

## Daftar Isi

|   |            |
|---|------------|
| <b>1 Cara Membaca Petunjuk Pengoperasian Ini</b>                        | <b>3</b>   |
| Pengesahan  | 4          |
| Simbol  | 4          |
| Singkatan   | 5          |
| <b>2 Petunjuk Keselamatan dan Peringatan Umum</b>                       | <b>7</b>   |
| Tegangan Tinggi   | 7          |
| Hindari Start yang Tidak Disengaja                                      | 8          |
| Berhenti Aman dari FC 300   | 9          |
| Instalasi Berhenti Aman - FC 302 saja (dan FC 301 di ukuran bingkai A1) | 10         |
| Hantaran Listrik IT   | 10         |
| <b>3 Cara Memasang</b>  | <b>11</b>  |
| Instalasi Mekanis   | 14         |
| Instalasi Listrik   | 16         |
| Hubungan ke Hantaran Listrik dan Pembumian                              | 17         |
| Hubungan Motor  | 20         |
| Sekering  | 23         |
| Pemasangan Listrik, Terminal Kontrol                                    | 27         |
| Contoh Koneksi  | 28         |
| Pemasangan Listrik, Kabel Kontrol                                       | 30         |
| Sakelar S201, S202, dan S801  | 32         |
| Koneksi Tambahan  | 35         |
| Kontrol Rem Mekanis   | 35         |
| Proteksi pd Termal Motor  | 35         |
| Cara Menghubungkan PC dengan Konverter Frekuensi                        | 36         |
| Perangkat Lunak FC 300 PC   | 36         |
| <b>4 Cara Memprogram</b>  | <b>37</b>  |
| Grafis dan Numerik LCP  | 37         |
| Cara Memprogram pada Grafis LCP   | 37         |
| Cara Memprogram pada Panel Kontrol Lokal Numerik                        | 38         |
| Pengaturan Cepat  | 40         |
| Parameter pengaturan dasar  | 44         |
| Daftar Parameter  | 63         |
| <b>5 Spesifikasi Umum</b>   | <b>91</b>  |
| <b>6 Pemecahan masalah</b>  | <b>97</b>  |
| Pesan/Alarm Peringatan  | 97         |
| <b>Indeks</b>   | <b>104</b> |



# 1 Cara Membaca Petunjuk Pengoperasian Ini

1

**Drive Automation VLT**  
**Petunjuk Pengoperasian**  
**Versi Perangkat Lunak: 5.0x**

Petunjuk Pengoperasian ini dapat dipakai untuk semua konverter frekuensi Drive Automation VLT dengan perangkat lunak versi 5.0x. Nomor versi perangkat lunak dapat dilihat dari par. 15-43 *Versi Perangkat Lunak*.

## 1.1.1 Cara Membaca Petunjuk Pengoperasian Ini

Drive Automation VLT dirancang untuk menyediakan performa poros yang tinggi pada motor listrik. Bacalah manual ini dengan seksama untuk penggunaan yang benar. Penanganan yang salah terhadap konverter frekuensi dapat menyebabkan operasi konverter frekuensi atau peralatan terkait yang tidak sesuai, juga dapat memperpendek usia pakai, atau menyebabkan timbulnya masalah lain.

Petunjuk pengoperasian akan dapat membantu anda dalam memulai, install, program dan membantu masalah anda Drive Automation VLT.

Drive Automation VLT datang pada duatingkat performa jangkauan poros. FC 301 dari scalar (U/f) ke VVC+ dan menangani motor asinkron saja. FC 302 merupakan konverter frekuensi berperforma tinggi untuk asinkron serta motor permanen dan menangani berbagai macam prinsip kontrol motor seperti scalar (U/f), VVC+ dan kontrol motor vektor Flux.

Petunjuk Pengoperasian ini mencakup FC 301 dan FC 302. Untuk informasi bagi kedua seri tersebut, kami rujuk ke seri FC 300. Selain itu, kami rujuk secara khusus baik ke seri FC 301 ataupun FC 302.

Bab 1, **Cara Membaca Petunjuk Pengoperasian Ini**, memperkenalkan manual dan memberitahu Anda tentang berbagai pengesahan, simbol, dan singkatan yang digunakan dalam dokumen ini.

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

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

Bab 4, **Cara Memprogram**, memperlihatkan kepada anda cara mengoperasikan dan memprogram FC 300 melalui LCP.

Bab 5, **Spesifikasi Umum**, berisi data teknikal tentang FC 300.

Bab 6, **Pemecahan masalah** membimbing anda dalam menyelesaikan masalah yang mungkin terjadi FC 300.

### Tersedia Literatur untuk FC 300

- Petunjuk Drive Automation VLT Pengoperasian menyediakan informasi yang diperlukan untuk menyediakan drive dan menjalankannya.
- Panduan Drive Automation VLT Rancangan menuturkan semua informasi teknis tentang rancangan serta aplikasi drive yang meliputi encoder, resolver dan opsi relai.
- Petunjuk Drive Automation VLT Pengoperasian Profibus menyediakan informasi yang diperlukan untuk mengontrol, memonitor, dan memprogram drive melalui Profibus fieldbus.
- Petunjuk Drive Automation VLT Pengoperasian DeviceNet menyediakan informasi yang diperlukan untuk mengontrol, memonitor dan memprogram drive melalui DeviceNet fieldbus.
- Drive Automation VLT MCT 10 Petunjuk Pengoperasian menyediakan informasi untuk instalasi dan penggunaan dari perangkat lunak pada PC.
- Drive Automation VLT IP21 / Type 1 Petunjuk menyediakan informasi untuk menginstall IP21 / Pilihan jenis 1.
- Drive Automation VLT 24 V Cadangan DC Petunjuk menyediakan informasi untuk penginstalan pilihan Cadangan DC 24 V.

Danfoss literatur teknikal juga tersedia online pada [www.danfoss.com/drives](http://www.danfoss.com/drives).

### 1.1.2 Pengesahan

1



### 1.1.3 Simbol

Simbol yang digunakan di dalam Instruksi Pengoperasian ini.



**Catatan!**

Menunjukkan sesuatu yang harus diperhatikan oleh pembaca.



Menunjukkan peringatan umum.



Menunjukkan peringatan tegangan tinggi.


\*

Menunjukkan pengaturan standar

### 1.1.4 Singkatan

|                                  |                    |
|----------------------------------|--------------------|
| Arus bolak-balik                 | AC                 |
| Ukuran kawat Amerika             | AWG                |
| Amper/AMP                        | A                  |
| Penyesuaian Motor Otomatis       | AMA                |
| Batas arus                       | I <sub>BATAS</sub> |
| Derajat Celsius                  | °C                 |
| Arus searah                      | DC                 |
| Ketergantungan drive             | D-TYPE             |
| Dorongan Elektro Magnetik        | EMC                |
| Relai Panas Elektronik           | ETR                |
| Drive                            | FC                 |
| Gram                             | g                  |
| Hertz                            | Hz                 |
| Kilohertz                        | kHz                |
| Panel Kontrol Lokal (LCP)        | LCP                |
| Meter                            | m                  |
| Induktansi Milihenry             | mH                 |
| Miliampere                       | mA                 |
| Milidetik                        | ms                 |
| Menit                            | mnt                |
| Alat Bantu Kontrol Gerak         | MCT                |
| Nanofarad                        | nF                 |
| Newton Meter                     | Nm                 |
| Arus motor nominal               | I <sub>M,N</sub>   |
| Frekuensi motor nominal          | f <sub>M,N</sub>   |
| Daya motor nominal               | P <sub>M,N</sub>   |
| Tegangan motor nominal           | U <sub>M,N</sub>   |
| Parameter                        | par.               |
| Tegangan Rendah Ekstra Protektif | PELV               |
| Printed Circuit Board            | PCB                |
| Arus Output Inverter Terukur     | I <sub>INV</sub>   |
| Revolusi Per Menit               | RPM                |
| Terminal regeneratif             | Regen              |
| Detik                            | s                  |
| Kecepatan Motor Sinkron          | n <sub>s</sub>     |
| Batas torsi                      | T <sub>BATAS</sub> |
| Volt                             | V                  |

### 1.1.5 Petunjuk Pembuangan



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

2

## 2 Petunjuk Keselamatan dan Peringatan Umum



Kapasitor hubungan DC tetap bermuatan listrik sekalipun daya telah diputus. Untuk menghindari bahaya kejutan listrik, putus dahulu konverter frekuensi dari hantaran listrik sebelum melakukan pemeliharaan. Saat menggunakan motor PM, pastikan ini sudah diputus. Sebelum melakukan servis terhadap konverter frekuensi, tunggu sekurangnya waktu yang ditetapkan di bawah ini:

2

| Tegangan    | Daya          | Waktu Tunggu |
|-------------|---------------|--------------|
| 200 - 240 V | 0.25 - 3.7 kW | 4 menit      |
|             | 5.5 - 37 kW   | 15 menit     |
| 380 - 500 V | 0.37 - 7.5 kW | 4 menit      |
|             | 11 - 75 kW    | 15 menit     |
| 525 - 600 V | 0.75 - 7.5 kW | 4 menit      |

### 2.1.1 Tegangan Tinggi



Tegangan dari konverter frekuensi berbahaya bilamana konverter frekuensi terhubung ke hantaran listrik. Pemasangan motor atau operasi dari konverter frekuensi yang keliru dapat merusak peralatan, cedera parah atau bahkan menimbulkan kematian. Oleh sebab itu, petunjuk di dalam manual ini harus dipelajari, demikian pula peraturan lokal dan nasional serta peraturan keselamatan yang berlaku.



#### Pemasangan di ketinggian tinggi

380 - 500 V: Pada ketinggian di atas 3 km, silakan hubungi Danfoss tentang PELV.  
525 - 690 V: Pada ketinggian di atas 2 km, silakan hubungi Danfoss tentang PELV.

### 2.1.2 Tindakan Pengamanan



Tegangan dari konverter frekuensi berbahaya bilamana ini terhubung ke hantaran listrik. Pemasangan motor, konverter frekuensi, atau fieldbus yang keliru dapat merusak peralatan, cedera parah atau bahkan menimbulkan kematian. Oleh karena itu, petunjuk di dalam panduan ini, serta peraturan keselamatan nasional dan lokal, harus dipatuhi.

#### Peraturan Keselamatan

1. Konverter frekuensi harus diputus dahulu dari hantaran listrik apabila pekerjaan reparasi akan dilakukan. Periksa apakah pasokan hantaran listrik telah diputus dan bahwa waktu yang diperlukan telah terlewati sebelum melepas colokan motor dan hantaran listrik.
2. Tombol [OFF] pada kontrol panel dari konverter frekuensi tidak memutus masukan hantaran listrik dan tidak digunakan sebagai sakelar pengaman.
3. Pengebumian protektif yang benar terhadap peralatan harus dilakukan, pengguna harus dilindungi dari tegangan pasokan, dan motor harus dilindungi dari beban berlebih sesuai dengan peraturan nasional dan lokal yang berlaku.
4. Arus kebocoran pembumian melampaui 3.5 mA.
5. Perlindungan terhadap kelebihan motor tidak termasuk pada pengaturan pabrik. Apabila fungsi ini diinginkan, atur par.1-90 *Proteksi pd termal motor* ke nilai data ETR trip 1 [4] atau nilai data ETR peringatan 1 [3].
6. Jangan lepaskan colokan untuk motor dan masukan hantaran listrik ketika konverter frekuensi tersambung ke hantaran listrik. Periksa apakah masukan hantaran pasokan listrik telah diputus dan bahwa waktu yang diperlukan telah terlewati sebelum melepas colokan motor dan hantaran listrik.
7. Perlu dicatat bahwa konverter frekuensi memiliki kelebihan masukan tegangan daripada L1, L2, dan L3 apabila beban pemakaian bersama (tautan ke rangkaian lanjutan DC) dan DC 24 V eksternal telah terpasang. Periksa apakah semua masukan tegangan telah diputus dan bahwa waktu yang diperlukan telah terlewati sebelum memulai pekerjaan reparasi.

### 2.1.3 Peringatan Umum

2



**Peringatan:**

Menyentuh bagian berlistrik dapat berakibat fatal – bahkan setelah peralatan diputus dari sumber listrik. Juga pastikan bahwa input tegangan lainnya telah diputus, seperti berbagi-muatan (kaitan pada rangkaian lanjutan DC), serta hubungan motor untuk cadangan kinetik. Menggunakan Drive Automation VLT: tunggu sekurangnya 15 menit. Waktu yang semakin pendek diperbolehkan hanya jika ditunjukkan pada pelat nama untuk unit tertentu.



**Arus Kebocoran**

Arus Kebocoran pembumian dari konverter frekuensi dapat melampaui 3,5 mA. Untuk memastikan bahwa kabel pembumian memiliki sambungan mekanis yang bagus ke hubungan pembumian (terminal 95), penampang kabel harus sekurangnya 10 mm<sup>2</sup> atau 2 kawat pembumian terukur diputus secara terpisah.

**Perangkat Arus Sisa**

Produk ini dapat menyebabkan arus DC di konduktor protektif. Bilamana perangkat arus sisa (RCD) digunakan untuk perlindungan ekstra, hanya RCD Jenis B (penundaan waktu) yang akan digunakan pada bagian pasokan produk ini. Lihat juga Catatan Aplikasi RCD MN.90.GX.02.

Pembumian protektif pada Drive Automation VLT penggunaan RCD harus selalu mengikuti peraturan nasional dan lokal.



**Catatan!**

Untuk pengangkatan atau pengungkitan vertikal, amat disarankan agar beban dapat dihentikan bila terjadi keadaan darurat atau tidak berfungsinya satu komponen seperti kontaktor dll.

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

### 2.1.4 Sebelum Memulai Pekerjaan Reparasi

1. Putus dahulu konverter frekuensi dari hantaran listrik
2. Putuskan terminal bus DC 88 dan 89 dari aplikasi beban pemakaian bersama
3. Tunggu pembuangan hubungan DC. Lihat periode waktu pada label peringatan
4. Lepaskan kabel motor

### 2.1.5 Hindari Start yang Tidak Disengaja

Sewaktu konverter frekuensi terhubung ke hantaran listrik, motor dapat di-start/dihentikan dengan menggunakan perintah digital, perintah bus, referensi atau lewat Lokal Kontrol Panel (LCP).

- Putuskan konverter frekuensi dari hantaran 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.
- Kerusakan elektronik, kelebihan beban sementara, kerusakan dalam satu sumber listrik, atau hilangnya hubungan motor dapat menyebabkan motor berhenti menganjak (start). Konverter frekuensi dengan Penghentian Aman (yaitu FC 301 di penutup A1 dan FC 302) menyediakan perlindungan terhadap start yang tidak disengaja, jika Terminal Penghentian Aman 37 bertegangan rendah dan terputus.



**2.1.6 Berhenti Aman dari FC 300**

FC 302, dan juga FC 301 pada penutup A1, dapat menjalankan fungsi keselamatan Torsi Aman Nonaktif (sebagaimana didefinisikan pada IEC 61800-5-2) atau Berhenti Kategori 0 (sebagaimana didefinisikan pada EN 60204-1).

Penutup A1 FC 301: Ketika Berhenti Aman dimasukkan ke dalam penggerak, posisi 18 dari Kode Jenis harus T atau U. Jika posisi 18 adalah B atau X, Terminal Berhenti Aman 37 tidak disertakan!

Contoh:

Jenis Kode untuk FC 301 A1 dengan Berhenti Aman: FC-301PK75T4Z20H4TGCCXXSXXXXA0BXCXXXX0

Fungsi ini dirancang dan telah sesuai dengan persyaratan Keamanan Kategori 3 yang tercantum pada EN 954-1. Fungsionalitas ini dinamakan Berhenti Aman (Safe Stop). Sebelum integrasi dan penggunaan Berhenti Aman di saat pemasangan, harus dilakukan analisis risiko pemasangan secara menyeluruh untuk menentukan apakah fungsionalitas Berhenti Aman dan kategori keamanan telah benar dan telah memadai. Untuk memasang dan menggunakan fungsi Berhenti Aman sesuai dengan persyaratan Keamanan Kategori 3 yang tercantum pada EN 954-1, informasi dan petunjuk Drive Automation VLT Panduan Rancangan MG.33.BX.YY harus diikuti! Informasi dan petunjuk yang tercantum pada Petunjuk Pengoperasian tidak memadai untuk penggunaan fungsionalitas Berhenti Aman yang benar dan tidak membahayakan!



Prüf- und Zertifizierungsstelle  
im BG-PRÜFZERT



**BGIA**  
Berufsgenossenschaftliches  
Institut für Arbeitsschutz  
Hauptverband der gewerblichen  
Berufsgenossenschaften

130BA373.10

**Type Test Certificate**

05 06004

  
No. of certificate

Translation  
In any case, the German original shall prevail.

|  |   |
|--|---|
| <small>Name and address of the holder of the certificate: (customer)</small> | Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1<br>DK-6300 Graasten, Dänemark                        |
| <small>Name and address of the manufacturer:</small>                         | Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1<br>DK-6300 Graasten, Dänemark                        |
| <small>Ref. of customer:</small>   | <small>Ref. of Test and Certification Body:<br/>Apf/Köh VE-Nr. 2003 23220</small> |
|  | <small>Date of Issue:<br/>13.04.2005</small>                                      |

---

Product designation: Frequency converter with integrated safety functions

Type: VLT® Automation Drive FC 302

Intended purpose: Implementation of safety function „Safe Stop“

---

Testing based on: EN 954-1, 1997-03,  
DKE AK 226.03, 1998-06,  
EN ISO 13849-2; 2003-12,  
EN 61800-3, 2001-02,  
EN 61800-5-1, 2003-09,

Test certificate: No.: 2003 23220 from 13.04.2005

Remarks: The presented types of the frequency converter FC 302 meet the requirements laid down in the test bases.  
With correct wiring a category 3 according to DIN EN 954-1 is reached for the safety function.

---

The type tested complies with the provisions laid down in the directive 98/37/EC (Machinery).

Further conditions are laid down in the Rules of Procedure for Testing and Certification of April 2004.

Head of certification body

  
(Prof. Dr. rer. nat. Dietmar Reinert)

Certification officer

  
(Dipl.-Ing. R. Apfeld)

PZB10E  
01.05



Postal address:  
53754 Sankt Augustin

Office:  
Alte Heerstraße 111  
53757 Sankt Augustin

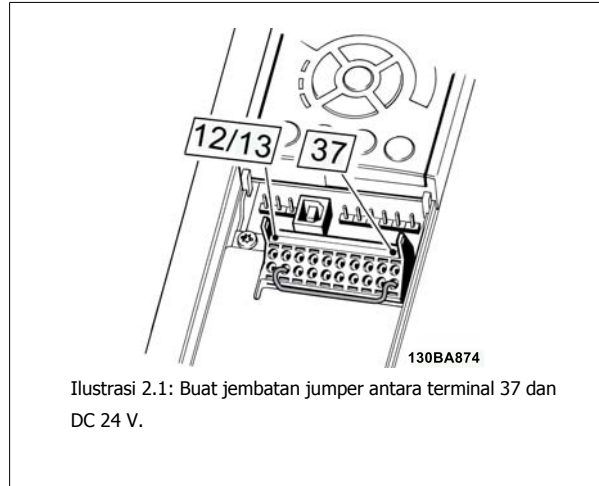
Phone: 0 22 41/2 31-02  
Fax: 0 22 41/2 31-22 34

2

### 2.1.7 Instalasi Berhenti Aman - FC 302 saja (dan FC 301 di ukuran bingkai A1)

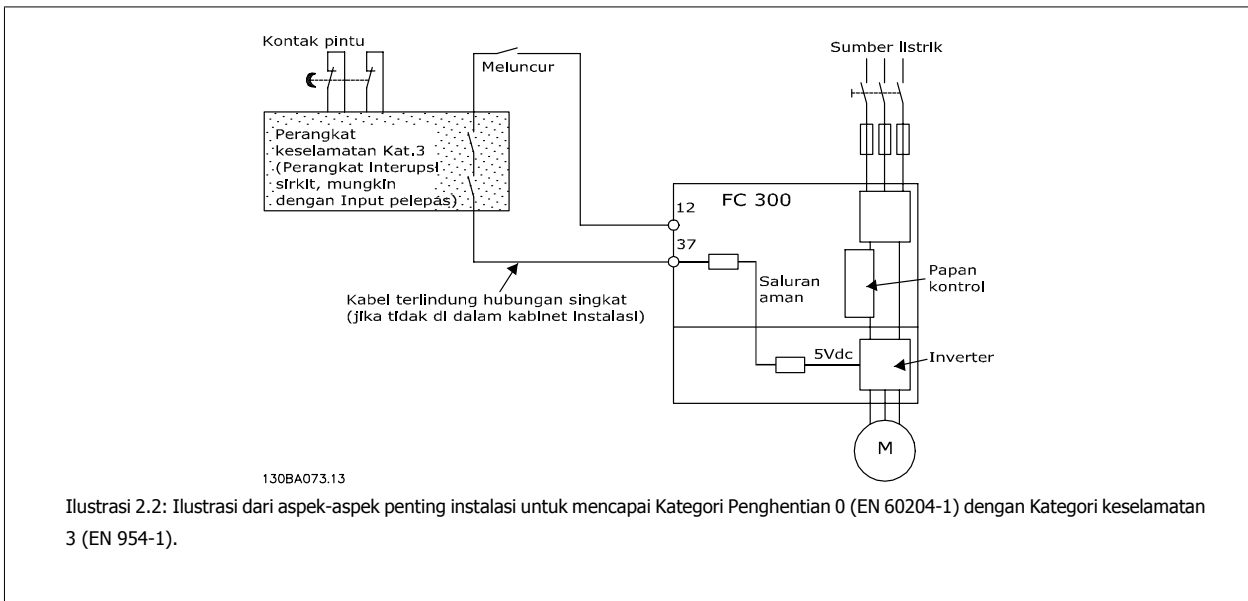
Untuk menjalankan instalasi Berhenti Kategori 0 (EN60204) sesuai dengan Kategori Aman 3 (EN954-1), ikuti petunjuk di bawah ini:

1. Jembatan (jumper) antara Terminal 37 dan 24 V DC harus dilepas. Memotong atau mematahkan jumper saja tidak cukup. Lepaskan semuanya untuk menghindari hubung singkat. Lihat jumper di ilustrasi.
2. Hubungkan terminal 37 ke DC 24 V dengan kabel anti hubung singkat. Pasokan tegangan DC 24 V harus dapat dihentikan oleh perangkat pemutus sirkuit Kategori 3 EN954-1. Jika perangkat pemutus dan konverter frekuensi ditempatkan pada panel instalasi yang sama, Anda dapat menggunakan kabel reguler daripada yang terlindung.
3. Fungsi Berhenti Aman hanya memenuhi Kategori 3 EN 954-1 jika diproteksi oleh penutup dengan kelas proteksi IP 54 atau yang lebih tinggi. Jadi, FC 302, dengan kelas proteksi lebih rendah dari IP54, harus dipasang di dalam kabinet yang menyediakan proteksi IP54. FC 302 dengan kelas proteksi IP54 atau lebih tinggi tidak memerlukan proteksi lebih lanjut. FC 302 A1 hanya dikirim dengan penutup IP21 dan harus selalu dipasang di kabinet.



Ilustrasi 2.1: Buat jembatan jumper antara terminal 37 dan DC 24 V.

Ilustrasi di bawah ini menunjukkan Kategori Penghentian 0 (EN 60204-1) dengan Kategori Aman 3 (EN 954-1). Penghentian sirkuit disebabkan oleh kontak pintu yang membuka. Ilustrasi juga memperlihatkan bagaimana cara menghubungkan coast perangkat keras yang tidak aman.



Ilustrasi 2.2: Ilustrasi dari aspek-aspek penting instalasi untuk mencapai Kategori Penghentian 0 (EN 60204-1) dengan Kategori keselamatan 3 (EN 954-1).


### 2.1.8 Hantaran Listrik IT

par. 14-50 *Filter RFI* Dapat digunakan untuk memutuskan kapasitor RFI internal dari filter RFI untuk mengardekan konverter frekuensi pada 380 - 500 V. Jika ini dilakukan, ini akan mengurangi performa RFI ke tingkat A2. Untuk 525 - 690 V konverter frekuensi, par. 14-50 *Filter RFI* tidak ada fungsinya. Saklar RFI tidak dapat dibuka.

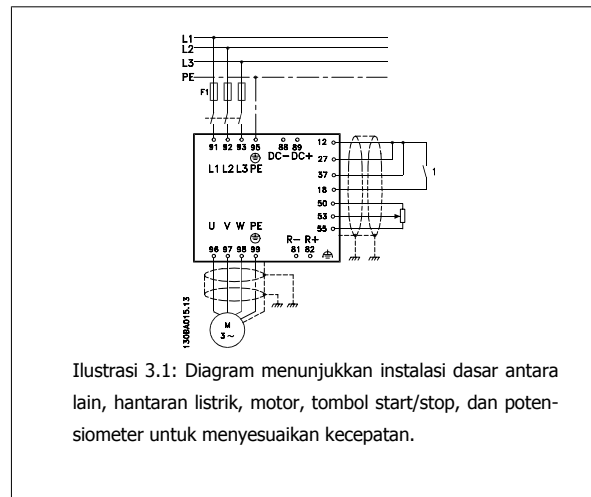
## 3 Cara Memasang

### 3.1.1 Mengenai Cara Memasang

Bab ini mencakup instalasi mekanis dan listrik ke dan dari terminal listrik dan terminal kartu kontrol. Instalasi listrik dari *pilihan* dijelaskan di Petunjuk Operasional dan Panduan Perancangan yang sesuai.



Bacalah instruksi keselamatan sebelum memasang unit.

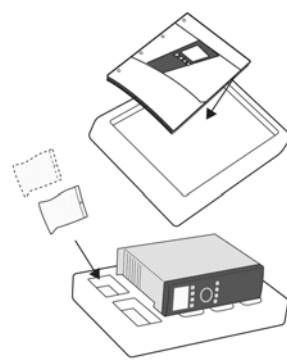


3

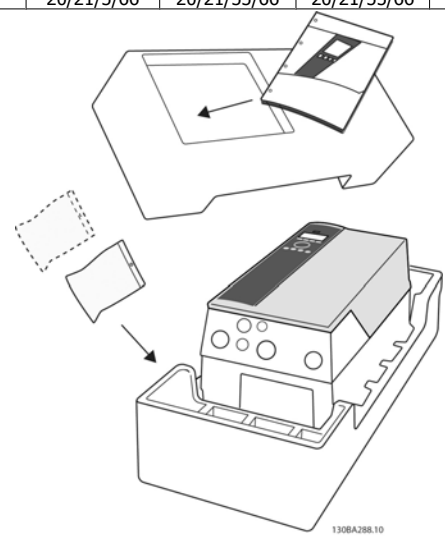
### 3.1.2 Daftar periksa

Saat membuka kemasan konverter frekuensi, pastikan unit tidak rusak dan isinya lengkap. Gunakan tabel berikut ini untuk memeriksa kemasan:

| Ukuran bingkai: | A1 | A2    | A3    | A5    | B1/B3      | B2/B4       | C1/C3       | C2/C4       |
|-----------------|----|-------|-------|-------|------------|-------------|-------------|-------------|
| IP:             | 20 | 20/21 | 20/21 | 55/66 | 20/21/5/66 | 20/21/55/66 | 20/21/55/66 | 20/21/55/66 |



130BA295.10



130BA288.10

Untuk daya yang terukur, silakan lihat tabel Dimensi mekanis di halaman selanjutnya

Tabel 3.1: Tabel isi kemasan

Perlu dicatat bahwa pemilihan obeng (obeng kembang atau minus), pemotong sisi, bor dan pisau juga disarankan untuk membuka kemasan dan memasang konverter frekuensi. Kemasan untuk penutup ini berisi seperti yang ditunjukkan: Kantong aksesoris, dokumentasi dan unit. Tergantung kepada opsi yang digunakan, mungkin ada satu atau dua kantong dan satu atau beberapa buket.

3

|    |  |      |         |  |         |    |  |         |    |  |         |    |  |            |    |  |            |    |  |      |    |  |      |    |  |            |    |  |            |    |  |   |    |  |      |
|----|--|------|---------|--|---------|----|--|---------|----|--|---------|----|--|------------|----|--|------------|----|--|------|----|--|------|----|--|------------|----|--|------------|----|--|---|----|--|------|
| A1 |  | IP20 | IP20/21 |  | IP20/21 | A3 |  | IP20/21 | A5 |  | IP55/66 | B1 |  | IP21/55/66 | B2 |  | IP21/55/66 | B3 |  | IP20 | B4 |  | IP20 | C1 |  | IP21/55/66 | C2 |  | IP21/55/66 | C3 |  | IP20  | C4 |  | IP20 |
|    |  |      |         |  |         |    |  |         |    |  |         |    |  |            |    |  |            |    |  |      |    |  |      |    |  |            |    |  |            |    |  |   |    |  |      |
|    |  |      |         |  |         |    |  |         |    |  |         |    |  |            |    |  |            |    |  |      |    |  |      |    |  |            |    |  |            |    |  |   |    |  |      |
|    |  |      |         |  |         |    |  |         |    |  |         |    |  |            |    |  |            |    |  |      |    |  |      |    |  |            |    |  |            |    |  | <p>Lubang pemasangan di atas dan bawah (B4, C3 dan C4 saja)</p>                             |    |  |      |
|    |  |      |         |  |         |    |  |         |    |  |         |    |  |            |    |  |            |    |  |      |    |  |      |    |  |            |    |  |            |    |  | <p>Kantong aksesoris yang berisi penyangga, sekrup, konektor termasuk dalam pengiriman.</p> |    |  |      |
|    |  |      |         |  |         |    |  |         |    |  |         |    |  |            |    |  |            |    |  |      |    |  |      |    |  |            |    |  |            |    |  | <p>Semua ukuran di mm.<br/>* A5 in IP55/66 saja</p>   |    |  |      |

| Ukuran Bingkai                                  | A1                   | A2                 | A3             | A5                   | B1               | B2            | B3               | B4               | C1             | C2             | C3               | C4             |
|---|----------------------|--------------------|----------------|----------------------|------------------|---------------|------------------|------------------|----------------|----------------|------------------|----------------|
| <b>Daya terukur [kW]</b>                        | 0.25-1.5<br>0.37-1.5 | 0.25-3<br>0.37-4.0 | 3.7<br>5.5-7.5 | 0.25-3.7<br>0.37-7.5 | 5.5-7.5<br>11-15 | 11<br>18.5-22 | 5.5-7.5<br>11-15 | 11-15<br>18.5-30 | 15-22<br>30-45 | 30-37<br>55-75 | 18.5-22<br>37-45 | 30-37<br>55-75 |
| <b>IP</b>                                       | 20                   | 20                 | 20             | 55/66                | 21/ 55/66        | 21/55/66      | 20               | 20               | 55/66          | 55/66          | 20               | 20             |
| <b>NEMA</b>                                     | Sasis                | Sasis              | Sasis          | Jenis 12             | Jenis 1/12       | Jenis 1/12    | Sasis            | Sasis            | Jenis 1/12     | Jenis 1/12     | Sasis            | Sasis          |
| <b>Tinggi</b>                                   |                      |                    |                |                      |                  |               |                  |                  |                |                |                  |                |
| Tinggi pelat belakang                           | A 200 mm             | 268 mm             | 268 mm         | 420 mm               | 480 mm           | 650 mm        | 399 mm           | 520 mm           | 680 mm         | 770 mm         | 550 mm           | 660 mm         |
| Ketinggian dengan pelat pemasangan gandengan    | A 316 mm             | 374 mm             | 374 mm         | -                    | -                | -             | 420 mm           | 595 mm           | -              | -              | 630 mm           | 800 mm         |
| Jarak antara lubang pemasangan                  | a 190 mm             | 257 mm             | 257 mm         | 402 mm               | 454 mm           | 624 mm        | 380 mm           | 495 mm           | 648 mm         | 739 mm         | 521 mm           | 631 mm         |
| <b>Lebar</b>                                    |                      |                    |                |                      |                  |               |                  |                  |                |                |                  |                |
| Lebar pelat belakang                            | B 75 mm              | 90 mm              | 130 mm         | 242 mm               | 242 mm           | 242 mm        | 165 mm           | 230 mm           | 308 mm         | 370 mm         | 308 mm           | 370 mm         |
| Lebar pelat hadapan belakang dengan satu opsi C | B 130 mm             | 130 mm             | 170 mm         | 242 mm               | 242 mm           | 242 mm        | 205 mm           | 230 mm           | 308 mm         | 370 mm         | 308 mm           | 370 mm         |
| Lebar pelat hadapan belakang dengan dua opsi C  | B 150 mm             | 150 mm             | 190 mm         | 242 mm               | 242 mm           | 242 mm        | 225 mm           | 230 mm           | 308 mm         | 370 mm         | 308 mm           | 370 mm         |
| Jarak antara lubang pemasangan                  | b 60 mm              | 70 mm              | 110 mm         | 215 mm               | 210 mm           | 210 mm        | 140 mm           | 200 mm           | 272 mm         | 334 mm         | 270 mm           | 330 mm         |
| <b>Tebal</b>                                    |                      |                    |                |                      |                  |               |                  |                  |                |                |                  |                |
| Kedalaman tanpa opsi A/B                        | C 207 mm             | 207 mm             | 207 mm         | 195 mm               | 260 mm           | 260 mm        | 249 mm           | 242 mm           | 310 mm         | 335 mm         | 333 mm           | 333 mm         |
| Dengan opsi A/B                                 | C 222 mm             | 222 mm             | 222 mm         | 195 mm               | 260 mm           | 260 mm        | 262 mm           | 242 mm           | 310 mm         | 335 mm         | 333 mm           | 333 mm         |
| <b>Lubang sekrup</b>                            |                      |                    |                |                      |                  |               |                  |                  |                |                |                  |                |
| c   | 6.0 mm               | 8.0 mm             | 8.0 mm         | 8.25 mm              | 12 mm            | 12 mm         | 8 mm             | 8 mm             | 12.5 mm        | 12.5 mm        | 12.5 mm          | 12.5 mm        |
| d   | ø8 mm                | ø11 mm             | ø11 mm         | ø12 mm               | ø19 mm           | ø19 mm        | 12 mm            | 12 mm            | ø19 mm         | ø19 mm         | ø19 mm           | ø19 mm         |
| e   | ø5 mm                | ø5,5 mm            | ø5,5 mm        | ø6,5 mm              | ø9 mm            | ø9 mm         | 6.8 mm           | 8.5 mm           | ø9 mm          | ø9 mm          | ø9 mm            | ø9 mm          |
| f   | 5 mm                 | 9 mm               | 9 mm           | 9 mm                 | 9 mm             | 9 mm          | 7.9 mm           | 15 mm            | 9.8 mm         | 9.8 mm         | 9.8 mm           | 9.8 mm         |
| <b>Berat maks.</b>                              | 2.7 kg               | 4.9 kg             | 6.6 kg         | 13.5/14.2 kg         | 23 kg            | 27 kg         | 12 kg            | 23.5 kg          | 45 kg          | 65 kg          | 35 kg            | 50 kg          |

### 3.2 Instalasi Mekanis

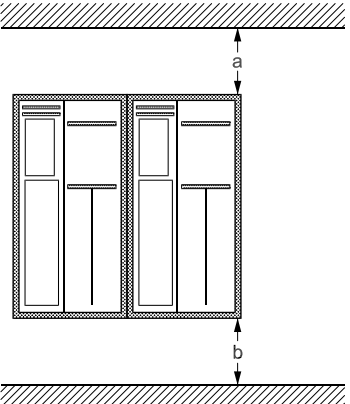
#### 3.2.1 Pemasangan mekanis

Semua Ukuran Bingkai IP20 dan juga Ukuran Bingkai IP21/IP55 kecuali A1\*, A2 dan A3 memungkinkan instalasi berdampingan. Pembukaan drive Sasis, Nema 12 dan Nema 4 dapat dipasang berdampingan..

3

Apabila kit Penutup IP 21 digunakan pada ukuran bingkai A1, A2 atau A3, harus ada ruang kosong di antara drive dengan min. 50 mm.

Untuk mengoptimalkan kondisi pendinginan alirkan udara bebas di atas dan di bawah konverter frekuensi. Lihat tabel di bawah.

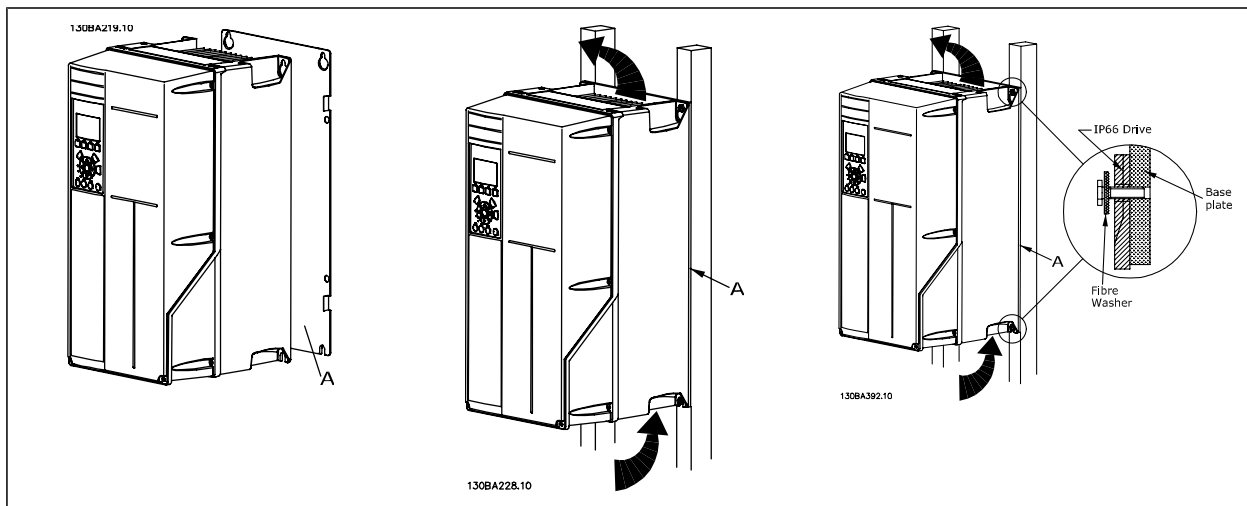


**Jalur udara untuk perbedaan ukuran bingkai**

| Ukuran bingkai: | A1* | A2  | A3  | A5  | B1  | B2  | B3  | B4  | C1  | C2  | C3  | C4  |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| a (mm):         | 100 | 100 | 100 | 100 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 225 | 200 | 225 |
| b (mm):         | 100 | 100 | 100 | 100 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 225 | 200 | 225 |

Tabel 3.2: \*FC 301 saja!

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



Tabel 3.3: Untuk pemasangan ukuran bingkai A5, B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3 dan C4 pada dinding belakang yang tidak kuat, maka drive diberi pelat belakang A karena kurangnya pendingin udara pada heat sink.

### 3.2.2 Panel Setelah Pemasangan

Panel melalui Pemasangan Kit tersedia untuk seri konverter frekuensi , Drive Aqua VLT dan Drive Automation VLT.

Untuk menaikkan pendinginan heatsink dan menurunkan tebal panel, konverter frekuensi bisa dipasang di sepanjang panel. Lagipula, kemudian kipas terpasang dapat dicopot.

Kit yang tersedia untuk penutup A5 melalui C2.



**Catatan!**

Kit ini tidak dapat digunakan dengan tutup depan dicor. Tanpa tutup atau tutup plastik IP21 yang akan digunakan sebagai gantinya.

Informasi nomor pemesanan dapat ditemukan pada *Petunjuk Rancangan, bagian Nomor Pemesanan*.

Untuk informasi lebih mendetil tersedia pada petunjuk Kit Panel Sampai Pemasangan MI.33.H1.YY, dimana yy=kode bahasa.

### 3.3 Instalasi Listrik


**Catatan!**
**Kabel Umum**

Semua kabel harus mematuhi peraturan nasional dan setempat tentang penampang dan suhu sekitar. Disarankan menggunakan konduktor tembaga (60/75°C).

**3**
**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 aluminium. Sangatlah penting untuk menjaga agar sambungan tetap kedap gas, sebab kalau tidak, permukaan aluminium akan teroksidasi lagi.

| Torsi Pengetatan-Atas |             |             |             |   |  |
|-----------------------|-------------|-------------|-------------|---|--|
| Ukuran bingkai        | 200 - 240 V | 380 - 500 V | 525 - 690 V | Kabel untuk:  | Torsi pengetatan-atas                  |
| A1                    | 0.25-1.5 kW | 0.37-1.5 kW | -           | Hantaran listrik, Penahan rem, beban pemakaian bersama, Kabel motor | 0.5-0.6 Nm                             |
| A2                    | 0.25-2.2 kW | 0.37-4 kW   | -           |   |  |
| A3                    | 3-3.7 kW    | 5.5-7.5 kW  | 0.75-7.5 kW |   |  |
| A5                    | 3-3.7 kW    | 5.5-7.5 kW  | 0.75-7.5 kW |   |  |
| B1                    | 5.5-7.5 kW  | 11-15 kW    | -           | Hantaran listrik, Penahan rem, beban pemakaian bersama, Kabel motor | 1.8 Nm                                 |
|                       |             |             |             | Relai   | 0.5-0.6 Nm                             |
|                       |             |             |             | Pembumian   | 2-3 Nm                                 |
| B2                    | 11 kW       | 18.5-22 kW  | -           | Hantaran listrik, Penahan rem, kabel beban pemakaian bersama        | 4.5 Nm                                 |
|                       |             |             |             | Kabel motor   | 4.5 Nm                                 |
|                       |             |             |             | Relai   | 0.5-0.6 Nm                             |
|                       |             |             |             | Pembumian   | 2-3 Nm                                 |
| B3                    | 5.5-7.5 kW  | 11-15 kW    | -           | Hantaran listrik, Penahan rem, beban pemakaian bersama, Kabel motor | 1.8 Nm                                 |
|                       |             |             |             | Relai   | 0.5-0.6 Nm                             |
|                       |             |             |             | Pembumian   | 2-3 Nm                                 |
| B4                    | 11-15 kW    | 18.5-30 kW  | -           | Hantaran listrik, Penahan rem, beban pemakaian bersama, Kabel motor | 4.5 Nm                                 |
|                       |             |             |             | Relai   | 0.5-0.6 Nm                             |
|                       |             |             |             | Pembumian   | 2-3 Nm                                 |
| C1                    | 15-22 kW    | 30-45 kW    | -           | Hantaran listrik, Penahan rem, kabel beban pemakaian bersama        | 10 Nm                                  |
|                       |             |             |             | Kabel motor   | 10 Nm                                  |
|                       |             |             |             | Relai   | 0.5-0.6 Nm                             |
|                       |             |             |             | Pembumian   | 2-3 Nm                                 |
| C2                    | 30-37 kW    | 55-75 kW    | -           | Hantaran listrik, kabel motor                                       | 14 Nm (diatas 95 mm <sup>2</sup> )     |
|                       |             |             |             | Beban Pemakaian Bersama, kabel rem                                  | 24 Nm (lebih dari 95 mm <sup>2</sup> ) |
|                       |             |             |             | Relai   | 14 Nm                                  |
|                       |             |             |             | Pembumian   | 0.5-0.6 Nm                             |
|                       |             |             |             |   | 2-3 Nm                                 |
| C3                    | 18.5-22 kW  | 30-37 kW    | -           | Hantaran listrik, Penahan rem, beban pemakaian bersama, Kabel motor | 10 Nm                                  |
|                       |             |             |             | Relai   | 0.5-0.6 Nm                             |
|                       |             |             |             | Pembumian   | 2-3 Nm                                 |
| C4                    | 37-45 kW    | 55-75 kW    | -           | Hantaran listrik, kabel motor                                       | 14 Nm (diatas 95 mm <sup>2</sup> )     |
|                       |             |             |             | Beban Pemakaian Bersama, kabel rem                                  | 24 Nm (lebih dari 95 mm <sup>2</sup> ) |
|                       |             |             |             | Relai   | 14 Nm                                  |
|                       |             |             |             | Pembumian   | 0.5-0.6 Nm                             |
|                       |             |             |             |   | 2-3 Nm                                 |

#### 3.3.1 Melepas Klem untuk Kabel Ekstra

1. Lepas entri kabel dari konverter frekuensi (Usahakan jangan sampai ada benda asing jatuh ke dalam konverter frekuensi saat melepas klem)
2. Entri Kabel harus didukung di sekitar klem yang harus dilepas.
3. Klem sekarang dapat dilepas dengan pahat yang kuat dan palu.
4. Haluskan tepi lubang yang kasar.
5. Pasang entri Kabel pada konverter frekuensi.



### 3.3.2 Hubungan ke Hantaran Listrik dan Pembumian



**Catatan!**

Konektor colokan daya dicolokkan pada konverter frekuensi hingga 7,5 kW.

1. Pasang dua sekrup pada pelat pelepasan gandengan, geser ke tempatnya dan kencangkan sekrupnya.
2. Pastikan arde untuk konverter frekuensi sudah tersambung dengan benar dengan tanah. Sambung ke hubungan pembumian (terminal 95). Gunakan sekrup yang ada dalam kantong aksesori.
3. Tempatkan konektor colokan 91(L1), 92(L2), 93(L3) yang ada di dalam kantong aksesori ke terminal yang berlabel MAINS di bagian bawah konverter aksesori.
4. Pasang kawat hantaran listrik ke konektor colokan hantaran listrik.
5. Sokong kabel dengan braket penyokong tertutup.

**3**



**Catatan!**

Periksa, bahwa tegangan hantaran listrik sesuai dengan tegangan hantaran listrik pelat nama konverter frekuensi.



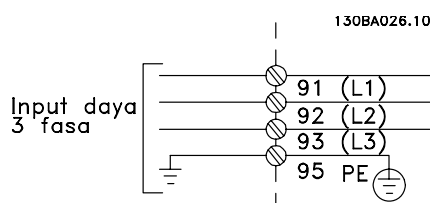
**Hantaran Listrik IT**

Jangan menghubungkan konverter frekuensi 400V yang mempunyai RFI filter ke sumber aliran listrik dengan tegangan di antara fasa dan bumi yang melebihi 440 V.



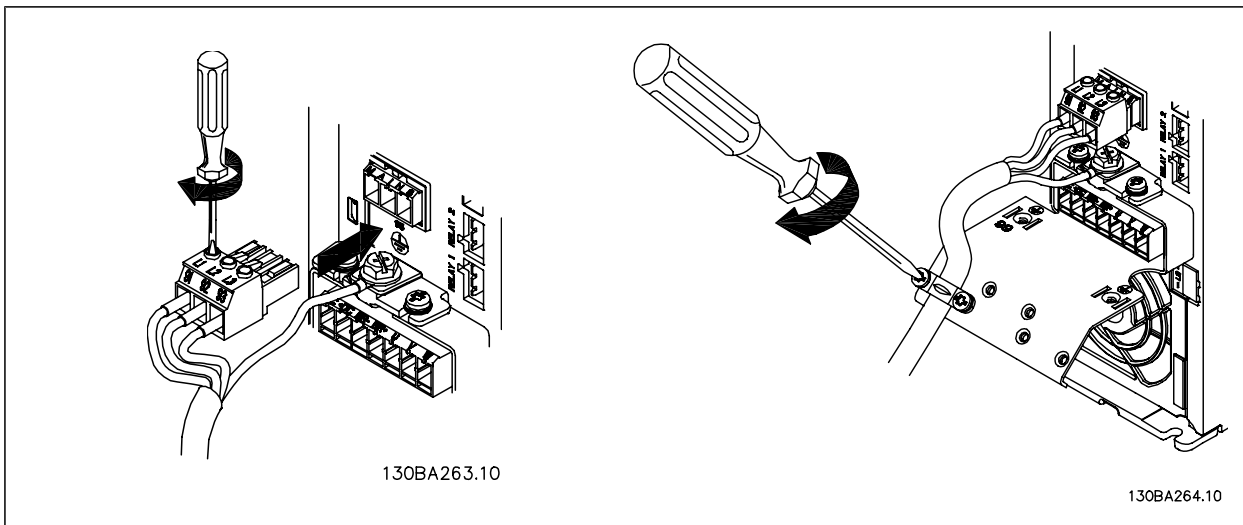
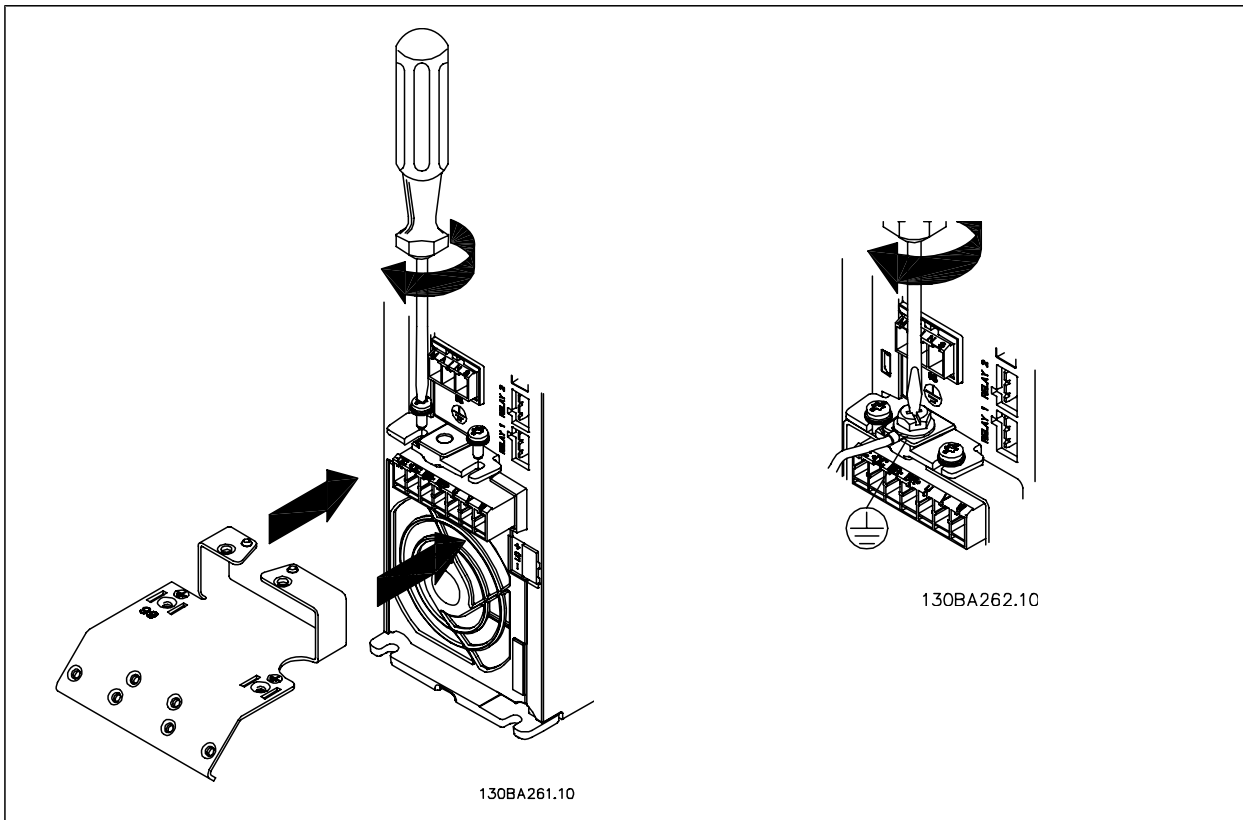
Penampang kabel koneksi pembumian harus sekurangnya 10 mm<sup>2</sup> atau 2 x kawat hantaran listrik terukur yang diterminasi terpisah menurut EN 50178.

Sambungan hantaran listrik dipasang ke saklar hantaran listrik jika barang ini disertakan.

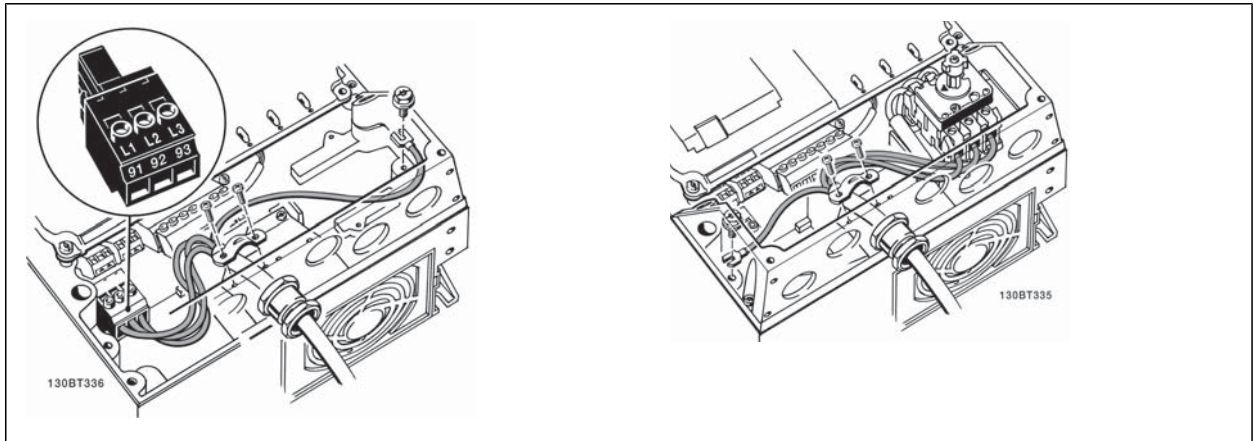


3

Sambungan hantaran listrik untuk Ukuran bingkai A1, A2 dan A3:

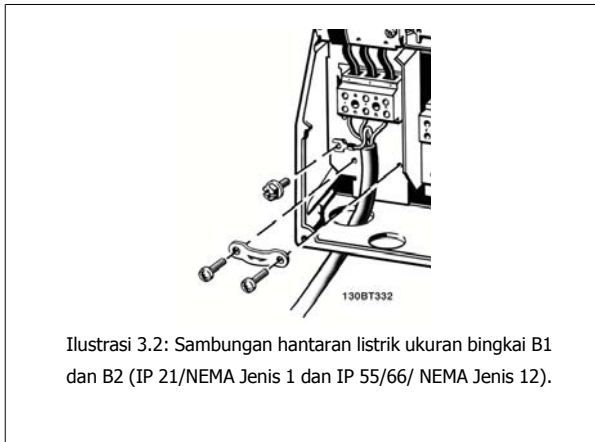


**Konektor hantaran listrik ukuran bingkai A5 (IP 55/66)**

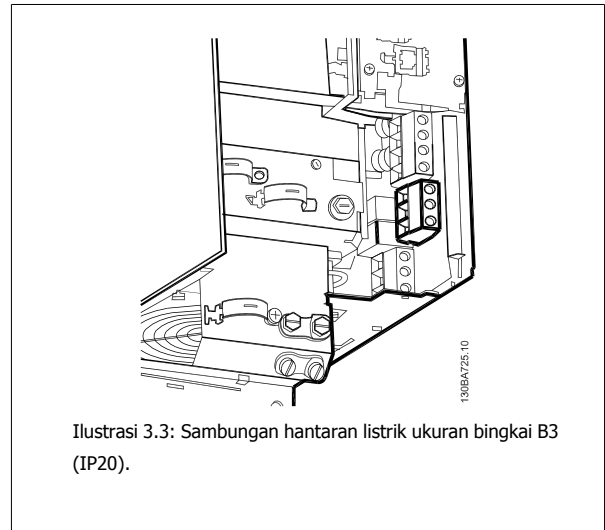


**3**

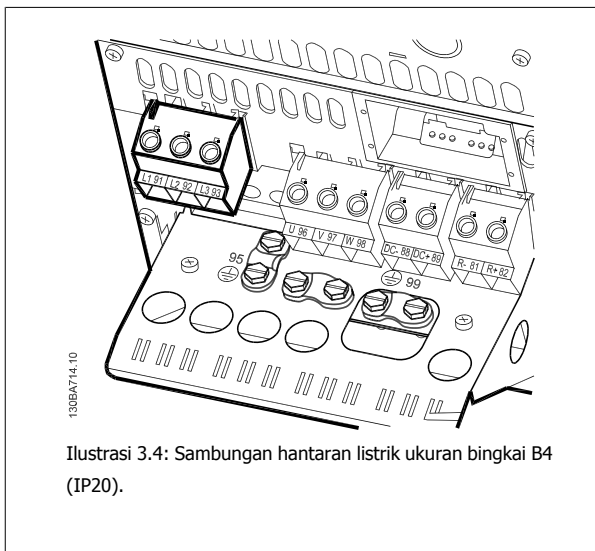
Apabila diskonektor digunakan (ukuran bingkai A5), maka PE harus dipasang pada sisi kiri drive.



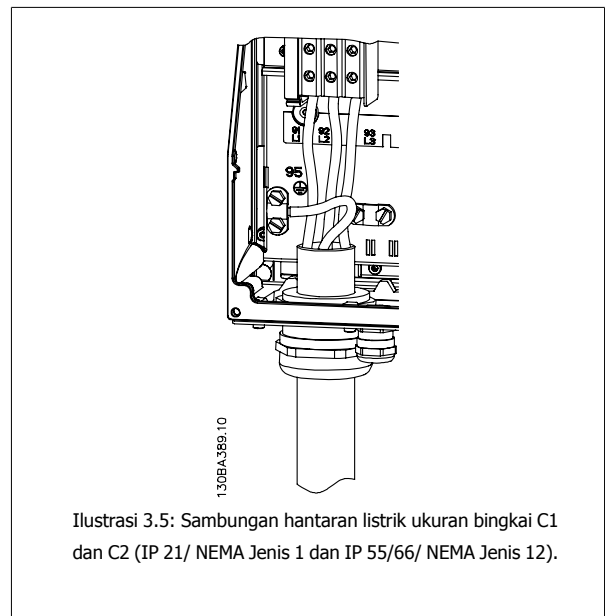
Ilustrasi 3.2: Sambungan hantaran listrik ukuran bingkai B1 dan B2 (IP 21/NEMA Jenis 1 dan IP 55/66/ NEMA Jenis 12).



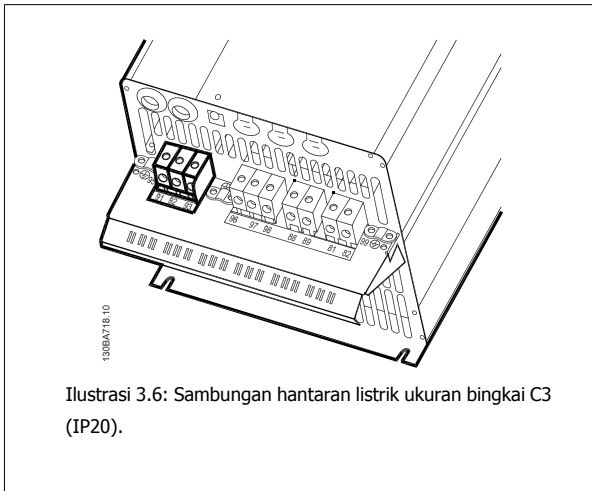
Ilustrasi 3.3: Sambungan hantaran listrik ukuran bingkai B3 (IP20).



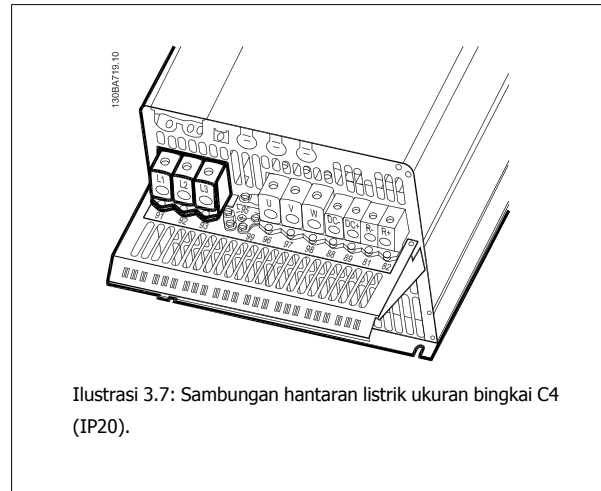
Ilustrasi 3.4: Sambungan hantaran listrik ukuran bingkai B4 (IP20).



Ilustrasi 3.5: Sambungan hantaran listrik ukuran bingkai C1 dan C2 (IP 21/ NEMA Jenis 1 dan IP 55/66/ NEMA Jenis 12).



Ilustrasi 3.6: Sambungan hantaran listrik ukuran bingkai C3 (IP20).



Ilustrasi 3.7: Sambungan hantaran listrik ukuran bingkai C4 (IP20).

Biasanya kabel untuk hantaran listrik adalah kabel yang tidak berpelingung.

### 3.3.3 Hubungan Motor



#### Catatan!

Kabel motor harus disekat/dilapis. Jika menggunakan kabel yang tidak disekat/dilapis, beberapa persyaratan EMC tidak dipatuhi. Gunakan kabel motor yang disekat/dilapis untuk mematuhi spesifikasi emisi EMC. Untuk informasi selengkapnya, lihat *Hasil Uji EMC*.

Lihat bagian Spesifikasi Umum untuk mengetahui dimensi penampang dan panjang kabel motor yang benar.

**Kabel screen:** Hindari instalasi dengan ujung sekat yang terpuntir (kawat lebih). Ini akan merusak efek penyekatan frekuensi tinggi. Jika harus membelah sekat untuk memasang isolator motor atau relai motor, sekat harus dilanjutkan dengan impedansi HF yang serendah mungkin.

Hubungkan screen kabel motor ke kedua pelat pelepas gandingan konverter frekuensi dan ke rumah logam untuk motor.

Buatlah sambungan sekat dengan bidang permukaan seluas mungkin (jepitan kabel). Ini dilakukan dengan menggunakan perangkat instalasi yang disediakan dalam konverter frekuensi.

Jika harus membelah sekat untuk memasang isolator motor atau relai motor, sekat harus dilanjutkan dengan impedansi HF yang serendah mungkin.

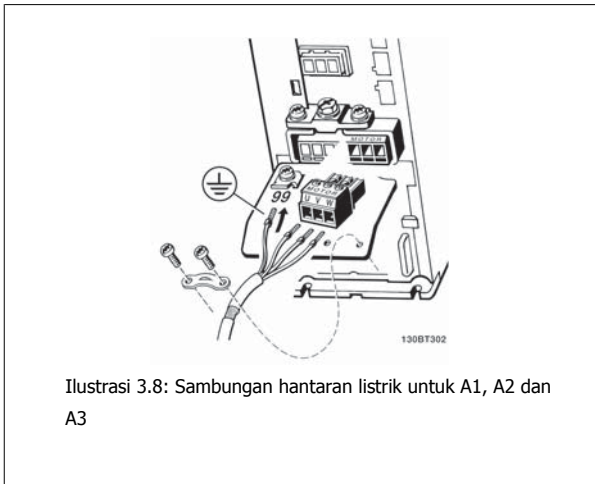
**Panjang kabel dan penampang:** Konverter frekuensi telah diuji dengan panjang kabel dan penampang yang diberikan dari kabel tertentu. Jika penampang dibesarkan, kapasitansi kabel – dan dengan demikian arus kebocorannya – akan meningkat, dan oleh sebab itu panjang kabel harus dikurangi. Kabel motor harus sependek mungkin untuk mengurangi tingkat desis dan arus bocor.

**Menghidupkan frekuensi:** Apabila konverter frekuensi digunakan bersamaan dengan penyaring gelombang Sinus, maka dapat mengurangi desis akustik dari motor, penghidupan frekuensi harus dapat diatur menurut petunjuk penyaringan gelombang Sinus pada par. 14-01 *Frekuensi switching*.

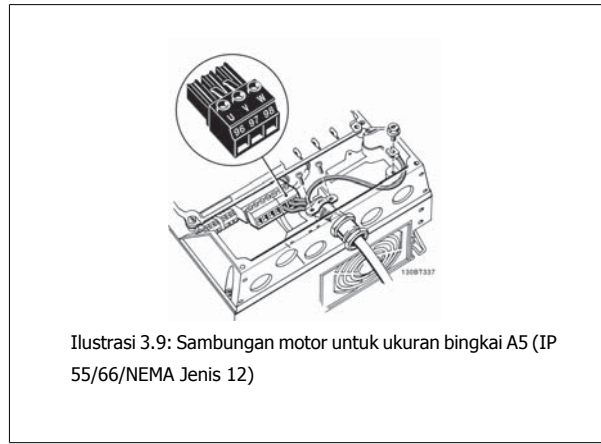
1. Kencangkan pelat pelepasan gandingan ke bagian bawah konverter frekuensi dengan sekrup dan cincin logam dari kantong aksesoris.
2. Pasang kabel motor ke terminal 96 (U), 97 (V), 98 (W).
3. Hubungkan dengan hubungan pembumian (terminal 99) pada pelat pelepasan gandingan dengan sekrup yang tersedia dalam kantong aksesoris.
4. Masukkan konektor colokan 96 (U), 97 (V), 98 (W) (hingga 7,5 kW) dan kabel motor ke terminal yang berlabel MOTOR.
5. Kencangkan kabel yang disekat ke pelat pelepas gandingan dengan sekrup dan cincin logam yang tersedia di dalam kantong aksesoris.

Semua tipe motor standar asinkron tiga-fasa dapat dihubungkan ke konverter frekuensi. Biasanya, motor kecil disambungkan dengan sistem terkoneksi-bintang (230/400 V, Y). Motor besar biasanya disambungkan dengan sistem terkoneksi-delta (400/690 V, Δ). Rujuk ke pelat nama motor untuk mengetahui modus hubungan dan tegangan yang benar.

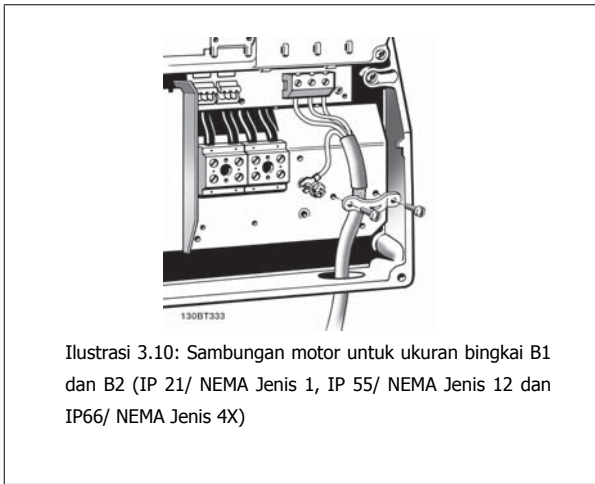
**3**



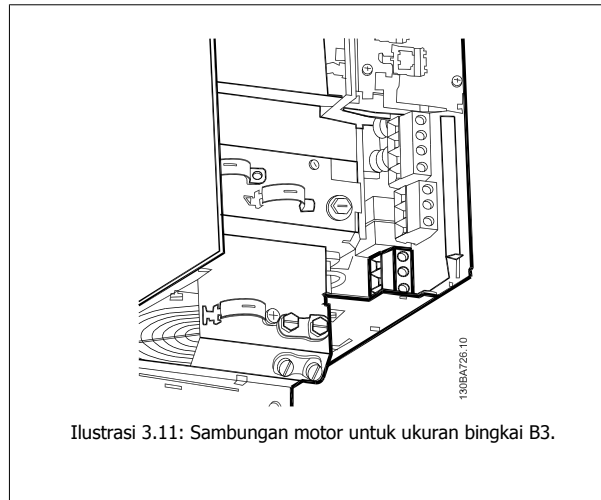
Ilustrasi 3.8: Sambungan hantaran listrik untuk A1, A2 dan A3



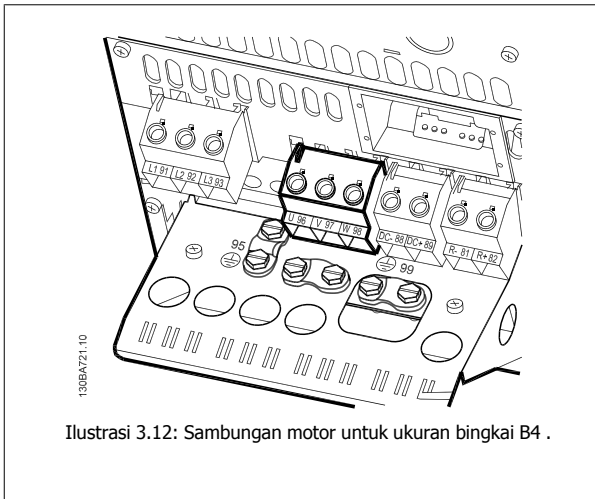
Ilustrasi 3.9: Sambungan motor untuk ukuran bingkai A5 (IP 55/66/NEMA Jenis 12)



Ilustrasi 3.10: Sambungan motor untuk ukuran bingkai B1 dan B2 (IP 21/ NEMA Jenis 1, IP 55/ NEMA Jenis 12 dan IP66/ NEMA Jenis 4X)

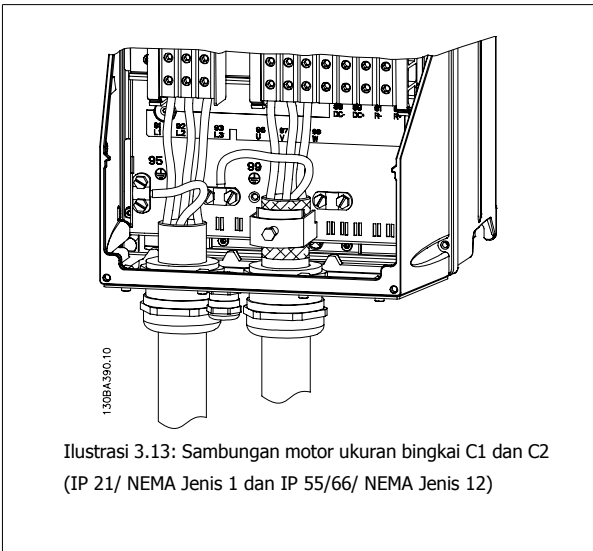


Ilustrasi 3.11: Sambungan motor untuk ukuran bingkai B3.

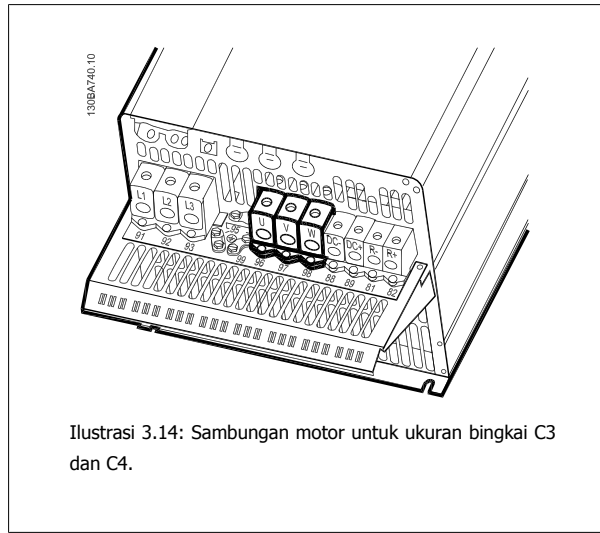


Ilustrasi 3.12: Sambungan motor untuk ukuran bingkai B4 .

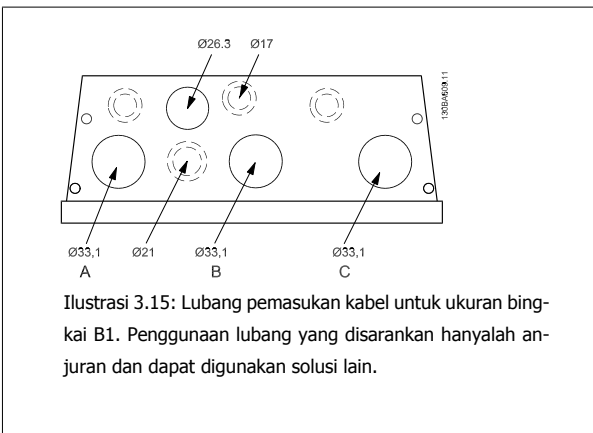
3



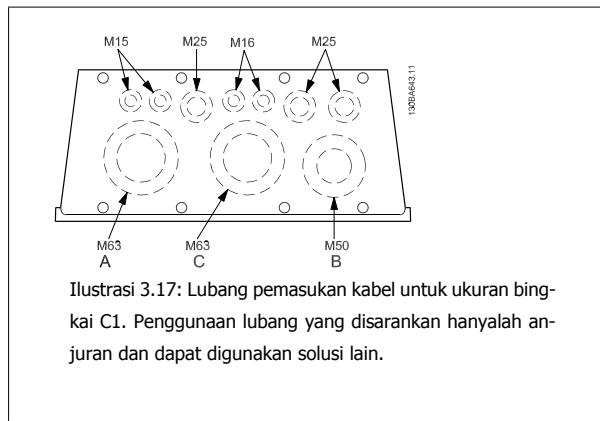
Ilustrasi 3.13: Sambungan motor ukuran bingkai C1 dan C2 (IP 21/ NEMA Jenis 1 dan IP 55/66/ NEMA Jenis 12)



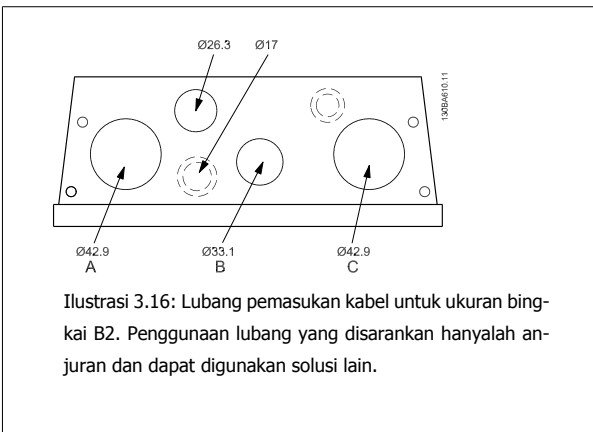
Ilustrasi 3.14: Sambungan motor untuk ukuran bingkai C3 dan C4.



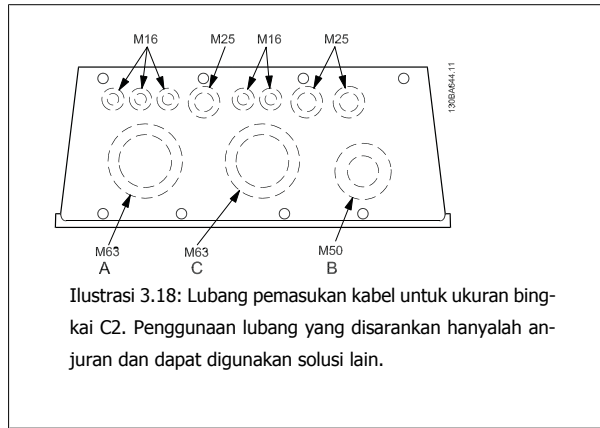
Ilustrasi 3.15: Lubang pemasukan kabel untuk ukuran bingkai B1. Penggunaan lubang yang disarankan hanyalah anjuran dan dapat digunakan solusi lain.



Ilustrasi 3.17: Lubang pemasukan kabel untuk ukuran bingkai C1. Penggunaan lubang yang disarankan hanyalah anjuran dan dapat digunakan solusi lain.



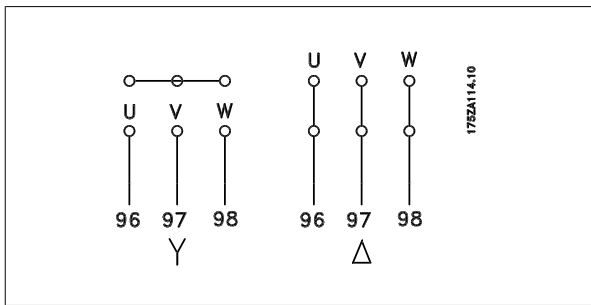
Ilustrasi 3.16: Lubang pemasukan kabel untuk ukuran bingkai B2. Penggunaan lubang yang disarankan hanyalah anjuran dan dapat digunakan solusi lain.




Ilustrasi 3.18: Lubang pemasukan kabel untuk ukuran bingkai C2. Penggunaan lubang yang disarankan hanyalah anjuran dan dapat digunakan solusi lain.

| No. terminal | 96 | 97 | 98 | 99               |   |
|--------------|----|----|----|------------------|---|
|              | U  | V  | W  | PE <sup>1)</sup> | Tegangan motor 0-100% dari tegangan hantaran listrik.<br>3 kawat keluar dari motor      |
|              | U1 | V1 | W1 | PE <sup>1)</sup> | Terkoneksi delta  |
|              | W2 | U2 | V2 |                  | 6 kawat keluar dari motor   |
|              | U1 | V1 | W1 | PE <sup>1)</sup> | Terkoneksi bintang U2, V2, W2<br>U2, V2, dan W2 harus saling terhubung secara terpisah. |

<sup>1)</sup>Koneksi Pembumian Terlindung



**Catatan!**  

 Pada motor tanpa kertas insulasi fasa atau penguatan insulasi lainnya yang sesuai untuk pengoperasian dengan pasokan tegangan (seperti konverter frekuensi), pasang filter gelombang-Sinus pada keluaran konverter frekuensi.

**3**

**3.3.4 Sekering**

**Perlindungan sirkuit bercabang:**

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

**Proteksihubung singkat:**

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

**Perlindungan arus berlebih:**

Menyediakan proteksi 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 *Batas Arus*. Lagi pula, sekering atau pemotong sirkuit dapat digunakan sebagai pelindung terhadap kelebihan arus pada instalasi. Perlindungan arus lebih harus selalu dijalankan menurut peraturan negara setempat.

Sekering harus dirancang untuk perlindungan pada sirkuit yang mampu memasok maks. 100,000 A<sub>rms</sub> (symmetrikal), maks. 500 V.

**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.

| Jenis FC | Ukuran sekering maks.1) | Tegangan  | Jenis    |
|----------|-------------------------|-----------|----------|
| K25-K75  | 10A                     | 200-240 V | jenis gG |
| 1K1-2K2  | 20A                     | 200-240 V | jenis gG |
| 3K0-3K7  | 32A                     | 200-240 V | jenis gG |
| 5K5-7K5  | 63A                     | 200-240 V | jenis gG |
| 11K      | 80A                     | 200-240 V | jenis gG |
| 15K-18K5 | 125A                    | 200-240 V | jenis gG |
| 22K      | 160A                    | 200-240 V | jenis aR |
| 30K      | 200A                    | 200-240 V | jenis aR |
| 37K      | 250A                    | 200-240 V | jenis aR |

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

| Jenis FC | Ukuran sekering maks.1) | Tegangan  | Jenis    |
|----------|-------------------------|-----------|----------|
| K37-1K5  | 10A                     | 380-500 V | jenis gG |
| 2K2-4K0  | 20A                     | 380-500 V | jenis gG |
| 5K5-7K5  | 32A                     | 380-500 V | jenis gG |
| 11K-18K  | 63A                     | 380-500 V | jenis gG |
| 22K      | 80A                     | 380-500 V | jenis gG |
| 30K      | 100A                    | 380-500 V | jenis gG |
| 37K      | 125A                    | 380-500 V | jenis gG |
| 45K      | 160A                    | 380-500 V | jenis aR |
| 55K-75K  | 250A                    | 380-500 V | jenis aR |

## Mematuhi UL

200-240 V

| Jenis FC | Bussmann  | Bussmann | Bussmann | Bussmann | Bussmann | Bussmann |
|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| kW       | Jenis RK1 | Jenis J  | Jenis T  | Jenis CC | Jenis CC | Jenis CC |
| K25-K37  | KTN-R05   | JKS-05   | JJN-06   | FNQ-R-5  | KTK-R-5  | LP-CC-5  |
| K55-1K1  | KTN-R10   | JKS-10   | JJN-10   | FNQ-R-10 | KTK-R-10 | LP-CC-10 |
| 1K5      | KTN-R15   | JKS-15   | JJN-15   | FNQ-R-15 | KTK-R-15 | LP-CC-15 |
| 2K2      | KTN-R20   | JKS-20   | JJN-20   | FNQ-R-20 | KTK-R-20 | LP-CC-20 |
| 3K0      | KTN-R25   | JKS-25   | JJN-25   | FNQ-R-25 | KTK-R-25 | LP-CC-25 |
| 3K7      | KTN-R30   | JKS-30   | JJN-30   | FNQ-R-30 | KTK-R-30 | LP-CC-30 |
| 5K5      | KTN-R50   | KS-50    | JJN-50   | -        | -        | -        |
| 7K5      | KTN-R60   | JKS-60   | JJN-60   | -        | -        | -        |
| 11K      | KTN-R80   | JKS-80   | JJN-80   | -        | -        | -        |
| 15K-18K5 | KTN-R125  | JKS-150  | JJN-125  | -        | -        | -        |

| Jenis FC | SIBA        | Sekering Littell | Ferraz-Shawmut | Ferraz-Shawmut |
|----------|-------------|------------------|----------------|----------------|
| kW       | Jenis RK1   | Jenis RK1        | Jenis CC       | Jenis RK1      |
| K25-K37  | 5017906-005 | KLN-R05          | ATM-R05        | A2K-05R        |
| K55-1K1  | 5017906-010 | KLN-R10          | ATM-R10        | A2K-10R        |
| 1K5      | 5017906-016 | KLN-R15          | ATM-R15        | A2K-15R        |
| 2K2      | 5017906-020 | KLN-R20          | ATM-R20        | A2K-20R        |
| 3K0      | 5017906-025 | KLN-R25          | ATM-R25        | A2K-25R        |
| 3K7      | 5012406-032 | KLN-R30          | ATM-R30        | A2K-30R        |
| 5K5      | 5014006-050 | KLN-R50          | -              | A2K-50R        |
| 7K5      | 5014006-063 | KLN-R60          | -              | A2K-60R        |
| 11K      | 5014006-080 | KLN-R80          | -              | A2K-80R        |
| 15K-18K5 | 2028220-125 | KLN-R125         | -              | A2K-125R       |

| Jenis FC | Bussmann    | SIBA        | Sekering Littell | Ferraz-Shawmut |
|----------|-------------|-------------|------------------|----------------|
| kW       | Jenis JFHR2 | Jenis RK1   | JFHR2            | JFHR2          |
| 22K      | FWX-150     | 2028220-150 | L25S-150         | A25X-150       |
| 30K      | FWX-200     | 2028220-200 | L25S-200         | A25X-200       |
| 37K      | FWX-250     | 2028220-250 | L25S-250         | A25X-250       |

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 KLNLR 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.

## 380-500 V

| Jenis FC | Bussmann  | Bussmann | Bussmann | Bussmann | Bussmann | Bussmann |
|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| kW       | Jenis RK1 | Jenis J  | Jenis T  | Jenis CC | Jenis CC | Jenis CC |
| K37-1K1  | KTS-R6    | JKS-6    | JJS-6    | FNQ-R-6  | KTK-R-6  | LP-CC-6  |
| 1K5-2K2  | KTS-R10   | JKS-10   | JJS-10   | FNQ-R-10 | KTK-R-10 | LP-CC-10 |
| 3K0      | KTS-R15   | JKS-15   | JJS-15   | FNQ-R-15 | KTK-R-15 | LP-CC-15 |
| 4K0      | KTS-R20   | JKS-20   | JJS-20   | FNQ-R-20 | KTK-R-20 | LP-CC-20 |
| 5K5      | KTS-R25   | JKS-25   | JJS-25   | FNQ-R-25 | KTK-R-25 | LP-CC-25 |
| 7K5      | KTS-R30   | JKS-30   | JJS-30   | FNQ-R-30 | KTK-R-30 | LP-CC-30 |
| 11K      | KTS-R40   | JKS-40   | JJS-40   | -        | -        | -        |
| 15K      | KTS-R50   | JKS-50   | JJS-50   | -        | -        | -        |
| 18K      | KTS-R60   | JKS-60   | JJS-60   | -        | -        | -        |
| 22K      | KTS-R80   | JKS-80   | JJS-80   | -        | -        | -        |
| 30K      | KTS-R100  | JKS-100  | JJS-100  | -        | -        | -        |
| 37K      | KTS-R125  | JKS-150  | JJS-150  | -        | -        | -        |
| 45K      | KTS-R150  | JKS-150  | JJS-150  | -        | -        | -        |



| Jenis FC | SIBA        | Sekering Littell | Ferraz-Shawmut | Ferraz-Shawmut |
|----------|-------------|------------------|----------------|----------------|
| kW       | Jenis RK1   | Jenis RK1        | Jenis CC       | Jenis RK1      |
| K37-1K1  | 5017906-006 | KLS-R6           | ATM-R6         | A6K-6R         |
| 1K5-2K2  | 5017906-010 | KLS-R10          | ATM-R10        | A6K-10R        |
| 3K0      | 5017906-016 | KLS-R15          | ATM-R15        | A6K-15         |
| 4K0      | 5017906-020 | KLS-R20          | ATM-R20        | A6K-20R        |
| 5K5      | 5017906-025 | KLS-R25          | ATM-R25        | A6K-25R        |
| 7K5      | 5012406-032 | KLS-R30          | ATM-R30        | A6K-30R        |
| 11K      | 5014006-040 | KLS-R40          | -              | A6K-40R        |
| 15K      | 5014006-050 | KLS-R50          | -              | A6K-50R        |
| 18K      | 5014006-063 | KLS-R60          | -              | A6K-60R        |
| 22K      | 2028220-100 | KLS-R80          | -              | A6K-80R        |
| 30K      | 2028220-125 | KLS-R100         | -              | A6K-100R       |
| 37K      | 2028220-125 | KLS-R125         | -              | A6K-125R       |
| 45K      | 2028220-160 | KLS-R150         | -              | A6K-150R       |

| Jenis FC | Bussmann | Bussmann | Bussmann | Bussmann |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| kW       | JFHR2    | Jenis    | Jenis T  | JFHR2    |
| 55K      | FWH-200  | -        | -        | -        |
| 75K      | FWH-250  | -        | -        | -        |

| Jenis FC | SIBA        | Sekering Littell | Ferraz-Shawmut | Ferraz-Shawmut |
|----------|-------------|------------------|----------------|----------------|
| kW       | Jenis RK1   | JFHR2            | JFHR2          | JFHR2          |
| 55K      | 2028220-200 | L50S-225         | -              | A50-P225       |
| 75K      | 2028220-250 | L50S-250         | -              | A50-P250       |

Sekering A50QS dari Ferraz-Shawmut bisa menggantikan sekering A50P.

sekering 170M dari Bussmann seperti ditunjukkan menggunakan indikator visual -/80, sekering indikator –TN/80 Type T, -/110 atau TN/110 Type T dengan ukuran dan kekuatan arus listrik yang sama dapat digantikan.

**550 - 600V**

| Jenis FC | Bussmann  | Bussmann | Bussmann | Bussmann | Bussmann | Bussmann |
|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| kW       | Jenis RK1 | Jenis J  | Jenis T  | Jenis CC | Jenis CC | Jenis CC |
| K75-1K5  | KTS-R-5   | JKS-5    | JJS-6    | FNQ-R-5  | KTK-R-5  | LP-CC-5  |
| 2K2-4K0  | KTS-R10   | JKS-10   | JJS-10   | FNQ-R-10 | KTK-R-10 | LP-CC-10 |
| 5K5-7K5  | KTS-R20   | JKS-20   | JJS-20   | FNQ-R-20 | KTK-R-20 | LP-CC-20 |

| Jenis FC | SIBA        | Sekering Littell | Ferraz-Shawmut |
|----------|-------------|------------------|----------------|
| kW       | Jenis RK1   | Jenis RK1        | Jenis RK1      |
| K75-1K5  | 5017906-005 | KLSR005          | A6K-5R         |
| 2K2-4K0  | 5017906-010 | KLSR010          | A6K-10R        |
| 5K5-7K5  | 5017906-020 | KLSR020          | A6K-20R        |

| Jenis FC | Bussmann | SIBA        | Ferraz-Shawmut   |
|----------|----------|-------------|------------------|
| kW       | JFHR2    | Jenis RK1   | Jenis RK1        |
| P37K     | 170M3013 | 2061032.125 | 6.6URD30D08A0125 |
| P45K     | 170M3014 | 2061032.160 | 6.6URD30D08A0160 |
| P55K     | 170M3015 | 2061032.200 | 6.6URD30D08A0200 |
| P75K     | 170M3015 | 2061032.200 | 6.6URD30D08A0200 |

sekering 170M dari Bussmann seperti ditunjukkan menggunakan indikator visual -/80, sekering indikator –TN/80 Type T, -/110 atau TN/110 Type T dengan ukuran dan kekuatan arus listrik yang sama dapat digantikan.

Sekering 170M dari Bussmann bila diberikan pada drive 525-600/690 V FC-302 P37K-P75K, FC-102 P75K, atau FC-202 P45K-P90K adalah berupa 170M3015.

sekering 170M dari Bussmann bila diberikan pada drive 525-600/690V FC-302 P90K-P132, FC-102 P90K-P132, atau FC-202 P110-P160 adalah berupa 170M3018.

Sekering 170M dari Bussmann bila diberikan pada drive 525-600/690V FC302 P160-P315, FC-102 P160-P315, atau FC-202 P200-P400 adalah berupa 170M5011.

### 3.3.5 Mengakses Terminal Kontrol

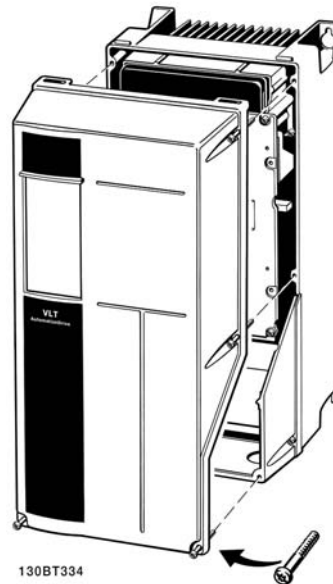
Semua terminal pada kabel kontrol berada di bawah penutup terminal pada bagian depan dari konverter frekuensi. Lepas penutup terminal dengan obeng.

3



Ilustrasi 3.19: Jalan masuk penutup A2, A3, B3, B4, C3 dan C4 ke terminal kontrol

Lepas tutup depan untuk mengakses terminal kontrol. Saat mengganti tutup depan, pastikan sudah dikencangkan dengan menerapkan torsi 2 Nm.



Ilustrasi 3.20: Jalan masuk penutup A5, B1, B2, C1 dan C2 ke terminal kontrol

### 3.3.6 Pemasangan Listrik, Terminal Kontrol

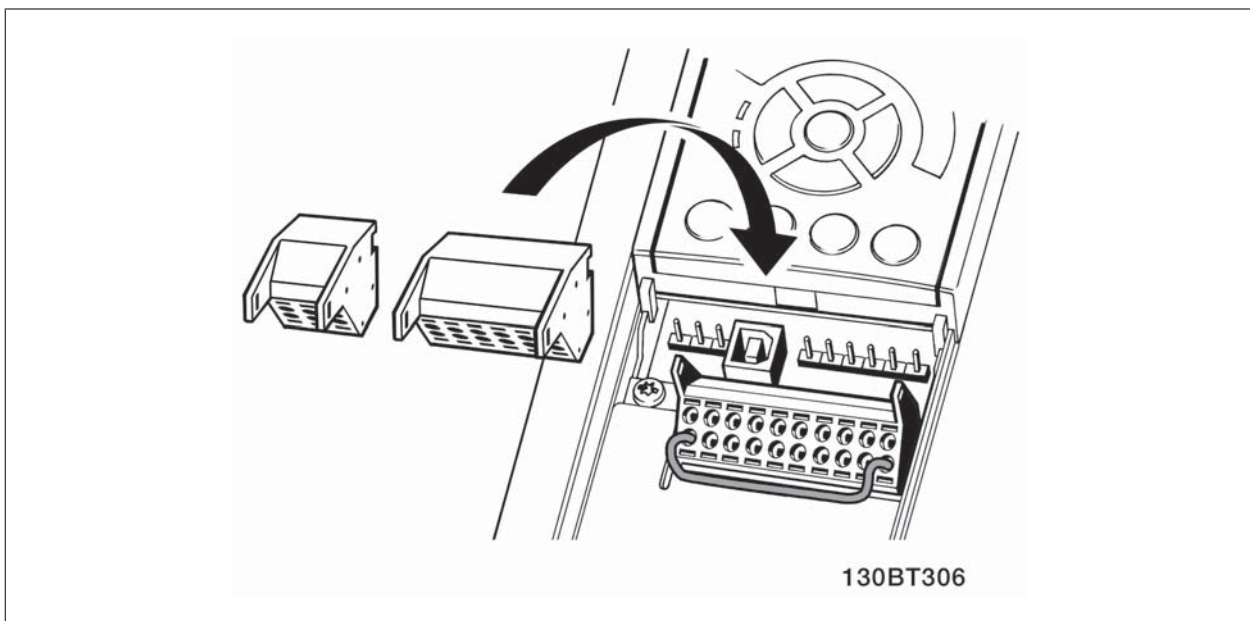
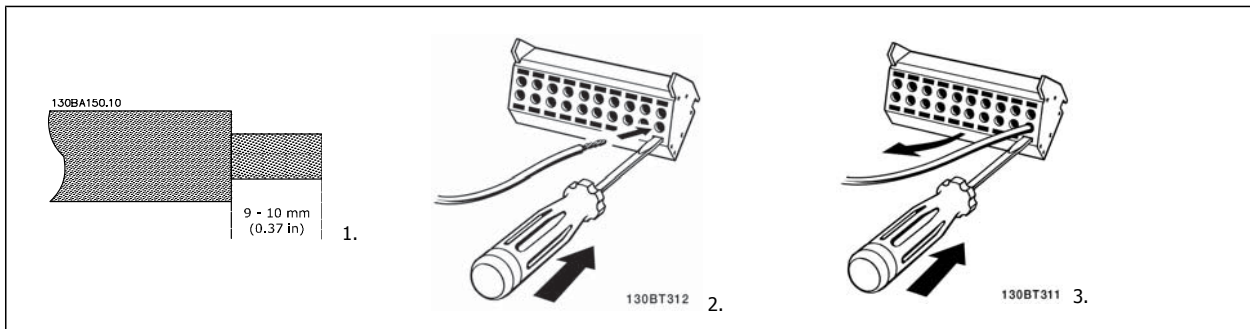
#### Memasang kabel ke terminal:

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

#### Melepaskan kabel dari terminal:

1. Masukkan obeng<sup>1)</sup> ke dalam lubang segi empat.
2. Tariklah kabel keluar.

<sup>1)</sup> Maks. 0,4 x 2,5 mm

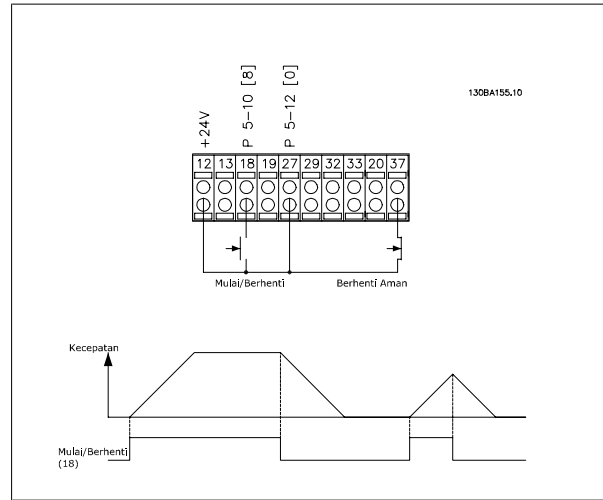


### 3.4 Contoh Koneksi

#### 3.4.1 Mulai/Berhenti

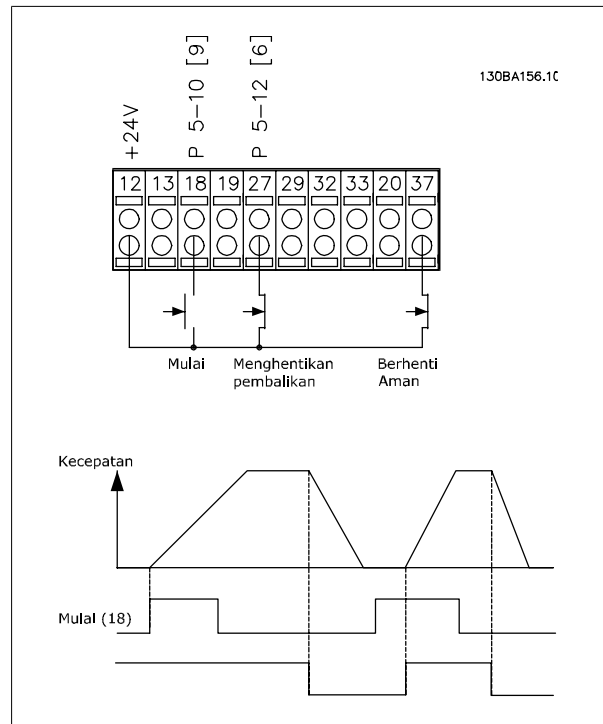
- Terminal 18 = par. 5-10 *Terminal 18 Input Digital* [8] *Mulai*
- Terminal 27 = par. 5-12 *Terminal 27 Input Digital* [0] *Tidak ada operasi (Coast terbalik default)*
- Terminal 37 = Berhenti aman (jika tersedia!)

3



#### 3.4.2 Pulsa Mulai/Berhenti

- Terminal 18 = par. 5-10 *Terminal 18 Input Digital* Start terkunci, [9]
- Terminal 27 = par. 5-12 *Terminal 27 Input Digital* Keterbalikan stop, [6]
- Terminal 37 = Berhenti aman (jika tersedia!)



### 3.4.3 Menaikkan/Menurunkan Kecepatan

**Terminal 29/32 = Menaikkan/menurunkan kecepatan:**

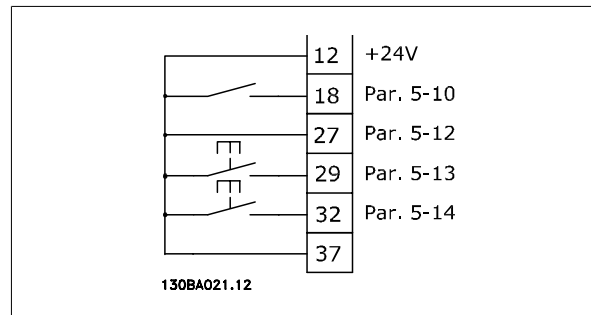
Terminal 18 = par. 5-10 *Terminal 18 Input Digital* Mulai [9] (default)

Terminal 27 = par. 5-12 *Terminal 27 Input Digital* Tahan referensi [19]

Terminal 29 = par. 5-13 *Terminal 29 Input Digital* Menaikkan kecepatan [21]

Terminal 32 = par. 5-14 *Terminal 32 Input Digital* Menurunkan kecepatan [22]

Catatan: Terminal 29 saja di FC x02 (x=jenis seri).



**3**

### 3.4.4 Referensi Potensiometer

**Referensi tegangan melalui potentiometer:**

Sumber Referensi 1 = [1] *Masukan analog* 53 (default)

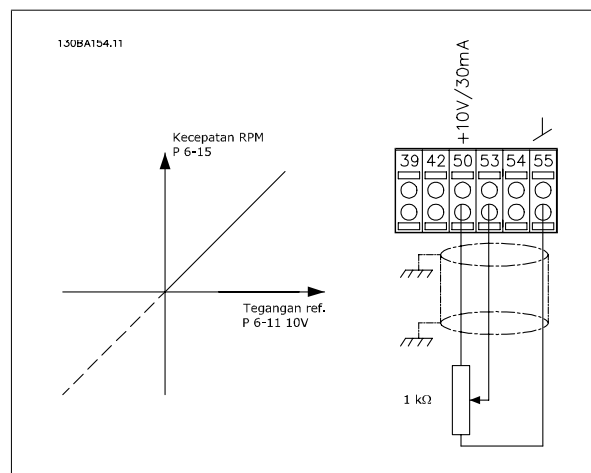
Terminal 53, Tegangan Rendah = 0 Volt

Terminal 53, Tegangan Tinggi = 10 Volt

Terminal 53, Ref. Rendah/Umpan Balik = 0 RPM

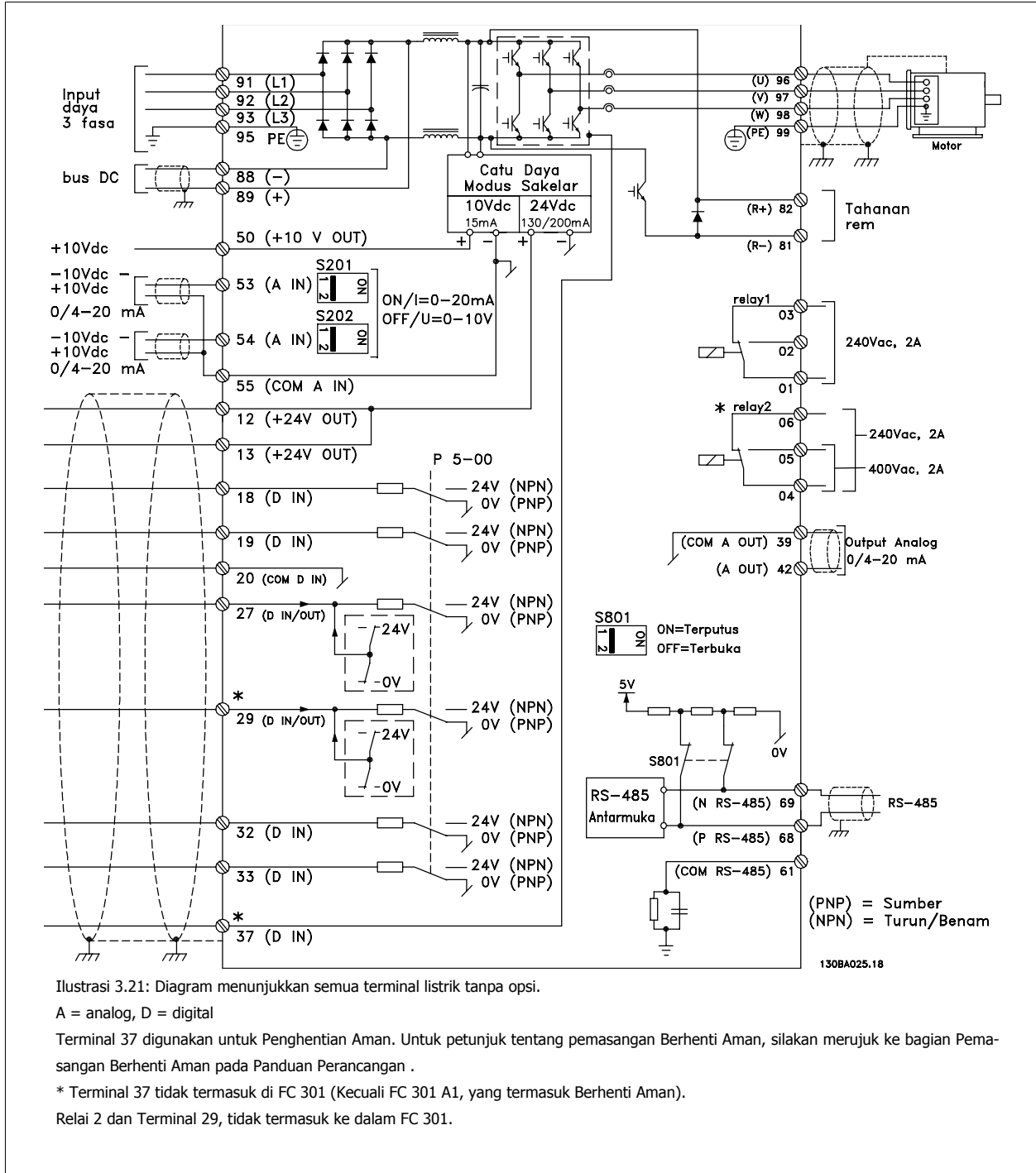
Terminal 53, Ref. Tinggi/Umpan Balik = 1500 RPM

Sakelar S201 = OFF (U)



3

3.5.1 Pemasangan Listrik, Kabel Kontrol



Ilustrasi 3.21: Diagram menunjukkan semua terminal listrik tanpa opsi.

A = analog, D = digital

Terminal 37 digunakan untuk Penghentian Aman. Untuk petunjuk tentang pemasangan Berhenti Aman, silakan merujuk ke bagian Pemasangan Berhenti Aman pada Panduan Perancangan .

\* Terminal 37 tidak termasuk di FC 301 (Kecuali FC 301 A1, yang termasuk Berhenti Aman).

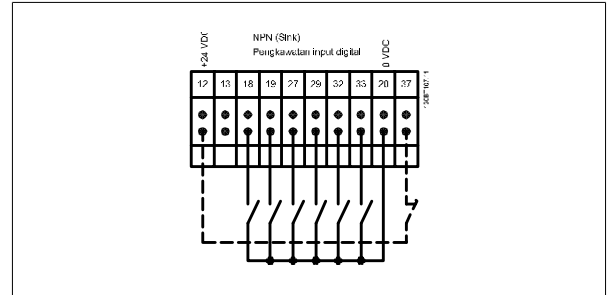
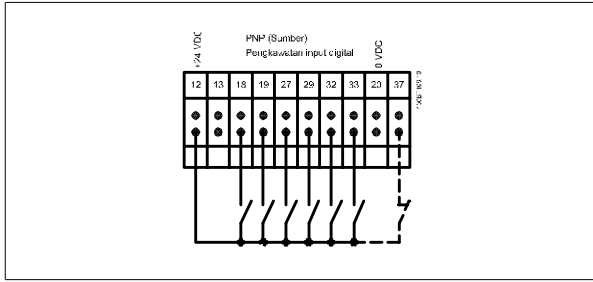
Relai 2 dan Terminal 29, tidak termasuk ke dalam FC 301.

Walaupun jarang terjadi dan tergantung pada instalasinya, kabel kontrol yang sangat panjang dan sinyal analog dapat menghasilkan loop pembumihan 50/60 Hz akibat desis dari masukan hantaran listrik pada kabel.

Jika ini terjadi, mungkin sekat perlu dibelah atau kapasitor 100 nF dimasukkan di antara sekat dan sasis.

Masukan dan keluaran digital dan analog harus dihubungkan secara terpisah ke masukan bersama (terminal 20, 55, 39) dari konverter frekuensi untuk menghindari arus arde dari kedua grup agar tidak mempengaruhi grup lainnya. Contohnya, switching masukan digital dapat mengganggu sinyal masukan analog.

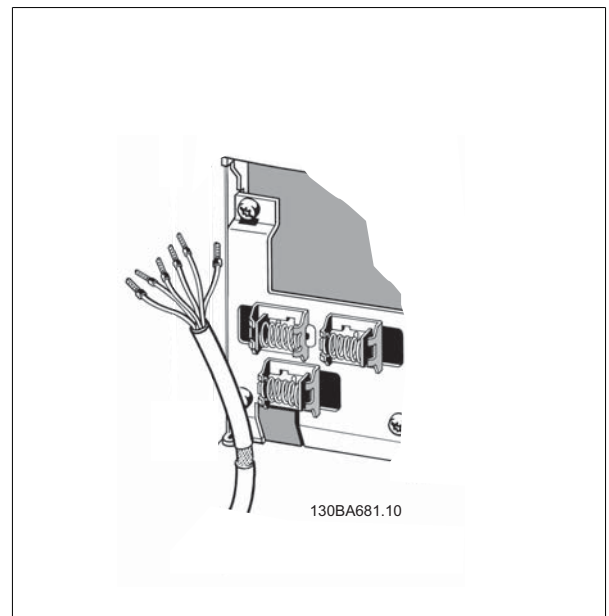
Polaritas masukan dari terminal kontrol



**3**

 **Catatan!**  
Kabel kontrol harus disekat/dilapis baja.

Lihat bagian berjudul *Pembumian Kabel Kontrol yang Disekat/dilapis baja* untuk terminasi kabel kontrol.



### 3.5.2 Sakelar S201, S202, dan S801

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

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

Lihat gambar *Diagram yang menunjukkan semua terminal listrik* di bagian *Instalasi Listrik*.

**3**

**Pengaturan standar:**

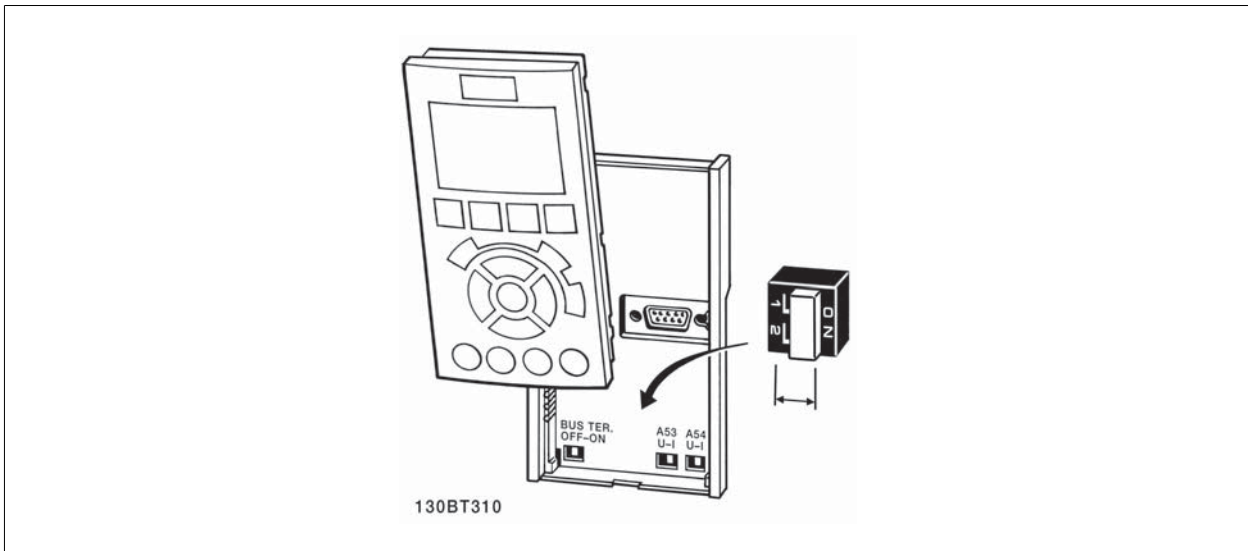
S201 (A53) = OFF (masukan tegangan)

S202 (A54) = OFF (masukan tegangan)

S801 (Terminasi bus) = OFF



Saat menukar fungsi S201, S202 atau S801, berhati-hatilah untuk tidak memaksa saat mengubah sakelar. Disarankan untuk melepas LCP perlengkapan LCP (ayunan) di saat mengoperasikan sakelar. Sakelar tidak boleh dioperasikan ketika konverter frekuensi hidup.





### 3.6.1 Pemasangan Akhir dan Pengujian

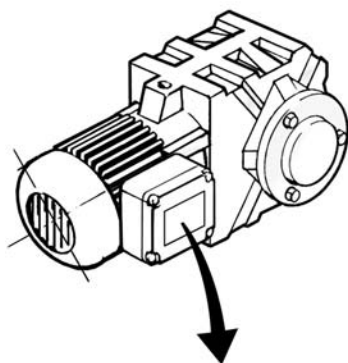
Untuk menguji hasil pemasangan dan memastikan bahwa konverter frekuensi dapat berjalan baik, ikuti langkah-langkah berikut.

#### Langkah 1. Tentukan pelat nama motor.



**Catatan!**

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



|                               |             |
|-------------------------------|-------------|
| <b>BAUER</b> D-73734 ESLINGEN |             |
| 3 ~ MOTOR NR. 1827421         | 2003        |
| S/E005A9                      |             |
|                               | 1,5 kW      |
| n <sub>2</sub> 31,5 /min.     | 400 Y V     |
| n <sub>1</sub> 1400 /min.     | 50 Hz       |
| cos φ 0,80                    | 3,6 A       |
| 1,7L                          |             |
| B                             | IP 65 H1/1A |

130BT307

#### Langkah 2. Masukkandata pelat nama motor ke dalam daftar parameter ini.

Untuk mengakses daftar ini, tekan dahulu tombol [QUICK MENU] dan kemudian "Q2 Pengaturan Cepat".

|    |   |
|----|---|
| 1. | par.1-20 <i>Daya Motor [kW]</i><br>par. 1-21 <i>Daya motor [HP]</i> |
| 2. | par. 1-22 <i>Tegangan Motor</i>                                     |
| 3. | par.1-23 <i>Frekuensi Motor</i>                                     |
| 4. | par. 1-24 <i>Arus Motor</i>   |
| 5. | par. 1-25 <i>Kecepatan Nominal Motor</i>                            |

#### Langkah 3. Aktifkan Penyesuaian Motor Otomatis (AMA)

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

1. Hubungkan terminal 37 ke terminal 12 (jika terminal 37 tersedia).
2. Sambung terminal 27 ke terminal 12 atau atur par. 5-12 *Terminal 27 Input Digital* ke 'Tidak ada fungsi'.
3. Aktifkan AMA par. 1-29 *Penyesuaian Motor Otomatis (AMA)*.
4. Pilih antara lengkap atau dikurangi AMA. Jika filter gelombang Sinus dipasang, jalankan hanya AMA yang singkat, atau hapus filter gelombang Sinus selama prosedur AMA.
5. Tekan tombol [OK]. Layar menampilkan "Tekan [Hand on] untuk mulai".
6. Tekan tombol [Hand on]. Batang proses menunjukkan bahwa AMA sedang berlangsung.

#### Menghentikan AMA sewaktu berjalan

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

#### Berhasil AMA

1. Layar menampilkan "Tekan [OK] untuk menyelesaikan AMA".
2. Tekan tombol [OK] untuk keluar AMA dari keadaan.

**Tidak berhasil AMA**

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

**Catatan!**

Ketidakberhasilan AMA sering disebabkan diregister oleh data pelat nama atau terlalu besar perbedaannya antara ukuran daya motor dan ukuran daya konverter frekuensi.

3

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

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

Tabel 3.4: Menetapkan batas yang dikehendaki untuk kecepatan dan waktu tanjakan.

par. 4-11 Batasan Rendah Kecepatan Motor [RPM] or  
par. 4-12 Batasan Rendah Kecepatan Motor [Hz]  
par. 4-13 Batasan Tinggi Kecepatan Motor [RPM] or par. 4-14 Ba-  
atasan Tinggi Kecepatan Motor [Hz]

par.3-41 Waktu tanjakan Ramp 1  
par.3-42 Waktu Turunan Ramp 1

### 3.7 Koneksi Tambahan

#### 3.7.1 Kontrol Rem Mekanis

Dalam aplikasi pengangkatan/penurunan, diperlukan pengontrolan rem elektro-mekanis:

- Kendalikan rem dengan menggunakan keluaran relai atau keluaran digital (terminal 27 dan 29).
- Jaga agar keluaran tetap tertutup (bebas-tegangan) selama konverter frekuensi tidak dapat 'mendukung' motor, karena beban yang terlalu berat, misalnya.
- Pilih *kontrol rem Mekanis* [32] dalam par. 5-4\* untuk aplikasi dengan rem elektro-mekanis..
- Rem dilepas apabila arus motor lebih besar daripada besarnya setelah dalam par.2-20 *Arus pelepas Brake*.
- Rem bekerja bila frekuensi keluaran lebih kecil daripada frekuensi yang disetel pada par.2-21 *Aktifkan Kecepatan Brake/Rem [RPM]* atau par. 2-22 *Mengaktifkan Kecepatan Brake [Hz]*, dan hanya jika konverter frekuensi sedang melaksanakan perintah stop.

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

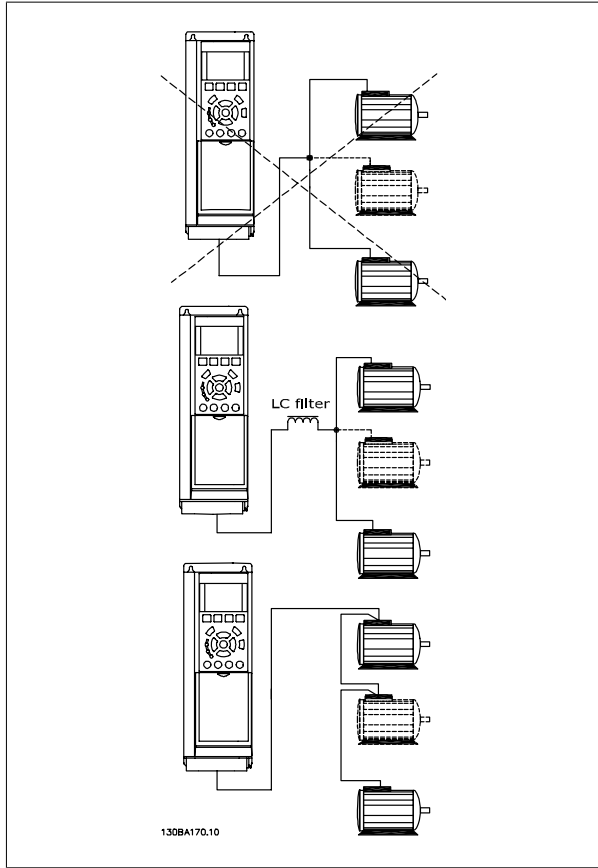
#### 3.7.2 Koneksi Paralel Motor

Konverter frekuensi dapat mengontrol beberapa motor yang terkoneksi paralel. Konsumsi arus total dari motor-motor itu tidak boleh melebihi arus keluaran terukur  $I_{M,N}$  untuk konverter frekuensi.

**Catatan!**  
Instalasi dengan kabel terkoneksi pada sambungan umum seperti pada ilustrasi di bawah ini, hanya disarankan untuk kabel yang pendek.

**Catatan!**  
Apabila motor tersambung secara paralel, par. 1-29 *Penyesuaian Motor Otomatis (AMA)* tidak dapat digunakan.

**Catatan!**  
Relai termal elektronik (ETR) dari konverter frekuensi tidak dapat digunakan sebagai perlindungan motor untuk masing-masing motor dalam sistem dengan motor yang terhubung dalam paralel. Menyediakan perlindungan motor lebih lanjut, yakni, termistor pada setiap motor atau relai termal (pemotong sirkuit tidak cocok sebagai perlindungan).



Masalah dapat muncul pada saat start dan pada nilai RPM rendah jika ukuran motor sangat berbeda karena secara relatif, tahanan ohm yang tinggi pada motor kecil dalam stator memerlukan tegangan yang lebih tinggi pada saat start dan pada nilai RPM rendah.

#### 3.7.3 Proteksi pd Termal Motor

Relai termal elektronik pada konverter frekuensi telah menerima persetujuan UL untuk proteksi motor tunggal, saat par.1-90 *Proteksi pd termal motor* ditetapkan untuk *ETR Trip* dan par. 1-24 *Arus Motor* ditetapkan ke arus motor terukur (lihat pelat nama motor).

Untuk proteksi termal motor, dimungkinkan juga penggunaan opsi Kartu Thermistor MCB 112 PTC. Kartu ini menyediakan sertifikat ATEX untuk melindungi motor di daerah bahaya ledakan, Zona 1/21 dan Zona 2/22. Bacalah *Petunjuk Rancangan* untuk informasi selengkapnya.

### 3.7.4 Cara Menghubungkan PC dengan Konverter Frekuensi

Untuk mengontrol konverter frekuensi dari PC, install Perangkat Lunak Pengaturan 10 MCT.

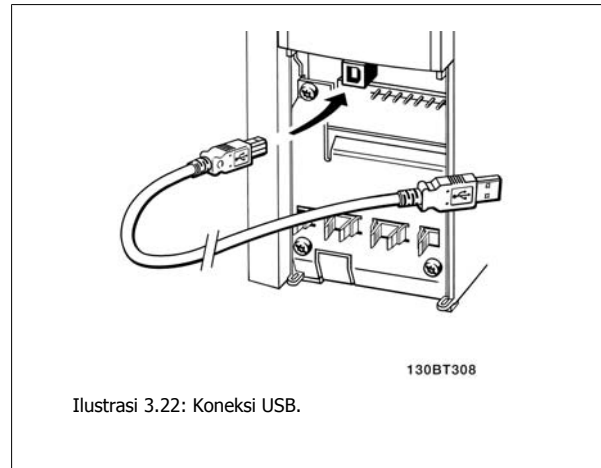
PC dihubungkan melalui kabel USB (host/perangkat), atau melalui antarmuka RS 485 seperti yang ditunjukkan dalam *Koneksi Bus* pada Petunjuk Memprogram.

3



#### Catatan!

Koneksi USB diisolasi secara galvanis dari tegangan pasokan (PELV) dan terminal tegangan tinggi lainnya. Sambungan USB tersambung ke pembumian proteksi pada konverter frekuensi. Gunakan hanya laptop terisolasi sebagai koneksi PC ke konektor USB pada konverter frekuensi.



### 3.7.5 Perangkat Lunak FC 300 PC

**Penyimpanan data pada PC melalui MCT Perangkat Lunak Pengaturan 10:**

1. Hubungkan PC ke unit melalui port komunikasi USB
2. Buka MCT Perangkat Lunak Pengaturan 10
3. Pilih di bagian port USB "jaringan"
4. Pilih "Copy"
5. Pilih bagian "project"
6. Pilih "Paste"
7. Pilih "Save as"

Semua parameter sekarang tersimpan.

**Transfer data dari PC ke drive melalui MCT Perangkat Lunak Pengaturan 10:**

1. Hubungkan PC ke unit melalui port komunikasi USB
2. Buka MCT Perangkat Lunak Pengaturan 10
3. Pilih "Open" – file yang tersimpan akan diperlihatkan
4. Gunakan file yang sesuai
5. Pilih "Write to drive"

Semua parameter sekarang ditransfer ke drive.

Tersedia manual tersendiri untuk MCT Perangkat Lunak Pengaturan 10 tersedia.

## 4 Cara Memprogram

### 4.1 Grafis dan Numerik LCP

Pemrograman termudah untuk konverter frekuensi dilakukan oleh Panel Kontrol Lokal Grafis LCP ( 102). Amat perlu membaca Panduan Perancangan konverter frekuensi ketika menggunakan Panel Kontrol Lokal Numerik (LCP 101).

#### 4.1.1 Cara Memprogram pada Grafis LCP

Petunjuk berikut ini adalah benar untuk grafis LCP (LCP 102):

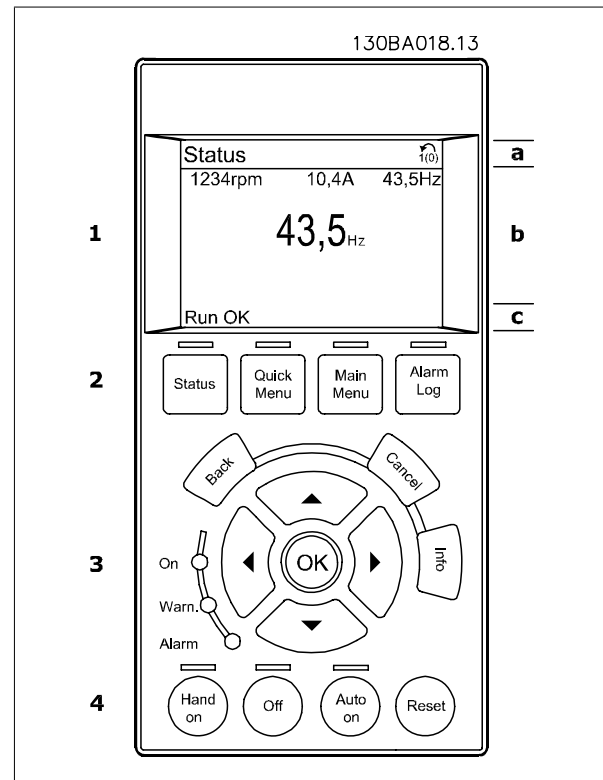
**kontrol panel terbagi menjadi empat grup fungsional:**

1. Tampilan grafis dengan Status baris.
2. Tombol menu dan lampu indikator – untuk fungsi-fungsi mengubah parameter dan switching antara fungsi tampilan.
3. Tombol navigasi dan lampu indikator (LEDs).
4. Tombol operasi dan lampu indikator (LED).

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

**Baris tampilan:**

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



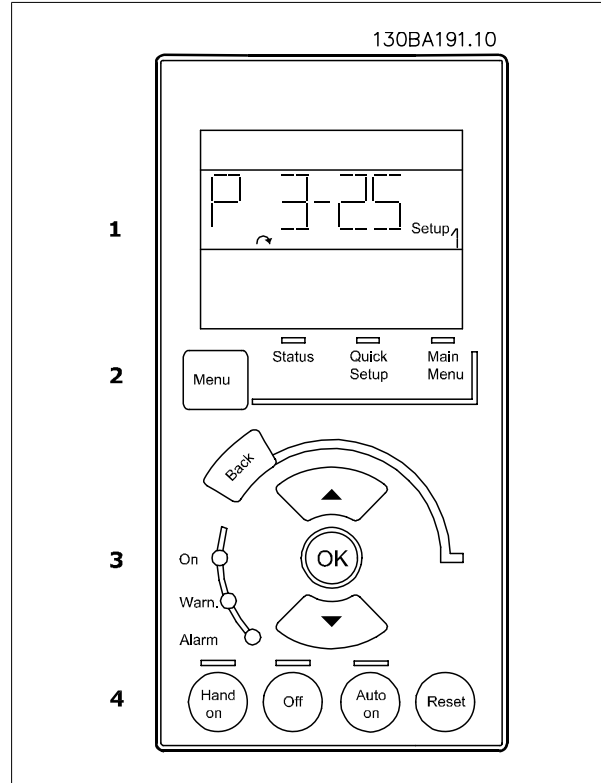
### 4.1.2 Cara Memprogram pada Panel Kontrol Lokal Numerik

Petunjuk di bawah ini adalah benar untuk LCP numerik LCP (LCP 101):

**Panel kontrol terbagi menjadi empat grup fungsional:**

1. Tampilan numerik.
2. Tombol menu dan lampu indikator – untuk fungsi-fungsi mengubah parameter dan switching antara fungsi tampilan.
3. Tombol navigasi dan lampu indikator (LEDs).
4. Tombol operasi dan lampu indikator (LED).

4



### 4.1.3 Penugasan Awal

Cara termudah untuk melakukan penugasan awal adalah dengan menggunakan tombol Quick Menu dan mengikuti prosedur persiapan cepat menggunakan LCP 102 (baca tabel dari kiri ke kanan). Contoh yang diterapkan pada aplikasi loop terbuka:

| Tekan   |  |  |  |
|---|--|--|--|
|   |  | Q2 Menu Cepat  |  |
| par.0-01 <i>Bahasa</i>                            |  | Tetapkan bahasa  |  |
| par.1-20 <i>Daya Motor [kW]</i>                   |  | Tetapkan daya pelat nama Motor   |  |
| par. 1-22 <i>Tegangan Motor</i>                   |  | Tetapkan tegangan Pelat nama   |  |
| par.1-23 <i>Frekuensi Motor</i>                   |  | Tetapkan frekuensi Pelat nama  |  |
| par. 1-24 <i>Arus Motor</i>                       |  | Tetapkan arus Pelat nama   |  |
| par. 1-25 <i>Kecepatan Nominal Motor</i>          |  | Tetapkan kecepatan Pelat nama dalam RPM  |  |
| par. 5-12 <i>Terminal 27 Input Digital</i>        |  | Jika standar terminal adalah <i>Coast terbalik</i> , maka ini dapat diubah ke <i>Tidak ada fungsi</i> . Tidak ada koneksi ke terminal 27 yang diperlukan untuk menjalankan AMA |  |
| par. 1-29 <i>Penyesuaian Motor Otomatis (AMA)</i> |  | Tetapkan fungsi AMA yang diinginkan. Disarankan mengaktifkan AMA lengkap   |  |
| par.3-02 <i>Referensi Minimum</i>                 |  | Tetapkan kecepatan minimum dari poros motor  |  |
| par.3-03 <i>Referensi Maksimum</i>                |  | Tetapkan kecepatan maksimum dari poros motor   |  |
| par.3-41 <i>Waktu tanjakan Ramp 1</i>             |  | Tetapkan waktu naik dengan referensi ke kecepatan motor sinkron ns   |  |
|   |  |  |  |
| par.3-42 <i>Waktu Turunan Ramp 1</i>              |  | Tetapkan waktu turun dengan referensi ke kecepatan motor sinkron, ns   |  |
| par. 3-13 <i>Situs Referensi</i>                  |  | Tetapkan situs dari mana referensi harus bekerja   |  |

## 4.2 Pengaturan Cepat

### 0-01 Bahasa

**Option:**
**Fungsi:**

Memilih bahasa yang akan digunakan pada tampilan layar.

Konverter frekuensi dapat dikirimkan dengan 4 paket bahasa yang berbeda. Bahasa Inggris dan Jerman disertakan ke semua paket. Bahasa Inggris tidak dapat dihapus atau diubah.

|       |                  |                                |
|-------|------------------|--------------------------------|
| [0] * | English          | Bagian dari Paket bahasa 1 - 4 |
| [1]   | Deutsch          | Bagian dari Paket bahasa 1 - 4 |
| [2]   | Francais         | Bagian dari Paket bahasa 1     |
| [3]   | Dansk            | Bagian dari Paket bahasa 1     |
| [4]   | Spanish          | Bagian dari Paket bahasa 1     |
| [5]   | Italiano         | Bagian dari Paket bahasa 1     |
| [6]   | Svenska          | Bagian dari Paket bahasa 1     |
| [7]   | Nederlands       | Bagian dari Paket bahasa 1     |
| [10]  | Chinese          | Paket bahasa 2                 |
| [20]  | Suomi            | Bagian dari Paket bahasa 1     |
| [22]  | English US       | Bagian dari Paket bahasa 4     |
| [27]  | Greek            | Bagian dari Paket bahasa 4     |
| [28]  | Bras.port        | Bagian dari Paket bahasa 4     |
| [36]  | Slovenian        | Bagian dari Paket bahasa 3     |
| [39]  | Korean           | Bagian dari Paket bahasa 2     |
| [40]  | Japanese         | Bagian dari Paket bahasa 2     |
| [41]  | Turkish          | Bagian dari Paket bahasa 4     |
| [42]  | Trad.Chinese     | Bagian dari Paket bahasa 2     |
| [43]  | Bulgarian        | Bagian dari Paket bahasa 3     |
| [44]  | Srpski           | Bagian dari Paket bahasa 3     |
| [45]  | Romanian         | Bagian dari Paket bahasa 3     |
| [46]  | Magyar           | Bagian dari Paket bahasa 3     |
| [47]  | Czech            | Bagian dari Paket bahasa 3     |
| [48]  | Polski           | Bagian dari Paket bahasa 4     |
| [49]  | Russian          | Bagian dari Paket bahasa 3     |
| [50]  | Thai             | Bagian dari Paket bahasa 2     |
| [51]  | Bahasa Indonesia | Bagian dari Paket bahasa 2     |

### 1-20 Daya Motor [kW]

**Range:**


4.00 kW\* [0.09 - 3000.00 kW]

**Fungsi:**

Masukkan daya motor nominal dalam kW menurut data pelat nama motor. Nilai default sesuai dengan output terukur nominal unit.

Parameter ini tidak dapat disetel saat motor berjalan. Parameter ini muncul di LCP apabila par. 0-03 *Pengaturan Wilayah* adalah *Internasional* [0].





**Catatan!**  
Empat ukuran akan turun, sedangkan satu ukuran lainnya akan naik dari taraf nominal VLT

**1-22 Tegangan Motor**

**Range:** 400. V\* [10. - 1000. V]

**Fungsi:** Masukkan voltase motor nominal dalam menurut data pelat nama motor. Nilai default sesuai dengan output terukur nominal unit.  
Parameter ini tidak dapat disetel saat motor berjalan.

**1-23 Frekuensi Motor**


**Range:** 50. Hz\* [20 - 1000 Hz]

**Fungsi:** Frekuensi motor Min – Maks: 20 - 1000 Hz.  
Pilih nilai frekuensi motor dari data pelat nama motor. Jika dipilih nilai yang berbeda dari 50 Hz atau 60, penting untuk menyesuaikan pengaturan independen beban pada par. 1-50 *Magnetisasi motor pada Kecepatan Nol* ke par. 1-53 *Frekuensi Geser Model*. Untuk operasi 87 Hz dengan motor 230/400 V, atur data pelat nama untuk 230 V/50 Hz. Sesuaikan par. 4-13 *Batasan Tinggi Kecepatan Motor [RPM]* dan par.3-03 *Referensi Maksimum* untuk aplikasi 87 Hz.

**1-24 Arus Motor**

**Range:** 7.20 A\* [0.10 - 10000.00 A]

**Fungsi:** Masukkan nilai arus motor nominal dari data pelat nama motor. Data digunakan untuk menghitung torsi motor, perlindungan termal motor, dll.




**Catatan!**  
Parameter ini tidak dapat disetel saat motor berjalan.

**1-25 Kecepatan Nominal Motor**

**Range:** 1420. RPM\* [100 - 60000 RPM]

**Fungsi:** Masukkan nilai kecepatan motor nominal dari data pelat nama motor. Data digunakan untuk menghitung kompensasi motor otomatis.



**Catatan!**  
Parameter ini tidak dapat diubah saat motor berjalan.

**5-12 Masukan Digital Terminal 27**

**Option:**

**Fungsi:** Pilih fungsi dari kisaran masukan digital yang tersedia.

|                      |      |
|----------------------|------|
| Tidak ada operasi    | [0]  |
| Reset                | [1]  |
| Coast terbalik       | [2]  |
| Lunc. dan reset inv. | [3]  |
| Terbalik stop cepat  | [4]  |
| Terbalik brake DC    | [5]  |
| Stop terbalik        | [6]  |
| Start                | [8]  |
| Start terkunci       | [9]  |
| Pembalikan           | [10] |
| Startembalikan       | [11] |

4

|                         |      |
|-------------------------|------|
| Dapat mulai maju        | [12] |
| Dapat mulai terbalik    | [13] |
| Jog                     | [14] |
| Preset ref bit 0        | [16] |
| Preset ref bit 1        | [17] |
| Preset ref bit 2        | [18] |
| Tahan referensi         | [19] |
| Tahan keluaran          | [20] |
| Menaikkan kecepatan     | [21] |
| Turunkan kecepatan      | [22] |
| Pilih pengaturan bit 0  | [23] |
| Pilih pengaturan bit 1  | [24] |
| Pengejaran              | [28] |
| Perlambatan             | [29] |
| Masukan pulsa           | [32] |
| Ramp bit 0              | [34] |
| Ramp bit 1              | [35] |
| K'gagal. hantaran list. | [36] |
| Penambahan DigiPot      | [55] |
| Pengurangan DigiPot     | [56] |
| Hapus DigiPot           | [57] |
| Reset Penghitung A      | [62] |
| Reset Penghitung B      | [65] |

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

**Option:**

**Fungsi:**

Fungsi AMA mengoptimalkan performa motor dinamis dengan mengoptimalkan secara otomatis parameter motor lanjut (par. 1-30 hingga par. 1-35) saat motor stasioner. Aktifkan fungsi AMA dengan menekan [Hand on] setelah memilih [1] atau [2]. Lihat juga bagian *Penyesuaian Motor Otomatis (AMA)*. Setelah urutan normal, tampilan akan terbaca: "Tekan [OK] to menyelesaikan AMA". Setelah menekan tombol [OK], konverter frekuensi sekarang siap untuk dioperasikan. Parameter ini tidak dapat disetel saat motor berjalan.

|       |                      |   |
|-------|----------------------|---|
| [0] * | OFF                  |   |
| [1]   | Aktifkan AMA lengkap | Melaksanakan AMA resistensi stator $R_s$ , resistensi rotor $R_r$ , reaktansi kebocoran stator $X_1$ , reaktansi kebocoran rotor $X_2$ dan reaktansi utama $X_h$ .<br><b>FC 301:</b> Untuk AMA lengkap tidak termasuk pengukuran $X_h$ untuk FC 301. Namun nilai $X_h$ ditentukan dari database motor. Par. 1-35 dapat disetel untuk mendapatkan performa start yang optimal. |
| [2]   | AMA dapat dikurangi  | Jalankan AMA yang berkurang dari tahanan stator $R_s$ hanya pada sistem. Pilihan ini untuk menggunakan filter LC di antara drive dan motor.   |

**Catatan:**

- Untuk adaptasi terbaik konverter frekuensi, jalankan AMA pada motor dingin.
- AMA tidak dapat dijalankan sewaktu motor berjalan.
- AMA tidak dapat dijalankan pada motor magnet tetap.

**Catatan!**  
Yang penting adalah mengisi motor par. 1-2\* dengan benar, karena ini membentuk bagian dari algoritma AMA. AMA harus dijalankan untuk mencapai performa motor dinamis optimal. Ini bisa berlangsung hingga 10 mnt, tergantung pada besar daya motornya.

**Catatan!**  
Hindari pembentukan torsi eksternal selama AMA.

**Catatan!**  
Jika salah satu pengaturan di dalam par. 1-2\* diubah, par. 1-30 hingga par. 1-39, yaitu parameter motor lanjut, akan kembali ke pengaturan standar.

### 3-02 Referensi Minimum

**Range:**

0 Referen- [-999999.999 - par. 3-03 Referen-  
ceFeedback-ceFeedbackUnit]  
Unit\*

**Fungsi:**

Masukkan Referensi Minimum. Referensi Minimum adalah nilai terendah yang dapat diperoleh dengan menjumlahkan semua referensi. Referensi minimum hanya aktif ketika par. 3-00 *Cakupan Referensi* ditetapkan untuk Min. - Maks. [0].  
Unit Referensi Minimum sesuai:

- Konfigurasi pilihan par. 1-00 *Mode Konfigurasi Modus Konfigurasi*: untuk loop tertutup Kecepatan [1], RPM; untuk Torsi [2], Nm.
- Unit yang dipilih di par. 3-01 *Unit Referensi/Umpan Balik*.

### 3-03 Referensi Maksimum

**Range:**

1500.000 [par. 3-02 - 999999.999 Referen-  
Reference- ceFeedbackUnit]  
FeedbackU-  
nit\*

**Fungsi:**

Masukkan Referensi Maksimum. Referensi Maksimum adalah nilai tertinggi yang dapat diperoleh dengan menjumlahkan semua referensi.

**Unit Referensi Maksimum sesuai:**

- Pilihan konfigurasi di par. 1-00 *Mode Konfigurasi*: untuk *Loop tertutup cepat* [1], RPM; untuk *Torsi* [2], Nm.
- Unit yang dipilih di dalam par. 3-0.

### 3-41 Waktu tanjakan Ramp 1

**Range:**

3.00 s\* [0.01 - 3600.00 s]

**Fungsi:**

Masukkan waktu ramp-up, yakni waktu akselerasi dari 0 RPM ke kecepatan motor sinkron nS. Pilih waktu ramp-up sedemikian rupa sehingga arus output tidak melampaui batas arus di dalam par. 4-18 *Batas Arus* selama ramp. Nilai 0,00 sesuai dengan 0,01 detik dalam modus kecepatan. Lihat waktu ramp-down di par.3-42 *Waktu Turunan Ramp 1*.

$$Par. 3 - 41 = \frac{t_{acc} [s] \times n_s [RPM]}{ref [RPM]}$$

### 3-42 Waktu Turunan Ramp 1

**Range:**

3.00 s\* [0.01 - 3600.00 s]

**Fungsi:**

Masukkan waktu ramp-down yakni waktu perlambatan dari kecepatan motor sinkron n<sub>s</sub> sampai 0 RPM. Pilih waktu ramp-down sedemikian rupa sehingga tidak ada kelebihan voltase yang muncul di inverter akibat operasi regeneratif pada motor, dan sedemikian rupa sehingga arus yang dihasilkan tidak melampaui batas arus yang ditetapkan di par. 4-18 *Batas Arus*. Nilai 0,00 sesuai dengan 0,01 detik dalam modus kecepatan. Lihat waktu ramp-up di par.3-41 *Waktu tanjakan Ramp 1*.

$$Par. 3 - 42 = \frac{t_{perlambatan} [s] \times n_s [RPM]}{ref [RPM]}$$

## 4.3 Parameter pengaturan dasar

### 0-02 Unit Kecepatan Motor

**Option:**
**Fungsi:**

Parameter ini tidak dapat disetel saat motor berjalan.

Tampilan bergantung pada pengaturan di par.0-02 *Unit Kecepatan Motor* dan par. 0-03 *Pengaturan Wilayah*. Pengaturan standar dari par.0-02 *Unit Kecepatan Motor* dan par. 0-03 *Pengaturan Wilayah* tergantung pada belahan bumi mana konverter frekuensi dijual namun ini dapat diprogram ulang sesuai kebutuhan.


**Catatan!**

Mengubah *Unit Kecepatan Motor* akan me- reset parameter tertentu ke nilai awalnya. Disarankan untuk memilih unit kecepatan motor dahulu sebelum mengubah parameter lain.

|       |     |  |
|-------|-----|--|
| [0]   | RPM | Pilih tampilan variabel dan parameter kecepatan motor (yaitu, referensi, umpan balik, dan batas) dikaitkan dengan kecepatan motor (RPM).         |
| [1] * | Hz  | Pilih tampilan variabel dan parameter kecepatan motor (yaitu, referensi, umpan balik dan batas) dikaitkan dengan frekuensi output ke motor (Hz). |

### 0-50 Copy LCP

**Option:**
**Fungsi:**

|       |                      |  |
|-------|----------------------|--|
| [0] * | Tdk copy             |  |
| [1]   | Semua ke LCP         | Salin semua parameter pada semua pengaturan dari memori konverter frekuensi ke memori LCP.   |
| [2]   | Semua dari LCP       | Salin semua parameter pada semua pengaturan dari memori LCP ke memori konverter frekuensi.   |
| [3]   | Ukrn. tak t'gantung  | salin hanya parameter yang bebas dari ukuran motor. Pemilihan yang terakhir ini dapat digunakan untuk memprogram beberapa konverter frekuensi dengan fungsi yang sama tanpa mengganggu data motor. |
| [4]   | File dari MCO ke LCP |  |
| [5]   | File dari LCP ke MCO |  |

Parameter ini tidak dapat disetel saat motor berjalan.

### 1-03 Karakteristik Torsi

**Option:**
**Fungsi:**

Pilih karakteristik torsi yang diminta.  
VT dan AEO merupakan operasi penghematan energi.

|       |                    |   |
|-------|--------------------|---|
| [0] * | Torsi Konstan      | Output poros motor menyediakan torsi konstan di bawah kontrol kecepatan variabel.   |
| [1]   | Torsi Variabel     | Output poros motor menyediakan torsi variabel dibawah kontrol kecepatan variabel. Tetapkan tingkat torsi variable di par. 14-40 <i>Tingkat VT</i> .                                     |
| [2]   | Optim. Energi Auto | Mengoptimiskan secara otomatis konsumsi energi dengan meminimalkan magnet dan frekuensi melalui par. 14-41 <i>Magnetisasi Minimum AEO</i> dan par. 14-42 <i>Frekuensi Minimum AEO</i> . |

Parameter ini tidak dapat disetel saat motor berjalan.

### 1-04 Modus kelebihan beban

**Option:**
**Fungsi:**

|       |              |  |
|-------|--------------|--|
| [0] * | Torsi tinggi | Memungkinkan lebih dari 160% torsi.                        |
| [1]   | Torsi normal | Untuk motor oversize - memungkinkan lebih dari 110% torsi. |

Parameter ini tidak dapat disetel saat motor berjalan.

**1-90 Proteksi pd termal motor**

**Option:**

**Fungsi:**

Konverter frekuensi menentukan suhu motor untuk perlindungan motor dalam dua cara yang berbeda:

- Melalui sensor thermistor yang terhubung ke salah satu dari input analog atau digital (par. 1-93 *Sumber Thermistor*).
- Melalui perhitungan (ETR = Relai Terminal Elektronik) dari beban termal, didasarkan pada beban dan waktu aktual. Beban termal yang dihitung kemudian dibandingkan dengan arus motor terukur  $I_{M,N}$  dan frekuensi motor terukur  $f_{M,N}$ . Perhitungan memperkirakan kebutuhan untuk beban yang lebih rendah pada kecepatan yang lebih rendah karena kurangnya pendinginan dari kipas yang dipasang pada motor.

[0] \* Tdk ada proteksi

[1] P'ringat. Thermist

[2] Trip Thermistor

[3] ETR peringatan 1

[4] ETR trip 1

[5] ETR peringatan 2

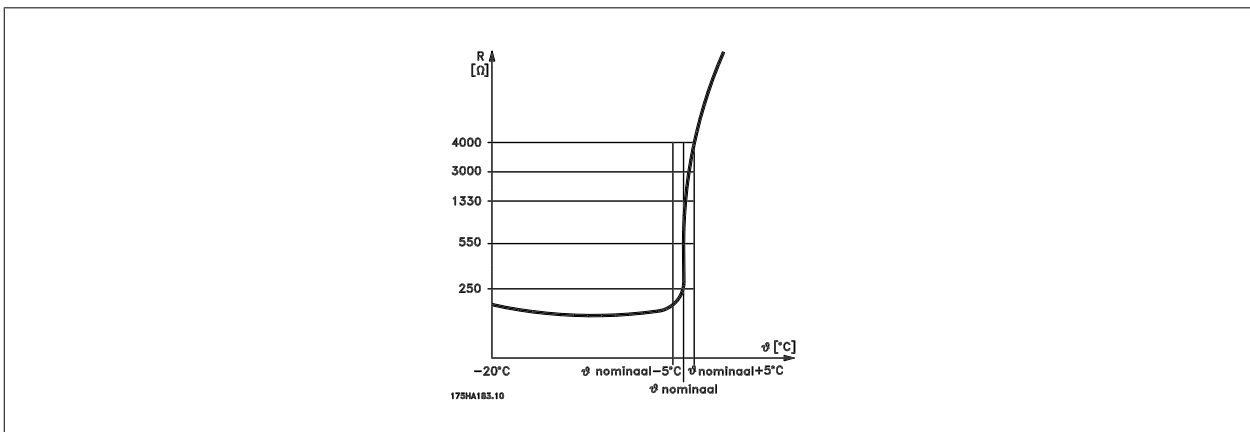
[6] ETR trip 2

[7] ETR peringatan 3

[8] ETR trip 3

[9] ETR peringatan 4

[10] ETR trip 4



Proteksi motor dapat diimplementasikan dengan menggunakan berbagai macam teknik: Sensor PTC atau KTY (lihat juga bagian *Koneksi Sensor KTY*) pada perputaran motor; switch termal mekanis (tipe Klixon); atau Relai Termal Elektronik (ETR). (ETR).

Menggunakan input digital dan 24 V sebagai catu daya:

Contohnya: Konverter frekuensi akan trip ketika suhu motor terlalu tinggi

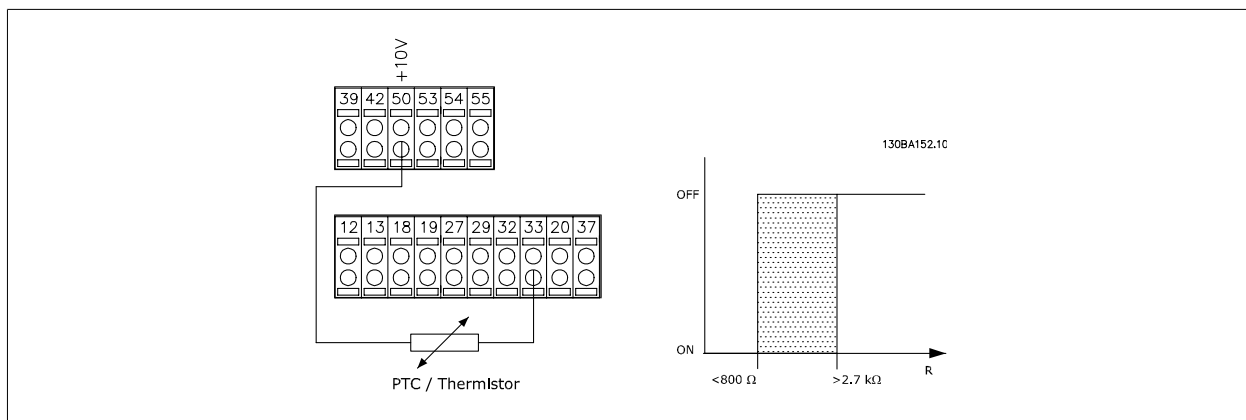
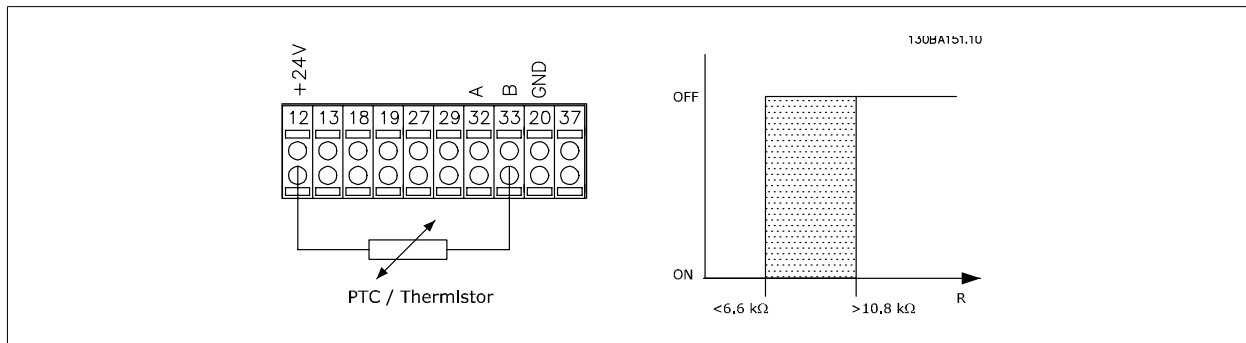
Pengaturan parameter:

Tetapkan par.1-90 *Proteksi pd termal motor* ke *Trip Thermistor* [2]

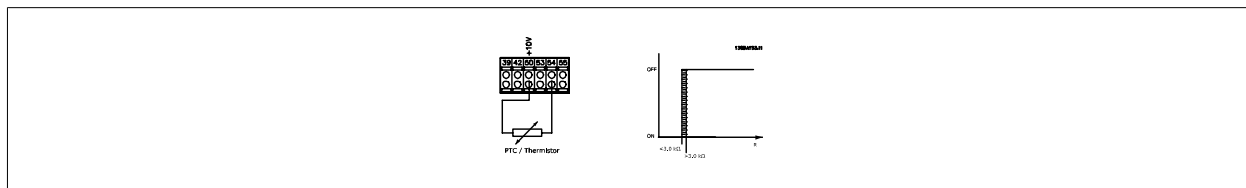
Tetapkan par.1-93 *Sumber Thermistor* ke *Input Digital* [6]

4

Menggunakan input digital dan 10 V sebagai catu daya:  
 Contohnya: Konverter frekuensi akan trip ketika suhu motor terlalu tinggi.  
 Pengaturan parameter:  
 Tetapkan par.1-90 *Proteksi pd termal motor* ke *Trip Thermistor* [2]  
 Tetapkan par.1-93 *Sumber Thermistor* ke *Input Digital* [6]



Menggunakan input analog dan 10 V sebagai catu daya:  
 Contohnya: Konverter frekuensi akan trip ketika suhu motor terlalu tinggi.  
 Pengaturan parameter:  
 Tetapkan par.1-90 *Proteksi pd termal motor* ke *Trip Thermistor* [2]  
 Atur par.1-93 *Sumber Thermistor* ke *Input Analog 54* [2]



| Input          | Tegangan Catu | Ambang  |
|----------------|---------------|---|
| Digital/analog | Volt          | Nilai Pemutusan   |
| Digital        | 24 V          | <math>< 6.6 \text{ k}\Omega - > 10.8 \text{ k}\Omega</math> |
| Digital        | 10 V          | <math>< 800\Omega - > 2.7 \text{ k}\Omega</math>            |
| Analog         | 10 V          | <math>< 3.0 \text{ k}\Omega - > 3.0 \text{ k}\Omega</math>  |



**Catatan!**

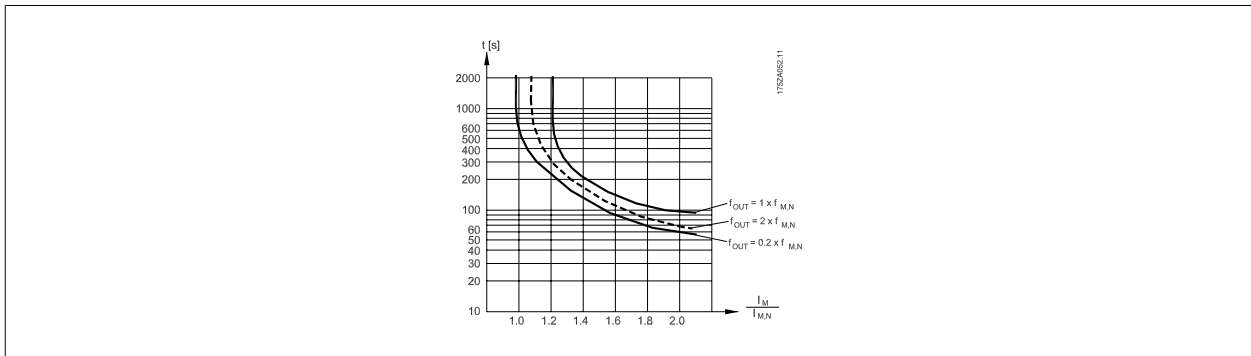
Periksa apakah tegangan catu yang dipilih sesuai dengan spesifikasi dari elemen thermistor yang dipakai.

Pilih *Peringatan ETR 1-4*, untuk mengaktifkan peringatan pada tampilan ketika motor kelebihan beban.

Pilih *Trip ETR 1-4* ke trip konverter frekuensi ketika motor kelebihan beban.

Programkan sinyal peringatan melalui salah satu dari output digital. Sinyal terlihat pada peristiwa peringatan dan ketika konverter frekuensi trip (peringatan termal).

ETR (Relai Terminal Elektronik) fungsi 1-4 akan memperhitungkan beban ketika pengaturan yang terpilih adalah aktif. Contohnya ETR memulai perhitungan ketika pengaturan 3 terpilih. Untuk pasar Amerika Utara: ETR fungsi tersebut menyediakan perlindungan kelebihan beban kelas 20 sesuai dengan NEC.





4

**1-93 Sumber Thermistor**

**Option:** **Fungsi:**  
 Pilih input untuk menyambung thermistor (sensor PTC). Opsi input analog [1] atau [2] tidak dapat dipilih apabila input analog sudah digunakan sebagai sumber referensi (dipilih pada par. 3-15 *Sumber 1 Referensi*, par. 3-16 *Sumber 2 Referensi* atau par. 3-17 *Sumber 3 Referensi*). Apabila menggunakan MCB112, pilih [0] Tidak ada harus selalu dipilih.

- [0] \* Tidak ada
- [1] Input analog 53
- [2] Input analog 54
- [3] Input digital 18
- [4] Input digital 19
- [5] Input digital 32
- [6] Input digital 33

 **Catatan!**  
 Parameter ini tidak dapat disetel saat motor berjalan.

 **Catatan!**  
 Input digital harus diatur ke "Tidak ada operasi" - lihat par. 5-1\*.

**2-10 Fungsi Brake**

**Option:** **Fungsi:**  
 [0] \* Padam  
 [1] Tahanan Brake  
 [2] Rem AC  
 Dipilih untuk memperbaiki rem tanpa menggunakan resistor rem. Parameter ini mengontrol kelebihan magnet motor ketika sedang berjalan dengan beban generatorik. Fungsi ini dapat memperbaiki fungsi OVC. Peningkatan kehilangan elektrikal pada motor memungkinkan fungsi OVC menambah torsi rem tanpa melampaui batas lebih tegangan. Perlu dicatat bahwa rem AC tidak seefektif rem dinamis dengan resistor.  
 Rem AC untuk VVC+ dan modus flux di loop terbuka dan tertutup.

## 2-11 Tahanan Brake

### Range:

50. Ohm\* [5. - 32000. Ohm]

### Fungsi:

Tetapkan nilai resistor rem dalam Ohm. Nilai ini digunakan untuk memantau daya ke resistor rem pada par. 2-13 *Pemantauan Daya Brake*. Parameter ini hanya aktif pada konverter frekuensi dengan rem dinamis terpadu.

Jika pilihan adalah xxxx gunakan parameter ini. Jika pilihan adalah xxx.xx, gunakan par. 3-81 *Waktu Ramp Stop Cepat*.

## 2-12 Batas Daya Brake (kW)

### Range:

5.000 kW\* [0.001 - 500.000 kW]

### Fungsi:

Tetapkan batas pemantauan dari daya rem yang dikirim ke resistor.

Batas pemantauan merupakan produk dari siklus beban maksimum (120 dt) dan daya maksimum dari resistor rem pada siklus beban tersebut. Lihat rumus di bawah ini.

Untuk 200 - 240 V unit:

$$P_{resistor} = \frac{390^2 \times waktu\ beban}{R \times 120}$$

Untuk 380 - 480 V unit

$$P_{resistor} = \frac{778^2 \times waktu\ beban}{R \times 120}$$

Untuk 380 - 500 V unit

$$P_{resistor} = \frac{810^2 \times waktu\ beban}{R \times 120}$$

Untuk 575 - 600 V unit

$$P_{resistor} = \frac{943^2 \times waktu\ beban}{R \times 120}$$

Parameter ini hanya aktif pada konverter frekuensi dengan rem dinamis terpadu.

## 2-13 Pemantauan Daya Brake

### Option:

### Fungsi:

Parameter ini hanya aktif pada konverter frekuensi dengan rem dinamis terpadu.

Parameter ini memungkinkan pemantauan daya ke resistor rem. Daya dihitung berdasarkan resistansi (par.2-11 *Tahanan Brake*), tegangan tautan DC, dan waktu beban resistor.

[0] \* Padam

[1] Peringatan

Mengaktifkan peringatan pada layar ketika daya yang dikirim di atas 120 dt melampaui 100% dari batas pemantauan (par.2-12 *Batas Daya Brake (kW)*).

Peringatan akan hilang ketika daya pengiriman jatuh di bawah 80% dari batas pemantauan.

[2] Trip

Men-trip konverter frekuensi dan menampilkan alarm ketika daya yang dihitung melampaui 100% dari batas pemantauan.

[3] Peringatan dan Trip

Apabila pemantauan daya ditetapkan ke *Off* [0] atau *Peringatan* [1], maka fungsi rem akan tetap aktif, sekalipun batas pemantauan terlampaui. Ini mungkin dapat mengakibatkan kelebihan beban termal pada resistor. Ini mungkin juga dapat menimbulkan peringatan lewat output relai/digital. Akurasi pengukuran dari pemantauan daya tergantung kepada akurasi resistansi dari resistor (lebih baik daripada  $\pm 20\%$ ).

## 2-15 Cek Brake

### Option:

### Fungsi:

Pilih jenis fungsi uji dan pemantauan untuk memeriksa sambungan ke resistor rem, atau apakah resistor rem ada, dan kemudian menampilkan peringatan atau alarm apabila terdapat kerusakan.



#### Catatan!


Fungsi pemutusan resistor rem diuji selama power-up. Namun uji IGBT rem dilakukan ketika tidak ada pengereman. Peringatan atau trip akan memutus fungsi rem.

Urutan ujinya adalah sebagai berikut:

1. Amplitudo mengalir tautan DC diukur selama 300 ms tanpa rem.
2. Amplitudo mengalir tautan DC diukur selama 300 ms dengan rem diaktifkan.




|       |                   |  |
|-------|-------------------|--|
|       |                   | <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Apabila amplitudo mengalir tautan DC dengan pengereman lebih rendah daripada amplitudo mengalir tautan DC sebelum pengereman + 1%: <i>Periksa rem gagal dengan mengembalikan peringatan atau alarm.</i></li> <li>4. Apabila amplitudo mengalir tautan DC dengan pengereman lebih tinggi daripada amplitudo mengalir tautan DC sebelum pengereman + 1%: <i>Periksa Rem OK.</i></li> </ol> |
| [0] * | Padam             |  |
| [1]   | Peringatan        | Memantau resistor rem dan IGBT rem untuk hubungan singkat, dan menjalankan uji untuk pemutusan resistor rem selama power-up.   |
| [2]   | Trip              | Memantau hubungan singkat atau pemutusan resistor rem, atau hubungan singkat IGBT rem. Apabila terjadi kerusakan, konverter frekuensi akan putus sambil menampilkan alarm (trip terkunci).   |
| [3]   | Berhenti dan Trip |  |
| [4]   | Rem AC            | Memantau hubungan singkat atau pemutusan resistor rem, atau hubungan singkat IGBT rem. Apabila terjadi kerusakan, konverter frekuensi menjalankan ramp down yang terkontrol. Pilihan ini tersedia untuk FC 302 saja.   |

 **Catatan!**  
NB!: Menghilangkan peringatan akan muncul dalam hubungan dengan *Padam* [0] atau *Peringatan* [1] dengan mensikluskan supply sumber listrik. Kerusakan harus diperbaiki dahulu. Untuk *Padam* [0] atau *Peringatan* [1], konverter frekuensi tetap berjalan sekalipun kerusakan terdeteksi.

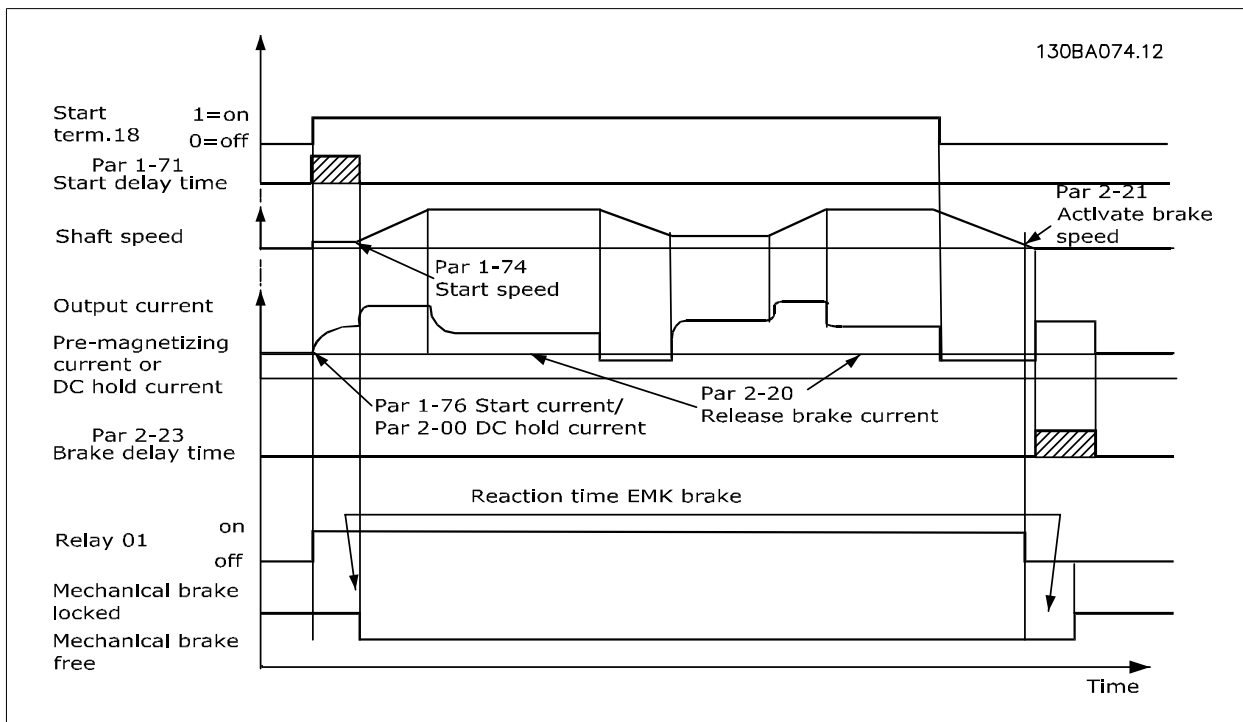
Parameter ini hanya aktif pada konverter frekuensi dengan rem dinamis terpadu.

### 4.3.1 2-2\* Rem Mekanis

Parameter untuk mengontrol operasi rem elektro magnetik (mekanis), secara khusus meminta aplikasi pengungkitan. Untuk mengontrol rem mekanis, dibutuhkan keluaran relai (relai 01 atau relai 02) atau keluaran relai yang sudah diprogram (terminal 27 atau 29). Biasanya, keluaran ini harus dalam keadaan terkunci selama konverter frekuensi tidak dapat 'menjalankan' motor, misalnya karena beban yang berlebihan. Pilih kontrol rem mekanis [32] untuk pemakaian bersama dengan rem elektro-magnetik pada par.5-40 *Relai Fungsi*, par. 5-30 *Terminal 27 digital output*, atau par. 5-31 *Terminal 29 Digital output*. Ketika memilih kontrol rem mekanis [32], maka relai rem mekanis tetap mengunci dari start sampai arus keluaran berada di atas tingkat yang dipilih pada par.2-20 *Arus pelepas Brake*. Selama berhenti, rem mekanis menjadi aktif apabila putaran berada di bawah tingkat yang dipilih pada par.2-21 *Aktifkan Kecepatan Brake/Rem [RPM]*. Jika konverter frekuensi memasuki keadaan alarm atau arus atau tahanan yang besar, maka rem mekanis langsung bekerja. Hal ini bermanfaat untuk berhenti dengan aman.

 **Catatan!**  
Fitur modus proteksi dan penundaan trip (par. 14-25 *Penundaan Trip pada Batasan Torsi* dan par. 14-26 *Penundaan Trip pd Kerusakan Pmbk.*) menunda pengaktifan dari rem mekanis pada kondisi alarm. Fitur ini harus dinonaktifkan pada aplikasi pengungkitan.

4



**2-20 Arus pelepas Brake**

**Range:** par. 16-37 [0.00 - par. 16-37 A] A\*  
**Fungsi:** Atur arus motor untuk melepaskan rem mekanis, jika kondisi start ditampilkan. Batas atas dispesifikasikan di par. 16-37 *Arus Maks. Inverter.*

**2-21 Aktifkan Kecepatan Brake/Rem [RPM]**

**Range:** 0 RPM\* [0 - 30000 RPM]  
**Fungsi:** Tetapkan kecepatan motor untuk aktivasi rem mekanis, ketika kondisi berhenti muncul. Batas kecepatan atas dispesifikasikan di par. 4-53 *Kecepatan Peringatan Tinggi.*

**2-22 Mengaktifkan Kecepatan Brake [Hz]**

**Range:** 0 Hz\* [0.0 - 5000.0 Hz]  
**Fungsi:** Tetapkan frekuensi motor untuk aktivasi rem mekanis, ketika kondisi pemberhentian muncul.

**2-23 Aktifkan Penundaan Brake/Rem**

**Range:** 0.0 s\* [0.0 - 5.0 s]  
**Fungsi:** Masukkan waktu penundaan rem dari peluncuran setelah waktu ramp down. Poros tersebut ditahan pada kecepatan nol dengan torsi penahan penuh. Pastikan bahwa rem mekanis telah mengunci beban sebelum motor memasuki modus peluncuran. Lihat bagian *Kontrol Rem Mekanis* dalam Panduan Perancangan.

**2-24 Stop Delay**

**Range:** 0.0 s\* [0.0 - 5.0 s]  
**Fungsi:** Tetapkan interval waktu pada saat motor berhenti sampa rem menutup. Parameter ini merupakan bagian dari fungsi pemberhentian.

**2-25 Brake Release Time**

**Range:** 0.20 s\* [0.00 - 5.00 s]  
**Fungsi:** Nilai ini menentukan waktu yang dibutuhkan untuk rem mekanis untuk buka/ tutup. Parameter ini harus bertindak sebagai time-out ketika umpan-balik rem diaktifkan.

**2-26 Torque Ref**

**Range:**

0.00 %\* [0 - 0 %]

**Fungsi:**

Nilai menentukan torsi yang diterapkan terhadap rem mekanis tertutup sebelum pelepasan

**2-27 Torque Ramp Time**

**Range:**

0.2 s\* [0.0 - 5.0 s]

**Fungsi:**

Nilai menentukan lamanya ramp torsi pada putaran searah jarum jam.

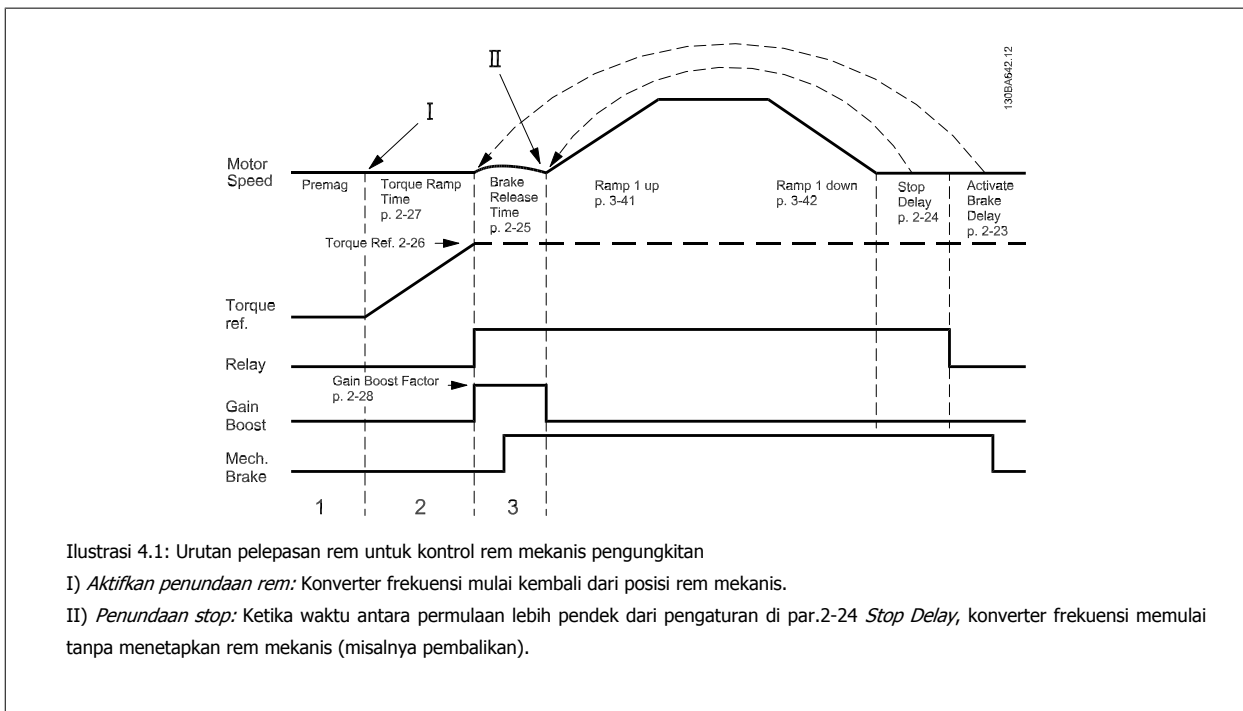
**2-28 Gain Boost Factor**

**Range:**

1.00 N/A\* [1.00 - 4.00 N/A]

**Fungsi:**

Hanya aktif di loop tertutup flux. Fungsi tersebut memastikan transisi yang lancar dari mode kontrol torsi untuk mode pengontrolan kecepatan apabila motor mengambil alih beban dari rem.



**3-10 Referensi preset**

Larik [8]

Kisaran: 0-7

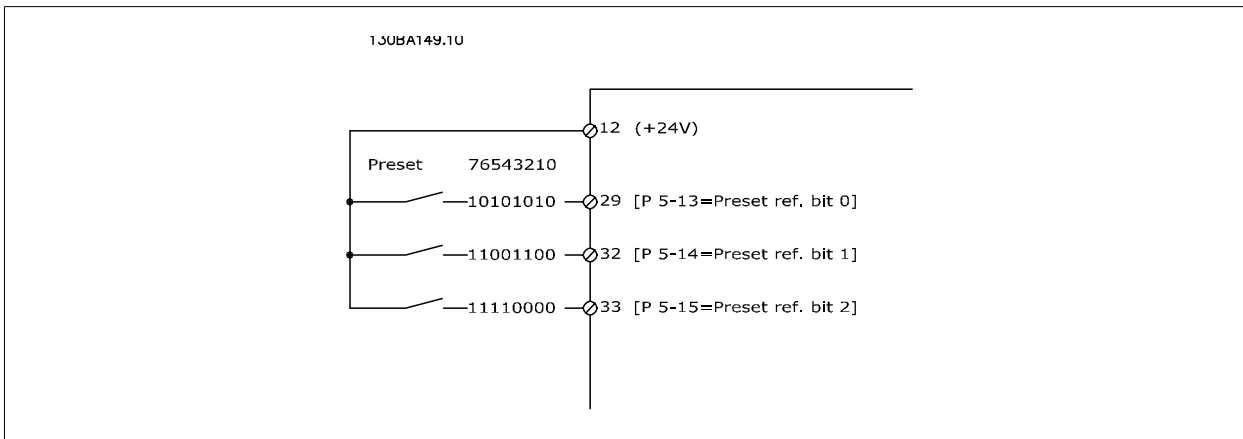
**Range:**

0.00 %\* [-100.00 - 100.00 %]

**Fungsi:**

Masukkan hingga 8 referensi preset yang berbeda (0-7) di parameter ini, menggunakan pemrograman larik. Referensi preset dinyatakan sebagai persentase dari nilai Ref<sub>MAX</sub> (par.3-03 *Referensi Maksimum*) Apabila Ref<sub>MIN</sub> yang berbeda dari 0 (par.3-02 *Referensi Minimum*) diprogram, referensi preset dihitung sebagai persentase dari jangkauan referensi penuh, yaitu berdasarkan perbedaan antara Ref<sub>MAX</sub> dan Ref<sub>MIN</sub>. Setelah itu, nilai ditambahkan ke Ref<sub>MIN</sub>. Saat menggunakan referensi preset, pilihlah bit ref. Preset 0 / 1 / 2 [16], [17] atau [18] untuk input digital yang sesuai pada grup parameter 5.1\*.

4



| Preset ref. bit | 2 | 1 | 0 |
|-----------------|---|---|---|
| Preset ref. 0   | 0 | 0 | 0 |
| Preset ref. 1   | 0 | 0 | 1 |
| Preset ref. 2   | 0 | 1 | 0 |
| Preset ref. 3   | 0 | 1 | 1 |
| Preset ref. 4   | 1 | 0 | 0 |
| Preset ref. 5   | 1 | 0 | 1 |
| Preset ref. 6   | 1 | 1 | 0 |
| Preset ref. 7   | 1 | 1 | 1 |

**3-11 Kecepatan Jog [Hz]**

**Range:** 0 Hz\* [0.0 - par. 4-14 Hz]  
**Fungsi:** Kecepatan jog merupakan kecepatan output tetap di mana konverter frekuensi berjalan ketika fungsi jog diaktifkan.  
 Lihat juga par. 3-80 *Waktu Ramp Jog*.

**3-15 Sumber Referensi 1**

**Option:** [0] Tidak ada fungsi  
 [1]\* Input analog 53  
 [2] Input analog 54  
 [7] Input frekuensi 29  
 [8] Input frekuensi 33  
 [11] Referensi bus lokal  
 [20] Pot.meter digital  
 [21] Inp. analog di X30-11 (OPCGPIO - Modul Opsi I/O Tujuan Umum)  
 [22] Inp. analog di X30-12 (OPCGPIO - Modul Opsi I/O Tujuan Umum)

**Fungsi:** Pilih input referensi untuk digunakan sinyal referensi pertama. par.3-15 *Sumber Referensi 1*, par. 3-16 *Sumber Referensi 2* dan par.3-17 *Sumber Referensi 3* menentukan hingga tiga sinyal referensi yang berbeda. Jumlah dari sinyal referensi ini menentukan referensi aktual.

**3-16 Sumber Referensi 2**

**Option:** [0] Tidak ada fungsi  
 [1] Input analog 53  
 [2] Input analog 54

**Fungsi:** Pilih input referensi untuk digunakan sinyal referensi kedua. par.3-15 *Sumber Referensi 1*, par. 3-16 *Sumber Referensi 2* dan par.3-17 *Sumber Referensi 3* menentukan hingga tiga sinyal referensi yang berbeda. Jumlah dari sinyal referensi ini menentukan referensi aktual.

- [7] Input frekuensi 29
- [8] Input frekuensi 33
- [11] Referensi bus lokal
- [20] \* Pot.meter digital
- [21] Inp. analog di X30-11
- [22] Inp. analog di X30-12

### 3-17 Sumber Referensi 3

**Option:**

**Fungsi:**

Pilih input referensi untuk digunakan sinyal referensi ketiga. par.3-15 *Sumber Referensi 1*, par. 3-16 *Sumber Referensi 2* dan par.3-17 *Sumber Referensi 3* menentukan hingga tiga sinyal referensi yang berbeda. Jumlah dari sinyal referensi ini menentukan referensi aktual.

- [0] Tidak ada fungsi
- [1] Input analog 53
- [2] Input analog 54
- [7] Input frekuensi 29
- [8] Input frekuensi 33
- [11] \* Referensi bus lokal
- [20] Pot.meter digital
- [21] Inp. analog di X30-11
- [22] Inp. analog di X30-12

### 5-00 Mode I/O Digital

**Option:**

**Fungsi:**

Input digital dan output digital terprogram dapat diprogram untuk operasi pada sistem PNP dan NPN.

- [0] \* PNP Tindakan pada pulsa direksional positif (+). Sistem PNP ditarik ke GND.
- [1] NPN Tindakan pada pulsa direksional negatif (-). sistem NPN ditarik ke atas sampai ke + 24 V, secara internal pada konverter frekuensi.



**Catatan!**

Sekali parameter ini berubah, harus diaktifkan oleh performa siklus daya.

Parameter ini tidak dapat disetel saat motor berjalan.

### 5-01 Mode Terminal 27

**Option:**

**Fungsi:**

- [0] \* Input Menentukan terminal 27 sebagai input digital.
- [1] Output Menentukan terminal 27 sebagai output digital.

Perhatikan bahwa parameter ini tidak dapat disesuaikan saat motor berjalan.

### 5-02 Terminal 29 Mode

**Option:**

**Fungsi:**

- [0] \* Input Menentukan terminal 29 sebagai input digital.
- [1] Output Menentukan terminal 29 sebagai output digital.

Parameter ini tersedia untuk FC 302 saja.

Parameter ini tidak dapat disetel saat motor berjalan.

### 4.3.2 5-1\* Masukan Digital

Parameter untuk mengkonfigurasi fungsi input untuk terminal input.

Input digital digunakan untuk memilih berbagai fungsi pada konverter frekuensi. Semua input digital dapat diatur ke fungsi berikut ini:

| Fungsi input digital           | Pilih | Terminal            |
|--------------------------------|-------|---------------------|
| Tidak ada operasi              | [0]   | Semua *term. 32, 33 |
| Setel ulang                    | [1]   | Semua               |
| Coast terbalik                 | [2]   | Semua *term 27      |
| Lunc. dan reset inv.           | [3]   | Semua               |
| Terbalik stop cepat            | [4]   | Semua               |
| Terbalik brake DC              | [5]   | Semua               |
| Stop terbalik                  | [6]   | Semua               |
| Start                          | [8]   | Semua *term 18      |
| Start terkunci                 | [9]   | Semua               |
| Pembalikan                     | [10]  | Semua *term 19      |
| Start pembalikan               | [11]  | Semua               |
| Dapat mulai maju               | [12]  | Semua               |
| Dapat mulai terbalik           | [13]  | Semua               |
| Jog                            | [14]  | Semua *term 29      |
| Preset referensi on            | [15]  | Semua               |
| Preset ref bit 0               | [16]  | Semua               |
| Preset ref bit 1               | [17]  | Semua               |
| Preset ref bit 2               | [18]  | Semua               |
| Tahan referensi                | [19]  | Semua               |
| Tahan keluaran                 | [20]  | Semua               |
| Menaikkan kecepatan            | [21]  | Semua               |
| Turunkan kecepatan             | [22]  | Semua               |
| Pilih pengaturan bit 0         | [23]  | Semua               |
| Pilih pengaturan bit 1         | [24]  | Semua               |
| Presisi stop terbalik          | [26]  | 18, 19              |
| Presisi start, stop            | [27]  | 18, 19              |
| Pengejaran                     | [28]  | Semua               |
| Perlambatan                    | [29]  | Semua               |
| Masukan penghitung             | [30]  | 29, 33              |
| Masukan pulsa                  | [32]  | 29, 33              |
| Ramp bit 0                     | [34]  | Semua               |
| Ramp bit 1                     | [35]  | Semua               |
| K'gagal. hantaran list.        | [36]  | Semua               |
| Presisi start terkunci         | [40]  | 18, 19              |
| Presisi stop terbalik terkunci | [41]  | 18, 19              |
| Penambahan DigiPot             | [55]  | Semua               |
| Pengurangan DigiPot            | [56]  | Semua               |
| Hapus DigiPot                  | [57]  | Semua               |
| Penghitung A (naik)            | [60]  | 29, 33              |
| Penghitung A (turun)           | [61]  | 29, 33              |
| Reset Penghitung A             | [62]  | Semua               |
| Penghitung B (naik)            | [63]  | 29, 33              |
| Penghitung B (turun)           | [64]  | 29, 33              |
| Reset Penghitung B             | [65]  | Semua               |
| Mekanik Umpan-b                | [70]  | Semua               |
| Mekanik Umpan-b Inv.           | [71]  | Semua               |
| PTC Kartu 1                    | [80]  | Semua               |

Untuk terminal standar FC 300 adalah 18, 19, 27, 29, 32 dan 33. Terminal MCB 101 adalah X30/2, X30/3 dan X30/4.

Fungsi terminal 29 hanya sebagai keluaran di FC 302.


Fungsi yang khusus untuk hanya satu input digital ditetapkan pada parameter yang terkait.

Semua input digital dapat diprogram ke fungsi berikut ini:

|     |                      |   |
|-----|----------------------|---|
| [0] | Tidak ada operasi    | Tiada reaksi untuk sinyal yang dikirim ke terminal.   |
| [1] | Setel ulang          | Reset konverter frekuensi setelah TRIP/ALARM. Tidak semua alarm dapat di-reset.   |
| [2] | Coast terbalik       | (Input Digital Standar 27): Peluncuran stop, input Pembalikan (NC). Konverter frekuensi meninggalkan motor pada mode bebas. Logika '0' => peluncuran stop.  |
| [3] | Lunc. dan reset inv. | Reset dan peluncuran stop, input Pembalikan (NC). Meninggalkan motor dalam mode bebas dan me-reset konverter frekuensi. Logika '0' => peluncuran stop dan reset.  |
| [4] | Terbalik stop cepat  | Input pembalikan (NC). Memberhentikan menurut pengaturan waktu tanjakan stop cepat di par. 3-81 <i>Waktu Ramp Stop Cepat</i> . Apabila motor berhenti, poros berada di modus bebas. Logika '0' => Stop-cepat. |

[5] Terbalik brake DC Input pembalikan untuk rem DC (NC). Menghentikan motor dengan menyalurkan energi dengan arus DC untuk periode waktu tertentu. Lihat par. 2-01 *Arus Brake DC* ke par. 2-03 *Kecepatan Penyelaan Rem DC [RPM]*. Fungsi ini hanya aktif pada saat nilai di par. 2-02 *Waktu Pengereman DC* berbeda dari 0. Logika '0' => rem DC.

[6] Stop terbalik Stop fungsi pembalikan. Menghasilkan fungsi stop ketika terminal yang dipilih beralih dari tingkat logika '1' ke '0'. Stop akan terjadi menurut waktu ramp yang dipilih (par.3-42 *Waktu Turunan Ramp 1*, par. 3-52 *Waktu Turunan Ramp 2*, par. 3-62 *Waktu Turunan Ramp 3*, par. 3-72 *Waktu Turunan Ramp 4*).



**Catatan!**  
Apabila konverter frekuensi berada pada batas torsi dan telah menerima perintah stop, ini mungkin tidak stop dengan sendirinya. Untuk memastikan bahwa konverter frekuensi stop, konfigurasi output digital ke *Batas torsi & stop* [27] dan hubungkan output digital ke input digital yang dikonfigurasi sebagai luncuran.

[8] Start (Digital standar input 18): Pilih Start untuk perintah start/stop. Logika '1' = start, logika '0' = stop.

[9] Start terkunci Motor start, apabila pulsa diterapkan untuk min. 2 ms. Motor stop ketika Stop Pembalikan diaktifkan.

[10] Pembalikan (Input Digital Default 19). Mengubah arah rotasi poros motor. Pilih Logika '1' untuk mundur. Sinyal mundur hanya mengubah arah rotasi. Ini tidak akan mengaktifkan fungsi start. Pilih kedua arah di par. 4-10 *Arah Kecepatan Motor*. Fungsi tidak aktif pada proses loop tertutup.

[11] Start pembalikan Digunakan untuk start/stop dan untuk mundur pada kabel yang sama. Sinyal pada start tidak diizinkan pada waktu bersamaan.

[12] Dapat mulai maju Memutuskan pergerakan terbalik dari arah jarum jam dan memungkinkan searah dengan jarum jam.

[13] Dapat mulai terbalik Memutuskan pergerakan searah dengan jarum jam dan memungkinkan untuk tidak searah dengan jarum jam.

[14] Jog (Input Digital Standar 29): Gunakan untuk mengaktifkan kecepatan jog. Lihat par.3-11 *Kecepatan Jog [Hz]*.

[15] Preset referensi on Menggeser antara referensi eksternal dan referensi preset. Diasumsikan bahwa *Eksternal/preset* [1] telah dipilih pada par. 3-04 *Fungsi Referensi*. Logika '0' = referensi eksternal akan aktif; logika '1' = salah satu dari delapan referensi akan aktif.

[16] Preset ref bit 0 Preset ref. bit 0,1, dan 2 memungkinkan pilihan antara salah satu dari delapan referensi preset menurut tabel di bawah ini.

[17] Preset ref bit 1 Sama seperti Preset ref bit 0 [16]:

[18] Preset ref bit 2 Sama seperti Preset ref bit 0 [16]:

| Preset ref. bit | 2 | 1 | 0 |
|-----------------|---|---|---|
| Preset ref. 0   | 0 | 0 | 0 |
| Preset ref. 1   | 0 | 0 | 1 |
| Preset ref. 2   | 0 | 1 | 0 |
| Preset ref. 3   | 0 | 1 | 1 |
| Preset ref. 4   | 1 | 0 | 0 |
| Preset ref. 5   | 1 | 0 | 1 |
| Preset ref. 6   | 1 | 1 | 0 |
| Preset ref. 7   | 1 | 1 | 1 |

4

[19] Bekukan ref. Bekukan referensi aktual, yang sekarang merupakan titik dari pengaktifan/kondisi untuk Menaikkan dan Menurunkan kecepatan yang digunakan. Apabila digunakan Naikkan kecepatan atau Turunkan kecepatan, perubahan kecepatan selalu mengikuti ramp 2 (par. 3-51 *Waktu tanjakan Ramp 2* dan par. 3-52 *Waktu Turunan Ramp 2*) pada kisaran 0 - par.3-03 *Referensi Maksimum*.

[20] Tahan keluaran Bekukan frekuensi motr (Hz) aktual, yang sekarang merupakan titik dari pengaktifan/kondisi untuk Menaikkan dan Menurunkan kecepatan yang digunakan. Apabila digunakan Naikkan kecepatan atau Turunkan kecepatan, perubahan kecepatan selalu mengikuti ramp 2 (par. 3-51 *Waktu tanjakan Ramp 2* dan par. 3-52 *Waktu Turunan Ramp 2*) pada kisaran 0 - par.1-23 *Frekuensi Motor*.

**Catatan!**  
Apabila Bekukan output aktif, konverter frekuensi tidak dapat dihentikan lewat sinyal 'start [8]' rendah. Stop frekuensi lewat terminal yang diprogram untuk Pembalikan luncuran [2] atau Luncuran dan reset pembalikan.

[21] Menaikkan kecepatan Pilih Naikkan kecepatan dan Turunkan kecepatan apabila kontrol digital dari kecepatan naik/turun diinginkan (potensiometer motor). Aktifkan fungsi ini dengan memilih Bekukan referensi atau Bekukan output. Apabila Naikkan/ Turunkan kecepatan diaktifkan untuk kurang dari 400 ms, referensi yang dihasilkan akan dinaikkan/ diturunkan sebanyak 0.1%. Jika kecepatan naik/turun diaktifkan dari lebih dari 400 ms, referensi hasilnya akan mengikuti pengaturan pada parameter 3-x1/ 3-x2 ramp atas/ bawah.

|                         | Matikan | Pengejaran |
|-------------------------|---------|------------|
| Kecepatan tidak berubah | 0       | 0          |
| Dikurangi oleh nilai %  | 1       | 0          |
| Ditambah oleh nilai %   | 0       | 1          |
| Dikurangi oleh nilai %  | 1       | 1          |

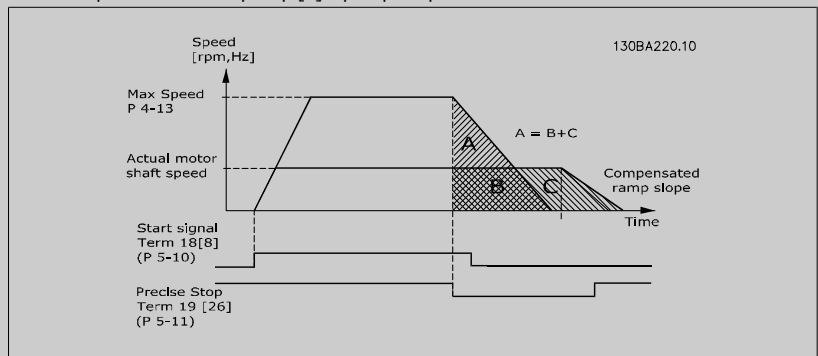
[22] Turunkan kecepatan Sama seperti Naikkan kecepatan [21].

[23] Pilih pengaturan bit 0 Pilih Pengaturan pilih bit 0 atau pilih Pengaturan pilih bit 1 untuk memilih salah satu dari empat pengaturan. Atur par. 0-10 *Pengaturan aktif* ke Pengaturan Multi.

[24] Pilih pengaturan bit 1 (Input Digital Standar 32): Sama seperti Pengaturan pilih bit 0 [23].

[26] Presisi berhenti terbalik Prolong menghentikan sinyal untuk memberikan pemberhentian presisi pada kecepatan sendiri. Kirim sinyal berhenti terbalik apabila fungsi stop presisi diaktifkan di par. 1-83 *Fungsi Berhenti Tepat*.  
Fungsi stop terbalik presisi tersedia untuk terminal 18 atau 19.

[27] Start presisi, stop Gunakan apabila Presisi ramp stop [0] dipilih pada par 1-83.



[28] Pengejaran Menambah nilai referensi dengan persentase (relatif) diatur di par. 3-12 *Nilai Pengejaran/Perlambatan*.

[29] Perlambatan Mengurangi nilai referensi dengan persentase (relatif) diatur di par. 3-12 *Nilai Pengejaran/Perlambatan*.

[30] Masukan penghitung Fungsi stop presisi par. 1-83 *Fungsi Berhenti Tepat* bertindak sebagai stop Penghitung atau kecepatan yang digantikan stop penghitung dengan atau tanpa setel ulang. Nilai penghitung harus diatur di par. 1-84 *Nilai Penghitung Berhenti Tepat*.

[32] Masukan pulsa Gunakan urutan pulsa baik sebagai referensi ataupun umpan balik. Skala dilakukan pada kelompok parameter 5-5\*.



- [34] Ramp bit 0 Memungkinkan pilihan antara satu dari 4 ramp yang tersedia berdasarkan tabel di bawah ini.
- [35] Ramp bit 1 Sama seperti Ramp bit 0.

| Preset tanjakan bit | 1 | 0 |
|---------------------|---|---|
| Tanjakan 1          | 0 | 0 |
| Ramp 2              | 0 | 1 |
| Ramp 3              | 1 | 0 |
| Tanjakan 4          | 1 | 1 |

- [36] K'gagal. hantaran list. Aktifkan par. 14-10 *Kegagalan di Sumber*. Pembalikan gagal sumber listrik aktif pada situasi Logika 0.
- [41] Presisi Stop terbalik terkunci Kirim sinyal stop terbalik apabila fungsi stop presisi diaktifkan di par. 1-83 *Fungsi Berhenti Tepat*. Fungsi terbalik stop presisi yang terbalik tersedia untuk terminal 18 atau 19.
- [55] Penambahan DigiPot Sinyal INCREASE ke fungsi Potensiometer Digital yang dijelaskan pada kelompok parameter 3-9\*
- [56] Pengurangan DigiPot Sinyal DECREASE ke fungsi Potensiometer Digital yang dijelaskan pada kelompok parameter 3-9\*.
- [57] Hapus DigiPot Sinyal CLEAR ke referensi Potensiometer Digital yang dijelaskan pada kelompok parameter 3-9\*
- [60] Penghitung A (Terminal 29 atau 33 saja) Input untuk penghitungan kenaikan pada penghitung SLC.
- [61] Penghitung A (Terminal 29 atau 33 saja) Input untuk penghitungan penurunan pada penghitung SLC.
- [62] Reset Penghitung A Input untuk reset penghitung A.
- [63] Penghitung B (Terminal 29 atau 33 saja) Input untuk penghitungan kenaikan pada penghitung SLC.
- [64] Penghitung B (Terminal 29 atau 33 saja) Input untuk penghitungan penurunan pada penghitung SLC.
- [65] Reset Penghitung B Input untuk reset penghitung B.
- [70] Mekanik Umpan-balik rem Umpan-balik rem untuk aplikasi pengungkitan
- [71] Mekanik Umpan-balik Rem terbalik Umpan-balik rem terbalik untuk aplikasi pengungkitan
- [80] PTC Kartu 1 Semua Input Digital dapat diatur ke Kartu PTC 1 [80]. Tetapi, hanya dengan satu Input Digital harus diatur ke pilihan ini.

### 4.3.3 5-3\* Keluaran Digital

Parameter untuk mengkonfigurasi fungsi output untuk terminal output. Output digital 2 solid-state merupakan hal umum untuk terminal 27 dan 29. Atur fungsi I/O untuk terminal 27 di par.5-01 *Mode Terminal 27*, dan atur fungsi I/O untuk terminal 29 di par.5-02 *Terminal 29 Mode*. Parameter ini tidak dapat disetel saat motor berjalan.

|      |   |  |
|------|---|--|
| [0]  | Tidak ada operasi                           | <i>Default untuk semua output digital dan output relai</i>   |
| [1]  | Siap kontrol                                | Papan kontrol menerima tegangan suplai.  |
| [2]  | Siap drive                                  | Konverter frekuensi siap untuk operasi dan menerapkan sinyal suplai pada papan kontrol.  |
| [3]  | Drive siap / kendali jauh                   | Konverter frekuensi siap untuk operasi dan berada pada mode Auto Nyala.  |
| [4]  | Aktifkan / tidak ada peringatan             | Siap untuk operasi Tidak ada perintah start atau stop yang diberikan (start/nonaktif). Tidak ada peringatan.   |
| [5]  | VLT berjalan                                | Motor berjalan.  |
| [6]  | Putar/tiada peringatan                      | Kecepatan output lebih tinggi daripada kecepatan yang ditetapkan di par. 1-81 <i>Fungsi dari kcptrn. min. pd stop [RPM]</i> . Motor berjalan dan tidak ada peringatan.                       |
| [7]  | Berjalan dalam jangkauan / tanpa peringatan | Motor sedang berjalan di dalam program dan jangkauan kecepatan yang diatur di par. 4-50 <i>Arus Peringatan Lemah</i> ke par. 4-53 <i>Kecepatan Peringatan Tinggi</i> . Tidak ada peringatan. |
| [8]  | Berjalan referensi / tanpa peringatan       | Motor berjalan pada kecepatan referensi.   |
| [9]  | Alarm                                       | Alarm mengaktifkan output. Tidak ada peringatan.   |
| [10] | Alarm atau peringatan                       | Alarm atau peringatan mengaktifkan output.   |
| [11] | Pada batas torsi                            | Batas torsi yang ditetapkan pada par. 4-16 <i>Mode Motor Batasan Torsi</i> atau par. 1-17 telah terlampaui.  |
| [12] | Di luar kisaran arus                        | Arus motor di luar kisaran yang ditetapkan pada par. 4-18 <i>Batas Arus</i> .  |

|      |   |   |
|------|---|---|
| [13] | Di bwh arus, rend                               | Arus motor di bawah dari yang ditetapkan pada par. 4-50 <i>Arus Peringatan Lemah</i> .  |
| [14] | Di atas arus, tinggi                            | Arus motor di atas dari yang ditetapkan pada par. 4-51 <i>Arus Peringatan Tinggi</i> .  |
| [15] | Di luar jangkauan                               | Frekuensi output di luar kisaran yang ditetapkan pada par. 4-50 <i>Arus Peringatan Lemah</i> dan par. 4-51 <i>Arus Peringatan Tinggi</i> .  |
| [16] | Di bwh kecep, rend                              | Kecepatan output di bawah daripada yang ditetapkan di par. 4-52 <i>Kecepatan Peringatan Rendah</i> .  |
| [17] | Di atas kecep, tinggi                           | Kecepatan output di atas daripada yang ditetapkan di par. 4-53 <i>Kecepatan Peringatan Tinggi</i> .   |
| [18] | Di luar kisaran ump.blk                         | Umpan balik di luar kisaran yang ditetapkan pada par. 4-56 <i>Peringatan Umpan Balik Rendah</i> and par. 4-57 <i>Peringatan Umpan Balik Tinggi</i> .  |
| [19] | Di bwh ump.blk rend                             | Umpan balik di bawah batas yang ditetapkan di par. 4-56 <i>Peringatan Umpan Balik Rendah</i> .  |
| [20] | Di atas ump.blk tgg.                            | Umpan balik di atas batas yang ditetapkan di par. 4-57 <i>Peringatan Umpan Balik Tinggi</i> .   |
| [21] | Peringatan termal                               | Peringatan termal menyala ketika suhu melampaui batas pada motor, konverter frekuensi, resistor rem atau thermistor.  |
| [22] | Siap, tidak ada peringatan termal               | Konverter frekuensi siap untuk operasi dan tidak berada pada peringatan kelebihan suhu.   |
| [23] | Kontrol, siap, tidak ada peringatan termal      | Konverter frekuensi siap untuk operasi dan berada pada mode Auto Nyala. Tidak ada peringatan kelebihan suhu.  |
| [24] | Siap, tidak ada kelebihan / kekurangan tegangan | Konverter frekuensi siap untuk beroperasi dan tegangan sumber listrik di dalam jangkauan tegangan yang dispesifikasi (lihat bagian <i>Spesifikasi umum</i> ).   |
| [25] | Mundur  | <i>Mundur. Logika '1'</i> ketika CW rotasi pada motor. <i>Logika '0'</i> ketika CCW rotasi pada motor. Apabila motor tidak berputar, output akan mengikuti referensi.   |
| [26] | Bus OK  | Komunikasi aktif (tidak ada waktu habis) lewat port komunikasi serial.  |
| [27] | Batas torsi dan stop                            | Digunakan untuk menjalankan peluncuran stop dan pada kondisi batas torsi. Apabila konverter frekuensi telah menerima sinyal stop dan berada pada batas torsi, sinyal adalah Logika '0'.   |
| [28] | Rem, tidak ada peringatan rem                   | Rem aktif dan tidak ada peringatan.   |
| [29] | Rem siap, tiada kerusakan                       | Rem siap untuk operasi dan tidak ada kerusakan.   |
| [30] | Rem rusak (IGBT)                                | Output adalah Logika '1' ketika rem IGBT dibuat hubungan singkat. Gunakan fungsi ini untuk melindungi konverter frekuensi apabila ada kerusakan pada modul rem. Gunakan output/relai untuk memutus tegangan utama dari konverter frekuensi. |
| [31] | Relai 123                                       | Relai diaktifkan ketika Kartu Kontrol [0] dipilih di group parameter 8 -**.   |
| [32] | Kontrol rem mekanis                             | Pengaktifan kontrol rem mekanis eksternal, lihat deskripsi pada bagian Kontrol dari Rem Mekanis, dan par. group 2-2*  |
| [33] | Penghentian aman diaktifkan (FC 302 saja)       | Menunjukkan penghentian aman pada terminal 37 telah diaktifkan.   |
| [40] | Di luar kisaran ref                             |   |
| [41] | Di bwh referensi, rend                          |   |
| [42] | Di atas referensi tinggi                        |   |
| [45] | Ktrl Bus  | Output kontrol melalui bus. Keterangan output diatur di par. 5-90 <i>Kontrol Bus Relai &amp; Digital</i> . Keterangan output dipertahankan pada kejadian time-out bus   |
| [46] | Timeout ktrl. On bus                            | Output kontrol melalui bus. Keterangan output diatur di par. 5-90 <i>Kontrol Bus Relai &amp; Digital</i> . Di kejadian time-out bus, keterangan output diatur tinggi (On).  |
| [47] | Timeout ktrl. Off bus                           | Output kontrol melalui bus. Keterangan output diatur di par. 5-90 <i>Kontrol Bus Relai &amp; Digital</i> . Pada kejadian time-out bus, keterangan output diatur rendah (Off).   |
| [51] | MCO terkontrol                                  |   |
| [55] | Output pulsa                                    |   |
| [60] | Pembandingan 0                                  | Lihat kelompok parameter 13-1*. Apabila pembandingan 0 dievaluasi sebagai TRUE, output akan tinggi. Selain itu, output akan rendah.   |
| [61] | Pembandingan 1                                  | Lihat kelompok parameter 13-1*. Apabila pembandingan 1 dievaluasi sebagai TRUE, output akan tinggi. Selain itu, output akan rendah.   |
| [62] | Pembandingan 2                                  | Lihat kelompok parameter 13-1*. Apabila pembandingan 2 dievaluasi sebagai TRUE, output akan tinggi. Selain itu, output akan rendah.   |

|       |                       |  |
|-------|-----------------------|--|
| [63]  | Pembanding 3          | Lihat kelompok parameter 13-1*. Apabila pembanding 3 dievaluasi sebagai TRUE, output akan tinggi. Selain itu, output akan rendah.  |
| [64]  | Pembanding 4          | Lihat kelompok parameter 13-1*. Apabila pembanding 4 dievaluasi sebagai TRUE, output akan tinggi. Selain itu, output akan rendah.  |
| [65]  | Pembanding 5          | Lihat kelompok parameter 13-1*. Apabila pembanding 5 dievaluasi sebagai TRUE, output akan tinggi. Selain itu, output akan rendah.  |
| [70]  | Aturan Logika 0       | Lihat grup parameter 13-4*. Apabila Aturan Logika 0 dievaluasi sebagai TRUE, output akan tinggi. Selain itu, output akan rendah.   |
| [71]  | Aturan Logika 1       | Lihat grup parameter 13-4*. Apabila Aturan Logika 1 dievaluasi sebagai TRUE, output akan tinggi. Selain itu, output akan rendah.   |
| [72]  | Aturan Logika 2       | Lihat grup parameter 13-4*. Apabila Aturan Logika 2 dievaluasi sebagai TRUE, output akan tinggi. Selain itu, output akan rendah.   |
| [73]  | Aturan Logika 3       | Lihat grup parameter 13-4*. Apabila Aturan Logika 3 dievaluasi sebagai TRUE, output akan tinggi. Selain itu, output akan rendah.   |
| [74]  | Aturan Logika 4       | Lihat grup parameter 13-4*. Apabila Aturan Logika 4 dievaluasi sebagai TRUE, output akan tinggi. Selain itu, output akan rendah.   |
| [75]  | Aturan Logika 5       | Lihat grup parameter 13-4*. Apabila Aturan Logika 5 dievaluasi sebagai TRUE, output akan tinggi. Selain itu, output akan rendah.   |
| [80]  | SL Output Digital A   | Lihat par. 13-52 <i>Tindakan Pengontrol SL</i> . Output akan tinggi apabila Tindakan Smart Logic [38] <i>Ditetapkan out dig. Ketinggian</i> dieksekusi. Output akan rendah apabila Tindakan Smart Logic [32] <i>Ditetapkan out dig. Kerendahan</i> dieksekusi. |
| [81]  | SL Output Digital B   | Lihat par. 13-52 <i>Tindakan Pengontrol SL</i> . Input akan tinggi apabila Tindakan Smart Logic [39] <i>Ditetapkan out dig. Ketinggian</i> dieksekusi. Input akan rendah apabila Tindakan Smart Logic [33] <i>Ditetapkan out dig. Kerendahan</i> dieksekusi.   |
| [82]  | SL Output Digital C   | Lihat par. 13-52 <i>Tindakan Pengontrol SL</i> . Input akan tinggi apabila Tindakan Smart Logic [40] <i>Ditetapkan out dig. Ketinggian</i> dieksekusi. Input akan rendah apabila Tindakan Smart Logic [34] <i>Ditetapkan out dig. Kerendahan</i> dieksekusi.   |
| [83]  | SL Output Digital D   | Lihat par. 13-52 <i>Tindakan Pengontrol SL</i> . Input akan tinggi apabila Tindakan Smart Logic [41] <i>Ditetapkan out dig. Ketinggian</i> dieksekusi. Input akan rendah apabila Tindakan Smart Logic [35] <i>Ditetapkan out dig. Kerendahan</i> dieksekusi.   |
| [84]  | SL Output Digital E   | Lihat par. 13-52 <i>Tindakan Pengontrol SL</i> . Input akan tinggi apabila Tindakan Smart Logic [42] <i>Ditetapkan out dig. Ketinggian</i> dieksekusi. Input akan rendah apabila Tindakan Smart Logic [36] <i>Ditetapkan out dig. Kerendahan</i> dieksekusi.   |
| [85]  | SL Output Digital F   | Lihat par. 13-52 <i>Tindakan Pengontrol SL</i> . Input akan tinggi apabila Tindakan Smart Logic [43] <i>Ditetapkan out dig. Ketinggian</i> dieksekusi. Input akan rendah apabila Tindakan Smart Logic [37] <i>Ditetapkan out dig. Kerendahan</i> dieksekusi.   |
| [120] | Referensi lokal aktif | Output tinggi ketika par. 3-13 <i>Situs Referensi</i> = [2] Lokal atau ketika par. 3-13 <i>Situs Referensi</i> = [0] Terkait ke hand auto pada saat yang bersamaan LCP berada pada modus Manual..  |
| [121] | Referensi jauh aktif  | Output tinggi ketika par. 3-13 <i>Situs Referensi</i> = Jauh [1] atau Terkait ke hand/auto [0] ketika LCP berada pada modus [Auto On].   |
| [122] | Tiada alarm           | Output tinggi ketika tidak ada alarm.  |
| [123] | Perintah Start aktif  | Output tinggi ketika ada perintah Start yang aktif (yakni lewat sambungan bus input digital atau [Hand on] atau [Auto on]), dan tidak ada perintah Stop atau Start yang aktif.   |
| [124] | Berjalan mundur       | Output tinggi ketika konverter frekuensi berjalan berlawanan arah jarum jam (produk logika dari bit status 'berjalan' DAN 'mundur').   |
| [125] | Drive pada mode Hand  | Output tinggi ketika konverter frekuensi berada pada mode Manual (seperti yang ditunjukkan dengan lampu LED di atas [Hand on]).  |
| [126] | Drive pada mode Auto  | Output tinggi ketika konverter frekuensi berada pada mode Manual (seperti yang ditunjukkan dengan lampu LED di atas [Auto on]).  |

## 5-40 Relai Fungsi

Susunan [9]

(Relai 1 [0], Relai 2 [1], Relai 3 [2], Relai 4 [3], Relai 5 [4], Relai 6 [5], Relai 6 [5], Relai 7 [6], Relai 8 [7], Relai 9 [8])

**Option:****Fungsi:**

|       |                        |
|-------|------------------------|
| [0] * | Tidak ada operasi      |
| [1]   | Siap kontrol           |
| [2]   | Siap drive             |
| [3]   | Drive siap/kdali jauh  |
| [4]   | T dpt/t ada p'ingat.   |
| [5]   | Menjalankan VLT        |
| [6]   | Putar./t ada p'ingat   |
| [7]   | Jln kisar/tnp p'ingat  |
| [8]   | Jln ref./tnp pr'ingat  |
| [9]   | Alarm                  |
| [10]  | Alarm/p'ingatan        |
| [11]  | Pada batasan torsi     |
| [12]  | Arus di luar jangk.    |
| [13]  | Arus bwh, rdh          |
| [14]  | Arus diatas, tinggi    |
| [15]  | Teg. di luar j'kauan   |
| [16]  | Kcptn. di bwh, rdh     |
| [17]  | Kcptn. diatas, ting.   |
| [18]  | Di luar jngk ump-blk   |
| [19]  | Di bwh ump-blk, rend   |
| [20]  | Di atas ump-blk, tgg.  |
| [21]  | Peringatan Termal      |
| [22]  | Siap, tiada W termal   |
| [23]  | Remote,siap,tiada TW   |
| [24]  | Siap, tegangan OK      |
| [25]  | Balik                  |
| [26]  | Bus OK                 |
| [27]  | Batasan torsi & stop   |
| [28]  | Tiada pr'ingat. rem    |
| [29]  | Rem siap, tak ada      |
| [30]  | Kerusak. Brake (IGB)   |
| [31]  | Relai 123              |
| [32]  | Kontr. rem mekanik     |
| [33]  | B'henti Aman aktif     |
| [36]  | Kata kontrol bit 11    |
| [37]  | Kata kontrol bit 12    |
| [38]  |                        |
| [39]  |                        |
| [40]  | Di luar jangkau. ref.  |
| [41]  | Di bwh ref., rendah    |
| [42]  | Di atas ref, tinggi    |
| [43]  |                        |
| [45]  | Ktrl. bus              |
| [46]  | Ktrl.bus, 1 jk timeout |
| [47]  | Ktrl.bus, 0 jk timeout |
| [51]  | MCO terkontrol         |

|       |                      |
|-------|----------------------|
| [60]  | Pembanding 0         |
| [61]  | Pembanding 1         |
| [62]  | Comparator 2         |
| [63]  | Pembanding 3         |
| [64]  | Komparator 4         |
| [65]  | Komparator 5         |
| [70]  | Peraturan logika 0   |
| [71]  | Peraturan logika 1   |
| [72]  | Peraturan logika 2   |
| [73]  | Peraturan logika 3   |
| [74]  | Aturan logika 4      |
| [75]  | Aturan logika 5      |
| [80]  | SL digital output A  |
| [81]  | SL digital output B  |
| [82]  | SL digital output C  |
| [83]  | SL digital output D  |
| [84]  | SL digital output E  |
| [85]  | SL digital output F  |
| [120] | Ref lokal aktif      |
| [121] | Remote aktif ref     |
| [122] | Tidak ada alarm      |
| [123] | Mulai perintah aktif |
| [124] | Putaran terbalik     |
| [125] | Drive di mode manual |
| [126] | Drive di mode auto   |

**14-22 Modus Operasi**

**Option:**

**Fungsi:**

Gunakan parameter ini untuk menentukan operasi normal; untuk melakukan uji; atau untuk menginisialisasi semua parameter kecuali par. 15-03 *Penyalaaan*, par. 15-04 *Keleb. Suhu* dan par. 15-05 *Keleb. Tegangan*. Fungsi ini aktif hanya ketika daya disalurkan ke konverter frekuensi. Pilih *Operasi normal*[0] untuk operasi normal konverter frekuensi dengan motor pada aplikasi tertentu.

Pilih *Uji Kartu Kontrol*[1] untuk menguji input dan output analog dan digital serta tegangan kontrol +10 V. Uji menghendaki konektor uji dengan sambungan internal. Gunakan prosedur berikut ini untuk uji Kartu Kontrol.

1. Pilih *Uji Kartu Kontrol*[1].
2. Putus supply dari sumber listrik dan tunggu hingga lampu layar mati.
3. Tetapkan switch S201 (A53) dan S202 (A54) = 'ON' / I.
4. Sisipkan colokan uji (lihat di bawah).
5. Sambungkan supply sumber listrik.
6. Jalankan berbagai uji.
7. Hasilnya akan ditampilkan di LCP dan frekuensi bergerak ke loop tak terbatas.
8. par.14-22 *Modus Operasi* secara otomatis ditetapkan ke operasi Normal. Jalankan siklus daya untuk menjalankan operasi Normal setelah uji Kartu Kontrol.

**Apabila tes OK:** Pembacaan

LCP: Kartu Kontrol OK.

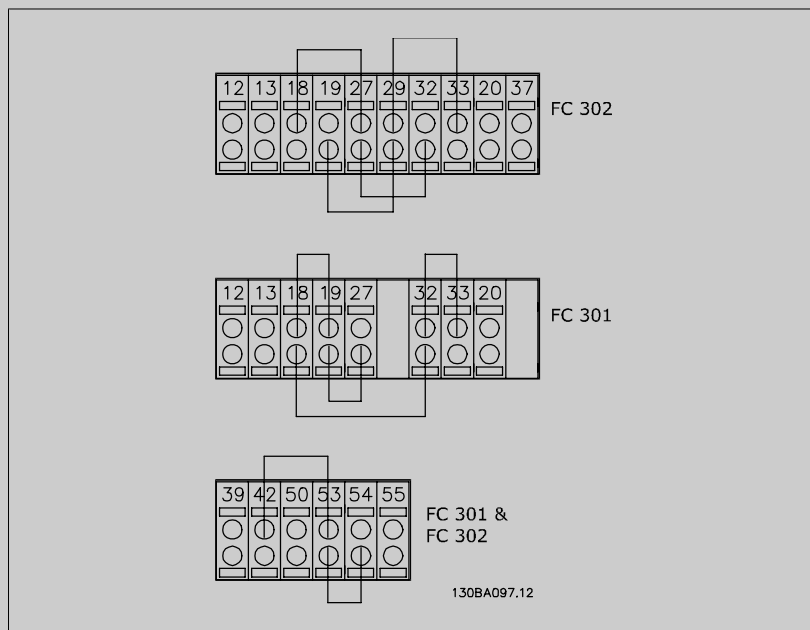
Putus supply sumber listrik dan lepaskan colokan uji. LED hijau pada Kartu Kontrol akan menyala.

**Apabila tes gagal:** Pembacaan

4

LCP: Kartu Kontrol I/O gagal.

Ganti konverter frekuensi atau Kartu Kontrol. LED merah pada Kartu Kontrol akan menyala. Colokan uji (sambung terminal berikut ini satu sama lain): 18 - 27 - 32; 19 - 29 - 33; 42 - 53 - 54



Pilih *Inisialisasi* [2] untuk me-reset semua nilai parameter ke pengaturan default, kecuali untuk par. 15-03 *Penyalaaan*, par. 15-04 *Keleb. Suhu*, dan par. 15-05 *Keleb. Tegangan*. Konverter frekuensi akan setel ulang selama power up berikutnya.  
par.14-22 *Modus Operasi* juga akan mengembalikan ke pengaturan standar *operasi Normal* [0].

- [0] \* Operasi normal
- [1] Uji kartu kontrol
- [2] Inisialisasi
- [3] Mode Boot

14-50 Filter RFI

**Option:**

- [0] Padam

**Fungsi:**

Pilih Off [0] jika hanya konverter frekuensi dialirkan oleh sumber listrik terisolir, yakni sumber listrik IT khusus.  
Pada mode ini, kapasitor RFI internal antara sasis dan Sirkuit Filter RFI Sumber Listrik akan diputus untuk mencegah kerusakan ke sirkuit antara dan untuk mengurangi arus kapasitas pembumian menurut IEC 61800-3.

- [1] \* Nyala

Pilih On [1] untuk memastikan agar konverter frekuensi memenuhi standar EMC.

15-43 Versi Perangkat Lunak

**Range:**

- 0 N/A\* [0 - 0 N/A]

**Fungsi:**

Melihat versi SW gabungan (atau 'versi paket') yang terdiri atas SW daya dan SW kontrol.

## 4.4 Daftar Parameter

### Rubah selama operasi

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

### 4-Pengaturan

'Semua pengaturan': parameter dapat disetel sendiri-sendiri di tiap-tiap pengaturan yang jumlahnya empat, maksudnya, satu parameter tunggal dapat memiliki empat nilai data yang berbeda.

'1 pengaturan': nilai data akan sama untuk semua pengaturan.

### Indeks konversi

Bilangan ini mengacu ke angka konversi yang digunakan ketika mencatat atau membaca ke dan dari konverter frekuensi.

|                        |     |      |         |        |       |      |     |    |   |     |      |       |        |         |          |
|------------------------|-----|------|---------|--------|-------|------|-----|----|---|-----|------|-------|--------|---------|----------|
| <b>Indeks konversi</b> | 100 | 67   | 6       | 5      | 4     | 3    | 2   | 1  | 0 | -1  | -2   | -3    | -4     | -5      | -6       |
| <b>Faktor konversi</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 | Keterangan                          | Jenis  |
|------------|-------------------------------------|--------|
| 2          | Bilangan bulat 8                    | Int8   |
| 3          | Bilangan bulat 16                   | Int16  |
| 4          | Bilangan bulat 32                   | Int32  |
| 5          | Tak bertanda 8                      | UInt8  |
| 6          | Tak bertanda 16                     | UInt16 |
| 7          | Tak bertanda 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 *Panduan Perancangan* konverter frekuensi untuk informasi selengkapnya mengenai jenis data 33, 35 dan 54.

Parameter untuk konverter frekuensi dibagi ke dalam beberapa kelompok parameter untuk memudahkan pemilihan parameter yang benar, demi mengoptimalkan operasional konverter frekuensi.

0-xx Parameter Operasi dan Tampilan untuk pengaturan dasar konverter frekuensi

1-xx Parameter Beban dan Motor, meliputi semua parameter yang terkait beban dan motor

2-xx Parameter Rem

3-xx Parameter referensi dan ramp, meliputi fungsi DigiPot

4-xx Peringatan Batas; pengaturan parameter batas dan peringatan

5-xx Input dan output digital, meliputi kontrol relai

6-xx Input dan output analog

7-xx Kontrol, parameter pengaturan untuk kontrol kecepatan dan proses

8-xx Parameter komunikasi dan opsi, pengaturan parameter RS485 FC dan port USB FC.

9-xx Parameter Profibus

10-xx Parameter DeviceNet dan CAN Fieldbus

13-xx Parameter Kontrol Logik yang Cerdas

14-xx Parameter fungsi khusus

15-xx Parameter informasi drive

16-xx Parameter pembacaan

17-xx Parameter Opsi Encoder

32-xx Parameter Dasar MCO 305

33-xx Parameter Lanjut MCO 305

34-xx Parameter Pembacaan Data MCO

**4**



**4.4.1 0- \* Operasi/Tampilan**

| Par. No. #                     | Keterangan parameter                 | Nilai standar            | 4-pengaturan | FC 302 saja | Mengubah sewaktu operasi | Indeks Konversi | Jenis  |
|--------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|--------------|-------------|--------------------------|-----------------|--------|
| <b>0-0* Pengaturan Dasar</b>   |                                      |                          |              |             |                          |                 |        |
| 0-01                           | Bahasa                               | [0] Inggris              | 1 set-up     |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 0-02                           | Unit Kecepatan Motor                 | [0] RPM                  | 2 set-ups    |             | FALSE                    | -               | Ujnt8  |
| 0-03                           | Pengaturan Wilayah                   | [0] Internasional        | 2 set-ups    |             | FALSE                    | -               | Ujnt8  |
| 0-04                           | Keterangan P'operasian saat penyala  | [1] Stop paksa, ref=old  | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| <b>0-1* Operasi Pengaturan</b> |                                      |                          |              |             |                          |                 |        |
| 0-10                           | Pengaturan aktif                     | [1] Pengaturan 1         | 1 set-up     |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 0-11                           | Edit pengaturan                      | [1] Pengaturan 1         | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 0-12                           | Pengaturan ini Berhubungan ke        | [0] Tidak terhubung      | All set-ups  |             | FALSE                    | -               | Ujnt8  |
| 0-13                           | Pembacaan: Pengaturan terhubung      | 0 N/A                    | All set-ups  |             | FALSE                    | 0               | Ujnt16 |
| 0-14                           | Pembacaan: Edit Pengaturan / Saluran | 0 N/A                    | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Int32  |
| <b>0-2* Tampilan LCP</b>       |                                      |                          |              |             |                          |                 |        |
| 0-20                           | Tampilan Baris 1,1 Kecil             | 1617                     | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt16 |
| 0-21                           | Tampilan Baris 1,2 Kecil             | 1614                     | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt16 |
| 0-22                           | Tampilan Baris 1,3 Kecil             | 1610                     | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt16 |
| 0-23                           | Tampilan Baris 2 Besar               | 1613                     | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt16 |
| 0-24                           | Tampilan Baris 3 Besar               | 1602                     | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt16 |
| 0-25                           | Menu Pribadiku                       | ExpressionLimit          | 1 set-up     |             | TRUE                     | 0               | Ujnt16 |
| <b>0-3* Pbaca. Cust. LCP</b>   |                                      |                          |              |             |                          |                 |        |
| 0-30                           | Unit utk Pbacaan yg Ditetu. P'guna   | [0] Tdk ada              | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 0-31                           | Nilai Min. Pbacaan Ditent. Sendiri   | 0.00 CustomReadoutUnit   | All set-ups  |             | TRUE                     | -2              | Int32  |
| 0-32                           | Nilai Maks. dari Pembacaan Sendiri   | 100.00 CustomReadoutUnit | All set-ups  |             | TRUE                     | -2              | Int32  |
| <b>0-4* Tombol LCP</b>         |                                      |                          |              |             |                          |                 |        |
| 0-40                           | [Manual] tombol pd LCP               | null                     | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 0-41                           | [Off] tombol pd LCP                  | null                     | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 0-42                           | [Nyala Otomatis] Tombol pada LCP     | null                     | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 0-43                           | [Reset] tombol pd LCP                | null                     | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| <b>0-5* Copy/simpan</b>        |                                      |                          |              |             |                          |                 |        |
| 0-50                           | Copy LCP                             | [0] Tdk copy             | All set-ups  |             | FALSE                    | -               | Ujnt8  |
| 0-51                           | Copy pengaturan                      | [0] Tdk ada copy         | All set-ups  |             | FALSE                    | -               | Ujnt8  |
| <b>0-6* Kata Sandi</b>         |                                      |                          |              |             |                          |                 |        |
| 0-60                           | Kt. sandi menu utama                 | 100 N/A                  | 1 set-up     |             | TRUE                     | 0               | Int16  |
| 0-61                           | Akses ke Menu Utama tanpa kt. Sandi  | [0] Akses penuh          | 1 set-up     |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 0-65                           | Kt. sandi menu cepat                 | 200 N/A                  | 1 set-up     |             | TRUE                     | 0               | Int16  |
| 0-66                           | Akses ke Menu Cepat tanpa kt. Sandi  | [0] Akses penuh          | 1 set-up     |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 0-67                           | Bus Password Access                  | 0 N/A                    | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Ujnt16 |

**4.4.2 1 - \* \* Beban/Motor**

| Par. No. #                    | Keterangan parameter                 | Nilai standar           | 4-pengaturan | FC 302 saja | Mengubah sewaktu operasi | Indeks Konversi | Jenis  |
|-------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|--------------|-------------|--------------------------|-----------------|--------|
| <b>1-0* Pengaturan Umum</b>   |                                      |                         |              |             |                          |                 |        |
| 1-00                          | Mode Konfigurasi                     | null                    | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Uimt8  |
| 1-01                          | Dasar kontrol Motor                  | null                    | All set-ups  |             | FALSE                    | -               | Uimt8  |
| 1-02                          | Sumber Umpan Balik Motor Fluks       | [1] Encoder 24V         | All set-ups  | x           | FALSE                    | -               | Uimt8  |
| 1-03                          | Karakteristik Torsi                  | [0] Torsi Konstan       | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Uimt8  |
| 1-04                          | Modus kelebihan beban                | [0] Torsi tinggi        | All set-ups  |             | FALSE                    | -               | Uimt8  |
| 1-05                          | Konfigurasi Mode Lokal               | [2] Sbg. mode par. 1-00 | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Uimt8  |
| <b>1-1* Pemilihan Motor</b>   |                                      |                         |              |             |                          |                 |        |
| 1-10                          | Konstruksi motor                     | [0] Asinkron            | All set-ups  |             | FALSE                    | -               | Uimt8  |
| <b>1-2* Data Motor</b>        |                                      |                         |              |             |                          |                 |        |
| 1-20                          | Daya Motor [kW]                      | ExpressionLimit         | All set-ups  |             | FALSE                    | 1               | Uimt32 |
| 1-21                          | Daya motor [HP]                      | ExpressionLimit         | All set-ups  |             | FALSE                    | -2              | Uimt32 |
| 1-22                          | Tegangan Motor                       | ExpressionLimit         | All set-ups  |             | FALSE                    | 0               | Uimt16 |
| 1-23                          | Frekuensi Motor                      | ExpressionLimit         | All set-ups  |             | FALSE                    | 0               | Uimt16 |
| 1-24                          | Arus Motor                           | ExpressionLimit         | All set-ups  |             | FALSE                    | -2              | Uimt32 |
| 1-25                          | Kecepatan Nominal Motor              | ExpressionLimit         | All set-ups  |             | FALSE                    | 67              | Uimt16 |
| 1-26                          | Torsi Terukur Kontrol Motor          | ExpressionLimit         | All set-ups  |             | FALSE                    | -1              | Uimt32 |
| 1-29                          | Penyesuaian Motor Otomatis (AMA)     | [0] Padam               | All set-ups  |             | FALSE                    | -               | Uimt8  |
| <b>1-3* L'jutan Data Moto</b> |                                      |                         |              |             |                          |                 |        |
| 1-30                          | Resistansi Stator (Rs)               | ExpressionLimit         | All set-ups  |             | FALSE                    | -4              | Uimt32 |
| 1-31                          | Resistansi Rotor (Rr)                | ExpressionLimit         | All set-ups  |             | FALSE                    | -4              | Uimt32 |
| 1-33                          | Reaktansi Kebocoran Stator (X1)      | ExpressionLimit         | All set-ups  |             | FALSE                    | -4              | Uimt32 |
| 1-34                          | Reaktansi Kebocoran Rotor (X2)       | ExpressionLimit         | All set-ups  |             | FALSE                    | -4              | Uimt32 |
| 1-35                          | Reaktansi Utama (Xh)                 | ExpressionLimit         | All set-ups  |             | FALSE                    | -4              | Uimt32 |
| 1-36                          | Resistansi Kerugian Besi (Rfe)       | ExpressionLimit         | All set-ups  |             | FALSE                    | -3              | Uimt32 |
| 1-37                          | Induktansi sumbu-d (Ld)              | ExpressionLimit         | All set-ups  | x           | FALSE                    | -4              | Int32  |
| 1-39                          | Kutub Motor                          | ExpressionLimit         | All set-ups  |             | FALSE                    | 0               | Uimt8  |
| 1-40                          | EMF Balik pada 1000 RPM              | ExpressionLimit         | All set-ups  | x           | FALSE                    | 0               | Uimt16 |
| 1-41                          | Offset Sudut Motor                   | 0 N/A                   | All set-ups  |             | FALSE                    | 0               | Int16  |
| <b>1-5* T. T'gant. beban</b>  |                                      |                         |              |             |                          |                 |        |
| 1-50                          | Magnetisasi motor pada Kecepatan Nol | 100 %                   | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Uimt16 |
| 1-51                          | Magnet. Norm. Kec. Min. [RPM]        | ExpressionLimit         | All set-ups  |             | TRUE                     | 67              | Uimt16 |
| 1-52                          | Magnet. Norm. Kec. Min. [Hz]         | ExpressionLimit         | All set-ups  |             | TRUE                     | -1              | Uimt16 |
| 1-53                          | Frekuensi Geser Model                | ExpressionLimit         | All set-ups  | x           | FALSE                    | -1              | Uimt16 |
| 1-55                          | Karakteristik U/f - U                | ExpressionLimit         | All set-ups  |             | TRUE                     | -1              | Uimt16 |
| 1-56                          | Karakteristik U/f - F                | ExpressionLimit         | All set-ups  |             | TRUE                     | -1              | Uimt16 |

| Par. No. #                    | Keterangan parameter                  | Nilai standar            | 4-pengaturan | FC 302 saja | Mengubah sewaktu operasi | Indeks Konversi | Jenis  |
|-------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|--------------|-------------|--------------------------|-----------------|--------|
| <b>1-6* T'gant Bbn P'atur</b> |                                       |                          |              |             |                          |                 |        |
| 1-60                          | Kompensasi Beban Kecepatan Rendah     | 100 %                    | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Uimt16 |
| 1-61                          | Kompensasi Beban Kecepatan Tinggi     | 100 %                    | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Uimt16 |
| 1-62                          | Kompensasi Slip                       | ExpressionLimit          | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Uimt16 |
| 1-63                          | Tetapan Waktu Kompensasi Slip         | ExpressionLimit          | All set-ups  |             | TRUE                     | -2              | Uimt16 |
| 1-64                          | Peredaman Resonansi                   | 100 %                    | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Uimt16 |
| 1-65                          | Tetapan Waktu peredaman resonansi     | 5 ms                     | All set-ups  |             | TRUE                     | -3              | Uimt8  |
| 1-66                          | Arus min. pada Kecepatan Rendah       | 100 %                    | All set-ups  | x           | TRUE                     | 0               | Uimt8  |
| 1-67                          | Jenis Beban                           | [0] Beban pasif          | All set-ups  | x           | TRUE                     | -               | Uimt8  |
| 1-68                          | Inersia Minimum                       | ExpressionLimit          | All set-ups  | x           | FALSE                    | -4              | Uimt32 |
| 1-69                          | Inersia Maksimum                      | ExpressionLimit          | All set-ups  | x           | FALSE                    | -4              | Uimt32 |
| <b>1-7* Penyesuaian Start</b> |                                       |                          |              |             |                          |                 |        |
| 1-71                          | Penundaan start                       | 0.0 s                    | All set-ups  |             | TRUE                     | -1              | Uimt8  |
| 1-72                          | Fungsi start                          | [2] Coast/wkt tunda      | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Uimt8  |
| 1-73                          | Start Melayang                        | [0] Nonaktif             | All set-ups  |             | FALSE                    | -               | Uimt8  |
| 1-74                          | Kecepatan start [RPM]                 | ExpressionLimit          | All set-ups  |             | TRUE                     | 67              | Uimt16 |
| 1-75                          | Kecepatan Start [Hz]                  | ExpressionLimit          | All set-ups  |             | TRUE                     | -1              | Uimt16 |
| 1-76                          | Arus start                            | 0.00 A                   | All set-ups  |             | TRUE                     | -2              | Uimt32 |
| <b>1-8* Stop penyesuaian</b>  |                                       |                          |              |             |                          |                 |        |
| 1-80                          | Fungsi saat Stop                      | [0] Coast                | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Uimt8  |
| 1-81                          | Fungsi dari keptn. min. pd stop [RPM] | ExpressionLimit          | All set-ups  |             | TRUE                     | 67              | Uimt16 |
| 1-82                          | Kec. Min utk Fungsi B'henti [Hz]      | ExpressionLimit          | All set-ups  |             | TRUE                     | -1              | Uimt16 |
| 1-83                          | Fungsi Berhenti Tepat                 | [0] Henti tanyakan tepat | All set-ups  |             | FALSE                    | -               | Uimt8  |
| 1-84                          | Nilai Penghitung Berhenti Tepat       | 100000 N/A               | All set-ups  | x           | TRUE                     | 0               | Uimt32 |
| 1-85                          | Pnunda. Kompen. Kecep. Stop Presisi   | 10 ms                    | All set-ups  |             | TRUE                     | -3              | Uimt8  |
| <b>1-9* Suhu Motor</b>        |                                       |                          |              |             |                          |                 |        |
| 1-90                          | Proteksi pd termal motor              | [0] Tdk ada proteksi     | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Uimt8  |
| 1-91                          | Kipas Eksternal Motor                 | [0] Tidak                | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Uimt16 |
| 1-93                          | Sumber Termistor                      | [0] Tidak ada            | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Uimt8  |
| 1-95                          | Jenis Sensor KTY                      | [0] KTY Sensor 1         | All set-ups  | x           | TRUE                     | -               | Uimt8  |
| 1-96                          | Sumber Termistor KTY                  | [0] Tidak ada            | All set-ups  | x           | TRUE                     | -               | Uimt8  |
| 1-97                          | Tingkat Ambang KTY                    | 80 °C                    | 1 set-up     | x           | TRUE                     | 100             | Uimt16 |

4

4.4.3 2- \* \* Rem

| Par. No. #                      | Keterangan parameter                | Nilai standar                | 4-pengaturan | FC 302 saja | Mengubah sewaktu operasi | Indeks Konversi | Jenis  |
|---------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|--------------|-------------|--------------------------|-----------------|--------|
| <b>2-0* Brake DC</b>            |                                     |                              |              |             |                          |                 |        |
| 2-00                            | Arus Penahan DC                     | 50 %                         | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Ujnt8  |
| 2-01                            | Arus Brake DC                       | 50 %                         | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Ujnt16 |
| 2-02                            | Waktu Pengereman DC                 | 10.0 s                       | All set-ups  |             | TRUE                     | -1              | Ujnt16 |
| 2-03                            | Kecepatan Penyelesaian Rem DC [RPM] | ExpressionLimit              | All set-ups  |             | TRUE                     | 67              | Ujnt16 |
| 2-04                            | Kecepatan Penyelesaian Rem DC [Hz]  | ExpressionLimit              | All set-ups  |             | TRUE                     | -1              | Ujnt16 |
| <b>2-1* Fungsi Energi Brake</b> |                                     |                              |              |             |                          |                 |        |
| 2-10                            | Fungsi Brake                        | null                         | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 2-11                            | Tahanan Brake                       | ExpressionLimit              | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Ujnt16 |
| 2-12                            | Batas Daya Brake (kW)               | ExpressionLimit              | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Ujnt32 |
| 2-13                            | Pemantauan Daya Brake               | [0] Padam                    | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 2-15                            | Cek Brake                           | [0] Padam                    | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 2-16                            | Rem AC Arus Maks.                   | 100.0 %                      | All set-ups  |             | TRUE                     | -1              | Ujnt32 |
| 2-17                            | Pengontrol tegangan berlebih        | [0] Nonaktif                 | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| <b>2-2* Brake mekanis</b>       |                                     |                              |              |             |                          |                 |        |
| 2-20                            | Arus pelepas Brake                  | I <sub>max</sub> VLT (P1637) | All set-ups  |             | TRUE                     | -2              | Ujnt32 |
| 2-21                            | Aktifkan Kecepatan Brake/Rem [RPM]  | ExpressionLimit              | All set-ups  |             | TRUE                     | 67              | Ujnt16 |
| 2-22                            | Mengaktifkan Kecepatan Brake [Hz]   | ExpressionLimit              | All set-ups  |             | TRUE                     | -1              | Ujnt16 |
| 2-23                            | Aktifkan Penundaan Brake/Rem        | 0.0 s                        | All set-ups  |             | TRUE                     | -1              | Ujnt8  |
| 2-24                            | Stop Delay                          | 0.0 s                        | All set-ups  |             | TRUE                     | -1              | Ujnt8  |
| 2-25                            | Brake Release Time                  | 0.20 s                       | All set-ups  |             | TRUE                     | -2              | Ujnt16 |
| 2-26                            | Torque Ref                          | 0.00 %                       | All set-ups  |             | TRUE                     | -2              | Int16  |
| 2-27                            | Torque Ramp Time                    | 0.2 s                        | All set-ups  |             | TRUE                     | -1              | Ujnt8  |
| 2-28                            | Gain Boost Factor                   | 1.00 N/A                     | All set-ups  |             | TRUE                     | -2              | Ujnt16 |

#### 4.4.4 3- \*\* Referensi / Ramp

| Par. No. #                  | Keterangan parameter                  | Nilai standar          | 4-pengaturan | FC 302 saja | Mengubah sewaktu operasi | Indeks Konversi | Jenis  |
|-----------------------------|---------------------------------------|------------------------|--------------|-------------|--------------------------|-----------------|--------|
| <b>3-0* Batas Referensi</b> |                                       |                        |              |             |                          |                 |        |
| 3-00                        | Cakupan Referensi                     | null                   | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 3-01                        | Unit Referensi/Umpan Balik            | null                   | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 3-02                        | Referensi Minimum                     | ExpressionLimit        | All set-ups  |             | TRUE                     | -3              | Int32  |
| 3-03                        | Referensi Maksimum                    | ExpressionLimit        | All set-ups  |             | TRUE                     | -3              | Int32  |
| 3-04                        | Fungsi Referensi                      | [0] Jumlah             | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| <b>3-1* Referensi</b>       |                                       |                        |              |             |                          |                 |        |
| 3-10                        | Referensi preset                      | 0.00 %                 | All set-ups  |             | TRUE                     | -2              | Int16  |
| 3-11                        | Kecepatan Jog [Hz]                    | ExpressionLimit        | All set-ups  |             | TRUE                     | -1              | Ujnt16 |
| 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  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 3-14                        | Referensi relatif preset              | 0.00 %                 | All set-ups  |             | TRUE                     | -2              | Int32  |
| 3-15                        | Sumber Referensi 1                    | null                   | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 3-16                        | Sumber Referensi 2                    | null                   | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 3-17                        | Sumber Referensi 3                    | null                   | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 3-18                        | Sumber Referensi Pen-skala-an Relatif | [0] Tidak ada fungsi   | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 3-19                        | Kecepatan Jog [RPM]                   | ExpressionLimit        | All set-ups  |             | TRUE                     | 67              | Ujnt16 |
| <b>3-4* Ramp 1</b>          |                                       |                        |              |             |                          |                 |        |
| 3-40                        | Jenis Ramp 1                          | [0] Linear             | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 3-41                        | Waktu tanjakan Ramp 1                 | ExpressionLimit        | All set-ups  |             | TRUE                     | -2              | Ujnt32 |
| 3-42                        | Waktu Turunan Ramp 1                  | ExpressionLimit        | All set-ups  |             | TRUE                     | -2              | Ujnt32 |
| 3-45                        | Tnj.1 Rasio tnj-S pd Awal Naik Perc.  | 50 %                   | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Ujnt8  |
| 3-46                        | Tnj.1 Rasio tnj-S pd Akh. Naik Perc.  | 50 %                   | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Ujnt8  |
| 3-47                        | Tnj.1 Rasio tnj-S pd Awal Turun Perc. | 50 %                   | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Ujnt8  |
| 3-48                        | Tnj.1 Rasio tnj-S pd Akh. Turun Perc. | 50 %                   | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Ujnt8  |
| <b>3-5* Ramp 2</b>          |                                       |                        |              |             |                          |                 |        |
| 3-50                        | Jenis Ramp 2                          | [0] Linear             | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 3-51                        | Waktu tanjakan Ramp 2                 | ExpressionLimit        | All set-ups  |             | TRUE                     | -2              | Ujnt32 |
| 3-52                        | Waktu Turunan Ramp 2                  | ExpressionLimit        | All set-ups  |             | TRUE                     | -2              | Ujnt32 |
| 3-55                        | Tnj.2 Rasio tnj-S pd Awal Naik Perc.  | 50 %                   | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Ujnt8  |
| 3-56                        | Tnj.2 Rasio tnj-S pd Akh. Naik Perc.  | 50 %                   | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Ujnt8  |
| 3-57                        | Tnj.2 Rasio tnj-S pd Awal Turun Perc. | 50 %                   | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Ujnt8  |
| 3-58                        | Tnj.2 Rasio tnj-S pd Akh. Turun Perc. | 50 %                   | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Ujnt8  |

4

| Par. No. #                    | Keterangan parameter                    | Nilai standar   | 4-pengaturan | FC 302 saja | Mengubah sewaktu operasi | Indeks Konversi | Jenis  |
|-------------------------------|---|-----------------|--------------|-------------|--------------------------|-----------------|--------|
| <b>3-6* Ramp 3</b>            |   |                 |              |             |                          |                 |        |
| 3-60                          | Jenis Ramp 3                            | [0] Linear      | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 3-61                          | Waktu tahanan Ramp 3                    | ExpressionLimit | All set-ups  |             | TRUE                     | -2              | Ujnt32 |
| 3-62                          | Waktu Turunan Ramp 3                    | ExpressionLimit | All set-ups  |             | TRUE                     | -2              | Ujnt32 |
| 3-65                          | Tnj.3 Rasio tni-S pd Awal Naik Perc.    | 50 %            | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Ujnt8  |
| 3-66                          | Tnj.3 Rasio tni-S pd Akh. Naik Perc.    | 50 %            | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Ujnt8  |
| 3-67                          | Tnj.3 Rasio tni-S pd Awal Turun Perc.   | 50 %            | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Ujnt8  |
| 3-68                          | Tnj.3 Rasio tni-S pd Akh. Turun Perc.   | 50 %            | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Ujnt8  |
| <b>3-7* Ramp 4</b>            |   |                 |              |             |                          |                 |        |
| 3-70                          | Jenis Ramp 4                            | [0] Linear      | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 3-71                          | Waktu tahanan Ramp 4                    | ExpressionLimit | All set-ups  |             | TRUE                     | -2              | Ujnt32 |
| 3-72                          | Waktu Turunan Ramp 4                    | ExpressionLimit | All set-ups  |             | TRUE                     | -2              | Ujnt32 |
| 3-75                          | Tnj.4 Rasio tni-S pd Awal Naik Perc.    | 50 %            | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Ujnt8  |
| 3-76                          | Tnj.4 Rasio tni-S pd Akh. Naik Perc.    | 50 %            | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Ujnt8  |
| 3-77                          | Tnj.4 Rasio tni-S pd Awal Turun Perc.   | 50 %            | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Ujnt8  |
| 3-78                          | Tnj.4 Rasio tni-S pd Akh. Turun Perc.   | 50 %            | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Ujnt8  |
| <b>3-8* Ramp lain</b>         |   |                 |              |             |                          |                 |        |
| 3-80                          | Waktu Ramp Jog                          | ExpressionLimit | All set-ups  |             | TRUE                     | -2              | Ujnt32 |
| 3-81                          | Waktu Ramp Stop Cepat                   | ExpressionLimit | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -2              | Ujnt32 |
| 3-82                          | Quick Stop Ramp Type                    | [0] Linear      | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 3-83                          | Quick Stop S-ramp Ratio at Decel. Start | 50 %            | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Ujnt8  |
| 3-84                          | Quick Stop S-ramp Ratio at Decel. End   | 50 %            | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Ujnt8  |
| <b>3-9* Pot.meter Digital</b> |   |                 |              |             |                          |                 |        |
| 3-90                          | Ukuran step                             | 0.10 %          | All set-ups  |             | TRUE                     | -2              | Ujnt16 |
| 3-91                          | Ramp Time                               | 1.00 s          | All set-ups  |             | TRUE                     | -2              | Ujnt32 |
| 3-92                          | Pemulihan Daya                          | [0] Padam       | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 3-93                          | Batas Maksimum                          | 100 %           | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Int16  |
| 3-94                          | Batas Minimum                           | -100 %          | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Int16  |
| 3-95                          | Penundaan Tahanan                       | ExpressionLimit | All set-ups  |             | TRUE                     | -3              | TimD   |

### 4.4.5 4- \* Batas / Peringatan

| Par. No. #                    | Keterangan parameter                  | Nilai standar                     | 4-pengaturan | FC 302 saja | Mengubah sewaktu operasi | Indeks Konversi | Jenis  |
|-------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|--------------|-------------|--------------------------|-----------------|--------|
| <b>4-1* Batas Motor</b>       |                                       |                                   |              |             |                          |                 |        |
| 4-10                          | Arah Kecepatan Motor                  | null                              | All set-ups  |             | FALSE                    | -               | Ujnt8  |
| 4-11                          | Batasan Rendah Kecepatan Motor [RPM]  | ExpressionLimit                   | All set-ups  |             | TRUE                     | 67              | Ujnt16 |
| 4-12                          | Batasan Rendah Kecepatan Motor [Hz]   | ExpressionLimit                   | All set-ups  |             | TRUE                     | -1              | Ujnt16 |
| 4-13                          | Batasan Tinggi Kecepatan Motor [RPM]  | ExpressionLimit                   | All set-ups  |             | TRUE                     | 67              | Ujnt16 |
| 4-14                          | Batasan Tinggi Kecepatan Motor [Hz]   | ExpressionLimit                   | All set-ups  |             | TRUE                     | -1              | Ujnt16 |
| 4-16                          | Mode Motor Batasan Torsi              | ExpressionLimit                   | All set-ups  |             | TRUE                     | -1              | Ujnt16 |
| 4-17                          | Mode generator Batasan Torsi          | 100.0 %                           | All set-ups  |             | TRUE                     | -1              | Ujnt16 |
| 4-18                          | Batas Arus                            | ExpressionLimit                   | All set-ups  |             | TRUE                     | -1              | Ujnt32 |
| 4-19                          | Frekuensi Output Maks.                | 132.0 Hz                          | All set-ups  |             | FALSE                    | -1              | Ujnt16 |
| <b>4-2* Faktor Batas</b>      |                                       |                                   |              |             |                          |                 |        |
| 4-20                          | Sumber Faktor Batas Torsi             | [0] Tidak berfungsi               | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 4-21                          | Sumber Faktor Batas Kecepatan         | [0] Tidak berfungsi               | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| <b>4-3* Monitor Fb Motor</b>  |                                       |                                   |              |             |                          |                 |        |
| 4-30                          | Fungsi Rugi Umpan-balik Motor         | [2] Trip                          | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 4-31                          | Kesalahan Kecepatan Umpan-balik Motor | 300 RPM                           | All set-ups  |             | TRUE                     | 67              | Ujnt16 |
| 4-32                          | Timeout Rugi Umpan-balik Motor        | 0.05 s                            | All set-ups  |             | TRUE                     | -2              | Ujnt16 |
| 4-34                          | Tracking Error Function               | [0] Disable                       | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 4-35                          | Tracking Error                        | 10 RPM                            | All set-ups  |             | TRUE                     | 67              | Ujnt16 |
| 4-36                          | Tracking Error Timeout                | 1.00 s                            | All set-ups  |             | TRUE                     | -2              | Ujnt16 |
| 4-37                          | Tracking Error Ramping                | 100 RPM                           | All set-ups  |             | TRUE                     | 67              | Ujnt16 |
| 4-38                          | Tracking Error Ramping Timeout        | 1.00 s                            | All set-ups  |             | TRUE                     | -2              | Ujnt16 |
| 4-39                          | Tracking Error After Ramping Timeout  | 5.00 s                            | All set-ups  |             | TRUE                     | -2              | Ujnt16 |
| <b>4-5* Sesuai Peringatan</b> |                                       |                                   |              |             |                          |                 |        |
| 4-50                          | Arus Peringatan Lemah                 | 0.00 A                            | All set-ups  |             | TRUE                     | -2              | Ujnt32 |
| 4-51                          | Arus Peringatan Tinggi                | I <sub>max</sub> VLT (P1637)      | All set-ups  |             | TRUE                     | -2              | Ujnt32 |
| 4-52                          | Kecepatan Peringatan Rendah           | 0 RPM                             | All set-ups  |             | TRUE                     | 67              | Ujnt16 |
| 4-53                          | Kecepatan Peringatan Tinggi           | outputSpeedHighLimit (P413)       | All set-ups  |             | TRUE                     | 67              | Ujnt16 |
| 4-54                          | Peringatan Referensi Rendah           | -999999.999 N/A                   | All set-ups  |             | TRUE                     | -3              | Int32  |
| 4-55                          | Peringatan Referensi Tinggi           | 999999.999 N/A                    | All set-ups  |             | TRUE                     | -3              | Int32  |
| 4-56                          | Peringatan Umpan Balik Rendah         | -999999.999 ReferenceFeedbackUnit | All set-ups  |             | TRUE                     | -3              | Int32  |
| 4-57                          | Peringatan Umpan Balik Tinggi         | 999999.999 ReferenceFeedbackUnit  | All set-ups  |             | TRUE                     | -3              | Int32  |
| 4-58                          | Fungsi Fasa Motor Hilang              | null                              | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| <b>4-6* Kecepatan pintas</b>  |                                       |                                   |              |             |                          |                 |        |
| 4-60                          | Kecepatan Pintas Dari [RPM]           | ExpressionLimit                   | All set-ups  |             | TRUE                     | 67              | Ujnt16 |
| 4-61                          | Kecepatan Pintas Dari [Hz]            | ExpressionLimit                   | All set-ups  |             | TRUE                     | -1              | Ujnt16 |
| 4-62                          | Kecepatan Pintas ke [RPM]             | ExpressionLimit                   | All set-ups  |             | TRUE                     | 67              | Ujnt16 |
| 4-63                          | Kecepatan Pintas ke [Hz]              | ExpressionLimit                   | All set-ups  |             | TRUE                     | -1              | Ujnt16 |

4

4.4.6 5- \* \* Digital In/Out

| Par. No. #                   | Keterangan parameter          | Nilai standar         | 4-pengaturan | FC 302 saja | Mengubah sewaktu operasi | Indeks Konversi | Jenis  |
|------------------------------|-------------------------------|-----------------------|--------------|-------------|--------------------------|-----------------|--------|
| <b>5-0* Mode I/O digital</b> |                               |                       |              |             |                          |                 |        |
| 5-00                         | Mode I/O Digital              | [0] PNP               | All set-ups  |             | FALSE                    | -               | Ujnt8  |
| 5-01                         | Mode Terminal 27              | [0] Input             | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 5-02                         | Terminal 29 Mode              | [0] Input             | All set-ups  | x           | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| <b>5-1* Digital Input</b>    |                               |                       |              |             |                          |                 |        |
| 5-10                         | Terminal 18 Input Digital     | null                  | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 5-11                         | Terminal 19 Input Digital     | null                  | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 5-12                         | Terminal 27 Input Digital     | null                  | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 5-13                         | Terminal 29 Input Digital     | null                  | All set-ups  | x           | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 5-14                         | Terminal 32 Input Digital     | null                  | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 5-15                         | Terminal 33 Input Digital     | null                  | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 5-16                         | Input Digital Terminal X30/2  | null                  | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 5-17                         | Input Digital Terminal X30/3  | null                  | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 5-18                         | Input Digital Terminal X30/4  | null                  | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 5-19                         | Terminal 37 Safe Stop         | [1] Safe Stop Alarm   | 1 set-up     |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 5-20                         | Terminal X46/1 Digital Input  | [0] Tidak ada operasi | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 5-21                         | Terminal X46/3 Digital Input  | [0] Tidak ada operasi | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 5-22                         | Terminal X46/5 Digital Input  | [0] Tidak ada operasi | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 5-23                         | Terminal X46/7 Digital Input  | [0] Tidak ada operasi | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 5-24                         | Terminal X46/9 Digital Input  | [0] Tidak ada operasi | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 5-25                         | Terminal X46/11 Digital Input | [0] Tidak ada operasi | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 5-26                         | Terminal X46/13 Digital Input | [0] Tidak ada operasi | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| <b>5-3* Digital Output</b>   |                               |                       |              |             |                          |                 |        |
| 5-30                         | Terminal 27 digital output    | null                  | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 5-31                         | Terminal 29 Digital output    | null                  | All set-ups  | x           | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 5-32                         | Term X30/6 Digi Out (MCB 101) | null                  | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 5-33                         | Term X30/7 Digi Out (MCB 101) | null                  | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| <b>5-4* Relai</b>            |                               |                       |              |             |                          |                 |        |
| 5-40                         | Relai Fungsi                  | null                  | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 5-41                         | Penundaan On (Hidup), Relai   | 0.01 s                | All set-ups  |             | TRUE                     | -2              | Ujnt16 |
| 5-42                         | Penundaan Off (mati), Relai   | 0.01 s                | All set-ups  |             | TRUE                     | -2              | Ujnt16 |



| Par. No. #                    | Keterangan parameter                | Nilai standar               | 4-pengaturan | FC 302 saja | Mengubah sewaktu operasi | Indeks Konversi | Jenis  |
|-------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|--------------|-------------|--------------------------|-----------------|--------|
| <b>5-5* Input Pulsa</b>       |                                     |                             |              |             |                          |                 |        |
| 5-50                          | Term. 29 Frekuensi Rendah           | 100 Hz                      | All set-ups  | x           | TRUE                     | 0               | Uimt32 |
| 5-51                          | Term. 29 Frekuensi Tinggi           | 100 Hz                      | All set-ups  | x           | TRUE                     | 0               | Uimt32 |
| 5-52                          | Term. 29 Ref Rendah/Nilai Ump-balik | 0.000 ReferenceFeedbackUnit | All set-ups  | x           | TRUE                     | -3              | Int32  |
| 5-53                          | Term. 29 Ref Tinggi/Nilai Ump-balik | ExpressionLimit             | All set-ups  | x           | TRUE                     | -3              | Int32  |
| 5-54                          | Tetapan Waktu Filter Pulsa #29      | 100 ms                      | All set-ups  | x           | FALSE                    | -3              | Uimt16 |
| 5-55                          | Term. 33 Frekuensi Rendah           | 100 Hz                      | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Uimt32 |
| 5-56                          | Term. 33 Frekuensi Tinggi           | 100 Hz                      | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Uimt32 |
| 5-57                          | Term. 33 Ref Rendah/Nilai Ump-balik | 0.000 ReferenceFeedbackUnit | All set-ups  |             | TRUE                     | -3              | Int32  |
| 5-58                          | Term. 33 Ref Tinggi/Nilai Ump-balik | ExpressionLimit             | All set-ups  |             | TRUE                     | -3              | Int32  |
| 5-59                          | Tetapan Waktu Filter Pulsa #33      | 100 ms                      | All set-ups  |             | FALSE                    | -3              | Uimt16 |
| <b>5-6* Output Pulsa</b>      |                                     |                             |              |             |                          |                 |        |
| 5-60                          | Variabel Output Pulsa Terminal 27   | null                        | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Uimt8  |
| 5-62                          | Frek. Maks. Keluaran Pulsa #27      | ExpressionLimit             | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Uimt32 |
| 5-63                          | Variabel Output Pulsa Terminal 29   | null                        | All set-ups  | x           | TRUE                     | -               | Uimt8  |
| 5-65                          | Frek. Maks. Keluaran Pulsa #29      | ExpressionLimit             | All set-ups  | x           | TRUE                     | 0               | Uimt32 |
| 5-66                          | Var. Output Pulsa D1 Term. X30/6    | null                        | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Uimt8  |
| 5-68                          | Frek. Maks. Keluaran Pulsa #X30/6   | ExpressionLimit             | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Uimt32 |
| <b>5-7* Input Encoder 24V</b> |                                     |                             |              |             |                          |                 |        |
| 5-70                          | Pulsa Term 32/33 per Putaran        | 1024 N/A                    | All set-ups  |             | FALSE                    | 0               | Uimt16 |
| 5-71                          | Term 32/33 Arah encoder             | [0] Searah jarum jam        | All set-ups  |             | FALSE                    | -               | Uimt8  |
| <b>5-9* Bus Terkontrol</b>    |                                     |                             |              |             |                          |                 |        |
| 5-90                          | Kontrol Bus Relai & Digital         | 0 N/A                       | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Uimt32 |
| 5-93                          | Kontrol Bus Pulsa Keluar #27        | 0.00 %                      | All set-ups  |             | TRUE                     | -2              | N2     |
| 5-94                          | Pra-Setel Timeout Pulsa Keluar #27  | 0.00 %                      | 1 set-up     |             | TRUE                     | -2              | Uimt16 |
| 5-95                          | Kontrol Bus Pulsa Keluar #29        | 0.00 %                      | All set-ups  | x           | TRUE                     | -2              | N2     |
| 5-96                          | Pra-Setel Timeout Pulsa Keluar #29  | 0.00 %                      | 1 set-up     | x           | TRUE                     | -2              | Uimt16 |

**4.4.7 6- \* Analog In/Out**

| Par. No. #                    | Keterangan parameter                   | Nilai standar   | 4- pengaturan | FC 302 saja | Mengubah sewaktu operasi | Indeks Konversi | Jenis  |
|-------------------------------|--|-----------------|---------------|-------------|--------------------------|-----------------|--------|
| <b>6-0* Mode I/O Analog</b>   |  |                 |               |             |                          |                 |        |
| 6-00                          | Waktu Istirahat Arus/Teg. t'lalu rdh   | 10 s            | All set-ups   |             | TRUE                     | 0               | Ujnt8  |
| 6-01                          | Fungsi Istirahat arus/teg. t'lalu rdh  | [0] Padam       | All set-ups   |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| <b>6-1* Input Analog 1</b>    |  |                 |               |             |                          |                 |        |
| 6-10                          | Terminal 53 Tegangan Rendah            | 0.07 V          | All set-ups   |             | TRUE                     | -2              | Int16  |
| 6-11                          | Terminal 53 Tegangan Tinggi            | 10.00 V         | All set-ups   |             | TRUE                     | -2              | Int16  |
| 6-12                          | Terminal 53 Arus Rendah                | 0.14 mA         | All set-ups   |             | TRUE                     | -5              | Int16  |
| 6-13                          | Terminal 54 Arus Tinggi                | 20.00 mA        | All set-ups   |             | TRUE                     | -5              | Int16  |
| 6-14                          | Terminal 53 Ref Rdh/Nilai Ump-Balik    | 0 Reference     | All set-ups   |             | TRUE                     | -3              | Int32  |
| 6-15                          | Terminal 53 Ref Tinggi/Nilai Ump-Balik | ExpressionLimit | All set-ups   |             | TRUE                     | -3              | Int32  |
| 6-16                          | Tetapan Waktu Filter Terminal 53       | 0.001 s         | All set-ups   |             | TRUE                     | -3              | Ujnt16 |
| <b>6-2* Input Analog 2</b>    |  |                 |               |             |                          |                 |        |
| 6-20                          | Terminal 54 Tegangan Rendah            | 0.07 V          | All set-ups   |             | TRUE                     | -2              | Int16  |
| 6-21                          | Terminal 54 Tegangan Tinggi            | 10.00 V         | All set-ups   |             | TRUE                     | -2              | Int16  |
| 6-22                          | Terminal 54 Arus Rendah                | 0.14 mA         | All set-ups   |             | TRUE                     | -5              | Int16  |
| 6-23                          | Terminal 54 Arus Tinggi                | 20.00 mA        | All set-ups   |             | TRUE                     | -5              | Int16  |
| 6-24                          | Terminal 54 Ref Rdh/Nilai Ump-Balik    | 0 Reference     | All set-ups   |             | TRUE                     | -3              | Int32  |
| 6-25                          | Terminal 54 Ref Tinggi/Nilai Ump-Balik | ExpressionLimit | All set-ups   |             | TRUE                     | -3              | Int32  |
| 6-26                          | Terminal 54 Tetapan Waktu Filter       | 0.001 s         | All set-ups   |             | TRUE                     | -3              | Ujnt16 |
| <b>6-3* Input Analog 3</b>    |  |                 |               |             |                          |                 |        |
| 6-30                          | Terminal X30/11 Tegangan Rendah        | 0.07 V          | All set-ups   |             | TRUE                     | -2              | Int16  |
| 6-31                          | Terminal X30/11 Tegangan Tinggi        | 10.00 V         | All set-ups   |             | TRUE                     | -2              | Int16  |
| 6-34                          | Term. X30/11 Nil.Ref/Ump.Blk. Rd.      | 0 Reference     | All set-ups   |             | TRUE                     | -3              | Int32  |
| 6-35                          | Term. X30/11 Nil.Ref/Ump.Blk. Tg.      | ExpressionLimit | All set-ups   |             | TRUE                     | -3              | Int32  |
| 6-36                          | Tetapan Waktu Filter Terminal X30/11   | 0.001 s         | All set-ups   |             | TRUE                     | -3              | Ujnt16 |
| <b>6-4* Input Analog 4</b>    |  |                 |               |             |                          |                 |        |
| 6-40                          | Terminal X30/12 Tegangan Rendah        | 0.07 V          | All set-ups   |             | TRUE                     | -2              | Int16  |
| 6-41                          | Terminal X30/12 Tegangan Tinggi        | 10.00 V         | All set-ups   |             | TRUE                     | -2              | Int16  |
| 6-44                          | Term. X30/12 Nil.Ref/Ump.Blk. Rd.      | 0 Reference     | All set-ups   |             | TRUE                     | -3              | Int32  |
| 6-45                          | Term. X30/12 Nil.Ref/Ump.Blk. Tg.      | ExpressionLimit | All set-ups   |             | TRUE                     | -3              | Int32  |
| 6-46                          | Tetapan Waktu Filter Terminal X30/12   | 0.001 s         | All set-ups   |             | TRUE                     | -3              | Ujnt16 |
| <b>6-5* Output Analog 1</b>   |  |                 |               |             |                          |                 |        |
| 6-50                          | Terminal 42 Output                     | null            | All set-ups   |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 6-51                          | Terminal 42 Skala Output Min.          | 0.00 %          | All set-ups   |             | TRUE                     | -2              | Int16  |
| 6-52                          | Terminal 42 Skala Output Maks.         | 100.00 %        | All set-ups   |             | TRUE                     | -2              | Int16  |
| 6-53                          | Kontrol Bus Keluaran Terminal 42       | 0.00 %          | All set-ups   |             | TRUE                     | -2              | N2     |
| 6-54                          | Pra-Setel Time-Out Keluaran Term. 42   | 0.00 %          | 1 set-up      |             | TRUE                     | -2              | Ujnt16 |
| <b>6-6* Keluaran Analog 2</b> |  |                 |               |             |                          |                 |        |
| 6-60                          | Keluar Terminal X30/8                  | null            | All set-ups   |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 6-61                          | Skala Min. Terminal X30/8              | 0.00 %          | All set-ups   |             | TRUE                     | -2              | Int16  |
| 6-62                          | Skala Maks. Terminal X30/8             | 100.00 %        | All set-ups   |             | TRUE                     | -2              | Int16  |
| <b>6-7* Analog Output 3</b>   |  |                 |               |             |                          |                 |        |
| 6-70                          | Terminal X45/1 Output                  | null            | All set-ups   |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 6-71                          | Terminal X45/1 Min. Scale              | 0.00 %          | All set-ups   |             | TRUE                     | -2              | Int16  |
| 6-72                          | Terminal X45/1 Max. Scale              | 100.00 %        | All set-ups   |             | TRUE                     | -2              | Int16  |
| 6-73                          | Terminal X45/1 Bus Control             | 0.00 %          | All set-ups   |             | TRUE                     | -2              | N2     |
| 6-74                          | Terminal X45/1 Output Timeout Preset   | 0.00 %          | 1 set-up      |             | TRUE                     | -2              | Ujnt16 |
| <b>6-8* Analog Output 4</b>   |  |                 |               |             |                          |                 |        |
| 6-80                          | Terminal X45/3 Output                  | null            | All set-ups   |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 6-81                          | Terminal X45/3 Min. Scale              | 0.00 %          | All set-ups   |             | TRUE                     | -2              | Int16  |
| 6-82                          | Terminal X45/3 Max. Scale              | 100.00 %        | All set-ups   |             | TRUE                     | -2              | Int16  |
| 6-83                          | Terminal X45/3 Bus Control             | 0.00 %          | All set-ups   |             | TRUE                     | -2              | N2     |
| 6-84                          | Terminal X45/3 Output Timeout Preset   | 0.00 %          | 1 set-up      |             | TRUE                     | -2              | Ujnt16 |

### 4.4.8 7- \* Pengontrol

| Par. No. #                            | Keterangan parameter                   | Nilai standar        | 4-pengaturan | FC 302 saja | Mengubah sewaktu operasi | Indeks Konversi | Jenis  |
|---------------------------------------|--|----------------------|--------------|-------------|--------------------------|-----------------|--------|
| <b>7-0* Ktrl PID Kecepatan</b>        |  |                      |              |             |                          |                 |        |
| 7-00                                  | PID Kecepatan Sumber Umpan Balik       | null                 | All set-ups  |             | FALSE                    | -               | Ujnt8  |
| 7-02                                  | Penguatan Proporsional PID Kecepatan   | ExpressionLimit      | All set-ups  |             | TRUE                     | -3              | Ujnt16 |
| 7-03                                  | Waktu Integral PID Kecepatan           | ExpressionLimit      | All set-ups  |             | TRUE                     | -4              | Ujnt32 |
| 7-04                                  | Waktu Perbedaan PID Kecepatan          | ExpressionLimit      | All set-ups  |             | TRUE                     | -4              | Ujnt16 |
| 7-05                                  | Btsan. Penguatan P'bedaan PID Kcpthn.  | 5.0 N/A              | All set-ups  |             | TRUE                     | -1              | Ujnt16 |
| 7-06                                  | Waktu Filter Lowpass PID Kecepatan     | 10.0 ms              | All set-ups  |             | TRUE                     | -4              | Ujnt16 |
| 7-07                                  | Speed PID Feedback Gear Ratio          | 1.0000 N/A           | All set-ups  |             | FALSE                    | -4              | Ujnt32 |
| 7-08                                  | PID Kecepatan Faktor Teruskan Umpan    | 0 %                  | All set-ups  |             | FALSE                    | 0               | Ujnt16 |
| <b>7-1* Torque PI Ctr.</b>            |  |                      |              |             |                          |                 |        |
| 7-12                                  | Torque PI Proportional Gain            | 100 %                | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Ujnt16 |
| 7-13                                  | Torque PI Integration Time             | 0.020 s              | All set-ups  |             | TRUE                     | -3              | Ujnt16 |
| <b>7-2* Kntnr. Pr. Ump.Blk</b>        |  |                      |              |             |                          |                 |        |
| 7-20                                  | CL Proses Sumber Umpan Balik 1         | [0] Tidak berfungsi  | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 7-22                                  | CL Proses Sumber Umpan Balik 2         | [0] Tidak berfungsi  | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| <b>7-3* Kontrol Proses PID</b>        |  |                      |              |             |                          |                 |        |
| 7-30                                  | PID Kontrol Normal/Terbalik            | [0] Normal           | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 7-31                                  | PID Proses Anti Tergulung              | [1] Nyala            | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 7-32                                  | PID Kontrol Kecepatan Awal             | 0 RPM                | All set-ups  |             | TRUE                     | 67              | Ujnt16 |
| 7-33                                  | PID Proses Penguatan Proporsional      | 0.01 N/A             | All set-ups  |             | TRUE                     | -2              | Ujnt16 |
| 7-34                                  | PID Proses Waktu Integral              | 10000.00 s           | All set-ups  |             | TRUE                     | -2              | Ujnt32 |
| 7-35                                  | PID Proses Waktu Perbedaan             | 0.00 s               | All set-ups  |             | TRUE                     | -2              | Ujnt16 |
| 7-36                                  | PID Proses Batas Penguatan Perbedaan   | 5.0 N/A              | All set-ups  |             | TRUE                     | -1              | Ujnt16 |
| 7-38                                  | PID Proses Faktor Teruskan Umpan       | 0 %                  | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Ujnt16 |
| 7-39                                  | Lebar Pita Referensi On                | 5 %                  | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Ujnt8  |
| <b>7-4* Advanced Process PID Ctr.</b> |  |                      |              |             |                          |                 |        |
| 7-40                                  | Process PID I-part Reset               | [0] Tidak            | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 7-41                                  | Process PID Output Neg. Clamp          | -100 %               | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Int16  |
| 7-42                                  | Process PID Output Pos. Clamp          | 100 %                | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Int16  |
| 7-43                                  | Process PID Gain Scale at Min. Ref.    | 100 %                | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Int16  |
| 7-44                                  | Process PID Gain Scale at Max. Ref.    | 100 %                | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Int16  |
| 7-45                                  | Process PID Feed Fwd Resource          | [0] Tidak ada fungsi | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 7-46                                  | Process PID Feed Fwd Normal/ Inv. Ctr. | [0] Normal           | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 7-49                                  | Process PID Output Normal/ Inv. Ctr.   | [0] Normal           | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| <b>7-5* Position PID Ctr.</b>         |  |                      |              |             |                          |                 |        |
| 7-50                                  | Process PID Extended PID               | [1] Aktif            | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 7-51                                  | Process PID Feed Fwd Gain              | 1.00 N/A             | All set-ups  |             | TRUE                     | -2              | Ujnt16 |
| 7-52                                  | Process PID Feed Fwd Ramp up           | 0.01 s               | All set-ups  |             | TRUE                     | -2              | Ujnt32 |
| 7-53                                  | Process PID Feed Fwd Ramp down         | 0.01 s               | All set-ups  |             | TRUE                     | -2              | Ujnt32 |
| 7-56                                  | Process PID Ref. Filter Time           | 0.001 s              | All set-ups  |             | TRUE                     | -3              | Ujnt16 |
| 7-57                                  | Process PID Fb. Filter Time            | 0.001 s              | All set-ups  |             | TRUE                     | -3              | Ujnt16 |

**4.4.9 8- \* \* Komunikasi dan Opsi**

| Par. No. #                      | Keterangan parameter                | Nilai standar                  | 4-pengaturan | FC 302 saja | Mengubah sewaktu operasi | Indeks Konversi | Jenis  |
|---------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|--------------|-------------|--------------------------|-----------------|--------|
| <b>8-0* Pengaturan Umum</b>     |                                     |                                |              |             |                          |                 |        |
| 8-01                            | Bagian Kontrol                      | [0] Digital dan kata ktrl null | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 8-02                            | Sumber Kata Kontrol                 | 1 N/A                          | 1 set-up     |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 8-03                            | Waktu Istirahat Kata Kontrol        | 1.0 s                          | 1 set-up     |             | TRUE                     | -1              | Ujnt32 |
| 8-04                            | Fungsi Istirahat Kata Kontrol       | null                           | 1 set-up     |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 8-05                            | Fungsi Akhir dari Istirahat         | [1] Resume pengaturan          | 1 set-up     |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 8-06                            | Reset Istirahat Kata Kontrol        | [0] Jangan reset               | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 8-07                            | Pemicu Diagnosis                    | [0] Tdk dapat                  | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| <b>8-1* Kntri P'atur. Kata</b>  |                                     |                                |              |             |                          |                 |        |
| 8-10                            | Profil Kata Kontrol                 | [0] Profil FC                  | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 8-13                            | Kata Status STW Dapat Dikonfigurasi | null                           | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 8-14                            | Configurable Control Word CTW       | [1] Profile default            | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| <b>8-3* P'aturan t'minal</b>    |                                     |                                |              |             |                          |                 |        |
| 8-30                            | Protokol                            | [0] FC                         | 1 set-up     |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 8-31                            | Alamat                              | 1 N/A                          | 1 set-up     |             | TRUE                     | 0               | Ujnt8  |
| 8-32                            | Baud Rate Port FC                   | null                           | 1 set-up     |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 8-33                            | Parity / Stop Bits                  | [0] Even Parity, 1 Stop Bit    | 1 set-up     |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 8-35                            | Penundaan tanggapan Minimum         | 10 ms                          | All set-ups  |             | TRUE                     | -3              | Ujnt16 |
| 8-36                            | Penundaan Tanggapan Maks            | ExpressionLimit                | 1 set-up     |             | TRUE                     | -3              | Ujnt16 |
| 8-37                            | Penundaan Inter-Char Maks           | ExpressionLimit                | 1 set-up     |             | TRUE                     | -5              | Ujnt16 |
| <b>8-4* Set protokol MC FC</b>  |                                     |                                |              |             |                          |                 |        |
| 8-40                            | Pemilihan telegram                  | [1] Telegram standar 1         | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| <b>8-5* Digital/Bus</b>         |                                     |                                |              |             |                          |                 |        |
| 8-50                            | Pemilihan Coasting                  | [3] Logika OR                  | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 8-51                            | Pemilihan stop cepat                | [3] Logika OR                  | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 8-52                            | Pilihan Brake DC                    | [3] Logika OR                  | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 8-53                            | pemilihan start                     | [3] Logika OR                  | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 8-54                            | Pembalikan Terpilih                 | [3] Logika OR                  | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 8-55                            | Pengaturan Terpilih                 | [3] Logika OR                  | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 8-56                            | Pemilihan referensi preset          | [3] Logika OR                  | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| <b>8-8* FC Port Diagnostics</b> |                                     |                                |              |             |                          |                 |        |
| 8-80                            | Bus Message Count                   | 0 N/A                          | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Ujnt32 |
| 8-81                            | Bus Error Count                     | 0 N/A                          | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Ujnt32 |
| 8-82                            | Slave Messages Rcvd                 | 0 N/A                          | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Ujnt32 |
| 8-83                            | Slave Error Count                   | 0 N/A                          | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Ujnt32 |
| <b>8-9* Bus Jog</b>             |                                     |                                |              |             |                          |                 |        |
| 8-90                            | Kecepatan Bus Jog 1                 | 100 RPM                        | All set-ups  |             | TRUE                     | 67              | Ujnt16 |
| 8-91                            | Kecepatan Bus Jog 2                 | 200 RPM                        | All set-ups  |             | TRUE                     | 67              | Ujnt16 |

**4.4.10 9- \* \* Profibus**

| Par. No. # | Keterangan parameter          | Nilai standar            | 4-pengaturan | FC 302 saja | Mengubah sewaktu operasi | Indeks Konversi | Jenis  |
|------------|-------------------------------|--------------------------|--------------|-------------|--------------------------|-----------------|--------|
| 9-00       | Setpoint                      | 0 N/A                    | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Uint16 |
| 9-07       | Nilai Aktual                  | 0 N/A                    | All set-ups  |             | FALSE                    | 0               | Uint16 |
| 9-15       | Konfigurasi Tulis PCD         | ExpressionLimit          | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Uint16 |
| 9-16       | Konfigurasi Baca PCD          | ExpressionLimit          | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Uint16 |
| 9-18       | Alamat Node                   | 126 N/A                  | 1 set-up     |             | TRUE                     | 0               | Uint8  |
| 9-22       | Pemilihan Telegram            | [108] PPO 8              | 1 set-up     |             | TRUE                     | -               | Uint8  |
| 9-23       | Parameter untuk Sinyal        | 0                        | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Uint16 |
| 9-27       | Edit Parameter                | [1] Dapat                | 2 set-ups    |             | FALSE                    | -               | Uint16 |
| 9-28       | Kontrol Proses                | [1] Dapat cyclic master  | 2 set-ups    |             | FALSE                    | -               | Uint16 |
| 9-31       | Safe Address                  | 0 N/A                    | 1 set-up     |             | TRUE                     | 0               | Uint16 |
| 9-44       | Penghitung Pesan Kerusakan    | 0 N/A                    | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Uint16 |
| 9-45       | Kode Kerusakan                | 0 N/A                    | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Uint16 |
| 9-47       | Nomor Kerusakan               | 0 N/A                    | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Uint16 |
| 9-52       | Penghitung Situasi Kerusakan  | 0 N/A                    | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Uint16 |
| 9-53       | Kata Peringatan Profibus      | 0 N/A                    | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Uint16 |
| 9-63       | Baud Rate Aktual              | [255] T ditemukan baudr. | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | V2     |
| 9-64       | Identifikasi Piranti          | 0 N/A                    | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Uint8  |
| 9-65       | Nomor Profil                  | 0 N/A                    | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Uint16 |
| 9-67       | Kata Kontrol 1                | 0 N/A                    | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Uint16 |
| 9-68       | Kata Status 1                 | 0 N/A                    | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Uint16 |
| 9-71       | Simpan Nilai Data Profibus    | [0] Padam                | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Uint8  |
| 9-72       | ProfibusDriveReset            | [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 |
| 9-84       | Parameter (5) yang Ditentukan | 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 |
| 9-94       | Perubahan parameter (5)       | 0 N/A                    | All set-ups  |             | FALSE                    | 0               | Uint16 |
| 9-99       | Profibus Revision Counter     | 0 N/A                    | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Uint16 |

4

4.4.11 10- \* \* Fieldbus CAN

| Par. No. #                   | Keterangan parameter             | Nilai standar   | 4-pengaturan | FC 302 saja | Mengubah sewaktu operasi | Indeks Konversi | Jenis  |
|------------------------------|----------------------------------|-----------------|--------------|-------------|--------------------------|-----------------|--------|
| <b>10-0* P'aturan B'sama</b> |                                  |                 |              |             |                          |                 |        |
| 10-00                        | Protokol CAN                     | null            | 2 set-ups    |             | FALSE                    | -               | Ujnt8  |
| 10-01                        | Pemilihan Baud Rate              | null            | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 10-02                        | MAC ID                           | ExpressionLimit | 2 set-ups    |             | TRUE                     | 0               | Ujnt8  |
| 10-05                        | Phtg. Kesalahan Pengiriman P'bac | 0 N/A           | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Ujnt8  |
| 10-06                        | Phtg. Kesalahan Penerimaan P'bac | 0 N/A           | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Ujnt8  |
| 10-07                        | Pembacaan penghitungan Bus Off   | 0 N/A           | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Ujnt8  |
| <b>10-1* DeviceNet</b>       |                                  |                 |              |             |                          |                 |        |
| 10-10                        | Pemilihan Jenis Data Proses      | null            | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 10-11                        | Tulis Konfig Data Proses         | ExpressionLimit | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt16 |
| 10-12                        | Baca Konfig Data Proses          | ExpressionLimit | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt16 |
| 10-13                        | Parameter Peringatan             | 0 N/A           | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Ujnt16 |
| 10-14                        | Referensi Jaringan               | [0] Padam       | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 10-15                        | Kontrol Jaringan                 | [0] Padam       | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| <b>10-2* Filter COS</b>      |                                  |                 |              |             |                          |                 |        |
| 10-20                        | COS Filter 1                     | 0 N/A           | All set-ups  |             | FALSE                    | 0               | Ujnt16 |
| 10-21                        | COS Filter 2                     | 0 N/A           | All set-ups  |             | FALSE                    | 0               | Ujnt16 |
| 10-22                        | COS Filter 3                     | 0 N/A           | All set-ups  |             | FALSE                    | 0               | Ujnt16 |
| 10-23                        | COS Filter 4                     | 0 N/A           | All set-ups  |             | FALSE                    | 0               | Ujnt16 |
| <b>10-3* Akses Parameter</b> |                                  |                 |              |             |                          |                 |        |
| 10-30                        | Indeks Urut                      | 0 N/A           | 2 set-ups    |             | TRUE                     | 0               | Ujnt8  |
| 10-31                        | Penyimpanan Nilai Data           | [0] Padam       | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 10-32                        | Revisi Devicenet                 | ExpressionLimit | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Ujnt16 |
| 10-33                        | Selalu Simpan                    | [0] Padam       | 1 set-up     |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 10-34                        | Kode Produk DeviceNet            | ExpressionLimit | 1 set-up     |             | TRUE                     | 0               | Ujnt16 |
| 10-39                        | Parameter Devicenet F            | 0 N/A           | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Ujnt32 |
| <b>10-5* CANterbuka</b>      |                                  |                 |              |             |                          |                 |        |
| 10-50                        | Tulis Konfig Data Proses         | ExpressionLimit | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt16 |
| 10-51                        | Baca Konfig Data Proses          | ExpressionLimit | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt16 |

**4.4.12 13- \*\* Logika Cerdas**

| Par. No. #                    | Keterangan parameter     | Nilai standar        | 4-pengaturan | FC 302 saja | Mengubah sewaktu operasi | Indeks Konversi | Jenis |
|-------------------------------|--------------------------|----------------------|--------------|-------------|--------------------------|-----------------|-------|
| <b>13-0* Pengaturan SLC</b>   |                          |                      |              |             |                          |                 |       |
| 13-00                         | Mode Pengontrol SL       | null                 | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8 |
| 13-01                         | Start Peristiwa          | null                 | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8 |
| 13-02                         | Hentikan Peristiwa       | null                 | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8 |
| 13-03                         | Reset SLC                | [0] Jangan reset SLC | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8 |
| <b>13-1* Pembanding</b>       |                          |                      |              |             |                          |                 |       |
| 13-10                         | Suku Operasi Pembanding  | null                 | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8 |
| 13-11                         | Operator Pembanding      | null                 | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8 |
| 13-12                         | Nilai Pembanding         | ExpressionLimit      | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -3              | Int32 |
| <b>13-2* Timers</b>           |                          |                      |              |             |                          |                 |       |
| 13-20                         | Timer Pengontrol SL      | ExpressionLimit      | 1 set-up     |             | TRUE                     | -3              | TimD  |
| <b>13-4* Peraturan Logika</b> |                          |                      |              |             |                          |                 |       |
| 13-40                         | Aturan Logika Boolean 1  | null                 | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8 |
| 13-41                         | Operator Aturan Logika 1 | null                 | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8 |
| 13-42                         | Aturan Logika Boolean 2  | null                 | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8 |
| 13-43                         | Operator Aturan Logika 2 | null                 | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8 |
| 13-44                         | Aturan Logika Boolean 3  | null                 | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8 |
| <b>13-5* Keadaan</b>          |                          |                      |              |             |                          |                 |       |
| 13-51                         | Peristiwa Pengontrol SL  | null                 | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8 |
| 13-52                         | Tindakan Pengontrol SL   | null                 | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8 |

**4.4.13 14- \* Fungsi Khusus**

| Par. No. #                      | Keterangan parameter                   | Nilai standar          | 4-pengaturan | FC 302 saja | Mengubah sewaktu operasi | Indeks Konversi | Jenis  |
|---------------------------------|--|------------------------|--------------|-------------|--------------------------|-----------------|--------|
| <b>14-0* Switching Pembalik</b> |  |                        |              |             |                          |                 |        |
| 14-00                           | Pola switching                         | [1] SFAVM              | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 14-01                           | Frekuensi switching                    | null                   | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 14-03                           | Kelebihan modulus                      | [1] Nyala              | All set-ups  |             | FALSE                    | -               | Ujnt8  |
| 14-04                           | PWM Acak                               | [0] Padam              | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| <b>14-1* Sum tg ny1/pdm</b>     |  |                        |              |             |                          |                 |        |
| 14-10                           | Kegagalan di Sumber                    | [0] Tidak berfungsi    | All set-ups  |             | FALSE                    | -               | Ujnt8  |
| 14-11                           | Teg. di Smb. pd Smb. Krusak.           | ExpressionLimit        | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Ujnt16 |
| 14-12                           | Fungsi pd Ketidak-seimbangan Sumb.     | [0] Trip               | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 14-13                           | Mains Failure Step Factor              | 1.0 N/A                | All set-ups  |             | TRUE                     | -1              | Ujnt8  |
| <b>14-2* Reset Trip</b>         |  |                        |              |             |                          |                 |        |
| 14-20                           | Mode Reset                             | [0] Manual reset       | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 14-21                           | Waktu Restart otomatis                 | 10 s                   | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Ujnt16 |
| 14-22                           | Modus Operasi                          | [0] Operasi normal     | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 14-23                           | Pengaturan Jenis Kode                  | null                   | 2 set-ups    |             | FALSE                    | -               | Ujnt8  |
| 14-24                           | Trip Delay at Current Limit            | 60 s                   | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Ujnt8  |
| 14-25                           | Penundaan Trip pada Batasan Torsi      | 60 s                   | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Ujnt8  |
| 14-26                           | Prunda.Trip pd Krusak Pmblk.           | ExpressionLimit        | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Ujnt8  |
| 14-28                           | Pengaturan Produksi                    | [0] Tidak ada tindakan | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 14-29                           | Kode layanan                           | 0 N/A                  | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Int32  |
| <b>14-3* Ktrl batas arus.</b>   |  |                        |              |             |                          |                 |        |
| 14-30                           | Krl Batas arus, Penguatan Proporsional | 100 %                  | All set-ups  |             | FALSE                    | 0               | Ujnt16 |
| 14-31                           | Krl Batas arus, Waktu Integrasi        | 0.020 s                | All set-ups  |             | FALSE                    | -3              | Ujnt16 |
| 14-32                           | Current Lim Ctri, Filter Time          | 1.0 ms                 | All set-ups  |             | TRUE                     | -4              | Ujnt16 |
| <b>14-4* Optimasi Energi</b>    |  |                        |              |             |                          |                 |        |
| 14-40                           | Tingkat VT                             | 66 %                   | All set-ups  |             | FALSE                    | 0               | Ujnt8  |
| 14-41                           | Magnetisasi Minimum AEO                | ExpressionLimit        | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Ujnt8  |
| 14-42                           | Frekuensi Minimum AEO                  | 10 Hz                  | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Ujnt8  |
| 14-43                           | Cosphi Motor                           | ExpressionLimit        | All set-ups  |             | TRUE                     | -2              | Ujnt16 |
| <b>14-5* Lingkungan</b>         |  |                        |              |             |                          |                 |        |
| 14-50                           | Filter RFI                             | [1] Nyala              | 1 set-up     | x           | FALSE                    | -               | Ujnt8  |
| 14-52                           | Kontrol Kipas                          | [0] Auto               | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 14-53                           | Monitor Kipas                          | [1] Peringatan         | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 14-55                           | Filter Keluaran                        | [0] Tidak Ada Filter   | All set-ups  |             | FALSE                    | -               | Ujnt8  |
| 14-56                           | Capacitance Output Filter              | 2.0 uF                 | All set-ups  |             | FALSE                    | -7              | Ujnt16 |
| 14-57                           | Inductance Output Filter               | 7.000 mH               | All set-ups  |             | FALSE                    | -6              | Ujnt16 |
| 14-59                           | Actual Number of Inverter Units        | ExpressionLimit        | 1 set-up     |             | FALSE                    | 0               | Ujnt8  |
| <b>14-7* Compatibility</b>      |  |                        |              |             |                          |                 |        |
| 14-72                           | VLT Alarm Word                         | 0 N/A                  | All set-ups  |             | FALSE                    | 0               | Ujnt32 |
| 14-73                           | VLT Warning Word                       | 0 N/A                  | All set-ups  |             | FALSE                    | 0               | Ujnt32 |
| 14-74                           | VLT Ext. Status Word                   | 0 N/A                  | All set-ups  |             | FALSE                    | 0               | Ujnt32 |
| <b>14-8* Options</b>            |  |                        |              |             |                          |                 |        |
| 14-80                           | Option Supplied by External 24VDC      | [1] Ya                 | 2 set-ups    |             | FALSE                    | -               | Ujnt8  |



**4.4.14 15- \*\* Informasi Drive**

| Par. No. #                      | Keterangan parameter             | Nilai standar    | 4-pengaturan | FC 302 saja | Mengubah sewaktu operasi | Indeks Konversi | Jenis      |
|---------------------------------|----------------------------------|------------------|--------------|-------------|--------------------------|-----------------|------------|
| <b>15-0* Data Operasi</b>       |                                  |                  |              |             |                          |                 |            |
| 15-00                           | Jam Pengoperasian                | 0 h              | All set-ups  |             | FALSE                    | 74              | Ujnt32     |
| 15-01                           | Jam Putaran                      | 0 h              | All set-ups  |             | FALSE                    | 74              | Ujnt32     |
| 15-02                           | Penghitung kWh                   | 0 kWh            | All set-ups  |             | FALSE                    | 75              | Ujnt32     |
| 15-03                           | Penyalaan                        | 0 N/A            | All set-ups  |             | FALSE                    | 0               | Ujnt32     |
| 15-04                           | Keleb. Suhu                      | 0 N/A            | All set-ups  |             | FALSE                    | 0               | Ujnt16     |
| 15-05                           | Keleb. Tegangan                  | 0 N/A            | All set-ups  |             | FALSE                    | 0               | Ujnt16     |
| 15-06                           | Reset penghitung kWh             | [0] JANGAN reset | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8      |
| 15-07                           | Penghitung reset jam putaran     | [0] JANGAN reset | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | Ujnt8      |
| <b>15-1* Pengat. Log Data</b>   |                                  |                  |              |             |                          |                 |            |
| 15-10                           | Sumber log                       | 0                | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt16     |
| 15-11                           | Interval Logging                 | ExpressionLimit  | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -3              | TimD       |
| 15-12                           | Peristiwa Pemicu                 | [0] Salah        | 1 set-up     |             | TRUE                     | -               | Ujnt8      |
| 15-13                           | Mode Logging                     | [0] Selalu log   | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8      |
| 15-14                           | Sampel Sebelum Pemicu            | 50 N/A           | 2 set-ups    |             | TRUE                     | 0               | Ujnt8      |
| <b>15-2* Log historis</b>       |                                  |                  |              |             |                          |                 |            |
| 15-20                           | Log historis: Peristiwa          | 0 N/A            | All set-ups  |             | FALSE                    | 0               | Ujnt8      |
| 15-21                           | Log historis: Nilai              | 0 N/A            | All set-ups  |             | FALSE                    | 0               | Ujnt32     |
| 15-22                           | Log historis: Waktu              | 0 ms             | All set-ups  |             | FALSE                    | -3              | Ujnt32     |
| <b>15-3* Log kerusakan</b>      |                                  |                  |              |             |                          |                 |            |
| 15-30                           | Log Kerusakan: Kode Kesalahan    | 0 N/A            | All set-ups  |             | FALSE                    | 0               | Ujnt8      |
| 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               | Ujnt32     |
| <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                           | Urutannya Jenis Kode Terurut     | 0 N/A            | All set-ups  |             | FALSE                    | 0               | VisStr[40] |
| 15-45                           | Urutannya 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] |

| Par. No. #                  | Keterangan parameter       | Nilai standar | 4-pengaturan | FC 302 saja | Mengubah sewaktu operasi | Indeks Konversi | Jenis      |
|-----------------------------|----------------------------|---------------|--------------|-------------|--------------------------|-----------------|------------|
| <b>15-6* Ident Pilihan</b>  |                            |               |              |             |                          |                 |            |
| 15-60                       | Pilihan Terangkal          | 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 pada Slot C0       | 0 N/A         | All set-ups  |             | FALSE                    | 0               | VisStr[30] |
| 15-75                       | Sw Version Opsi di Slot C0 | 0 N/A         | All set-ups  |             | FALSE                    | 0               | VisStr[20] |
| 15-76                       | Pilihan pada Slot C1       | 0 N/A         | All set-ups  |             | FALSE                    | 0               | VisStr[30] |
| 15-77                       | Sw Version Opsi di Slot C1 | 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                       | Parameter Modifikasi       | 0 N/A         | All set-ups  |             | FALSE                    | 0               | Uint16     |
| 15-98                       | Drive Identification       | 0 N/A         | All set-ups  |             | FALSE                    | 0               | VisStr[40] |
| 15-99                       | Metadata Parameter         | 0 N/A         | All set-ups  |             | FALSE                    | 0               | Uint16     |

### 4.4.15 16- \*\* Pembacaan Data

| Par. No. #                       | Keterangan parameter         | Nilai standar               | 4-pengaturan | FC 302 saja | Mengubah sewaktu operasi | Indeks Konversi | Jenis  |
|----------------------------------|------------------------------|-----------------------------|--------------|-------------|--------------------------|-----------------|--------|
| <b>16-0* Status Umum</b>         |                              |                             |              |             |                          |                 |        |
| 16-00                            | Kata Kontrol                 | 0 N/A                       | All set-ups  |             | FALSE                    | 0               | V2     |
| 16-01                            | Referensi [Unit]             | 0.000 ReferenceFeedbackUnit | 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     |
| 16-09                            | Pembacaan custom             | 0.00 CustomReadoutUnit      | All set-ups  |             | FALSE                    | -2              | Int32  |
| <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                            | Frekuensi [%]                | 0.00 %                      | All set-ups  |             | FALSE                    | -2              | N2     |
| 16-16                            | Torsi [Nm]                   | 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  |
| 16-19                            | Suhu sensor KTY              | 0 °C                        | All set-ups  |             | FALSE                    | 100             | Int16  |
| 16-20                            | Sudut Motor                  | 0 N/A                       | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Uint16 |
| 16-22                            | Torsi [%]                    | 0 %                         | All set-ups  |             | FALSE                    | 0               | Int16  |
| 16-25                            | Torque [Nm] High             | 0.0 Nm                      | All set-ups  |             | FALSE                    | -1              | Int32  |
| <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                            | Penyanga Logging Telah Penuh | [0] Tidak                   | All set-ups  |             | TRUE                     | -               | 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  |
| 16-52                            | Umpan Balik [Unit]           | 0.000 ReferenceFeedbackUnit | All set-ups  |             | FALSE                    | -3              | Int32  |
| 16-53                            | Referensi Digi Pot           | 0.00 N/A                    | All set-ups  |             | FALSE                    | -2              | Int16  |

4

| Par. No. #                          | Keterangan parameter          | Nilai standar | 4-pengaturan | FC 302 saja | Mengubah sewaktu operasi | Indeks Konversi | Jenis  |
|-------------------------------------|-------------------------------|---------------|--------------|-------------|--------------------------|-----------------|--------|
| <b>16-6* Input &amp; Output</b>     |                               |               |              |             |                          |                 |        |
| 16-60                               | Input Digital                 | 0 N/A         | All set-ups  |             | FALSE                    | 0               | Ujnt16 |
| 16-61                               | Terminal 53 Pegaturan switch  | [0] Arus      | All set-ups  |             | FALSE                    | -               | Ujnt8  |
| 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                    | -               | Ujnt8  |
| 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  | x           | 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  | x           | 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  |             | TRUE                     | 0               | Int32  |
| 16-73                               | Penghitung B                  | 0 N/A         | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Int32  |
| 16-74                               | Penghitung Berhenti Tepat     | 0 N/A         | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Ujnt32 |
| 16-75                               | Masuk Analog X30/11           | 0.000 N/A     | All set-ups  |             | FALSE                    | -3              | Int32  |
| 16-76                               | Masuk Analog X30/12           | 0.000 N/A     | All set-ups  |             | FALSE                    | -3              | Int32  |
| 16-77                               | Keluar Analog X30/8 [mA]      | 0.000 N/A     | All set-ups  |             | FALSE                    | -3              | Int16  |
| 16-78                               | Analog Out X45/1 [mA]         | 0.000 N/A     | All set-ups  |             | FALSE                    | -3              | Int16  |
| 16-79                               | Analog Out X45/3 [mA]         | 0.000 N/A     | All set-ups  |             | FALSE                    | -3              | Int16  |
| <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* Pbac. Diagnos.</b>         |                               |               |              |             |                          |                 |        |
| 16-90                               | Kata Alarm                    | 0 N/A         | All set-ups  |             | FALSE                    | 0               | Ujnt32 |
| 16-91                               | Alarm word 2                  | 0 N/A         | All set-ups  |             | FALSE                    | 0               | Ujnt32 |
| 16-92                               | Kata Peringatan               | 0 N/A         | All set-ups  |             | FALSE                    | 0               | Ujnt32 |
| 16-93                               | Kata peringatan 2             | 0 N/A         | All set-ups  |             | FALSE                    | 0               | Ujnt32 |
| 16-94                               | Ekst. Kata Status             | 0 N/A         | All set-ups  |             | FALSE                    | 0               | Ujnt32 |

#### 4.4.16 17- \*\* Pilihan Umpan Balik Motor

| Par. No. # Keterangan parameter    | Nilai standar                  | 4-pengaturan               | FC 302 saja | Mengubah sewaktu operasi | Indeks Konversi | Jenis           |
|------------------------------------|--------------------------------|----------------------------|-------------|--------------------------|-----------------|-----------------|
| <b>17-1* Tms. int'face enc.</b>    |                                |                            |             |                          |                 |                 |
| 17-10 Jenis Sinyal                 |                                |                            |             |                          |                 | Ujnt8           |
| 17-11 Resolusi (PPR)               | [1] RS422 (5V TTL)<br>1024 N/A | All set-ups<br>All set-ups |             | FALSE<br>FALSE           | -<br>0          | Ujnt8<br>Ujnt16 |
| <b>17-2* Int'face Enc. Abs.</b>    |                                |                            |             |                          |                 |                 |
| 17-20 Pemilihan Protokol           | [0] Tak ada                    | All set-ups                |             | FALSE                    | -               | Ujnt8           |
| 17-21 Resolusi (Pulse/Putaran)     | ExpressionLimit                | All set-ups                |             | FALSE                    | 0               | Ujnt32          |
| 17-24 Panjang Data SSI             | 13 N/A                         | All set-ups                |             | FALSE                    | 0               | Ujnt8           |
| 17-25 Kecepatan Clock              | ExpressionLimit                | All set-ups                |             | FALSE                    | 3               | Ujnt16          |
| 17-26 Format Data SSI              | [0] Kode abu-abu               | All set-ups                |             | FALSE                    | -               | Ujnt8           |
| 17-34 Kecepatan Baud HIPERFACE     | [4] 9600                       | All set-ups                |             | FALSE                    | -               | Ujnt8           |
| <b>17-5* Interface Resolver</b>    |                                |                            |             |                          |                 |                 |
| 17-50 Kutub                        | 2 N/A                          | 1 set-up                   |             | FALSE                    | 0               | Ujnt8           |
| 17-51 Voltase Masukan              | 7.0 V                          | 1 set-up                   |             | FALSE                    | -1              | Ujnt8           |
| 17-52 Frekuensi Masukan            | 10.0 kHz                       | 1 set-up                   |             | FALSE                    | 2               | Ujnt8           |
| 17-53 Rasio Transformasi           | 0.5 N/A                        | 1 set-up                   |             | FALSE                    | -1              | Ujnt8           |
| 17-59 Resolver Interface           | [0] Nonaktif                   | All set-ups                |             | FALSE                    | -               | Ujnt8           |
| <b>17-6* Pantau &amp; Aplikasi</b> |                                |                            |             |                          |                 |                 |
| 17-60 Arah Umpan Balik             | [0] Searah jarum jam           | All set-ups                |             | FALSE                    | -               | Ujnt8           |
| 17-61 Monitor Sinyal Umpan Balik   | [1] Peringatan                 | All set-ups                |             | TRUE                     | -               | Ujnt8           |

4

4.4.17 32- \* \* Pengaturan Dasar MCO

| Par. No. #                      | Keterangan parameter                   | Nilai standar            | 4-pengaturan | FC 302 saja | Mengubah sewaktu operasi | Indeks Konversi | Jenis  |
|---------------------------------|--|--------------------------|--------------|-------------|--------------------------|-----------------|--------|
| <b>32-0* Enkoder 2</b>          |  |                          |              |             |                          |                 |        |
| 32-00                           | Jenis Sinyal Inkremental               | [1] RS422 (5V TTL)       | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 32-01                           | Resolusi Inkremental                   | 1024 N/A                 | 2 set-ups    |             | TRUE                     | 0               | Ujnt32 |
| 32-02                           | Protokol Absolute                      | [0] Tak ada              | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 32-03                           | Resolusi Absolute                      | 8192 N/A                 | 2 set-ups    |             | TRUE                     | 0               | Ujnt32 |
| 32-04                           | Panjang Data Enkoder Absolute          | 25 N/A                   | 2 set-ups    |             | TRUE                     | 0               | Ujnt8  |
| 32-06                           | Frekuensi Clock Enkoder Absolute       | 262,000 kHz              | 2 set-ups    |             | TRUE                     | 0               | Ujnt32 |
| 32-07                           | Pembangkitan Jam Enkoder Mutlak        | [1] Nyala                | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 32-08                           | Panjang Kabel Enkoder Absolute         | 0 m                      | 2 set-ups    |             | TRUE                     | 0               | Ujnt16 |
| 32-09                           | Monitor Enkoder                        | [0] Off                  | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 32-10                           | Arah Rotasi                            | [1] Tidak ada aksi       | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 32-11                           | Penyebut Unit Pengguna                 | 1 N/A                    | 2 set-ups    |             | TRUE                     | 0               | Ujnt32 |
| 32-12                           | Pembilang Unit Pengguna                | 1 N/A                    | 2 set-ups    |             | TRUE                     | 0               | Ujnt32 |
| <b>32-3* Enkoder 1</b>          |  |                          |              |             |                          |                 |        |
| 32-30                           | Jenis Sinyal Inkremental               | [1] RS422 (5V TTL)       | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 32-31                           | Resolusi Inkremental                   | 1024 N/A                 | 2 set-ups    |             | TRUE                     | 0               | Ujnt32 |
| 32-32                           | Protokol Mutlak                        | [0] Tak ada              | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 32-33                           | Resolusi Absolute                      | 8192 N/A                 | 2 set-ups    |             | TRUE                     | 0               | Ujnt32 |
| 32-35                           | Panjang Data Enkoder Absolute          | 25 N/A                   | 2 set-ups    |             | TRUE                     | 0               | Ujnt8  |
| 32-36                           | Frekuensi Clock Enkoder Absolute       | 262,000 kHz              | 2 set-ups    |             | TRUE                     | 0               | Ujnt32 |
| 32-37                           | Pembangkitan Jam Enkoder Absolute      | [1] Nyala                | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 32-38                           | Panjang Kabel Enkoder Mutlak           | 0 m                      | 2 set-ups    |             | TRUE                     | 0               | Ujnt16 |
| 32-39                           | Monitor Enkoder                        | [0] Off                  | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 32-40                           | Terminasi Enkoder                      | [1] Nyala                | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| <b>32-5* Feedback Source</b>    |  |                          |              |             |                          |                 |        |
| 32-50                           | Source Slave                           | [2] Encoder 2            | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 32-51                           | MCO 302 Last Will                      | [1] Trip                 | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| <b>32-6* Pengontrol PID</b>     |  |                          |              |             |                          |                 |        |
| 32-60                           | Faktor proporsional                    | 30 N/A                   | 2 set-ups    |             | TRUE                     | 0               | Ujnt32 |
| 32-61                           | Faktor Turunan                         | 0 N/A                    | 2 set-ups    |             | TRUE                     | 0               | Ujnt32 |
| 32-62                           | Faktor integral                        | 0 N/A                    | 2 set-ups    |             | TRUE                     | 0               | Ujnt32 |
| 32-63                           | Nilai Batas untuk Jumlah Integral      | 1000 N/A                 | 2 set-ups    |             | TRUE                     | 0               | Ujnt16 |
| 32-64                           | Bandwidth PID                          | 1000 N/A                 | 2 set-ups    |             | TRUE                     | 0               | Ujnt16 |
| 32-65                           | Umpam-Maju Kecepatan                   | 0 N/A                    | 2 set-ups    |             | TRUE                     | 0               | Ujnt32 |
| 32-66                           | Umpam-Maju Percepatan                  | 0 N/A                    | 2 set-ups    |             | TRUE                     | 0               | Ujnt32 |
| 32-67                           | Posisi Error Ditoleransi Maksimum      | 20000 N/A                | 2 set-ups    |             | TRUE                     | 0               | Ujnt32 |
| 32-68                           | Perilaku Balik untuk Slave             | [0] Pembalikan diizinkan | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 32-69                           | Waktu Sampling untuk Kontrol PID       | 1 ms                     | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -3              | Ujnt16 |
| 32-70                           | Waktu Scan utk Profil Generator        | 1 ms                     | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -3              | Ujnt8  |
| 32-71                           | Ukuran dari Jendela Kontrol (Aktivasi) | 0 N/A                    | 2 set-ups    |             | TRUE                     | 0               | Ujnt32 |
| 32-72                           | Uk. Jndela Kontr. (Deaktiv)            | 0 N/A                    | 2 set-ups    |             | TRUE                     | 0               | Ujnt32 |
| <b>32-8* Kecep. &amp; Akse.</b> |  |                          |              |             |                          |                 |        |
| 32-80                           | Kecepatan Maksimum (Enkoder)           | 1500 RPM                 | 2 set-ups    |             | TRUE                     | 67              | Ujnt32 |
| 32-81                           | Ramp Terpendek                         | 1,000 s                  | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -3              | Ujnt32 |
| 32-82                           | Jenis Ramp                             | [0] Linear               | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 32-83                           | Resolusi Kecepatan                     | 100 N/A                  | 2 set-ups    |             | TRUE                     | 0               | Ujnt32 |
| 32-84                           | Kecepatan Standar                      | 50 N/A                   | 2 set-ups    |             | TRUE                     | 0               | Ujnt32 |
| 32-85                           | Akselerasi Standar                     | 50 N/A                   | 2 set-ups    |             | TRUE                     | 0               | Ujnt32 |
| <b>32-9* Development</b>        |  |                          |              |             |                          |                 |        |
| 32-90                           | Debug Source                           | [0] Controlcard          | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |

**4.4.18 33- \*\* Lnjut MCO P'aturan**

| Par. No. #                    | Keterangan parameter                 | Nilai standar            | 4-pengaturan | FC 302 saja | Mengubah sewaktu operasi | Indeks Konversi | Jenis  |
|-------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|--------------|-------------|--------------------------|-----------------|--------|
| <b>33-0* Home Motion</b>      |                                      |                          |              |             |                          |                 |        |
| 33-00                         | Paksa HOME                           | [0] Tidak dipaksa home   | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 33-01                         | Offset Titik Nol dari Pos. Home      | 0 N/A                    | 2 set-ups    |             | TRUE                     | 0               | Int32  |
| 33-02                         | Ramp untuk Home Motion               | 10 N/A                   | 2 set-ups    |             | TRUE                     | 0               | Ujnt32 |
| 33-03                         | Kecepatan untuk Home Motion          | 10 N/A                   | 2 set-ups    |             | TRUE                     | 0               | Int32  |
| 33-04                         | Perilaku selama HomeMotion           | [0] Balik dan indeks     | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| <b>33-1* Sinkronisasi</b>     |                                      |                          |              |             |                          |                 |        |
| 33-10                         | Faktor Sinkronisasi Master (M:S)     | 1 N/A                    | 2 set-ups    |             | TRUE                     | 0               | Int32  |
| 33-11                         | Faktor Sinkronisasi Slave (M:S)      | 1 N/A                    | 2 set-ups    |             | TRUE                     | 0               | Int32  |
| 33-12                         | Offset Posisi untuk Sinkronisasi     | 0 N/A                    | 2 set-ups    |             | TRUE                     | 0               | Int32  |
| 33-13                         | Jendela Akurasi untuk Sinkr. Posisi  | 1000 N/A                 | 2 set-ups    |             | TRUE                     | 0               | Int32  |
| 33-14                         | Batas Kecepatan Slave Relatif        | 0 %                      | 2 set-ups    |             | TRUE                     | 0               | Ujnt8  |
| 33-15                         | Nomor Penanda untuk Master           | 1 N/A                    | 2 set-ups    |             | TRUE                     | 0               | Ujnt16 |
| 33-16                         | Nomor Penanda untuk Slave            | 1 N/A                    | 2 set-ups    |             | TRUE                     | 0               | Ujnt16 |
| 33-17                         | Jarak Penanda Master                 | 4096 N/A                 | 2 set-ups    |             | TRUE                     | 0               | Ujnt32 |
| 33-18                         | Jarak Penanda Slave                  | 4096 N/A                 | 2 set-ups    |             | TRUE                     | 0               | Ujnt32 |
| 33-19                         | Jenis Penanda Master                 | [0] Enkoder Z positif    | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 33-20                         | Jenis Penanda Slave                  | [0] Enkoder Z positif    | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 33-21                         | Jendela Toleransi Penanda Master     | 0 N/A                    | 2 set-ups    |             | TRUE                     | 0               | Ujnt32 |
| 33-22                         | Jendela Toleransi Penanda Slave      | 0 N/A                    | 2 set-ups    |             | TRUE                     | 0               | Ujnt32 |
| 33-23                         | Perilaku Mulai untuk Sinkr. Penanda  | [0] Fungsi Start 1       | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt16 |
| 33-24                         | Nomor Penanda untuk Fault            | 10 N/A                   | 2 set-ups    |             | TRUE                     | 0               | Ujnt16 |
| 33-25                         | Nomor Penanda untuk Siap             | 1 N/A                    | 2 set-ups    |             | TRUE                     | 0               | Ujnt16 |
| 33-26                         | Filter Kecepatan                     | 0 us                     | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -6              | Int32  |
| 33-27                         | Waktu Filter Offset                  | 0 ms                     | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -3              | Ujnt32 |
| 33-28                         | Konfigurasi Filter Penanda           | [0] Filter penanda 1     | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 33-29                         | Waktu Filter untuk Filter Penanda    | 0 ms                     | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -3              | Int32  |
| 33-30                         | Koreksi Penanda Maksimum             | 0 N/A                    | 2 set-ups    |             | TRUE                     | 0               | Ujnt32 |
| 33-31                         | Jenis Sinkronisasi                   | [0] Standar              | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| <b>33-4* Penanganan Batas</b> |                                      |                          |              |             |                          |                 |        |
| 33-40                         | Perilaku pada Saklar Batas Akhir     | [0] Phanganan pqln error | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 33-41                         | Batas Akhir Perangkat Lunak Negatif  | -500000 N/A              | 2 set-ups    |             | TRUE                     | 0               | Int32  |
| 33-42                         | Batas Akhir Perangkat Lunak Positif  | 500000 N/A               | 2 set-ups    |             | TRUE                     | 0               | Int32  |
| 33-43                         | Aktifk Bts Akhir P'angkat Lunak Neg. | [0] Tidak aktif          | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 33-44                         | Aktifk Bts Akhir P'angkat Lunak Pos. | [0] Tidak aktif          | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 33-45                         | Waktu pada Jendela Target            | 0 ms                     | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -3              | Ujnt8  |
| 33-46                         | Nilai Batas Jendela Target           | 1 N/A                    | 2 set-ups    |             | TRUE                     | 0               | Ujnt16 |
| 33-47                         | Ukuran dari Jendela Target           | 0 N/A                    | 2 set-ups    |             | TRUE                     | 0               | Ujnt16 |

| Par. No. #                    | Keterangan parameter                | Nilai standar       | 4-pengaturan | FC 302 saja | Mengubah sewaktu operasi | Indeks Konversi | Jenis  |
|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------|--------------|-------------|--------------------------|-----------------|--------|
| <b>33-5* Konfigurasi I/O</b>  |                                     |                     |              |             |                          |                 |        |
| 33-50                         | Input Digital Terminal X57/1        | [0] Tidak berfungsi | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 33-51                         | Input Digital Terminal X57/2        | [0] Tidak berfungsi | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 33-52                         | Input Digital Terminal X57/3        | [0] Tidak berfungsi | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 33-53                         | Input Digital Terminal X57/4        | [0] Tidak berfungsi | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 33-54                         | Input Digital Terminal X57/5        | [0] Tidak berfungsi | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 33-55                         | Input Digital Terminal X57/6        | [0] Tidak berfungsi | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 33-56                         | Input Digital Terminal X57/7        | [0] Tidak berfungsi | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 33-57                         | Input Digital Terminal X57/8        | [0] Tidak berfungsi | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 33-58                         | Input Digital Terminal X57/9        | [0] Tidak berfungsi | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 33-59                         | Input Digital Terminal X57/10       | [0] Tidak berfungsi | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 33-60                         | Pilihan pd terminal X59/1 dan X59/2 | [1] Output          | 2 set-ups    |             | FALSE                    | -               | Ujnt8  |
| 33-61                         | Input Digital Terminal X59/1        | [0] Tidak berfungsi | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 33-62                         | Input Digital Terminal X59/2        | [0] Tidak berfungsi | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 33-63                         | Input Digital Terminal X59/1        | [0] Tidak berfungsi | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 33-64                         | Input Digital Terminal X59/2        | [0] Tidak berfungsi | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 33-65                         | Input Digital Terminal X59/3        | [0] Tidak berfungsi | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 33-66                         | Input Digital Terminal X59/4        | [0] Tidak berfungsi | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 33-67                         | Input Digital Terminal X59/5        | [0] Tidak berfungsi | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 33-68                         | Input Digital Terminal X59/6        | [0] Tidak berfungsi | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 33-69                         | Input Digital Terminal X59/7        | [0] Tidak berfungsi | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 33-70                         | Input Digital Terminal X59/8        | [0] Tidak berfungsi | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| <b>33-8* Parameter Global</b> |                                     |                     |              |             |                          |                 |        |
| 33-80                         | Nomor Program yang Diaktifkan       | -1 N/A              | 2 set-ups    |             | TRUE                     | 0               | Int8   |
| 33-81                         | Keadaan Power-up                    | [1] Motor on        | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 33-82                         | Monitor Status Drive                | [1] N/A             | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 33-83                         | Perilaku setelah Error              | [0] Luncuran        | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 33-84                         | Perilaku setelah Esc.               | [0] Stop terkontrol | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 33-85                         | MCO Disuplai oleh 24VDC Eksternal   | [0] Tidak           | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 33-86                         | Terminal at alarm                   | [0] Relay 1         | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 33-87                         | Terminal state at alarm             | [0] Do nothing      | 2 set-ups    |             | TRUE                     | -               | Ujnt8  |
| 33-88                         | Status word at alarm                | 0 N/A               | 2 set-ups    |             | TRUE                     | 0               | Ujnt16 |



**4.4.19 34- \*\* P' baca Data MCO**

| Par. No. #                        | Keterangan parameter        | Nilai standar | 4-pengaturan | FC 302 saja | Mengubah sewaktu operasi | Indeks Konversi | Jenis  |
|-----------------------------------|-----------------------------|---------------|--------------|-------------|--------------------------|-----------------|--------|
| <b>34-0* Par. Tulis PCD</b>       |                             |               |              |             |                          |                 |        |
| 34-01                             | Tulis PCD 1 dari MCO        | 0 N/A         | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Uint16 |
| 34-02                             | Tulis PCD 2 dari MCO        | 0 N/A         | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Uint16 |
| 34-03                             | Tulis PCD 3 dari MCO        | 0 N/A         | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Uint16 |
| 34-04                             | Tulis PCD 4 dari MCO        | 0 N/A         | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Uint16 |
| 34-05                             | Tulis PCD 5 dari MCO        | 0 N/A         | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Uint16 |
| 34-06                             | Tulis PCD 6 dari MCO        | 0 N/A         | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Uint16 |
| 34-07                             | Tulis PCD 7 dari MCO        | 0 N/A         | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Uint16 |
| 34-08                             | Tulis PCD 8 dari MCO        | 0 N/A         | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Uint16 |
| 34-09                             | Tulis PCD 9 dari MCO        | 0 N/A         | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Uint16 |
| 34-10                             | Tulis PCD 10 dari MCO       | 0 N/A         | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Uint16 |
| <b>34-2* Par. Baca PCD</b>        |                             |               |              |             |                          |                 |        |
| 34-21                             | Baca PCD 1 dari MCO         | 0 N/A         | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Uint16 |
| 34-22                             | Baca PCD 2 dari MCO         | 0 N/A         | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Uint16 |
| 34-23                             | Baca PCD 3 dari MCO         | 0 N/A         | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Uint16 |
| 34-24                             | Baca PCD 4 dari MCO         | 0 N/A         | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Uint16 |
| 34-25                             | Baca PCD 5 dari MCO         | 0 N/A         | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Uint16 |
| 34-26                             | Baca PCD 6 dari MCO         | 0 N/A         | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Uint16 |
| 34-27                             | Baca PCD 7 dari MCO         | 0 N/A         | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Uint16 |
| 34-28                             | Baca PCD 8 dari MCO         | 0 N/A         | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Uint16 |
| 34-29                             | Baca PCD 9 dari MCO         | 0 N/A         | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Uint16 |
| 34-30                             | Baca PCD 10 dari MCO        | 0 N/A         | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Uint16 |
| <b>34-4* Input &amp; Output</b>   |                             |               |              |             |                          |                 |        |
| 34-40                             | Input Digital               | 0 N/A         | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Uint16 |
| 34-41                             | Output Digital              | 0 N/A         | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Uint16 |
| <b>34-5* Data Proses</b>          |                             |               |              |             |                          |                 |        |
| 34-50                             | Posisi Sebenarnya           | 0 N/A         | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Int32  |
| 34-51                             | Posisi yang Diperintahkan   | 0 N/A         | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Int32  |
| 34-52                             | Posisi Master Sebenarnya    | 0 N/A         | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Int32  |
| 34-53                             | Posisi Indeks Slave         | 0 N/A         | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Int32  |
| 34-54                             | Posisi Indeks Master        | 0 N/A         | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Int32  |
| 34-55                             | Posisi Kurva                | 0 N/A         | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Int32  |
| 34-56                             | Track Error                 | 0 N/A         | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Int32  |
| 34-57                             | Mensinkronkan Kesalahan     | 0 N/A         | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Int32  |
| 34-58                             | Kecepatan Sebenarnya        | 0 N/A         | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Int32  |
| 34-59                             | Kecepatan Master Sebenarnya | 0 N/A         | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Int32  |
| 34-60                             | Mensinkronkan Status        | 0 N/A         | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Int32  |
| 34-61                             | Status Sumbu                | 0 N/A         | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Int32  |
| 34-62                             | Status Program              | 0 N/A         | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Int32  |
| 34-64                             | MCO 302 Status              | 0 N/A         | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Uint16 |
| 34-65                             | MCO 302 Control             | 0 N/A         | All set-ups  |             | TRUE                     | 0               | Uint16 |
| <b>34-7* P' bacaan diagnosis.</b> |                             |               |              |             |                          |                 |        |
| 34-70                             | MCO Kata Alarm 1            | 0 N/A         | All set-ups  |             | FALSE                    | 0               | Uint32 |
| 34-71                             | MCO Kata Alarm 2            | 0 N/A         | All set-ups  |             | FALSE                    | 0               | Uint32 |

5

## 5 Spesifikasi Umum

### Pasokan hantaran listrik (L1, L2, L3)

|   |   |
|---|---|
| Tegangan pasokan  | 200-240 V $\pm$ 10%                             |
| Tegangan pasokan  | FC 301: 380-480 V / FC 302: 380-500 V $\pm$ 10% |
| Tegangan pasokan  | FC 302: 525-690 V $\pm$ 10%                     |
| Frekuensi pasokan   | 50/60 Hz  |
| Ketidakseimbangan sementara maks. antara fasa-fasa sumber listrik | 3.0 % dari tegangan pasokan terukur             |
| Faktor Daya Sebenarnya ( $\lambda$ )                              | $\geq$ 0.9 nominal pada beban terukur           |
| Faktor Daya Pergeseran ( $\cos \phi$ )                            | hampir bersatu ( $>$ 0,98)                      |
| Switching pasokan masukan L1, L2, L3 (daya naik) $\leq$ 7,5 kW    | maksimum 2 kali/menit.                          |
| Switching pasokan masukan L1, L2, L3 (daya naik) 11-75 kW         | maksimum 1 kali/menit.                          |
| Switching pasokan masukan L1, L2, L3 (daya naik) $\geq$ 90 kW     | maksimum 1 kali/2 menit.                        |
| Lingkungan menurut EN60664-1                                      | kategori III tegangan lebih/kadar polusi 2      |

*Unit sesuai untuk digunakan pada sirkuit yang dapat menghantarkan tidak lebih dari 100.000 RMS Amper simetris, maksimum 240/500/600/ 690 V.*

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

|   |   |
|---|---|
| Tegangan keluaran                                 | 0-100% tegangan pasokan                     |
| Frekuensi keluaran (0,25-75 kW)                   | FC 301: 0.2 - 1000 Hz / FC 302: 0 - 1000 Hz |
| Frekuensi keluaran (90-1000 kW)                   | 0 - 800* Hz                                 |
| Frekuensi keluaran pada Modus Fluks (FC 302 saja) | 0 - 300 Hz                                  |
| Switching pada keluaran                           | Tak terbatas                                |
| Waktu tahanan                                     | 0,01 - 3600 sec.                            |

*\* Bergantung pada tegangan dan daya*

### Karakteristik torsi:

|                                       |                                 |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| Torsi awal (Torsi konstan)            | maksimum 160% selama 60 detik*  |
| Menganjak torsi                       | maksimum 180% hingga 0.5 detik* |
| Torsi lebih beban (Torsi konstan)     | maksimum 160% selama 60 detik*  |
| Torsi awal (Torsi variabel)           | maksimum 110% selama 60 detik*  |
| Torsi beban berlebih (Torsi variabel) | maksimum 110% selama 60 detik   |

*\*Persentase berkaitan dengan torsi nominal.*

### 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   |
| Voltage level, logic '0' NPN <sup>2)</sup>    | $>$ 19 V DC   |
| Tingkat tegangan, logic '1' NPN <sup>2)</sup> | $<$ 14 V DC   |
| Tegangan maksimum pada masukan                | 28 V DC   |
| Kisaran frekuensi pulsa                       | 0-110 kHz   |
| (Siklus aktif) Lebar pulsa minimum            | 4.5 ms  |
| Resistansi input, Ri                          | sekitar 4 k $\Omega$                                  |

Terminal berhenti aman 37<sup>3)</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' | >20 V DC  |
| Arus masukan nominal pada 24 V | rms 50 mA |
| Arus masukan nominal pada 20 V | 60 mA rms |
| Kapasitansi masukan            | 400 nF    |

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

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

2) Kecuali masukan berhenti aman Terminal 37.

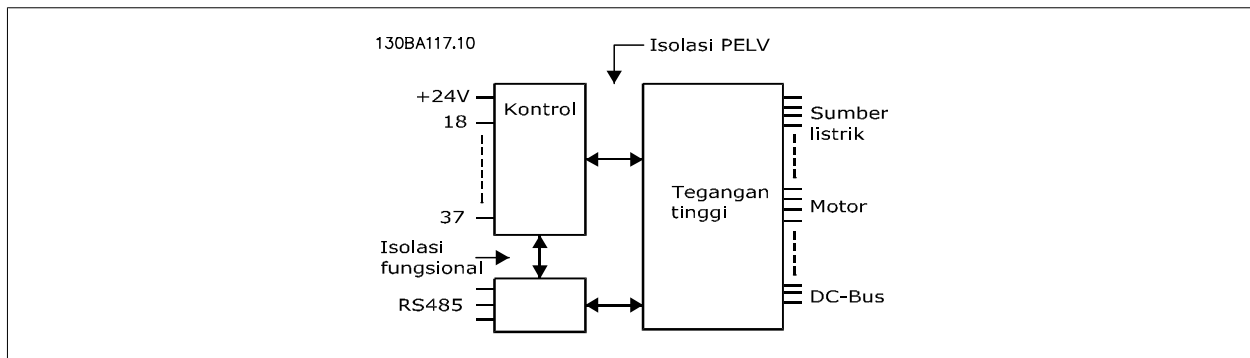
3) Terminal 37 hanya tersedia pada FC 302 dan FC 301 A1 dengan Berhenti Aman Ini hanya dapat digunakan sebagai masukan berhenti aman. Terminal 37 sesuai untuk instalasi kategori 3 menurut EN 954-1 (berhenti aman menurut kategori 0 EN 60204-1) sebagaimana disyaratkan oleh Petunjuk Mesin Eropa 98/37/EC. 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 pemakaian fungsi Berhenti Aman secara benar dan aman, ikuti informasi dan petunjuk di Panduan Rancangan.

4) FC 302 saja.

Masukan analog:

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| Jumlah masukan analog         | 2  |
| Nomor terminal                | 53, 54   |
| Modus                         | Tegangan atau arus                                 |
| Memilih modus                 | Saklar S201 dan saklar S202                        |
| Modus tegangan                | Saklar S201/saklar S202 = OFF (U)                  |
| Tingkat tegangan              | FC 301: 0 to + 10/ FC 302: -10 to +10 V (berskala) |
| Resistansi input, Ri          | sekitar 10 kΩ                                      |
| Tegangan maks.                | ± 20 V   |
| Modus arus                    | Saklar S201/saklar S202 = ON (I)                   |
| Tingkat arus                  | 0/4 hingga 20 mA (berskala)                        |
| Resistansi input, Ri          | sekitar 200 Ω                                      |
| Arus maks.                    | 30 mA  |
| Resolusi untuk masukan analog | 10 bit (tanda +)                                   |
| Ketepatan masukan analog      | Kesalahan maks. 0,5% dari skala penuh              |
| Lebar pita                    | FC 301: 20 Hz/ FC 302: 100 Hz                      |

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



## Masukan pulsa/encoder:

|  |   |
|--|---|
| Masukan pulsa/encoder dapat diprogram    | 2/1   |
| Pulsa/encoder nomor terminal             | 29 <sup>1)</sup> , 33 <sup>2)</sup> / 32 <sup>3)</sup> , 33 <sup>3)</sup> |
| Frekuensi maks. pada terminal 29, 32, 33 | 110 kHz (Gerakan dorong-tarik)  |
| Frekuensi maks. pada terminal 29, 32, 33 | 5 kHz (kolektor terbuka)  |
| Frekuensi min. pada terminal 29, 32, 33  | 4 Hz  |
| Tingkat tegangan                         | lihat bagian masukan Digital  |
| Tegangan maksimum pada masukan           | 28 V DC   |
| Resistansi input, Ri                     | sekitar 4 kΩ  |
| Ketepatan masukan pulsa (0,1-1 kHz)      | Kesalahan maks. 0,1% dari skala penuh                                     |
| Akurasi masukan encoder (1-110 kHz)      | Kesalahan maks. 0,05% dari skala penuh                                    |

Masukan pulsa dan encoder (terminal 29, 32, 33) diisolasi secara galvanis dari tegangan pasokan (PELV) dan terminal tegangan tinggi lainnya.

1) FC 302 saja

2) Masukkan input 29 dan 33

3) Masukkan encoder: 32 = A, dan 33 = B

## Keluaran digital:

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

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

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

## Keluaran analog

|   |  |
|---|--|
| Jumlah keluaran analog yang dapat diprogram | 1                                      |
| Nomor terminal                              | 42                                     |
| Kisaran arus pada keluaran analog           | 0/4 - 20 mA                            |
| Beban GND maks. – keluaran analog           | 500 Ω                                  |
| Akurasi pada keluaran analog                | Kesalahan maks. 0,5 % dari skala penuh |
| Resolusi pada keluaran analog               | 12 bit                                 |

Keluaran analog secara galvanis diisolasikan dari tegangan pasokan (PELV) dan terminal tegangan tinggi lainnya.

## Kartu kontrol, output DC 24 V:

|                   |                                |
|-------------------|--------------------------------|
| Nomor terminal    | 12, 13                         |
| Tegangan keluaran | 24 V +1, -3 V                  |
| Beban maks.       | FC 301: 130 mA/ FC 302: 200 mA |

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

## Kartu kontrol, keluaran 10 V DC:

|                   |               |
|-------------------|---------------|
| Nomor terminal    | 50            |
| Tegangan keluaran | 10,5 V ±0,5 V |
| Beban maks.       | 15 mA         |

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

## Kartu kontrol, komunikasi serial RS 485:

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

Sirkuit komunikasi serial RS 485 secara fungsional terpisah dan diisolasi secara galvanis dari tegangan pasokan (PELV).

## Kartu kontrol, komunikasi serial USB:

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

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

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

Koneksi USB tidak diisolasi secara galvanis dari pembumian pelindung. Gunakan hanya laptop terisolasi sebagai koneksi PC ke konektor USB pada konverter frekuensi.

## Keluaran relai:

|   |  |
|---|--|
| Keluaran relai yang dapat diprogram   | FC 301 ≤ 7.5 kW: 1 / FC 302 semua kW: 2    |
| Nomor Terminal Relai 01   | 1-3 (break), 1-2 (make)                    |
| Beban terminal maks. (AC-1) <sup>1)</sup> pada 1-3 (NC), 1-2 (NO) (Beban resistif)                                  | 240 V AC, 2 A                              |
| 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> pada 1-2 (NO), 1-3 (NC) (Beban resistif)                                  | 60 V DC, 1 A                               |
| Beban terminal maks. (DC-13) <sup>1)</sup> (Beban induktif)   | 24 V DC, 0.1 A                             |
| Relai 02 (FC 302 saja) Nomor terminal   | 4-6 (break), 4-5 (make)                    |
| Beban terminal maks. (AC-1) <sup>1)</sup> pada 4-5 (NO) (Beban resistif) <sup>2)3)</sup> Kat. II kelebihan tegangan | 400 V AC, 2 A                              |
| Beban terminal maks. (AC-15) <sup>1)</sup> pada 4-5 (NO) (Beban induktif @ cosφ 0.4)                                | 240 V AC, 0.2 A                            |
| Beban terminal maks. (DC-1) <sup>1)</sup> pada 4-5 (NO) (Beban resistif)  | 80 V DC, 2 A                               |
| Beban terminal maks. (DC-13) <sup>1)</sup> pada 4-5 (NO) (Beban induktif)   | 24 V DC, 0.1 A                             |
| Beban terminal maks. (AC-1) <sup>1)</sup> pada 4-6 (NC) (Beban resistif)  | 240 V AC, 2 A                              |
| Beban terminal maks. (AC-15) <sup>1)</sup> pada 4-6 (NC) (Beban induktif @ cosφ 0.4)                                | 240 V AC, 0.2A                             |
| Beban terminal maks. (DC-1) <sup>1)</sup> pada 4-6 (NC) (Beban resistif)  | 50 V DC, 2 A                               |
| Beban terminal maks. (DC-13) <sup>1)</sup> pada 4-6 (NC) (Beban induktif)   | 24 V DC, 0.1 A                             |
| Beban terminal min. pada 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO)   | 24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA               |
| Lingkungan menurut EN 60664-1   | kategori III tegangan lebih/kadar polusi 2 |

1) Bagian 4 dan 5 IEC 60947

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

2) Kategori II Kelebihan Beban

3) Aplikasi UL 300 V AC 2A

## Panjang dan penampang untuk kabel kontrol\*:

|  |   |
|--|---|
| Panjang kabel motor maks, disekat  | FC 301: 50 m / FC 301 (A1): 25 m/ FC 302: 150 m |
| Panjang kabel motor maks, tidak disekat  | FC 301: 75 m / FC 301 (A1): 50 m/ FC 302: 300 m |
| Penampang maksimum ke terminal kontrol, kawat kaku/ fleksibel tanpa selubung ujung kabel           | 1,5 mm <sup>2</sup> /16 AWG                     |
| Penampang maksimum ke terminal kontrol, kawat fleksibel dengan selubung ujung kabel                | 1 mm <sup>2</sup> /18 AWG                       |
| Penampang maksimum ke terminal kontrol, kawat fleksibel dengan selubung ujung kabel dengan penahan | 0,5 mm <sup>2</sup> /20 AWG                     |
| Penampang minimum ke terminal kontrol  | 0,25 mm <sup>2</sup> / 24 AWG                   |

\* Kabel Daya, lihat pada tabel bagian "Electrical Data" Petunjuk Rancangan

Untuk informasi selengkapnya, lihat bagian Data Listrik pada Drive Automation VLT Panduan Perancangan, MG.33.BX.YY.

Performa kartu kontrol:

|  |                                |
|--|--------------------------------|
| Interval pindai  | FC 301: 5 ms / FC 302: 1 ms    |
| Karakteristik kontrol:   |                                |
| Resolusi frekuensi keluaran pada 0-1000 Hz                                   | +/- 0,003 Hz                   |
| Ulangi akurasi dari <i>Arjak tepat/b'henti</i> (terminal 18, 19)             | ≤± 0.1 milidetik               |
| Waktu tanggapan sistem (terminal 18, 19, 27, 29, 32, 33)                     | ≤ 2 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 ±8 rpm  |
| Akurasi kecepatan (loop tertutup), tergantung resolusi perangkat umpan balik | 0-6000 rpm:kesalahan ±0,15 rpm |

*Semua karakteristik kontrol berdasarkan pada motor asinkron 4-kutub*

Sekeliling:

|  |  |
|--|--|
| Penutup  | IP 20 <sup>1)</sup> / Jenis 1, IP 21 <sup>2)</sup> / Jenis 1, IP 55/ Jenis 12, IP 66 |
| Uji getaran  | 1.0 g  |
| Kelembaban relatif maks.                                 | 5% - 93%(IEC 721-3-3; Kelas 3K3 (tidak mengembun) sewaktu pengoperasian              |
| Uji (IEC 60068-2-43) H <sub>2</sub> S lingkungan agresif | kelas Kd   |
| Suhu sekitar <sup>3)</sup>                               | Maks. 50 °C (maksimum rata-rata 24-jam 45 °C)  |

1) Hanya untuk ≤ 3.7 kW (200-240 V), ≤ 7.5 kW (400-480/ 500 V)

2) Sebagai kit penutup untuk ≤ 3.7 kW (200-240 V), ≤ 7.5 kW (400-480/ 500 V)

3) 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 maksimum di atas permukaan laut tanpa penurunan | 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<br>EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,  |
| Standar EMC, Kekebalan | EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6 |

*Lihat bagian mengenai kondisi khusus dalam AF-650 GP Panduan Rancangan.*

Proteksi dan Fitur:

- Proteksi motor termal elektronik terhadap beban lebih.
- Pemantauan suhu heatsink dapat memastikan konverter frekuensi akan trip apabila suhu mencapai tingkat pradefinisi. Suhu yang terlampaui tinggi tidak dapat disetel sampai suhu heatsink berada di bawah nilai yang ditentukan pada tabel halaman berikut ini (Petunjuk - suhu tersebut dapat berubah untuk perbedaan ukuran daya, ukuran bingkai, penutup kelajuan, dll.).
- Konverter frekuensi terlindung dari hubung singkat pada terminal motor U, V, W.
- Jika fasa hantaran listrik tidak ada, konverter frekuensi akan trip atau mengeluarkan peringatan (tergantung pada bebannya).
- Pemantauan tegangan rangkaian lanjutan menjamin terjadinya trip konverter frekuensi jika tegangan rangkaian lanjutan terlalu rendah atau terlalu tinggi.
- Konverter frekuensi secara berkala memeriksa tingkat kritis dari suhu internal, arus beban, tegangan tinggi pada rangkaian lanjutan dan kecepatan motor rendah. Sebagai tanggapan atas tingkat kritis, konverter frekuensi dapat mengatur frekuensi switching dan/atau mengubah pola switching untuk memastikan performa drive.

6



## 6 Pemecahan masalah

### 6.1.1 Pesan/Alarm Peringatan

Peringatan atau alarm disinyal oleh LED yang sesuai pada bagian depan dari konverter frekuensi dan ditunjukkan oleh kode di layar.

Peringatan ini akan tetap aktif hingga penyebabnya sudah tidak ada lagi. Dalam keadaan tertentu, operasi motor masih dapat dilanjutkan. Pesan peringatan mungkin penting, namun tidak selalu demikian.

Jika ada alarm, konverter frekuensi akan trip. Alarm harus direset untuk memulai ulang operasi apabila penyebabnya sudah diatasi.

**Ini dapat dilakukan dalam tiga cara:**

1. Dengan menggunakan tombol kontrol [RESET] pada panel kontrol LCP.
2. Melalui masukan digital dengan fungsi "Reset".
3. Melalui komunikasi/pilihan serial fieldbus.



**Catatan!**

Setelah melakukan reset manual menggunakan tombol [RESET] pada LCP, tombol [AUTO ON] harus ditekan untuk memulai ulang motor.

Jika alarm tidak dapat direset, ini mungkin karena penyebabnya belum diatasi, atau alarm terkunci trip (lihat juga tabel di halaman berikut).

Alarm yang terkunci trip memberi perlindungan tambahan, yang berarti bahwa masukan hantaran listrik harus dimatikan sebelum alarm dapat disetel. Setelah dinyalakan kembali, konverter frekuensi tidak lagi diblok dan dapat di-reset seperti dijelaskan di atas apabila penyebabnya sudah diatasi.

Alarm yang tidak terkunci trip juga dapat di setel ulang dengan fungsi setel ulang otomatis pada par. 14-20 *Mode Reset* (Peringatan: bangun otomatis memungkinkan!)

Jika peringatan dan alarm ditandai dengan kode pada tabel di halaman berikut, ini dapat berarti peringatan itu terjadi sebelum alarm, atau Anda dapat menentukan apakah peringatan atau alarm yang akan ditampilkan di layar untuk kegagalan yang terjadi.

Hal ini memungkinkan, contohnya, pada par.1-90 *Proteksi pd termal motor*. Setelah alarm atau trip, motor melaksanakan peluncuran, dan alarm dan peringatan menyala. Begitu masalah diatasi, hanya alarm yang akan tetap menyala hingga konverter frekuensi disetel ulang.

| No. | Keterangan                                    | Peringatan | Alarm/Trip | Alarm/Trip Terkunci | Parameter Referensi  |
|-----|---|------------|------------|---------------------|--|
| 1   | 10 Volt rendah                                | X          |            |                     |  |
| 2   | Arus/Tegangan Terlalu Rendah                  | (X)        | (X)        |                     | par. 6-01 <i>Fungsi Istirahat arus/teg. t'lalu rdh</i>               |
| 3   | Tak ada motor                                 | (X)        |            |                     | par. 1-80 <i>Fungsi saat Stop</i>                                    |
| 4   | Fasa listrik hilang                           | (X)        | (X)        | (X)                 | par. 14-12 <i>Fungsi pd Ketidak-seimbangan Sumb.</i>                 |
| 5   | Tegangan hubungan DC tinggi                   | X          |            |                     |  |
| 6   | Tegangan hubungan DC rendah                   | X          |            |                     |  |
| 7   | Tegangan DC berlebih                          | X          | X          |                     |  |
| 8   | DC kekurangan tegangan                        | X          | X          |                     |  |
| 9   | Inverter lebih beban                          | X          | X          |                     |  |
| 10  | Motor ETR kelebihan suhu                      | (X)        | (X)        |                     | par.1-90 <i>Proteksi pd termal motor</i>                             |
| 11  | Termistor Motor kelebihan suhu                | (X)        | (X)        |                     | par.1-90 <i>Proteksi pd termal motor</i>                             |
| 12  | Batas torsi                                   | X          | X          |                     |  |
| 13  | Kelebihan arus                                | X          | X          | X                   |  |
| 14  | Masalah Pembumian                             | X          | X          | X                   |  |
| 15  | Ketidacocokan perangkat keras                 |            | X          | X                   |  |
| 16  | Hubung singkat                                |            | X          | X                   |  |
| 17  | Kata kontrol time-out                         | (X)        | (X)        |                     | par. 8-04 <i>Fungsi Istirahat Kata Kontrol</i>                       |
| 22  | Mekanis Kerekan Rem                           |            |            |                     |  |
| 23  | Masalah Kipas Internal                        | X          |            |                     |  |
| 24  | Masalah Kipas Eksternal                       | X          |            |                     | par. 14-53 <i>Monitor Kipas</i>                                      |
| 25  | Hubung singkat tahanan rem                    | X          |            |                     |  |
| 26  | Batas daya tahanan rem                        | (X)        | (X)        |                     | par.2-13 <i>Pemantauan Daya Brake</i>                                |
| 27  | Hubung singkat pemotong rem                   | X          | X          |                     |  |
| 28  | Periksa rem                                   | (X)        | (X)        |                     | par.2-15 <i>Cek Brake</i>  |
| 29  | Suhu heatsink                                 | X          | X          | X                   |  |
| 30  | Fasa motor U hilang                           | (X)        | (X)        | (X)                 | par. 4-58 <i>Fungsi Fasa Motor Hilang</i>                            |
| 31  | Fasa motor V hilang                           | (X)        | (X)        | (X)                 | par. 4-58 <i>Fungsi Fasa Motor Hilang</i>                            |
| 32  | Fasa motor W hilang                           | (X)        | (X)        | (X)                 | par. 4-58 <i>Fungsi Fasa Motor Hilang</i>                            |
| 33  | Masalah Inrush                                |            | X          | X                   |  |
| 34  | Fieldbus masalah komunikasi                   | X          | X          |                     |  |
| 36  | Kegagalan hantaran listrik                    | X          | X          |                     |  |
| 38  | Masalah Internal                              |            | X          | X                   |  |
| 39  | Sensor heatsink                               |            | X          | X                   |  |
| 40  | Lebih beban pada Terminal Keluaran Digital 27 | (X)        |            |                     | par.5-00 <i>Mode I/O Digital</i> , par. 5-01 <i>Mode Terminal 27</i> |
| 41  | Lebih beban pada Terminal Keluaran Digital 29 | (X)        |            |                     | par.5-00 <i>Mode I/O Digital</i> , par. 5-02 <i>Terminal 29 Mode</i> |
| 42  | Lebih beban Keluaran Digital pada X30/6       | (X)        |            |                     | par. 5-32 <i>Term X30/6 Digi Out (MCB 101)</i>                       |
| 42  | Lebih beban Keluaran Digital pada X30/7       | (X)        |            |                     | par. 5-33 <i>Term X30/7 Digi Out (MCB 101)</i>                       |
| 46  | Pasokan kartu daya                            |            | X          | X                   |  |
| 47  | Pasokan 24 V rendah                           | X          | X          | X                   |  |
| 48  | Pasokan 1,8 V rendah                          |            | X          | X                   |  |
| 49  | Batas kecepatan                               | X          |            |                     |  |
| 50  | AMA kalibrasi gagal                           |            | X          |                     |  |
| 51  | AMA periksa $U_{nom}$ and $I_{nom}$           |            | X          |                     |  |
| 52  | AMA $I_{nom}$ rendah                          |            | X          |                     |  |
| 53  | AMA motor terlalu besar                       |            | X          |                     |  |

Tabel 6.1: Daftar kode Alarm/Peringatan

| No.     | Keterangan                                 | Peringatan | Alarm/Trip        | Alarm/Trip Terkunci | Parameter Referensi                               |
|---------|--|------------|-------------------|---------------------|---|
| 54      | AMA motor terlalu kecil                    |            | X                 |                     |   |
| 55      | AMA parameter di luar jangkauan            |            | X                 |                     |   |
| 56      | AMA diputus oleh pengguna                  |            | X                 |                     |   |
| 57      | AMA time-out                               |            | X                 |                     |   |
| 58      | AMA masalah internal                       | X          | X                 |                     |   |
| 59      | Batas arus                                 | X          |                   |                     |   |
| 61      | Salah Pelacak                              | (X)        | (X)               |                     | par. 4-30 <i>Fungsi Rugi Umpan-balik Motor</i>    |
| 62      | Frekuensi Keluaran pada Batas Maksimum     | X          |                   |                     |   |
| 63      | Rem Mekanis Rendah                         |            | (X)               |                     | par.2-20 <i>Arus pelepas Brake</i>                |
| 64      | Batas Tegangan                             | X          |                   |                     |   |
| 65      | Papan Kontrol Suhu-lebih                   | X          | X                 | X                   |   |
| 66      | Heat sink Suhu Rendah                      | X          |                   |                     |   |
| 67      | Opsi Konfigurasi sudah Berubah             |            | X                 |                     |   |
| 68      | Penghentian Aman                           | (X)        | (X) <sup>1)</sup> |                     | par. 5-19 <i>Terminal 37 Safe Stop</i>            |
| 69      | Pwr. Suhu Kartu                            |            | X                 | X                   |   |
| 70      | Konfigurasi FC tidak benar                 |            |                   | X                   |   |
| 71      | PTC 1 Berhenti Aman                        | X          | X <sup>1)</sup>   |                     | par. 5-19 <i>Terminal 37 Safe Stop</i>            |
| 72      | Bahaya Gagal                               |            |                   | X <sup>1)</sup>     | par. 5-19 <i>Terminal 37 Safe Stop</i>            |
| 73      | Penghentian Aman Auto Restart              |            |                   |                     |   |
| 77      | Modus daya berkurang                       | X          |                   |                     | par. 14-59 <i>Actual Number of Inverter Units</i> |
| 79      | Konfig PS td benar                         |            | X                 | X                   |   |
| 80      | Drive Diinisialisasi ke Nilai Standar      |            | X                 |                     |   |
| 81      | CSIV corrupt                               |            |                   |                     |   |
| 82      | CSIV salah parameter                       |            |                   |                     |   |
| 85      | Salah Profibus/Profisafe                   |            |                   |                     |   |
| 90      | Encoder Rugi                               | (X)        | (X)               |                     | par. 17-61 <i>Monitor Sinyal Umpan Balik S202</i> |
| 91      | Analog salah pengaturan pada input 54      |            |                   | X                   |   |
| 100-199 | Lihat Petunjuk Pengoperasian untuk MCO 305 |            |                   |                     |   |
| 243     | IGBT Rem                                   | X          | X                 |                     |   |
| 244     | Suhu heatsink                              | X          | X                 | X                   |   |
| 245     | Sensor heatsink                            |            | X                 | X                   |   |
| 246     | Pasokan kartu daya                         |            | X                 | X                   |   |
| 247     | Suhu kartu daya                            |            | X                 | X                   |   |
| 248     | Konfig PS td benar                         |            | X                 | X                   |   |
| 250     | Suku cadang baru                           |            |                   | X                   | par. 14-23 <i>Pengaturan Jenis Kode</i>           |
| 251     | Baru Kode Jenis                            |            | X                 | X                   |   |

Tabel 6.2: Daftar kode Alarm/Peringatan

(X) Tergantung pada parameter

1) Tidak dapat disetel ulang Otomatis melalui par. 14-20 *Mode Reset*

Trip bekerja ketika alarm berbunyi. Trip akan meluncurkan motor dan dapat disetel dengan menekan tombol reset atau melakukan reset dengan masukan digital (Par. 5-1\* [1]). Kejadian sebenarnya yang menyebabkan alarm tidak dapat merusak konverter frekuensi atau menyebabkan kondisi berbahaya. Trip terkunci bekerja saat alarm terjadi, yang dapat menyebabkan kerusakan konverter frekuensi atau suku cadang yang terhubung dengannya. Situasi Trip terkunci hanya dapat disetel oleh perputaran daya.

| <i>Indikasi LED</i> |                  |
|---------------------|------------------|
| Peringatan          | kuning           |
| Alarm               | menyala merah    |
| Trip terkunci       | kuning dan merah |



| Istilah Alarm – Kata Status yang Diperluas |          |            |                              |                                     |                              |                           |                           |
|--|----------|------------|------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Bit  | Hex      | Dec        | Kata Alarm                   | Kata Alarm 2                        | Kata Peringatan              | Kata Peringatan 2         | Perpanjangan Kata Status  |
| 0  | 00000001 | 1          | Periksa Rem                  | Trip Servis, Baca/Tulis             | Periksa Rem                  |                           | Sedang Menanjak           |
| 1  | 00000002 | 2          | Pwr. Suhu Kartu              | Trip Servis, (cadangan)             | Pwr. Suhu Kartu              |                           | AMA Berjalan              |
| 2  | 00000004 | 4          | Masalah Pembumian            | Trip Servis, Kode jenis/Suku cadang | Masalah Pembumian            |                           | Start CW/CCW              |
| 3  | 00000008 | 8          | Suhu Kartu Kontrol           | Trip Servis, (cadangan)             | Suhu Kartu Kontrol           |                           | Perlambatan               |
| 4  | 00000010 | 16         | Ktrl Kata TO                 | Trip Servis, (cadangan)             | Ktrl Kata TO                 |                           | Mengejar                  |
| 5  | 00000020 | 32         | Kelebihan arus               |                                     | Kelebihan arus               |                           | Umpan Balik Tinggi        |
| 6  | 00000040 | 64         | Batas Torsi                  |                                     | Batas Torsi                  |                           | Umpan Balik Rendah        |
| 7  | 00000080 | 128        | Termistor Motor Lebih        |                                     | Termistor Motor Lebih        |                           | Arus Keluaran Tinggi      |
| 8  | 00000100 | 256        | Motor Kelebihan ETR          |                                     | Motor ETR Lebih              |                           | Arus Keluaran Rendah      |
| 9  | 00000200 | 512        | Inverter Kelebihan beban     |                                     | Inverter Kelebihan beban     |                           | Frekuensi Keluaran Tinggi |
| 10   | 00000400 | 1024       | Tegangan DC Rendah           |                                     | Tegangan DC Rendah           |                           | Frekuensi Keluaran Rendah |
| 11   | 00000800 | 2048       | Tegangan DC Tinggi           |                                     | Tegangan DC Tinggi           |                           | Pemeriksaan Rem OK        |
| 12   | 00001000 | 4096       | Hubung singkat               |                                     | Tegangan DC Rendah           |                           | Pengereman Maks.          |
| 13   | 00002000 | 8192       | Masalah Inrush               |                                     | Tegangan DC Tinggi           |                           | Pengereman                |
| 14   | 00004000 | 16384      | Fasa Listrik Hilang          |                                     | Fasa Listrik Hilang          |                           | Di Luar Kisaran Kecepatan |
| 15   | 00008000 | 32768      | AMA Tidak OK                 |                                     | Tak Ada Motor                |                           | OVC Aktif                 |
| 16   | 00010000 | 65536      | Arus/Tegangan Terlalu Rendah |                                     | Arus/Tegangan Terlalu Rendah |                           | Rem AC                    |
| 17   | 00020000 | 131072     | Masalah Internal             | Kesalahan KTY                       | 10 V Rendah                  | Peringatan KTY            | Waktu Penguncian Sandi    |
| 18   | 00040000 | 262144     | Rem Lebih Beban              | Kesalahan kipas                     | Rem Lebih Beban              | Peringatan kipas          | Perindungan Kata Sandi    |
| 19   | 00080000 | 524288     | Fasa U Hilang                | Kesalahan ECB                       | Tahanan Rem                  | Peringatan ECB            |                           |
| 20   | 00100000 | 1048576    | Fasa V Hilang                |                                     | IGBT Rem                     |                           |                           |
| 21   | 00200000 | 2097152    | Fasa W Hilang                |                                     | Batas Kecepatan              |                           |                           |
| 22   | 00400000 | 4194304    | Masalah Fieldbus             |                                     | Masalah Fieldbus             |                           | Tak Dipakai               |
| 23   | 00800000 | 8388608    | Pasokan 24 V Rendah          |                                     | Pasokan 24 V Rendah          |                           | Tak Dipakai               |
| 24   | 01000000 | 16777216   | Kegagalan hantaran listrik   |                                     | Kegagalan hantaran listrik   |                           | Tak Dipakai               |
| 25   | 02000000 | 33554432   | Pasokan 1,8 V Rendah         |                                     | Batas Arus                   |                           | Tak Dipakai               |
| 26   | 04000000 | 67108864   | Tahanan Rem                  |                                     | Suhu Rendah                  |                           | Tak Dipakai               |
| 27   | 08000000 | 134217728  | IGBT Rem                     |                                     | Batas Tegangan               |                           | Tak Dipakai               |
| 28   | 10000000 | 268435456  | Perubahan Opsi               |                                     | Kerugian encoder             |                           | Tak Dipakai               |
| 29   | 20000000 | 536870912  | Drive Diinisialisasi         |                                     | Batas frek. keluaran         |                           | Tak Dipakai               |
| 30   | 40000000 | 1073741824 | Berhenti Aman (A68)          | PTC 1 Berhenti Aman (A71)           | Berhenti Aman (W68)          | PTC 1 Berhenti Aman (W71) | Tak Dipakai               |
| 31   | 80000000 | 2147483648 | Rem mekanis rendah           | Kegagalan Berbahaya (A72)           | Perpanjangan Kata Status     |                           | Tak Dipakai               |

Tabel 6.3: Penjelasan tentang Kata Alarm, Kata Peringatan, dan Perpanjangan Kata Status

Istilah alarm, kata peringatan dan kata status yang diperluas dapat dibaca melalui bus serial atau fieldbus untuk keperluan diagnosis. Lihat jupagar. 16-94 *Ekst. Kata Status*.

#### PERINGATAN 1, 10 Volt rendah:

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

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

#### PERINGATAN/ALARM 2, Arus/tegangan terlalu rendah:

Sinyal pada terminal 53 atau 54 kurang dari 50% nilai yang ditetapkan berturut-turut pada par. 6-10 *Terminal 53 Tegangan Rendah*, par. 6-12 *Terminal 53 Arus Rendah*, par. 6-20 *Terminal 54 Tegangan Rendah*, atau par. 6-22 *Terminal 54 Arus Rendah*.

#### PERINGATAN/ALARM 3, Tidak ada motor:

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

#### PERINGATAN/ALARM 4, Fasa hantaran listrik hilang:

Satu fasa hilang pada bagian pasokan, atau ketidakseimbangan tegangan listrik terlalu tinggi.

Pesan ini juga muncul jika ada masalah dalam penyearah input pada konverter frekuensi.

Periksa tegangan pasokan dan arus pasokan ke konverter frekuensi.

#### PERINGATAN 5, Tegangan hubungan DC tinggi:

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

#### PERINGATAN 6, Tegangan hubungan DC rendah:

Tegangan (DC) sirkuit lanjutan di bawah batas rendah tegangan dari sistem kontrol. Konverter frekuensi masih aktif.

**PERINGATAN/ALARM 7, DC kelebihan tegangan:**

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

**Koreksi yng mungkin:**

- Sambungkan dengan tahanan rem
- Panjangkan waktu ramp
- Aktifkan fungsi pada par.2-10 *Fungsi Brake*
- Tambah par. 14-26 *Phunda.Trip pd Krusak Pmbk.*

| Batas alarm/peringatan:                          |               |               |               |
|--|---------------|---------------|---------------|
|  | 3 x 200-240 V | 3 x 380-500 V | 3 x 525-600 V |
|  | [VDC]         | [VDC]         | [VDC]         |
| Tegangan terlalu rendah                          | 185           | 373           | 532           |
| Peringatan tegangan rendah                       | 205           | 410           | 585           |
| Peringatan tegangan tinggi (tanpa rem – dgn rem) | 390/405       | 810/840       | 943/965       |
| Tegangan terlalu tinggi                          | 410           | 855           | 975           |

Tegangan yang tertera adalah tegangan sirkuit anatar dari konverter frekuensi dengan toleransi ± 5 %. Tegangan sumber listrik yang terkait adalah tegangan sirkuit lanjutan (DC-link) yang dibagi dengan 1.35

**PERINGATAN/ALARM 8, DC kekurangan tegangan:**

Jika tegangan sirkuit lanjutan (DC) turun di bawah batas "peringatan tegangan rendah" (lihat tabel di atas), konverter frekuensi akan memeriksa apakah pasokan cadangan 24 V sudah terhubung.

Jika tak ada pasokan cadangan 24 V yang terhubung, konverter frekuensi akan mengalami trip setelah waktu tertentu tergantung pada unit.

Untuk memeriksa apakah tegangan pasokan telah sesuai dengan konverter frekuensi, lihat *Spesifikasi Umum*.

**PERINGATAN/ALARM 9, Inverter kelebihan beban:**

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

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

**PERINGATAN/ALARM 10, Motor ETR suhu terlalu tinggi:**

Menurut proteksi termal elektronik (ETR), motor terlalu panas. Anda bisa memilih apakah Anda ingin konverter frekuensi memberi peringatan atau alarm di saat penghitung mencapai 100% pada par.1-90 *Proteksi pd termal motor*. Kerusakannya, karena motor kelebihan beban di atas 100% untuk waktu yang terlalu lama. Periksalah apakah motor par. 1-24 *Arus Motor* telah diatur dengan benar.

**PERINGATAN/ALARM 11, Suhu thermistor motor terlalu tinggi:**

Thermistor atau hubungan thermistor telah diputus. Anda bisa memilih apakah Anda ingin konverter frekuensi memberi peringatan atau alarm di saat penghitung mencapai 100% pada par.1-90 *Proteksi pd termal motor*. Periksalah apakah termistor telah terhubung dengan benar antara terminal 53 atau 54 (masukan tegangan analog) dan terminal 50 (Supply +10 Volt), atau antara terminal 18 atau 19 (PNP masukan digital saja) dan terminal 50. Jikasensor KTYdigunakan, periksa hubungan yang benar antara terminal 54 dan 55.

**PERINGATAN/ALARM 12, Batas torsi:**

Torsi lebih tinggi daripada nilai yang tertera pada par. 4-16 *Mode Motor Batasan Torsi* (dalam pengoperasian motor) atau torsi lebih tinggi daripada nilai yang tertera dalam par. 4-17 *Mode generator Batasan Torsi* (dalam pengoperasian regeneratif).

**PERINGATAN/ALARM 13, Arus Berlebih:**

Sudah melampaui batas puncak arus inverter (kira-kira 200% dari arus terukur). Peringatan akan berakhir sekitar 8-12 detik, dan konverter frekuensi akan mengalami trip dan membunyikan alarm. Matikan konverter frekuensi, dan periksa apakah poros motor dapat diputar dan apakah ukuran motor sesuai dengan konverter frekuensi.

Jika perpanjangan kontrol rem mekanis yang dipilih, trip bisa diatur ulang secara eksternal.

**ALARM 14, Masalah pembumian:**

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

Matikan konverter frekuensi dan hilangkan masalah pembumian.

**ALARM 15, Perangkat keras tidak lengkap:**

Opsi yang sesuai tidak ditangani oleh papan kontrol yang ada (perangkat keras atau perangkat lunak).

**ALARM 16, Hubungan singkat**

Ada hubungan-singkat di dalam motor atau pada terminal motor.

Matikan konverter frekuensi dan hilangkan hubungan-singkat.

**PERINGATAN/ALARM 17, Timeout kata kontrol:**

Tak ada komunikasi ke konverter frekuensi.

Peringatan hanya akan menjadi aktif bila par. 8-04 *Fungsi Istirahat Kata Kontrol* TIDAK diatur ke OFF.

Apabila par. 8-04 *Fungsi Istirahat Kata Kontrol* diatur ke Stop dan Trip, akan muncul peringatan dan konverter frekuensi akan menurun hingga mengalami trip, sambil membunyikan alarm.

par. 8-03 *Waktu Istirahat Kata Kontrol* mungkin dapat ditambah.

**PERINGATAN 23, Masalah kipas internal:**

Fungsi peringatan kipas merupakan fungsi perlindungan tambahan yang akan memeriksa apakah kipas berjalan/dipasang. Peringatan kipas dapat dinonaktifkan pada par. 14-53 *Monitor Kipas* (tetapkan [0] Dinonaktifkan).

**PERINGATAN 24, Masalah kipas eksternal:**

Fungsi peringatan kipas merupakan fungsi perlindungan tambahan yang akan memeriksa apakah kipas berjalan/dipasang. Peringatan kipas dapat dinonaktifkan pada par. 14-53 *Monitor Kipas* (tetapkan [0] Dinonaktifkan).

**PERINGATAN 25, Hubung singkat tahanan rem:**

Tahanan rem dimonitor sewaktu operasi. Jika terjadi hubung singkat, fungsi rem diputuskan dan akan muncul peringatan. Konverter frekuensi masih bekerja, namun tanpa fungsi rem. Matikan konverter frekuensi dan gantilah tahanan rem (lihat par.2-15 *Cek Brake*).

**PERINGATAN/ALARM 26, Batas daya tahanan rem:**

Daya yang dipancarkan ke penahan rem dihitung dalam persentase, sebagai nilai rata-rata selama 120 detik terakhir, berdasarkan nilai resistansi penahan rem (par.2-11 *Tahanan Brake*) dan rangkaian tegangan sirkuit. Peringatan akan aktif bila pemborosan daya pengereman lebih tinggi daripada 90%. Jika telah dipilih Trip [2] pada par.2-13 *Pemantauan Daya Brake*, konverter frekuensi akan mati dan membunyikan alarm, bila pemborosan daya pengereman lebih tinggi daripada 100%.



**PERINGATAN/ALARM 27, Masalah pemotong rem:**

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

Matikan konverter frekuensi dan gantilah tahanan rem.

Alarm/peringatan ini juga dapat terjadi seandainya resistor rem terlalu panas. Terminal 104 hingga 106 tersedia sebagai tahanan rem. Masukkan Klixon, lihat bagian Switch Suhu Tahanan Rem.



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

**PERINGATAN/ALARM 28, Pemeriksaan rem gagal:**

Masalah resistor rem: tahanan rem tidak terhubung/tidak bekerja.

**ALARM 29, Suhu drive berlebih:**

Apabila penutup adalah IP 20 atau IP 21/Jenis 1, suhu pemutusan heat-sink adalah 95 °C  $\pm$  5 °C. Suhu yang bermasalah tidak dapat disetel ulang sampai suhu heatsink di bawah 70 °C  $\pm$  5 °C.

**Masalah bisa disebabkan:**

- Suhu sekitar terlalu tinggi
- Kabel motor terlalu panjang

**ALARM 30, Fasa motor U hilang:**

Fasa motor U antara konverter frekuensi dan motor telah hilang. Matikan konverter frekuensi dan periksa fasa motor U.

**ALARM 31, Fasa motor V hilang:**

Fasa motor V antara konverter frekuensi dan motor telah hilang. Matikan konverter frekuensi dan periksa fasa motor V.

**ALARM 32, Fasa motor W hilang:**

Fasa motor W antara konverter frekuensi dan motor telah hilang. Matikan konverter frekuensi dan periksa fasa motor W.

**ALARM 33, Masalah inrush:**

Terlalu banyak terjadi kenaikan daya dalam waktu yang singkat. Lihat bab General Specifications *Spesifikasi Umum* untuk mengetahui besarnya kenaikan daya yang diizinkan dalam waktu satu menit.

**PERINGATAN/ALARM 34, Fieldbus masalah komunikasi:**

fieldbus pada kartu pilihan komunikasi tidak bekerja secara benar. Silakan periksa parameter yang berhubungan dengan modul dan pastikan modul dimasukkan secara benar di drive Slot A.

**PERINGATAN/ALARM 36, Gagal hantaran listrik:**

Peringatan/alarm ini hanya aktif apabila tegangan pasokan ke konverter frekuensi telah hilang dan par. 14-10 *Kegagalan di Sumber* TIDAK diatur ke OFF. Koreksi memungkinkan: periksa sekering ke konverter frekuensi

**ALARM 38, Masalah internal:**

Dengan alarm ini, mungkin anda perlu menghubungi pemasok Danfoss anda. Beberapa pesan alarm tipikal adalah:

0 Port serial tidak dapat diinisialisasi. Kegagalan perangkat keras serius

- 256 Data EEPROM daya rusak atau terlalu tua
- 512 Data EEPROM papan kontrol rusak atau terlalu tua
- 513 Time out komunikasi Pembacaan data EEPROM
- 514 Time out komunikasi Pembacaan data EEPROM

|          |  |
|----------|--|
| 515      | Kontrol Orientasi Aplikasi tidak dapat mengenali data EEPROM   |
| 516      | Tidak dapat menulis ke EEPROM karena perintah tulis sedang berlangsung   |
| 517      | Perintah tulis time out  |
| 518      | Kegagalan di EEPROM  |
| 519      | Data Barcode hilang atau tidak benar pada telegram EEPROM 1024 – 1279 CAN yang tidak dapat dikirim. (1027 menunjukkan kemungkinan perangkat keras gagal)                     |
| 1281     | Lampu Prosesor Sinyal Digital time out   |
| 1282     | Versi perangkat lunak daya mikro tidak cocok   |
| 1283     | Versi data EEPROM daya tidak cocok   |
| 1284     | Tidak dapat membaca versi perangkat lunak Prosesor Sinyal Digital  |
| 1299     | Pilihan SW pada slot A terlalu tua   |
| 1300     | Pilihan SW pada slot B terlalu tua   |
| 1311     | Pilihan SW pada slot C0 terlalu tua  |
| 1312     | Pilihan SW pada slot C1 terlalu tua  |
| 1315     | Opsi SW pada slot A tidak didukung (tidak diizinkan)   |
| 1316     | Opsi SW pada slot B tidak didukung (tidak diizinkan)   |
| 1317     | Opsi SW pada slot C0 tidak didukung (tidak diizinkan)  |
| 1318     | Opsi SW pada slot C1 tidak didukung (tidak diizinkan)  |
| 1536     | Pengecualian pada Kontrol Orientasi Aplikasi telah terdaftar. Informasi debug tertulis di LCP  |
| 1792     | Watchdog DSP aktif. Debug data suku cadang daya data Kontrol Orientasi Motor tidak ditransfer secara benar   |
| 2049     | Data daya dimulai ulang  |
| 2315     | Versi SW hilang dari unit daya   |
| 2816     | Modul Papan kontrol stack overflow   |
| 2817     | Tugas lambat penjadwal   |
| 2818     | Tugas cepat  |
| 2819     | Jalinan parameter  |
| 2820     | stack overflow LCP   |
| 2821     | Port serial overflow   |
| 2822     | Port USB overflow  |
| 3072-512 | Nilai parameter di luar batas. Lakukan inisialisasi. Jumlah parameter menimbulkan alarm: Mengurangi kode dari 3072. Ex kode Salah 3238: 3238-3072 = 166 adalah di luar batas |
| 5123     | Pilihan pada slot A: Perangkat keras tidak kompatibel dengan perangkat keras Papan kontrol   |
| 5124     | Pilihan pada slot B: Perangkat keras tidak kompatibel dengan perangkat keras Papan kontrol   |
| 5125     | Pilihan pada slot C0: Perangkat keras tidak kompatibel dengan perangkat keras Papan kontrol  |
| 5126     | Pilihan pada slot C1: Perangkat keras tidak kompatibel dengan perangkat keras Papan kontrol  |
| 5376-623 | Memori habis   |
| 1        |  |

**PERINGATAN 40, Lebih beban pada Terminal Keluaran Digital 27**

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

**PERINGATAN 41, Lebih beban pada Terminal Keluaran Digital 29:**

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

**PERINGATAN 42, Lebih beban Keluaran Digital pada X30/6:**

Periksa beban terkoneksi ke X30/6 atau hilangkan koneksi hubung singkat. Periksa par. 5-32 *Term X30/6 Digi Out (MCB 101)*.

**PERINGATAN 42, Lebih beban Keluaran Digital pada X30/7:**

Periksa beban terkoneksi ke X30/7 atau hilangkan koneksi hubung singkat. Periksa par. 5-33 *Term X30/7 Digi Out (MCB 101)*.

**PERINGATAN 47, Pasokan 24 V rendah:**

Pasokan daya DC 24 V eksternal mungkin kelebihan beban, jika tidak hubungi pemasok Danfoss anda.

**PERINGATAN 48, Pasokan 1,8 V rendah:**

Hubungi pemasok Danfoss anda.

**PERINGATAN 49, Batas kecepatan:**

Kecepatan tidak di kisaran yang ditentukan pada par. 4-11 *Batasan Rendah Kecepatan Motor [RPM]* dan par. 4-13 *Batasan Tinggi Kecepatan Motor [RPM]*.

**ALARM 50, AMA kalibrasi gagal:**

Hubungi pemasok Danfoss anda.

**ALARM 51, AMA periksa Unom dan Inom:**

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

**ALARM 52, AMA Inom rendah:**

Arus motor terlalu lemah. Periksa pengaturan.

**ALARM 53, AMA motor terlalu besar:**

Motor terlalu besar untuk melaksanakan AMA.

**ALARM 54, AMA motor terlalu kecil:**

Motor terlalu kecil untuk melaksanakan AMA.

**ALARM 55, AMA par. di luar jangkauan:**

Nilai parameter pada motor ditemukan dari motor yang berada di luar jangkauan yang diterima.

**ALARM 56, AMA diputus oleh pengguna:**

AMA telah diputus oleh pengguna.

**ALARM 57, AMA timeout:**

Coba untuk memulai AMA beberapa kali, sampai AMA dijalankan. 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, AMA masalah internal:**

Hubungi pemasok Danfoss anda.

**PERINGATAN 59, Batas arus:**

Arus motor di atas dari nilai pada par. 4-18 *Batas Arus*.

**PERINGATAN 61, Salah Pelacak:**

Kesalahan antara kecepatan hasil perhitungan dan pengukuran kecepatan dari perangkat umpan balik. Fungsi penyetelan Peringatan/Alarm/ Tidak Dapat ada di par. 4-30 *Fungsi Rugi Umpan-balik Motor*. Kesalahan penyetelan diterima ada pada par. 4-31 *Kesalahan Kecepatan Umpan-balik Motor* dan waktu yang diperbolehkan terjadinya kesalahan penyetelan ada pada par. 4-32 *Timeout Rugi Umpan-balik Motor*. Selama menyiapkan prosedur, fungsi tersebut dapat efektif.

**PERINGATAN 62, Frekuensi Keluaran pada Batas Maksimum:**

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

**ALARM 63, Rem Mekanis Rendah:**

Arus motor yang sebenarnya tidak melampaui arus "lepas rem" di dalam jendela waktu "Mulai penundaan".

**PERINGATAN 64, Batas Tegangan:**

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

**PERINGATAN/ALARM/TRIP 65, Kartu Kontrol Lebih Suhu:**

Kartu kontrol melebihi suhu: Suhu untuk menghentikan kerja kartu kontrol adalah 80° C.

**PERINGATAN 66, Suhu Heatsink Rendah:**

Suhu heat sink terukur setinggi 0° C. Ini dapat menunjukkan bahwa sensor suhu rusak dan kecepatan kipas meningkat ke maksimum untuk berjaga-jaga kalau bagian daya atau kartu kontrol terlalu panas.

**ALARM 67, Pilihan Konfigurasi telah Diubah:**

Satu atau beberapa pilihan mempunyai ditambah atau dihapus sejak daya yang terakhir kali turun.

**ALARM 68, Berhenti Aman:**

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

**PERINGATAN 68, Berhenti Aman:**

Berhenti Aman telah diaktifkan. Operasi normal akan dilanjutkan apabila Berhenti Aman dinonaktifkan. Peringatan: Restart Otomatis!

**ALARM 70, Konfigurasi tidak benar FC:**

Kombinasi sesungguhnya dari papan kontrol dan papan daya adalah tidak benar.

**ALARM 71, PTC 1 Berhenti Aman:**

Berhenti Aman telah diaktifkan dari Kartu Termistor PTC MCB 112 (motor terlalu panas). Operasi normal dapat dilanjutkan ketika MCB 112 menerapkan DC 24 V ke T-37 lagi (ketika suhu motor mencapai tingkat yang dapat diterima) dan ketika Masukan Digital dari MCB 112 telah dinonaktifkan. Ketika ini terjadi, sinyal setel ulang harus dikirim (lewat Bus, Digital I/O, atau dengan menekan [RESET]).

**WARNING 71, PTC 1 Berhenti Aman:**

Berhenti Aman telah diaktifkan dari Kartu Termistor PTC MCB 112 (motor terlalu panas). Operasi normal dapat dilanjutkan ketika MCB 112 menerapkan DC 24 V ke T-37 lagi (ketika suhu motor mencapai tingkat yang dapat diterima) dan ketika Masukan Digital dari MCB 112 telah dinonaktifkan. Peringatan: Restart Otomatis.

**ALARM 72, Kegagalan Berbahaya:**

Berhenti Aman dengan Trip terkunci. Tingkat sinyal tidak terduga pada Berhenti Aman dan Masukan Digital dari Kartu Termistor PTC MCB 112.

**ALARM 80, Drive Diinisialisasi ke Nilai Standar:**

Pengaturan parameter diinisialisasi ke pengaturan standar setelah setel ulang manual (tiga jari).

**ALARM 90, Encoder rusak:**

Periksa sambungan ke opsi encoder dan ganti MCB 102.

**ALARM 91, Salah Pengaturan Masukan Analog 54:**

Sakelar S202 harus diatur ke posisi OFF (pasokan tegangan) ketika sensor KTY terhubung ke terminal masukan analog 54.

**ALARM 250, Suku Cadang Baru:**

Daya atau Pasokan Daya Modus Sakelar telah dipertukarkan. Jenis kode konverter frekuensi harus dikembalikan ke EEPROM. Pilih kode jenis yang benar pada par. 14-23 *Pengaturan Jenis Kode* menurut label pada unit. Ingat untuk memilih 'Save to EEPROM' untuk menyelesaikannya.

**ALARM 251, Kode Jenis Baru:**

Konverter Frekuensi menerima kode jenis baru.

## Indeks

**1**

|     |    |
|-----|----|
| 101 | 38 |
| 102 | 37 |

**A**

|   |    |
|---|----|
| [Aktifkan Kecepatan Brake/rem Rpm] 2-21 | 50 |
| Aktifkan Penundaan Brake/rem 2-23       | 50 |
| Alarm Peringatan                        | 97 |
| Ama                                     | 33 |
| Arus Kebocoran                          | 8  |
| Arus Motor 1-24                         | 41 |
| Arus Pelepas Brake 2-20                 | 50 |

**B**

|                            |    |
|----------------------------|----|
| Bahasa 0-01                | 40 |
| Batas Daya Brake (kw) 2-12 | 48 |
| Berhenti Aman              | 9  |
| Brake Release Time 2-25    | 50 |

**C**

|                |    |
|----------------|----|
| Cadangan Dc    | 3  |
| Cek Brake 2-15 | 48 |
| Copy Lcp 0-50  | 44 |

**D**

|                       |    |
|-----------------------|----|
| Daftar Periksa        | 11 |
| Data Pelat Nama       | 33 |
| Data Pelat Nama Motor | 33 |
| [Daya Motor Kw] 1-20  | 40 |
| Devicenet             | 3  |
| Dimensi Mekanis       | 11 |
| Disekat/dilapis Baja  | 31 |

**E**

|     |     |
|-----|-----|
| Etr | 101 |
|-----|-----|

**F**

|                        |    |
|------------------------|----|
| Filter Gelombang-sinus | 23 |
| Filter Rfi 14-50       | 62 |
| Frekuensi Motor 1-23   | 41 |
| Fungsi Brake 2-10      | 47 |

**G**

|                        |    |
|------------------------|----|
| Gain Boost Factor 2-28 | 51 |
|------------------------|----|

**H**

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| Hubung Singkat               | 23  |
| Hubungan Dc                  | 100 |
| Hubungan Ke Hantaran Listrik | 17  |
| Hubungan Motor               | 20  |

**I**

|                        |    |
|------------------------|----|
| Instalasi Berdampingan | 14 |
| Ip21 / Type 1          | 3  |

**K**

|               |    |
|---------------|----|
| Kabel Kontrol | 31 |
|---------------|----|



|   |     |
|---|-----|
| Kabel Kontrol                           | 30  |
| Karakteristik Kontrol                   | 95  |
| Karakteristik Torsi                     | 91  |
| Karakteristik Torsi 1-03                | 44  |
| Kartu Kontrol, Keluaran +10 V Dc        | 93  |
| Kartu Kontrol, Komunikasi Serial Rs 485 | 93  |
| Kartu Kontrol, Komunikasi Serial Usb    | 94  |
| Kartu Kontrol, Output Dc 24 V           | 93  |
| [Kecepatan Jog Hz] 3-11                 | 52  |
| Kecepatan Nominal Motor 1-25            | 41  |
| Keluaran Analog                         | 93  |
| Keluaran Digital                        | 93  |
| Keluaran Motor                          | 91  |
| Keluaran Relai                          | 94  |
| Komunikasi Serial                       | 93  |
| Kondisi Pendinginan                     | 14  |
| Koneksi Paralel Motor                   | 35  |
| Kontrol Rem                             | 101 |
| Kontrol Rem Mekanis                     | 35  |

**L**

|      |        |
|------|--------|
| Leds | 37, 38 |
|------|--------|

**M**

|  |    |
|--|----|
| Masukan Analog                         | 92 |
| Masukan Digital:                       | 91 |
| Masukan Pulsa/encoder Inputs           | 93 |
| Mct 10                                 | 3  |
| Melepas Klem Untuk Kabel Ekstra        | 16 |
| Mematuhi Non-ul                        | 23 |
| Menaikkan/menurunkan Kecepatan         | 29 |
| Mengakses Terminal Kontrol             | 26 |
| [Mengaktifkan Kecepatan Brake Hz] 2-22 | 50 |
| Mode I/o Digital 5-00                  | 53 |
| Mode Terminal 27 5-01                  | 53 |
| Modus Kelebihan Beban 1-04             | 44 |
| Modus Operasi 14-22                    | 61 |
| Mulai/berhenti                         | 28 |

**O**

|              |    |
|--------------|----|
| Output Relai | 57 |
|--------------|----|

**P**

|                                       |        |
|---------------------------------------|--------|
| Paket Bahasa 1                        | 40     |
| Paket Bahasa 2                        | 40     |
| Paket Bahasa 3                        | 40     |
| Paket Bahasa 4                        | 40     |
| Panel Kontrol Lokal                   | 38     |
| Panel Setelah Pemasangan              | 15     |
| Panjang Dan Penampang Kabel-berlanjut | 95     |
| Panjang Kabel Dan Penampang           | 94     |
| Pasokan Hantaran Listrik (I1, L2, L3) | 91     |
| Pekerjaan Reparasi                    | 8      |
| Pelat Nama Motor                      | 33     |
| Pelat Pelepasan Gandengan             | 20     |
| Pemantauan Daya Brake 2-13            | 48     |
| Pemasangan Listrik                    | 27, 30 |
| Pemasangan Mekanis                    | 14     |
| Pendinginan                           | 45     |
| Pengaturan Standar                    | 63     |
| Pengejaran                            | 56     |
| Pengesahan                            | 4      |
| Penyesuaian Motor Otomatis (ama)      | 33, 42 |
| Perangkat Arus Sisa                   | 8      |
| Performa Kartu Kontrol                | 95     |

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| Performa Keluaran (u, v, w)   | 91  |
| Peringatan Umum               | 8   |
| Perlindungan And Fitur        | 95  |
| Perlindungan Motor            | 45  |
| Pesan                         | 97  |
| Pesan Status                  | 37  |
| Petunjuk Pembuangan           | 5   |
| Pilihan Komunikasi            | 102 |
| Profibus                      | 3   |
| Proteksi Pd Termal Motor 1-90 | 45  |
| Proteksi Pd Termal Motor      | 35  |
| Pulsa Mulai/berhenti          | 28  |

**R**

|  |     |
|--|-----|
| Rangkaian Lanjutan                       | 100 |
| Reaktansi Kebocoran Stator               | 42  |
| Reaktansi Utama                          | 42  |
| Referensi Maksimum 3-03                  | 43  |
| Referensi Minimum 3-02                   | 43  |
| Referensi Potensiometer                  | 29  |
| Referensi Preset 3-10                    | 51  |
| Referensi Tegangan Melalui Potentiometer | 29  |
| Relai Fungsi 5-40                        | 59  |
| Relai Terminal Elektronik                | 47  |

**S**

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| Sakelar S201, S202, Dan S801 | 32  |
| Sekelling                    | 95  |
| Sekering                     | 23  |
| Sensor Kty                   | 101 |
| Simbol                       | 4   |
| Singkatan                    | 5   |
| Start Yang Tidak Disengaja   | 8   |
| Stop Delay 2-24              | 50  |
| Sumber Referensi 1 3-15      | 52  |
| Sumber Referensi 2 3-16      | 52  |
| Sumber Referensi 3 3-17      | 53  |
| Sumber Thermistor 1-93       | 47  |

**T**

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| Tahanan Brake 2-11               | 48 |
| Tampilan Grafis                  | 37 |
| Tampilan Numerik                 | 38 |
| Tegangan Motor 1-22              | 41 |
| Termal Elektronik                | 95 |
| Terminal 29 Mode 5-02            | 53 |
| Terminal Kontrol                 | 27 |
| Terminal Listrik                 | 30 |
| Tindakan Pengamanan              | 7  |
| Tingkat Perfoma Jangkauan Poros. | 3  |
| Tingkat Tegangan                 | 91 |
| Torque Ramp Time 2-27            | 51 |
| Torque Ref 2-26                  | 51 |

**U**

|                           |    |
|---------------------------|----|
| Unit Kecepatan Motor 0-02 | 44 |
|---------------------------|----|

**V**

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| Versi Perangkat Lunak 15-43 | 62 |
|-----------------------------|----|

**W**

|                            |    |
|----------------------------|----|
| Waktu Tanjakan Ramp 1 3-41 | 43 |
| Waktu Turunan Ramp 1 3-42  | 43 |