

Inverter

Dasar-dasar (Operasi) untuk seri FR-800

Kursus ini akan melatih Anda tentang cara mengonfigurasi sistem menggunakan inverter, cara menggunakan panel operasi, dan cara mengoperasikan inverter, menggunakan inverter seri FR-A800 sebagai contoh.

Pendahuluan Tujuan Kursus

Kursus ini ditujukan bagi peserta yang akan merancang sistem inverter menggunakan inverter seri FR-A800 untuk pertama kalinya. Kursus ini akan melatih Anda tentang cara mengonfigurasi sistem, cara menggunakan panel operasi, dan cara mengoperasikan inverter dalam mode operasi Eksternal dan PU.

Pendahuluan Struktur Kursus

Berikut adalah daftar isi kursus.
Sebaiknya Anda mulai dari Bab 1.

Bab 1 - Dasar-dasar Seri FR-A800

Bab ini menjelaskan tentang konfigurasi dasar, fitur produk, jajaran produk, dan nama serta fungsi komponen pada seri FR-A800.

Bab 2 - Prosedur Konfigurasi Sistem Inverter

Bab ini menjelaskan tentang prosedur pengonfigurasi sistem inverter, mulai dari pemilihan mode operasi hingga operasi dalam mode operasi Eksternal dan PU.

Bab 3 - Pemilihan Mode Operasi

Bab ini menjelaskan tentang kegunaan perintah mulai dan frekuensi dan mode-mode operasi.

Bab 4 - Pemasangan dan Wiring Inverter dan Motor

Bab ini menjelaskan tentang pemasangan dan Wiring inverter dan motor.

Bab 5 - Pengaturan Mode dan Parameter Operasi

Bab ini menjelaskan tentang cara menggunakan panel operasi untuk mengatur mode dan parameter operasi.

Bab 6 - Pengoperasian Sistem Inverter

Bab ini menjelaskan cara mengoperasikan inverter pada mode operasi Eksternal dan PU.

Bab 7 - Merespons Kesalahan selama Operasi

Bab ini menjelaskan tentang berbagai tipe tampilan kegagalan, cara me-reset fungsi pengaman, cara memeriksa riwayat kegagalan, dan cara merespons malfungsi motor.

Tes Akhir

8 pertanyaan (39 item) dengan nilai kelulusan: 60% atau lebih tinggi.

Buka halaman berikutnya		Buka halaman berikutnya.
Kembali ke halaman sebelumnya		Kembali ke halaman sebelumnya.
Beralih ke halaman yang diinginkan		"Daftar Isi" akan ditampilkan, memungkinkan Anda untuk menavigasi ke halaman yang diinginkan.
Keluar dari kursus		Keluar dari kursus. Jendela seperti layar "Daftar Isi" dan kursus akan ditutup.

Pendahuluan **Perhatian Selama Penggunaan**



Petunjuk keselamatan

Saat Anda belajar dengan memakai produk sebenarnya, bacalah dengan cermat petunjuk keselamatan pada panduan yang sesuai.

Bab 1 Dasar-dasar Seri FR-A800

Kursus ini akan melatih Anda tentang cara mengonfigurasi sistem inverter menggunakan inverter FR-A800 serbaguna dari Mitsubishi (selanjutnya disebut FR-A800) dan motor induksi tiga fase (selanjutnya disebut motor).

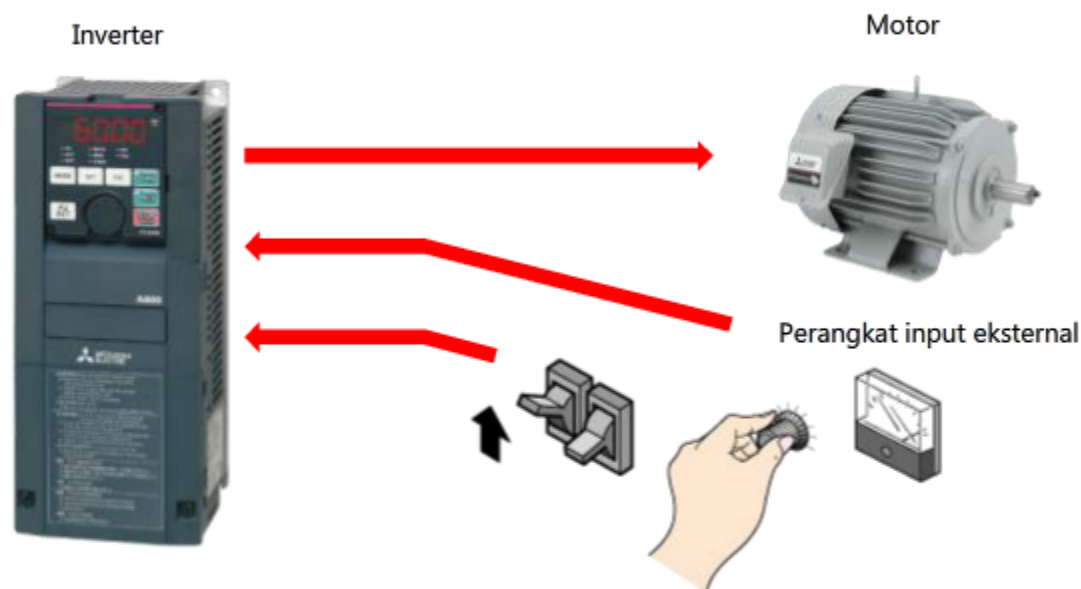
Inverter seri FR-A800 adalah salah satu inverter yang umum.

Dengan kinerja dan fungsionalitasnya yang tinggi, inverter seri FR-A800 menawarkan jajaran yang lengkap, dan dapat digunakan untuk rentang aplikasi yang luas.

Bab ini menjelaskan tentang konfigurasi dasar, fitur produk, jajaran produk, dan nama serta fungsi komponen pada seri FR-A800.

- 1.1 Konfigurasi Sistem Inverter Dasar
- 1.2 Fitur-fitur Seri FR-A800
- 1.3 Jajaran Seri FR-A800
- 1.4 Nama dan Fungsi Seri FR-A800
- 1.5 Ringkasan Bab

Berikut ini konfigurasi sistem inverter dasar dengan inverter seri FR-A800.



Perangkat	Kegunaan
Inverter	Mengubah kecepatan motor dengan mengontrol frekuensi suplai daya yang diberikan ke motor.
Motor	Kecepatan putaran motor berubah-ubah sesuai dengan frekuensi suplai daya.
Perangkat input eksternal	Sakelar mulai putaran maju/mundur. Menyalakan atau mematikan perintah mulai putaran maju atau mundur pada mode operasi Eksternal.
	Perangkat perintah frekuensi (potensiometer, dll.). Menyesuaikan kecepatan motor (perintah frekuensi) pada mode operasi Eksternal.

Inverter seri FR-A800 memiliki fitur-fitur berikut.

■ **Kinerja drive terkemuka**

Kontrol vektor nyata tanpa sensor dan kontrol vektor yang ditingkatkan memenuhi kebutuhan semua tipe permesinan.

■ **Keamanan & keselamatan**

Respons cepat diperoleh ketika terjadi gangguan yang tidak diharapkan.

■ **Penyiapan & pengoperasian yang mudah**

Dilengkapi macam-macam fungsi dan peralatan yang mudah digunakan untuk meningkatkan efisiensi kerja.

■ **Pabrik yang ramah lingkungan**

Menghemat energi sekaligus meningkatkan produksi pabrik.

■ **Dukungan sistem**

Fungsi yang melimpah dan jajaran model yang lengkap siap mendukung aneka sistem.

■ **Kemudahan beradaptasi dengan lingkungan**

Seri FR-A800 mematuhi aneka standar dan dapat digunakan pada berbagai skenario.

Sebagian fitur utama ditunjukkan di bawah.

1.2.1

Kinerja drive terkemuka

■ Kompatibilitas dengan aneka motor

Motor induksi dan motor PM (motor magnet) dari berbagai produsen dapat digunakan dengan inverter seri FR-A800.



1.2.2

Untuk keamanan & keselamatan

■ Keselamatan sistem tingkat tinggi

Kesadaran akan keselamatan semakin meningkat di pasar.

Karena inverter seri FR-A800 mematuhi standar keselamatan, pengonfigurasi sistem dengan fungsi keselamatan dapat dilakukan dengan mudah.

- "Safety stop function*" (Fungsi berhenti demi keselamatan) yang mematuhi standar keselamatan internasional (PLd/SIL2)

* Fungsi berhenti demi keselamatan: Memutus output inverter ke motor dalam situasi darurat.

1.2.2

Untuk keamanan & keselamatan

■ Pemecahan masalah yang cepat

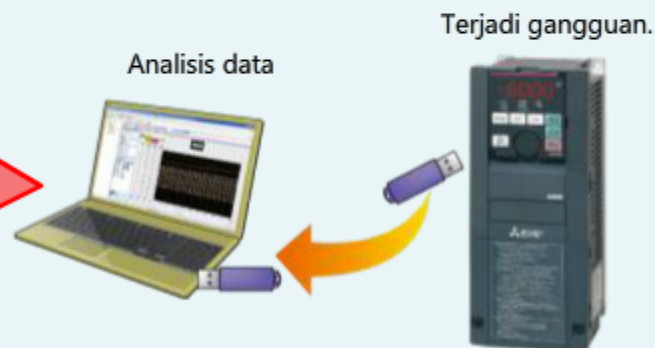
Apabila terjadi gangguan, penyebabnya dapat diselidiki dengan cepat (**Fungsi trace**).

Trace function (Fungsi trace)

"Trace" (Penelusuran) berarti melacak penyebab.

"Fungsi trace" mencatat status pengoperasian inverter, dan Anda dapat menganalisis penyebab dengan melacak mundur ke tanggal terjadinya gangguan tersebut.

Data (log) hasil penelusuran dapat disimpan dalam perangkat memori USB komersial untuk keperluan analisis di tempat lain.



Untuk keterangan tentang fungsi trace, ikuti kursus "Perawatan inverter".

1.2.3

Penyiapan & pengoperasian yang mudah

■ Menyederhanakan proses penyalan awal dan perawatan

Penyalan awal dan perawatan sistem memerlukan banyak waktu dan biaya.

Guna meningkatkan efisiensi kerja, inverter seri FR-A800 memiliki aneka fungsi dan perangkat khusus.

- Parameter dapat disalin ke perangkat memori USB komersial.

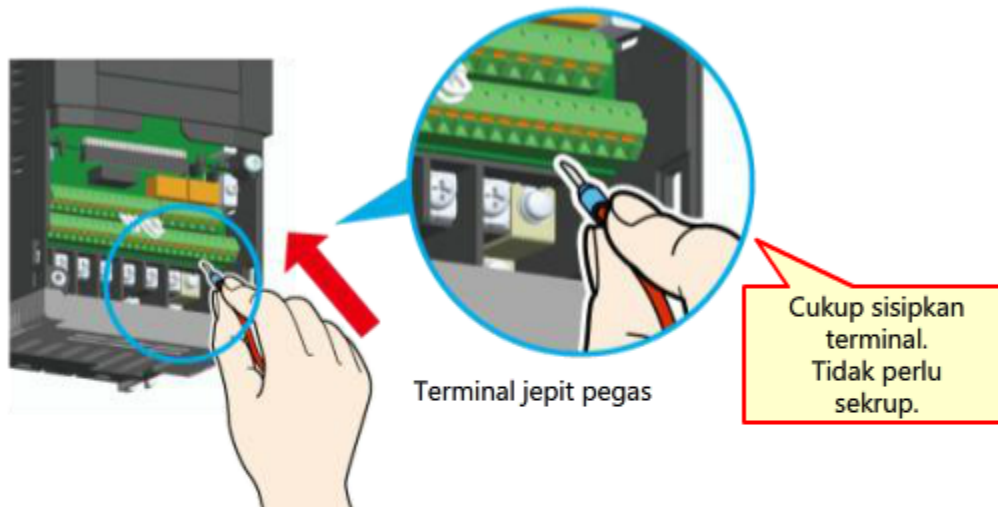


1.2.3

Penyiapan & pengoperasian yang mudah

■ Menyederhanakan proses penyalaan awal dan perawatan

- Sirkuit kontrol dapat dihubungkan dengan mudah.



1.2.4

Pabrik yang ramah lingkungan

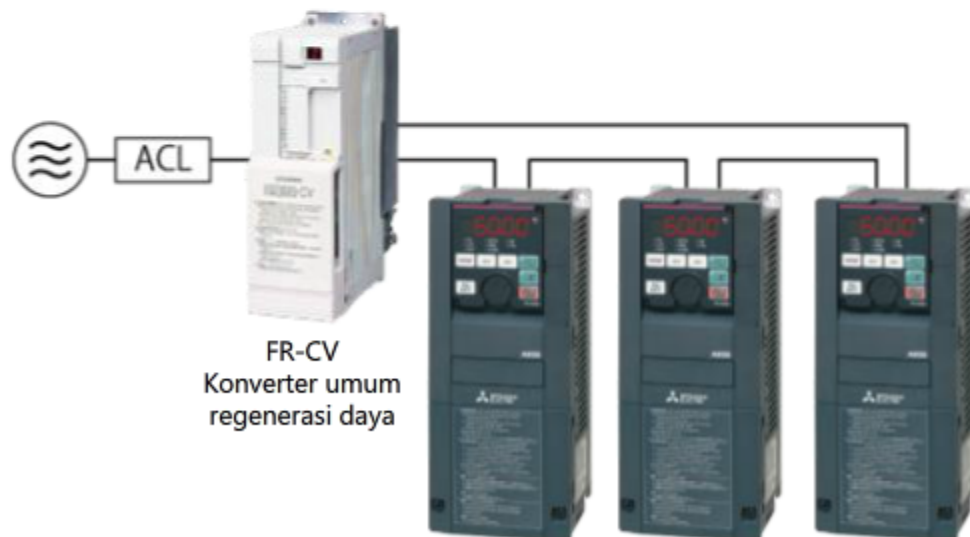
■ Fungsi penghemat energi

Konsumsi listrik untuk motor industri di Jepang sangat tinggi; oleh karena itu, motor diatur ketat dengan undang-undang penghematan energi.

Mengganti motor lama dengan motor efisiensi tinggi dan menambahkan inverter pada sistem yang telah ada dapat menghemat energi secara signifikan.

Inverter seri FR-A800 dilengkapi fungsi penghemat energi berikut ini sehingga lebih banyak energi dapat dihemat dengan menggabungkan beberapa metode yang disebut di atas.

- Beberapa inverter dapat dihubungkan ke konverter umum regenerasi/pembangkitan ulang daya (FR-CV)/konverter faktor daya tinggi (FR-HC2) lewat bus PN bersama. Daya dari proses pembangkitan ulang digunakan di inverter lain, dan energi surplus dikembalikan ke suplai daya, sehingga menghasilkan penghematan energi.



1.2.5

Dukungan sistem

Memilih kapasitas yang optimal untuk aplikasi

Inverter seri FR-A800 menyediakan jajaran yang lengkap berdasarkan pilihan kapasitas.

Berdasarkan empat tipe arus batas, inverter yang optimal untuk sistem dapat dipilih agar sesuai dengan aplikasi.

Keempat tipe arus batas tersebut dikelompokkan menurut beban dan dapat diubah dengan mudah sesuai aplikasi.

Jajaran FR-A820

Kapasitas inverter	SLD (tugas super-ringan)		LD (tugas ringan)		ND (tugas normal)		HD (tugas berat)	
	Kapasitas motor (kW)	Arus terukur (A)	Kapasitas motor (kW)	Arus terukur (A)	Kapasitas motor (kW)	Arus terukur (A)	Kapasitas motor (kW)	Arus terukur (A)
0,4K	0,75	4,6	0,75	4,2	0,4	3	0,2	1,5
0,75K	1,5	7,7	1,5	7	0,75	5	0,4	3
:	:	:	:	:	:	:	:	:

Arus batas dan aplikasi

Arus batas	SLD	LD	ND	HD
	Tugas super-ringan	Tugas ringan	Tugas normal	Tugas berat
Aplikasi	Kipas dan pompa			
	Mesin pelindung, penggulung dan pembongkar, mesin cetak			
			Derek, press	
			Konveyor	
Arus batas beban berlebih (karakteristik relai waktu terbalik)	110% 60 dtk 120% 3 dtk	120% 60 dtk 150% 3 dtk	150% 60 dtk 200% 3 dtk	200% 60 dtk 250% 3 dtk
Suhu udara sekitar	40°C	50°C	50°C	50°C

1.2.5

Dukungan sistem

■ Kontrol sekuens dengan inverter

Dengan hanya inverter seri FR-A800, operasi skala kecil dapat dijalankan. (Fungsi PLC)

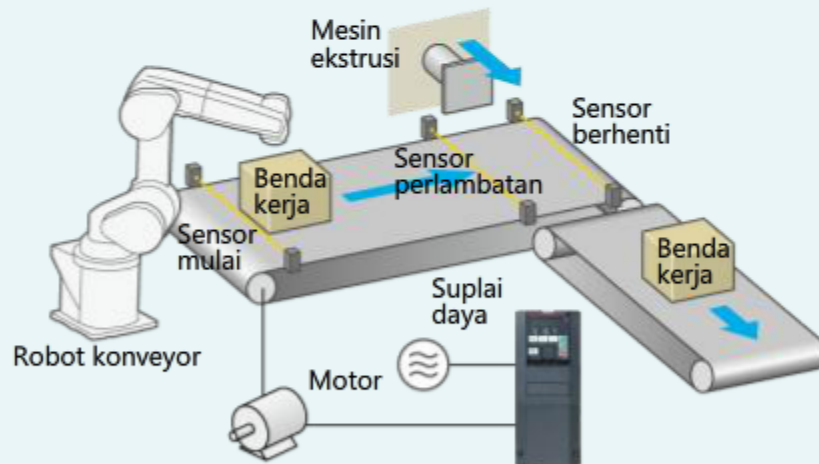
Fungsi PLC

Pengoperasian objek target sesuai urutan dan kondisi yang ditetapkan sebelumnya disebut kontrol sekuens.

Fungsi PLC mendukung kontrol sekuens dengan fungsi-fungsi bawaan inverter.

Berikut ini adalah contoh kontrol konveyor dengan fungsi PLC.

Setelah menangkap sinyal dari sensor yang mendeteksi benda kerja, inverter mengontrol motor, robot konveyor, dan mesin ekstrusi sebagai respons atas pergerakan setiap komponen tersebut.



Untuk selengkapnya tentang fungsi PLC, ikuti kursus "Dasar-dasar (Fungsi) Inverter FREQROL".

1.2.6

Kemudahan beradaptasi dengan lingkungan

■ Kompatibilitas global

Inverter seri FR-A800 mematuhi Pedoman UL, cUL, EC Directive, UU Gelombang Radio (Korea Selatan), dan pedoman RoHS; oleh karena itu, konverter ini memenuhi syarat untuk diekspor.



1.3

Jajaran Seri FR-A800

Jajaran inverter seri FR-A800 dan cara membaca nama model ditunjukkan di bawah.

■ Cara membaca nama model

Nama model bervariasi tergantung faktor-faktor seperti "Voltase suplai daya" atau "Kapasitas". Untuk selengkapnya, lihat katalog seri FR-A800.

FR - A 8 **2** 0 - **0,4K** -1

Simbol	Kelas voltase
2	Kelas 200 V
4	Kelas 400 V

Kapasitas	Deskripsi
0,4K hingga 500K	Kapasitas inverter (kW)
00023 hingga 06830	Arus terukur SLD inverter (A)

■ Jajaran

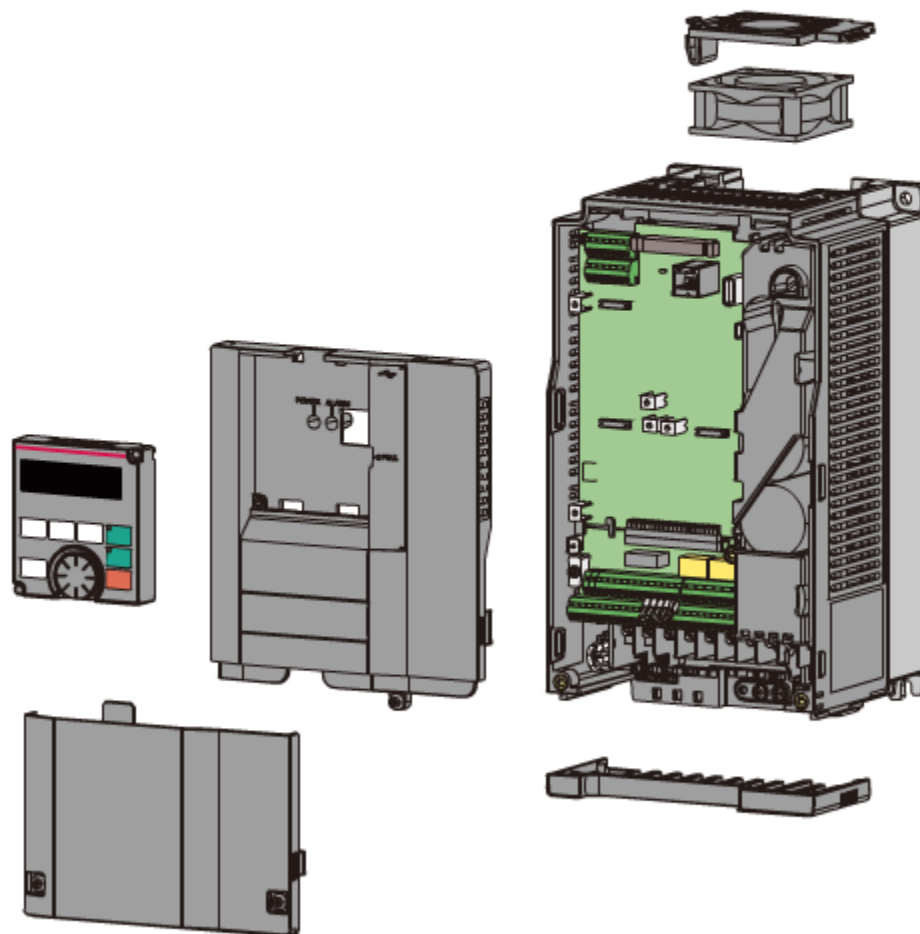
Tipe	Kapasitas																											
	0,4 K	0,75 K	1,5 K	2,2 K	3,7 K	5,5 K	7,5 K	11 K	15 K	18,5 K	22 K	30 K	37 K	45 K	55 K	75 K	90 K	110 K	132 K	160 K	185 K	220 K	250 K	280 K	315 K	355 K	400 K	450 K
Kelas 200 V																												
Kelas 400 V																												

1.4

Nama dan Fungsi Seri FR-A800

Bagian ini menjelaskan nama dan fungsi dari inverter seri FR-A800, dengan "FR-A820-1.5K" sebagai contohnya. Tempatkan cursor mouse di atas komponen pada tabel berikut atau komponen FR-A800 untuk menampilkan bagian yang terkait.

Nama	Aplikasi
Konektor PU	Menghubungkan panel operasi, PC, atau PLC untuk operasi melalui komunikasi.
Konektor USB A	Menyimpan data inverter ke dalam perangkat memori USB.
Konektor B mini USB	Menghubungkan PC untuk komunikasi dengan FR Configurator2.
Terminal RS-485	Menghubungkan PC atau PLC untuk operasi melalui komunikasi.
Opsi konektor plug-in 1 ke 3	Menghubungkan opsi untuk ekstensi. Lihatlah panduan produk untuk digunakan secara detail.
Sakelar input voltase/arus	Mengalihkan input voltase ke input arus atau sebaliknya saat mengeksekusi perintah frekuensi dengan input analog eksternal.
Blok terminal sirkuit kontrol	Menghubungkan kabel ke sirkuit kontrol.
Konektor MENYALA/MATI untuk filter EMC	Mengalihkan kevalidan filter ke tidak valid atau sebaliknya yang menekan derau yang dihasilkan dari inverter.
Blok terminal sirkuit utama	Menghubungkan suplai daya dengan motor.
Lampu alarm	MENYALA saat fungsi pelindung inverter diaktifkan.
Lampu daya	Tetap MENYALA saat daya disuplai ke sirkuit kontrol.
Tutup depan	Lepaskan bagian ini saat Anda menghubungkan opsi plug-in, saat memasang kabel terminal RS-485, atau saat menekan sakelar pemilihan voltase/arus.
Tutup blok terminal	Lepaskan bagian ini saat Anda memasang kabel sirkuit utama atau sirkuit kontrol.
Panel operasi (FR-DU08)	Mengoperasikan dan memonitor inverter.
Kipas pendingin	Mendinginkan inverter.



1.5**Ringkasan Bab**

Berikut ini yang telah Anda pelajari dalam bab ini.

- Konfigurasi sistem inverter dasar
- Fitur-fitur seri FR-A800
- Jajaran seri FR-A800
- Nama dan fungsi seri FR-A800

Hal-hal penting

Konfigurasi sistem inverter dasar	Anda telah mempelajari konfigurasi dasar sistem inverter.
Fitur-fitur seri FR-A800	Anda telah memahami fitur-fitur inverter seri FR-A800.
Jajaran seri FR-A800	Anda telah memahami jajaran inverter seri FR-A800 dan cara membaca nama model.
Nama dan fungsi seri FR-A800	Anda telah mempelajari nama dan fungsi inverter seri FR-A800.

Bab 2**Prosedur Konfigurasi Sistem Inverter**

Bab ini menjelaskan tentang prosedur pengonfigurasian sistem inverter, mulai dari pemilihan mode operasi hingga operasi dalam mode operasi Eksternal dan PU.

2.1 Prosedur Konfigurasi Sistem Inverter

2.2 Konfigurasi Sistem Contoh

2.3 Ringkasan Bab

2.1**Prosedur Konfigurasi Sistem Inverter**

Bagan alir ini menunjukkan prosedur untuk mengonfigurasi sistem inverter. Setiap prosedur dijelaskan sesuai urutan pengonfigurasianya.

(1) Pemilihan mode operasi ————— Bab 3



(2) Pemasangan dan Wiring inverter dan motor ————— Bab 4



(3) Pengaturan mode dan parameter operasi ————— Bab 5



(4) Memulai operasi ————— Bab 6



(5) Merespons kesalahan yang timbul selama operasi ————— Bab 7

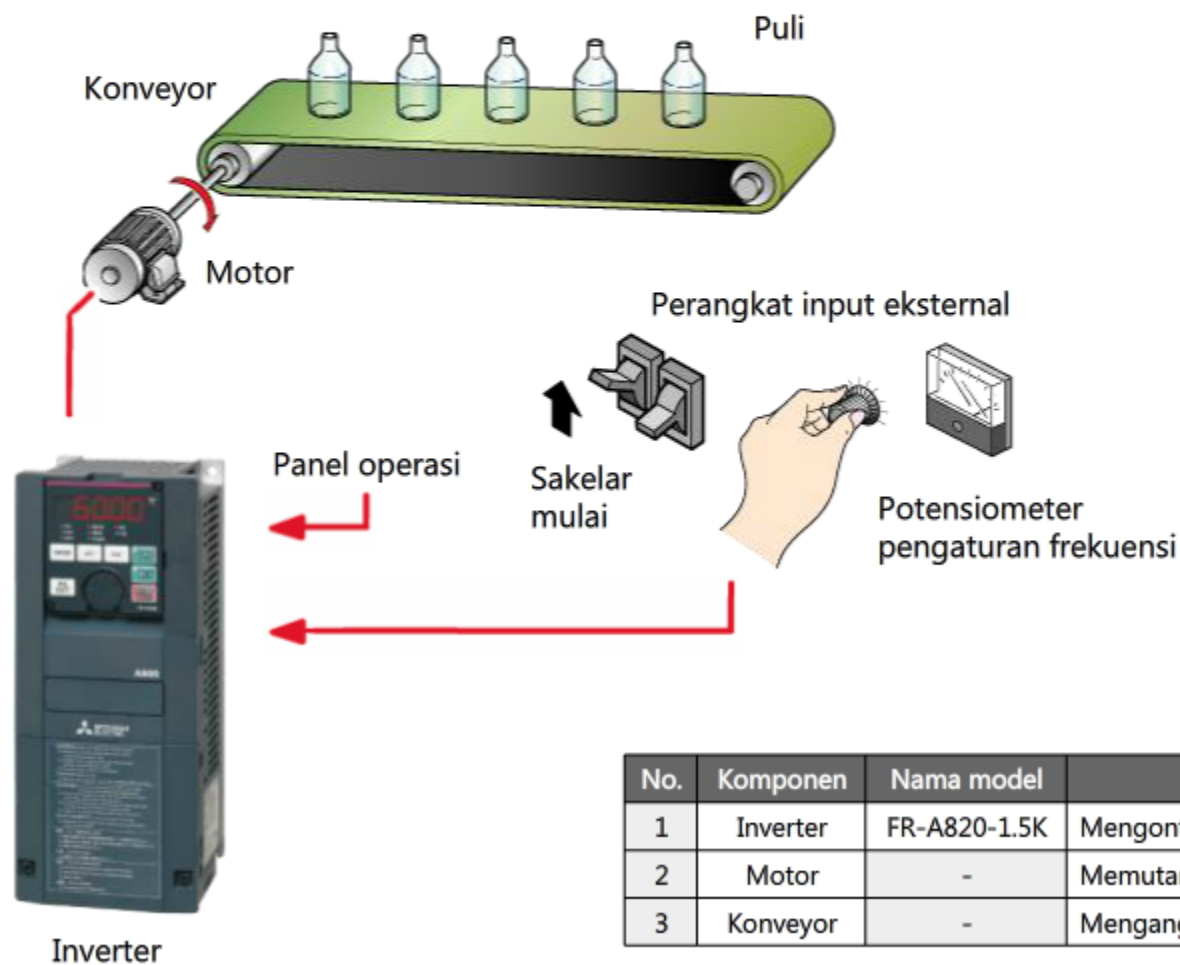
2.2

Konfigurasi Sistem Contoh

Dalam kursus ini, Anda akan mempelajari cara mengonfigurasi sistem konveyor untuk mengantarkan botol, sesuai urutan prosedur konfigurasi yang dijelaskan di halaman terakhir.

Anda akan mempelajari dua metode untuk mengganti kecepatan konveyor; satu dengan menggunakan panel operasi pada inverter, dan satu lagi menggunakan perangkat input eksternal (sakelar tiga kecepatan dan potensiometer). Komponen sistem konveyor ditunjukkan di bawah.

■ Sistem konveyor



No.	Komponen	Nama model	Deskripsi
1	Inverter	FR-A820-1.5K	Mengontrol kecepatan putaran motor.
2	Motor	-	Memutar konveyor.
3	Konveyor	-	Mengangkut bagasi (botol).

2.3**Ringkasan Bab**

Berikut ini yang telah Anda pelajari dalam bab ini.

- Prosedur konfigurasi sistem
- Spesifikasi contoh sistem konveyor

Hal-hal penting

Prosedur konfigurasi sistem	Anda telah mempelajari prosedur konfigurasi sistem inverter umum.
Spesifikasi contoh sistem konveyor	Anda telah mempelajari spesifikasi contoh sistem konveyor.

Bab 3**Pemilihan Mode Operasi**

Bab ini menjelaskan tentang kegunaan perintah mulai dan perintah frekuensi dan aneka mode operasi serta fitur-fiturnya. Pilih mode operasi yang optimal berdasarkan sistem inverter yang dikonfigurasi.

3.1 Isi Bab

3.2 Mode Operasi

3.3 Ringkasan Bab

Isi bab ini ditunjukkan di bawah.

(1) Pemilihan mode operasi ——— Bab 3



(2) Pemasangan dan Wiring inverter dan motor ——— Bab 4



(3) Pengaturan mode dan parameter operasi ——— Bab 5



(4) Memulai operasi ——— Bab 6



(5) Merespons kesalahan yang timbul selama operasi ——— Bab 7

Isi Bab 3

3.2 Mode Operasi

3.2.1 Mode operasi PU

3.2.2 Mode operasi eksternal

3.2.3 Mode operasi gabungan

3.2.4 Mode operasi jaringan (NET)

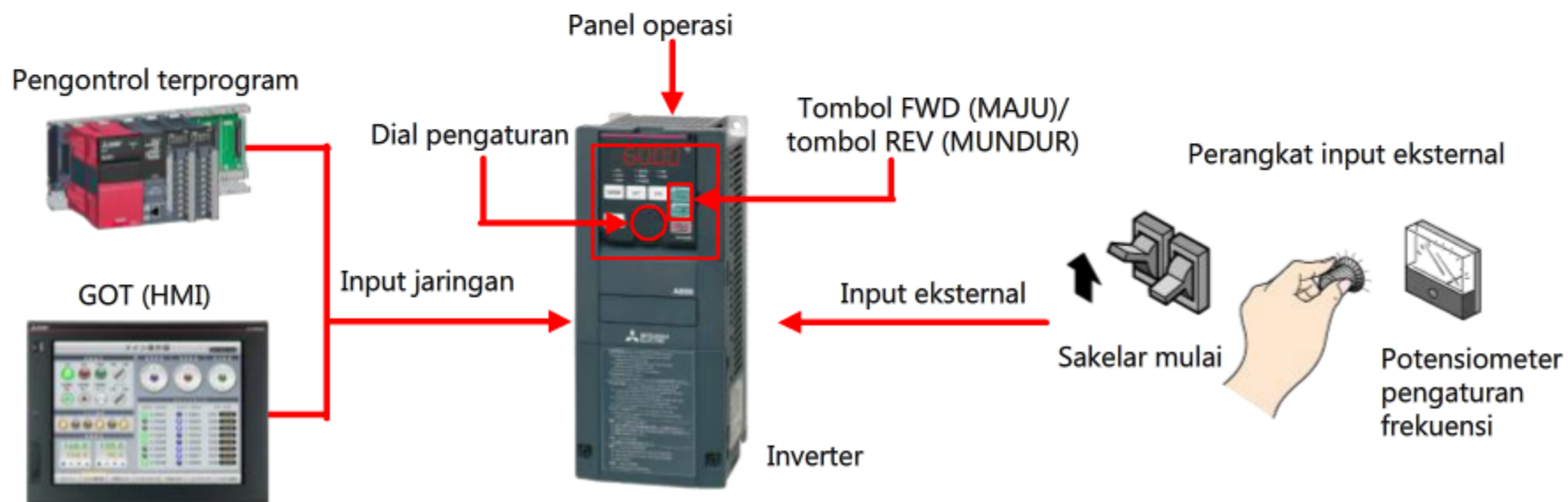
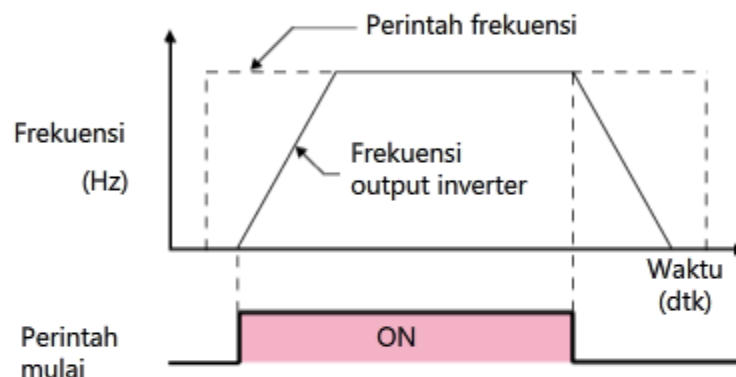
3.2 Mode Operasi

"Perintah mulai" dan "perintah frekuensi" diperlukan untuk mengoperasikan inverter.

Menyalakan perintah mulai akan memutar motor, dan pengaturan perintah frekuensi menentukan kecepatan motor. FR-A800 menyebut setiap metode operasi inverter sebagai "mode operasi".

Peralihan antara mode-mode operasi akan dijelaskan pada Bab 5 Pengaturan Mode dan Parameter Operasi.

Mode operasi	Sumber perintah mulai	Sumber perintah frekuensi
Mode operasi PU	Panel operasi (Tombol FWD/tombol REV)	Panel operasi (dial pengaturan)
Mode operasi eksternal	Input eksternal (sakelar)	Input eksternal (potensiometer)
Mode operasi gabungan (Kombinasi 1)	Input eksternal (sakelar)	Panel operasi (dial pengaturan)
Mode operasi gabungan (Kombinasi 2)	Panel operasi (Tombol FWD/tombol REV)	Input eksternal (potensiometer)
Mode operasi NET (jaringan)	Perangkat input jaringan	Perangkat input jaringan



3.2.1

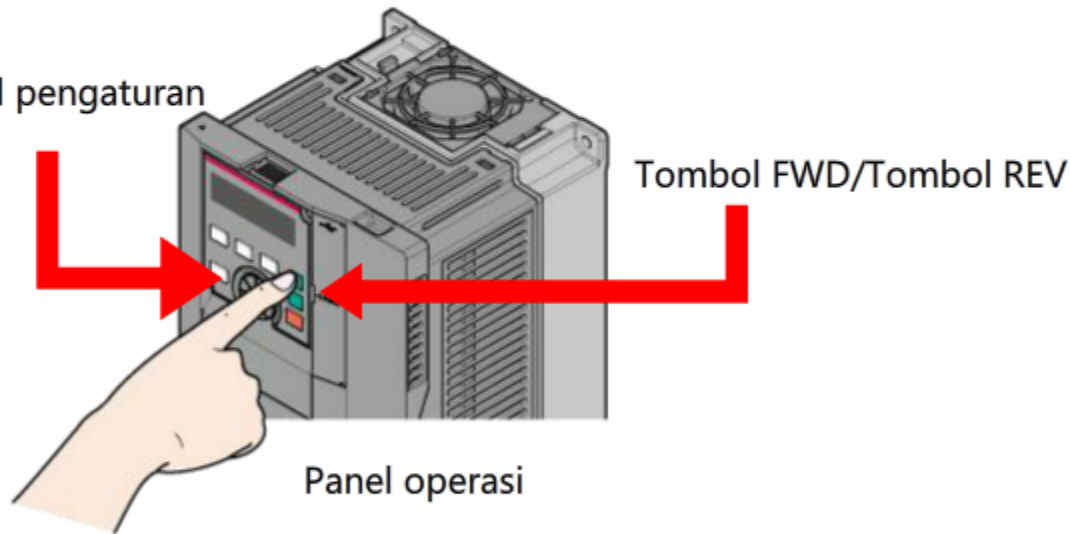
Mode Operasi PU

Pada mode operasi PU, perintah mulai dan perintah frekuensi sama-sama diinput dari panel operasi inverter. Sebuah sistem sederhana, yang hanya menggunakan satu inverter sebagai sumber perintah, dioperasikan dalam mode operasi PU ini.

Dial pengaturan dapat digunakan untuk mengubah frekuensi (kecepatan putaran) selama operasi. Gambar di bawah menunjukkan contoh konfigurasi dasar pada mode operasi PU.

Perintah mulai	Panel operasi (tombol FWD/tombol REV)
Perintah frekuensi	Panel operasi (dial pengaturan)

Dial pengaturan



3.2.2 Mode Operasi Eksternal

Pada mode operasi Eksternal, frekuensi dikendalikan menggunakan perangkat input yang dihubungkan secara eksternal ke inverter.

Mode ini meniadakan perlunya pengoperasian panel operasi secara langsung, misalnya, untuk mengubah kecepatan motor berdasarkan status peralatan atau status benda kerja.

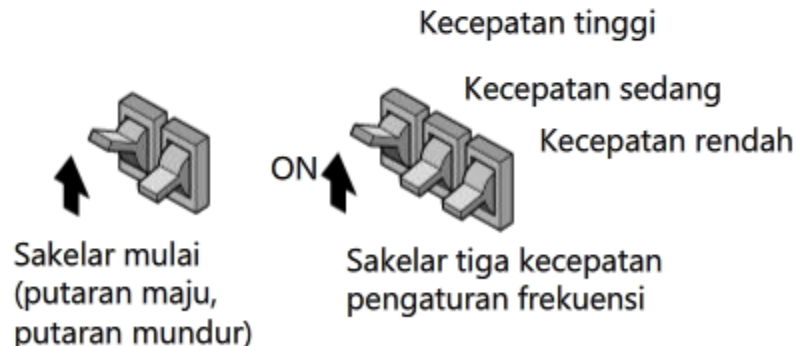
Mode ini berguna ketika inverter dipasang pada peralatan dan tidak dapat disentuh. Berdasarkan kontrolnya, frekuensi dapat dikontrol secara digital atau analog.

Konfigurasi dasar mode operasi Eksternal ditunjukkan di bawah.

■ Mengubah frekuensi menggunakan sakelar tiga kecepatan

Sumber perintah mulai	Sakelar mulai
Sumber perintah frekuensi	Sakelar tiga kecepatan

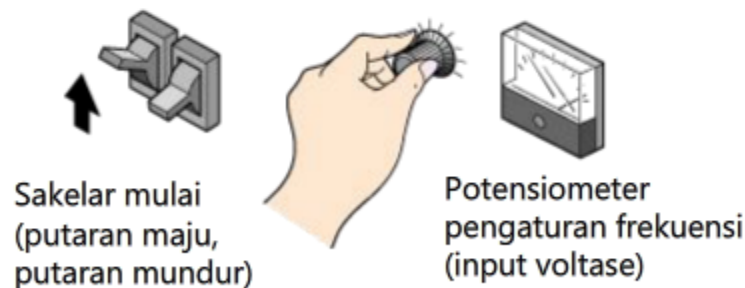
Perangkat input eksternal



■ Mengubah frekuensi menggunakan potensiometer (input voltase)

Sumber perintah mulai	Sakelar mulai
Sumber perintah frekuensi	Potensiometer (input voltase)

Perangkat input eksternal



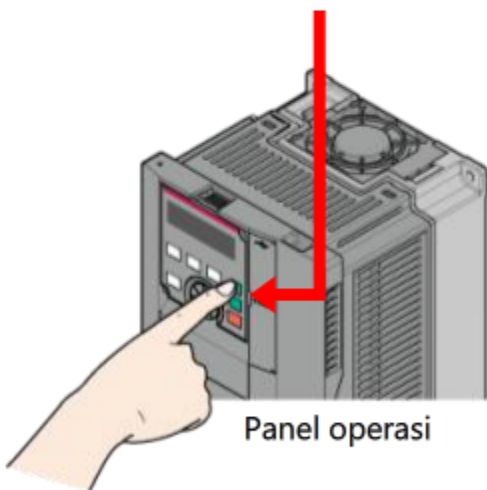
3.2.3 Mode Operasi Gabungan

Mode operasi gabungan adalah gabungan antara mode operasi PU dan mode operasi Eksternal. Misalnya, perintah mulai dapat diinput dari panel operasi (tombol RUN) dan perintah frekuensi dapat diinput dari perangkat input eksternal (potensiometer), seperti ditunjukkan pada Kombinasi 1. Anda dapat mengatur parameter untuk mengubah kombinasi ini. (Selengkapnya dijelaskan pada Bagian 5.4.2) Konfigurasi dasar mode operasi gabungan ditunjukkan di bawah.

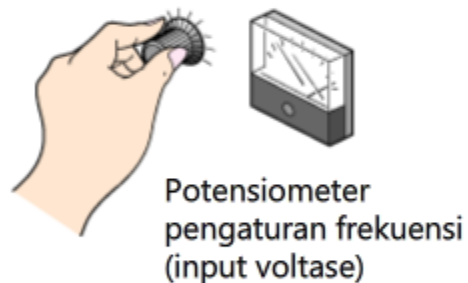
■ Kombinasi 1

Sumber perintah mulai	Tombol FWD atau REV pada panel operasi
Sumber perintah frekuensi	Potensiometer (input voltase)

Tombol FWD/Tombol REV



Perangkat input eksternal



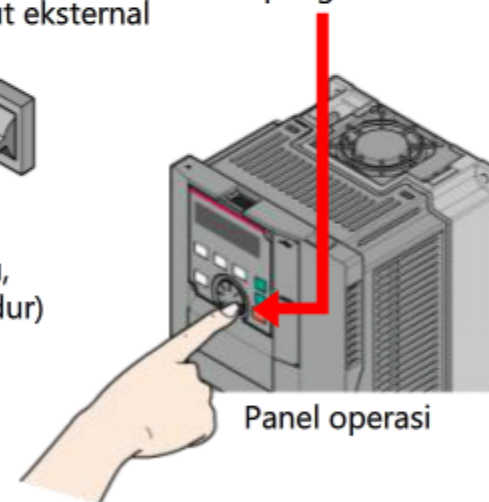
■ Kombinasi 2

Sumber perintah mulai	Sakelar mulai
Sumber perintah frekuensi	Dial pengaturan pada panel operasi

Perangkat input eksternal



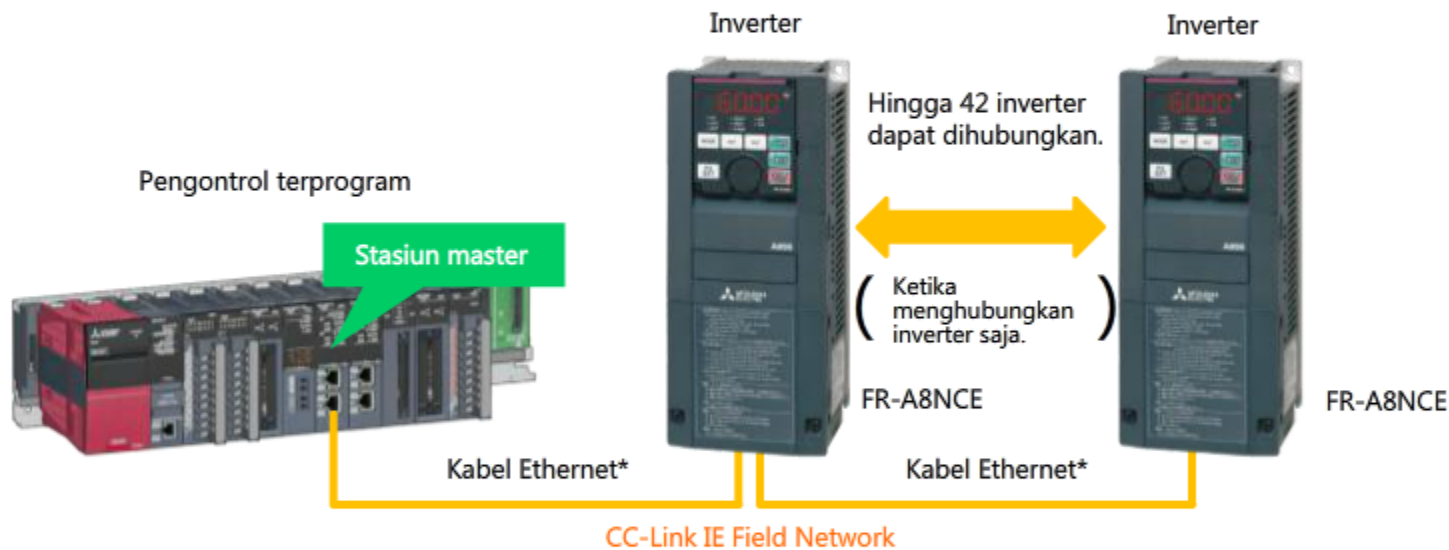
Dial pengaturan



3.2.4 Mode Operasi NET (jaringan)

Pada mode operasi NET (jaringan), perintah mulai dan perintah frekuensi diinput lewat jaringan dari PC, pengontrol terprogram, atau GOT (HMI) ke inverter yang dilengkapi dengan konektor PU (RS-485 komunikasi) atau opsi komunikasi lainnya. Kursus ini menjelaskan secara singkat tentang mode operasi NET. Untuk selengkapnya, lihat buku panduan.

■ Contoh koneksi CC-Link IE Field Network



* ETHERNET adalah merek dagang terdaftar dari Xerox Corporation, Amerika Serikat.

Berikut ini yang telah Anda pelajari dalam bab ini.

- Mode-mode operasi
- Metode pengoperasian dan fitur-fitur mode operasi PU
- Metode pengoperasian dan fitur-fitur mode operasi Eksternal
- Metode pengoperasian dan fitur-fitur mode operasi gabungan
- Dasar-dasar mode operasi NET (jaringan)

Hal-hal penting

Mode-mode operasi	Anda telah mempelajari bahwa perintah mulai dan perintah frekuensi diperlukan untuk kontrol inverter dan bahwa Anda harus memilih mode operasi berdasarkan sistem inverter yang dikonfigurasi.
Metode pengoperasian dan fitur-fitur mode operasi PU	Anda telah mempelajari bahwa operasi dimungkinkan dengan panel operasi inverter saja.
Metode pengoperasian dan fitur-fitur mode operasi Eksternal	Anda telah mempelajari bahwa kontrol dari perangkat eksternal (sakelar, potensiometer, dll.) dapat digunakan pada lingkungan yang tidak memungkinkan pengoperasian panel operasi secara langsung.
Metode pengoperasian dan fitur-fitur mode operasi gabungan	Anda telah mempelajari bahwa mode operasi PU dan mode operasi Eksternal dapat digunakan sebagai kombinasi untuk menggunakan sumber perintah mulai dan frekuensi yang berbeda.

Bab ini menjelaskan tentang pemasangan dan Wiring inverter dan motor. Sebagai catatan, cara mengabelkan perangkat input eksternal berbeda-beda tergantung mode operasi yang Anda pelajari pada bab 3.

4.1 Isi Bab

4.2 Penanganan Penutup Blok Terminal

4.3 Pemasangan Inverter

4.4 Wiring Inverter dan Motor

4.5 Grounding Inverter dan Motor

4.6 Wiring ke Terminal Sirkuit Utama

4.7 Wiring ke Terminal Sirkuit Kontrol Standar

4.8 Ringkasan Bab

Isi bab ini ditunjukkan di bawah.

(1) Pemilihan mode operasi ————— Bab 3



(2) Pemasangan dan Wiring inverter dan motor — Bab 4



(3) Pengaturan mode dan parameter operasi ————— Bab 5



(4) Memulai operasi ————— Bab 6



(5) Merespons kesalahan yang timbul selama operasi — Bab 7

Isi Bab 4

4.2 Penanganan Penutup Blok Terminal

4.3 Pemasangan Inverter

4.3.1 Kondisi pemasangan dan metode penanganan

4.4 Wiring Inverter dan Motor

4.5 Grounding Inverter dan Motor

4.6 Wiring ke Terminal Sirkuit Utama

4.6.1 Menghubungkan kabel suplai daya

4.6.2 Menghubungkan kabel motor

4.7 Wiring ke Terminal Sirkuit Kontrol Standar

4.7.1 Menghubungkan sakelar mulai

4.7.2 Menghubungkan sakelar tiga kecepatan

4.7.3 Menghubungkan input arus

4.7.4 Menghubungkan input voltase

4.2

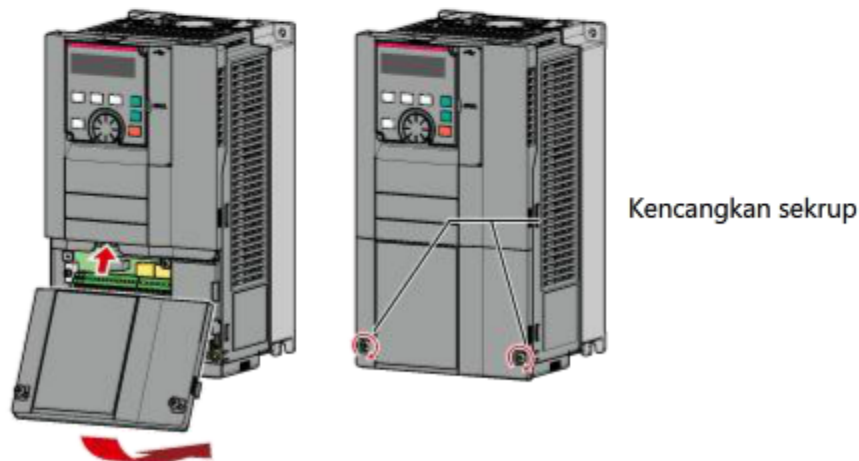
Penanganan Penutup Blok Terminal

Pada inverter seri FR-A800, **penutup blok terminal** harus dilepas ketika mengatur Wiring. Cara melepas dan memasang kembali **penutup blok terminal** dijelaskan di bawah. (dengan FR-A820-1.5K sebagai contoh).

■ Melepas penutup blok terminal: FR-A820-30K atau lebih rendah, FR-A840-30K atau lebih rendah



■ Memasang kembali penutup blok terminal: FR-A820-30K atau lebih rendah, FR-A840-30K atau lebih rendah



4.3

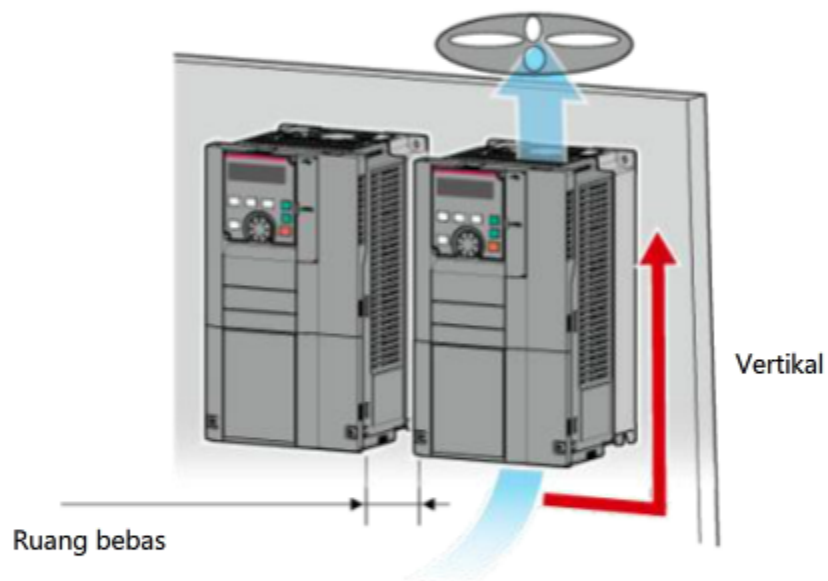
Pemasangan Inverter

Bagian ini menjelaskan cara memasang inverter seri FR-A800.

Kunci inverter di empat titik.
Pada FR-A840-160K (04320) atau lebih tinggi,
kunci di enam titik.



Jika menempatkan beberapa inverter dalam satu ruangan,
pasang secara paralel dan pastikan melakukan pengukuran
untuk mendapatkan ventilasi yang lebih baik.
Pasang inverter secara vertikal.

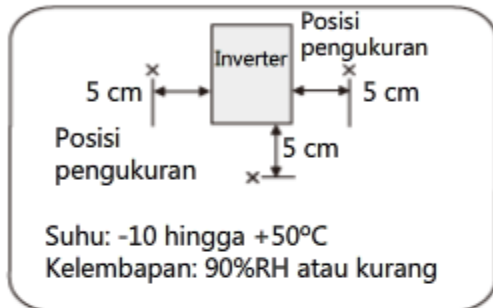


4.3.1

Kondisi pemasangan dan metode penanganan

Pasang inverter seri FR-A800 dalam kondisi berikut:

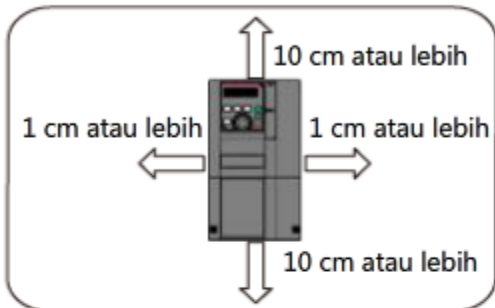
Suhu udara dan kelembapan sekitar



Suhu: -10 hingga +50°C
Kelembapan: 90%RH atau kurang

Berikan cukup ruang bebas dan ambil langkah pendinginan.

Ruang bebas (depan)

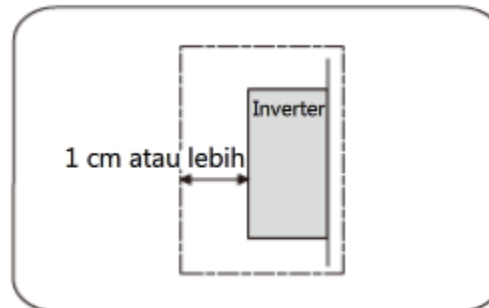


* Pada suhu udara sekitar 40°C atau kurang, inverter dapat dipasang tanpa ruang bebas antar-unit (ruang bebas 0 cm). (hanya 22K atau kurang)

Saat suhu sekitar melampaui 40°C, ruang bebas antara inverter sebaiknya 1 cm atau lebih (5 cm atau lebih untuk inverter kapasitas 5,5K atau lebih tinggi).

Untuk inverter kapasitas 75K atau lebih tinggi, berikan ruang bebas minimal 20 cm untuk atas dan bawah dan minimal 10 cm untuk kanan dan kiri.

Ruang bebas (samping)



* 5 cm atau lebih diperlukan untuk inverter kapasitas 5,5K atau lebih tinggi.

Inverter terdiri atas bagian-bagian mekanik dan elektronik yang presisi. Jangan pasang atau tangani inverter dalam kondisi berikut ini karena dapat gagal atau rusak selama operasi.



4.4

Wiring Inverter dan Motor

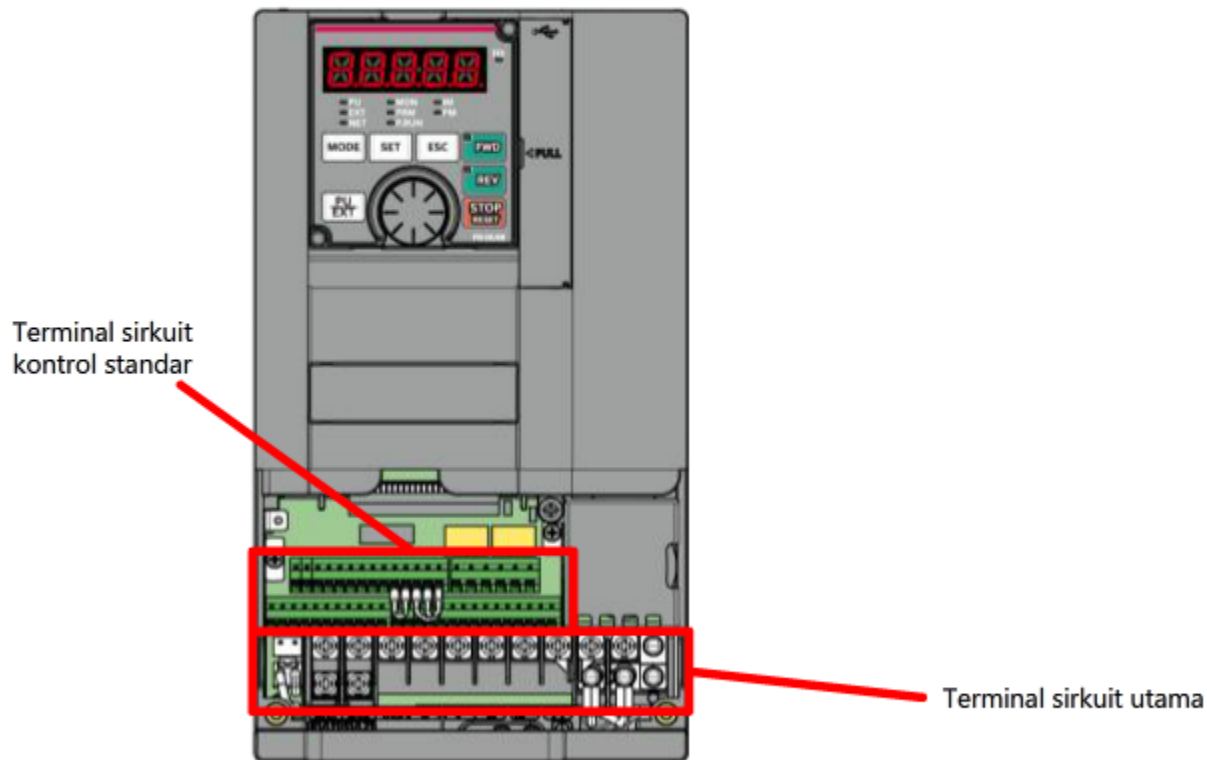
Bagian ini menjelaskan cara menghubungkan inverter dan motor.

Terminal input/output pada inverter seri FR-A800 terdiri atas terminal sirkuit utama dan terminal sirkuit kontrol.

Kabel suplai daya dan kabel motor dihubungkan ke terminal sirkuit utama, sedangkan sakelar dan perangkat perintah frekuensi untuk operasi eksternal dihubungkan ke terminal sirkuit kontrol standar.

Terminal sirkuit kontrol standar dibagi menjadi empat blok terminal.

■ Tampilan depan FR-A820-1.5K (dengan penutup blok terminal dilepas)



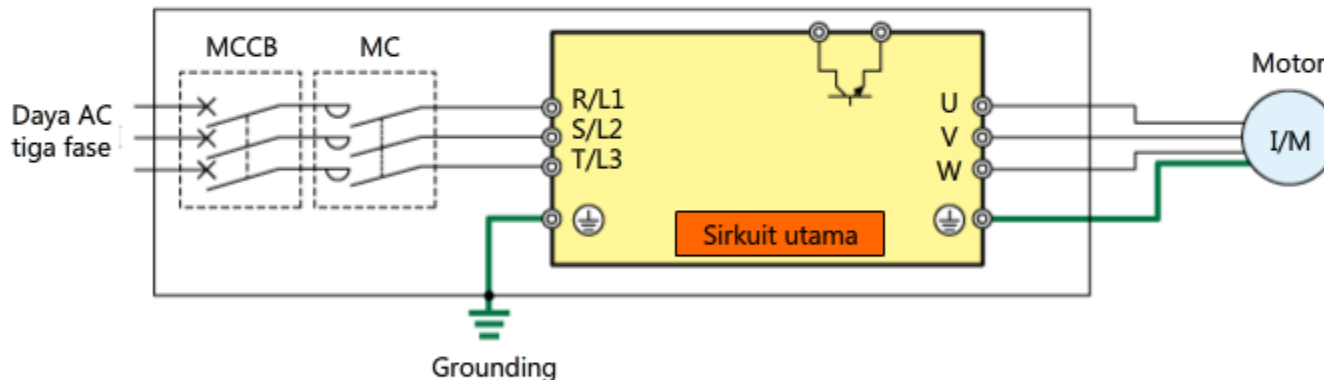
4.5 Grounding Inverter dan Motor

Sebelum menghubungkan suplai daya, ground kan inverter dan motor.
Jangan sampai tidak menggroundkan inverter dan motor untuk mencegah sengatan arus listrik dan derau.

Biasanya perangkat listrik dilengkapi terminal ground, yang harus selalu dihubungkan ke tanah sebelum digunakan. Sirkuit listrik biasanya disekat dengan bahan penyekat dan ditempatkan dalam kotak. Namun, tidak ada bahan penyekat yang dapat memutus sepenuhnya arus bocor, dan selalu ada sedikit arus yang bocor ke kotak. Grounding dimaksudkan untuk menghindarkan Anda dari sengatan arus bocor saat menyentuh kotak perangkat listrik tersebut.

Untuk perangkat yang berhubungan dengan sinyal lemah dan perangkat yang berjalan cepat, seperti peralatan audio, sensor, dan komputer, tipe Grounding ini sangat penting untuk mengurangi interferensi elektromagnet (EMI).

■ Contoh koneksi



4.6

Wiring ke Terminal Sirkuit Utama

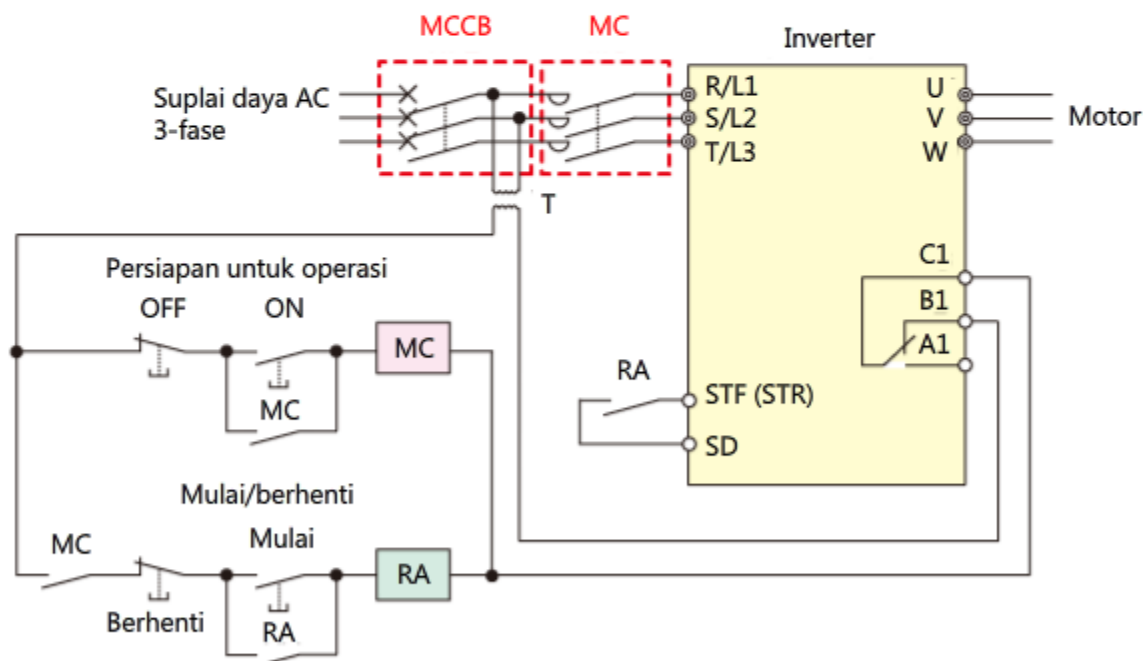
Hubungkan suplai daya komersial (suplai daya AC 3-fase) ke inverter.

Selalu pasang alat pemutus sirkuit berbentuk (MCCB) ke kabel suplai daya.

Pasang kontaktor magnetik (MC) di antara suplai daya dan terminal sirkuit utama inverter untuk keperluan berikut:

- Untuk memutus inverter dari suplai daya ketika fungsi pengaman aktif atau mesin yang digerakkan gagal (seperti operasi penghentian darurat).
- Untuk mencegah kecelakaan akibat restart otomatis inverter setelah kegagalan daya, dll.
- Untuk menghemat energi dengan memutus suplai daya ke inverter saat inverter tidak digunakan dalam waktu lama.
- Untuk memutus inverter dari suplai daya agar pemeriksaan dan perawatan dapat dijalankan dengan aman.

■ Contoh koneksi



* Untuk pemilihan alat pemutus sirkuit berbentuk (MCCB) dan kontaktor magnetik (MC), termasuk pemilihan kapasitasnya, baca panduan petunjuk dari setiap produk.

4.6.1

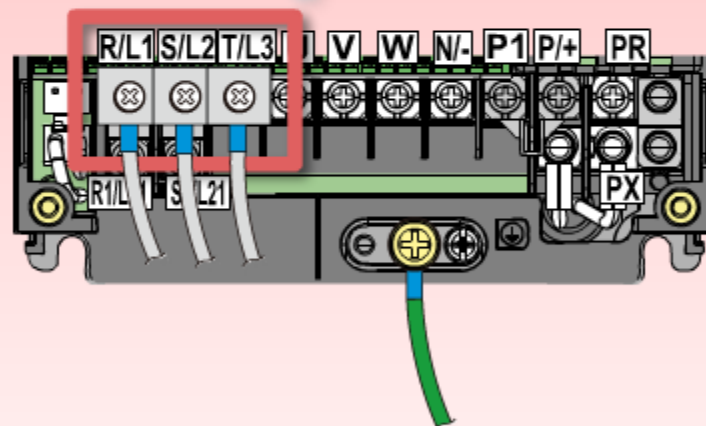
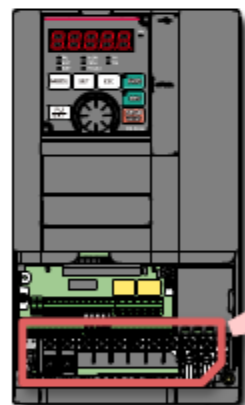
Menghubungkan Kabel Suplai Daya

Bagian ini menjelaskan cara menghubungkan kabel suplai daya ke inverter seri FR-A800.

Hubungkan kabel suplai daya ke terminal sirkuit utama R, S, dan T.

Jangan hubungkan kabel suplai daya ke terminal output U, V, dan W pada inverter. Jika dilakukan, inverter dapat mengalami kerusakan.

■ Diagram koneksi kabel FR-A820-1.5K



Selesai!

4.6.2 Menghubungkan Kabel Motor

Bagian ini menjelaskan cara menghubungkan kabel motor ke inverter seri FR-A800.

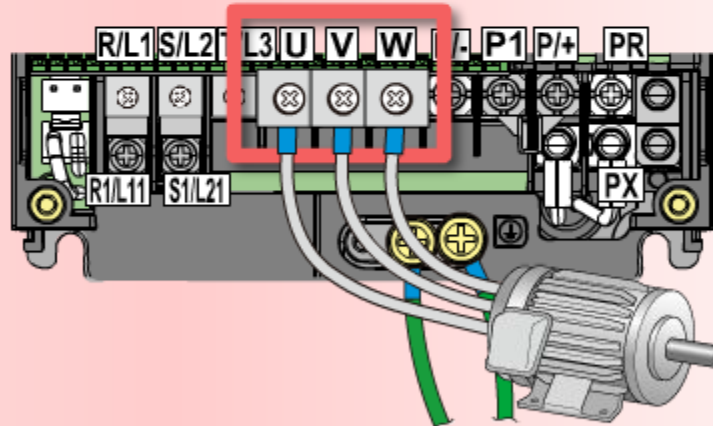
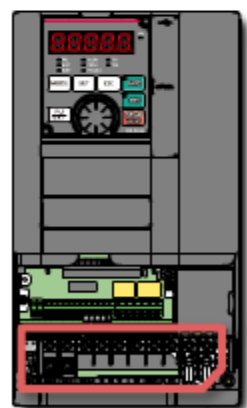
Hubungkan kabel motor ke terminal sirkuit utama U, V, dan W.

Pastikan bahwa perintah putaran maju dan mundur cocok dengan arah putaran motor.

Tentukan total panjang kabel yang sesuai berdasarkan kapasitas inverter. Untuk selengkapnya, baca buku panduan.

■ Diagram koneksi kabel FR-A820-1.5K

Selesai!



4.7

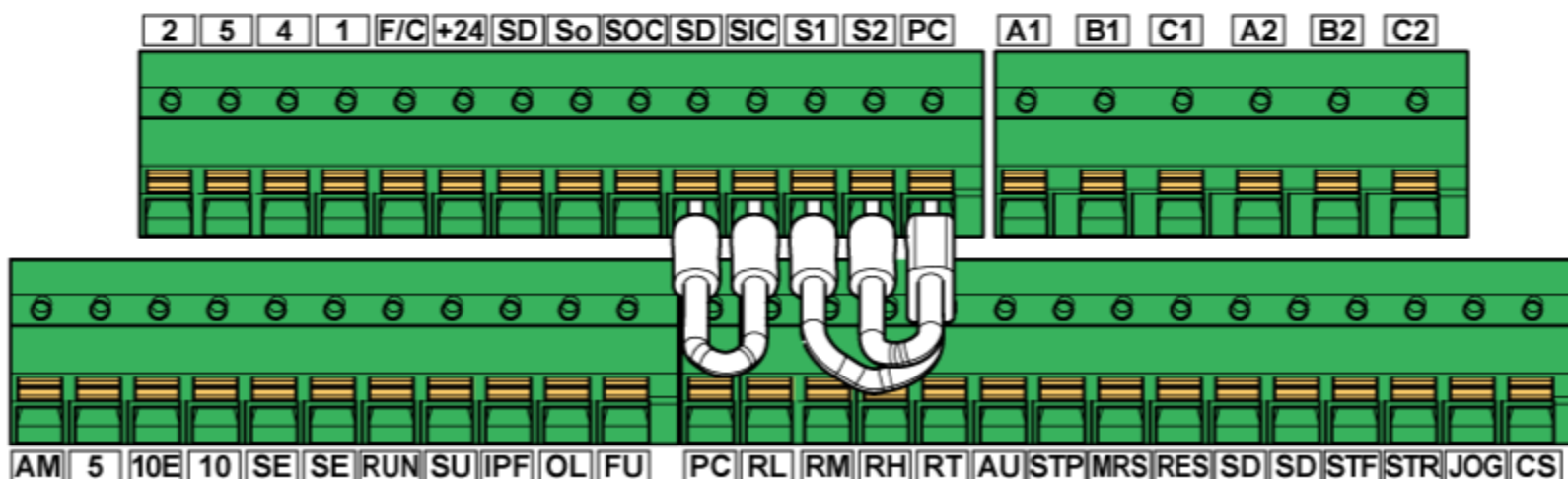
Wiring ke Terminal Sirkuit Kontrol Standar



Mari kita pelajari cara mengabelkan sakelar dan potensiometer, yang mengontrol mulai/berhenti dan kecepatan motor pada mode operasi Eksternal dan gabungan. Sakelar dan potensiometer dihubungkan ke terminal sirkuit kontrol standar. Ketika menghubungkan perangkat ini, pertimbangkan hal-hal berikut:

- Sebaiknya gunakan kabel 0,75 mm² untuk koneksi ke terminal sirkuit kontrol.
- Gunakan kabel dengan panjang 30 m atau kurang (200 m untuk terminal FM)
- Gunakan kabel berpelindung atau kabel kawat terpilin untuk koneksi ke terminal sirkuit kontrol dan isolasi kabel tersebut dari sirkuit utama dan sirkuit listrik yang kuat (termasuk sirkuit sekuens relai 200 V).
- SD, SE, dan 5 adalah terminal umum untuk sinyal input/output. Jangan ground kan ardekan terminal umum ini.
- Sirkuit kontrol menggunakan arus listrik menit untuk input sinyal. Untuk kontak sirkuit kontrol, gunakan setidaknya dua kontak sinyal-menit secara paralel atau kontak kembar untuk mencegah kegagalan kontak.
- Jangan input voltase ke terminal input kontak (misalnya STF) sirkuit kontrol.
- Saat menggunakan terminal output kegagalan A1, B1 dan C1, pastikan menghubungkan beban (misalnya relai atau lampu) ke terminal ini.

(1) Tata letak terminal sirkuit kontrol standar



(2) Metode Wiring

■ Penyiapan kabel

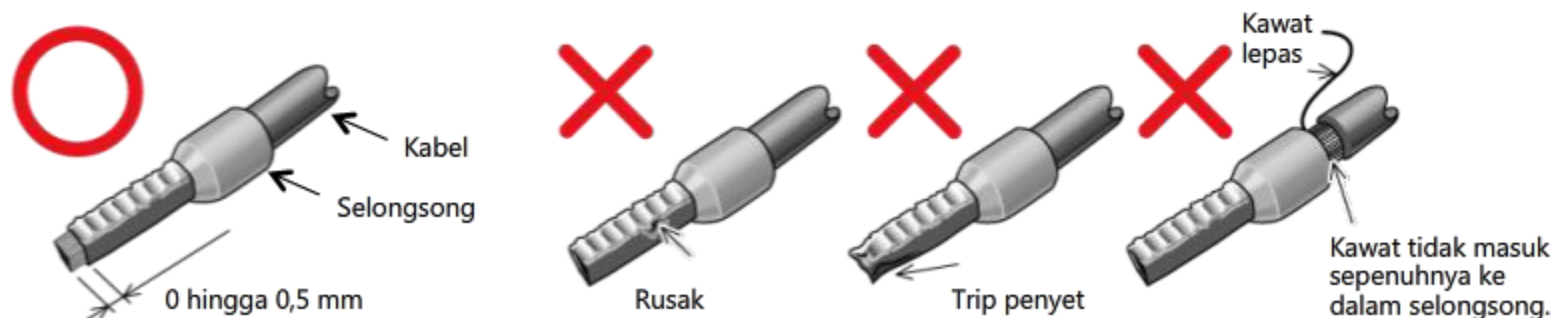
Kelupas selubung kabel, dan gunakan dengan terminal blade. Untuk kabel kawat tunggal, kelupas selubung kabel dan gunakan secara langsung. Sisipkan terminal blade atau kawat tunggal ke dalam soket terminal.

Kelupas selubung seperti ditunjukkan di bawah. Jika dikelupas terlalu banyak, korsleting dapat terjadi dengan kabel di dekatnya. Jika dikelupas terlalu pendek, kabel dapat terlepas. Pelintir kawat untuk mencegahnya menjadi longgar. Jangan solder kabel.



Crimping (krimpa) terminal blade.

Sisipkan kawat ke terminal blade, dan pastikan kawat menjulur sekitar 0 hingga 0,5 mm dari selongsong. Periksa kondisi terminal blade setelah di-crimping. Jangan gunakan terminal blade dengan hasil crimping yang tidak baik atau muka yang rusak.

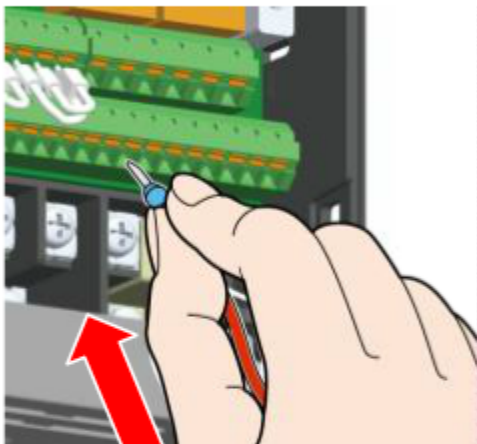


4.7

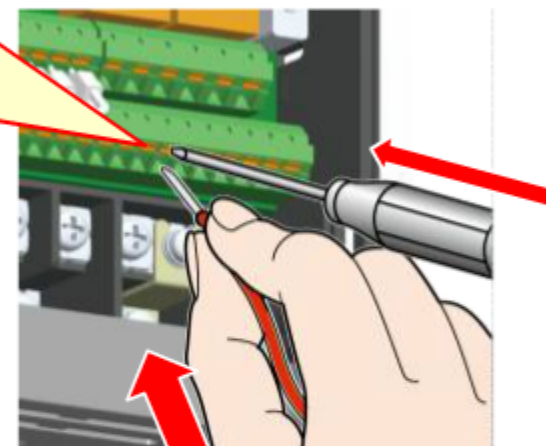
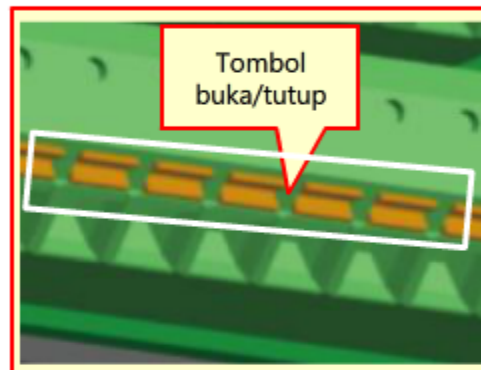
Wiring ke Terminal Sirkuit Kontrol Standar

■ Menghubungkan kabel

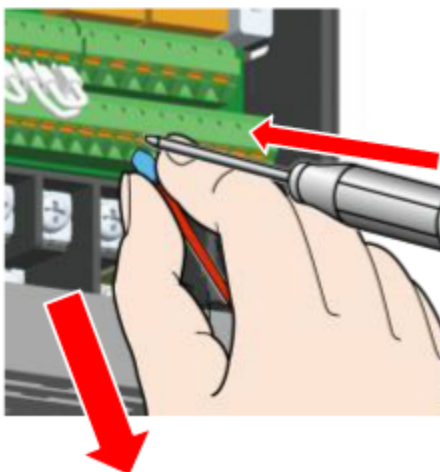
Untuk menghubungkan terminal blade, langsung sisipkan saja.



Jika menggunakan kabel kawat tunggal atau kawat rangkap tanpa terminal blade, tekan tombol buka/tutup (orange) sepenuhnya dengan obeng minus, dan sisipkan kabel.



■ Melepas kabel



Tarik kabel sambil menekan tombol buka/tutup sepenuhnya dengan obeng minus.

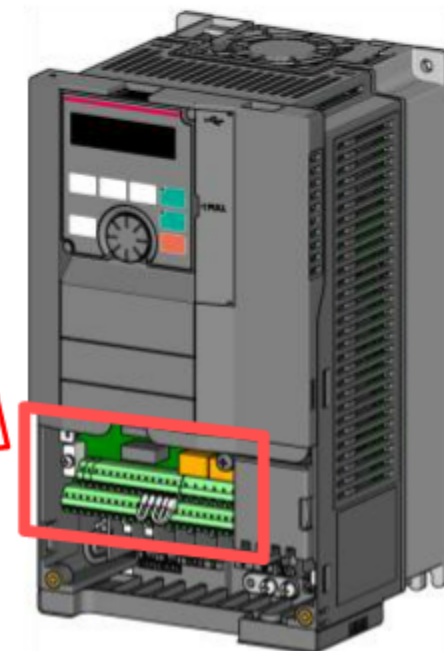
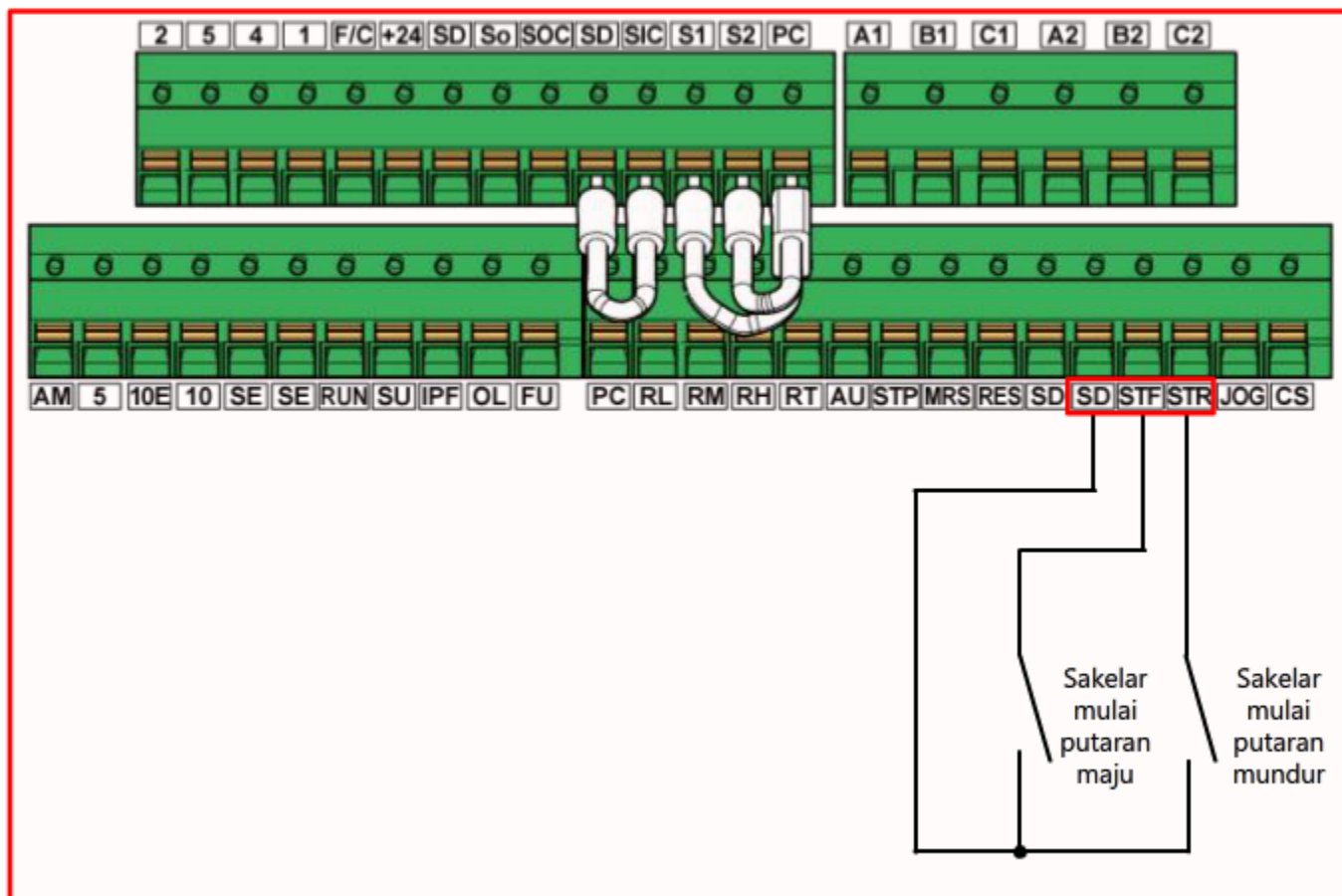
4.7.1 Menghubungkan sakelar mulai

Bab ini menjelaskan tentang cara menghubungkan sakelar putaran maju dan mundur, yang digunakan untuk memulai atau menghentikan motor.

Mengaktifkan sinyal STF (mulai putaran maju) atau sinyal STR (mulai putaran mundur) akan memulai motor, dan memamatkannya akan menghentikan motor.

Hati-hati, jangan mengaktifkan sinyal STF dan STR bersama-sama. Jika dilakukan, output akan terputus.

■ Diagram koneksi kabel FR-A820-1.5K



Tampilan diperbesar dari blok terminal sirkuit kontrol standar

4.7.2

Menghubungkan sakelar tiga kecepatan

Bagian ini menjelaskan cara menghubungkan sakelar tiga kecepatan (kecepatan tinggi, sedang, dan rendah) untuk mengontrol kecepatan motor (perintah frekuensi).

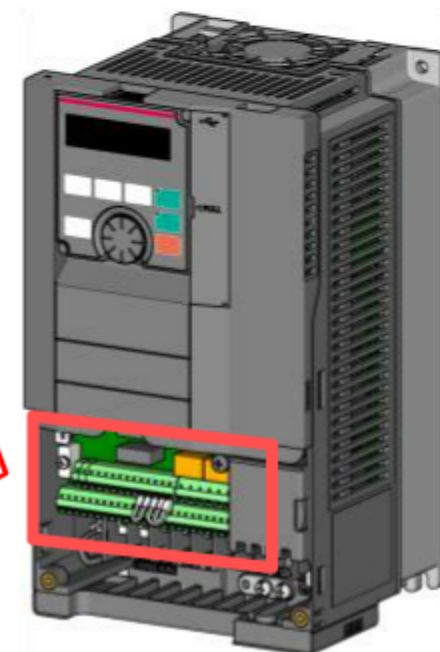
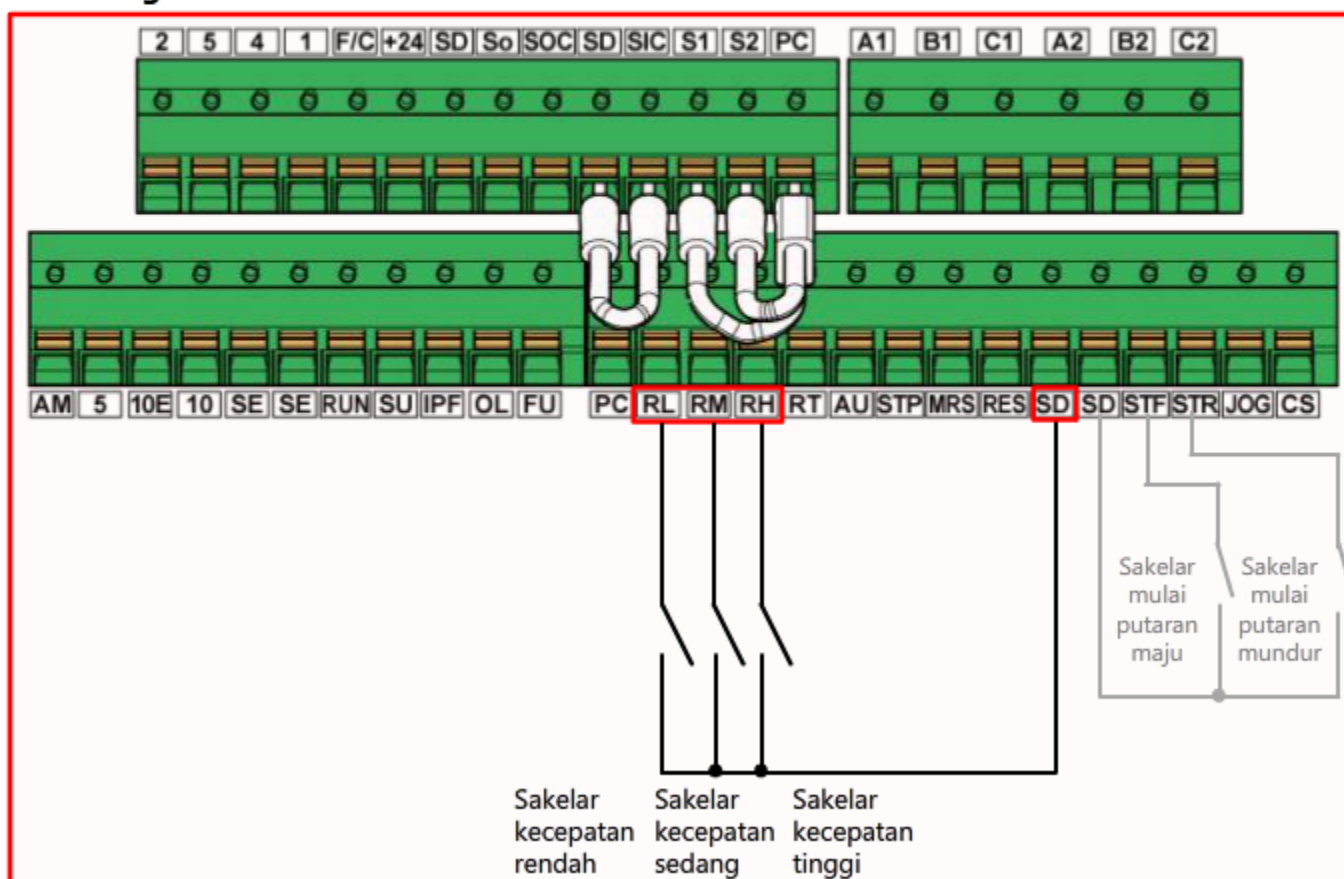
Nyalakan salah satu dari sinyal RL (kecepatan rendah), RM (kecepatan sedang), atau RH (kecepatan tinggi) untuk mengontrol kecepatan motor.

Pada pengaturan awal, frekuensi setiap sinyal adalah sebagai berikut: 10 Hz untuk sinyal RL, 30 Hz untuk sinyal RM, dan 60 Hz untuk sinyal RH.

Sakelar tiga kecepatan juga dapat digunakan bersama dengan input voltase atau sirkuit.

Jika sinyal tiga kecepatan dan sinyal voltase/arus diinput bersamaan, sinyal tiga kecepatan diprioritaskan.

■ Diagram koneksi kabel FR-A820-1.5K



Tampilan diperbesar dari blok terminal sirkuit kontrol standar

4.7.3

Menghubungkan input arus

Bagian ini menjelaskan cara menghubungkan input arus yang mengontrol kecepatan motor (perintah frekuensi). Kecepatan motor dikontrol oleh input arus (4 hingga 20 mA DC) dari sebuah pengontrol (unit output arus untuk kontrol numerik, dll.) yang terhubung ke terminal 4 dan 5.

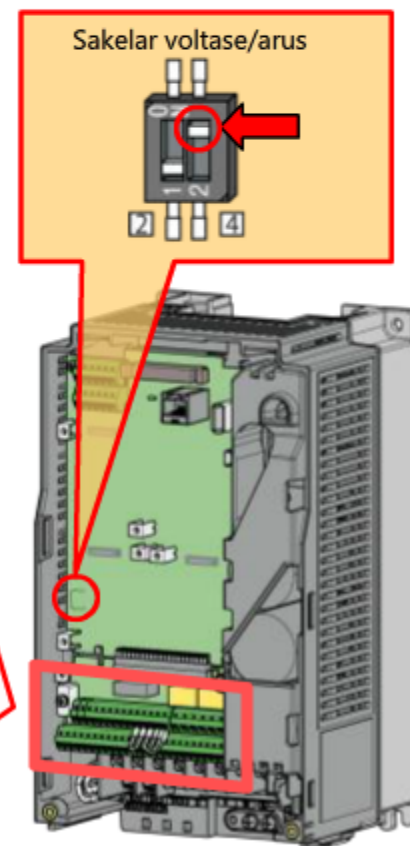
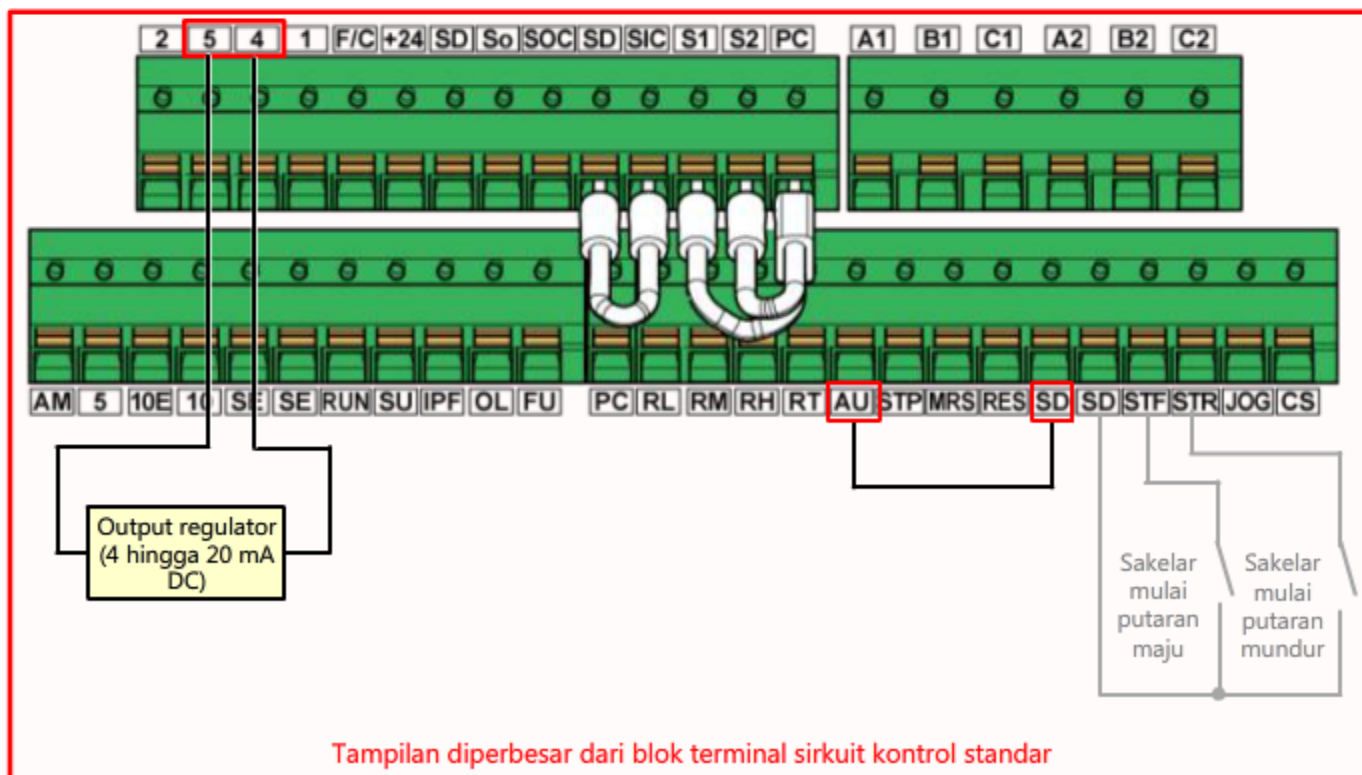
Output dihentikan pada 4 mA, dan frekuensi maksimum (nilai awal 60 Hz) di-output sebagai 20 mA. Dengan demikian, arus dan frekuensi berbanding lurus satu sama lain.

Frekuensi maksimum (nilai awal 60 Hz) pada 20 mA dapat diatur menggunakan parameter. (Selengkapnya dijelaskan pada Bab 5.)

Saat menghubungkan input arus, pertimbangkan hal-hal berikut:

- Atur sakelar voltase/arus 2 (input terminal 4) ke "ON" (input arus). (Sakelar diatur ke "ON" (input arus) pada pengaturan awal.)
- Nyalakan sinyal AU untuk mengaktifkan terminal 4.

■ Diagram koneksi kabel FR-A820-1.5K



4.7.4

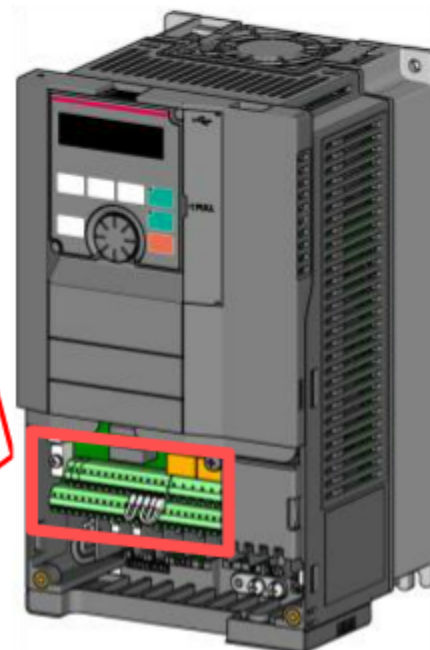
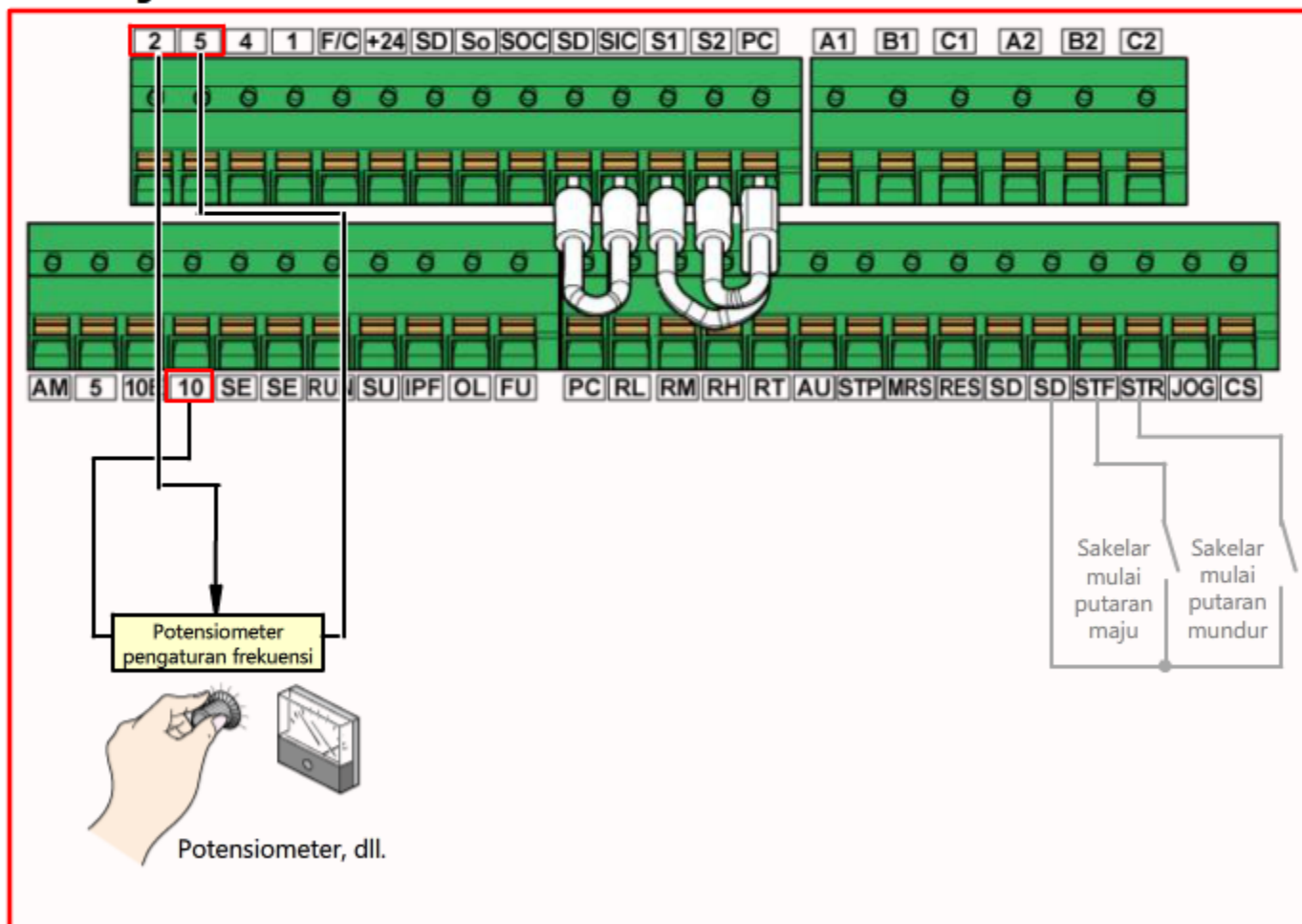
Menghubungkan input voltase

Bagian ini menjelaskan cara menghubungkan input voltase yang mengontrol kecepatan motor (perintah frekuensi). Kecepatan motor dikontrol oleh input voltase (0 hingga 5 V DC) dari potensiometer pengaturan frekuensi yang dihubungkan ke terminal 10, 2, dan 5.

Output dihentikan pada 0 V, dan frekuensi maksimum di-output pada 5 V. Dengan demikian, voltase dan frekuensi berbanding lurus satu sama lain.

Frekuensi maksimum (nilai awal 60 Hz) pada 5 V dapat diatur menggunakan parameter. (Selengkapnya dijelaskan pada Bab 5.)

■ Diagram koneksi kabel FR-A820-1.5K



Tampilan diperbesar dari blok terminal sirkuit kontrol standar

Berikut ini yang telah Anda pelajari dalam bab ini.

- Penanganan penutup blok terminal
- Pemasangan inverter
- Grounding inverter dan motor
- Wiring ke terminal sirkuit utama (suplai daya dan motor)
- Wiring ke terminal sirkuit kontrol (perangkat input eksternal)

Hal-hal penting

Penanganan penutup depan dan penutup Wiring	Anda telah mempelajari cara melepas dan memasang kembali penutup depan dan penutup Wiring yang perlu dilakukan untuk mengabelkan inverter seri FR-A800.
Pemasangan inverter	Anda telah mempelajari cara memasang inverter seri FR-A800 dan lingkungan yang sesuai serta petunjuk keselamatan terkait penanganan.
Grounding inverter dan motor	Anda telah mempelajari cara menggroundkan inverter dan motor dan pentingnya Grounding.
Wiring ke terminal sirkuit utama (suplai daya dan motor)	Anda telah mempelajari cara menghubungkan suplai daya dan motor ke terminal sirkuit utama pada inverter seri FR-A800. Anda juga telah memahami perlunya alat pemutus sirkuit berbentuk (MCCB) dan kontaktor magnetik (MC) untuk suplai daya.
Wiring ke terminal sirkuit kontrol (perangkat input eksternal)	Anda telah mempelajari tentang Wiring ke terminal sirkuit kontrol dan petunjuk keselamatan terkait Wiring. Anda juga telah mempelajari cara menghubungkan perangkat input eksternal (sakelar dan potensiometer) yang mengontrol mulai/berhenti dan kecepatan motor monitor.

Bab 5**Pengaturan Mode dan Parameter Operasi**

Bab ini menjelaskan tentang cara menggunakan panel operasi untuk mengatur mode dan parameter operasi.

- 5.1 Isi Bab
- 5.2 Nama dan Fungsi Komponen Panel Operasi
- 5.3 Cara Membaca Karakter Digital yang Ditampilkan di Monitor
- 5.4 Operasi Dasar Panel Operasi
- 5.5 Pengaturan Parameter
- 5.6 Mencegah Operasi yang Keliru pada Panel Operasi
- 5.7 Menemukan Parameter yang Diubah
- 5.8 Ringkasan Bab

Isi bab ini ditunjukkan di bawah.

(1) Pemilihan mode operasi ————— Bab 3



(2) Pemasangan dan Wiring inverter dan motor — Bab 4



(3) Pengaturan mode dan parameter operasi ————— Bab 5



(4) Memulai operasi ————— Bab 6



(5) Merespons kesalahan yang timbul selama operasi — Bab 7

Isi Bab 3

- 5.2 Nama dan Fungsi Komponen Panel Operasi
- 5.3 Cara Membaca Karakter Digital yang Ditampilkan di Monitor
- 5.4 Operasi Dasar Panel Operasi
 - 5.4.1 Beralih antara mode operasi Eksternal dan PU
 - 5.4.2 Beralih ke mode operasi gabungan
- 5.5 Pengaturan Parameter
 - 5.5.1 Pengaturan frekuensi maksimum
 - 5.5.2 Pengaturan batas atas dan batas bawah frekuensi output
 - 5.5.3 Pengaturan waktu percepatan dan perlambatan motor
- 5.6 Mencegah Operasi yang Keliru pada Panel Operasi
- 5.7 Menemukan Parameter yang Diubah
 - 5.7.1 Memeriksa parameter yang diubah dari nilai awal
 - 5.7.2 Mengatur ulang parameter

5.2

Nama dan Fungsi Komponen Panel Operasi

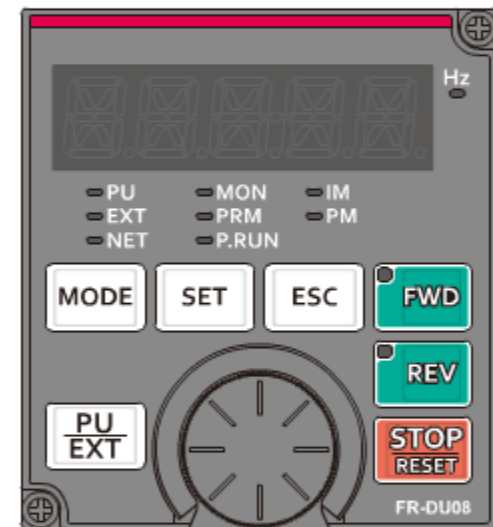
Nama dan fungsi dari aneka komponen panel operasi ditunjukkan di bawah. Tempatkan kursor mouse di atas sembarang komponen LED atau tombol operasi pada tabel atau pada panel operasi. Bagian yang terkait akan ditampilkan.

Bagian tampilan

Indikator mode operasi	PU: MENYALA untuk mengindikasikan PU operation mode (mode operasi PU). EXT: MENYALA untuk mengindikasikan External operation mode (mode operasi Eksternal). NET: MENYALA untuk mengindikasikan Network operation mode (mode operasi Jaringan).
Indikator status panel operasi	MON: MENYALA untuk mengindikasikan monitoring mode (mode pemantauan). PRM: MENYALA untuk mengindikasikan parameter setting mode (mode pengaturan parameter).
Indikator motor kontrol	IM: MENYALA untuk mengindikasikan induction motor control (kontrol motor induksi). PM: MENYALA untuk mengindikasikan PM sensorless vector control (kontrol vektor PM tanpa sensor).
Indikator unit frekuensi	MENYALA untuk mengindikasikan frekuensi.
Monitor (LED 5-digit)	Menampilkan frekuensi, jumlah parameter, dll.
Indikator fungsi PLC	MENYALA untuk mengindikasikan bahwa fungsi PLC diaktifkan.

Bagian operasi

Tombol FWD (MAJU), tombol REV (BALIK)	Tombol FWD: Memulai forward operation (operasi maju). LED MENYALA selama operasi maju. Tombol REV: Memulai reverse operation (operasi balik). LED MENYALA selama operasi balik.
Tombol STOP/RESET (BERHENTI/RESET)	Digunakan untuk menghentikan perintah operasi. Digunakan untuk mereset inverter saat fungsi pelindung diaktifkan.
Dial pengaturan	Dial pengaturan digunakan untuk mengubah frekuensi dan pengaturan frekuensi dengan operasi rotasi.
Tombol MODE (MODE)	Digunakan untuk mengubah mode pengaturan. Mode-mode berikut yang tersedia. Monitor, pengaturan Parameter, riwayat kesalahan dan fungsi
Tombol SET (ATUR)	Menentukan masing-masing pengaturan.
Tombol ESC (KELUAR)	Kembali ke tampilan sebelumnya.
Tombol PU/EXT (PU/EKSTERNAL)	Mengalihkan PU mode (mode PU) ke External operation mode (mode operasi Eksternal) atau sebaliknya.



5.3 Cara Membaca Karakter Digital yang Ditampilkan di Monitor

Terdapat korespondensi berikut ini antara karakter alfanumerik sebenarnya dan karakter digital yang ditampilkan pada panel operasi:

■ Korespondensi antara karakter digital dan karakter sebenarnya

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B(b)	C	c	D(d)
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	b	C	c	d
E(e)	F(f)	G(g)	H	h	I(i)	J(j)	K(k)	L(l)	M(m)	N	n	O	o	P(p)
E	F	G	H	h	I	J	K	L	M	N	n	O	o	P
Q(q)	R	r	S(s)	T(t)	U	u	V	v	W	w	X(x)	Y(y)	Z(z)	
Q	R	r	S	T	U	u	V	v	W	w	x	Y	Z	

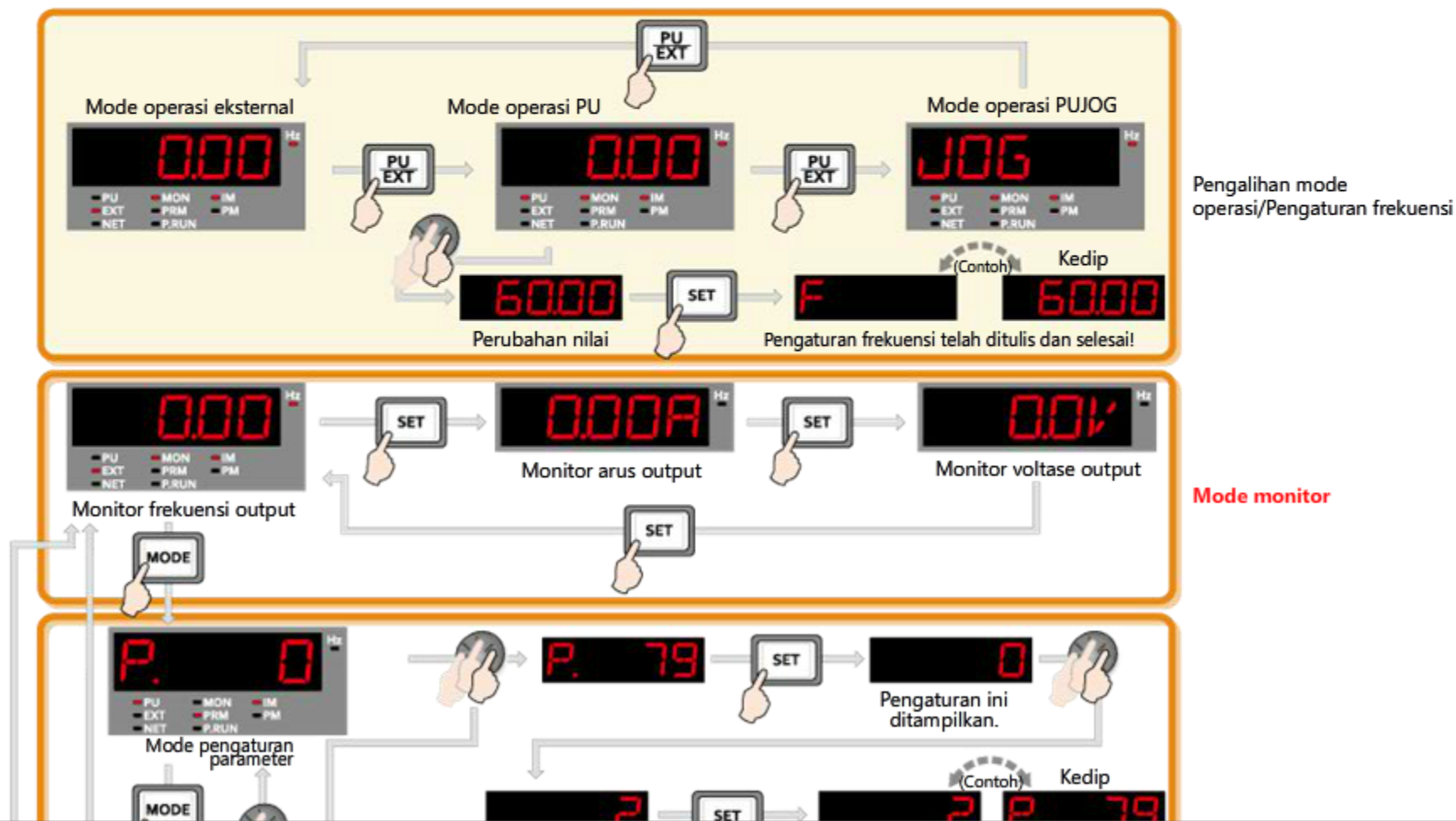
5.4

Operasi Dasar Panel Operasi

Mari kita pelajari tentang operasi dasar panel operasi.

Gunakan tombol PU/EXT untuk beralih antara mode operasi Eksternal dan PU, dan gunakan tombol MODE untuk beralih antara mode-mode pengaturan.

Alur operasi dasarnya ditunjukkan di bawah.



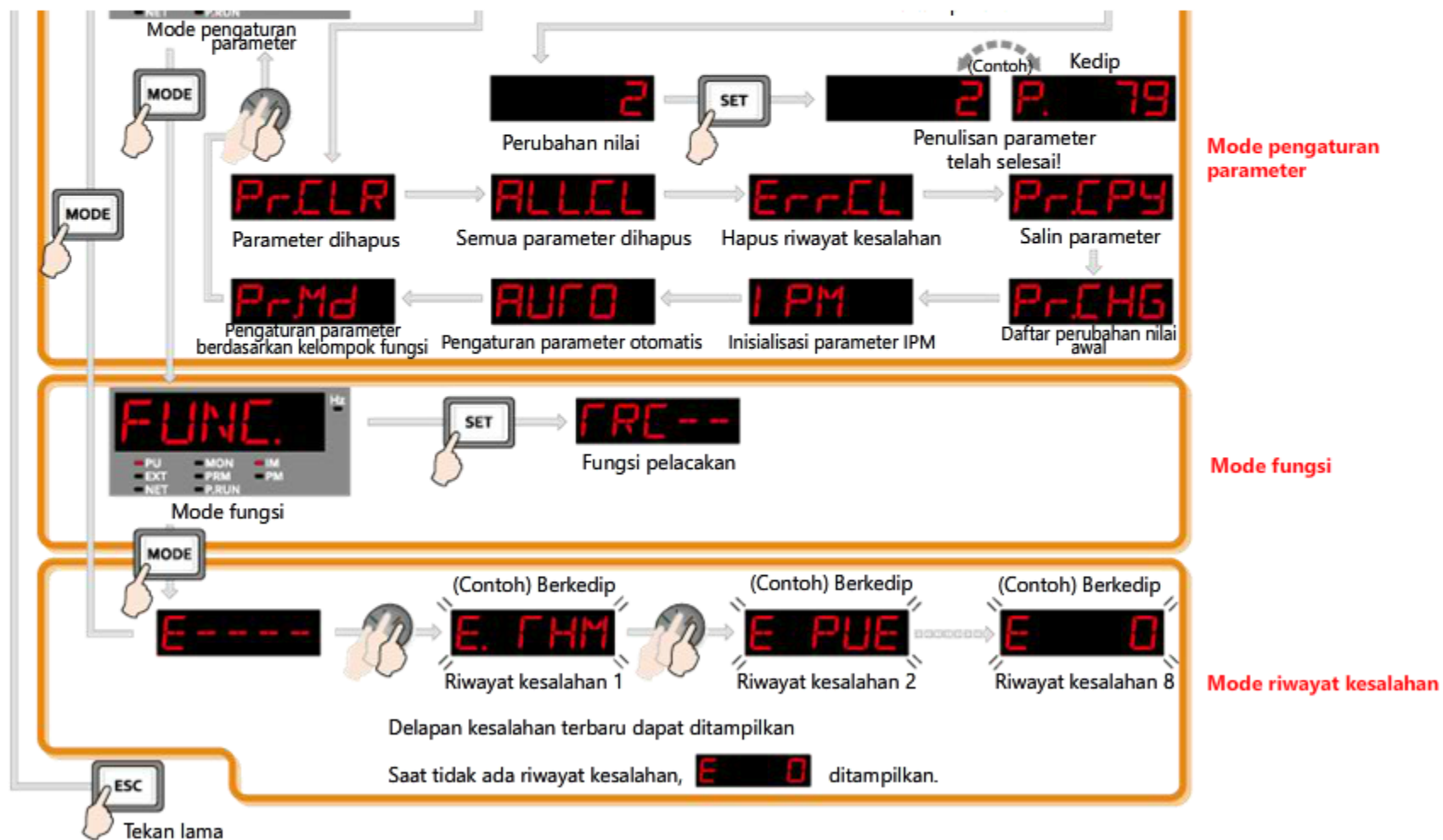
5.4

Operasi Dasar Panel Operasi

Mari kita pelajari tentang operasi dasar panel operasi.

Gunakan tombol PU/EXT untuk beralih antara mode operasi Eksternal dan PU, dan gunakan tombol MODE untuk beralih antara mode-mode pengaturan.

Alur operasi dasarnya ditunjukkan di bawah.



5.4.1

Beralih antara mode operasi Eksternal dan PU

Bagian ini menjelaskan cara menggunakan panel operasi untuk mengubah mode operasi seperti yang telah Anda pelajari pada Bab 3.

Dengan tombol PU/EXT, mode operasi dapat dialihkan antara tiga mode ("operasi Eksternal", "operasi PU", dan "operasi PUJOG").

Saat daya aktif, mode operasi Eksternal dipilih, dan setiap kali tombol PU/EXT ditekan, mode berubah-ubah dengan urutan "operasi Eksternal -> operasi PU -> operasi PUJOG".

* Kursus ini tidak membahas "operasi PUJOG". Baca buku panduan produk untuk keterangan selengkapnya.

Beralihlah dari mode operasi Eksternal dan PU menggunakan simulator panel operasi di bawah.



Inverter sedang dalam mode operasi Eksternal.
Operasi pengalihan antara operasi eksternal dan mode operasi PU telah selesai.

5.4.2 Beralih ke Mode Operasi Gabungan









Bagian ini menjelaskan cara beralih ke mode operasi gabungan.

Untuk beralih ke mode operasi gabungan, tekan tombol PU/EXT dan MODE bersama-sama selama 0,5 detik. Gunakan dial pengaturan untuk memilih mode operasi dengan sumber perintah mulai dan frekuensi yang sesuai. Lihat tabel di bawah untuk korespondensi antara nilai pengaturan dan mode operasi.

Beralihlah ke mode operasi gabungan menggunakan simulator panel operasi di bawah.



Pengalihan ke mode operasi kombinasi telah selesai.

Indikasi panel operasi	Mode operasi	
	Sumber perintah mulai	Sumber perintah frekuensi
Berkedip 		
Berkedip 	Eksternal (STF, STR)	Input voltase analog
Berkedip 	Eksternal (STF, STR)	
Berkedip 		Input voltase analog

5.4.3

Beralih antara Mode-mode Pengaturan

Bagian ini menjelaskan tentang cara beralih antara mode-mode pengaturan.

Mode pengaturan dapat dialihkan antara empat mode (mode monitor, mode pengaturan parameter, mode fungsi, dan mode riwayat kegagalan).

Mode pengaturan berubah dengan urutan "mode monitor -> mode pengaturan parameter -> mode fungsi -> mode riwayat kegagalan" setiap kali tombol MODE ditekan. Sebelum beralih antara mode-mode pengaturan, alihkan mode operasi ke "mode operasi PU".

Beralihlah antara mode-mode pengaturan menggunakan simulator panel operasi di bawah.

* Jendela "Parameter setting mode" (Mode pengaturan parameter) diubah dari pengaturan awal di sini. (mengubah metode tampilan parameter)

Selengkapnya dijelaskan di bawah.



Saat ini mode monitor telah diatur.

Pengalihan mode pengaturan telah selesai.

Bagian ini menjelaskan tentang cara mengatur parameter.

Inverter dapat menjalankan operasi sederhana dengan kecepatan yang bervariasi pada pengaturan awal.

Atur parameter yang diperlukan berdasarkan spesifikasi beban dan operasi.

Untuk mengatur parameter, tekan tombol PU/EXT untuk memasuki mode operasi PU, lalu tekan tombol MODE untuk memasuki mode pengaturan parameter.

Sebagian besar parameter tidak dapat diatur selama operasi.

Pada bagian ini, Anda akan mensimulasikan pengaturan parameter untuk parameter yang sering digunakan (frekuensi maksimum, batas atas dan bawah frekuensi output, dan waktu percepatan dan perlambatan motor). Simulasi ini akan membiasakan Anda dengan metode pengaturan parameter.

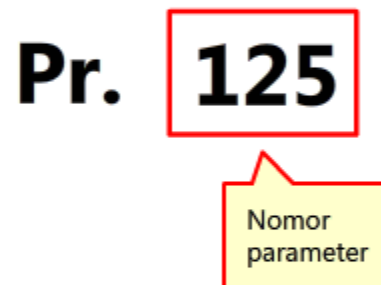
5.5

Pengaturan Parameter

Ada dua metode untuk menampilkan parameter dan pengguna dapat beralih antara keduanya dengan bebas. Metode tersebut adalah **tampilan parameter berdasarkan grup fungsi** (metode untuk menampilkan parameter dengan mengelompokkannya ke dalam grup-grup fungsional) dan **tampilan parameter berdasarkan nomor parameter** (metode untuk menampilkan parameter dalam urutan numerik).

Tampilan parameter berdasarkan fungsi memudahkan pengaturan fungsi-fungsi yang sejenis dan membantu Anda mengingat nomor parameter.

Pada seri FR-A800, Anda dapat beralih antara kedua metode tampilan parameter ini dengan bebas. (Model konvensional hanya mendukung tampilan parameter berdasarkan nomor parameter.)

■ Tampilan parameter berdasarkan grup fungsi**■ Tampilan parameter berdasarkan nomor parameter**

Kursus ini menampilkan parameter dalam format kombinasi "Tampilan parameter berdasarkan grup fungsi (tampilan parameter berdasarkan nomor parameter)".

Contoh: T022 (Pr.125)

5.5 Pengaturan Parameter

Tabel berikut menampilkan grup fungsi parameter.

Grup fungsi	Nama fungsi	Deskripsi
E	Parameter pengaturan lingkungan	Mengatur karakteristik operasi inverter.
F	Pengaturan waktu percepatan/perlambatan dan pola percepatan/perlambatan	Mengatur karakteristik percepatan/perlambatan motor.
D	Perintah operasi dan perintah frekuensi	Menetapkan sumber perintah inverter dan mengatur frekuensi dan torsi gerak motor.
H	Parameter fungsi pengaman	Melindungi motor dan inverter.
M	Tampilan monitor dan sinyal output monitor	Berhubungan dengan status pengoperasian inverter dan mengatur monitor dan sinyal output.
T	Parameter terminal input multi-fungsi	Mengatur terminal input yang digunakan untuk mengirimkan perintah ke inverter.
C	Parameter konstanta motor	Untuk pengaturan motor yang diterapkan
A	Parameter aplikasi	Mengatur aplikasi tertentu.
B	Parameter kontrol posisi	Untuk pengaturan kontrol posisi
N	Operasi lewat komunikasi dan pengaturannya	Mengatur spesifikasi komunikasi dan operasi untuk operasi komunikasi.
G	Parameter kontrol	Untuk pengaturan kontrol motor

Untuk nomor parameter pada grup fungsi, baca buku panduan produk yang akan digunakan.

5.5.1

Beralih ke tampilan parameter berdasarkan grup fungsi

Tampilan parameter dapat diubah dengan "Pr.MD" pada parameter setting mode (mode pengaturan parameter).

Ubah pengaturan tampilan parameter dari urutan numerik berdasarkan nomor parameter default ke tampilan parameter grup menggunakan simulator panel operasi di bawah.



Pengalihan ke tampilan parameter berdasarkan kelompok fungsi telah selesai.

5.5.2

Pengaturan frekuensi maksimum

Saat Anda menggunakan potensiometer eksternal (input voltase) dan ingin mengubah frekuensi pada input maksimum (5 V), gunakan "T022 (Pr.125) Terminal 2 frequency setting gain frequency" (T022 (Pr.125) Pengaturan frekuensi terminal 2 frekuensi gain). Nilai awal parameter ini adalah 60 Hz.

Ubah pengaturan "T022 (Pr.125)" dari 60 Hz (nilai awal) ke 50 Hz menggunakan simulator panel operasi di bawah.



Pengubahan parameter "T022" telah selesai.

5.5.3

Pengaturan Batas Atas dan Batas Bawah Frekuensi Output

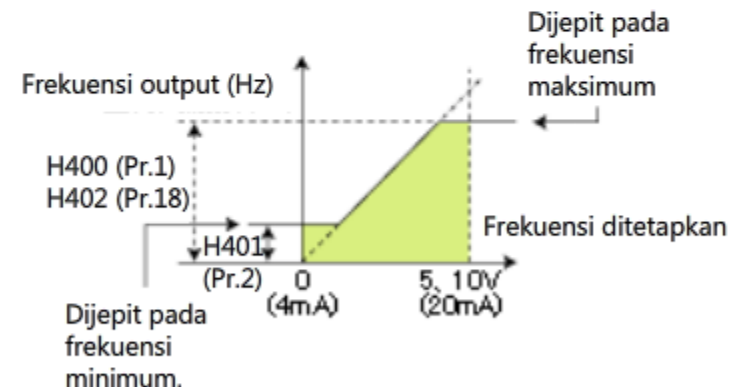
Untuk mengatur batas atas dan batas bawah frekuensi output, gunakan "H400 (Pr.1) Maximum frequency" (H400 (Pr.1) Frekuensi maksimum) dan "H401 (Pr.2) Minimum frequency" (H401 (Pr.2) Frekuensi minimum). Nilai awal dan rentang pengaturan untuk frekuensi batas atas dan batas bawah adalah sebagai berikut.

No. parameter	Parameter	Nilai awal	Rentang pengaturan	Deskripsi
H400 (Pr.1)	Frekuensi maksimum	120 Hz	0 hingga 120 Hz	Atur frekuensi output maksimum.
H401 (Pr.2)	Frekuensi minimum	0 Hz	0 hingga 120 Hz	Atur frekuensi output minimum.

Ubah pengaturan "H400 (Pr.1) Maximum frequency" (H400 (Pr.1) Frekuensi maksimum) dari "120 Hz" (nilai awal) ke "60 Hz" menggunakan simulator panel operasi di bawah.



Pengubahan parameter "H400" telah selesai.



5.5.4

Pengaturan Waktu Percepatan dan Perlambatan Motor

Untuk mengatur waktu percepatan dan waktu perlambatan motor, gunakan "F010 (Pr.7) Acceleration time" (F010 (Pr.7) Waktu percepatan) dan "F011 (Pr.8) Deceleration time" (F011 (Pr.8) Waktu perlambatan). Nilai awal dan rentang pengaturan untuk waktu percepatan dan waktu perlambatan adalah sebagai berikut. (Nilai awal bervariasi, tergantung kapasitas inverter.)

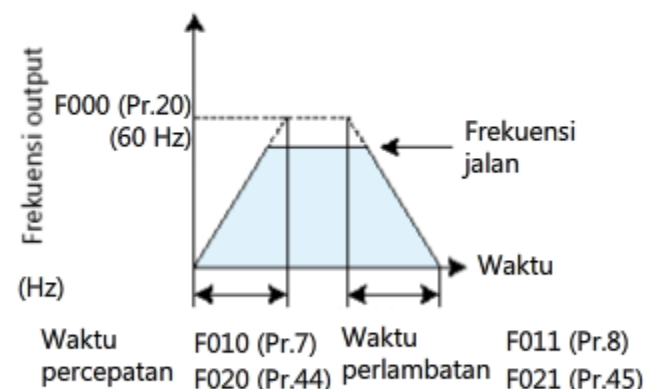
No. parameter	Parameter	Nilai awal		Rentang pengaturan	Deskripsi
F010 (Pr.7)	Waktu percepatan	7,5K atau lebih rendah	5 dtk	0 hingga 3600/360 dtk *1	Atur waktu percepatan motor.
		11K atau lebih tinggi	15 dtk		
F011 (Pr.8)	Waktu perlambatan	7,5K atau lebih rendah	5 dtk	0 hingga 3600/360 dtk *1	Atur waktu perlambatan motor.
		11K atau lebih tinggi	15 dtk		

*1 Tergantung pengaturan "F001 (Pr.21) Acceleration/deceleration time increments" (F001 (Pr.21) Inkremen waktu percepatan/perlambatan). Rentang pengaturan awal adalah "0 to 3600 s" (0 hingga 3600 dtk) dan inkremen pengaturan "0.1 s" (0,1 dtk).

Ubah pengaturan "F010 (Pr.7) Acceleration time" (F010 (Pr.7) Waktu percepatan) dari nilai awal "5.0 s" (5,0 dtk) ke "10.0 s" (10 dtk) menggunakan simulator panel operasi di bawah.



Pengubahan parameter "F010" telah selesai.

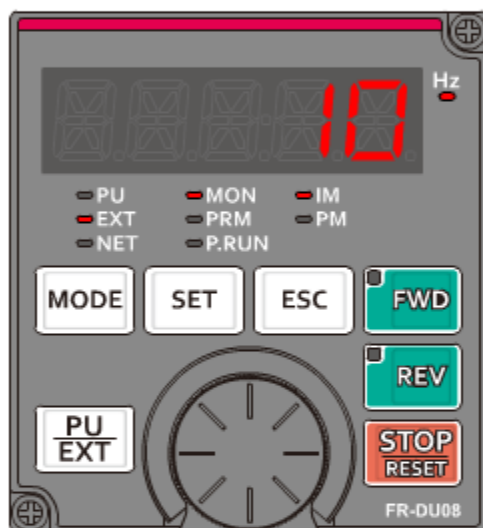


5.6

Mencegah Operasi yang Keliru pada Panel Operasi

Bagian ini menjelaskan cara mengunci tombol panel operasi untuk mencegah operasi yang tidak disengaja. Sekalipun operasi tombol dikunci, tombol STOP/RESET tetap dapat digunakan untuk menghentikan operasi atau me-reset sistem inverter.

Kunci dan buka kunci operasi tombol menggunakan simulator panel operasi di bawah.



Penguncian operasi tombol dibuka.

Penguncian dan pembukaan penguncian operasi tombol telah selesai.

5.7

Menemukan Parameter yang Diubah

Bagian ini menjelaskan cara menemukan parameter yang telah diubah dan pengaturannya yang telah diubah. Inverter seri FR-A800 memiliki fungsi "daftar perubahan nilai awal" dan fungsi "penghapusan parameter". "Daftar perubahan nilai awal" menampilkan parameter yang telah diubah dari pengaturan awalnya. "penghapusan parameter" me-reset pengaturan parameter ke nilai awal.

Untuk menemukan parameter yang telah diubah, cobalah "daftar perubahan nilai awal" lebih dahulu dan buat perubahan yang diperlukan.

Jika parameter yang telah diubah tidak dapat diidentifikasi dengan "daftar perubahan nilai awal", reset pengaturan parameter ke nilai awal dengan "penghapusan parameter".

■ Perhatian terkait penghapusan parameter

Inverter seri FR-A800 tidak mencadangkan nilai parameter saat ini.

Begitu parameter dibersihkan, pengaturan sebelumnya tidak dapat dipulihkan.

Untuk mencadangkan parameter, gunakan panel operasi (FR-DU08/FR-LU08), FR Configurator2 (perangkat lunak persiapan), atau perangkat memori USB komersial.

Panel operasi

Panel operasi



FR-DU08

Panel operasi LCD (opsi)



FR-LU08

PC + FR Configurator2

Fungsi grafik kecepatan tinggi



FR Configurator2

Konektor mini B



Kabel USB



Inverter

Memori USB komersial



5.7.1

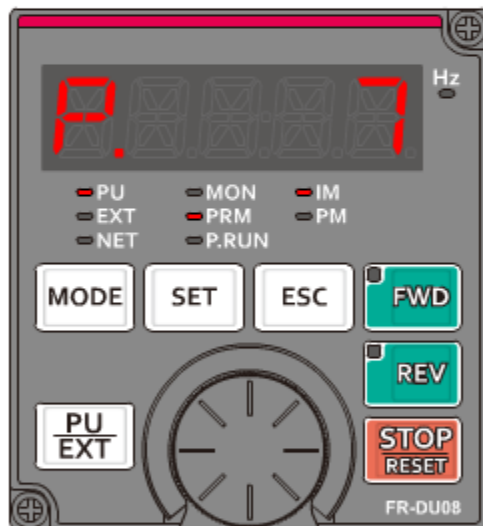
Memeriksa Parameter yang Diubah dari Nilai Awal

Bagian ini menjelaskan tentang cara menggunakan "daftar perubahan nilai awal". "Daftar perubahan nilai awal" memungkinkan Anda memeriksa parameter yang telah diubah dari nilai awalnya.

Dengan fungsi ini, Anda dapat mengonfirmasikan parameter yang telah Anda ubah dan mengubahnya lagi.

Temukan parameter yang telah diubah dari nilai awalnya, dan ubah pengaturannya lagi, menggunakan simulator panel operasi di bawah.

* Daftar perubahan nilai awal ditampilkan dalam urutan numerik (berdasarkan nomor parameter) sekalipun metode tampilan daftar diubah ke "tampilan parameter berdasarkan grup fungsi".



Pengaturan parameter "Pr.7" sudah selesai.

Operasi daftar perubahan nilai awal selesai.

5.7.2

Mengatur Ulang Parameter

Bagian ini menjelaskan cara menggunakan fungsi "penghapusan parameter" yang me-reset parameter ke nilai awalnya. Inverter seri FR-A800 tidak mencadangkan pengaturan parameter, jadi harap berhati-hati saat membersihkan parameter.

Jalankan penghapusan parameter menggunakan simulator panel operasi di bawah.



Parameter dihapus.

Operasi penghapusan parameter sudah selesai.

Berikut ini yang telah Anda pelajari dalam bab ini.

- Nama dan fungsi komponen panel operasi
- Cara membaca karakter digital yang ditampilkan di monitor
- Operasi dasar panel operasi
- Cara beralih antara mode-mode operasi
- Cara beralih antara mode-mode pengaturan
- Pengaturan parameter
- Mencegah operasi yang keliru pada panel operasi
- Menemukan parameter yang diubah

Hal-hal penting

Nama dan fungsi komponen panel operasi	Anda telah mempelajari nama dan fungsi komponen panel operasi.
Cara beralih antara mode-mode operasi	Anda telah mempelajari cara mengalihkan mode operasi dari mode operasi Eksternal ke mode operasi PU atau mode operasi gabungan.
Cara beralih antara mode-mode pengaturan	Anda telah mempelajari cara mengalihkan mode monitor ke mode pengaturan parameter, lalu ke mode fungsi, dan kemudian ke mode riwayat kegagalan.
Pengaturan Parameter	Anda telah mempelajari cara mengatur parameter dengan panel operasi, menggunakan tiga contoh pengaturan parameter.
Tampilan parameter	Anda telah mempelajari bahwa tampilan parameter dapat dialihkan dari "tampilan parameter dalam urutan numerik" dan "tampilan parameter berdasarkan grup fungsi".
Mencegah operasi yang keliru pada panel operasi	Anda telah mempelajari cara mengunci operasi tombol panel operasi.
Menemukan parameter yang diubah	Anda telah mempelajari cara menemukan parameter yang telah diubah dari nilai awalnya dan cara me-reset parameter ke nilai awalnya.

Bab ini menjelaskan cara mengoperasikan inverter pada mode operasi Eksternal dan PU.

6.1 Isi Bab

6.2 Operasi dalam Mode Operasi PU

6.3 Operasi dalam Mode Operasi Eksternal

6.4 Memantau Frekuensi Output, Arus Output, dan Voltase Output selama Operasi

6.5 Ringkasan Bab

Isi bab ini ditunjukkan di bawah.

(1) Pemilihan mode operasi ————— Bab 3



(2) Pemasangan dan Wiring inverter dan motor — Bab 4



(3) Pengaturan mode dan parameter operasi ————— Bab 5



(4) Memulai operasi ————— Bab 6



(5) Merespons kesalahan yang timbul selama operasi — Bab 7

Isi Bab 6

6.2 Operasi dalam Mode Operasi PU

6.2.1 Menggunakan dial pengaturan seperti potensiometer

6.3 Operasi dalam Mode Operasi Eksternal

6.3.1 Mengubah kecepatan motor menggunakan sakelar tiga kecepatan

6.3.2 Mengubah kecepatan motor menggunakan potensiometer (input voltase)

6.4 Memantau Frekuensi Output, Arus Output, dan Voltase Output selama Operasi

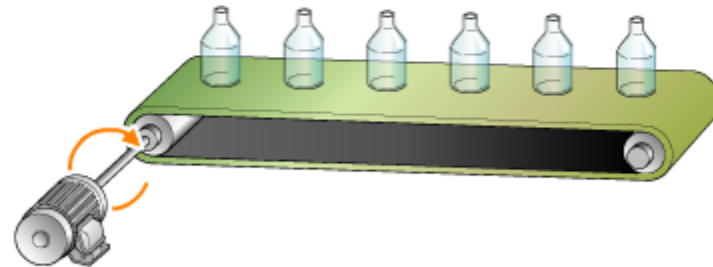
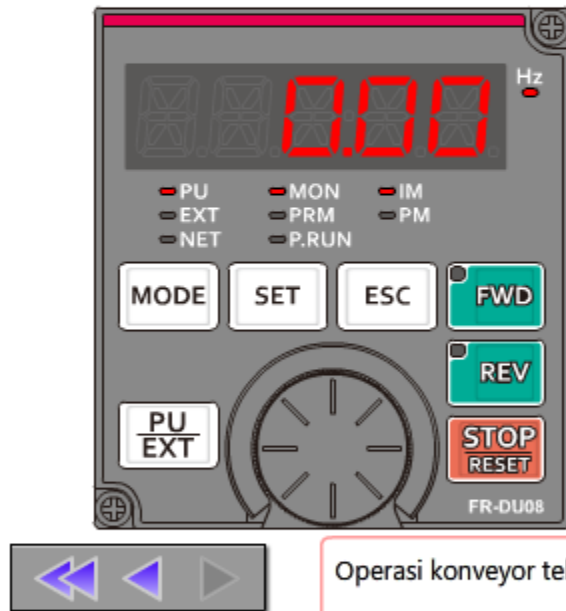
6.2

Operasi dalam Mode Operasi PU

Bagian ini menjelaskan tentang operasi inverter pada mode operasi PU.

Pada mode operasi PU, tombol FWD (perintah putaran maju) pada panel operasi digunakan untuk memulai atau menghentikan motor, dan dial pengaturan digunakan untuk mengubah kecepatan (perintah frekuensi). Dalam simulasi ini, waktu percepatan/perlambatan diatur ke "5 s" (5 dtk).

Operasikan konveyor dalam mode operasi PU menggunakan simulator panel operasi di bawah.



6.2.1


Menggunakan dial pengaturan seperti potensiometer

"E200 (Pr.161) Frequency setting/key lock operation selection" (E200 (Pr.161) Pengaturan frekuensi/pemilihan operasi kunci tombol) membuat dial pengaturan berperilaku seperti potensiometer saat mengatur frekuensi pada mode operasi PU. Dengan parameter ini, Anda dapat menggunakan dial pengaturan untuk mengatur frekuensi dengan seketika seperti jika menggunakan potensiometer.


Ini berarti Anda tidak perlu menekan tombol SET setiap kali mengubah frekuensi.

- - - - - Operasi - - - - -

1. Saat daya aktif, jendela monitor ditampilkan.


2. Tekan  untuk mengatur mode operasi PU.

3. Atur "1" pada E200 (Pr.161).

4. Tekan  untuk menjalankan inverter.

5. Putar  ke "60,00 Hz".

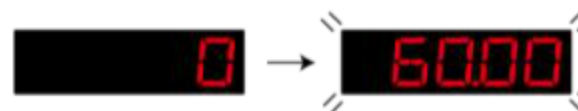
Frekuensi yang ditetapkan berkedip.

Tidak perlu menekan  .

- - - - - Indikasi - - - - -



Indikator PU menyala.



Berkedip selama sekitar 5 detik.

6.3**Operasi dalam Mode Operasi Eksternal**

Bagian ini menjelaskan tentang operasi inverter pada mode operasi Eksternal.

Pada mode operasi Eksternal, sakelar mulai maju/mundur pada perangkat input eksternal digunakan untuk memulai atau menghentikan (perintah mulai) motor, sedangkan sakelar tiga kecepatan dan atau potensiometer (input voltase) digunakan untuk mengubah kecepatan (perintah frekuensi).

Dalam kursus ini, Anda akan mensimulasikan operasi inverter dengan dua sumber perintah kecepatan: sakelar tiga kecepatan dan potensiometer (input voltase).

	Sumber perintah mulai	Sumber perintah frekuensi
Kombinasi 1	Sakelar mulai maju dan mundur	Sakelar tiga kecepatan (kecepatan rendah, kecepatan sedang, kecepatan tinggi)
Kombinasi 2		Potensiometer (input voltase)

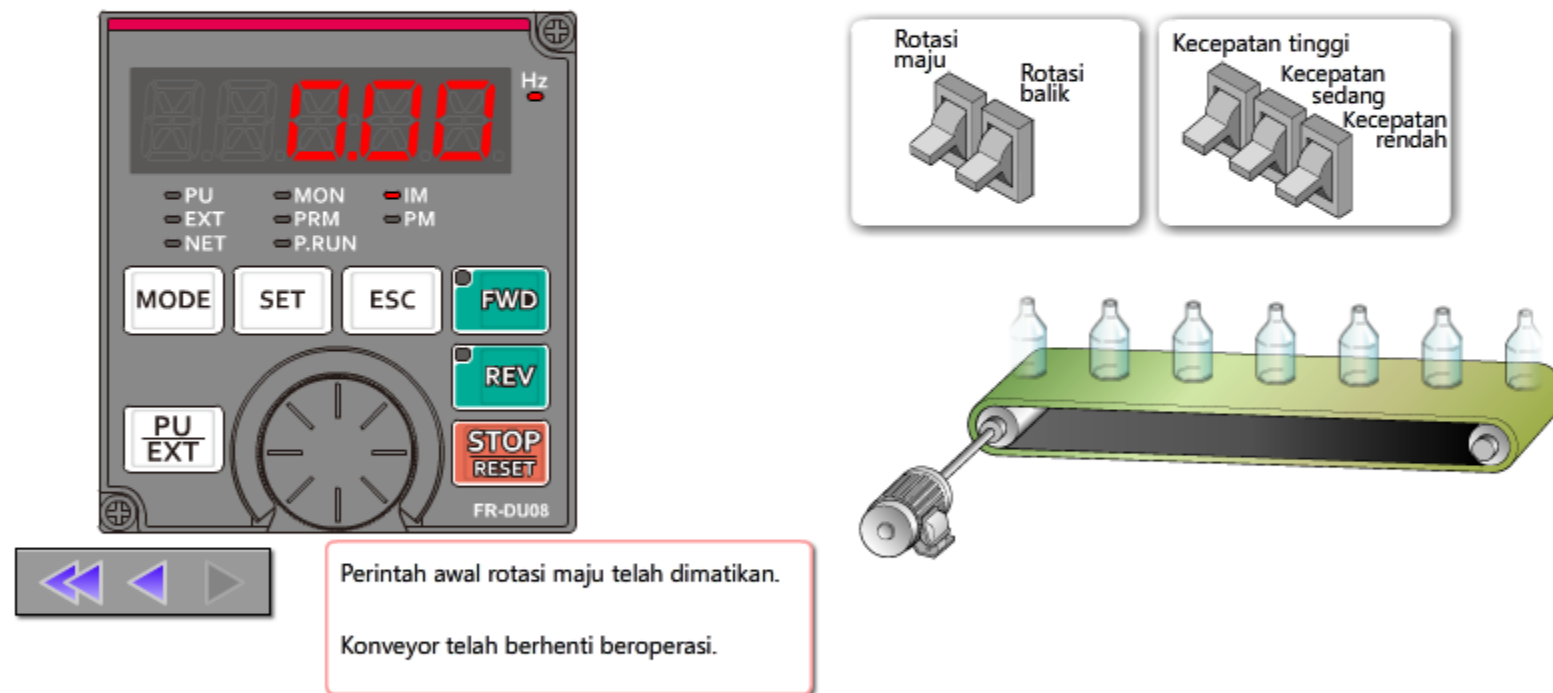
6.3.1

Mengubah Kecepatan Motor Menggunakan Sakelar Tiga Kecepatan

Mari kita pelajari cara mengubah kecepatan motor (perintah frekuensi) dengan sakelar tiga kecepatan (kecepatan rendah, sedang, dan tinggi).

Pada simulasi ini, frekuensi sakelar tiga kecepatan diatur ke "low speed 10.00 Hz" (kecepatan rendah 10,00 Hz), "medium speed 30.00 Hz" (kecepatan sedang 30,00 Hz), dan "high speed 60.00 Hz" (kecepatan tinggi 60,00 Hz).

Operasikan konveyor dalam mode operasi Eksternal menggunakan panel operasi dan perangkat input eksternal pada simulator di bawah.

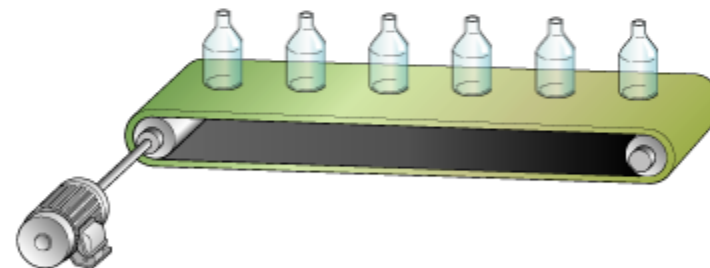
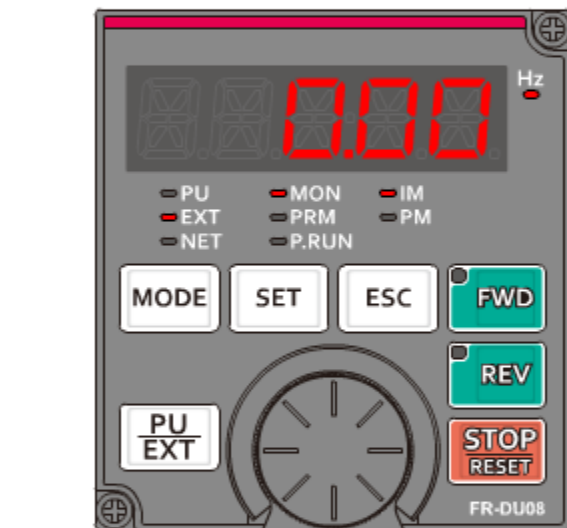


6.3.2

Mengubah Kecepatan Motor Menggunakan Potensiometer (Input Voltase)

Kecepatan motor (perintah frekuensi) dapat diubah menggunakan potensiometer (input voltase). Pada simulasi ini, nilai maksimum potensiometer (diputar sepenuhnya ke kanan) diatur ke "60.00 Hz" (60,00 Hz) dan waktu percepatan/perlambatan diatur ke "5 s" (5 dtk).

Operasikan konveyor dalam mode operasi Eksternal menggunakan panel operasi dan sakelar eksternal pada simulator di bawah.



Perintah awal rotasi maju telah dimatikan.

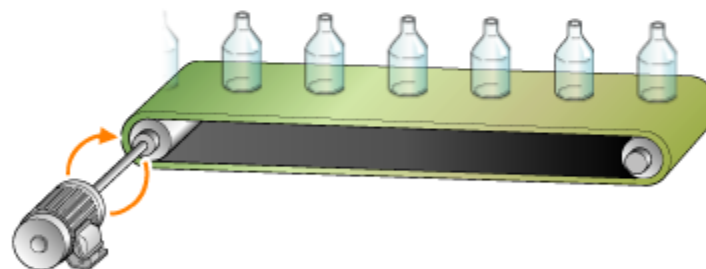
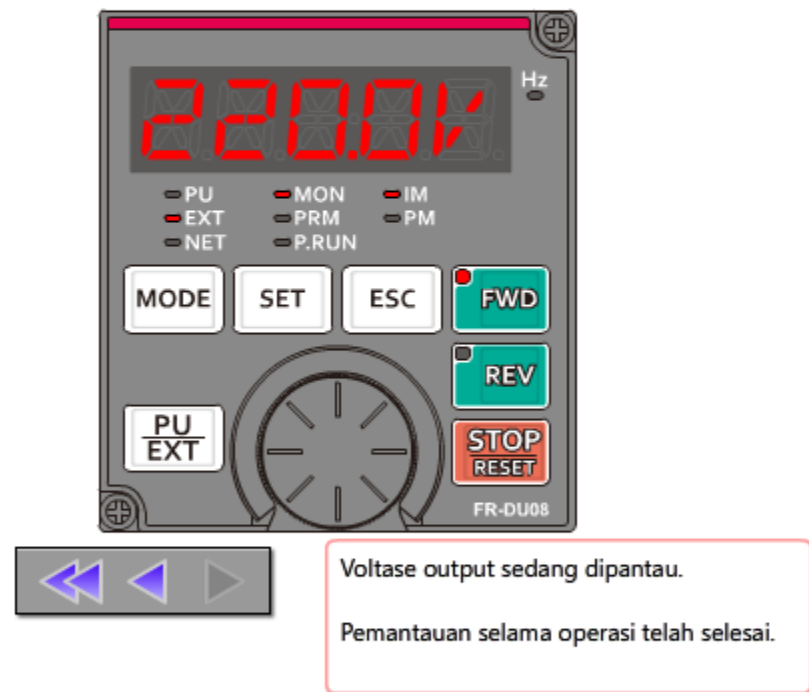
Konveyor telah berhenti beroperasi.

6.4 Memantau Frekuensi Output, Arus Output, dan Voltase Output selama Operasi

Mari kita pelajari cara memantau frekuensi output, arus output, dan voltase output selama operasi.

Saat mode pengaturan adalah mode perintah frekuensi/monitor, tekan tombol SET pada panel operasi. Frekuensi output, arus output, dan voltase output selama operasi ditampilkan secara bergantian setiap kali tombol SET ditekan.

Periksa frekuensi output, arus output, dan voltase output yang dipantau selama operasi dengan menggunakan simulator di bawah.



Berikut ini yang telah Anda pelajari dalam bab ini.

- Mengoperasikan inverter dalam mode operasi PU
- Menggunakan dial pengaturan pada panel operasi seperti potensiometer
- Mengoperasikan inverter dalam mode operasi Eksternal
 1. Mengubah kecepatan menggunakan sakelar tiga kecepatan
 2. Mengubah kecepatan menggunakan potensiometer (input voltase)
- Memantau frekuensi output, arus output, dan voltase output selama operasi

Hal-hal penting

Mengoperasikan inverter dalam mode operasi PU	Anda telah mempelajari cara mengoperasikan konveyor, sebagai contoh, menggunakan tombol FWD dan dial pengaturan pada panel operasi.
Mengoperasikan inverter dalam mode operasi Eksternal	Anda telah mempelajari cara mengoperasikan konveyor, sebagai contoh, menggunakan sakelar mulai pada perangkat input eksternal dan juga menggunakan sakelar tiga kecepatan dan potensiometer untuk pengaturan frekuensi.
Memantau frekuensi output, arus output, dan voltase output selama operasi	Anda telah mempelajari cara memantau frekuensi output, arus output, dan voltase output pada tampilan selama operasi.

Bab ini menjelaskan tentang berbagai tipe tampilan kegagalan, cara me-reset fungsi pengaman, cara memeriksa riwayat kegagalan, dan cara merespons malfungsi motor.

7.1 Isi Bab

7.2 Tampilan Kegagalan Inverter

7.3 Mengatur Ulang Fungsi Pengaman yang Diaktifkan

7.4 Mengonfirmasi Riwayat Kegagalan

7.5 Tindakan Korektif untuk Motor yang Tidak Dapat Dioperasikan

7.6 Ringkasan Bab

Isi bab ini ditunjukkan di bawah.

(1) Pemilihan mode operasi ————— Bab 3



(2) Pemasangan dan Wiring inverter dan motor ————— Bab 4



(3) Pengaturan mode dan parameter operasi ————— Bab 5



(4) Memulai operasi ————— Bab 6



(5) Merespons kesalahan yang timbul selama operasi ————— Bab 7

Isi Bab 7

- 7.2 Tampilan Kegagalan Inverter
- 7.3 Mengatur Ulang Fungsi Pengaman yang Diaktifkan
- 7.4 Mengonfirmasi Riwayat Kegagalan
- 7.5 Tindakan Korektif untuk Motor yang Tidak Dapat Dioperasikan

7.2

Tampilan Kegagalan Inverter

Ketika terjadi kegagalan pada inverter, inverter akan trip dan tampilan panel operasi otomatis berubah ke salah satu dari tampilan indikasi kegagalan atau alarm berikut.

Saat terjadi kegagalan, ambil tindakan korektif yang sesuai, lalu reset inverter, dan lanjutkan operasi.

Jika tidak, inverter dapat mengalami kegagalan atau kerusakan. (Selengkapnya dijelaskan pada Bagian 7.3.)

Indikasi kegagalan atau alarm inverter secara umum dikelompokkan sebagai berikut.

Tipe tampilan kegagalan	Deskripsi
Pesan kesalahan	Pesan terkait kegagalan operasi dan kegagalan pengaturan oleh panel operasi (FR-DU08) dan unit parameter (FR-PU07) ditampilkan. Inverter tidak trip.
Peringatan	Inverter tidak trip bahkan saat peringatan ditampilkan. Namun, kegagalan akan terjadi jika tindakan yang sesuai tidak diambil.
Alarm	Inverter tidak trip. Alarm juga dapat di-output dengan pengaturan parameter.
Kegagalan	Bila fungsi pengaman aktif, inverter akan trip dan sinyal kegagalan di-output.

7.3




Mengatur Ulang Fungsi Pengaman yang Diaktifkan

Bagian ini menjelaskan cara me-reset fungsi pengaman yang membuat inverter trip.

Inverter dapat di-reset dengan menjalankan salah satu operasi berikut.

Perhatikan bahwa nilai panas terakumulasi internal dari fungsi relai termal elektronik dan jumlah percobaan dibersihkan (dihapus) ketika inverter di-reset.

Inverter pulih sekitar 1 dtk setelah reset dilepas.

Item	Metode operasi
Operasi 1	<p>Tekan tombol STOP/RESET pada panel operasi. (Ini hanya boleh dilakukan ketika kegagalan terjadi.)</p> 
Operasi 2	<p>Matikan daya satu kali. Setelah indikator pada panel operasi padam, nyalakan daya kembali.</p> 
Operasi 3	<p>Nyalakan sinyal reset (RES) selama lebih dari 0,1 dtk. Jika sinyal RES dibiarkan menyala, "Err." muncul (berkedip) yang menunjukkan bahwa inverter berada dalam status reset.</p> 

Baca panduan produk untuk daftar tampilan kegagalan dan tindakan korektif.

7.4

Mengonfirmasi Riwayat Kegagalan

Anda dapat memeriksa delapan kegagalan terakhir dengan riwayat kegagalan. Masuklah ke mode operasi PU, dan tekan tombol MODE untuk beralih ke mode riwayat kegagalan.

Periksa kegagalan pada mode riwayat kegagalan dengan simulator di bawah.



Tampilan kembali ke kesalahan "E.OC1".

Operasi pemeriksaan riwayat kesalahan telah selesai.

7.5 Tindakan Korektif untuk Motor yang Tidak Dapat Dioperasikan

Bagian ini menjelaskan cara merespons ketika motor tidak menyala atau mengalami kegagalan. Penjelasan diberikan terutama untuk kasus ketika motor tidak menyala sekalipun tidak ada kegagalan (kesalahan) yang di-output.

Pertama, periksa poin-poin berikut. Jika penyebab tetap tidak diketahui setelah semua pemeriksaan dilakukan, sebaiknya awali parameter, lalu atur nilai parameter yang diperlukan, dan periksa sekali lagi.

1. Motor tidak menyala.

Yang perlu diperiksa	Kemungkinan penyebab	Tindakan korektif
Sirkuit utama	Voltase suplai daya yang sesuai tidak diterapkan. (Panel operasi tidak ditampilkan.)	Nyalakan pemutus sirkuit (NFB), pemutus sirkuit kebocoran ground (ELB), atau kontaktor magnetik (MC). Periksa apakah terjadi turun voltase input, kehilangan fase input, dan kesalahan Wiring.
	Motor tidak terhubung dengan benar.	Periksa Wiring antara inverter dan motor.
Sinyal input	Sinyal mulai tidak di-input.	Periksa sumber perintah mulai, dan input sinyal mulai. Mode operasi PU: Tombol FWD atau REV Mode operasi eksternal: Sinyal STF/STR
	Sinyal mulai putaran maju dan mundur (STF, STR) di-input bersama-sama.	Nyalakan hanya salah satu antara sinyal mulai putaran maju dan mundur (STF, STR). Jika pada pengaturan awal sinyal STF dan STR menyala bersamaan, perintah berhenti diberikan.
	Perintah frekuensi nol.	Periksa sumber perintah frekuensi dan input perintah frekuensi. Jika perintah mulai di-input saat perintah frekuensi adalah 0 Hz, LED untuk tombol FWD atau REV pada panel operasi berkedip.
	Sinyal berhenti output (MRS) atau sinyal reset inverter (RES) menyala.	Matikan sinyal MRS atau RES. Motor mulai beroperasi dengan perintah mulai dan frekuensi yang diberikan. Sebelum mematikan, pastikan keselamatan.
Beban	Beban terlalu berat.	Kurangi beban.
	Poros terkunci.	Periksa mesin (motor).

7.5 Tindakan Korektif untuk Motor yang Tidak Dapat Dioperasikan

2. Motor menghasilkan panas yang tidak normal.

Yang perlu diperiksa	Penyebab	Tindakan korektif
Motor	Kipas motor tidak berfungsi. (Ada debu yang mengumpul.)	Bersihkan kipas motor. Perbaiki lingkungan pengoperasian.
Sirkuit utama	Voltase output inverter (U, V, W) tidak seimbang.	Periksa voltase output inverter. Periksa isolasi motor.

3. Motor berputar berlawanan arah.

Yang perlu diperiksa	Penyebab	Tindakan korektif
Sirkuit utama	Urutan fase terminal output U, V, dan W salah.	Hubungkan urutan fase kabel output (terminal U, V, W) ke motor dengan benar.
Sinyal input	Sinyal mulai (putaran maju, putaran mundur) dihubungkan dengan salah.	Periksa Wiring. (STF untuk putaran maju, STR untuk putaran mundur)

4. Kecepatan berbeda jauh dengan pengaturan.

Yang perlu diperiksa	Penyebab	Tindakan korektif
Sinyal input	Sinyal pengaturan frekuensi tidak di-input dengan benar.	Ukur tingkat sinyal input.
	Jalur sinyal input dipengaruhi oleh EMI eksternal.	Tangani EMI misalnya dengan menggunakan kabel berpelindung untuk jalur sinyal input.
Beban	Fungsi pencegahan anjlok diaktifkan karena ada beban yang berat.	Kurangi beban.
Motor		Periksa kapasitas inverter dan motor.

Berikut ini yang telah Anda pelajari dalam bab ini.

- Tampilan kegagalan inverter
- Mengatur ulang fungsi pengaman yang diaktifkan
- Mengonfirmasi riwayat kegagalan
- Tindakan korektif untuk motor yang tidak dapat dioperasikan

Hal-hal penting

Tampilan kegagalan inverter	Anda telah mempelajari operasi inverter saat terjadi kegagalan dan berbagai tipe tampilan kegagalan.
Mengatur ulang fungsi pengaman yang diaktifkan	Anda telah mempelajari tiga metode reset untuk fungsi pengaman yang diaktifkan.
Mengonfirmasi riwayat kegagalan	Anda telah mempelajari cara memeriksa kegagalan yang terjadi di masa lalu.
Tindakan korektif untuk motor yang tidak dapat dioperasikan	Anda telah memahami tindakan korektif yang harus diambil jika motor tidak menyala padahal tidak ada indikasi kegagalan.

Setelah menyelesaikan semua pelajaran dari kursus **Dasar-dasar (Operasi) Inverter untuk seri FR-800**, sekarang Anda siap mengerjakan tes akhir. Jika Anda masih kurang memahami salah satu topik yang dibahas, gunakan kesempatan ini untuk mengulas topik tersebut.

Total terdapat 8 pertanyaan (39 pilihan) dalam Tes Akhir ini.

Anda dapat mengikuti tes akhir sesering mungkin.

Cara menilai tes

Setelah memilih jawaban, pastikan untuk mengklik tombol **Jawab**. Jawaban akan hilang jika Anda melanjutkan tanpa mengklik tombol Jawab. (Dianggap sebagai pertanyaan belum dijawab.)

Hasil penilaian

Jumlah jawaban yang benar, jumlah pertanyaan, persentase jawaban yang benar, dan hasil lulus/gagal akan ditampilkan pada halaman nilai.

Jawaban yang benar: **5**

Jumlah total pertanyaan: **5**

Persentase: **100%**

Agar lulus tes, Anda harus menjawab **60%** pertanyaan dengan benar.

Lanjutkan

Tinjau

- Klik tombol **Lanjutkan** untuk keluar dari tes.
- Klik tombol **Tinjau** untuk meninjau tes. (Jawaban yang benar dicentang)
- Klik tombol **Coba** lagi untuk mengulang tes.

Tes

Tes Akhir 1



Berikut ini penjelasan tentang kegunaan perintah mulai dan perintah frekuensi.
Isi ruang yang kosong pada penjelasan.

Perintah mulai mengontrol motor.

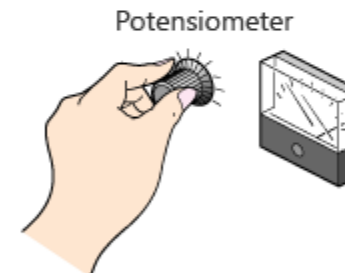
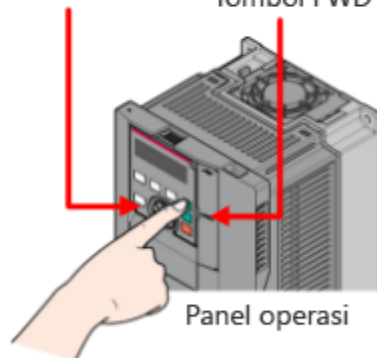
Perintah frekuensi mengontrol motor.

dengan besarnya frekuensi.

Pilih mode operasi yang optimal untuk setiap kombinasi perintah mulai dan frekuensi.

Sumber perintah mulai	Sumber perintah frekuensi	Mode operasi
Sakelar mulai	Dial pengaturan	--Select--
Sakelar mulai	Potensiometer	--Select--
Tombol FWD atau REV	Sakelar tiga kecepatan	--Select--
Sakelar mulai	Sakelar tiga kecepatan	--Select--
Tombol FWD atau REV	Dial pengaturan	--Select--

Dial pengaturan Tombol FWD atau REV



Jawab

Kembali

Tes

Tes Akhir 3



Berikut ini penjelasan tentang cara menghubungkan suplai daya ke inverter.
Isi ruang yang kosong pada penjelasan.

Selalu gunakan pada kabel suplai daya.

Selain itu, pastikan menghubungkan antara suplai daya dan terminal sirkuit utama inverter dan mengabelkannya sehingga

akan menjadi untuk

pada kasus ketika fungsi pengaman diaktifkan atau terjadi kegagalan pada mesin yang digerakkan (operasi berhenti darurat, dll.).

Tes

Tes Akhir 4



Pilih nama yang tepat untuk setiap fungsi.

Perintah mulai	Nama
Me-reset parameter ke nilai awal.	--Select--
Menampilkan delapan kegagalan terakhir.	--Select--
Memeriksa/mengubah parameter yang telah diubah dari nilai awalnya.	--Select--
Menonaktifkan dial pengaturan dan operasi tombol dari panel operasi.	--Select--
Pada output kegagalan, memutus output inverter untuk mengamankan sirkuit.	--Select--

Pilih fungsi panel operasi yang digunakan untuk menjalankan setiap operasi berikut.

Operasi	Fungsi panel operasi
Memilih frekuensi dan berbagai pengaturan.	--Select--
Menampilkan delapan kegagalan terakhir.	--Select--
Memulai jalannya motor.	--Select--
Menghentikan jalannya motor.	--Select--
Memindah mode pengaturan.	--Select--
Beralih antara mode operasi Eksternal dan PU.	--Select--
Beralih ke mode operasi gabungan.	--Select--
Membebaskan dari fungsi pengaman yang diaktifkan.	--Select--
Mengunci atau membuka kunci operasi tombol.	--Select--
Mengubah item yang dimonitor (frekuensi output, arus output, voltase output).	--Select--

[Jawab](#)[Kembali](#)

Isi bagian yang kosong pada penjelasan tentang prosedur mengubah parameter "Pr.125 Terminal 2 frequency setting gain frequency" dari nilai awal 60 Hz menjadi 50 Hz pada mode pengaturan parameter.

- (1) Tekan pada mode operasi Eksternal untuk beralih ke mode operasi PU.
- (2) Tekan untuk beralih ke mode pengaturan parameter.
- (3) "PA0" ditampilkan.
- (4) Putar untuk memilih parameter "PT0".
- (5) Tekan untuk mengatur kelompok parameter.
- (6) Putar untuk memilih parameter "PT022".
- (7) Tekan untuk menampilkan nilai saat ini (60 Hz) "PT022".
- (8) Putar untuk mengubah "60Hz" menjadi "50Hz".
- (9) Tekan untuk memasukkan nilai "50Hz" yang telah yang ditetapkan.
- (10) "PT022" dan "50.00" berkedip bergantian untuk menunjukkan nilai parameter yang telah diubah.

Tes

Tes Akhir 7



Pilih tipe kesalahan yang mengaktifkan fungsi pengaman untuk memutus output inverter.

- Pesan kesalahan
- Peringatan
- Alarm
- Kegagalan

Pilih metode yang benar untuk me-reset fungsi pengaman.

- Menahan sinyal reset tetap ON selama 0,1 detik.
- Menahan sinyal reset tetap OFF selama 0,1 detik.
- Mematikan daya dan, setelah LED padam, menyalakan kembali daya.
- Memutus inverter dari motor.
- Menjalankan "pembersihan parameter" pada mode pengaturan parameter.
- Tekan tombol STOP/RESET pada panel operasi.
- Menekan tombol FWD atau REV pada panel operasi selama 2 detik.

Jawab

Kembali

Tes**Skor Tes**

Anda telah menyelesaikan Tes Akhir. Hasil Anda adalah sebagai berikut.

Jawaban benar: **8**

Total pertanyaan: **8**

Persentase: **100%**

Lanjutkan

Tinjau

Selamat. Anda lulus tes ini.

Anda telah menyelesaikan kursus **Dasar-dasar (Operasi) Inverter untuk Seri FR-800**.

Terima kasih telah mengikuti kursus ini.

Kami harap Anda menikmati pelajaran, dan kami harap informasi yang diperoleh dalam kursus ini dapat bermanfaat di masa mendatang.

Anda dapat mengulas kursus ini sesering yang Anda inginkan.

Tinjau

Tutup