

PLC Pemosisian

Kursus ini dirancang bagi peserta yang mengonfigurasi sistem kontrol pemosisian untuk pertama kalinya.

Pendahuluan Tujuan Kursus

Kursus ini dirancang bagi pengguna yang mengonfigurasi sistem kontrol pemosisian untuk pertama kalinya. Dengan mengikuti kursus ini, peserta akan mempelajari dasar-dasar modul pemosisian MELSEC Seri Q dan akan memperoleh pengetahuan yang diperlukan untuk mengonfigurasi sistem kontrol pemosisian sederhana.

Pendahuluan Struktur Kursus

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

Bab 1 - Memahami Modul Pemosisian "QD75"

Mempelajari dasar-dasar modul pemosisian "QD75" dan istilah serta pengetahuan yang Anda akan perlukan untuk menggunakan modul pemosisian.

Bab 2 - Konfigurasi Sistem

Mempelajari prosedur konfigurasi sistem umum dan metode kontrol serta spesifikasi mesin dari sistem contoh.

Bab 3 - Menyiapkan Parameter Pemosisian

Mempelajari cara mengatur parameter pemosisian.

Bab 4 - Penyiapan Data Pemosisian

Mempelajari cara mengatur data pemosisian.

Bab 5 - Penyiapan Program Sekuens

Mempelajari cara menjalankan data pemosisian menggunakan program sekuens.

Bab 6 - Operasi Tes Sistem

Mempelajari operasi tes yang dijalankan sebelum operasi sebenarnya.

Bab 7 - Menggunakan Sistem untuk Bekerja

Mempelajari metode pemecahan masalah dan konfirmasi operasi menggunakan monitor.

Tes Akhir

Nilai lulus: 60% atau lebih tinggi.

Pendahuluan**Cara Menggunakan Alat e-Learning Ini**

Buka halaman berikutnya		Membuka 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.

Petunjuk keselamatan dalam kursus ini

- Layar yang ditampilkan pada versi perangkat lunak yang Anda gunakan mungkin berbeda dengan yang ada di dalam kursus ini.

Kursus ini menggunakan versi perangkat lunak berikut:

- GX Works2 Versi 1.493P

Bab 1 Memahami Modul Pemosisian "QD75"

Kursus ini menjelaskan cara mengonfigurasi sistem kontrol pemosisian berdasarkan modul pemosisian PLC MELSEC Seri Q.

Pada Bab 1, Anda akan mempelajari fitur dan fungsionalitas modul pemosisian "QD75". Istilah dan pengetahuan dasar yang diperlukan untuk menangani modul pemosisian juga diberikan dalam bab ini.

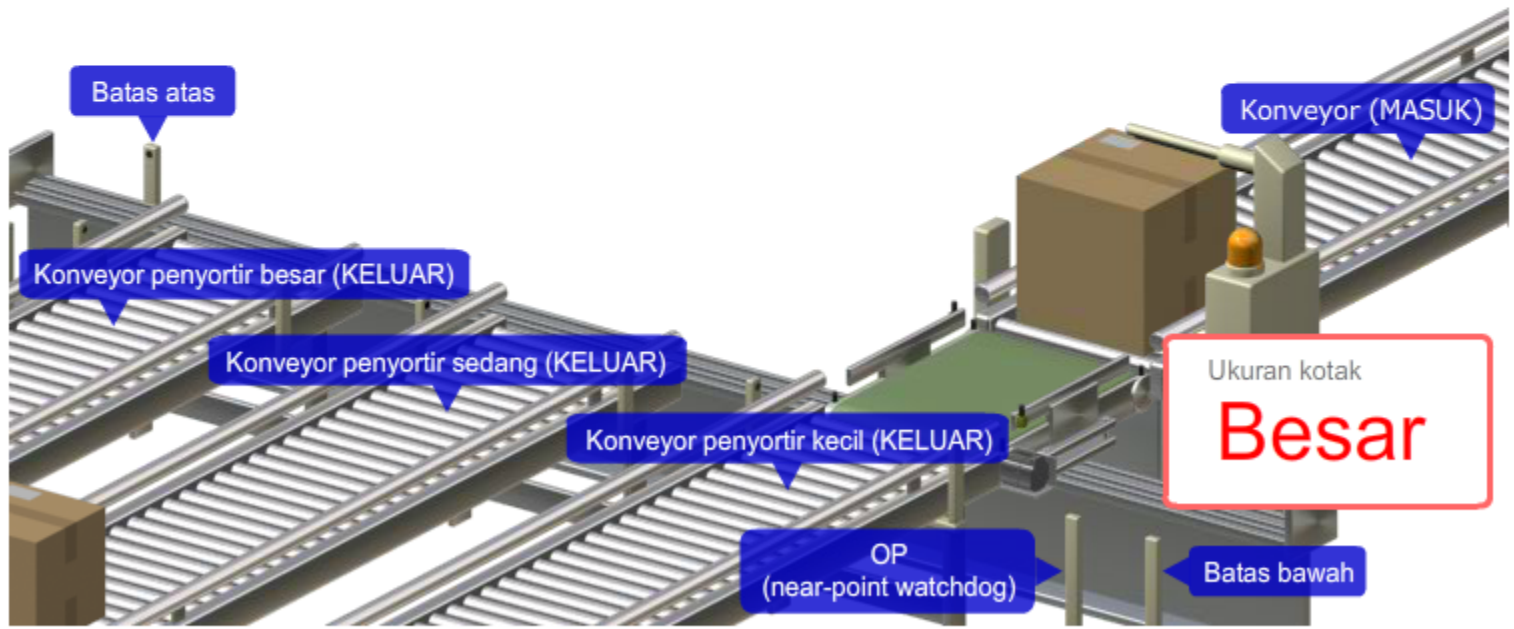
- 1.1 Fitur dan Fungsionalitas Modul Pemosisian "QD75"
- 1.2 Lini Modul Pemosisian "QD75"
- 1.3 Modul Pemosisian "QD75"
- 1.4 Konfigurasi Dasar Sistem Kontrol Pemosisian
- 1.5 Menghubungkan Modul Pemosisian "QD75" ke Penguat Servo
- 1.6 Jumlah Sumbu Kontrol
- 1.7 Nilai Umpan Saat Ini dan Nilai Umpan Mesin
- 1.8 Metode Pengaturan Modul Pemosisian "QD75"
- 1.9 Ringkasan

1.1 Fitur dan Fungsionalitas Modul Pemosisian "QD75"

Bayangkan Anda membuat sistem yang menggunakan fungsi kontrol pemosisian. Sistem tersebut, pada sebagian besar kasus, akan memerlukan lebih dari sekadar kontrol pemosisian sederhana.

Lihatlah sistem penanganan material yang ditunjukkan dalam diagram di bawah ini. Sistem ini mengelompokkan kotak sesuai ukurannya dan mendistribusikannya ke konveyor yang tepat. Sistem tipe ini tidak dapat dengan mudah dibuat hanya dengan sistem kontrol standar. Sistem pemosisian khusus yang menyinkronkan input sensor proksimiti dan menentukan ukuran kotak diperlukan, selain sistem kontrol pusat.

Modul pemosisian "QD75" yang digunakan dalam kursus ini adalah modul fungsi cerdas yang merupakan bagian dari sistem PLC. Modul ini memiliki fitur khusus yang memastikan sinkronisasi antara program sekuens dan pemosisian.



Tabel di bawah ini menunjukkan lini dan fitur modul pemosisian seri "QD75".

Daftar modul pemosisian seri "QD75"

	QD75P	QD75D	QD75M	QD75MH
Antarmuka	Antarmuka serbaguna	Antarmuka serbaguna	antarmuka SSCNET	antarmuka SSCNETIII/H
	Kolektor terbuka	Penggerak diferensial		
Koneksi dengan penguat servo pihak ke-3	Ya	Ya	Tidak	Tidak
Pengabelan	Ekstensif	Ekstensif	Mudah	Mudah
Komunikasi dengan servo	Ya	Ya	Tidak	Tidak
Jarak antara servo dan QD75	2 m	10 m	30 m	50 m
Kecepatan	Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi
Imunitas derau	Standar	Baik	Baik	Istimewa

Kursus ini menggunakan penggerak diferensial tipe "QD75D", yang memiliki antarmuka serbaguna, kompatibel dengan penguat servo pihak ke-3, dan imunitas derau yang baik.

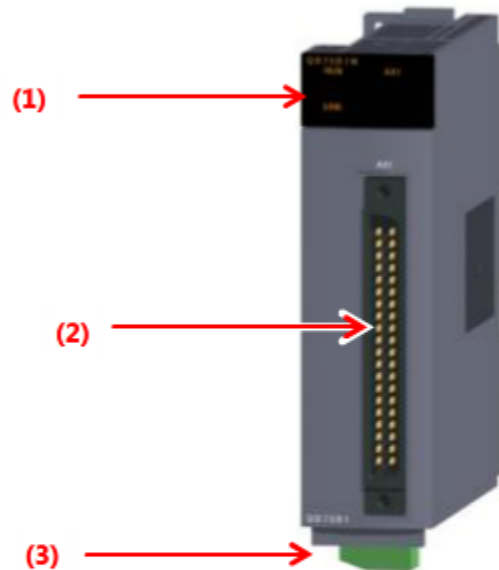
1.3 Modul Pemosisian "QD75"

Bagian ini menjelaskan nama dan fungsi komponen modul pemosisian.

"QD75D1N" digunakan sebagai contoh dalam kursus ini.

Modul ini adalah modul fungsi cerdas yang mengontrol satu penguat servo-sumbu motor.

Nama dan fungsionalitas komponen

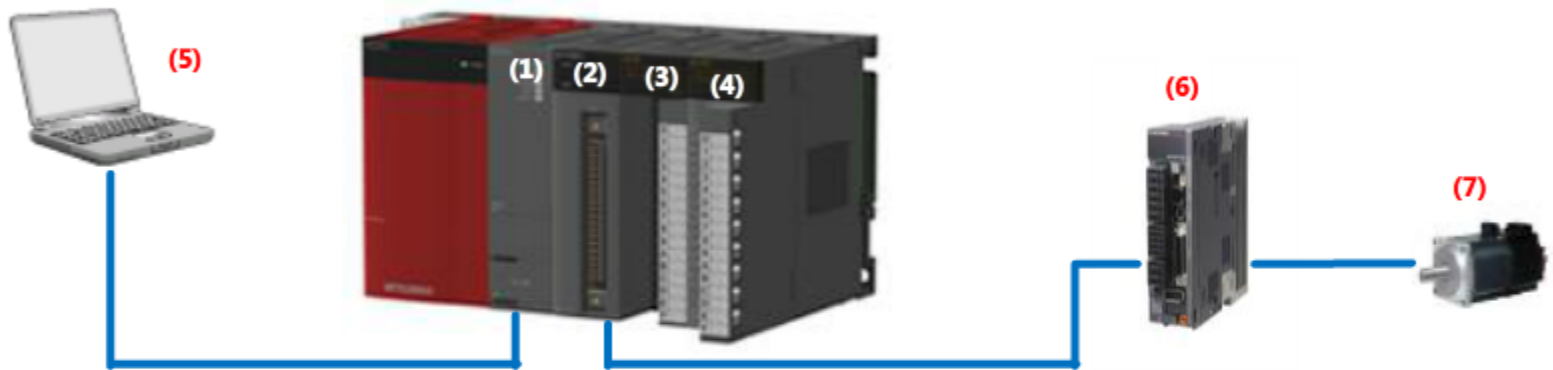


No.	Nama	Fungsi
(1)	Indikator LED	Kondisi pengoperasian modul pemosisian ditampilkan.
(2)	Konektor eksternal	Konektor untuk membuat koneksi dengan penguat servo, input sistem mekanis, atau generator pulsa manual.
(3)	Terminal umum penggerak diferensial	Untuk koneksi ke terminal umum penerima diferensial penguat servo. Digunakan dalam aplikasi di mana perbedaan potensi terjadi antara terminal umum pada penggerak diferensial dan terminal umum pada penerima diferensial sisi penguat servo.

1.4 Konfigurasi Dasar Sistem Kontrol Pemosisian

Di sini ditunjukkan konfigurasi dasar sistem kontrol pemosisian yang menggunakan modul pemosisian dan sistem kontrol servo (penguat + motor).

Nama dan fungsionalitas perangkat



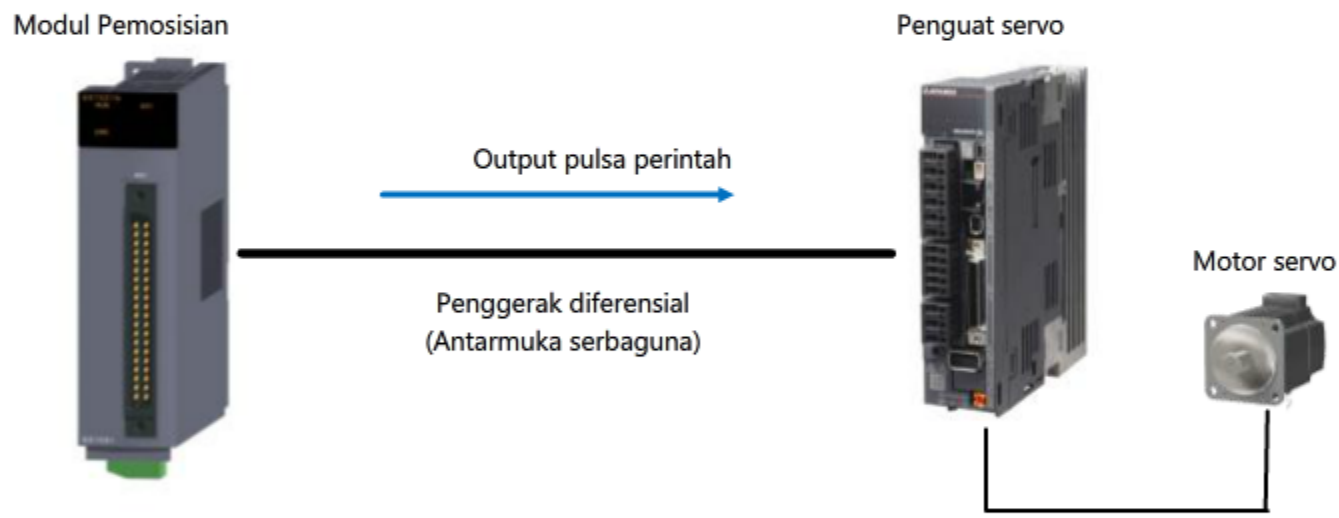
No.	Perangkat komponen	Nama model	Peran
(1)	Modul CPU	Q06UDHCPU	Mengontrol modul pemosisian lewat program sekuens.
(2)	Modul pemosisian	QD75D1N	Berdasarkan parameter dan data pemosisian, perintah output dikirimkan ke penguat servo yang sesuai.
(3)	Modul input	QX40	Sinyal input dari perangkat eksternal ke modul CPU.
(4)	Modul output	QY40P	Sinyal output dari modul CPU ke perangkat eksternal.
(5)	PC	-	Digunakan untuk mengatur data pemosisian lewat GX Works2.
(6)	Penguat servo	MR-J4-10A	Menggerakkan motor servo setelah menerima pulsa perintah dari modul pemosisian.
(7)	Motor servo	HG-KR053	Menggerakkan muatan di sepanjang rel.

1.5 Menghubungkan Modul Pemosisian "QD75" ke Penguat Servo

Dalam kursus ini, modul pemosisian "QD75D" dihubungkan ke penguat servo lewat antarmuka penggerak diferensial. "QD75D" cukup serbaguna untuk dihubungkan ke penguat servo pihak ke-3. Modul ini juga memiliki keuntungan berupa imunitas derau, dibandingkan output kolektor terbuka.

Untuk informasi selengkapnya tentang metode koneksi, periksa panduan yang sesuai dari modul pemosisian dan penguat servo tersebut.

Koneksi antara modul pemosisian "QD75D" dan penguat servo

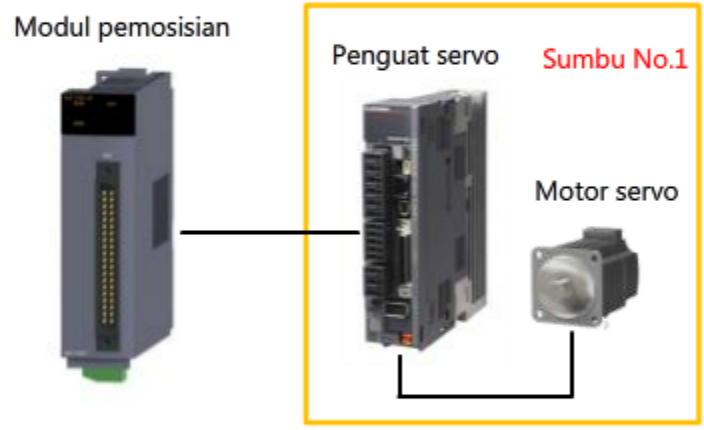


1.6 Jumlah Sumbu Kontrol

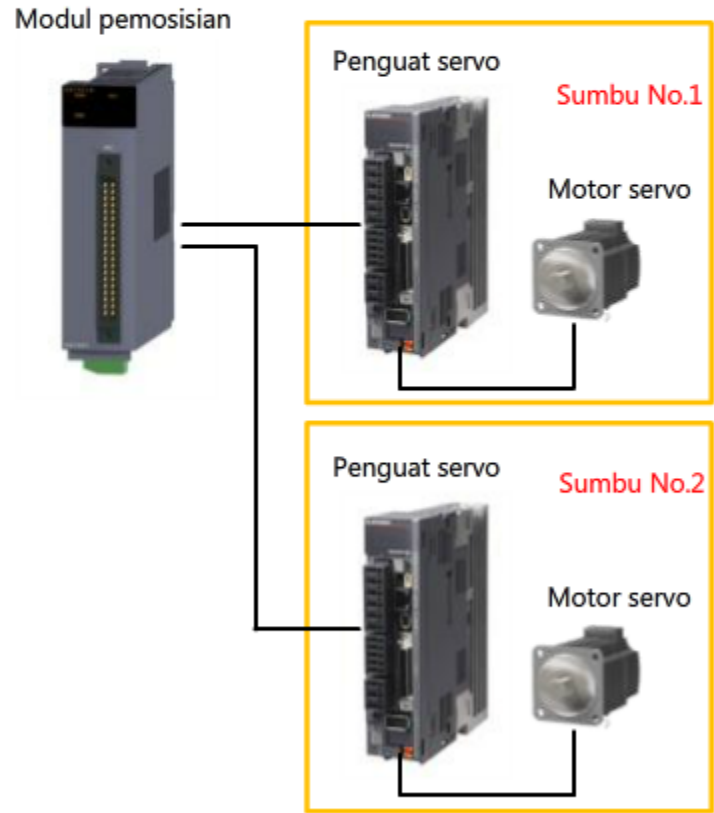
Jumlah sumbu yang dikontrol menunjukkan banyaknya motor servo yang dapat digerakkan oleh modul pemosisian. Jumlah ini dinyatakan dalam sumbu per modul.

Dalam kursus ini, digunakan "QD75D1N" yang mengontrol "satu sumbu".
Lini "QD75D" terdiri atas beberapa modul yang mampu mengontrol satu sumbu, 2 sumbu, atau 4 sumbu.

QD75D1N: Kontrol satu-sumbu (satu motor servo)



QD75D2N: Kontrol 2-sumbu (2 motor servo)



1.7 Nilai Umpan Saat Ini dan Nilai Umpan Mesin

Modul pemosisian ini menyimpan nilai saat ini (alamat) dari benda kerja sepanjang waktu. Nilai saat ini yang disimpan terdiri atas dua tipe.

Nilai umpan saat ini	Menggunakan alamat yang ditetapkan setelah "kembali posisi awal mesin (OPR mesin)" sebagai rujukan. Menjalankan fungsi perubahan nilai sekarang memicu perubahan alamat.
Nilai umpan mesin	Menggunakan alamat yang ditetapkan setelah "OPR mesin" sebagai rujukan sepanjang waktu. Mengubah nilai saat ini tidak memicu perubahan alamat.

OPR Mesin: Operasi untuk menetapkan alamat posisi awal (OP). Selengkapnya dibahas di Bagian 6.3.

Perubahan nilai sekarang: Fungsi yang memungkinkan pengguna mengubah nilai sekarang.

1.8

Metode Pengaturan Modul Pemosisian "QD75"

Untuk menjalankan kontrol pemosisian, serangkaian parameter/data harus diatur dalam modul pemosisian.

Pengaturan modul dapat dilakukan dari berikut ini:

- Dari parameter pemosisian pada perangkat lunak keteknikan "GX Works2".
- Langsung dari program sekuens menggunakan instruksi khusus untuk modul pemosisian.

Dalam kursus ini, Anda akan mempelajari metode yang didasarkan pada "GX Works2".

GX Works2 memiliki fitur-fitur berikut:

- Fungsi pengaturan parameter/data dengan antarmuka pengguna.
- Fungsi operasi tes yang berjalan ketika dikehendaki (operasi manual, OPR mesin, dan tes pemosisian).
- Status operasi dan kondisi pada saat kesalahan terjadi dapat dipantau.
- Program sekuens tersedia dalam format yang disederhanakan (waktu pemrograman berkurang).

Item	
Basic parameters 1	
Set according to the machine (This parameter become valid)	
Unit setting	0:mm
No. of pulses per rotation	20000 pulse
Movement amount per rotation	2000.0 um
Unit magnification	1:x1 Times
Pulse output mode	1: CW/CCW Mode
Rotation direction setting	0: Increase Present Value by Forward
Bias speed at start	0.00 mm/min
Basic parameters 2	
Set according to the machine	
Speed limit value	2000.00 mm/min
Acceleration time 0	1000 ms
Deceleration time 0	1000 ms

Area pengaturan parameter pemosisian

Dalam bab ini, Anda telah mempelajari:

- Fitur dan fungsionalitas modul pemosisian "QD75"
- Lini modul pemosisian "QD75"
- Modul pemosisian "QD75"
- Konfigurasi dasar sistem kontrol pemosisian
- Menghubungkan modul pemosisian "QD75" ke penguat servo
- Jumlah sumbu kontrol
- Nilai umpan saat ini dan nilai umpan mesin
- Metode pengaturan modul pemosisian "QD75"

Poin-poin Penting

Peran dan fungsi modul pemosisian	Anda telah mempelajari poin-poin penting dalam memilih modul pemosisian PLC dan hubungan antara PLC dan modul pemosisian.
Lini dan spesifikasi/fungsi modul pemosisian	Anda telah mempelajari konfigurasi sistem dasar dan peran setiap komponen.
Istilah pokok terkait kontrol pemosisian	Anda telah mempelajari beberapa istilah pokok yang berhubungan dengan kontrol pemosisian.

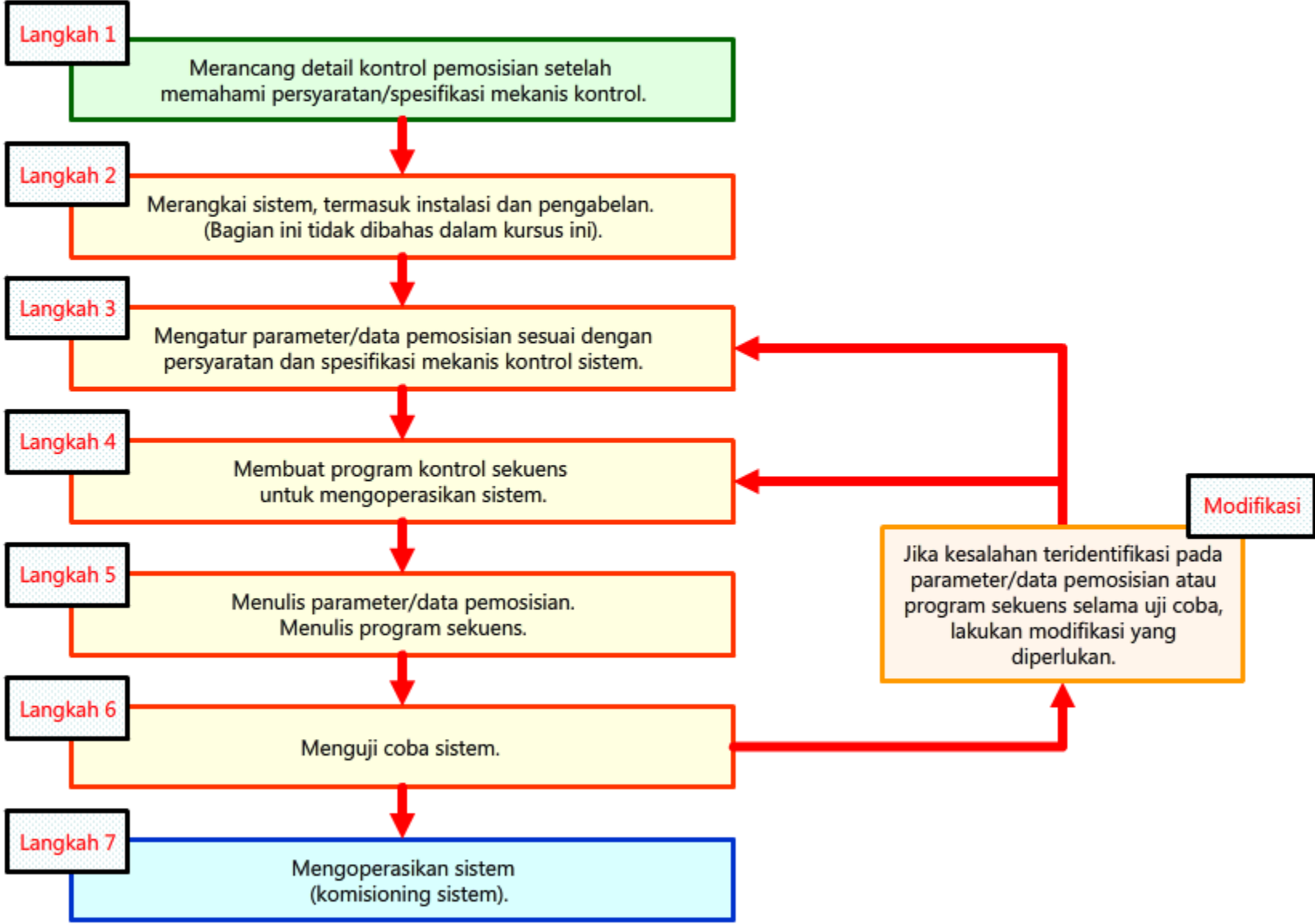
Bab 2**Konfigurasi Sistem**

Pada Bab 2, Anda akan mempelajari cara mengonfigurasi sistem contoh (prosedur mulai merancang sistem hingga mengoperasikannya).

- 2.1 Prosedur Konfigurasi Sistem
- 2.2 Konfigurasi Sistem
- 2.3 Spesifikasi Mekanis/Fungsionalitas Sistem Contoh
- 2.4 Ringkasan

2.1 Prosedur Konfigurasi Sistem

Gambar berikut ini menunjukkan langkah-langkah untuk mengonfigurasi sistem contoh.



2.2

Konfigurasi Sistem

Dalam kursus ini, sistem penanganan material digunakan untuk memahami kontrol pemosisian yang menggunakan modul pemosisian.

Contoh sistem penanganan material adalah sistem yang:

- 1) mengelompokkan kotak yang diterima di sepanjang konveyor ke dalam tiga kelompok ukuran - besar, sedang, & kecil, dan
- 2) menggunakan konveyor sliding untuk mendistribusikan kotak berdasarkan ukurannya ke lajur keluar tertentu.

Pada sistem ini, kontrol pemosisian digunakan untuk mengontrol kecepatan dan akurasi gerakan (mulai/berhenti) konveyor sliding.

Lihat animasi di bawah ini dan pahami bagaimana kontrol digunakan pada contoh sistem penanganan bagasi.



Klik tombol "Kembali" atau "Berikutnya" agar kontrol bergerak maju atau mundur sambil memeriksa setiap tindakan.



Sebelum merancang kontrol pemosisian, sangatlah penting untuk memahami spesifikasi mekanis/kinerja sistem. Di bawah ini ditampilkan spesifikasi mekanis dari contoh sistem penanganan material dan spesifikasi/kinerja setiap perangkat.

Spesifikasi mekanis sistem penanganan material

Nama perangkat	Spesifikasi mekanis		Deskripsi
Konveyor transfer	OP Mesin	0 mm (0 μm)	Posisi rujukan untuk kontrol pemosisian
	Posisi jalur masuk	500 mm (500.000 μm)	Semua nilai adalah jarak dari OP mesin.
	Posisi jalur keluar ukuran kecil	500 mm (500.000 μm)	
	Posisi jalur keluar ukuran sedang	1.500 mm (1.500.000 μm)	
	Posisi jalur keluar ukuran besar	2.500 mm (2.500.000 μm)	
Konveyor sliding (benda kerja)	Motor servo— Besarnya gerakan per rotasi	250 mm (250.000 μm)	-
	Batas kecepatan	60.000 mm/min	Berlaku pada semua tipe kontrol pemosisian
	Kecepatan gerak	60.000 mm/min	
	Waktu percepatan/perlambatan	1.000 ms	

Spesifikasi/Kinerja perangkat yang digunakan pada sistem penanganan material

Nama perangkat	Nama tipe	Deskripsi
Modul pemosisian	QD75D1N	Jumlah sumbu yang dikontrol: 1 Koneksi dengan penguat servo: Output penggerak diferensial
Penguat servo	MR-J4-10A	MR-J4 seri A
Motor servo	HG-KR053	Kapasitas output terukur: 50 W Kecepatan terukur rotasi: 3.000 r/min Resolusi enkoder: 4.194.304 pulses/rev

Dalam bab ini, Anda telah mempelajari:

- Prosedur Konfigurasi Sistem
- Konfigurasi Sistem
- Spesifikasi Mekanis/Fungsionalitas Sistem contoh

Poin-poin Penting

Prosedur untuk mengonfigurasi sistem	Anda telah mempelajari prosedur yang berlaku secara umum untuk mengonfigurasi sistem.
Bagaimana kontrol dijalankan dalam sistem	Anda telah mempelajari cara kerja contoh sistem penanganan material.
Spesifikasi mekanis sistem, spesifikasi/kinerja perangkat sistem	Anda telah mempelajari spesifikasi mekanis sistem contoh dan spesifikasi/kinerja perangkat.

Bab 3 Menyiapkan Parameter Pemosisian

Pada Bab 3, Anda akan mempelajari cara membuat pengaturan parameter yang diperlukan untuk mengoperasikan modul pemosisian.

3.1 Mengatur Parameter Pemosisian

3.2 Mengatur Penguat Servo

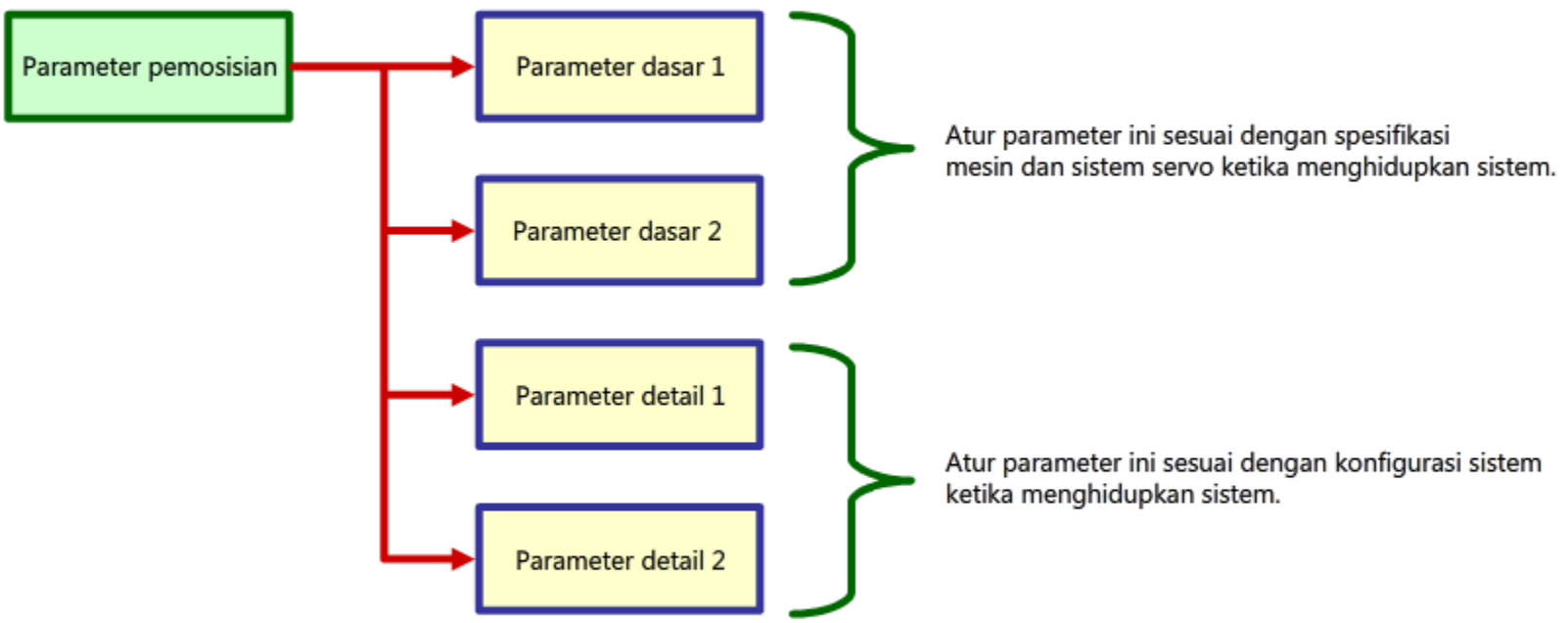
3.3 Ringkasan

Tipe parameter		Parameter yang digunakan untuk sistem contoh
Parameter pemosisian	Parameter dasar 1	<ul style="list-style-type: none">• Pengaturan satuan• Jumlah pulsa per rotasi• Besar gerakan per rotasi• Pembesaran satuan• Mode output pulsa• Pengaturan arah putaran
	Parameter dasar 2	<ul style="list-style-type: none">• Batas kecepatan• Waktu percepatan: 0• Waktu perlambatan: 0
	Parameter detail 1	<ul style="list-style-type: none">• Batas langkah perangkat lunak, batas atas• Batas langkah perangkat lunak, batas bawah• Pemilihan batas langkah perangkat lunak• Batas langkah perangkat lunak, pengaturan yang valid/invalid• Pemilihan logika sinyal output

3.1 Mengatur Parameter Pemosisian

Parameter pemosisian diperlukan untuk operasi modul pemosisian. Setiap kesalahan dapat mengakibatkan gangguan perilaku pada peralatan yang dikontrol, atau modul aktual menjadi tidak dapat dioperasikan.

Struktur parameter pemosisian



3.1.1 Pengaturan Parameter Pemosisian

Atur parameter pemosisian pada GX Works2.

Untuk mengatur parameter dan data pada GX Works2, terlebih dahulu tambahkan modul pemosisian dengan memilih "Project" (Proyek) - "Intelligent Function Module" (Modul Fungsi Cerdas).

Ketika menambahkan modul, tentukan deskripsi dan nama modul, serta lokasinya pada unit dudukan.

New Module

Module Selection

Module Type: QD75 Type Positioning Module

Module Name: QD75D1N

Mount Position

Base No.: - Mounted Slot No.: 0 Acknowledge I/O Assignment

Specify start XY address: 0000 (H) 1 Slot Occupy [32 points]

Title setting

Title: [Empty text box]

OK Cancel

Jendela New Module
(Modul Baru)

3.1.1 Pengaturan Parameter Pemosisian

Untuk membuka jendela pengaturan parameter pemosisian, luncurkan GX Works2 dan pilih "Project" (Proyek) - "Intelligent Function Module" (Modul Fungsi Cerdas) - "QD75D1N" - "Parameter" (Parameter).

Mengklik ganda "Parameter" (Parameter) akan membuka jendela yang ditampilkan di sebelah kanan.

Item	Axis #1
Basic parameters 1	Set according to the machine and applicable motor when system is started (This parameter become valid when the PLC READY signal [Y0] turns from 0 to 1)
Unit setting	3:pulse
No. of pulses per rotation	20000 pulse
Movement amount per rotation	20000 pulse
Unit magnification	1:x1 Times
Pulse output mode	1: CW/CCW Mode
Rotation direction setting	0: Increase Present Value by Forward Pulse Output
Bias speed at start	0 pulse/s
Basic parameters 2	Set according to the machine and applicable motor when system is started (This parameter become valid when the PLC READY signal [Y0] turns from 0 to 1)
Speed limit value	200000 pulse/s
Acceleration time 0	1000 ms
Deceleration time 0	1000 ms
Detailed parameters 1	Set according to the system configuration when the system is started up. (This parameter become valid when the PLC READY signal [Y0] turns from 0 to 1)
Backlash compensation amount	0 pulse
Software stroke limit upper limit value	2147483647 pulse
Software stroke limit lower limit	-2147483648 pulse

Area pengaturan parameter pemosisian

3.1.2

Mengatur Satuan Perintah untuk Modul Pemosisian

Untuk operasi modul pemosisian, satuan pengukuran harus juga diatur untuk alamat pemosisian (besar gerakan), kecepatan, dan waktu.

Pilih satuan pengukuran dari antara mm, inci, derajat, dan pulsa sesuai dengan spesifikasi mesin. Secara umum, mm atau inci digunakan untuk kontrol linear atau sirkular, sedangkan derajat digunakan untuk kontrol putar. Satuan input parameter dan rentang input bervariasi sesuai pengaturan satuan.

Item	Axis #1
Basic parameters 1	Set according to the machine and applicable motor when system is started up. (This parameter become valid when the PLC READY signal [Y0] turns from OFF to ON)
Unit setting	0:mm
No. of pulses per rotation	65535 pulse
Movement amount per rotation	2500.0 um
Unit magnification	100:x100 Times

Area pengaturan parameter pemosisian

Untuk contoh sistem penanganan material ini, **satuan "mm"** digunakan (sejak tahap perancangan mekanis sistem).

Memilih "mm" akan mengubah satuan ke nilai ditetapkan seperti ditunjukkan di bawah ini.

Item	Satuan nilai ditetapkan
Alamat (besar gerakan)	μm (mikrometer)
Waktu	ms (milidetik)
Kecepatan	mm/min (milimeter/menit)

Bila pengaturan satuan adalah "mm", maka satuan untuk input alamat (besar gerakan) adalah " μm ". Jika "mm" digunakan pada tahap perancangan, nilai harus dikonversi menjadi " μm " (1 mm = 1.000 μm).

3.1.3

Pengaturan Fungsi Roda Gigi Elektromagnetik untuk Modul Pemosisian

Fungsi roda gigi elektromagnetik mengonversi pengaturan alamat (besar gerakan) dan kecepatan yang dibuat dalam mm, inci, dll. menjadi jumlah pulsa perintah atau frekuensi pulsa perintah ke penguat servo.

Fungsi roda gigi elektromagnetik membuat pengguna tidak perlu lagi mengonversi nilai ini menjadi jumlah pulsa sebelum menyampaikan perintah.

Fungsi ini juga mengoreksi kesalahan pada posisi berhenti, menyesuaikan satuan yang digunakan untuk menyatakan besar gerakan, dll.

Untuk memastikan operasi fungsi roda gigi elektromagnetik yang tepat, masukkan nilai yang sesuai pada berikut ini:

- Number of pulses per rotation (Jumlah pulsa per rotasi)
- Moving amount per rotation (Besar gerakan per rotasi)
- Unit magnification (Pembesaran satuan)

Hubungan antara item pengaturan dan roda gigi elektromagnetik diberikan dalam persamaan berikut:

$$\text{Roda gigi elektromagnetik} = \text{jumlah pulsa per rotasi} / (\text{besar gerakan per rotasi} \times \text{pembesaran satuan})$$

CATATAN:

Penguat servo dilengkapi sebuah roda gigi elektromagnetik.

Roda gigi elektromagnetik pada penguat servo beroperasi dengan cara yang berbeda dengan yang ada pada modul pemosisian. Oleh karena itu, sebaiknya jangan rancu antara kedua teknologi ini.

Informasi selengkapnya tentang roda gigi elektromagnetik pada penguat servo dibahas dalam Kursus "Peralatan FA untuk Pemula (Pemosisian)".

3.1.3

Pengaturan Fungsi Roda Gigi Elektromagnetik untuk Modul Pemosisian

Bagian ini menjelaskan parameter untuk fungsi roda gigi elektromagnetik.

(1) Number of pulses per rotation (Jumlah pulsa per rotasi)

Atur jumlah pulsa perintah yang diperlukan motor servo untuk menyelesaikan satu rotasi. Lazimnya, atur nilai resolusi enkoder yang dimuat dalam motor servo. Untuk contoh sistem penanganan material ini, atur nilai bisa-pilih maksimum ("65,535 pulses/rev") untuk QD75D1N karena QD75D1N tidak dapat meng-output resolusi enkoder motor servo.

(2) Movement amount per rotation (Besar gerakan per rotasi)

Atur seberapa besar benda kerja bergerak dalam satu rotasi motor servo.

Besar gerakan bervariasi tergantung sambungan mekanis (bubungan, sabuk, rantai, sekrup kepala bulat, dll.) antara motor servo dan benda kerja. Pada contoh sistem penanganan material ini, konveyor sliding bergerak "250.000 μm (250 mm)" dalam satu rotasi motor servo. Namun, besar gerakan maksimum untuk QD75D1N adalah "6.553,5 μm (6,553.5 mm)" dengan satuan ("mm"). Jika besar gerakan melebihi nilai bisa-pilih maksimum, seperti sistem contoh ini, sesuaikan dengan pembesaran satuan seperti dijelaskan di bawah ini.

(3) Unit magnification (Pembesaran satuan)

Gunakan pembesaran satuan jika besar gerakan per rotasi melebihi nilai bisa-pilih maksimum. Nilai ini dikonversi oleh persamaan berikut sebelum dikirimkan ke penguat servo.

Besar gerakan aktual benda kerja per rotasi motor =
 "besar gerakan yang ditentukan" x "pembesaran satuan (1 kali, 10 kali, 100 kali, atau 1000 kali) "

Karena besar gerakan untuk contoh sistem penanganan material ini melebihi nilai bisa-pilih maksimum "250.000 μm (250 mm)", maka atur "2.500 μm ", yang setara dengan seperseratus besar gerakan aktual, dan tetapkan "x100 (100 times)" (100 (100 kali)) sebagai unit magnification (pembesaran satuan).

Item	Axis #1
<input type="checkbox"/> Basic parameters 1	Set according to the machine and applicable motor when system is s (This parameter become valid when the PLC READY signal [Y0] turns
Unit setting	0:mm
No. of pulses per rotation	65535 pulse
Movement amount per rotation	2500.0 um
Unit magnification	100:x100 Times

Area pengaturan parameter pemosisian

3.1.4 Membuat Pengaturan yang Selaras dengan Spesifikasi Sistem Servo

Bagian ini menjelaskan parameter yang harus diatur sesuai dengan spesifikasi sistem servo.

(1) Pulse output mode (Mode output pulsa)

Atur metode persinyalan untuk pulsa perintah dan arah rotasi sehingga keduanya sesuai dengan penguat servo yang terhubung. Untuk sistem contoh ini, "CW/CCW Mode" (Mode CW/CCW) digunakan.

Unit magnification	100:x100 Times
Pulse output mode	1: CW/CCW Mode
Rotation direction setting	0: Increase Present Value by Fo
Bias speed at start	0.00 mm/min

Area pengaturan parameter pemosisian

Mode	Karakteristik	Pulsa (dengan logika negatif* digunakan)
PULSE/SIGN (PULSA/RAMBU)	Kondisi On/Off rambu arah (SIGN), yang tidak bergantung pada pulsa perintah (PULSE), mengontrol arah rotasi.	<p>H (Tinggi) L (Rendah)</p> <p>FWD REV</p> <p>Bergerak dalam arah "+" Bergerak dalam arah "-"</p>
CW/CCW	Pulsa perintah di-output untuk setiap arah rotasi. <ul style="list-style-type: none"> • Rotasi maju Output pulsa umpan (PULSE F) untuk rotasi maju • Rotasi terbalik Output pulsa umpan (PULSE R) untuk rotasi terbalik 	<p>CW FWD</p> <p>CCW REV</p>
A Phase (Fase A)/ B Phase (Fase B) (4 Multiply) (4 Kali)	Arah rotasi dikontrol oleh perbedaan fase antara fase A (Aφ) dan fase B (Bφ). <ul style="list-style-type: none"> • Rotasi maju bila fase B 90° di belakang fase A. • Rotasi terbalik bila fase B 90° di depan fase A. 	<p>Rotasi maju Output pulsa perintah 1</p> <p>Rotasi terbalik Output pulsa perintah 1</p> <p>Fase A (Aφ) H L</p> <p>Fase B (Bφ) H L</p>
A Phase (Fase A)/ B Phase (Fase B) (1 Multiply) (1 Kali)	Pengaturan ganda (4 Multiply/1 Multiply) <ul style="list-style-type: none"> • 4 Multiply: Bila output pulsa perintah 1 adalah 1 pulse/s, pulsa naik dan turun 4x per detik. • 1 Multiply: Bila output pulsa perintah 1 adalah 1 pulse/s, pulsa naik dan turun setiap detik. 	<p>Fase B 90°-di belakang fase A.</p> <p>Fase A 90°-di belakang fase B.</p>

* Logika positif atau negatif dapat diatur untuk sinyal output. Untuk keterangan tentang logika positif dan negatif, lihat halaman selanjutnya.

3.1.4 Membuat Pengaturan yang Selaras dengan Spesifikasi Sistem Servo

(2) Output signal logic selection (Pemilihan logika sinyal output)

Atur logika sinyal output sesuai dengan penguat servo yang terhubung.

Logika	Tingkat voltase dan perintah
Positive logic (Logika positif)	L: Tanpa perintah H: Dengan perintah
Negative logic (Logika negatif)	H: Tanpa perintah L: Dengan perintah

Input signal logic selection:Near-point signal	0:Negative Logic
Input signal logic selection:Manual pulse generator input	0:Negative Logic
Output signal logic selection:Command pulse signal	0:Negative Logic
Output signal logic selection:Deviation counter clear	0:Negative Logic
Manual pulse generator input selection	0:A Phase/B Phase Mode(4 Multiply)

(2)

Area pengaturan parameter pemosisian

(3) Rotation direction setting (Pengaturan arah rotasi)

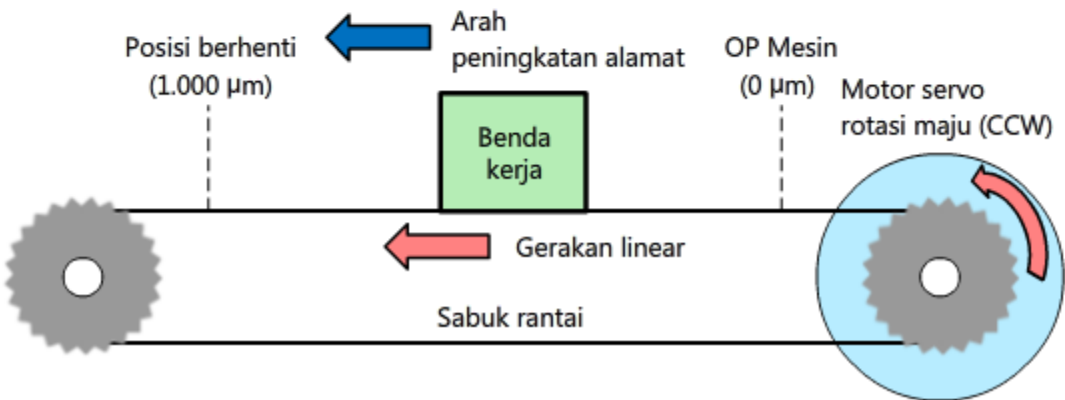
Pada sistem contoh ini, benda kerja bergerak dalam rotasi maju (kenaikan alamat positif) setelah menerima sinyal pulsa jalan maju dari penguat servo.

Untuk melakukan gerakan ini, pilih "Increase Present Value by Forward Pulse Output" (Naikkan Nilai Saat Ini Berdasarkan Output Pulsa Maju).

Unit magnification	100:x100 Times
Pulse output mode	1: CW/CCW Mode
Rotation direction setting	0: Increase Present Value by Forward Pulse Output
Bias speed at start	0.00 mm/min

(3)

Area pengaturan parameter pemosisian



Petunjuk keselamatan untuk pengaturan arah rotasi

Jika arah rotasi salah ditentukan, benda kerja akan bergerak dalam arah yang berlawanan dengan yang dinyatakan oleh perintah. Uji coba harus selalu dijalankan untuk memeriksa terlebih dahulu bahwa benda kerja bergerak sesuai yang dinyatakan oleh perintah. Selengkapnya tentang uji coba akan dibahas dalam Bab 6.

3.1.5

Pengaturan Tingkat Percepatan Benda Kerja

Tingkat percepatan/perlambatan benda kerja menentukan kecepatan pemosisian dan memengaruhi akurasi penghentian. Untuk menentukan tingkat percepatan yang tepat, pertimbangkan spesifikasi mekanis, inersia yang bekerja pada benda kerja, kinerja motor servo, dll.

Percepatan/perlambatan benda kerja yang tinggi dapat menyebabkan getaran dan overrun posisi benda kerja. Sebaliknya, percepatan/perlambatan yang rendah dapat menyebabkan berkurangnya kecepatan pemosisian.

Basic parameters 2		Set according to the machine and applicable motor when system is started up.
(1)	Speed limit value	60000.00 mm/min
(2)	Acceleration time 0	1000 ms
	Deceleration time 0	1000 ms

(1) Speed limit value (Nilai batas kecepatan)

Area pengaturan parameter pemosisian

Atur kecepatan maksimum yang diizinkan pada kontrol pemosisian. Jika kecepatan yang melebihi batas diperintahkan, batas kecepatan yang ditetapkan akan diterapkan. Untuk menentukan batas kecepatan yang tepat, pertimbangkan kecepatan rotasi terukur motor servo dan kecepatan gerak benda kerja. Untuk contoh sistem penanganan material ini, atur "60.000 mm/min" sebagai batas kecepatan.

(2) Acceleration time 0 (Waktu percepatan 0), Deceleration time 0 (Waktu perlambatan 0)

- Acceleration time (Waktu percepatan)
Waktu yang diperlukan benda kerja dalam kondisi berhenti untuk melaju hingga batas kecepatan yang ditetapkan.
- Deceleration time (Waktu perlambatan)
Waktu yang diperlukan benda kerja yang bergerak pada batas kecepatan untuk melambat hingga berhenti.

Diagram di sebelah kanan menunjukkan hubungan antara tiap-tiap parameter. Jika kecepatan pemosisian yang lebih rendah daripada batas kecepatan ditetapkan, waktu percepatan dan perlambatan aktual akan lebih singkat daripada nilai yang ditetapkan.

Untuk contoh sistem penanganan material ini, atur waktu percepatan dan perlambatan pada "1.000 ms (1 detik)".



3.1.6

Pengaturan Jangkauan Gerak Benda Kerja

Jika benda kerja mengalami overrun selama operasi sistem, kerusakan sistem atau kecelakaan lainnya dapat terjadi. Untuk mencegahnya, jangkauan gerak benda kerja dapat dibatasi. Metode berikut ini tersedia untuk membatasi jangkauan gerak.

Membatasi jangkauan gerak menggunakan fungsi batas langkah perangkat lunak

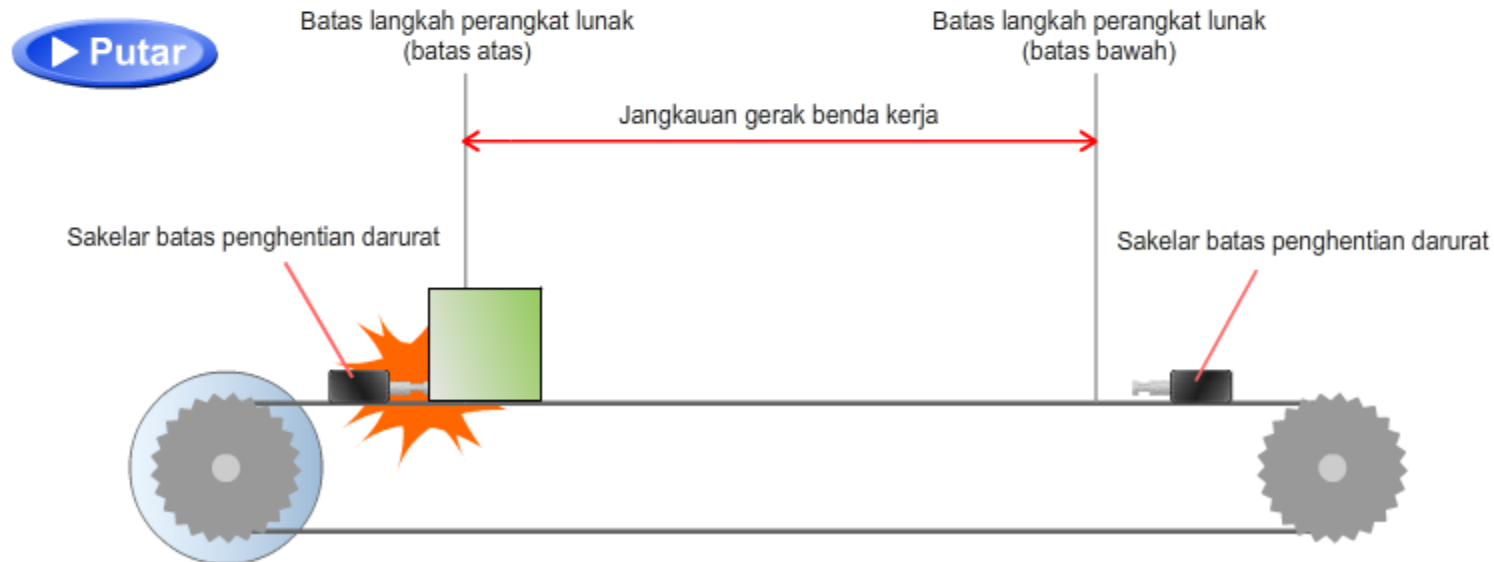
Ke modul pemosisian, atur alamat batas atas/bawah jangkauan gerak, yang akan diproses oleh perangkat lunak. Jika "nilai umpan saat ini" atau "nilai umpan mesin" melebihi alamat batas atas/bawah, benda kerja akan melambat hingga berhenti. Selain itu, jika perintah pemosisian di-luar-rentang diberikan, perintah tersebut akan diabaikan.

Membatasi jangkauan gerak menggunakan fungsi batas langkah perangkat keras

Batasi gerakan benda kerja secara fisik dengan memasang sakelar batas penghentian darurat pada batas atas dan bawah jangkauan gerak. Jika salah satu sakelar batas penghentian darurat dipicu oleh benda kerja yang mendekat, modul pemosisian akan memperlambat benda kerja hingga berhenti secara terkontrol.

Untuk informasi lebih lanjut tentang koneksi antara sakelar batas penghentian darurat dan modul pemosisian, silakan baca panduan modul pemosisian.

Klik tombol "Putar" di bawah ini untuk memvisualisasikan operasi fungsionalitas batas langkah perangkat lunak/perangkat keras.



Sistem servo berhenti.

3.1.6 Pengaturan Jangkauan Gerak Benda Kerja

Pada contoh sistem penanganan material ini, baik fungsi batas langkah perangkat lunak maupun perangkat keras digunakan.

Fungsi batas langkah perangkat lunak tidak beroperasi dengan baik jika nilai saat ini yang disimpan pada modul pemosisian berbeda dengan nilai saat ini benda kerja. Jadi, menggunakan fungsi batas langkah perangkat lunak saja mungkin tidak sepenuhnya membatasi gerakan benda kerja.

Sakelar batas penghentian darurat dipasang pada kedua ujung jangkauan gerak, yang memastikan cara fisik untuk menghentikan benda kerja bahkan saat fungsi batas langkah perangkat lunak gagal melakukannya.

Rujuk animasi di bawah ini untuk memeriksa gerakan benda kerja dengan fungsi batas langkah perangkat lunak/keras diaktifkan/dinonaktifkan.



3.1.6

Pengaturan Jangkauan Gerak Benda Kerja

Bagian ini menjelaskan parameter yang terkait dengan fungsi batas langkah perangkat lunak.

Detailed parameters 1	Set according to the system configuration when the system is started up. (This parameter become valid when the PLC READY signal [Y0] turns from OFF to ON)
Backlash compensation amount	0.0 μm
Software stroke limit upper limit value	2700000.0 μm
Software stroke limit lower limit value	-200000.0 μm
Software stroke limit selection	1:Set Software Limit to Sending Machine Value
Software stroke limit valid/invalid setting	1:Invalid

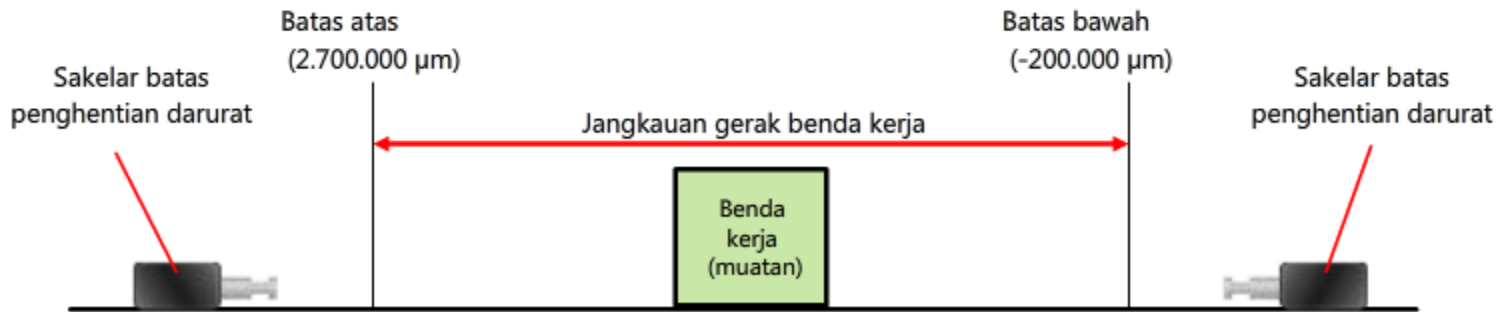
Area pengaturan parameter pemosisian

(1) Software stroke limit upper/lower limit values (Nilai batas atas/bawah batas langkah perangkat lunak)

Atur alamat batas atas/bawah jangkauan gerak.

Secara umum, OP mesin diatur pada batas atas atau bawah dari batas langkah perangkat lunak.

Untuk contoh sistem penanganan material ini, atur batas atas dan bawah masing-masing pada "2.700.000 μm " dan "-200.000 μm ."



3.1.6

Pengaturan Jangkauan Gerak Benda Kerja

Detailed parameters 1	Set according to the system configuration when the system is started up. (This parameter become valid when the PLC READY signal [Y0] turns from OFF to ON)
Backlash compensation amount	0.0 um
Software stroke limit upper limit value	2700000.0 um
Software stroke limit lower limit value	-200000.0 um
Software stroke limit selection	1:Set Software Limit to Sending Machine Value
Software stroke limit valid/invalid setting	1:Invalid

Area pengaturan parameter pemosisian

(2) Software stroke limit selection (Pemilihan batas langkah perangkat lunak)

Pilih tipe nilai saat ini yang akan digunakan untuk membatasi jangkauan gerak antara dua opsi berikut:

Nilai umpan mesin	Jangkauan gerak ditentukan secara absolut dengan rujukan ke OP mesin.
Nilai umpan saat ini	Jangkauan gerak ditentukan secara relatif terhadap nilai umpan saat ini.

Pada contoh sistem penanganan material ini, jangkauan gerak dibatasi dengan nilai umpan mesin.

(3) Software stroke limit valid/invalid setting (Pengaturan batas langkah perangkat lunak valid/invalid)

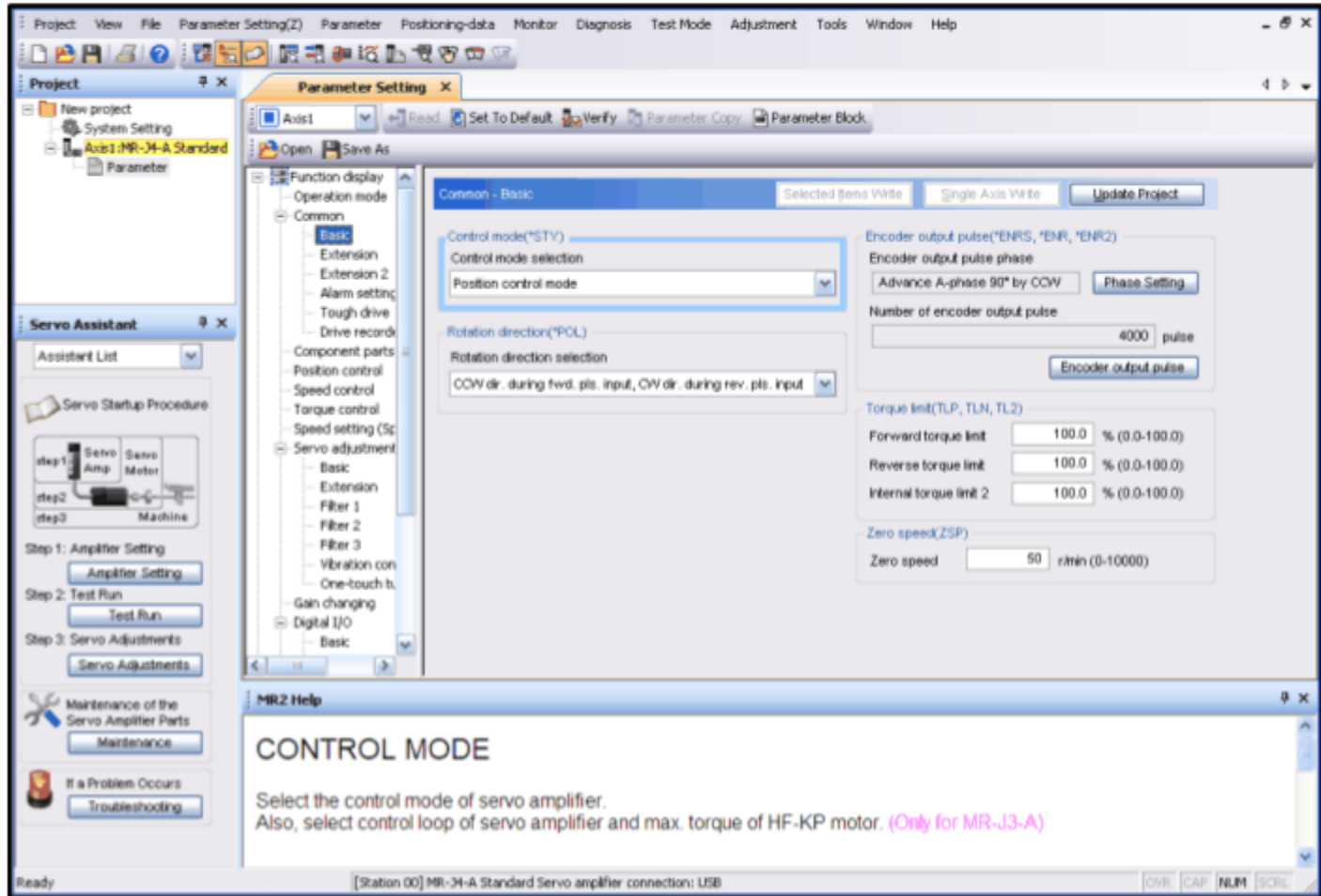
Fungsi pembatasan langkah perangkat lunak dapat dinonaktifkan selama operasi manual. Sekalipun fungsi batas langkah perangkat lunak dinonaktifkan dengan pengaturan ini, fungsi ini tetap beroperasi (aktif) untuk kontrol pemosisian normal.

Untuk contoh sistem penanganan material ini, pilih "invalid" agar fungsi batas langkah perangkat lunak tidak diaktifkan saat tes operasi dijalankan secara manual pada fungsi batas langkah perangkat keras (sensor berhenti darurat).

3.2 Mengatur Penguat Servo

Mengatur operasi penguat servo.
 Sistem contoh ini menggunakan penguat servo Mitsubishi seri "MR-J4", yang diatur dengan perangkat lunak khusus, "MR Configurator2".
 Perangkat lunak ini juga memfungsikan pemeriksaan operasi motor servo saja dan penalaan anti-getaran.

Ketika menghubungkan modul pemosisian ke servo pihak ke-3, rujuk panduan penguat servo yang sesuai.



Dalam bab ini, Anda telah mempelajari:

- Mengatur parameter pemosisian
- Mengatur penguat servo

Poin-poin Penting

Pengaturan parameter pemosisian	<ul style="list-style-type: none">• Mengatur parameter pemosisian (dibagi berdasarkan fungsi).• Satuan nilai pengaturan mungkin berbeda dengan satuan yang digunakan dan mungkin memerlukan konversi.• Peran roda gigi elektromagnetik pada modul pemosisian.• Laju percepatan/perlambatan diatur sebagai waktu.• Tipe dan konsep di balik batas langkah yang merupakan tindakan pengamanan.
Pengaturan penguat servo	<ul style="list-style-type: none">• Penguat servo yang terhubung harus diatur.• Gunakan "MR Configurator2" untuk mengatur penguat servo Mitsubishi seri "MR-J4".

Bab 4 Penyiapan Data Pemosisian

Pada Bab 4, Anda akan belajar cara membuat perintah kontrol pemosisian menggunakan GX Works2.

Perintah pemosisian dapat diatur sebagai data pemosisian. Hingga 600 data dapat diatur. Data pemosisian yang diatur diidentifikasi dengan "data No.".

Data pemosisian tunggal dapat dijalankan secara individu; beberapa data pemosisian dapat dijalankan secara berurutan.

4.1 Pengaturan Data Pemosisian

4.2 Menulis Parameter/Data Pemosisian

4.3 Ringkasan

No.	Operation pattern	Control system	Axis to be interpolated	Acceleration time No.	Deceleration time No.	Positioning address	Arc address
1	0:END <Positioning Comment>To the medium-size outgoing line	01h:ABS line 1	-	0:1000	0:1000	1500000.0 um	0.0 um
2	0:END <Positioning Comment>To the large-size outgoing line	01h:ABS line 1	-	0:1000	0:1000	2500000.0 um	0.0 um
3	0:END <Positioning Comment>To the incoming line	01h:ABS line 1	-	0:1000	0:1000	500000.0 um	0.0 um

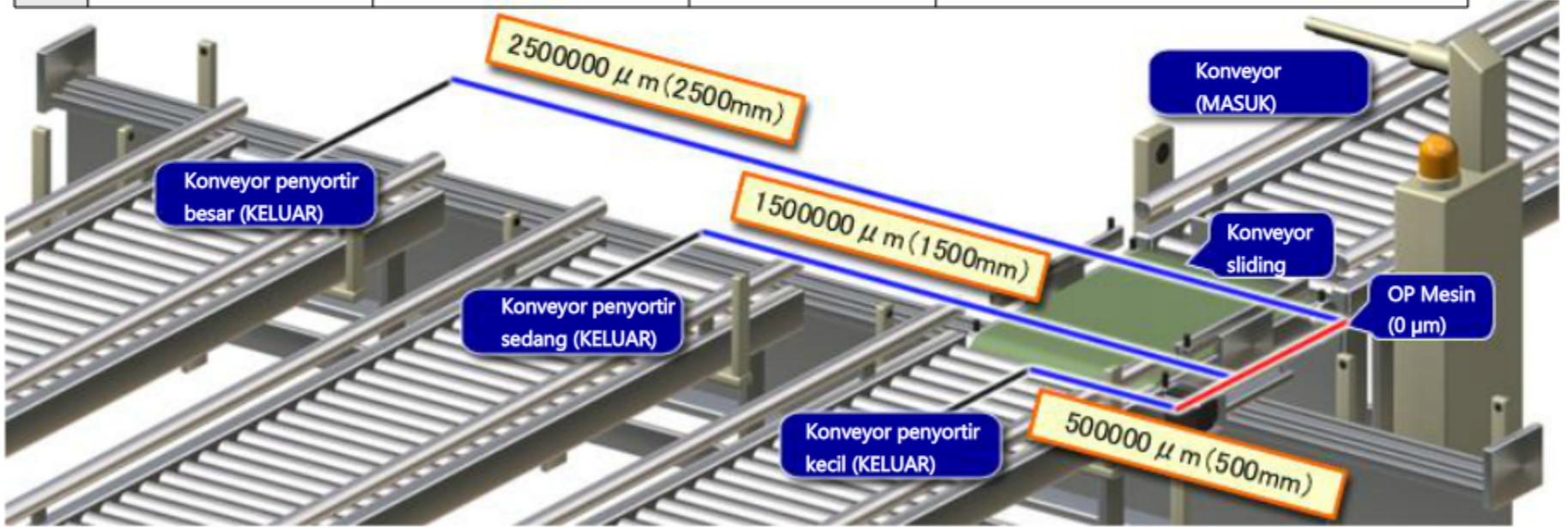
Area pengaturan data pemosisian

4.1 Pengaturan Data Pemosisian

Contoh sistem penanganan material ini memerlukan tiga tipe perintah kontrol pemosisian. Ketiganya berturut-turut diatur sebagai data pemosisian No.1 hingga No.3.

Tabel di bawah ini menunjukkan perintah kontrol pemosisian yang diperlukan untuk sistem penanganan material.

No.	Alamat mulai pemosisian	Alamat berhenti pemosisian	Kecepatan pemosisian	Deskripsi kontrol
1	Konveyor (MASUK) (500.000 μm)	Konveyor penyortir sedang (KELUAR) (1.500.000 μm)	60.000 mm/min	Kontrol pemosisian untuk gerakan dari jalur masuk ke jalur keluar ukuran sedang
2	Konveyor (MASUK) (500.000 μm)	Konveyor penyortir besar (KELUAR) (2.500.000 μm)		Kontrol pemosisian untuk gerakan dari jalur masuk ke jalur keluar ukuran besar
3	Konveyor penyortir sedang/besar (KELUAR) posisi berhenti	Konveyor (MASUK) (500.000 μm)		Kontrol pemosisian untuk gerakan dari jalur keluar individual ke jalur masuk



4.1 Pengaturan Data Pemosisian

Bagian ini menjelaskan item-item yang harus diatur sebagai data pemosisian.

No.	Operation pattern	Control system	Axis to be interpolated	Acceleration time No.	Deceleration time No.	Positioning address	Arc address	Command speed	Dwell time	M code
1	0:END <Positioning Comment>To the medium-size outgoing line	01h:ABS line 1	-	0:1000	0:1000	1500000.0 um	0.0 um	60000.00 mm/min	0 ms	0
2	0:END <Positioning Comment>To the large-size outgoing line	01h:ABS line 1	-	0:1000	0:1000	2500000.0 um	0.0 um	60000.00 mm/min	0 ms	0
3	0:END <Positioning Comment>To the incoming line	01h:ABS line 1	-	0:1000	0:1000	500000.0 um	0.0 um	60000.00 mm/min	0 ms	0

Area pengaturan data pemosisian

(1) Positioning data No. (No. data pemosisian)

Ini adalah nomor yang mengidentifikasi data pemosisian. Ketika menjalankan pemosisian dengan instruksi khusus atau ketika menjalankan operasi tes, tentukan nomor data yang spesifik.

(2) Operation pattern (Pola operasi)

Atur pola operasi untuk setiap data pemosisian. Contoh sistem penanganan material ini menjalankan data pemosisian No. 1 hingga No.3 dengan pola operasi "Keluar (END (AKHIR))".

Operation pattern (Pola operasi)	Fitur
Keluar (0: END)	Hanya data pemosisian dari nomor yang ditentukan yang akan dijalankan, dan menyelesaikan pemosisian.
Kontrol pemosisian kontinu (1: CONT) (1: KONT)	Data pemosisian dari nomor yang ditentukan akan dijalankan. Setelah itu, sistem akan melambat dan menghentikan benda kerja sekali, lalu menjalankan data pemosisian berikutnya, hingga sejumlah yang ditentukan untuk "kontrol pemosisian independen".
Kontrol jalur kontinu (LOCATION) (LOKASI)	Data pemosisian dari nomor yang ditentukan akan dijalankan. Setelah itu, sistem akan menjalankan data pemosisian berikutnya tanpa melambat, hingga sejumlah yang ditentukan untuk "kontrol pemosisian independen". Kecepatan gerak benda kerja diubah secara langsung ke kecepatan yang diatur pada data pemosisian berikutnya, sehingga beberapa perintah kontrol pemosisian dapat dijalankan dengan lancar.

4.1 Pengaturan Data Pemosisian

(3)

No.	Operation pattern	Control system	Axis to be interpolated	Acceleration time No.	Deceleration time No.	Positioning address	Arc address	Command speed	Dwell time	M code
1	0:END <Positioning Comment>To the medium-size outgoing line	01h:ABS line 1	-	0:1000	0:1000	1500000.0 um	0.0 um	60000.00 mm/min	0 ms	0
2	0:END <Positioning Comment>To the large-size outgoing line	01h:ABS line 1	-	0:1000	0:1000	2500000.0 um	0.0 um	60000.00 mm/min	0 ms	0
3	0:END <Positioning Comment>To the incoming line	01h:ABS line 1	-	0:1000	0:1000	500000.0 um	0.0 um	60000.00 mm/min	0 ms	0

Area pengaturan data pemosisian

(3) Control system (Sistem kontrol)

Atur metode sistem kontrol pemosisian. Setiap metode terdiri dari jumlah sumbu kontrol beserta format alamat (ABS atau INC).

Sistem kontrol (jalur benda kerja)	Jumlah sumbu yang dikontrol				Pengalamatan		Fitur kontrol
	Satu sumbu	2 sumbu	3 sumbu	4 sumbu	ABS	INC	
Kontrol linear (kontrol interpolasi linear)	○	○	○	○	○	○	Metode ini, menggunakan 1 hingga 4 sumbu motor servo, mengontrol gerakan benda kerja dalam kontrol linear satu-dimensi yang sederhana atau dalam kontrol linear 2-dimensi atau 3-dimensi yang lebih kompleks.
Kontrol interpolasi sirkular		○			○	○	Metode ini, menggunakan 2 sumbu motor servo, mengontrol gerakan benda kerja melalui jalur sirkular.
Kontrol umpan konstan	○	○	○	○		○	Kontrol pemosisian yang memungkinkan benda kerja bergerak sejauh jarak yang tetap berulang-ulang.

Pada contoh sistem penanganan material ini, benda kerja bergerak ke alamat yang ditentukan oleh metode ABS (metode pengalamatan absolut) berdasarkan kontrol linear satu sumbu. Karena itu, atur "Axis #1 linear control (ABS)" (Kontrol linear Sumbu #1 (ABS)) pada data pemosisian No. 1 hingga No. 3.

4.1

Pengaturan Data Pemosisian

No.	Operation pattern	Control system	Axis to be interpolated	Acceleration time No. (4)	Deceleration time No. (5)	Positioning address (5)	Arc address	Command speed (6)	Dwell time	M code
1	0:END <Positioning Comment>To the medium-size outgoing line	01h:ABS line 1	-	0:1000	0:1000	1500000.0 um	0.0 um	60000.00 mm/min	0 ms	0
2	0:END <Positioning Comment>To the large-size outgoing line	01h:ABS line 1	-	0:1000	0:1000	2500000.0 um	0.0 um	60000.00 mm/min	0 ms	0
3	0:END <Positioning Comment>To the incoming line	01h:ABS line 1	-	0:1000	0:1000	500000.0 um	0.0 um	60000.00 mm/min	0 ms	0

Area pengaturan data pemosisian

(4) Acceleration time No. (No. waktu percepatan) dan Deceleration time No. (No. waktu perlambatan)

Pilih waktu percepatan dan waktu perlambatan dari antara empat pola, No. 0 hingga No. 3.

Untuk contoh sistem penanganan material ini, pilih "No. 0 (1.000 ms)" untuk data pemosisian No. 1 hingga No. 3.

(5) Positioning address (Alamat pemosisian)

Atur alamat pemosisian (metode ABS) atau untuk besar gerakan (INC atau metode umpan konstan). Untuk contoh sistem penanganan material ini, atur alamat pemosisian seperti ditentukan oleh metode ABS.

No.	Destinasi pemosisian	Alamat pemosisian	Deskripsi kontrol
1	Konveyor ukuran sedang (keluar)	1.500.000 μm (1.500 mm)	Digunakan untuk pemosisian dari konveyor masuk ke konveyor keluar ukuran sedang
2	Konveyor ukuran besar (keluar)	2.500.000 μm (2.500 mm)	Digunakan untuk pemosisian dari konveyor masuk ke konveyor keluar ukuran besar
3	konveyor (masuk)	500.000 μm (500 mm)	Digunakan untuk kembali dari konveyor keluar ukuran besar/ sedang ke konveyor masuk

(6) Command speed (Kecepatan perintah)

Atur kecepatan pemosisian (kecepatan pada gerakan kecepatan konstan).

Kecepatan yang melebihi batas kecepatan (Bagian 3.1.4) tidak dapat diatur.

Untuk contoh sistem penanganan material ini, atur "60.000 mm/min" pada data pemosisian No. 1 hingga No. 3.

4.2

Menulis Parameter/Data Pemosisian

Tulis parameter dan data, yang diatur pada GX Works2, ke dalam modul pemosisian.

Hubungkan modul CPU dengan PC yang menjalankan GX Works2 melalui kabel USB.

Setelah itu, buat pengaturan koneksi pada "Transfer Setup" (Pengaturan Transfer) GX Works2.

Setelah berhasil membuat koneksi, tulis data parameter ke dalam modul pemosisian dari "Write to PLC" (Tulis ke PLC) pada GX Works2. Pada jendela Online Data Operation (Operasi Data Online), pilih tab PLC Module (Modul PLC), lalu pilih parameter. Pada tab Intelligent Function Module (Modul Fungsi Cerdas), pilih modul pemosisian target.

Module Name/Detail Setting Item Name	Valid	Target	Detail
0000:QD75D1N	<input checked="" type="checkbox"/>		
Positioning Data		<input checked="" type="checkbox"/>	Detail
Block Start Data		<input checked="" type="checkbox"/>	Detail
Parameter		<input checked="" type="checkbox"/>	Detail
Flash ROM Write		<input checked="" type="checkbox"/>	

Jendela tulis PLC

Menulis parameter/data ke dalam flash ROM

Pada contoh sistem penanganan material ini, parameter/data ditulis ke dalam flash ROM modul CPU secara simultan. Informasi yang disimpan di memori penyangga modul pemosisian dihapus ketika daya ke modul dimatikan.

Namun, informasi yang ditulis ke dalam flash ROM modul CPU tetap disimpan sekalipun daya ke modul dimatikan dan akan disalin ke memori penyangga modul pemosisian saat daya dihidupkan kembali. Flash ROM dapat digunakan sebagai cadangan untuk memori penyangga.

Menginisialisasi modul pemosisian

Jika Anda ingin me-reset modul pemosisian ke pengaturan pabrik, inisialisasi modul tersebut.

Untuk keterangan tentang proses ini, rujuk panduan GX Works2 yang sesuai.

4.3**Ringkasan**

Dalam bab ini, Anda telah mempelajari:

- Pengaturan data pemosisian
- Menulis parameter/data pemosisian

Poin-poin Penting

Merancang dan mengatur data pemosisian	Anda telah mempelajari data pemosisian yang diperlukan untuk spesifikasi mesin dan cara menjalankan pengaturan.
Menentukan destinasi koneksi dan menjalankan tes komunikasi	Anda telah mempelajari cara memeriksa koneksi antara modul pemosisian dan GX Works2.
Menulis parameter/data pemosisian	Anda telah mempelajari cara menulis pengaturan parameter/data pemosisian ke dalam modul pemosisian.

Bab 5 Penyiapan Program Sekuens

Pada Bab 5, Anda akan mempelajari cara menjalankan data pemosisian dari program sekuens.

Ketika mengonfigurasi sistem, Anda akan memperhatikan bahwa tidak banyak sistem yang dapat dibuat hanya dengan kontrol pemosisian. Secara umum dan fundamental, sebuah sistem kontrol memerlukan sinkronisasi sinyal I/O oleh PLC.

Untuk membuat sistem semacam itu, modul pemosisian dirancang agar mampu menangani instruksi khusus, yang digunakan untuk menjalankan data pemosisian spesifik pada sebuah program sekuens.

Misalnya, data pemosisian digunakan seperti di bawah ini pada sistem penanganan material:

- 1) Ukuran kotak terdeteksi oleh sensor (kecil, sedang, atau besar) dan informasi tersebut dikirimkan ke PLC,
- 2) PLC menjalankan No. data pemosisian yang sesuai dengan informasi yang diterima, dan
- 3) Konveyor sliding mengantarkan kotak berdasarkan data pemosisian yang dijalankan.

5.1 Menjalankan Data Pemosisian dari Program Sekuens


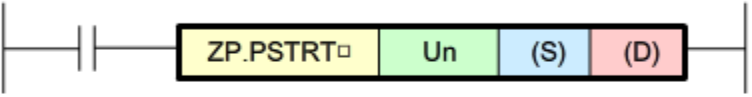
5.2 Ringkasan

5.1

Menjalankan Data Pemosisian dari Program Sekuens

Instruksi "ZP.PSTRT□" adalah instruksi yang dikhususkan untuk menjalankan data pemosisian dari nomor yang ditentukan dalam program sekuens.

Instruksi mulai kontrol pemosisian

Simbol instruksi	Kondisi untuk eksekusi	Sirkuit
ZP.PSTRT□		

Masukkan nomor sumbu (1 hingga 4) ke dalam bagian "□" pada instruksi. (ZP.PSTRT1 hingga ZP.PSTRT4)

Pengaturan data

Pengaturan data	Deskripsi	Tipe data
Un	Nomor I/O mulai untuk QD75D (00 hingga FE: 2 angka pertama di mana nomor I/O dinyatakan dalam 3 angka)	BIN16 bit
(S)	Nomor mulai untuk perangkat di mana data kontrol* disimpan.	Perangkat
(D)	Nomor mulai untuk perangkat bit yang dinyalakan selama satu siklus pindai setelah instruksi diselesaikan. Apabila penyelesaian abnormal, ((D) +1) juga menyala.	Bit

* Data kontrol akan dijelaskan pada halaman berikutnya.

Contoh sistem penanganan material ini menggunakan instruksi "ZP.PSTRT1".

Data kontrol

Atur data kontrol berikut ini yang digunakan dalam instruksi ZP.PSTRT□ ke perangkat sekuensial. Hasil eksekusi instruksi ini juga ditulis ke dalam perangkat.

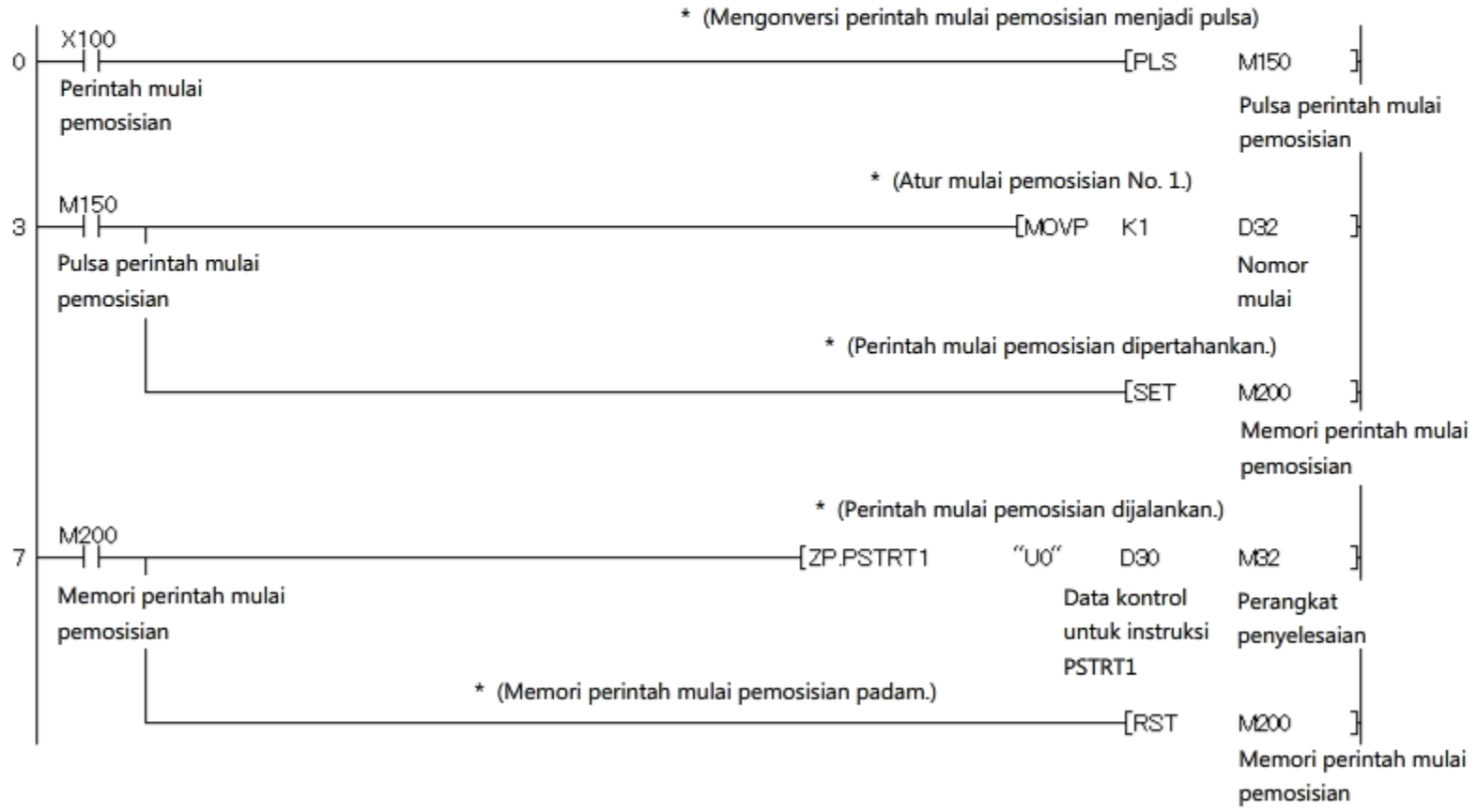
Untuk data kontrol "Nomor mulai", atur nomor data pemosisian yang akan dijalankan.

Perangkat	Item	Pengaturan data	Rentang pengaturan
(S) +0	Area sistem	–	–
(S) +1	Status akhir	Status pada penyelesaian instruksi disimpan. <ul style="list-style-type: none"> • 0: Akhir normal • Selain 0: Akhir abnormal (kode kesalahan) 	–
(S) +2	Nomor mulai	Atur No. data yang akan dijalankan oleh instruksi ZP.PSTRT□: <ul style="list-style-type: none"> • Nomor data pemosisian: 1 hingga 600 • Mulai blok: 7000 hingga 7004 • OPR Mesin: 9001 • OPR kecepatan tinggi: 9002 • Perubahan nilai saat ini: 9003 • Eksekusi simultan pada sumbu plural: 9004 	1 hingga 600 7000 hingga 7004 9000 hingga 9004

5.1 Menjalankan Data Pemosisian dari Program Sekuens

Diagram berikut ini menunjukkan contoh program sekuens yang menggunakan instruksi khusus. Dalam program ini, data pemosisian No. 1 dijalankan ketika X100 dinyalakan. Perangkat D30 hingga D32 digunakan untuk data kontrol, dan perangkat M32 dan M33 digunakan untuk menyelesaikan eksekusi data pemosisian. (Program contoh berikut ini berbeda dengan program sekuens yang diterapkan pada contoh sistem penanganan material.)

Program mulai pemosisian



Dalam bab ini, Anda telah mempelajari:

- Menjalankan data pemosisian dari program sekuens

Poin penting

Cara menggunakan instruksi khusus "ZP.PSTRT□"

Anda telah mempelajari cara menggunakan instruksi khusus "ZP.PSTRT□" yang memungkinkan Anda memulai data pemosisian tertentu dalam program sekuens.

Bab 6 Operasi Tes Sistem

Pada Bab 6, Anda akan mempelajari cara memeriksa sistem dengan menjalankan operasi tes sebelum menggunakannya untuk bekerja. Kesalahan desain, perakitan peralatan yang buruk, atau parameterisasi yang keliru dapat menyebabkan kerusakan sistem yang bisa mengakibatkan kecelakaan. Karena itu, pastikan memeriksa operasi sistem dengan menjalankan operasi tes sebelum menggunakannya untuk bekerja.

Poin-poin berikut ini harus diperiksa pada operasi tes:

- Desain mesin sistem kontrol pemosisian sudah tepat.
- Perakitan (termasuk instalasi dan koneksi) sistem kontrol pemosisian sudah tepat.
- Benda kerja (konveyor sliding) bergerak dengan benar dalam arah yang benar.
- Batas langkah perangkat keras/perangkat lunak beroperasi secara normal.
- Eksekusi data pemosisian menghasilkan operasi yang konsisten dengan desain.

6.1 Operasi Tes Sistem

6.2 Operasi Tes Manual untuk Benda Kerja

6.3 Inisialisasi Posisi Mulai Pemosisian

6.4 Pemeriksaan Operasi Data Pemosisian

6.5 Ringkasan

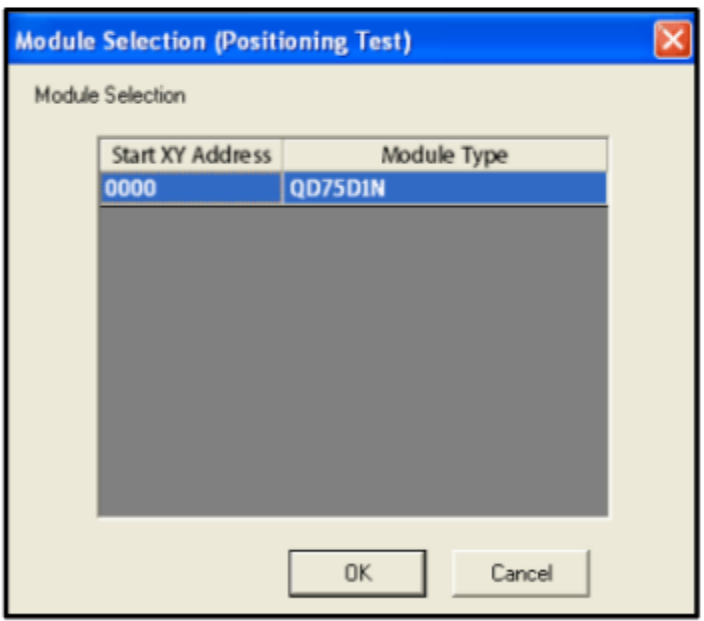
6.1 Operasi Tes Sistem

Tes pemosisian

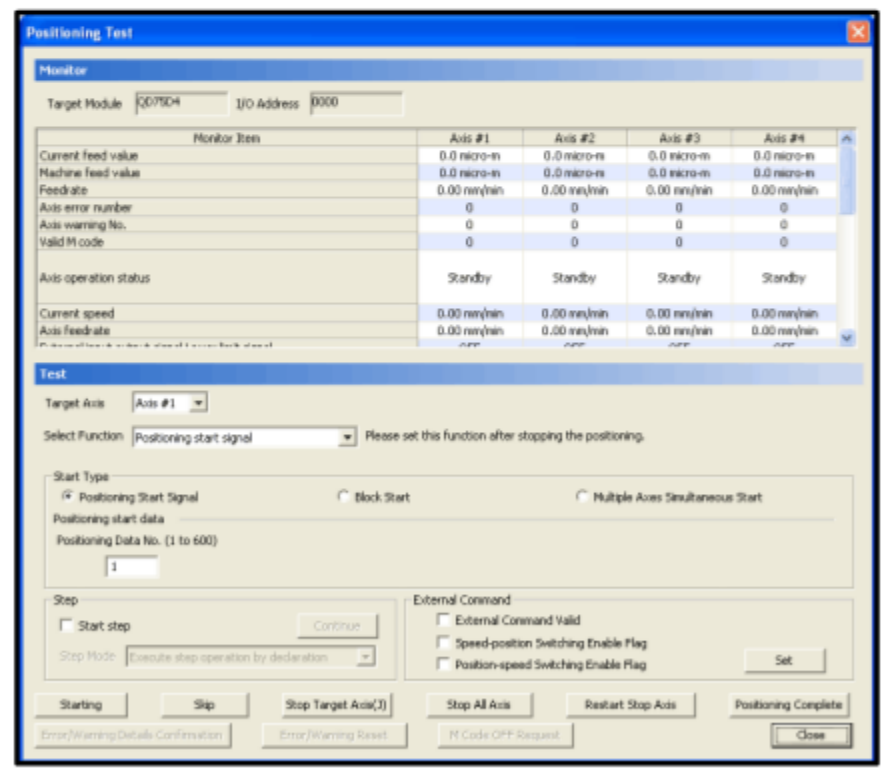
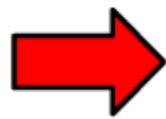
Untuk operasi tes, gunakan fungsi tes pemosisian GX Works2. Fungsi tes pemosisian adalah fungsi berguna yang memungkinkan Anda menjalankan operasi manual, OPR mesin, dan eksekusi data pemosisian menggunakan GX Works2 sekaligus memantau status pengoperasian selama setiap operasi. Perangkat input atau pun program sekuens tidak diperlukan.

Prosedur operasi

- (1) Pada menu GX Works2, pilih "Tool" (Alat) - "Intelligent Function Module Tool" (Alat Modul Fungsi Cerdas) - "QD75/LD75 Positioning Module" (Modul Pemosisian QD75/LD75) - "Positioning Test" (Tes Pemosisian).
- (2) Pilih modul pemosisian yang akan dites.
- (3) Jendela Positioning Test (Tes Pemosisian) ditampilkan.



Jendela Module Selection (Positioning Test) (Pemilihan Modul (Tes Pemosisian))



Jendela Positioning Test (Tes Pemosisian)

6.2

Operasi Tes Manual untuk Benda Kerja

Jalankan operasi tes pada benda kerja.

Pada contoh sistem penanganan material ini,

- 1) periksa operasi "muatan" (benda kerja),
- 2) periksa arah gerak (arah rotasi motor), dan
- 3) periksa operasi batas langkah perangkat keras secara manual.

Pastikan memeriksa operasi secara manual sebelum menjalankan operasi otomatis dengan program sekuens dan data pemosisian.

Kerusakan perakitan atau parameter yang salah atur mungkin terabaikan dan menyebabkan benda kerja bergerak tak terduga yang dapat menyebabkan kerusakan sistem atau kecelakaan.

Untuk contoh sistem penanganan material ini, gunakan "operasi JOG" untuk mengetes operasi muatan. Operasi JOG adalah operasi manual yang memutar motor servo maju/mundur dalam kecepatan tetap.



6.2.1

Pengaturan Parameter untuk Operasi JOG

Bagian ini menjelaskan pengaturan parameter yang diperlukan untuk eksekusi operasi JOG.

(1) JOG speed limit value (Nilai batas kecepatan JOG)

Atur kecepatan maksimum selama operasi JOG. Kecepatan operasi JOG akan dibatasi ke nilai yang telah diatur.

Untuk contoh sistem penanganan material ini, atur "3.000 mm/min".

(2) JOG operation acceleration time selection (Pemilihan waktu percepatan operasi JOG) / JOG operation deceleration time selection (Pemilihan waktu perlambatan operasi JOG)

Pilih waktu percepatan dan waktu perlambatan selama operasi JOG dari antara empat pola, No. 0 hingga No. 3.

Untuk contoh sistem penanganan material ini, atur "0: 1.000."

Item	
Detailed parameters 2	
Set according to the system configuration when (Set as required.)	
Acceleration time 1	1000 ms
Acceleration time 2	1000 ms
Acceleration time 3	1000 ms
Deceleration time 1	1000 ms
Deceleration time 2	1000 ms
Deceleration time 3	1000 ms
JOG speed limit value	3000.00 mm/min
JOG operation acceleration time selection	0:1000
JOG operation deceleration time selection	0:1000
Acceleration/deceleration process selection	0:Trapezoidal Acceleration/Deceleration Processing
S-curve ratio	100 %
Sudden stop deceleration time	1000 ms
Stop group 1 sudden stop selection	0:Normal Deceleration Stop
Stop group 2 sudden stop selection	0:Normal Deceleration Stop
Stop group 3 sudden stop selection	0:Normal Deceleration Stop
Positioning complete signal output time	300 ms
Allowable circular interpolation error width	10.0 um
External command function selection	0:External Positioning Start

Area pengaturan parameter pemosisian

6.2.2 Operasi Tes oleh Operasi JOG

Gunakan operasi JOG untuk memeriksa bahwa muatan dan batas langkah perangkat keras pada contoh sistem penanganan material beroperasi secara normal.

Untuk menjalankan operasi JOG, buka "Positioning Test" (Uji Pemosisian) dan pilih "JOG/Manual Pulse Generator/OPR" (JOG/Generator Pulsa Manual/OPR) pada Select Function (Fungsi Pilih).

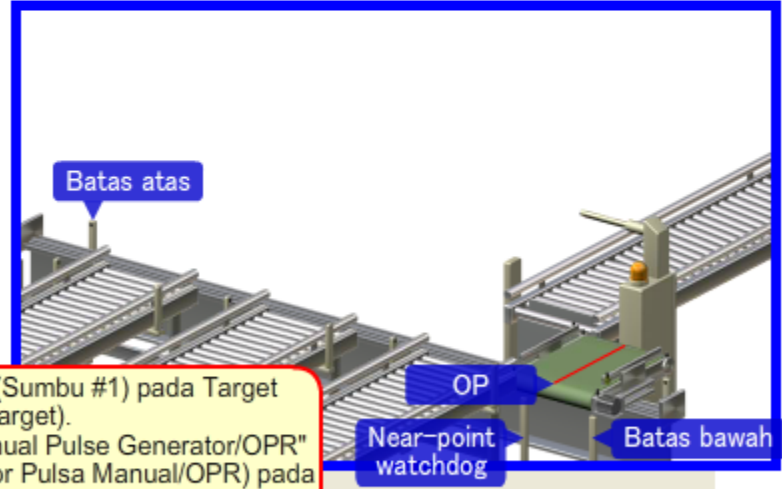
Kecepatan JOG

Atur kecepatan gerak selama operasi JOG. Kecepatan yang melebihi batas tidak dapat diatur. Untuk contoh sistem penanganan material ini, atur "50 mm/min".

Besar Gerakan Inching

Ketika menjalankan operasi JOG, pastikan mengatur "0". Jika sebuah nilai yang melebihi "0" diatur sebagai besar gerakan inching, operasi akan berubah ke operasi inching secara otomatis.

Monitor Item	Axis #1
Current feed value	0 micro-m
Machine feed value	0 micro-m
Feedrate	0 mm/min
Axis error number	0
Axis warning No.	0
Valid M code	0
Axis operation status	Siaga
Current speed	0.00 mm/min
Axis feedrate	0 mm/min



Target Axis:

Select Function:

Pilih "Axis #1" (Sumbu #1) pada Target Axis (Sumbu Target).
 Pilih "JOG/Manual Pulse Generator/OPR" (JOG/Generator Pulsa Manual/OPR) pada Select Function (Fungsi Pilih).

JOG

JOG Speed: mm/min (0.01 to 20000000.00)

Inching Movement Amount: micro-m (0.0 to 6553.5)

Forward RUN

Reverse RUN

Gerakkan muatan dengan menekan tombol Forward RUN (JALAN Maju) atau Reverse RUN (JALAN Mundur) hingga mencapai batas atas/bawah.

6.3

Inisialisasi Posisi Mulai Pemosisian

Posisi mulai pemosisian harus diinisialisasi (OPR harus dijalankan) sebelum memeriksa operasi kontrol pemosisian.

Dengan menginisialisasi posisi mulai pemosisian, OP mesin yang disimpan dalam modul pemosisian, dan OP mesin benda kerja aktual akan disinkronkan. Jika tidak disinkronkan, mungkin timbul perbedaan pada posisi berhenti. Proses inisialisasi ini disebut "OPR mesin".

OPR mesin harus selalu dijalankan setiap kali memulai sistem karena posisi perhentian mungkin tergeser akibat tekanan eksternal, gangguan, dll. saat sistem dalam kondisi berhenti. Jika situasi semacam itu mungkin terjadi, buatlah program sekuens yang menjalankan OPR mesin setelah daya dialirkan ke sistem (setelah sistem dihidupkan).

Untuk menjalankan OPR mesin oleh program sekuens, gunakan instruksi "ZP.PSTRT□" yang dijelaskan pada Bab 5. OPR mesin dapat dijalankan dengan mengatur "9001" ke nomor mulai data kontrol. Untuk selengkapnya, lihat panduan modul pemosisian yang sesuai.

Modul pemosisian

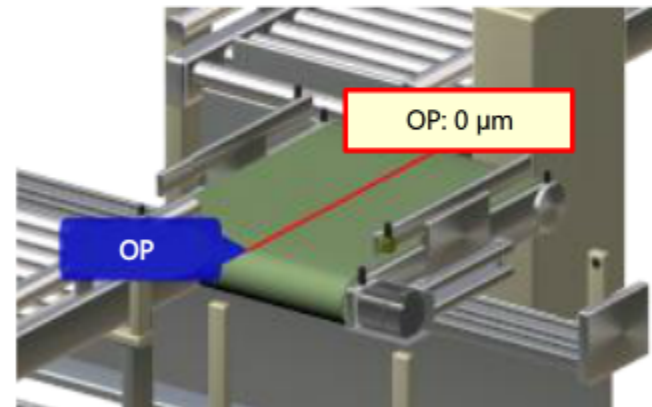


Nilai umpan mesin: $0 \mu\text{m}$
 Nilai umpan saat ini: $0 \mu\text{m}$

=

Cocokkan nilai umpan saat ini dan nilai umpan mesin yang disimpan dalam modul pemosisian dengan posisi awal benda kerja.

Benda kerja (muatan)



6.3.1 Pengaturan Parameter OPR

Bagian ini menjelaskan pengaturan parameter yang diperlukan untuk eksekusi OPR mesin.

(1) OPR method (Metode OPR)

Pilih metode OPR mesin.

Untuk contoh sistem penanganan material ini, pilih "Near-point Dog Method" (Metode Dog Titik Dekat).

Pada "Near-point Dog Method" (Metode Dog Titik Dekat), saat benda kerja di dekat posisi awal (titik dekat) terdeteksi oleh sensor, gerakan benda kerja diperlambat hingga mencapai tingkat kecepatan yang disebut "kecepatan mulur" guna meningkatkan akurasi berhentinya. Akurasi OPR ditingkatkan dan secara bersamaan tumbukan mesin dikurangi.

OPR basic parameters	Set the values required for carrying out OPR control. (This parameter become valid when the PLC READY signal is received.)
OPR method	0:Near-point Dog Method
OPR direction	1:Reverse Direction(Address Decrease Direction)
OP address	0.0 um
OPR speed	3000.00 mm/min
Creep speed	300.00 mm/min
OPR retry	0:Do not retry OPR with limit switch

(1)

Area pengaturan parameter pemosisian

Lihat animasi di bawah ini untuk memahami bagaimana OPR dijalankan oleh "Near-point Dog Method" (Metode Dog Titik Dekat).



Klik tombol "Kembali" atau "Berikutnya" untuk bergerak maju atau mundur sambil memeriksa setiap tindakan.

1. OPR dijalankan.
 2. Sinyal near-point watchdog menyala dan konveyor sliding dilambatkan hingga mencapai kecepatan mulur.
 3. Sinyal near-point watchdog padam dan konveyor sliding dihentikan saat sinyal nol pertama diterima*.
- * Sinyal nol: Di-output pada titik awal satu rotasi. Sinyal ini di-output sekali per rotasi motor.

Kembali Berikutnya

6.3.1 Pengaturan Parameter OPR

(2) OP address (Alamat OP)

Atur alamat OP mesin.

Pada OPR, alamat OP diinisialisasi ke "nilai umpan mesin" dan "nilai umpan saat ini", yang disimpan dalam modul pemosisian.

Untuk contoh sistem penanganan material ini, atur "0 μm " yang mudah diingat.

(3)

(2)

OPR basic parameters	Set the values required for carrying out OPR control. (This parameter become valid when the PLC READY signal is received.)
OPR method	0:Near-point Dog Method
OPR direction	1:Reverse Direction(Address Decrease Direction)
OP address	0.0 μm
OPR speed	3000.00 mm/min
Creep speed	300.00 mm/min
OPR retry	0:Do not retry OPR with limit switch

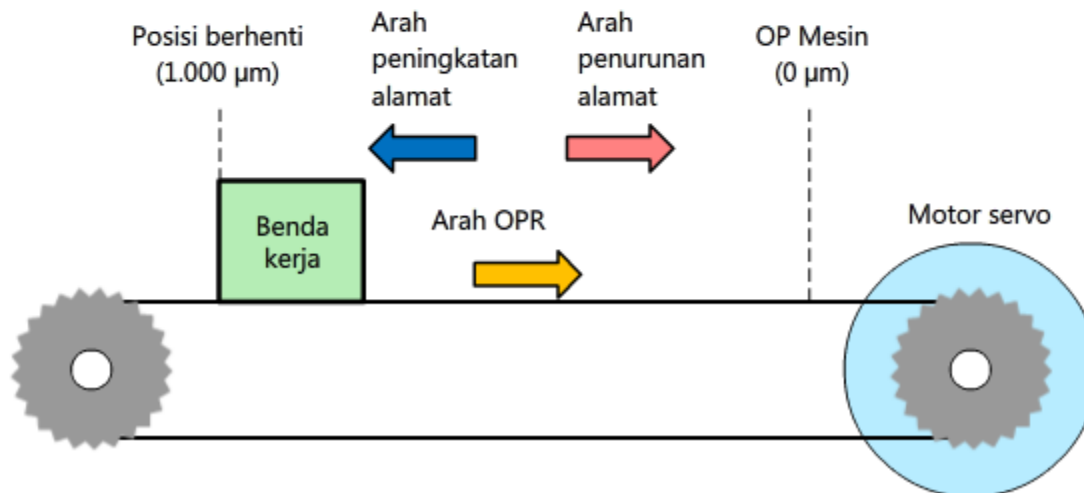
Area pengaturan parameter pemosisian

(3) OPR direction (Arah OPR)

Atur arah gerakan benda kerja selama OPR.

Arah ini ditentukan oleh struktur mesin sistem, dan spesifikasi dan pengaturan sistem servo, dll.

Pada sistem penanganan material ini, konveyor sliding bergerak menjauhi OP mesin, sehingga menaikkan alamatnya. Jika harus kembali ke posisi awalnya, konveyor ini harus digerakkan ke arah berlawanan, sehingga menurunkan alamatnya. Karena itu, atur "Reverse Direction (Address Decrease Direction)" (Arah Balik (Arah Penurunan Alamat)) pada OPR direction (Arah OPR).



6.3.1

Pengaturan Parameter OPR

(4) OPR speed (Kecepatan OPR)

Atur kecepatan gerak selama OPR.
Benda kerja digerakkan pada kecepatan yang telah diatur dari OPR awal hingga sinyal input near-point watchdog menyala.

Untuk contoh sistem penanganan material ini, atur "3.000 mm/min" ke OPR speed (Kecepatan OPR).

<input type="checkbox"/> OPR basic parameters	Set the values required for carrying out OPR (This parameter become valid when the PLC
OPR method	0:Near-point Dog Method
OPR direction	1:Reverse Direction(Address Decrease Direction)
OP address	0.0 um
OPR speed	3000.00 mm/min
Creep speed	300.00 mm/min
OPR retry	0:Do not retry OPR with limit switch
<input type="checkbox"/> OPR detailed parameters	Set the values required for carrying out OPR
OPR dwell time	0 ms
Setting for the movement amount after near-point dog ON	0.0 um
OPR acceleration time selection	0:1000
OPR deceleration time selection	0:1000

(4)

(5)

(6)

Area pengaturan parameter pemosisian

(5) Creep speed (Kecepatan mulur)

Atur kecepatan yang lebih lambat daripada kecepatan OPR.
Karena OP berfungsi sebagai posisi rujukan kontrol pemosisian, akurasi perhentian yang tinggi diperlukan.
Jika sinyal input near-point watchdog menyala, kecepatan OPR diturunkan hingga kecepatan mulur, yang berarti mengurangi kecepatan gerak.

Untuk contoh sistem penanganan material ini, atur "300 mm/min" (1/10 kecepatan OPR).

(6) OPR acceleration time selection (Pemilihan waktu percepatan OPR) / OPR deceleration time selection (Pemilihan waktu perlambatan OPR)

Pilih waktu percepatan dan waktu perlambatan selama OPR dari antara empat pola, No. 0 hingga No. 3.

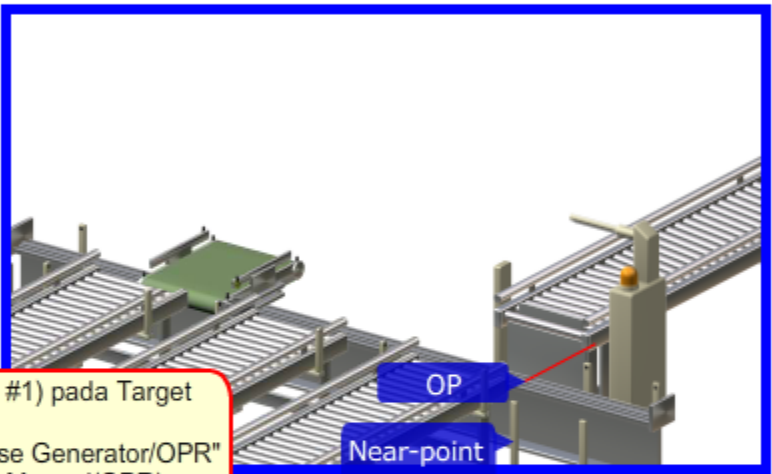
Untuk contoh sistem penanganan material ini, pilih "No. 0" (1.000 ms).

6.3.2 Eksekusi OPR Mesin

Gunakan GX Works2 untuk menjalankan OPR mesin tanpa menggunakan program sekuens.

Untuk menjalankan operasi OPR, buka "Positioning Test" (Tes Pemosisian) dan pilih "JOG/Manual Pulse Generator/OPR" (JOG/Generator Pulsa Manual/OPR) pada Select Function (Fungsi Pilih).

Monitor Item	Axis #1
Current feed value	2059732.0 micro-m
Machine feed value	2059732.0 micro-m
Feedrate	0 mm/min
Axis error number	0
Axis warning No.	0
Valid M code	0
Axis operation status	Siaga
Current speed	0.00 mm/min
Axis feedrate	0 mm/min
External feed rate control state of Manual feed start	OFF



Target Axis:

Select Function:

Pilih "Axis #1" (Sumbu #1) pada Target Axis (Sumbu Target).
 Pilih "JOG/Manual Pulse Generator/OPR" (JOG/Generator Pulsa Manual/OPR) pada Select Function (Fungsi Pilih).

JOG

JOG Speed: mm/min (0.01 to 20000000.00) Forward RUN

Inching Movement Amount: micro-m (0.0 to 6553.5) Reverse RUN

Manual Pulse Generator

Manual pulse generator enable flag Manual Pulse 1 Pulse Generator Input Magnification: × (1 to 100)

OPR Operation

OPR Method:

OPR

Tekan tombol OPR untuk menjalankan OPR mesin.

6.4 Pemeriksaan Operasi Data Pemosisian

Gunakan "Positioning Start Signal" (Sinyal Mulai Pemosisian) untuk mengonfirmasi bahwa eksekusi data pemosisian menghasilkan operasi yang konsisten dengan desain. Setiap data pemosisian dapat dijalankan, tanpa menggunakan program sekuens.

Untuk menjalankan tes pemosisian, buka "Positioning Test" (Tes Pemosisian) – "Start Type" (Tipe Mulai) – lalu pilih "Positioning Start Signal" (Sinyal Mulai Pemosisian)

Monitor Item	Axis #1
Current feed value	0 micro-m
Machine feed value	0 micro-m
Feedrate	0 mm/min
Axis error number	0
Axis warning No.	0
Valid M code	0
Axis operation status	Siaga
Current speed	0.00 mm/min
Axis feedrate	0 mm/min
External input status of alarm fault signal	OFF



Target Axis:

Select Function:

Pilih "Axis #1" (Sumbu #1) pada Target Axis (Sumbu Target).
Pilih "Positioning start signal" pada Select Function (Fungsi Pilih).

Start Type

Positioning Start Signal Block Start Multiple Axes Simultaneous Start

Positioning start data

Positioning Data No. (1 to 600)

Data No. 1 dijalankan untuk menggerakkan muatan ke jalur keluar ukuran sedang.

Step

Start step

Step Mode:

External Command

External Command Valid

Speed-position Switching Enable Flag

Position-speed Switching Enable Flag

 Target Axis(J)

Klik tombol Starting (Mulai) untuk menjalankan data pemosisian No. 1.

6.5 Ringkasan

Dalam bab ini, Anda telah mempelajari:

- Operasi tes sistem
- Operasi tes manual untuk benda kerja
- Inisialisasi posisi mulai pemosisian
- Pemeriksaan operasi data pemosisian

Poin-poin Penting

Pentingnya operasi tes	Anda telah mempelajari bahwa operasi tes harus dijalankan sebelum menggunakan sistem untuk bekerja.
Peran dan prosedur operasi manual	Anda telah mempelajari operasi JOG, yang merupakan operasi tes yang dapat dijalankan menggunakan GX Works2.
Peran dan prosedur OPR mesin	Anda telah mempelajari pentingnya dan prosedur OPR mesin dan parameter OPR.
Peran dan prosedur tes operasi data pemosisian	Anda telah mempelajari bagaimana OPR dijalankan oleh data OP yang ditentukan.

Bab 7 Menggunakan Sistem untuk Bekerja

Pada Bab 7, Anda akan mempelajari cara mengontrol sistem selama pengoperasian. Anda akan mempelajari cara memeriksa status pengoperasian dan pemecahan masalah menggunakan GX Works2.

- 7.1 Pemecahan Masalah Menggunakan Monitor Operasi
- 7.2 Tindakan Keselamatan Sistem (Pencegahan Kecelakaan)
- 7.3 Ringkasan

Berbagai gangguan (peringatan dan kesalahan) mungkin timbul selama operasi sistem.

Untuk menyelidiki penyebab gangguan, kode peringatan/kode kesalahan harus diperiksa.

Monitor operasi menyajikan kondisi pengoperasian setiap sumbu dan status pengoperasian pada saat kerusakan terjadi sekaligus menampilkan kode peringatan/kesalahan.

Tabel di bawah ini mencantumkan nama monitor operasi. (Contoh kontrol satu sumbu)

	Axis #1
(1) Current feed value	0.0 um
(2) Axis operation status	Standby
Positioning data being executed running pattern	Positioning complete
(3) Positioning data being executed control method	-
Positioning data being executed axis to be interpolated	-
(4) Positioning data being executed acceleration time No.	0:1000
Positioning data being executed deceleration time No.	0:1000
(5) Axis error No. ...	0
Axis warning No. ...	0
(6) Valid M code	0

Area monitor operasi

No.	Item	Detail monitor
(1)	Current feed value (Nilai umpan saat ini)	Menampilkan nilai saat ini (alamat). Satuan yang ditetapkan pada "Unit setting" (Pengaturan satuan) diterapkan.
(2)	Axis operation status (Status operasi sumbu)	Menampilkan status pengoperasian.
(3)	<ul style="list-style-type: none"> Running pattern (Pola jalan) Control method (Metode kontrol) Axis to be interpolated (Sumbu yang akan diinterpolasi) 	Menampilkan data pemosisian yang sedang dijalankan.
(4)	<ul style="list-style-type: none"> Acceleration time No. (No. waktu percepatan) Deceleration time No. (No. waktu perlambatan) 	Menampilkan waktu percepatan dan waktu perlambatan yang diterapkan untuk data pemosisian yang sedang dijalankan.
(5)	<ul style="list-style-type: none"> Axis error No. (No. kesalahan sumbu) Axis warning No. (No. peringatan sumbu) 	Menampilkan kode kesalahan/peringatan yang terjadi.
(6)	Valid M code (Kode M valid)	Menampilkan kode M yang valid.
(7)	Nilai yang dimonitor	Menampilkan nilai yang dimonitor, hingga empat sumbu secara simultan.

7.2 Tindakan Keselamatan Sistem (Pencegahan Kecelakaan)

Kontrol pemosisian menggerakkan mesin dan material, dan dapat menghadirkan risiko keselamatan di lokasi pabrik. Untuk menghindari bahaya, kerusakan sistem, atau kecelakaan, tindakan keselamatan yang menyeluruh harus diterapkan sebelum menggunakan sistem kontrol semacam itu.

Penggunaan fungsi penghentian darurat

Fungsi penghentian darurat menghentikan semua sumbu motor servo dengan input penghentian darurat dari perangkat input yang terhubung ke modul pemosisian.

Pastikan memasang tombol penghentian darurat atau perangkat sejenis agar sistem dapat dihentikan sewaktu-waktu terjadi gangguan.

Baca panduan modul pemosisian yang sesuai untuk metode koneksi perangkat input.

Selain itu, hubungkan input penghentian darurat ke penguat servo.

Sekalipun modul pemosisian gagal, fungsi penghentian darurat dapat digunakan dari penguat servo yang terhubung dengan input penghentian darurat. Baca panduan penguat servo yang sesuai untuk metode koneksi.

Perhatian

Ketika mengatur pengabelan input penghentian darurat, selalu kabelkan berdasarkan logika negatif dan gunakan "kontak normal-terbuka".

Ketika menjalankan penghentian darurat, jangan matikan suplai daya motor servo secara langsung.

Hindari mendekati sistem yang sedang dioperasikan

Instalasi pagar pengaman dapat dipertimbangkan untuk mencegah pekerja yang tidak sengaja mendekati sistem yang sedang dioperasikan.

Pagar pengaman mencegah pekerja mendekati sistem, dan juga melindungi pekerja dari pecahan sistem yang rusak, dll. Misalnya, operasi buka/tutup pintu pagar pengaman dan sinyal dari sensor gerak dapat di-interlock dengan input penghentian darurat. Oleh karena itu, ketika pekerja mendekati sistem yang sedang dioperasikan, sistem dapat dimatikan secara otomatis.

Dalam bab ini, Anda telah mempelajari:

- Pemecahan masalah menggunakan monitor operasi
- Tindakan keselamatan sistem (pencegahan kecelakaan)

Poin-poin Penting

Pemecahan masalah menggunakan monitor operasi	Anda telah mempelajari cara menggunakan fungsi pemantauan GX Works2 untuk menjalankan diagnostik primer pada sistem yang tidak menjalankan operasi yang diharapkan.
Tindakan keselamatan	Anda telah mempelajari pentingnya tindakan keselamatan menyeluruh pada gerakan-gerakan yang melibatkan kontrol.

Setelah menyelesaikan semua pelajaran dari Kursus **PLC Pemosisian**, kini Anda siap mengikuti tes akhir. Jika Anda masih kurang memahami salah satu topik yang dibahas, gunakan kesempatan ini untuk mengulas topik tersebut.

Total terdapat 10 pertanyaan (31 pilihan) dalam Tes Akhir ini.

Anda dapat mengikuti tes akhir sesering mungkin.

Cara menilai tes

Setelah memilih jawaban, pastikan untuk mengeklik tombol **Jawab**. Jawaban akan hilang jika Anda melanjutkan tanpa mengeklik 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 :

2

Jumlah total pertanyaan :

9

Persentase :

22%

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

Lanjutkan

Tinjau

Coba lagi

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

Fitur-fitur modul pemosisian "QD75"

Kalimat-kalimat berikut ini menjelaskan berbagai fitur "QD75" modul pemosisian. Pilih kalimat yang sesuai yang menjelaskan dengan tepat fitur-fitur tersebut (Lebih dari satu jawaban).

- Kontrol pemosisian rumit yang ber-interlock dengan PLC dapat dibuat.
- Setiap modul pemosisian dalam seri "QD75" dapat bertukar data dengan penguat servo secara bolak-balik.
- Semua pengaturan modul pemosisian dijalankan dengan program sekuens.
- Jumlah program sekuens dikurangi dengan GX Works2.
- Instruksi khusus digunakan dalam program sekuens untuk menjalankan data pemosisian.

Jawab

Kembali

Fungsionalitas kontrol pemosisian

Pilihlah fungsi yang tepat yang sesuai dengan setiap deskripsi di sebelah kiri.

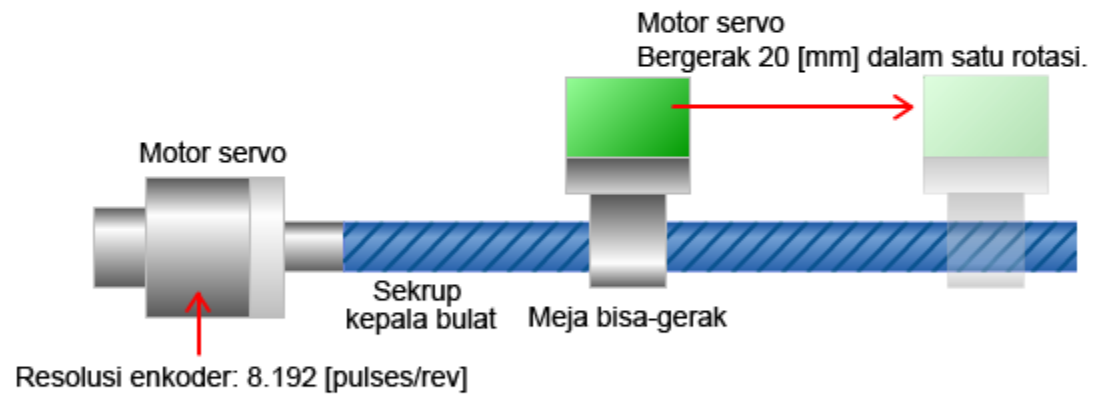
Deskripsi	Nama fungsi
Mencocokkan OP mesin benda kerja dengan OP mesin modul pemosisian.	P1 <input type="text" value="--Select--"/>
Membatasi jangkauan gerak benda kerja secara fisik dengan sakelar, sensor, dll. yang dipasang pada kedua ujung sistem.	P2 <input type="text" value="--Select--"/>
Membatasi jangkauan gerak benda kerja secara logis dengan "nilai umpan saat ini" dan "nilai umpan mesin" yang disimpan di modul pemosisian.	P3 <input type="text" value="--Select--"/>
Secara otomatis mengonversi alamat dan kecepatan pemosisian yang diatur dalam "mm" dan "inci" menjadi jumlah perintah pulsa dan frekuensi pulsa perintah.	P4 <input type="text" value="--Select--"/>
Mengoperasikan benda kerja secara manual.	P5 <input type="text" value="--Select--"/>

Tes Tes Akhir 3

Pengaturan fungsi roda gigi elektromagnetik

Jika roda gigi elektromagnetik diperlukan untuk mengoperasikan meja sliding sejauh 20 mm dalam satu rotasi motor dengan resolusi enkoder 8.192 pulses/rev. Pilih pengaturan yang tepat di bawah ini. Satuan pengukuran adalah dalam "mm".

- (1) Number of pulses per rotation (Jumlah pulsa per rotasi) : P1
- (2) Movement amount per rotation (Besarnya gerakan per rotasi) : P2
- (3) Unit magnification (Pembesaran satuan) : P3

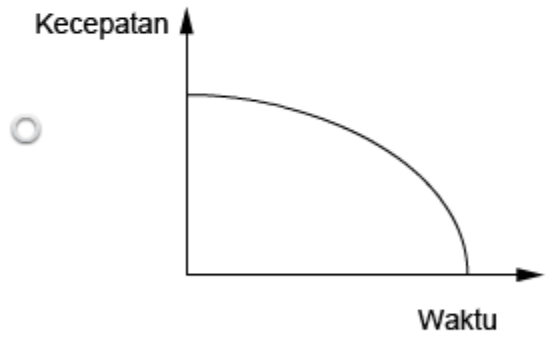
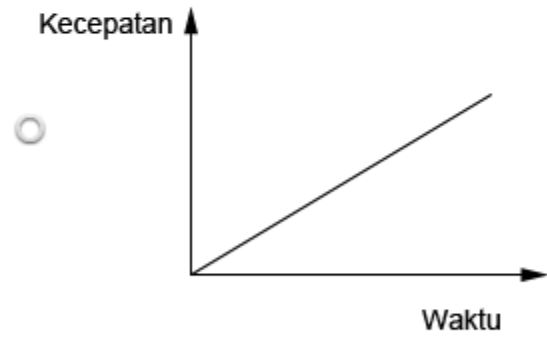
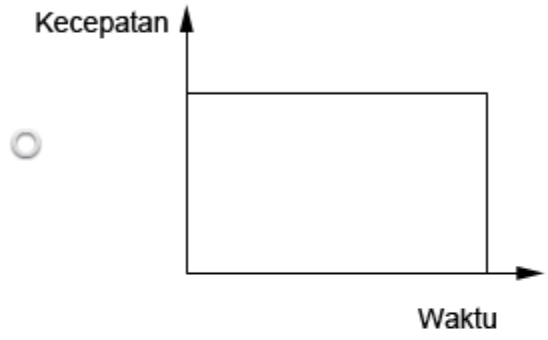
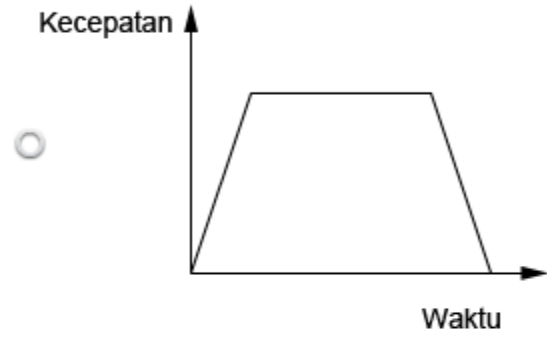


Jawab Kembali

Tes Tes Akhir 4

Hubungan antara kecepatan dan waktu

Pilih grafik yang menunjukkan hubungan yang tepat antara kecepatan dan waktu pada kontrol pemosisian.





Jawab

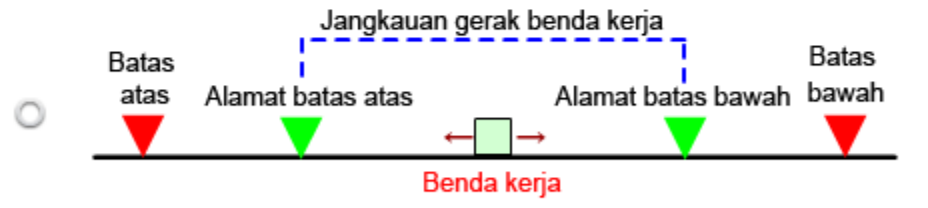
Kembali

Tes Tes Akhir 5

Membatasi jangkauan gerak benda kerja

Pilih gambar yang menunjukkan dengan tepat posisi batas langkah perangkat lunak dan batas langkah perangkat keras.

-  :Batas langkah perangkat lunak
-  :Batas langkah perangkat keras



Jawab

Kembali

Tes Tes Akhir 6

Pengaturan data pemosisian

Pilih nilai yang sesuai untuk ketiga data pemosisian (No. 1 hingga No. 3) yang ditunjukkan di bawah ini. Untuk satuan nilai input, asumsikan "mm" dipilih sebagai satuan pengukuran.

Perintah input untuk kontrol pemosisian

No. waktu percepatan/perlambatan

No.	Pola operasi	Metode kontrol	Alamat pemosisian	Kecepatan pemosisian	Waktu percepatan	Waktu perlambatan	No.	Waktu yang diatur
1	Operasi tunggal	Axis #1 linear control (ABS) (Kontrol linear Sumbu #1 (ABS))	1.500 mm	3.500 mm/min	500 ms	500 ms	Waktu percepatan 0	1.000 ms
							Waktu percepatan 1	1.500 ms
							Waktu percepatan 2	500 ms
2	Operasi tunggal	Axis #1 linear control (ABS) (Kontrol linear Sumbu #1 (ABS))	3.000 mm	5.000 mm/min	1.000 ms	1.000 ms	Waktu percepatan 0	1.000 ms
							Waktu percepatan 1	1.500 ms
							Waktu percepatan 2	500 ms
3	Operasi tunggal	Axis #1 linear control (ABS) (Kontrol linear Sumbu #1 (ABS))	5.000 mm	7.000 mm/min	1.500 ms	1.500 ms	Waktu percepatan 0	1.000 ms
							Waktu percepatan 1	1.500 ms
							Waktu percepatan 2	500 ms

Data pemosisian (satuan nilai input bila satuan perintah adalah "mm")

No.	Pola operasi	Metode kontrol	No. waktu percepatan	No. waktu perlambatan	Alamat pemosisian	Kecepatan perintah
1	0: END	Axis #1 linear control (ABS) (Kontrol linear Sumbu #1 (ABS))	P1 <input type="text" value="--Select--"/>	P2 <input type="text" value="--Select--"/>	P3 <input type="text" value="--Select--"/>	P4 <input type="text" value="--Select--"/>
2	0: END	Axis #1 linear control (ABS) (Kontrol linear Sumbu #1 (ABS))	P5 <input type="text" value="--Select--"/>	P6 <input type="text" value="--Select--"/>	P7 <input type="text" value="--Select--"/>	P8 <input type="text" value="--Select--"/>
3	0: END	Axis #1 linear control (ABS) (Kontrol linear Sumbu #1 (ABS))	P9 <input type="text" value="--Select--"/>	P10 <input type="text" value="--Select--"/>	P11 <input type="text" value="--Select--"/>	P12 <input type="text" value="--Select--"/>

Jawab

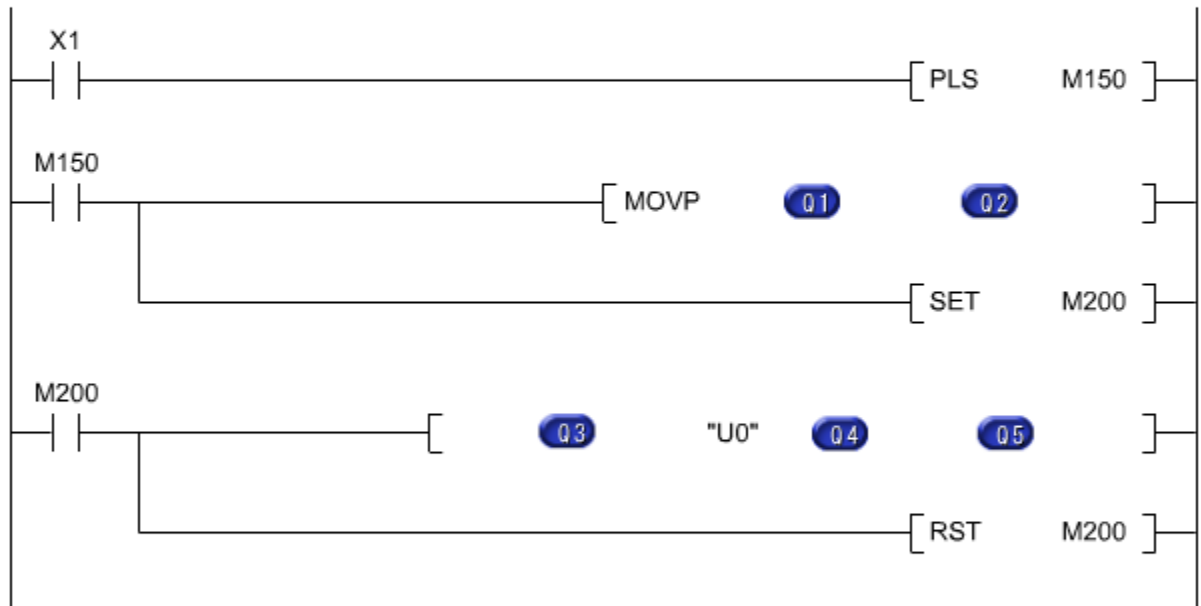
Kembali

Tes Tes Akhir 7

Eksekusi data pemosisian menggunakan program sekuens

Gambar berikut menunjukkan program sekuens yang menjalankan data pemosisian No. 2 saat X1 menyala. Pilih nilai yang tepat untuk melengkapi program di bawah ini.

Gunakan perangkat D33 hingga D35 untuk menyimpan data kontrol dari data pemosisian No. 2, dan gunakan perangkat M34 dan M35 sebagai perangkat penyelesaian. Jumlah sumbu kontrol adalah "1 sumbu".



P1 P2 P3 P4 P5

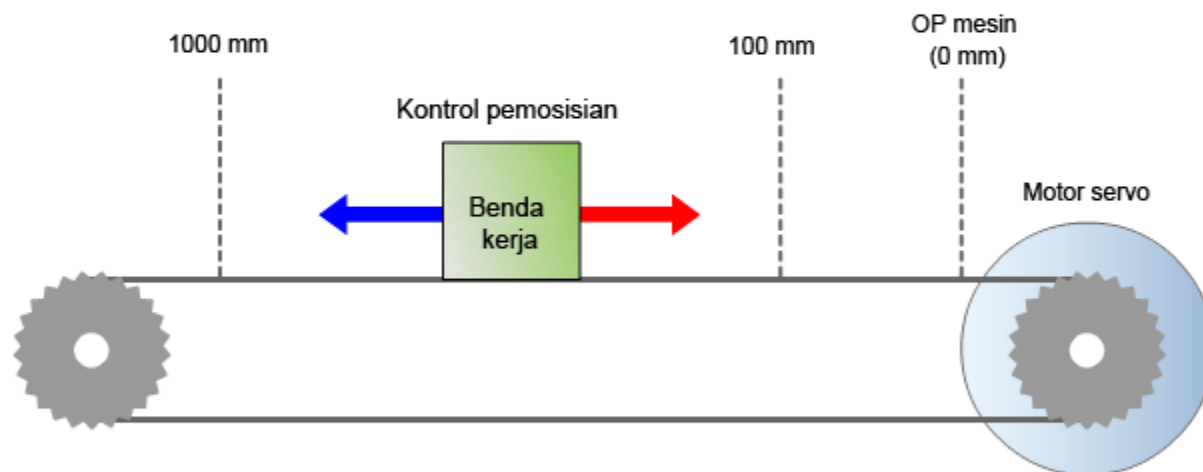
Tes

Tes Akhir 8

Arah OPR dari OPR mesin

Pilih "arah OPR" yang tepat untuk benda kerja, yang selalu bergerak di antara alamat kerja 100 mm dan 1.000 mm pada kontrol pemosisian. Alamat OP mesin adalah "0 mm".

- Arah Maju (Arah Peningkatan Alamat)
- Arah Mundur (Arah Penurunan Alamat)



Jawab

Kembali

Operasi tes sistem

Apa yang dapat dites dengan menjalankan "mulai pemosisian" pada fungsi tes GX Works2? Pilih jawaban yang paling sesuai.

- Operasi dan arah gerak (rotasi) benda kerja.
- Operasi batas langkah perangkat keras/lunak.
- Operasi data pemosisian
- Operasi parameter pemosisian
- Operasi program sekuens

Jawab

Kembali

Tindakan keselamatan sistem

Pilih deskripsi yang tepat untuk tindakan keselamatan sistem.

- Sebagai metode penghentian darurat, lebih aman mematikan suplai daya motor servo daripada mematikan modul pemosisian dan penguat servo.
- Untuk pengabelan penghentian darurat, lebih aman menggunakan "kontak normal-terbuka" daripada "kontak normal-tertutup".
- Pagar pengaman yang ber-interlock dengan penghentian darurat dapat dipasang di sekitar sistem untuk memberikan keamanan.
- Penghentian darurat memberikan tumbukan mendadak ke sistem (benda kerja), dan oleh karena itu lebih aman jika tidak digunakan.
- Batas langkah perangkat lunak memberikan cukup pengaman untuk membatasi jangkauan gerak benda kerja.

Jawab

Kembali

Tes**Skor Tes**

Anda telah menyelesaikan Tes Akhir. Bidang hasil Anda adalah sebagai berikut.
Untuk menutup Tes Akhir, lanjutkan ke halaman berikutnya.

Jawaban yang benar: **0**

Jumlah total pertanyaan: **10**

Persentase: **0%**

[Lanjutkan](#)[Tinjau](#)[Coba lagi](#)

Tes Anda gagal.

Anda telah menyelesaikan Kursus **PLC Pemosisian**.

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 kapan pun Anda mau.

Tinjau

Tutup