung mencapai 100% dalam par. 1-90. Periksa apakah thermistor sudah disetel dengan benar di antara terminal 53 atau 54 (analogue voltage input/input tegangan analog) dan terminal 50 (+ 10 Volts supply), atau di antara terminal 18 atau 19 (hanya input digital PNP) dan terminal 50. Jika KTY sensor (Sensor KTY) digunakan, periksa apakah sambungan di antara terminal 54 dan 55 sudah benar.

### **WARNING/ALARM 12 (PERINGATAN/ALARM 12)**

#### **Torque limit (Batasan torsi):**

Torsi lebih tinggi daripada nilai yang tertera dalam par. 4-16 (dalam pengoperasian motor) atau torsi lebih tinggi daripada nilai yang tertera dalam par. 4-17 (dalam pengoperasian regeneratif).

### **WARNING/ALARM 13 (PERINGATAN/ALARM 13)**

#### **Over Current (Kelebihan arus):**

Batas puncak arus inverter (kira-kira 200% dari arus terukur) sudah terlampaui. Peringatan akan berlangsung kira-kira 8-12 detik, kemudian konverter frekuensi trip dan membunyikan alarm. Matikan konverter frekuensi dan periksa, apakah poros motor dapat diputar dan apakah ukuran motor cocok dengan konverter frekuensi. Jika perluasan brake control (kontrol rem) mekanik yang dipilih, trip dapat disetel ulang secara eksternal.

### **ALARM (ALARM) 14**

#### **Earth fault (Permasalahan pembumian):**

Terdapat pembuangan dari fasa output ke bumi, baik pada kabel di antara konverter frekuensi dan motor, atau di dalam motor itu sendiri. Matikan konverter frekuensi dan hilangkan permasalahan pembumian.

### **ALARM (ALARM) 16**

#### **Short-circuit (Hubungan Singkat):**

Ada hubungan-singkat di dalam motor atau pada terminal motor. Matikan konverter frekuensi dan hilangkan hubungan-singkat.

### **WARNING/ALARM 17 (PERINGATAN/ALARM 17)**

#### **Control word timeout (Time out kata kontrol):**

Tak ada komunikasi ke konverter frekuensi. Peringatan hanya akan menjadi aktif bila par. 8-04 TIDAK diatur ke *OFF*.

Jika par. 8-04 disetel ke *Stop* dan *Trip*, muncul peringatan dan konverter frekuensi akan menurun (ramp down) sampai trip, sambil membunyikan alarm. par. 8-03 *Control word Timeout Time* (Time out Kata Kontrol) kemungkinan dapat ditingkatkan.

### **WARNING 25 (PERINGATAN 25)**

#### **Brake resistor short-circuited (Hubungan singkat tahanan rem):**

Tahanan rem dimonitor sewaktu operasi. Jika terjadi hubungan singkat, fungsi rem diputuskan dan muncul peringatan. Konverter frekuensi tetap bekerja, tetapi tanpa fungsi rem. Matikan konverter frekuensi dan ganti tahanan rem (lihat par. 2-15 *Brake Check* (Periksa Rem)).

### **ALARM/WARNING 26 (ALARM/PERINGATAN 26)**

#### **Brake resistor power limit (Batas daya tahanan rem):**

Daya yang dipancarkan ke tahanan rem dihitung dalam persentase, sebagai nilai rata-rata selama 120 detik terakhir, berdasarkan nilai resistansi tahanan rem (par. 2-11) dan tegangan dari Rangkaian perantara. Peringatan menjadi aktif bila daya yang diserap lebih tinggi daripada 90%. Jika *Trip* [2] sudah dipilih dalam par. 2-13, konverter frekuensi akan terputus dan membunyikan alarm, bila penyerapan (disipasi) daya pengereman lebih tinggi daripada 100%.



— Menyelesaikan Masalah —

**WARNING 27 (PERINGATAN 27)****Brake chopper fault (Kerusakan pemotong rem):**

Transistor rem dipantau selama pengoperasian dan jika terjadi hubungan singkat, fungsi rem diputuskan dan muncul peringatan. Konverter frekuensi akan tetap dapat bekerja, tetapi karena ada hubungan singkat pada transistor rem, maka daya yang jumlahnya cukup besar akan dialihkan ke tahanan rem, walaupun alat sedang tidak aktif. Matikan konverter frekuensi dan lepaskan tahanan rem.



Warning (Peringatan): Terdapat risiko pengalihan daya yang cukup besar ke tahanan rem jika ada hubungan singkat pada transistor rem.

**ALARM/WARNING 28 (ALARM/PERINGATAN 28)****Brake check failed (Periksa rem, gagal):**

Brake resistor fault (Kerusakan tahanan rem): tahanan rem tidak terhubung/bekerja.

**ALARM 29 (ALARM 29)****Drive over temperature (Suhu Drive terlalu tinggi):**

Jika penutup adalah IP 20 atau IP 21/TYPE 1, suhu pemutus heat-sink adalah  $95\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ . Kekeliruan suhu tidak dapat direset ulang, sampai suhu heatsink di bawah  $70\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ . Kekeliruan bisa disebabkan:

- Suhu sekitar terlalu tinggi
- Kabel motor terlalu panjang

**ALARM 30 (ALARM 30)****Motor phase U missing (Fasa U motor hilang):**

Tidak ada fasa U motor di antara konverter frekuensi dan motor. Matikan konverter frekuensi dan periksa fasa U motor.

**ALARM 31 (ALARM 31)****Motor phase V missing (Fasa V motor hilang):**

Tidak ada fasa V motor di antara konverter frekuensi dan motor. Matikan konverter frekuensi dan periksa fasa V motor.

**ALARM 32 (ALARM 32)****Motor phase W missing (Fasa W motor hilang):**

Tidak ada fasa W motor di antara konverter frekuensi dan motor. Matikan konverter frekuensi dan periksa fasa W motor.

**ALARM (ALARM) 33****Inrush fault (Kerusakan inrush):**

Terlalu banyak menaikkan daya (powerup) yang telah terjadi dalam waktu singkat. Lihat bab *General Specifications (Spesifikasi Umum)* untuk mengetahui berapa banyak kenaikan daya yang diperbolehkan dalam satu menit.

**WARNING/ALARM 34 (PERINGATAN/ALARM 34)****Fieldbus communication fault (Kerusakan komunikasi fieldbus):**

Fieldbus pada kartu tambahan komunikasi tidak bekerja.

**WARNING 35 (PERINGATAN 35)****Out of frequency range (Di luar jangkauan frekuensi):**

Peringatan ini aktif jika frekuensi output sudah mencapai *Warning speed low* (Kecepatan peringatan rendah) (par. 4-52) atau *Warning speed high* (Kecepatan peringatan tinggi) (par. 4-53). Jika konverter frekuensi berada dalam *Process control, closed loop* (Kontrol proses, loop tertutup) (par. 1-00), peringatan akan aktif dalam tampilan. Jika konverter frekuensi tidak berada dalam modus ini, bit 008000 *Out frequency range (bit 008000 di luar jangkauan frekuensi)* dalam perpanjangan kata status akan aktif, tetapi tidak ada peringatan dalam tampilan.

**ALARM 38 (ALARM 38)****Internal fault (Kerusakan internal):**

Hubungi pemasok Danfoss Anda.

**WARNING 47 (PERINGATAN 47)****24 V supply low (Catu 24 V rendah):**

Catu daya cadangan DC 24 V eksternal mungkin kelebihan beban, atau kalau bukan itu penyebabnya, Hubungi pemasok Danfoss Anda.

**WARNING 48 (PERINGATAN 48)****1,8 V supply low (Catu 1,8 V rendah):**

Hubungi pemasok Danfoss Anda.

**WARNING 49 (PERINGATAN 49)****Speed Limit (Batas kecepatan):**

Hubungi pemasok Danfoss Anda.

**ALARM 50 (ALARM 50)****AMA calibration failed (Kalibrasi AMA gagal):**

Hubungi pemasok Danfoss Anda.





— Menyelesaikan Masalah —

**ALARM 51 (ALARM 51)****AMA check Unom and Inom (Pemeriksaan Unom dan Inom AMA):**

Pengaturan tegangan motor, arus motor, dan daya motor diperkirakan salah. Periksa pengaturan.

**ALARM 52 (ALARM 52)****AMA low Inom (Inom rendah AMA):**

Arus motor terlalu lemah. Periksa pengaturan.

**ALARM 53 (ALARM 53)****AMA motor too big (Motor AMA terlalu besar):**

Motor terlalu besar untuk melaksanakan AMA.

**ALARM 54 (ALARM 54)****AMA motor too small (Motor AMA terlalu kecil):**

Motor terlalu besar untuk melaksanakan AMA.

**ALARM 55 (ALARM 55)****AMA par. out of range (Par. AMA di luar jangkauan):**

Nilai par. pada motor, di luar jangkauan yang dapat diterima.

**ALARM 56 (ALARM 56)****AMA interrupted by user (AMA terputus oleh pengguna):**

AMA telah diputuskan oleh pengguna.

**ALARM 57 (ALARM 57)****AMA timeout (Waktu istirahat AMA):**

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

**ALARM 58 (ALARM 58)****AMA internal fault (Kerusakan internal AMA):**

Hubungi pemasok Danfoss Anda.

**WARNING 59 (PERINGATAN 59)****Current limit (Batasan arus):**

Hubungi pemasok Danfoss Anda.

**WARNING 61 (PERINGATAN 61)****Encoder loss (Sinyal hilang):**

Hubungi pemasok Danfoss Anda.

**WARNING 62 (PERINGATAN 62)**

Output Frequency at Maximum Limit (Frekuensi Output pada Batas Maksimum):

Frekuensi output lebih tinggi daripada nilai yang disetel dalam par. 4-19

**ALARM 63 (ALARM 63)**

Mechanical Brake Low (Rem Mekanis Rendah):

Arus motor yang sesungguhnya belum melampaui arus "release brake" (pelepasan rem) dalam jendela waktu "Start delay" (Penundaan start).

**WARNING 64 (PERINGATAN 64)**

Voltage Limit (Batas Tegangan):

Kombinasi beban dan kecepatan memerlukan tegangan motor yang lebih tinggi daripada tegangan DC link yang sesungguhnya.

**WARNING/ALARM/TRIP 65****(PERINGATAN/ALARM/TRIP 65)**

Control Card Over Temperature (Suhu pada kartu kontrol berlebihan):

Control Card over Temperature (Suhu pada kartu kontrol berlebihan): suhu pemutusan kartu kontrol adalah 80° C.

**WARNING 66 (PERINGATAN 66)**

Heatsink Temperature Low (Suhu Heatsink Rendah):

Suhu heat-sink terukur sebagai 0° C. Ini dapat mengindikasikan, bahwa sensor suhu rusak dan karena itu, kecepatan kipas bertambah hingga ke tingkat maksimum seandainya bagian daya atau kartu kontrol menjadi sangat panas.

**ALARM 67 (ALARM 67)**

Option Configuration has Changed (Konfigurasi Opsi sudah Berubah):

Satu atau lebih opsi telah ditambahkan atau dihilangkan sejak penurunan daya yang terakhir.

**ALARM 68 (ALARM 68)**

Safe Stop Activated (Stop Aman Diaktifkan):

Stop Aman sudah diaktifkan. Untuk melanjutkan pengoperasian normal, pasang DC 24 V ke terminal 37, kemudian kirim sinyal setel-ulang (melalui Bus, Digital I/O, atau dengan menekan [RESET]).

**ALARM 80 (ALARM 80)**

Drive Initialised to Default Value (Drive Diinisialisasikan ke Nilai Default):

Pengaturan parameter diinisialisasikan ke pengaturan default setelah dilakukan penyetelan ulang manual (three-finger).



— Menyelesaikan Masalah —



## Indeks

### A

AutomationDrive FC 300 .....	4
Alarm/Trip.....	67
Alarm/Trip terkunci .....	67
Analogue inputs .....	62
Arus Bocor .....	9
Arus Motor .....	40

### B

Bahasa.....	40
Beban pemakaian bersama .....	30
Brake control .....	71

### C

Cadangan DC 24 V VLT® AutomationDrive FC 300.....	4
Catu DC 24 V eksternal .....	25
Catu sumber listrik (L1, L2, L3) .....	61
Coasting .....	36, 38

### D

di-screen / di-armour .....	22
Dimensi mekanis.....	12
Data pelat nama .....	23, 23
Daya Motor [kW].....	40
DC link .....	70
DeviceNet .....	4
Di rangkaian perantara .....	70
Dimensi mekanis.....	13

### E

ETR.....	71
----------	----

### F

Frekuensi Motor .....	40
-----------------------	----

### I

Input pulsa/encoder .....	63
Instalasi listrik, kabel kontrol .....	21
IP21 / TYPE 1 .....	4

### K

Kabel kontrol .....	22
Kabel motor.....	16
Kantung Aksesori .....	12
Karakteristik kontrol.....	65
Karakteristik torsi.....	61
Kartu kontrol, komunikasi serial RS 485.....	64
Kartu kontrol, komunikasi serial USB .....	64
Kartu kontrol, output DC +10 V.....	63
Kartu kontrol, output DC 24 V .....	63
Kebocoran arus bumi.....	8
Kecepatan Nominal Motor .....	41
Keluaran relai.....	64
Kerja perbaikan .....	8
Komunikasi serial .....	64
Koneksi motor .....	15
Koneksi motor paralel.....	32
Koneksi relai .....	31
Koneksi USB .....	20
Kontras Tampilan .....	38
Kontrol Brake/ Pengontrolan Rem Mekanis.....	31
KTY sensor .....	71

### L

Lampu indikator.....	34
LC filter .....	16
LCP .....	33, 37
LCP 102.....	33
LED.....	33

### M

Mains plug connector.....	14
Masukan digital: .....	61
Mematuhi Non-UL .....	17
Menaikkan/menurunkan kecepatan .....	39
Mengakses terminal kontrol.....	19
Menu Cepat .....	35, 35
Modus Menu Cepat .....	35
Modus Menu Utama .....	35
Mulai/Berhenti.....	38

### O

Opsi Cadangan 24 V.....	25
Output analog .....	63
Output digital .....	63
Output motor .....	61

— Indeks —

**P**

Panjang dan penampang kabel ..... 64  
 Panjang kabel dan performa RFI ..... 64  
 Pelat nama motor ..... 23  
 Pelat pelepasan sambungan ..... 15  
 Pemasangan Listrik ..... 19  
 Pendinginan ..... 13  
 Pengaturan default ..... 43  
 Pengesahan ..... 4  
 Penutup Dasar IP 20 ..... 12  
 Penyesuaian Motor Otomatis ..... 23  
 Penyesuaian Motor Otomatis (AMA) ..... 41  
 Perangkat pengukur arus sisa ..... 9  
 Peredam panas ..... 13  
 Performa kartu kontrol ..... 65  
 Performa output (U, V, W) ..... 61  
 Peringatan ..... 67  
 Peringatan umum ..... 9  
 Perlindungan ..... 17  
 Perlindungan beban-lebih motor ..... 8  
 Perlindungan dan Fitur ..... 65  
 Perlindungan motor ..... 65  
 Perlindungan termal motor ..... 32  
 Pesan Alarm ..... 67  
 Pesan status ..... 33  
 Petunjuk Keselamatan ..... 8  
 Pilihan Koneksi Rem ..... 30  
 Profibus ..... 4

**R**

reaktansi kebocoran stator ..... 41  
 Reaktansi listrik ..... 41  
 Referensi Potentiometer ..... 39  
 Reset ..... 36  
 Reset otomatis ..... 67

**S**

Sakelar S201, S202, dan S801 ..... 22  
 Sambungan bumi ..... 14  
 Sambungan ke Listrik ..... 14  
 Sekeliling ..... 65  
 Sekering ..... 17  
 Simbol ..... 5  
 Singkatan ..... 5  
 Start/Stop ..... 38  
 Status ..... 35

**T**

Tambahan komunikasi ..... 72  
 Tampilan Grafis ..... 33

Tanpa Ditunggu ..... 8  
 Tegangan Motor ..... 40  
 Terminal Kontrol ..... 19, 20  
 Tingkat kinerja poros ..... 3  
 Tingkat tegangan ..... 61  
 Torsi Pengencangan ..... 22  
 Transfer Cepat Pengaturan parameter ..... 37

**U**

USB Connection ..... 20

**W**

Waktu tanjakan Ramp 1 ..... 42  
 Waktu Turunan Ramp 1 ..... 42