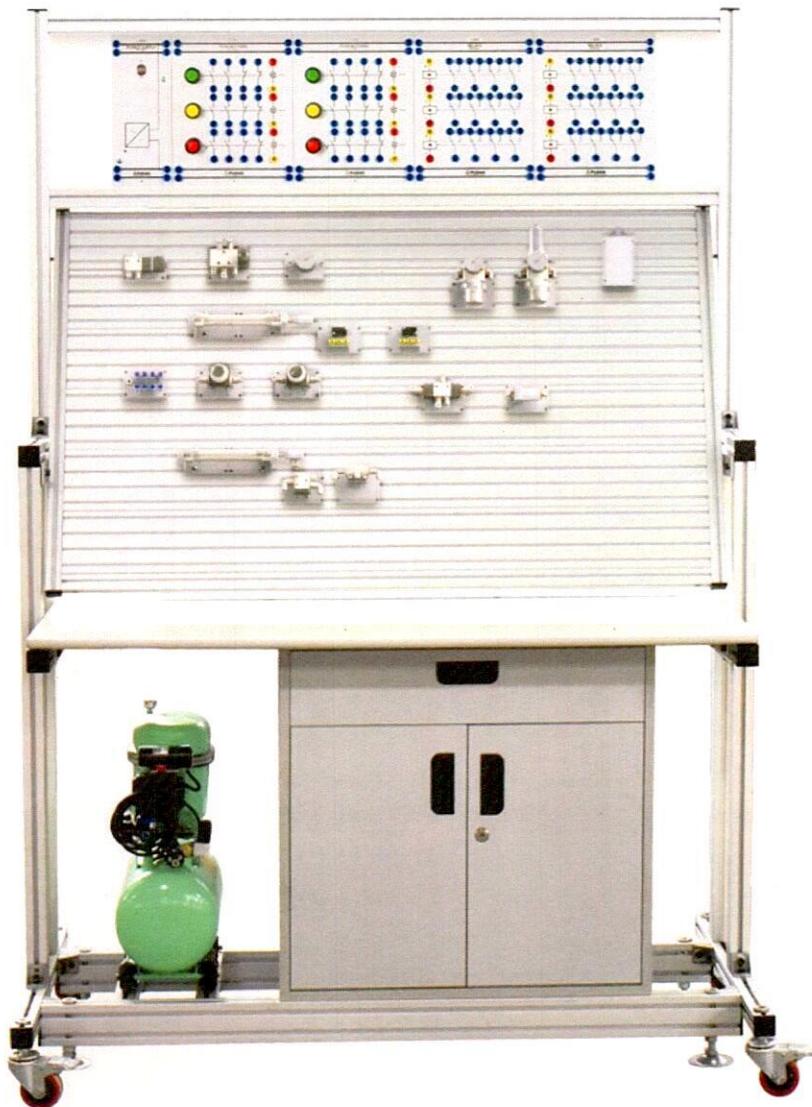




BASIC ELECTRO PNEUMATIC TRAINING SYSTEM

PT 070110EC





Training Panel System

The System that Creates the Future Skilled Engineers

PENDAHULUAN

Agar mampu mengikuti perkembangan teknologi di bidang industri, alat latih kejuruan merupakan salah satu media yang berperan penting dalam meningkatkan kompetensi keterampilan secara optimal dalam proses belajar mengajar.

Peralatan Pendidikan SMK Pudak Scientific didesain dengan mengutamakan pendekatan *learning by doing* sehingga pengguna dapat memahami berbagai prinsip teknik secara langsung dan aktif dan memenuhi kebutuhan didaktik dan metodik.

Pemilihan produk yang ada dalam Katalog Peralatan Pendidikan SMK Pudak Scientific ini mengacu pada Dokumen Pengadaan Peralatan Pendidikan SMK yang dikeluarkan oleh Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah Indonesia. Produk-produk tersebut telah mengikuti standar peralatan yang umum dipakai di dunia pendidikan dan sering ditemukan pada kegiatan industri.

Keunggulan Peralatan Pendidikan SMK Pudak Scientific:

- Dibuat berdasarkan kondisi nyata dan menggunakan komponen industri asli.
- Mencakup topik materi dari yang sederhana hingga kompleks.
- Dirancang menggunakan komponen dan bahan berkualitas tinggi.
- Dibuat dengan mengutamakan faktor keamanan untuk pengguna pada saat melakukan percobaan.
- Kondisi alat merupakan alat baru.
- Tanpa kerusakan atau cacat.
- Peralatan aman terhadap pemakai, lingkungan, dan peralatan itu sendiri.
- Setiap alat terdapat identitas permanen (lambang/merek) Pudak Scientific.

DAFTAR ISI

Panduan Percobaan

Manual Alat

Daftar Katalog

Sertifikat Garansi

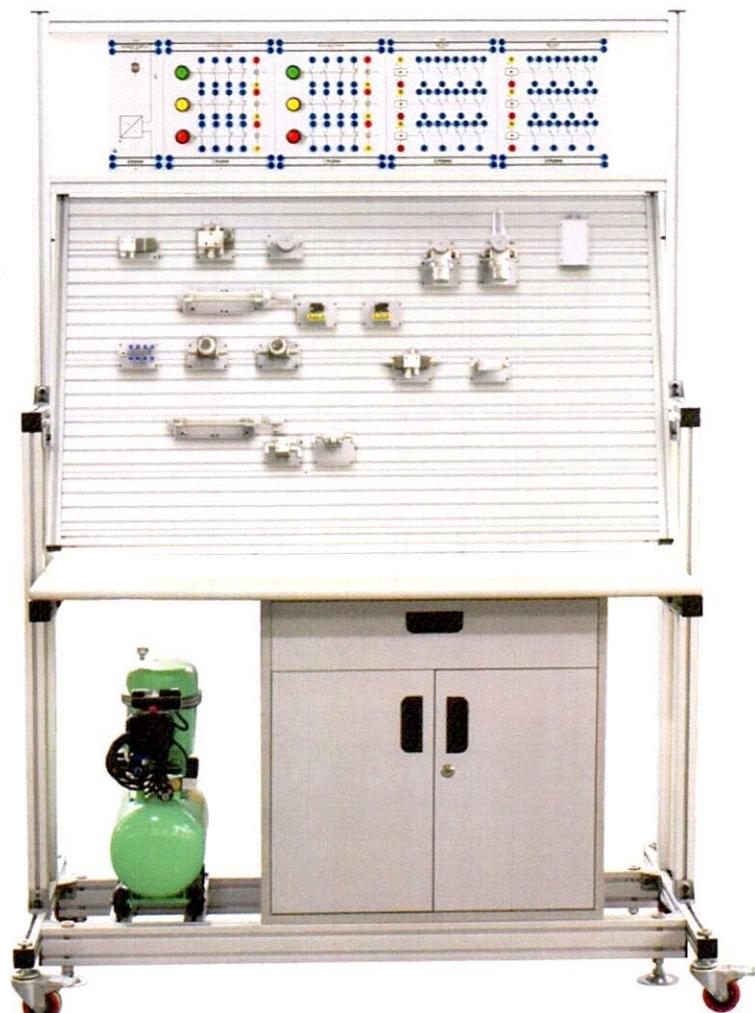
Inspection Report



PANDUAN PERCOBAAN

BASIC ELECTRO PNEUMATIC TRAINING SYSTEM

PT 070110EC





Kata Pengantar

Pesawat latih "*Basic Electro Pneumatic Training System*" ini, dipersiapkan untuk praktek pengenalan dan pemahaman tentang teknologi dasar elektro pneumatik. Pesawat latih ini dirancang untuk membantu pemakai dengan mudah dan cepat dalam memahami dasar-dasar elektro penumatik dan pengontrolannya.

Untuk menunjang agar proses belajar-mengajar praktek pengenalan dan pemahaman teknologi pneumatik dapat terlaksana dengan baik dan sesuai tujuan, diperlukan adanya petunjuk tertulis sebagai penuntun pelaksanaan praktek. Oleh karena itu, Buku petunjuk percobaan yang menyertai pesawat latih ini dibuat agar para pemakai dapat melaksanakan praktek dengan tahapan-tahapan yang benar.

Namun demikian para pemakai pesawat latih "*Basic Electro Pneumatic Training System*" diharapkan telah mempunyai latar belakang pengetahuan dasar mengenai dasar-dasar pneumatik dan elektro pneumatik, sehingga akan lebih memudahkan pemakai dalam memahami setiap praktek yang dilakukan.

Pudak Scientific

Daftar Isi

Kata Pengantar	i
Daftar isi	iii
I. Pendahuluan	1
II. Percobaan-percobaan	
DE17001 Pengontrolan Langsung Silinder Aksi Tunggal	3
DE17002 Pengontrolan Tidak Langsung Silinder Aksi Tunggal	6
DE17003 Pengontrolan Terbalik Silinder Aksi Tunggal	9
DE17004 Pengontrolan Silinder Aksi Tunggal Menggunakan Logika “OR”	12
DE17005 Pengontrolan Silinder Aksi Tunggal Menggunakan Logika “AND”	15
DE17006 Pengontrolan Kecepatan Silinder Aksi Tunggal.....	18
DE17007 Pengontrolan Langsung Silinder Aksi Ganda	21
DE17008 Pengontrolan Tidak Langsung Silinder Aksi Ganda	24
DE17009 Pengontrolan Tidak Langsung Silinder Aksi Ganda Menggunakan Katup Memori ..	27
DE17010 Pengontrolan Terbalik Silinder Aksi Ganda.....	30
DE17011 Pengontrolan Silinder Aksi Ganda Menggunakan Logika “OR”.....	33
DE17012 Pengontrolan Silinder Aksi Ganda Menggunakan Logika “AND”.....	36
DE17013 Pengontrolan Kecepatan Silinder Aksi Ganda Satu Arah.....	39
DE17014 Pengontrolan Kecepatan Silinder Aksi Ganda Dua Arah (<i>meter in</i>)	42
DE17015 Pengontrolan Kecepatan Silinder Aksi Ganda Dua Arah (<i>meter out</i>)	45
DE17016 Rangkaian Pengubah Kecepatan.....	48
DE17017 Rangkaian Pengontrolan Tergantung Tekanan.....	51
DE17018 Rangkaian Tunda	54
DE17019 Rangkaian Saling Mengunci (<i>Interlock</i>)	58
DE17020 Rangkaian Umpan Balik Posisi Aktuator pada Silinder Aksi Ganda	61
DE17021 Rangkaian FLIP-FLOP Silinder Aksi Ganda	64
DE17022 Mengontrol Beberapa Silinder.....	67
DE17023 Rangkaian Aplikasi Katup Buang Cepat	70
DE17024 Rangkaian Aplikasi Sensor Proksimiti Induktif	73
DE17025 Rangkaian Aplikasi Sensor Proksimiti Cahaya	76
DE17026 Rangkaian Aplikasi Sensor Proksimiti Induktif dan Proksimiti Kapasitif.....	79

III. Lampiran

A. Cara Merakit Rak Panel

I. PENDAHULUAN

Pada buku petunjuk percobaan ini disajikan langkah-langkah penggunaan perangkat latih Basic Electro Pneumatic Training System secara sistematis dan jelas dalam melaksanakan praktik yang meliputi:

- DE17001 Pengontrolan Langsung Silinder Aksi Tunggal
- DE17002 Pengontrolan Tidak Langsung Silinder Aksi Tunggal
- DE17003 Pengontrolan Terbalik Silinder Aksi Tunggal
- DE17004 Pengontrolan Silinder Aksi Tunggal Menggunakan Logika "OR"
- DE17005 Pengontrolan Silinder Aksi Tunggal Menggunakan Logika "AND"
- DE17006 Pengontrolan Kecepatan Silinder Aksi Tunggal
- DE17007 Pengontrolan Langsung Silinder Aksi Ganda
- DE17008 Pengontrolan Tidak Langsung Silinder Aksi Ganda
- DE17009 Pengontrolan Tidak Langsung Silinder Aksi Ganda Menggunakan Katup Memori
- DE17010 Pengontrolan Terbalik Silinder Aksi Ganda
- DE17011 Pengontrolan Silinder Aksi Ganda Menggunakan Logika "OR"
- DE17012 Pengontrolan Silinder Aksi Ganda Menggunakan Logika "AND"
- DE17013 Pengontrolan Kecepatan Silinder Aksi Ganda Satu Arah.
- DE17014 Pengontrolan Kecepatan Silinder Aksi Ganda Dua Arah (Meter In)
- DE17015 Pengontrolan Kecepatan Silinder Aksi Ganda Dua Arah (Meter Out)
- DE17016 Rangkaian Pengubah Kecepatan
- DE17017 Rangkaian Pengontrolan Tergantung Tekanan
- DE17018 Rangkaian Tunda
- DE17019 Rangkaian Saling Mengunci (Interlock)
- DE17020 Rangkaian Umpan Balik Posisi Aktuator pada Silinder Aksi Ganda
- DE17021 Rangkaian FLIP-FLOP Silinder Aksi Ganda
- DE17022 Mengontrol Beberapa Silinder
- DE17023 Rangkaian Aplikasi Katup Buang Cepat
- DE17024 Rangkaian Aplikasi Sensor Proksimiti Induktif
- DE17025 Rangkaian Aplikasi Sensor Proksimiti Cahaya
- DE17026 Rangkaian Aplikasi Sensor Proksimiti Induktif dan Proksimiti Kapasitif

Setiap nomor percobaan terdiri atas beberapa komponen yang telah disusun sedemikian rupa sehingga mempermudah pemakai untuk melakukan persiapan, proses, dan mengambil suatu pengertian.

Komponen-komponen yang dimaksud terdiri dari:

Nomor Percobaan

Menunjukkan urutan percobaan yang ada pada buku ini.

Judul Percobaan

Memberikan gambaran arah dan penekanan percobaan yang akan dilakukan.

1. Tujuan Percobaan

Memberikan petunjuk tentang sasaran yang akan dicapai atau perubahan tingkah laku yang diharapkan setelah melaksanakan kegiatan percobaan

2. Pendahuluan

Memberikan suatu gambaran pengetahuan awal sebagai bekal untuk melakukan suatu percobaan agar tidak terjadi kesalahan dalam menerjemahkan hasil percobaan.

3. Buku Bacaan

Adalah daftar buku yang perlu dibaca agar penguasaan materi pada suatu percobaan dapat tercapai.

4. Peralatan

Terdiri atas dua jenis yaitu:

Utama : yang berarti peralatan tersebut adalah kelengkapan yang menyertai pesawat latih.

Pendukung : yang berarti peralatan tersebut sebagai penunjang dalam praktik namun tidak menyertai pesawat latih (tambahan yang harus disiapkan sendiri).

Kedua jenis peralatan tersebut merupakan kelengkapan yang harus disiapkan untuk melaksanakan suatu kegiatan percobaan.

5. Langkah Kerja

Merupakan petunjuk yang harus diikuti dalam proses melaksanakan suatu kegiatan praktik karena erat kaitannya dengan hasil yang akan dicapai.

6. Evaluasi

Memberikan suatu gambaran tentang hasil praktik yang telah dilakukan sekaligus merupakan kontrol apakah percobaan yang dilakukan sudah dimengerti atau tidak.

I. Tujuan

Setelah melaksanakan percobaan ini, diharapkan siswa dapat:

- Membuat rangkaian untuk menggerakan aktuator silinder pneumatik.
- Membuat rangkaian pengontrolan langsung.

II. Pendahuluan

Silinder pneumatik dapat langsung dikontrol dengan aktuasi katup kontrol arah. Sirkuit ini dapat digunakan untuk silinder kecil maupun silinder yang beroperasi pada kecepatan rendah di mana persyaratan laju aliran lebih sedikit. Pada percobaan ini akan dibuat rangkaian untuk mengontrol langsung silinder aktuasi tunggal dengan menggunakan katup arah solenoid tunggal 3/2.

III. Buku Bacaan

1. Hydraulics & Pneumatics, Andrew A. Parr, Elsevier Science & Technology Books, 1999.

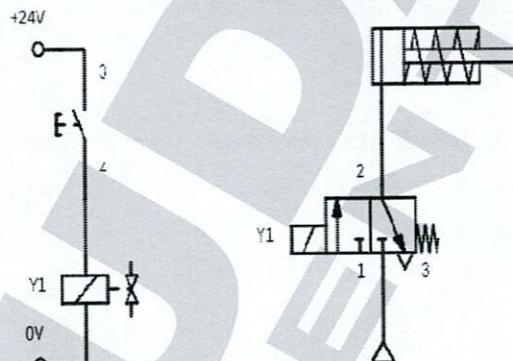
IV. Peralatan

Utama	:	1 unit Kompresor 1 unit PTE-036-01 Power Supply 1 unit PTE-079-01 Manifold block (air distributor) 1 unit PTE-079-03 Single acting cylinder 1 unit PTE-080-06 3/2 single solenoid shuttle valve Normally close 1 unit PTE-080-16 Button switch 2 push-on (2 NC, 2NO) 1 push-lock (2 NO, 2NC) 1 unit PTE-079-11 Air Filter Regulator Selang diameter 4mm Selang diameter 6mm Kabel penghubung
Pendukung	:	-

V. Langkah Kerja

1. *Sebelum melaksanakan percobaan, selalu gunakan alat pengaman diri seperti sepatu.*
-  2. *Saat memasang modul, pastikan modul sudah terpasang dan terkunci dengan benar pada meja percobaan untuk menghindari jatuhnya modul.*
3. *Sebelum menyalaikan Catu Daya Pneumatik, pastikan semua koneksi sudah terpasang dengan benar.*

1. Siapkan peralatan.
2. Rangkai peralatan seperti gambar 1.1.



Gambar 1.1.

3. Nyalakan kompresor.
4. Pastikan tekanan kompresor pada 0.6MPa.
5. Nyalakan catudaya.
6. Amati dan catat pada tabel 1.1. posisi aktuator silinder.

Tabel 1.1

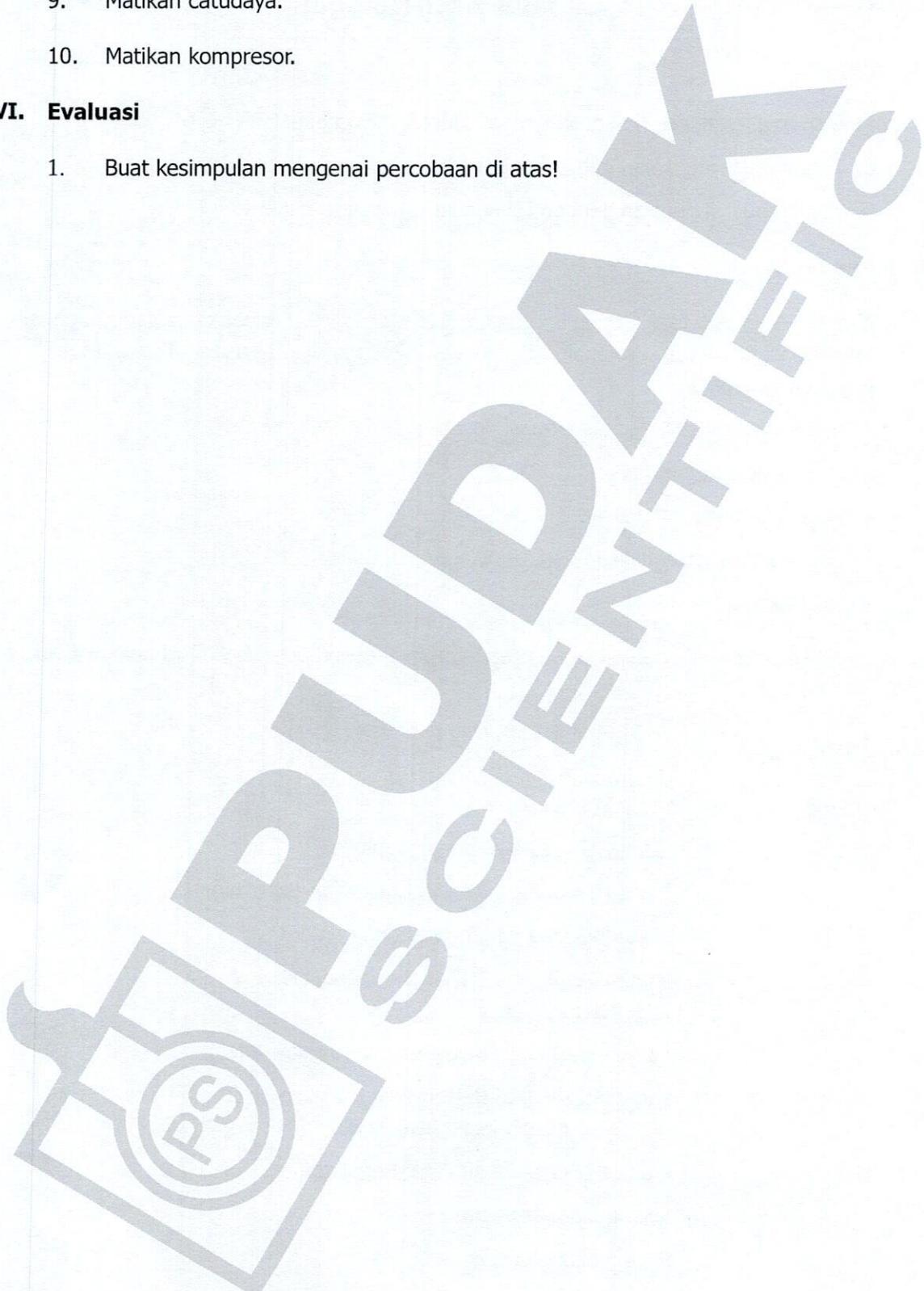
No	Tombol	Posisi aktuator silinder
1	Tidak ditekan	
2	Ditekan	

7. Tekan tombol dan tahan.

8. Amati dan catat pada tabel 1.1 posisi aktuator.
9. Matikan catudaya.
10. Matikan kompresor.

VI. Evaluasi

1. Buat kesimpulan mengenai percobaan di atas!



I. Tujuan

Setelah melaksanakan percobaan ini, diharapkan siswa dapat:

- a. Membuat rangkaian untuk menggerakan aktuator silinder pneumatik.
- b. Membuat rangkaian pengontrolan tidak langsung.

II. Pendahuluan

Aktuasi silinder aksi tunggal dapat dikontrol secara tidak langsung dengan menggunakan katup solenoid dan relay. Penggunaan aktuasi tidak langsung tergantung kepada:

- Gaya yang diperlukan untuk aktuasi posisi.
- Kompleksitas rangkaian.
- Kekuatan kontak dari saklar.
- Apakah sistem dikendalikan dari jarak jauh atau tidak.

III. Buku Bacaan

1. Hydraulics & Pneumatics, Andrew A. Parr, Elsevier Science & Technology Books, 1999.

IV. Peralatan

- Utama : 1 unit Kompresor
1 unit PTE-036-01 Power Supply
1 unit PTE-079-01 Manifold block (air distributor)
1 unit PTE-079-03 Single acting cylinder
1 unit PTE-080-06 3/2 single solenoid shuttle valve Normally close
1 unit PTE-080-15 Relay Module (3 relay 4PDT)
1 unit PTE-080-16 Button switch 2 push-on (2 NC, 2NO) 1 push-lock (2 NO, 2NC)
1 unit PTE-079-11 Air Filter Regulator
Selang diameter 4mm
Selang diameter 6mm
Kabel penghubung

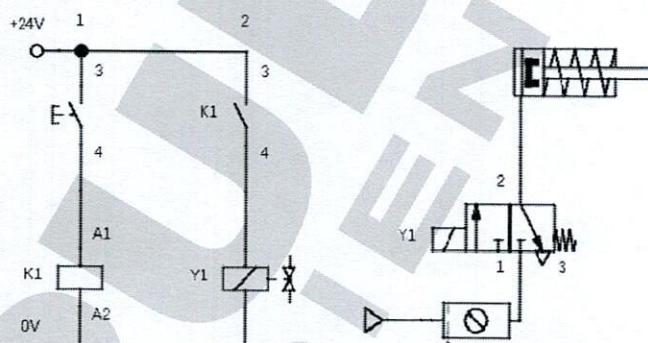
Pendukung : -

V. Langkah Kerja



1. Sebelum melaksanakan percobaan, selalu gunakan alat pengaman diri seperti sepatu.
2. Saat memasang modul, pastikan modul sudah terpasang dan terkunci dengan benar pada meja percobaan untuk menghindari jatuhnya modul.
3. Sebelum menyalakan kompresor Pneumatik, pastikan semua koneksi sudah terpasang dengan benar.

1. Siapkan peralatan.
2. Rangkai peralatan seperti gambar 2.1.



Gambar 2.1.

3. Nyalakan kompresor.
4. Pastikan tekanan kompresor pada 0.6MPa.
5. Nyalakan catudaya.
6. Amati dan catat pada tabel 2.1. posisi aktuator silinder.

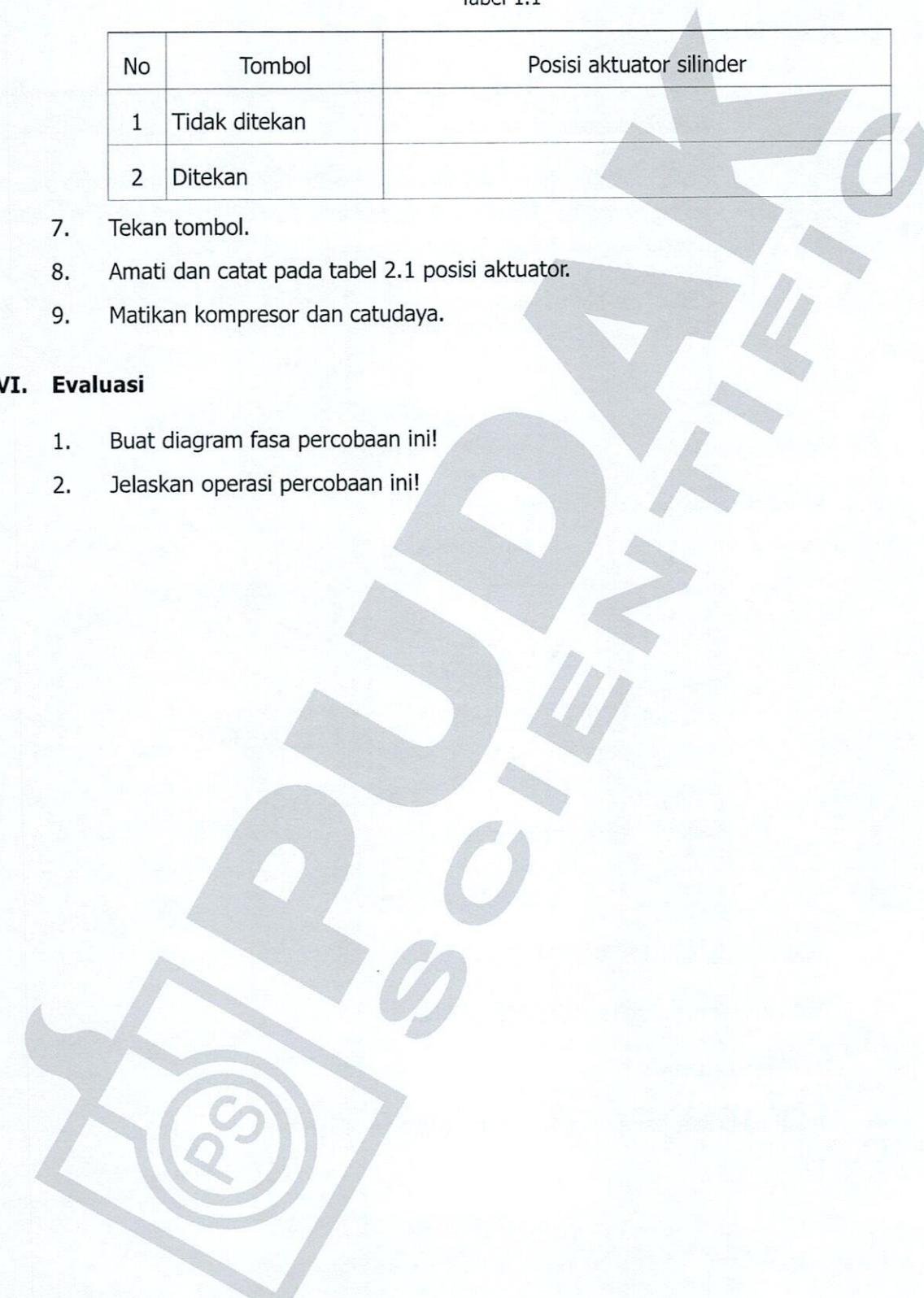
Tabel 1.1

No	Tombol	Posisi aktuator silinder
1	Tidak ditekan	
2	Ditekan	

7. Tekan tombol.
8. Amati dan catat pada tabel 2.1 posisi aktuator.
9. Matikan kompresor dan catudaya.

VI. Evaluasi

1. Buat diagram fasa percobaan ini!
2. Jelaskan operasi percobaan ini!





Pengontrolan Terbalik Silinder Aksi Tunggal

DE17003

I. Tujuan

Setelah melaksanakan percobaan ini, diharapkan siswa dapat:

- Membuat rangkaian untuk menggerakan aktuator silinder pneumatik.
- Membuat rangkaian pengontrolan terbalik silinder.

II. Pendahuluan

Nama lain untuk adalah kontrol terbalik adalah fungsi "NOT". Biasanya digunakan menahan atau mengunci konveyor atau mesin sejenis, silinder harus dikunci sampai sinyal untuk membatalkan penguncian diterima.

III. Buku Bacaan

- Hydraulics & Pneumatics, Andrew A. Parr, Elsevier Science & Technology Books, 1999.

IV. Peralatan

Utama : 1 unit Kompresor

1 unit PTE-036-01 Power Supply

1 unit PTE-079-01 Manifold block (air distributor)

1 unit PTE-079-03 Single acting cylinder

1 unit PTE-080-06 3/2 single solenoid shuttle valve Normally close

1 unit PTE-080-16 Button switch 2 push-on (2 NC, 2NO) 1 push-lock (2 NO, 2NC)

1 unit PTE-079-11 Air Filter Regulator

Selang diameter 4mm

Selang diameter 6mm

Kabel penghubung

Pendukung : -

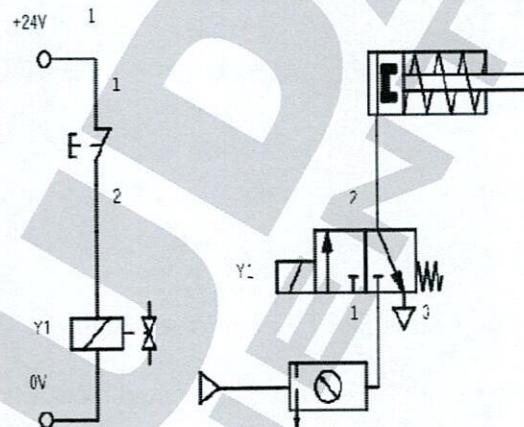
V. Langkah Kerja

1. Sebelum melaksanakan percobaan, selalu gunakan alat pengaman diri seperti sepatu.



2. Saat memasang modul, pastikan modul sudah terpasang dan terkunci dengan benar pada meja percobaan untuk menghindari jatuhnya modul.
3. Sebelum menyalaikan kompresor Pneumatik, pastikan semua koneksi sudah terpasang dengan benar.

1. Siapkan peralatan.
2. Rangkai peralatan seperti gambar 3.1.



Gambar 3.1.

3. Nyalakan kompresor.
4. Nyalakan catudaya.
5. Pastikan tekanan kompresor pada 0.6MPa.
6. Amati dan catat pada tabel 3.1. posisi aktuator silinder.

Tabel 3.1

No	Tombol	Posisi aktuator silinder
1	Tidak ditekan	
2	Ditekan	

7. Tekan tombol.
8. Amati dan catat pada tabel 3.1 posisi aktuator.
9. Matikan kompresor dan catudaya.

VI. Evaluasi

1. Buat diagram fasa percobaan ini!
2. Jelaskan operasi percobaan ini!

I. Tujuan

Setelah melaksanakan percobaan ini, diharapkan siswa dapat:

- a. Membuat rangkaian untuk menggerakan aktuator silinder pneumatik.
- b. Membuat rangkaian pengontrolan silinder menggunakan logika "OR".

II. Pendahuluan

Rangkaian logika OR memiliki dua masukan dan satu keluar. Tujuan penggunaan logika "OR" adalah untuk dapat mengontrol aktuasi silinder aksi tunggal dengan dua titik masukan yang berbeda.

III. Buku Bacaan

1. Hydraulics & Pneumatics, Andrew A. Parr, Elsevier Science & Technology Books, 1999.

IV. Peralatan

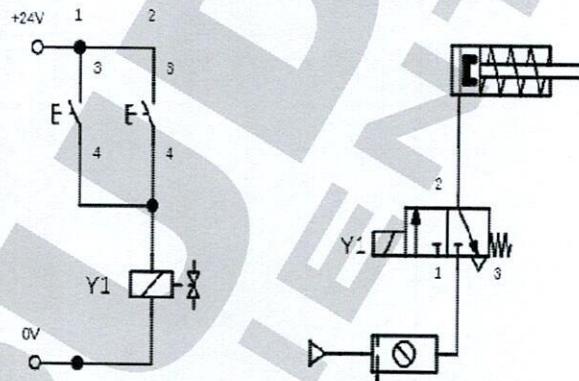
Utama	:	1 unit Kompresor
		1 unit PTE-036-01 Power Supply
		1 unit PTE-079-01 Manifold block (air distributor)
		1 unit PTE-079-03 Single acting cylinder
		1 unit PTE-080-06 3/2 single solenoid shuttle valve Normally close
		1 unit PTE-080-16 Button switch 2 push-on (2 NC, 2NO) 1 push-lock (2 NO, 2NC)
		1 unit PTE-079-11 Air Filter Regulator
		Selang diameter 4mm
		Selang diameter 6mm
		Kabel penghubung

Pendukung : -

V. Langkah Kerja

1. Sebelum melaksanakan percobaan, selalu gunakan alat pengaman diri seperti sepatu.
2. Saat memasang modul, pastikan modul sudah terpasang dan terkunci dengan benar pada meja percobaan untuk menghindari jatuhnya modul.
3. Sebelum menyalaikan kompresor Pneumatik, pastikan semua koneksi sudah terpasang dengan benar.

1. Siapkan peralatan.
2. Rangkai peralatan seperti gambar 4.1.



Gambar 4.1.

3. Nyalakan kompresor.
4. Pastikan tekanan kompresor pada 0.6MPa.
5. Nyalakan catudaya.
6. Amati dan catat pada tabel 4.1. posisi aktuator silinder.

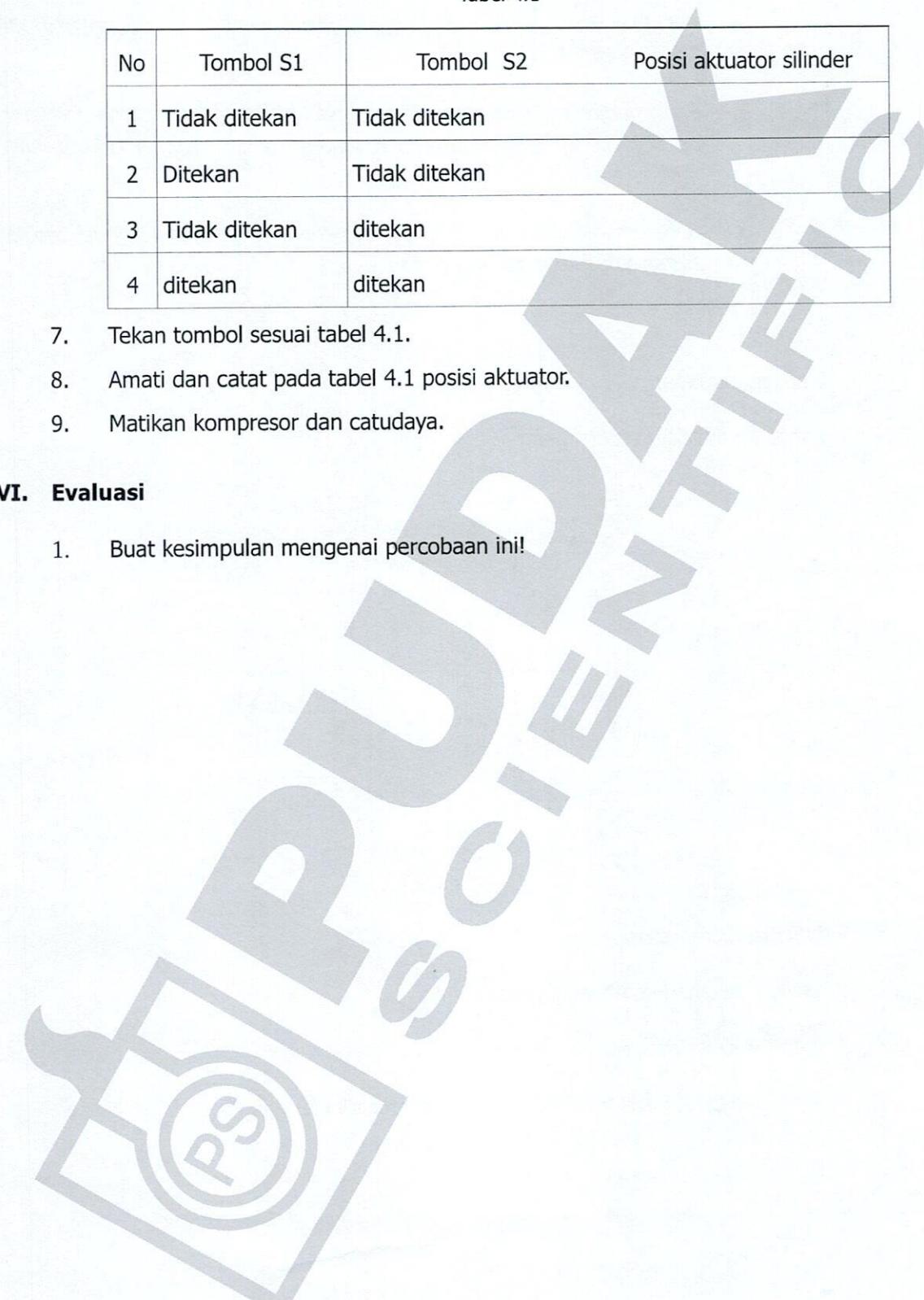
Tabel 4.1

No	Tombol S1	Tombol S2	Posisi aktuator silinder
1	Tidak ditekan	Tidak ditekan	
2	Ditekan	Tidak ditekan	
3	Tidak ditekan	ditekan	
4	ditekan	ditekan	

7. Tekan tombol sesuai tabel 4.1.
8. Amati dan catat pada tabel 4.1 posisi aktuator.
9. Matikan kompresor dan catudaya.

VI. Evaluasi

1. Buat kesimpulan mengenai percobaan ini!



I. Tujuan

Setelah melaksanakan percobaan ini, diharapkan siswa dapat:

- a. Membuat rangkaian untuk menggerakan aktuator silinder pneumatik.
- b. Membuat rangkaian pengontrolan silinder menggunakan logika "AND".

II. Pendahuluan

Rangkaian AND memiliki dua masukan dan satu keluaran. Keluaran dari rangkaian AND hanya ada ketika kedua masukan ada. Dalam hal pengontrolan aktuasi silinder pada percobaan ini, silinder akan akan memanjang (extend) hanya jika kedua tombol tekan secara bersamaan.

III. Buku Bacaan

1. Hydraulics & Pneumatics, Andrew A. Parr, Elsevier Science & Technology Books, 1999.

IV. Peralatan

- Utama : 1 unit Kompresor
1 unit PTE-036-01 Power Supply
1 unit PTE-079-01 Manifold block (air distributor)
1 unit PTE-079-03 Single acting cylinder
1 unit PTE-080-06 3/2 single solenoid shuttle valve Normally close
1 unit PTE-080-16 Button switch 2 push-on (2 NC, 2NO) 1 push-lock (2 NO, 2NC)
1 unit PTE-079-11 Air Filter Regulator
Selang diameter 4mm
Selang diameter 6mm
Kabel penghubung

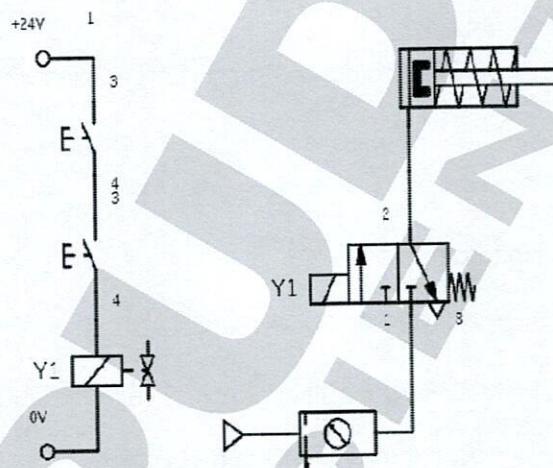
- Pendukung : -

V. Langkah Kerja



1. Sebelum melaksanakan percobaan, selalu gunakan alat pengaman diri seperti sepatu.
2. Saat memasang modul, pastikan modul sudah terpasang dan terkunci dengan benar pada meja percobaan untuk menghindari jatuhnya modul.
3. Sebelum menyalaikan kompresor Pneumatik, pastikan semua koneksi sudah terpasang dengan benar.

1. Siapkan peralatan.
2. Rangkai peralatan seperti gambar 5.1.



Gambar 5.1.

3. Nyalakan kompresor.
4. Pastikan tekanan kompresor pada 0.6MPa.
5. Nyalakan catudaya.
6. Amati dan catat pada tabel 5.1. posisi aktuator silinder.

Tabel 5.1

No	Tombol S1	Tombol S2	Posisi aktuator silinder
1	Tidak ditekan	Tidak ditekan	
2	Ditekan	Tidak ditekan	
3	Tidak ditekan	ditekan	
4	ditekan	ditekan	

7. Tekan tombol sesuai tabel 5.1.
8. Amati dan catat pada tabel 5.1 posisi aktuator.
9. Matikan kompresor dan catudaya.

VI. Evaluasi

1. Buat kesimpulan mengenai percobaan ini!

I. Tujuan

Setelah melaksanakan percobaan ini, diharapkan siswa dapat:

- a. Membuat rangkaian untuk menggerakan aktuator silinder pneumatik.
- b. Membuat rangkaian pengontrolan kecepatan silinder aksi tunggal.

II. Pendahuluan

Dalam aplikasi di industri selalu diperlukan untuk mengurangi kecepatan silinder dari kecepatan maksimum berdasarkan ukuran katup kontrol akhir yang dipilih ke kecepatan nominal tergantung pada aplikasinya. Kontrol kecepatan Silinder Pneumatik dapat dengan mudah dicapai dengan mengatur laju aliran suplai atau udara buang. Laju aliran volume udara dapat dikontrol dengan menggunakan katup kontrol aliran yang dapat berupa katup kontrol aliran dua arah atau katup kontrol aliran satu arah.

III. Buku Bacaan

1. Hydraulics & Pneumatics, Andrew A. Parr, Elsevier Science & Technology Books, 1999.

IV. Peralatan

- Utama : 1 unit Kompresor
1 unit PTE-036-01 Power Supply
1 unit PTE-079-01 Manifold block (air distributor)
1 unit PTE-079-03 Single acting cylinder
1 unit PTE-079-15 One way throttle valve
1 unit PTE-080-06 3/2 single solenoid shuttle valve Normally close
1 unit PTE-080-16 Button switch 2 push-on (2 NC, 2NO) 1 push-lock (2 NO, 2NC)
1 unit PTE-079-11 Air Filter Regulator
Selang diameter 4mm
Selang diameter 6mm
Kabel penghubung

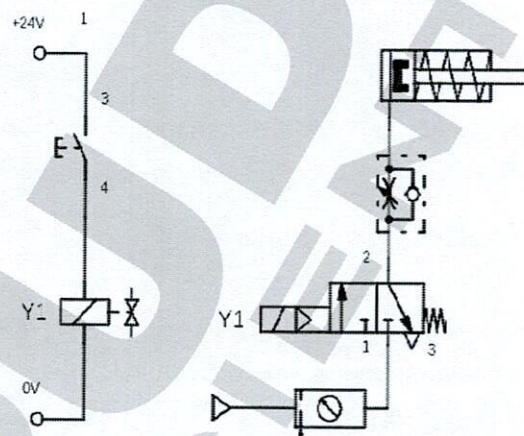
- Pendukung : -

V. Langkah Kerja

1. *Sebelum melaksanakan percobaan, selalu gunakan alat pengaman diri seperti sepatu.*
 2. *Saat memasang modul, pastikan modul sudah terpasang dan terkunci dengan benar pada meja percobaan untuk menghindari jatuhnya modul.*
 3. *Sebelum menyalakan kompresor Pneumatik, pastikan semua koneksi sudah terpasang dengan benar.*



1. Siapkan peralatan.
 2. Rangkai peralatan seperti gambar 6.1.



Gambar 6.1.

3. Nyalakan kompresor.
 4. Pastikan tekanan kompresor pada 0.6MPa.
 5. Nyalakan catudaya.

Tabel 6.1

No	Tombol S1	Knob pada one way throttle valve	kecepatan aktuator silinder memanjang (extend)	kecepatan aktuator silinder memendek (retract)
1	Ditekan	Terbuka 5%		
2	Ditekan	Terbuka 25%		
3	Ditekan	Terbuka 50%		
4	Ditekan	Terbuka 75%		

6. Tekan tombol sesuai tabel 6.1.
7. Amati dan catat pada tabel 6.1 kecepatan aktuator memanjang (extend) dan kecepatan memendek (retract) saat tombol katup S1 dilepas.
8. Matikan kompresor dan catudaya.

VI. Evaluasi

1. Buat kesimpulan mengenai percobaan ini!

I. Tujuan

Setelah melaksanakan percobaan ini, diharapkan siswa dapat:

- a. Membuat rangkaian untuk menggerakan aktuator silinder pneumatik.
- b. Membuat rangkaian pengontrolan langsung silinder aksi ganda.

II. Pendahuluan

Silinder pneumatik dapat langsung dikontrol dengan aktuasi katup kontrol arah. Sirkuit ini dapat digunakan untuk silinder kecil maupun silinder yang beroperasi pada kecepatan rendah di mana persyaratan laju aliran lebih sedikit. Pada percobaan ini akan dibuat rangkaian untuk mengontrol langsung silinder aktuasi tunggal dengan menggunakan katup arah tunggal solenoid 5/2.

III. Buku Bacaan

1. Hydraulics & Pneumatics, Andrew A. Parr, Elsevier Science & Technology Books, 1999.

IV. Peralatan

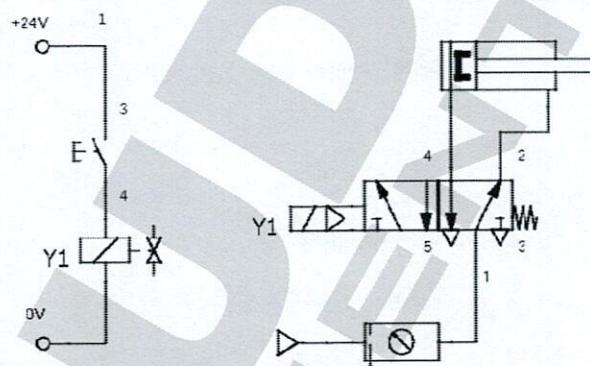
Utama	:	1 unit Kompresor
		1 unit PTE-036-01 Power Supply
		1 unit PTE-079-01 Manifold block (air distributor)
		1 unit PTE-079-02 Double acting cylinder
		1 unit PTE-080-04 5/2 single solenoid shuttle valve
		1 unit PTE-080-16 Button switch 2 push-on (2 NC, 2NO) 1 push-lock (2 NO, 2NC)
		1 unit PTE-079-11 Air Filter Regulator
		Selang diameter 4mm
		Selang diameter 6mm
		Kabel penghubung

Pendukung : -

V. Langkah Kerja

1. Sebelum melaksanakan percobaan, selalu gunakan alat pengaman diri seperti sepatu.
2. Saat memasang modul, pastikan modul sudah terpasang dan terkunci dengan benar pada meja percobaan untuk menghindari jatuhnya modul.
3. Sebelum menyalaikan Catu Daya Pneumatik, pastikan semua koneksi sudah terpasang dengan benar.

1. Siapkan peralatan.
2. Rangkai peralatan seperti gambar 7.1.



Gambar 7.1.

3. Nyalakan kompresor.
4. Pastikan tekanan kompresor pada 0.6MPa.
5. Nyalakan catudaya.
6. Amati dan catat pada tabel 7.1. posisi aktuator silinder.

Tabel 7.1

No	Tombol	Posisi aktuator silinder
1	Tidak ditekan	
2	Ditekan	

7. Tekan tombol.
8. Amati dan catat pada tabel 7.1 posisi aktuator.
9. Matikan kompresor dan catudaya.

VI. Evaluasi

1. Buat kesimpulan mengenai percobaan di atas!

I. Tujuan

Setelah melaksanakan percobaan ini, diharapkan siswa dapat:

- a. Membuat rangkaian untuk menggerakan aktuator silinder pneumatik.
- b. Membuat rangkaian pengontrolan tidak langsung silinder aksi ganda.

II. Pendahuluan

Aktuasi silinder aksi ganda dapat dikontrol secara tidak langsung dengan menggunakan katup solenoid dan relai. Penggunaan aktuasi tidak langsung tergantung kepada:

- Gaya yang diperlukan untuk aktuasi posisi.
- Kompleksitas rangkaian.
- Kekuatan kontak dari saklar.
- Apakah sistem dikendalikan dari jarak jauh atau tidak.

III. Buku Bacaan

1. Hydraulics & Pneumatics, Andrew A. Parr, Elsevier Science & Technology Books, 1999.

IV. Peralatan

- Utama : 1 unit Kompresor
1 unit PTE-036-01 Power Supply
1 unit PTE-079-01 Manifold block (air distributor)
1 unit PTE-079-02 Double acting cylinder
1 unit PTE-080-04 5/2 single solenoid shuttle valve
1 unit PTE-080-16 Button switch 2 push-on (2 NC, 2NO) 1 push-lock (2 NO, 2NC)
1 unit PTE-080-15 Relay Module (3 relay 4PDT)
1 unit PTE-079-11 Air Filter Regulator
Selang diameter 4mm
Selang diameter 6mm
Kabel penghubung

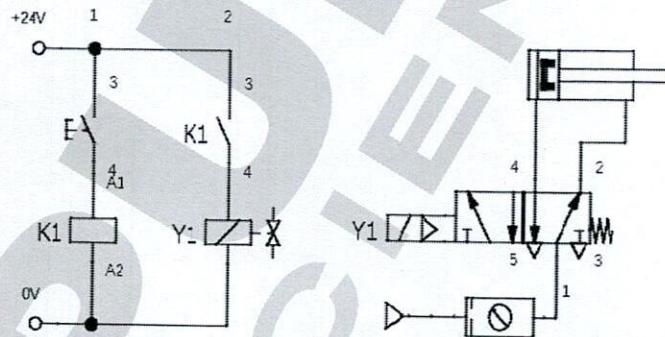
Pendukung : -

V. Langkah Kerja



1. Sebelum melaksanakan percobaan, selalu gunakan alat pengaman diri seperti sepatu.
2. Saat memasang modul, pastikan modul sudah terpasang dan terkunci dengan benar pada meja percobaan untuk menghindari jatuhnya modul.
3. Sebelum menyalakan kompresor Pneumatik, pastikan semua koneksi sudah terpasang dengan benar.

1. Siapkan peralatan.
2. Rangkai peralatan seperti gambar 8.1.



Gambar 8.1.

3. Nyalakan kompresor.
4. Pastikan tekanan kompresor pada 0.6MPa.
5. Nyalakan catudaya.
6. Amati dan catat pada tabel 8.1. posisi aktuator silinder.

Tabel 8.1

No	Tombol	Posisi aktuator silinder
1	Tidak ditekan	
2	Ditekan	

7. Tekan tombol.
8. Amati dan catat pada tabel 8.1 posisi aktuator.
9. Matikan kompresor dan catudaya.

VI. Evaluasi

1. Buat diagram fasa percobaan ini!
2. Jelaskan operasi percobaan ini!



Pengontrolan Tidak Langsung Silinder Aksi Ganda Menggunakan Katup Memori

DE17009

I. Tujuan

Setelah melaksanakan percobaan ini, diharapkan siswa dapat:

- Membuat rangkaian untuk menggerakan aktuator silinder pneumatik.
- Membuat rangkaian pengontrolan tidak langsung silinder aksi ganda menggunakan katup memori.

II. Pendahuluan

katup pengubah arah 5/2 solenoid ganda beralih melalui sinyal yang diterapkan pada masukan solenoid, jika salah satu solenoid mendapat sinyal listrik maka katup akan beralih, posisi ini akan bertahan meskipun sudah tidak ada sinyal listrik pada masukan solenoid tersebut, katup akan kembali beralih posisi apabila solenoid sisi lainnya mendapatkan sinyal listrik. Katup ini disebut juga sebagai katup memori.

III. Buku Bacaan

- Hydraulics & Pneumatics, Andrew A. Parr, Elsevier Science & Technology Books, 1999.

IV. Peralatan

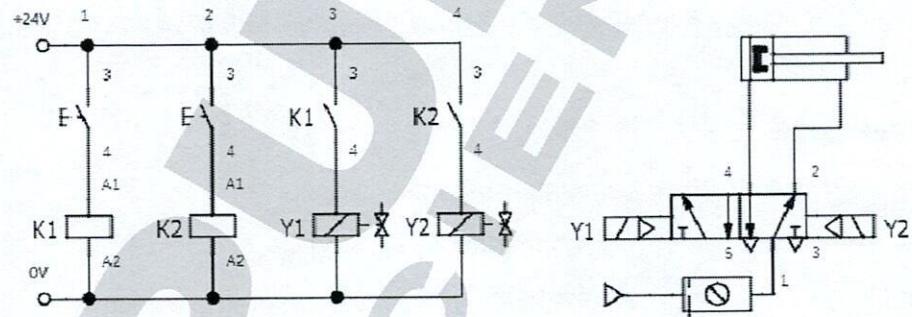
Utama	:	1 unit Kompresor
		1 unit PTE-036-01 Power Supply
		1 unit PTE-079-01 Manifold block (air distributor)
		1 unit PTE-079-02 Double acting cylinder
		1 unit PTE-080-05 5/2 Double solenoid shuttle valve
		1 unit PTE-080-16 Button switch 2 push-on (2 NC, 2NO) 1 push-lock (2 NO, 2NC)
		1 unit PTE-080-15 Relay Module (3 relay 4PDT)
		1 unit PTE-079-11 Air Filter Regulator
		Selang diameter 4mm
		Selang diameter 6mm
		Kabel penghubung

Pendukung : -

V. Langkah Kerja

1. Sebelum melaksanakan percobaan, selalu gunakan alat pengaman diri seperti sepatu.
-  2. Saat memasang modul, pastikan modul sudah terpasang dan terkunci dengan benar pada meja percobaan untuk menghindari jatuhnya modul.
3. Sebelum menyalaikan kompresor Pneumatik, pastikan semua koneksi sudah terpasang dengan benar.

1. Siapkan peralatan.
2. Rangkai peralatan seperti gambar 9.1.



Gambar 9.1.

3. Nyalakan kompresor.
4. Pastikan tekanan kompresor pada 0.6MPa.
5. Nyalakan catudaya.
6. Tekan tombol S1 dan S2 sesuai dengan tabel 9.1.
7. Amati dan catat pada tabel 9.1. posisi aktuator silinder.

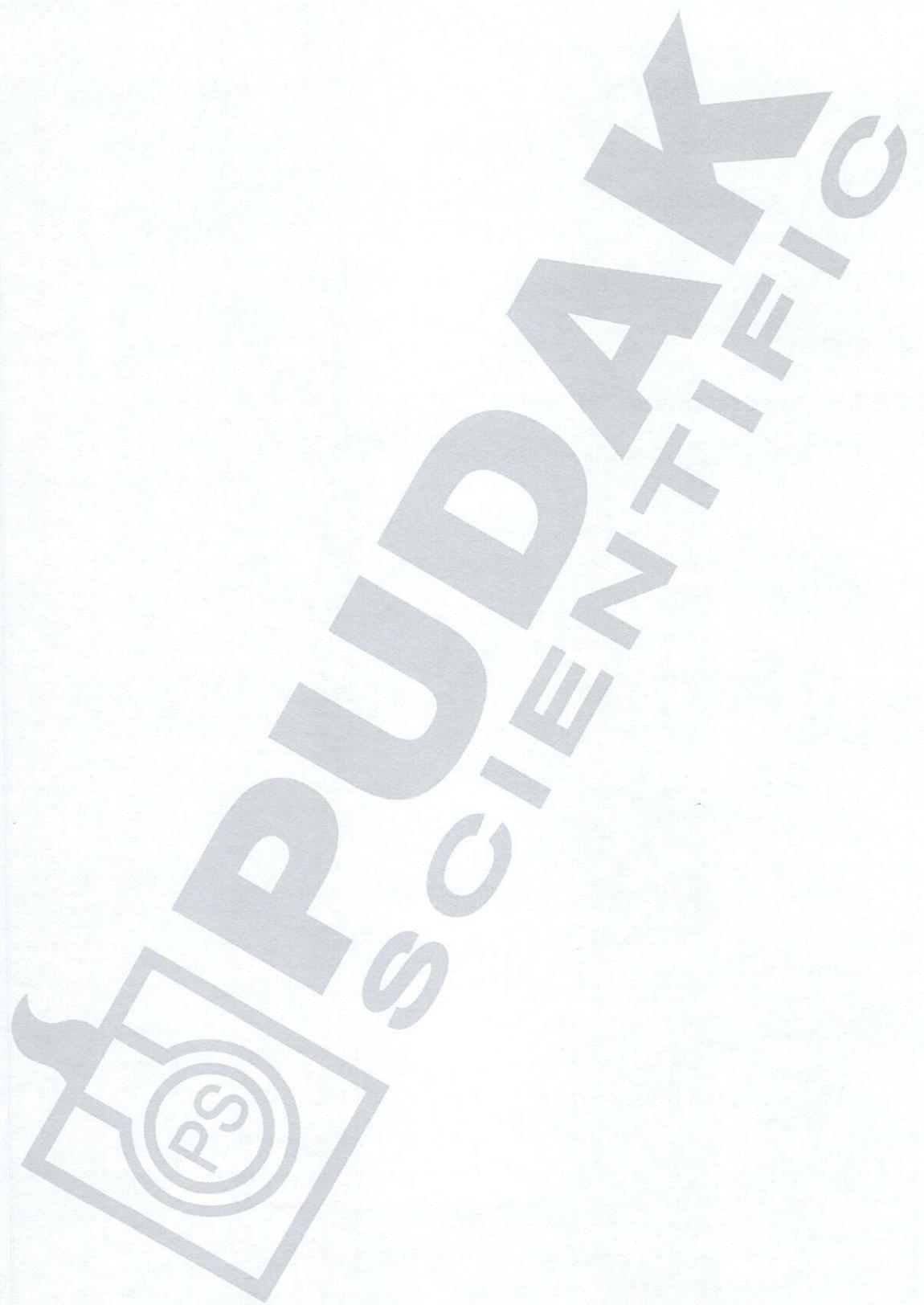
Tabel 9.1

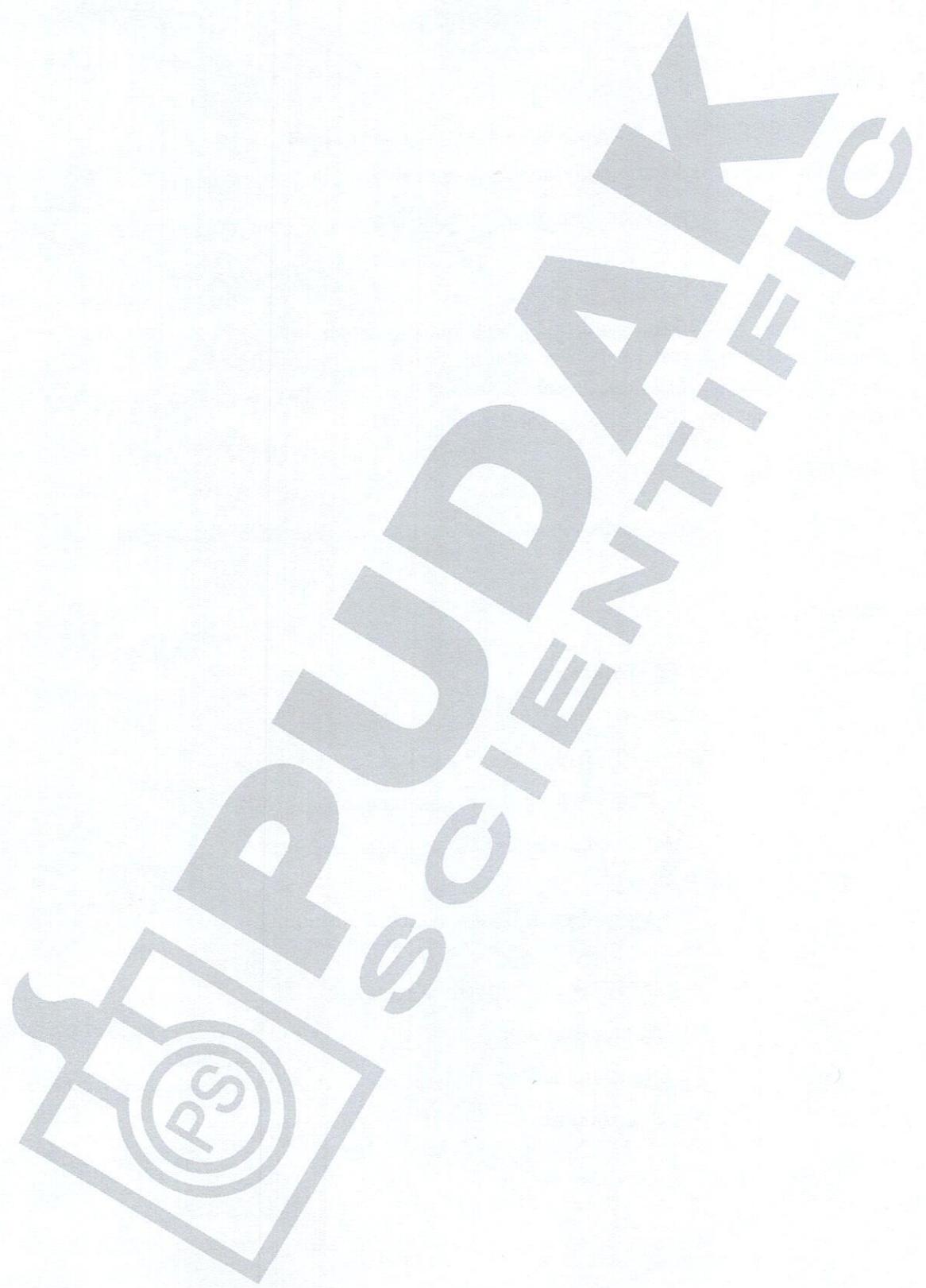
No	Tombol S1	Tombol S2	Posisi aktuator silinder
1	Ditekan	Tidak ditekan	
2	Tidak ditekan	Ditekan	

8. Matikan kompresor dan catudaya.

VI. Evaluasi

1. Buat diagram fasa percobaan ini!
2. Jelaskan operasi percobaan ini!





I. Tujuan

Setelah melaksanakan percobaan ini, diharapkan siswa dapat:

- a. Membuat rangkaian untuk menggerakan aktuator silinder pneumatik.
- b. Membuat rangkaian pengontrolan terbalik silinder aksi ganda.

II. Pendahuluan

Nama lain untuk adalah kontrol terbalik adalah fungsi "NOT". Biasanya digunakan menahan atau mengunci konveyor atau mesin serupa yang beroperasi, silinder harus dikunci sampai sinyal untuk membatalkan penguncian diterima. Pada percobaan ini akan membuat rangkaian terbalik silinder aksi ganda.

III. Buku Bacaan

1. Hydraulics & Pneumatics, Andrew A. Parr, Elsevier Science & Technology Books, 1999.

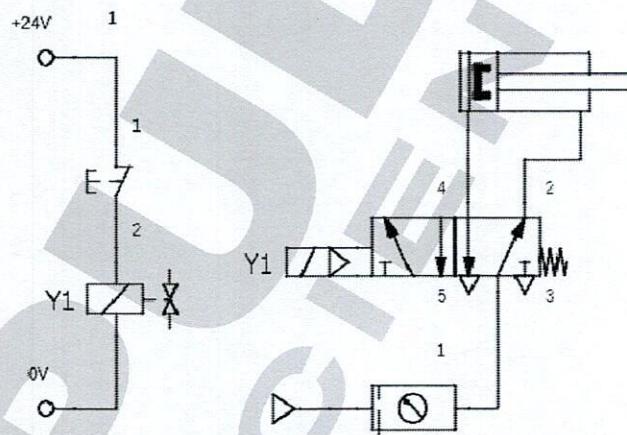
IV. Peralatan

Utama	:	1 unit Kompresor 1 unit PTE-036-01 Power Supply 1 unit PTE-079-01 Manifold block (air distributor) 1 unit PTE-079-02 Double acting cylinder 1 unit PTE-080-04 5/2 Single solenoid shuttle valve 1 unit PTE-080-16 Button switch 2 push-on (2 NC, 2NO) 1 push-lock (2 NO, 2NC) 1 unit PTE-079-11 Air Filter Regulator Selang diameter 4mm Selang diameter 6mm Kabel penghubung
Pendukung	:	-

V. Langkah Kerja

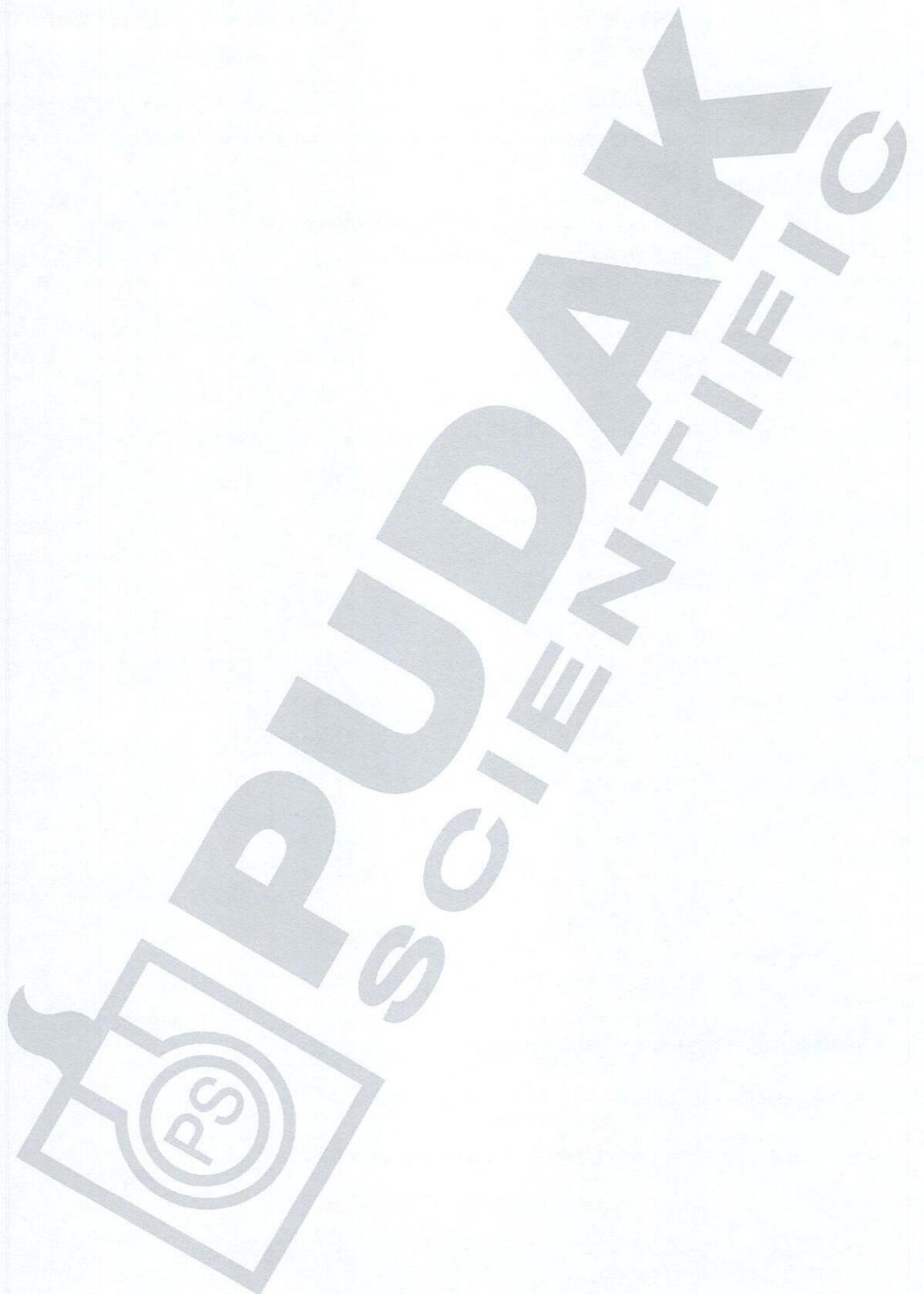
1. Sebelum melaksanakan percobaan, selalu gunakan alat pengaman diri seperti sepatu.
-  2. Saat memasang modul, pastikan modul sudah terpasang dan terkunci dengan benar pada meja percobaan untuk menghindari jatuhnya modul.
3. Sebelum menyalaikan kompresor Pneumatik, pastikan semua koneksi sudah terpasang dengan benar.

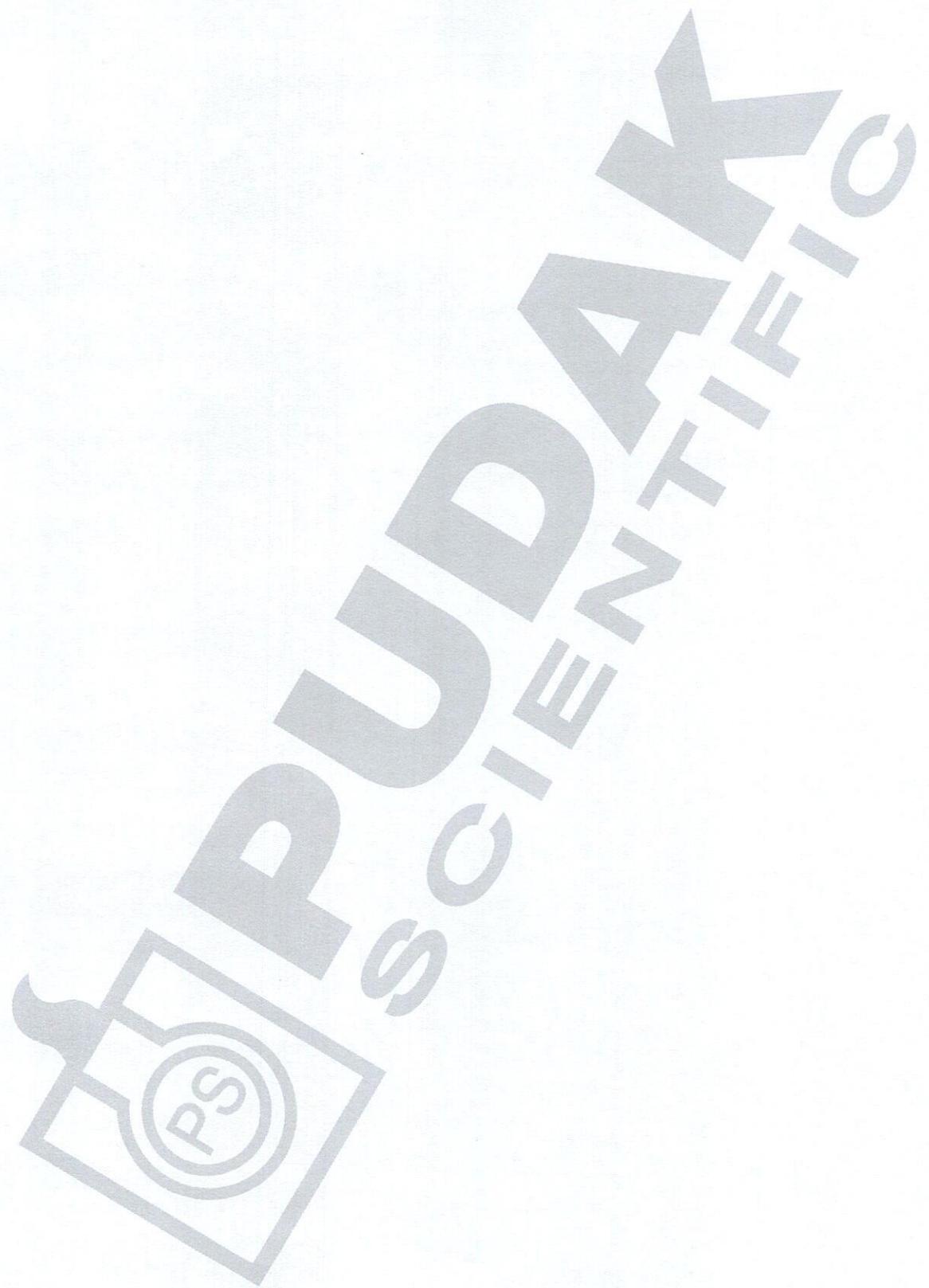
1. Siapkan peralatan.
2. Rangkai peralatan seperti gambar 10.1.



Gambar 10.1.

3. Nyalakan kompresor.
4. Pastikan tekanan kompresor pada 0.6MPa.
5. Nyalakan catudaya.
6. Amati dan catat pada tabel 10.1. posisi aktuator silinder.





Tabel 10.1

No	Tombol katup	Posisi aktuator silinder
1	Tidak ditekan	
2	Ditekan	

7. Tekan tombol.
8. Amati dan catat pada tabel 10.1 posisi aktuator.
9. Matikan kompresor dan catudaya.

VI. Evaluasi

1. Buat diagram fasa percobaan ini!
2. Jelaskan operasi percobaan ini!



Pengontrolan Silinder Aksi Ganda Menggunakan Logika "OR"

DE17011

I. Tujuan

Setelah melaksanakan percobaan ini, diharapkan siswa dapat:

- a. Membuat rangkaian untuk menggerakan aktuator silinder pneumatik.
- b. Membuat rangkaian pengontrolan silinder aksi ganda menggunakan logika "OR".

II. Pendahuluan

Rangkaian logika OR memiliki dua masukan dan satu keluar. Tujuan penggunaan logika "OR" adalah untuk dapat mengontrol aktuasi silinder aksi ganda dengan dua titik masukan yang berbeda.

III. Buku Bacaan

1. Hydraulics & Pneumatics, Andrew A. Parr, Elsevier Science & Technology Books, 1999.

IV. Peralatan

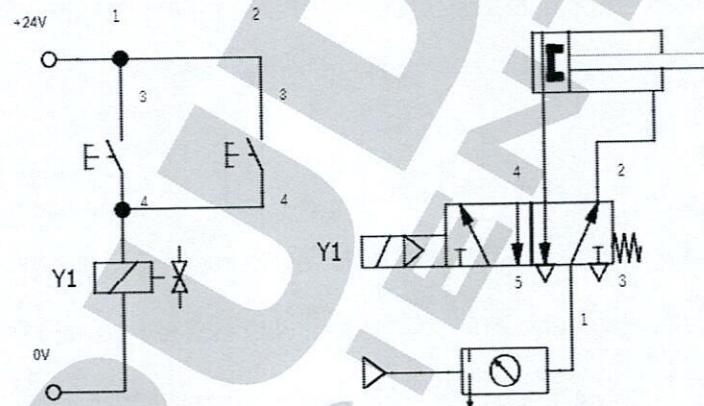
Utama	:	1 unit Kompresor
		1 unit PTE-036-01 Power Supply
		1 unit PTE-079-01 Manifold block (air distributor)
		1 unit PTE-079-02 Double acting cylinder
		1 unit PTE-080-04 5/2 single solenoid shuttle valve
		1 unit PTE-080-16 Button switch 2 push-on (2 NC, 2NO) 1 push-lock (2 NO, 2NC)
		1 unit PTE-079-11 Air Filter Regulator
		Selang diameter 4mm
		Selang diameter 6mm
		Kabel penghubung

Pendukung : -

V. Langkah Kerja

1. Sebelum melaksanakan percobaan, selalu gunakan alat pengaman diri seperti sepatu.
2. Saat memasang modul, pastikan modul sudah terpasang dan terkunci dengan benar pada meja percobaan untuk menghindari jatuhnya modul.
3. Sebelum menyalaikan kompresor Pneumatik, pastikan semua koneksi sudah terpasang dengan benar.

1. Siapkan peralatan.
2. Rangkai peralatan seperti gambar 11.1.



Gambar 11.1.

3. Nyalakan kompresor.
4. Pastikan tekanan kompresor pada 0.6MPa.
5. Nyalakan catudaya.
6. Amati dan catat pada tabel 11.1. posisi aktuator silinder.

Tabel 11.1

No	Tombol S1	Tombol S2	Posisi aktuator silinder
1	Tidak ditekan	Tidak ditekan	
2	Ditekan	Tidak ditekan	
3	Tidak ditekan	ditekan	
4	ditekan	ditekan	

7. Tekan tombol S1 dan S2 sesuai tabel 11.1.
8. Amati dan catat pada tabel 11.1 posisi aktuator.
9. Matikan kompresor dan catudaya.

VI. Evaluasi

1. Buat kesimpulan mengenai percobaan ini!

I. Tujuan

Setelah melaksanakan percobaan ini, diharapkan siswa dapat:

- a. Membuat rangkaian untuk menggerakan aktuator silinder pneumatik.
- b. Membuat rangkaian pengontrolan silinder menggunakan logika "AND".

II. Pendahuluan

Rangkaian AND memiliki dua masukan dan satu keluaran. Keluaran dari rangkaian AND hanya ada ketika kedua masukan ada. Dalam hal pengontrolan aktuasi silinder pada percobaan ini, silinder akan akan memanjang (extend) hanya jika kedua tombol tekan secara bersamaan.

III. Buku Bacaan

1. Hydraulics & Pneumatics, Andrew A. Parr, Elsevier Science & Technology Books, 1999.

IV. Peralatan

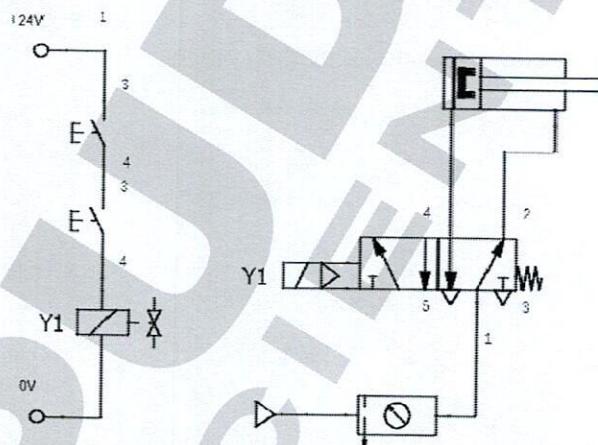
Utama	:	1 unit Kompresor
		1 unit PTE-036-01 Power Supply
		1 unit PTE-079-01 Manifold block (air distributor)
		1 unit PTE-079-02 Double acting cylinder
		1 unit PTE-080-04 5/2 single solenoid shuttle valve
		1 unit PTE-080-16 Button switch 2 push-on (2 NC, 2NO) 1 push-lock (2 NO, 2NC)
		1 unit PTE-079-11 Air Filter Regulator
		Selang diameter 4mm
		Selang diameter 6mm
		Kabel penghubung
Pendukung	:	-

V. Langkah Kerja



1. Sebelum melaksanakan percobaan, selalu gunakan alat pengaman diri seperti sepatu.
2. Saat memasang modul, pastikan modul sudah terpasang dan terkunci dengan benar pada meja percobaan untuk menghindari jatuhnya modul.
3. Sebelum menyalakan kompresor Pneumatik, pastikan semua koneksi sudah terpasang dengan benar.

1. Siapkan peralatan.
2. Rangkai peralatan seperti gambar 12.1.



Gambar 12.1.

3. Nyalakan kompresor.
4. Pastikan tekanan kompresor pada 0.6MPa.
5. Nyalakan catudaya.
6. Amati dan catat pada tabel 12.1. posisi aktuator silinder.

Tabel 12.1

No	Tombol S1	Tombol S2	Posisi aktuator silinder
1	Tidak ditekan	Tidak ditekan	
2	Ditekan	Tidak ditekan	
3	Tidak ditekan	ditekan	
4	ditekan	ditekan	

7. Tekan tombol sesuai tabel 12.1.
8. Amati dan catat pada tabel 12.1 posisi aktuator.
9. Matikan kompresor dan catudaya.

VI. Evaluasi

1. Buat kesimpulan mengenai percobaan ini!



Pengontrolan Kecepatan Silinder Aksi Ganda Satu Arah

DE17013

I. Tujuan

Setelah melaksanakan percobaan ini, diharapkan siswa dapat:

- Membuat rangkaian untuk menggerakan aktuator silinder pneumatik.
- Membuat rangkaian pengontrolan kecepatan silinder aksi tunggal.

II. Pendahuluan

Dalam aplikasi di industri selalu diperlukan untuk mengurangi kecepatan silinder dari kecepatan maksimum berdasarkan ukuran katup kontrol akhir yang dipilih ke kecepatan nominal tergantung pada aplikasinya. Kontrol kecepatan Silinder Pneumatik dapat dengan mudah dicapai dengan mengatur laju aliran suplai atau udara buang. Laju aliran volume udara dapat dikontrol dengan menggunakan katup kontrol aliran yang dapat berupa katup kontrol aliran dua arah atau katup kontrol aliran satu arah.

III. Buku Bacaan

- Hydraulics & Pneumatics, Andrew A. Parr, Elsevier Science & Technology Books, 1999.

IV. Peralatan

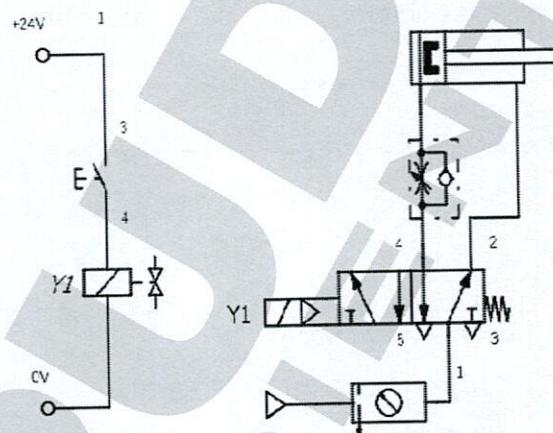
Utama	:	1 unit Kompresor
		1 unit PTE-036-01 Power Supply
		1 unit PTE-079-01 Manifold block (air distributor)
		1 unit PTE-079-02 Double acting cylinder
		1 unit PTE-079-15 One way throttle valve
		1 unit PTE-080-04 5/2 single solenoid shuttle valve
		1 unit PTE-080-16 Button switch 2 push-on (2 NC, 2NO) 1 push-lock (2 NO, 2NC)
		1 unit PTE-079-11 Air Filter Regulator
		Selang diameter 4mm
		Selang diameter 6mm
		Kabel penghubung

Pendukung : -

V. Langkah Kerja

1. Sebelum melaksanakan percobaan, selalu gunakan alat pengaman diri seperti sepatu.
2. Saat memasang modul, pastikan modul sudah terpasang dan terkunci dengan benar pada meja percobaan untuk menghindari jatuhnya modul.
3. Sebelum menyalaikan kompresor Pneumatik, pastikan semua koneksi sudah terpasang dengan benar.

1. Siapkan peralatan.
2. Rangkai peralatan seperti gambar 13.1.



Gambar 13.1.

3. Nyalakan kompresor.
4. Pastikan tekanan kompresor pada 0.6MPa.
5. Nyalakan catudaya.

Tabel 13.1

No	Tombol S1	Knob pada one way throttle valve	kecepatan aktuator silinder memanjang (extend)	kecepatan aktuator silinder memendek (retract)
1	Ditekan	Terbuka 5%		
2	Ditekan	Terbuka 25%		
3	Ditekan	Terbuka 50%		
4	Ditekan	Terbuka 75%		

6. Tekan tombol sesuai tabel 13.1.
7. Amati dan catat pada tabel 13.1 kecepatan aktuator memanjang (extend) dan kecepatan memendek (retract) saat tombol katup S1 dilepas.
8. Matikan kompresor dan catudaya.

VI. Evaluasi

1. Buat kesimpulan mengenai percobaan ini!

I. Tujuan

Setelah melaksanakan percobaan ini, diharapkan siswa dapat:

- a. Membuat rangkaian untuk menggerakan aktuator silinder pneumatik.
- b. Membuat rangkaian pengontrolan kecepatan silinder aksi ganda.

II. Pendahuluan

Dalam aplikasi di industri selalu diperlukan untuk mengurangi kecepatan silinder dari kecepatan maksimum berdasarkan ukuran katup kontrol akhir yang dipilih ke kecepatan nominal tergantung pada aplikasinya. Kontrol kecepatan Silinder Pneumatik dapat dengan mudah dicapai dengan mengatur suplai laju aliran atau udara buang. Laju aliran volume udara dapat dikontrol dengan menggunakan katup kontrol aliran yang dapat berupa katup kontrol aliran dua arah atau katup kontrol aliran satu arah.

Ada dua jenis sirkuit pelambatan untuk silinder kerja ganda:

1. Pelambatan/pengurangan kecepatan pada masukan udara.
2. Pelambatan/pengurangan pada pembuangan udara.

III. Buku Bacaan

1. Hydraulics & Pneumatics, Andrew A. Parr, Elsevier Science & Technology Books, 1999.

IV. Peralatan

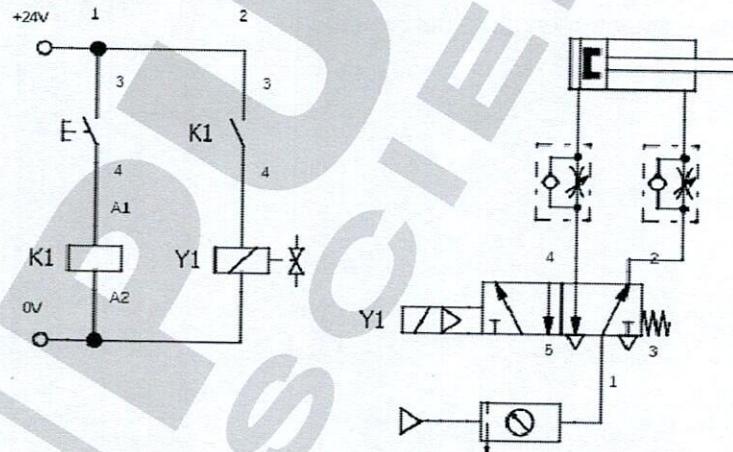
- Utama : 1 unit Kompresor
1 unit PTE-036-01 Power Supply
1 unit PTE-079-01 Manifold block (air distributor)
1 unit PTE-079-02 Double acting cylinder
2 unit PTE-079-15 One way throttle valve
1 unit PTE-080-05 5/2 Double solenoid shuttle valve
1 unit PTE-080-16 Button switch 2 push-on (2 NC, 2NO)
1 push-lock (2 NO, 2NC)
1 unit PTE-080-15 Relay Module (3 relay 4PDT)
1 unit PTE-079-11 Air Filter Regulator
Selang diameter 4mm
Selang diameter 6mm

Kabel penghubung

Pendukung : -

V. Langkah Kerja

1. *Sebelum melaksanakan percobaan, selalu gunakan alat pengaman diri seperti sepatu.*
 2. *Saat memasang modul, pastikan modul sudah terpasang dan terkunci dengan benar pada meja percobaan untuk menghindari jatuhnya modul.*
 3. *Sebelum menyalakan kompresor Pneumatik, pastikan semua koneksi sudah terpasang dengan benar.*
-
1. Siapkan peralatan.
 2. Rangka peralatan seperti gambar 14.1.



Gambar 14.1.

3. Nyalakan kompresor.
4. Pastikan tekanan kompresor pada 0.6MPa.
5. Nyalakan catudaya.

Tabel 14.1

No	Tombol S1	Knob pada one way throttle valve (extend)	Knob pada one way throttle valve (retract)	kecepatan aktuator silinder memanjang (extend)	kecepatan aktuator silinder memendek (retract)
1	Ditekan/dilepas	Terbuka 5%	Terbuka 75%		
2	Ditekan/dilepas	Terbuka 25%	Terbuka 50%		
3	Ditekan/dilepas	Terbuka 50%	Terbuka 25%		
4	Ditekan/dilepas	Terbuka 75%	Terbuka 5%		

6. Tekan tombol katup dan tahan sesuai tabel 14.1.
7. Amati dan catat pada tabel 14.1 kecepatan aktuator memanjang (extend) dan kecepatan memendek (retract) saat tombol katup S1 dilepas.
8. Matikan kompresor dan catudaya.

VI. Evaluasi

1. Buat kesimpulan mengenai percobaan ini!

I. Tujuan

Setelah melaksanakan percobaan ini, diharapkan siswa dapat:

- a. Membuat rangkaian untuk menggerakan aktuator silinder pneumatik.
- b. Membuat rangkaian pengontrolan kecepatan silinder aksi ganda.

II. Pendahuluan

Dalam aplikasi di industri selalu diperlukan untuk mengurangi kecepatan silinder dari kecepatan maksimum berdasarkan ukuran katup kontrol akhir yang dipilih ke kecepatan nominal tergantung pada aplikasinya. Kontrol kecepatan Silinder Pneumatik dapat dengan mudah dicapai dengan mengatur suplai laju aliran atau udara buang. Laju aliran volume udara dapat dikontrol dengan menggunakan katup kontrol aliran yang dapat berupa katup kontrol aliran dua arah atau katup kontrol aliran satu arah.

Ada dua jenis sirkuit pelambatan untuk silinder kerja ganda:

1. Pelambatan/pengurangan kecepatan pada masukan udara.
2. Pelambatan/pengurangan pada pembuangan udara.

III. Buku Bacaan

1. Hydraulics & Pneumatics, Andrew A. Parr, Elsevier Science & Technology Books, 1999.

IV. Peralatan

- Utama : 1 unit Kompresor
1 unit PTE-036-01 Power Supply
1 unit PTE-079-01 Manifold block (air distributor)
1 unit PTE-079-02 Double acting cylinder
2 unit PTE-079-15 One way throttle valve
1 unit PTE-080-05 5/2 Double solenoid shuttle valve
1 unit PTE-080-16 Button switch 2 push-on (2 NC, 2NO) 1 push-lock (2 NO, 2NC)
1 unit PTE-080-15 Relay Module (3 relay 4PDT)
1 unit PTE-079-11 Air Filter Regulator
Selang diameter 4mm
Selang diameter 6mm

Kabel penghubung

Pendukung : -

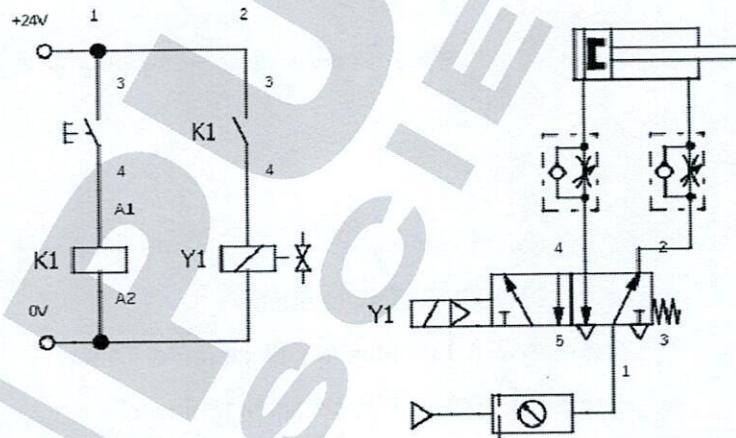
V. Langkah Kerja

1. Sebelum melaksanakan percobaan, selalu gunakan alat pengaman diri seperti sepatu.



2. Saat memasang modul, pastikan modul sudah terpasang dan terkunci dengan benar pada meja percobaan untuk menghindari jatuhnya modul.
3. Sebelum menyalaikan kompresor Pneumatik, pastikan semua koneksi sudah terpasang dengan benar.

1. Siapkan peralatan.
2. Rangkai peralatan seperti gambar 15.1.



Gambar 14.1.

3. Nyalakan kompresor.
4. Pastikan tekanan kompresor pada 0.6MPa.
5. Nyalakan catudaya.

Tabel 14.1

No	Tombol S1	Knob pada one way throttle valve (extend)	Knob pada one way throttle valve (retract)	kecepatan aktuator silinder memanjang (extend)	kecepatan aktuator silinder memendek (retract)
1	Ditekan/dilepas	Terbuka 5%	Terbuka 75%		
2	Ditekan/dilepas	Terbuka 25%	Terbuka 50%		
3	Ditekan/dilepas	Terbuka 50%	Terbuka 25%		
4	Ditekan/dilepas	Terbuka 75%	Terbuka 5%		

6. Tekan tombol katup dan tahan sesuai tabel 14.1.
7. Amati dan catat pada tabel 14.1 kecepatan aktuator memanjang (extend) dan kecepatan memendek (retract) saat tombol katup S1 dilepas.
8. Matikan kompresor dan catudaya.

VI. Evaluasi

1. Buat kesimpulan mengenai percobaan ini!

I. Tujuan

Setelah melaksanakan percobaan ini, diharapkan siswa dapat:

- a. Membuat rangkaian untuk menggerakan aktuator silinder pneumatik.
- b. Membuat rangkaian pengontrolan pengubah kecepatan silinder aksi ganda.

II. Pendahuluan

Dalam aplikasi tertentu diperlukan untuk mengurangi kecepatan silinder dari kecepatan maksimum ke kecepatan rendah saat aktuator silinder mendekati obyek. Pada percobaan ini kecepatan akan berubah ketika aktuator silinder mengenai saklar (roller).

III. Buku Bacaan

1. Hydraulics & Pneumatics, Andrew A. Parr, Elsevier Science & Technology Books, 1999.

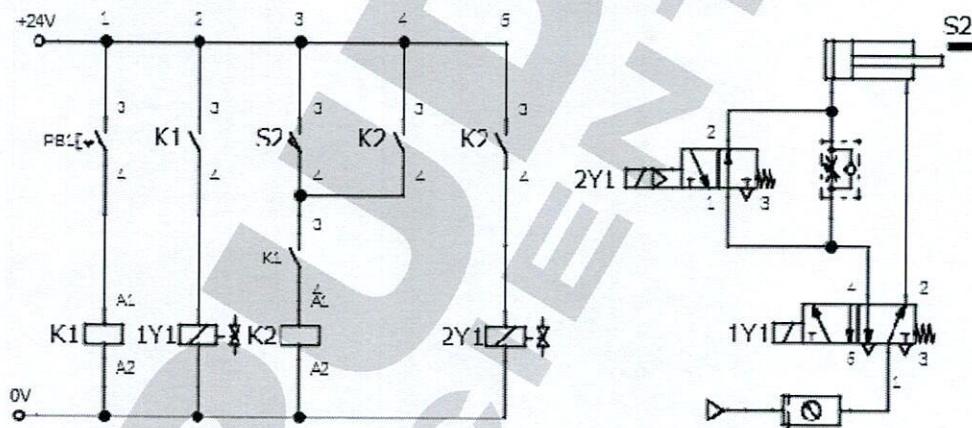
IV. Peralatan

Utama	:	1 unit Kompresor 1 unit PTE-036-01 Power Supply 1 unit PTE-079-01 Manifold block (air distributor) 1 unit PTE-079-02 Double acting cylinder 1 unit PTE-079-15 One way throttle valve 1 unit PTE-080-04 5/2 single solenoid shuttle valve 1 unit PTE-080-06 3/2 single solenoid shuttle valve Normally close 1 unit PTE-080-15 Relay Module (3 relay 4PDT) 1 unit PTE-080-16 Button switch 2 push-on (2 NC, 2NO) 1 push-lock (2 NO, 2NC) 1 unit PTE-080-10 Limit switch (roller) left 1 unit PTE-079-11 Air Filter Regulator Selang diameter 4mm Selang diameter 6mm Kabel penghubung
Pendukung	:	-

V. Langkah Kerja

1. Sebelum melaksanakan percobaan, selalu gunakan alat pengaman diri seperti sepatu.
-  2. Saat memasang modul, pastikan modul sudah terpasang dan terkunci dengan benar pada meja percobaan untuk menghindari jatuhnya modul.
3. Sebelum menyalakan kompresor Pneumatik, pastikan semua koneksi sudah terpasang dengan benar.

1. Siapkan peralatan.
2. Rangkai peralatan seperti gambar 16.1.



Gambar 16.1.

3. Atur sensor S2 berjarak 25mm dari ujung aktuator silinder.
4. Nyalakan kompresor.
5. Nyalakan catudaya.
6. Pastikan tekanan kompresor pada 0.6MPa.
7. Atur knob one-way throttle valve pada bukaan 5%.
8. Amati dan catat pada tabel 16.1. kecapatan aktuator silinder.

Tabel 16.1

No	Tombol PB1	Kecepatan silinder sebelum mengenai saklar pneumatik (roller)	Kecepatan silinder setelah mengenai saklar pneumatik (roller)
1	Ditekan		
2	Tidak ditekan		

9. Tekan tombol PB1.
10. Amati dan catat pada tabel 16.1 posisi aktuator.
11. Matikan kompresor dan catudaya.

VI. Evaluasi

1. Buat kesimpulan mengenai percobaan ini!

I. Tujuan

Setelah melaksanakan percobaan ini, diharapkan siswa dapat:

- Membuat rangkaian untuk menggerakan aktuator silinder pneumatik.
- Membuat rangkaian pengontrolan tergantung tekanan.

II. Pendahuluan

Katup urutan tekanan (*pressure sequence valve*) pada dasarnya adalah katup sakelar hidup atau mati. Sequence Valve menghasilkan sinyal pneumatik jika tekanan penginderaan (masukan sinyal pneumatik) lebih besar dari tekanan yang diatur yang diinginkan. Sinyal keluaran yang dihasilkan digunakan untuk mengontrol pergerakan silinder dengan menggunakan sebagai sinyal bagi katup kontrol akhir untuk mendapatkan gerakan maju atau mundur. Katup ini biasanya digunakan untuk aplikasi seperti silinder pengikat, silinder penjepit dan lain-lain, untuk memastikan tekanan minimum yang diinginkan dalam silinder.

III. Buku Bacaan

- Hydraulics & Pneumatics, Andrew A. Parr, Elsevier Science & Technology Books, 1999.

IV. Peralatan

- Utama : 1 unit Kompresor
1 unit PTE-036-01 Power Supply
1 unit PTE-079-01 Manifold block (air distributor)
1 unit PTE-079-02 Double acting cylinder
1 unit PTE-079-15 One way throttle valve
1 unit PTE-079-10 5/2 Double pneumatic control valve
1 unit PTE-079-07 3/2 Single pneumatic control valve
1 unit PTE-080-06 3/2 single solenoid shuttle valve Normally close
1 unit PTE-079-16 3/2 stroke valve (roller) with return port
1 unit PTE-079-11 Air Filter Regulator
2 unit PTE-079-14 Pressure gauge
1 unit PTE-079-19 Sequence valve
Selang diameter 4mm

Selang diameter 6mm

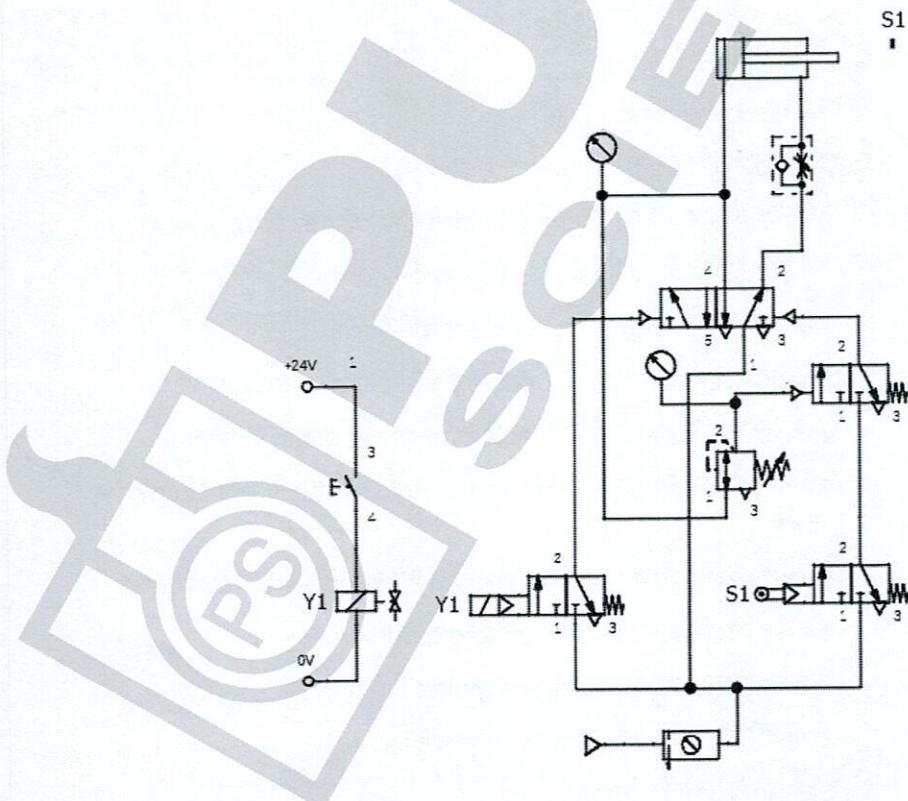
Kabel Penghubung

Pendukung : -

V. Langkah Kerja

1. Sebelum melaksanakan percobaan, selalu gunakan alat pengaman diri seperti sepatu.
2. Saat memasang modul, pastikan modul sudah terpasang dan terkunci dengan benar pada meja percobaan untuk menghindari jatuhnya modul.
3. Sebelum menyalaikan kompresor Pneumatik, pastikan semua koneksi sudah terpasang dengan benar.

1. Siapkan peralatan.
2. Rangkai peralatan seperti gambar 17.1.



Gambar 17.1.

3. Nyalakan kompresor.
4. Pastikan tekanan kompresor pada 0.6MPa.
5. Nyalakan catudaya.
6. Atur knob one-way throttle valve pada bukaan 5%.
7. Atur knob pada sequence valve pada bukaan 75%.
8. Tekan Tombol PB1 kemudian amati dan catat pada tabel 17.1. tekanan pada pressure gauge.

Tabel 17.1

No	Saklar pneumatik (Roller)	Tekanan masukan sequence valve	Tekanan keluaran sequence valve
1	Tidak terkena aktuator silinder		
2	Terkena aktuator silinder		

9. Ulangi percobaan diatas, namun atur knob pada sequence valve pada bukaan 5%.
10. Amati dan catat pada tabel 17.2. tekanan pada pressure gauge.

Tabel 17.2

No	Saklar pneumatik (Roller)	Tekanan masukan sequence valve	Tekanan keluaran sequence valve
1	Tidak terkena aktuator silinder		
2	Terkena aktuator silinder		

11. Matikan kompresor dan catudaya.

VI. Evaluasi

1. Buat kesimpulan mengenai percobaan ini!

I. Tujuan

Setelah melaksanakan percobaan ini, diharapkan siswa dapat:

- a. Membuat rangkaian untuk menggerakan aktuator silinder pneumatik.
- b. Membuat rangkaian pengontrolan dengan tunda.

II. Pendahuluan

Pewaktu pneumatik digunakan untuk membuat waktu tunda sinyal di sirkuit yang dioperasikan oleh sinyal pilot. Tersedia sebagai pengatur waktu tunda normal tertutup dan pengatur waktu tunda terbuka. Umumnya pengatur waktu pneumatik merupakan pengatur waktu tunda "on". Penundaan sinyal sangat umum dialami pada aplikasi seperti mengikat dua bagian. Timer pneumatik yang biasanya terbuka juga digunakan dalam eliminasi sinyal.

Katup pengatur waktu tunda merupakan kombinasi dari katup kontrol 3/2 arah yang digerakkan secara pneumatik, reservoir udara, dan katup pelepas cekik (*throttle relief valve*). Fungsi waktu tunda diperoleh dengan mengontrol laju aliran udara menuju atau dari reservoir dengan menggunakan *throttle relief valve*. Penyetelan katup throttle memungkinkan kontrol waktu tunda yang baik antara waktu minimum dan maksimum. Pada katup tunda waktu pneumatik, tunda waktu tipikal dalam kisaran 5-30 detik. Waktu tunda dapat diperpanjang dengan penambahan reservoir eksternal.

Timer pneumatik dapat diklasifikasikan sebagai:

1. On – pewaktu tunda
2. Off – pewaktu tunda

Pada pewaktu tunda "on", katup kontrol arah 3/2 digerakkan setelah penundaan dengan mengacu pada penerapan sinyal pilot tercapai. Pada pewaktu tunda "off", katup kontrol 3/2 segera digerakkan saat penerapan sinyal pilot dan di-reset hanya setelah penundaan dengan mengacu pada pelepasan sinyal pilot tercapai..

Pewaktu tunda penumatuk juga dapat diklasifikasikan menurut jenis katup kontrol arah 3/2 yang digerakkan secara pneumatik sebagai:

- 1) Katup tunda waktu, jenis NC
- 2) Katup tunda waktu, jenis NO.

III. Buku Bacaan

1. Hydraulics & Pneumatics, Andrew A. Parr, Elsevier Science & Technology Books, 1999.

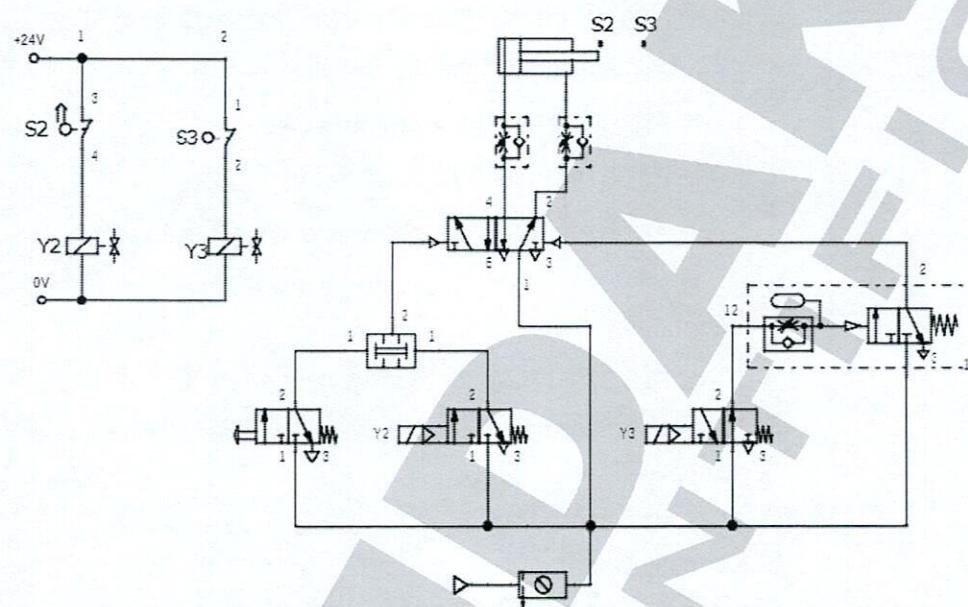
IV. Peralatan

Utama	:	1 unit Kompresor 1 unit PTE-036-01 Power Supply 1 unit PTE-079-01 Manifold block (air distributor) 1 unit PTE-079-02 Double acting cylinder 2 unit PTE-079-15 One way throttle valve 1 unit PTE-079-20 AND Gate valve 1 unit PTE-079-10 5/2 Double pneumatic control valve 1 unit PTE-079-18 3/2 Time delay valve air control spring return delay: 1-30s 1 unit PTE-079-17 3/2 knob valve spring return 1 unit PTE-080-06 3/2 single solenoid shuttle valve Normally close 1 unit PTE-080-07 3/2 single solenoid shuttle valve Normally Open 1 unit PTE-080-10 Limit switch (roller) left 1 unit PTE-080-11 Limit switch (roller) right 1 unit PTE-079-11 Air Filter Regulator Selang diameter 4mm Selang diameter 6mm Kabel penghubung
Pendukung	:	- Pewaktu

V. Langkah Kerja

- 1. Sebelum melaksanakan percobaan, selalu gunakan alat pengaman diri seperti sepatu.*
- *2. Saat memasang modul, pastikan modul sudah terpasang dan terkunci dengan benar pada meja percobaan untuk menghindari jatuhnya modul.*
- 3. Sebelum menyalaikan kompresor Pneumatik, pastikan semua koneksi sudah terpasang dengan benar.*

1. Siapkan peralatan.
2. Rangkai peralatan seperti gambar 18.1.



Gambar 18.1.

3. Nyalakan kompresor.
4. Nyalakan catudaya.
5. Pastikan tekanan kompresor pada 0.6MPa.
6. Atur pada masing-masing knob one-way throttle valve pada bukaan 5%.
7. Atur knob pada time delay valve pada bukaan 5 detik.
8. Tekan Tombol katup kemudian dengan menggunakan pewaktu, amati dan catat pada tabel 18.1. waktu yang diperlukan aktuator silinder dari mengenai saklar roller S3 kembali ke posisi awal.

Tabel 18.1

No	Pengaturan knob time delay valve	Pewaktu (detik)
1	5 detik	
2	10 detik	
3	15 detik	
4	25 detik	

9. Ulangi percobaan di atas, namun atur knob pada time delay valve sesuai tabel 18.1.
10. Amati dan catat pada tabel 18.1.
11. Matikan kompresor dan catudaya.

VI. Evaluasi

1. Buat kesimpulan mengenai percobaan ini!

I. Tujuan

Setelah melaksanakan percobaan ini, diharapkan siswa dapat:

- a. Membuat rangkaian untuk menggerakan aktuator silinder pneumatik.
- b. Membuat rangkaian saling mengunci menggunakan relai.

II. Pendahuluan

Rangkaian saling mengunci atau interlock didefinisikan sebagai cara untuk mencegah sesuatu terjadi dalam suatu sistem.

Relai memiliki kemampuan saling mengunci yang merupakan fitur keselamatan penting dalam sirkuit kontrol. Rangkaian saling mengunci menghindari pergantian kumparan tertentu secara simultan.

III. Buku Bacaan

1. Hydraulics & Pneumatics, Andrew A. Parr, Elsevier Science & Technology Books, 1999.

IV. Peralatan

Utama : 1 unit Kompresor
1 unit PTE-036-01 Power Supply
1 unit PTE-079-01 Manifold block (air distributor)
1 unit PTE-079-03 Single acting cylinder
1 unit PTE-080-06 3/2 single solenoid shuttle valve Normally close
1 unit PTE-080-15 Relay Module (3 relay 4PDT)
1 unit PTE-080-16 Button switch 2 push-on (2 NC, 2NO) 1 push-lock (2 NO, 2NC)
1 unit PTE-079-11 Air Filter Regulator
Selang diameter 4mm
Selang diameter 6mm
Kabel Penghubung

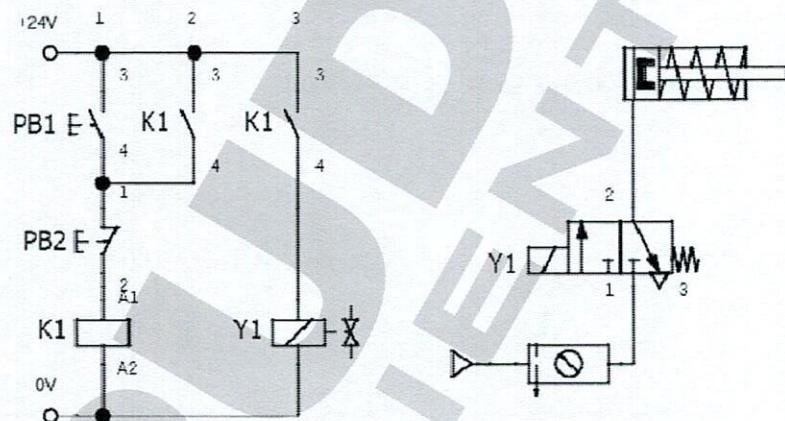
Pendukung : -

V. Langkah Kerja

1. *Sebelum melaksanakan percobaan, selalu gunakan alat pengaman diri seperti sepatu.*
 2. *Saat memasang modul, pastikan modul sudah terpasang dan terkunci dengan benar pada meja percobaan untuk menghindari jatuhnya modul.*
 3. *Sebelum menyalakan kompresor Pneumatik, pastikan semua koneksi sudah terpasang dengan benar.*



1. Siapkan peralatan.
 2. Rangkai peralatan seperti gambar 19.1.



Gambar 19.1.

3. Nyalakan kompresor.
 4. Nyalakan catudaya.
 5. Pastikan tekanan kompresor pada 0.6MPa.
 6. Amati dan catat pada tabel 19.1. posisi aktuator silinder.

Tabel 19.1

No	Tombol PB1	Tombol PB2	Posisi aktuator silinder
1	Tidak ditekan	Tidak ditekan	
2	Ditekan	Tidak ditekan	
3	Tidak ditekan	Ditekan	

7. Tekan tombol PB1 dan PB2 sesuai dengan tabel 19.1.
8. Amati dan catat pada tabel 19.1 posisi aktuator.
9. Matikan kompresor dan catudaya.

VI. Evaluasi

1. Buat kesimpulan mengenai percobaan ini!

I. Tujuan

Setelah melaksanakan percobaan ini, diharapkan siswa dapat:

- a. Membuat rangkaian untuk menggerakan aktuator silinder pneumatik.
- b. Membuat rangkaian umpan balik posisi aktuator.

II. Pendahuluan

Ada kalanya dalam suatu aplikasi industri memerlukan sebuah umpan balik posisi ujung aktuator untuk melakukan suatu tindakan. Ada beberapa metode yang biasa digunakan untuk mengetahui posisi ujung piston di dalam silinder, pada percobaan ini digunakan saklar limit sebagai sensor posisi ujung aktuator silinder.

III. Buku Bacaan

1. Hydraulics & Pneumatics, Andrew A. Parr, Elsevier Science & Technology Books, 1999.

IV. Peralatan

- Utama : 1 unit Kompresor
1 unit PTE-036-01 Power Supply
1 unit PTE-079-01 Manifold block (air distributor)
1 unit PTE-079-02 Double acting cylinder
1 unit PTE-080-05 5/2 double solenoid shuttle valve
1 unit PTE-079-15 one way throttle valve
1 unit PTE-080-10 Limit switch (roller) left
1 unit PTE-080-16 Button switch 2 push-on (2 NC, 2NO) 1 push-lock (2 NO, 2NC)
1 unit PTE-079-11 Air Filter Regulator
Selang diameter 4mm
Selang diameter 6mm
Kabel penghubung

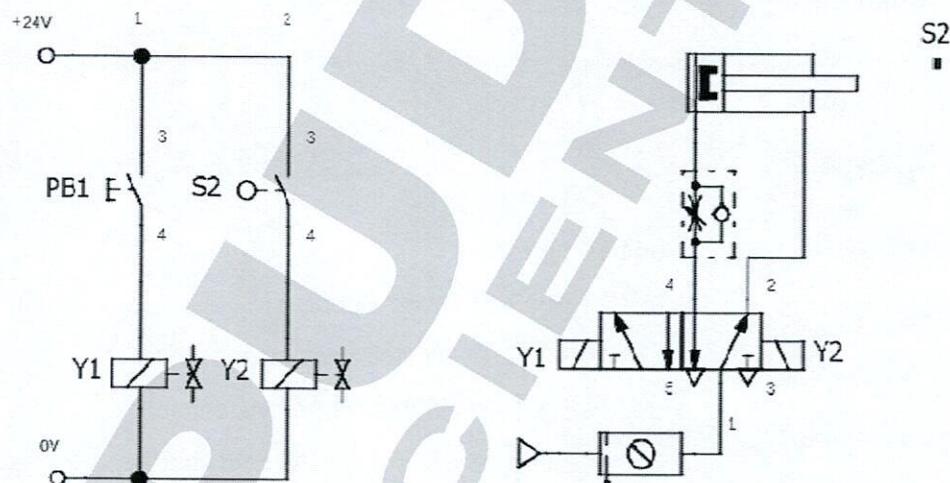
- Pendukung : -

V. Langkah Kerja



1. Sebelum melaksanakan percobaan, selalu gunakan alat pengaman diri seperti sepatu.
2. Saat memasang modul, pastikan modul sudah terpasang dan terkunci dengan benar pada meja percobaan untuk menghindari jatuhnya modul.
3. Sebelum menyalaikan kompresor Pneumatik, pastikan semua koneksi sudah terpasang dengan benar.

1. Siapkan peralatan.
2. Rangkai peralatan seperti gambar 20.1.



Gambar 20.1.

3. Pasang saklar limit 95mm dari ujung aktuator silinder (silinder pada posisi retract/memendek).
4. Nyalakan kompresor.
5. Nyalakan catudaya.
6. Pastikan tekanan kompresor pada 0.6MPa.
7. Amati dan catat pada tabel 20.1. posisi aktuator silinder.

Tabel 20.1

No	Tombol PB1	Posisi aktuator silinder	Posisi aktuator silinder
1	Tidak ditekan		
2	Ditekan		

8. Tekan tombol PB1.
9. Amati dan catat pada tabel 20.1 posisi aktuator.
10. Matikan kompresor.

VI. Evaluasi

1. Buat kesimpulan mengenai percobaan ini!

I. Tujuan

Setelah melaksanakan percobaan ini, diharapkan siswa dapat:

- a. Membuat rangkaian untuk menggerakan aktuator silinder pneumatik.
- b. Membuat rangkaian flip-flop silinder aksi ganda.

II. Pendahuluan

Pada percobaan ini, akan dibuat rangkaian flip-flop untuk menggerakan aktuator silinder secara terus menerus memanjang (*extend*) dan memendek (*retract*) dengan menggunakan saklar limit roller sebagai sensor.

III. Buku Bacaan

1. Hydraulics & Pneumatics, Andrew A. Parr, Elsevier Science & Technology Books, 1999.

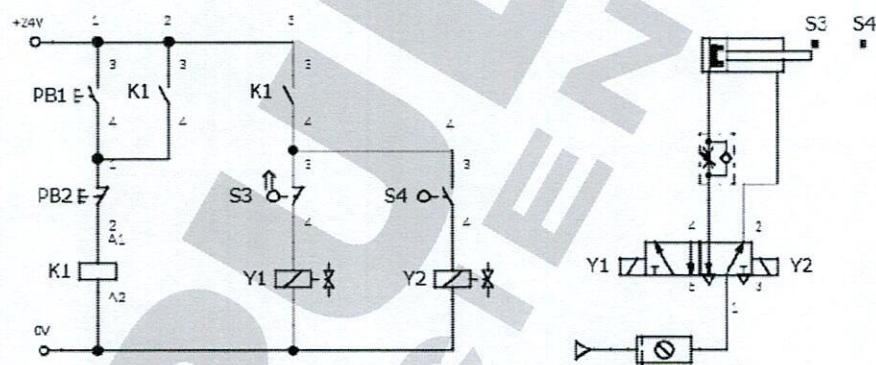
IV. Peralatan

Utama	:	1 unit Kompresor 1 unit PTE-036-01 Power Supply 1 unit PTE-079-01 Manifold block (air distributor) 1 unit PTE-079-02 Double acting cylinder 1 unit PTE-079-15 one way throttle valve 1 unit PTE-080-05 5/2 double solenoid shuttle valve 2 unit PTE-080-10 Limit switch (roller) left 1 unit PTE-080-16 Button switch 2 push-on (2 NC, 2NO) 1 push-lock (2 NO, 2NC) 1 unit PTE-080-15 Relay Module (3 relay 4PDT) 1 unit PTE-079-11 Air Filter Regulator Selang diameter 4mm Selang diameter 6mm Kabel penghubung
-------	---	--

Pendukung	:	-
-----------	---	---

V. Langkah Kerja

1. Sebelum melaksanakan percobaan, selalu gunakan alat pengaman diri seperti sepatu.
 -  2. Saat memasang modul, pastikan modul sudah terpasang dan terkunci dengan benar pada meja percobaan untuk menghindari jatuhnya modul.
 3. Sebelum menyalaikan kompresor Pneumatik, pastikan semua koneksi sudah terpasang dengan benar.
-
1. Siapkan peralatan.
 2. Rangkai peralatan seperti gambar 21.1.



Gambar 21.1.

3. Pasang sensor S3 menyentuh ujung aktuator silinder (silinder posisi retract) dan pasang sensor S4 pada posisi 95mm dari ujung aktuator silinder.
4. Nyalakan kompresor.
5. Nyalakan catudaya.
6. Pastikan tekanan kompresor pada 0.6MPa.
7. Tekan tombol katup PB1.
8. Amati dan catat pada tabel 21.1. posisi aktuator silinder.

Tabel 21.1

No	Tombol	Posisi aktuator silinder
1	PB1 Ditekan	
2	PB2 Ditekan	

9. Matikan kompresor.

VI. Evaluasi

1. Jelaskan operasi percobaan ini!

**I. Tujuan**

Setelah melaksanakan percobaan ini, diharapkan siswa dapat:

- a. Membuat rangkaian untuk menggerakan aktuator silinder pneumatik.
- b. Membuat rangkaian untuk mengontrol beberapa silinder.

II. Pendahuluan

Pada percobaan ini, akan dibuat rangkaian untuk mengontrol beberapa silinder. Saat tombol katup ditekan dan posisi silinder aksi ganda pada posisi S3, silinder aksi ganda mulai memanjang hingga mengenai sensor S2. Saat sensor S2 mendeteksi silinder aksi ganda, silinder aksi ganda 2 mulai memanjang dan mengenai sensor S4, silinder aksi ganda kembali ke posisi S1. Setelah silinder aksi ganda kembali ke posisi S1, silinder aksi ganda 2 kembali ke posisi S3.

III. Buku Bacaan

1. Hydraulics & Pneumatics, Andrew A. Parr, Elsevier Science & Technology Books, 1999.

IV. Peralatan

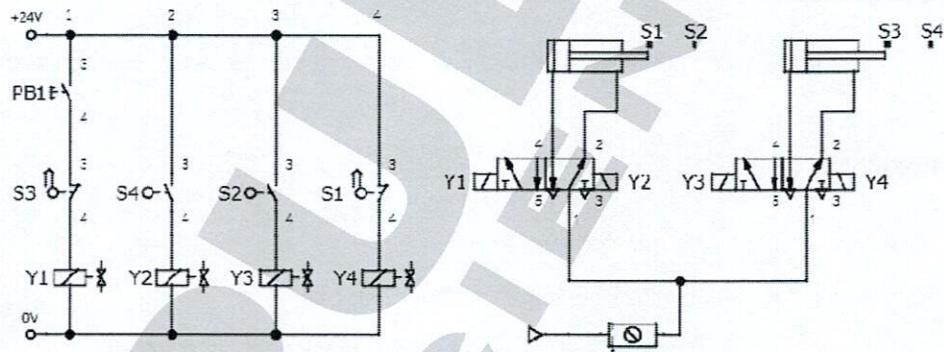
- Utama : 1 unit Kompresor
1 unit PTE-036-01 Power Supply
1 unit PTE-079-01 Manifold block (air distributor)
2 unit PTE-079-02 Double acting cylinder
2 unit PTE-080-05 5/2 Double solenoid control valve
2 unit PTE-080-10 Limit switch (roller) left
2 unit PTE-080-11 Limit switch (roller) right
1 unit PTE-080-16 Button switch 2 push-on (2 NC, 2NO) 1 push-lock (2 NO, 2NC)
1 unit PTE-079-11 Air Filter Regulator
Selang diameter 4mm
Selang diameter 6mm
Kabel penghubung

Pendukung : -

V. Langkah Kerja

1. Sebelum melaksanakan percobaan, selalu gunakan alat pengaman diri seperti sepatu.
2. Saat memasang modul, pastikan modul sudah terpasang dan terkunci dengan benar pada meja percobaan untuk menghindari jatuhnya modul.
3. Sebelum menyalaikan kompresor Pneumatik, pastikan semua koneksi sudah terpasang dengan benar.

1. Siapkan peralatan.
2. Rangkai peralatan seperti gambar 22.1.



Gambar 22.1.

3. Nyalakan kompresor.
4. Nyalakan catudaya
5. Pastikan tekanan kompresor pada 0.6MPa.
6. Tekan tombol PB1 dan lepas.
7. Amati dan catat pada tabel 22.1. posisi aktuator silinder.

Tabel 22.1

No	Tombol PB1	Posisi aktuator silinder
1	Tidak ditekan	
2	Ditekan	

- Matikan kompresor dan catudaya.

VI. Evaluasi

- Buat diagram fasa percobaan ini!
- Jelaskan operasi percobaan ini!

I. Tujuan

Setelah melaksanakan percobaan ini, diharapkan siswa dapat:

- a. Membuat rangkaian untuk menggerakan aktuator silinder pneumatik.
- b. Membuat rangkaian untuk mengontrol beberapa silinder.

II. Pendahuluan

Katup buang cepat adalah alat kelengkapan yang sangat berguna yang dapat digunakan di berbagai sektor industri untuk meningkatkan kecepatan siklus silinder pneumatik. Mereka melakukan ini dengan membiarkan udara yang keluar dari silinder pneumatik diarahkan ke atmosfer alih-alih mengalir kembali melalui katup dan memperlambat prosesnya.

Katup buang cepat dipasang pada silinder pneumatik untuk memberikan perpanjangan (*extend*) dan penarikan (*retract*) peralatan menjadi lebih cepat. Katup buang cepat beroperasi dengan meningkatkan kecepatan silinder pneumatik untuk mengeluarkan udara buang dari silinder secara langsung. Jika diperlukan katup buang cepat dapat dipasang pada setiap lubang silinder untuk memastikan peningkatan kecepatan aktuator silinder di kedua arah.

III. Buku Bacaan

1. Hydraulics & Pneumatics, Andrew A. Parr, Elsevier Science & Technology Books, 1999.

IV. Peralatan

- | | | |
|-------|---|---|
| Utama | : | 1 unit Kompresor |
| | | 1 unit PTE-036-01 Power Supply |
| | | 1 unit PTE-079-01 Manifold block (air distributor) |
| | | 1 unit PTE-079-02 Double acting cylinder |
| | | 1 unit PTE-080-04 5/2 single solenoid shuttle valve |
| | | 1 unit PTE-079-15 One way throttle valve |
| | | 1 unit PTE-080-16 Button switch 2 push-on (2 NC, 2NO) |
| | | 1 push-lock (2 NO, 2NC) |
| | | 1 unit PTE-079-22 Quick exhaust valve |
| | | 1 unit PTE-079-11 Air Filter Regulator |

Selang diameter 4mm

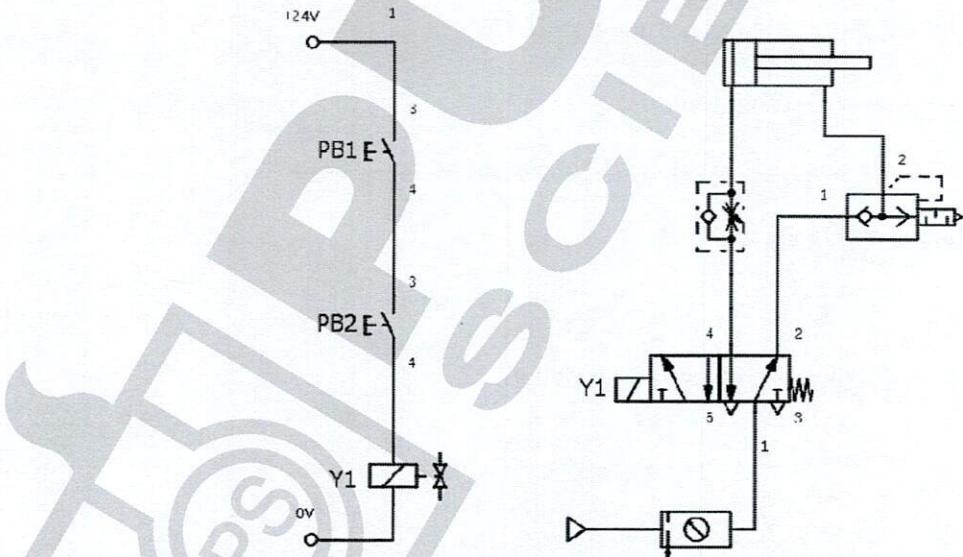
Selang diameter 6mm

Kabel penghubung

Pendukung : -

V. Langkah Kerja

1. *Sebelum melaksanakan percobaan, selalu gunakan alat pengaman diri seperti sepatu.*
 2. *Saat memasang modul, pastikan modul sudah terpasang dan terkunci dengan benar pada meja percobaan untuk menghindari jatuhnya modul.*
 3. *Sebelum menyalaikan kompresor Pneumatik, pastikan semua koneksi sudah terpasang dengan benar.*



Gambar 23.1.

3. Nyalakan kompresor.
 4. Nyalakan catudaya.

5. Pastikan tekanan kompresor pada 0.6MPa.
6. Tekan tombol PB1 dan PB2.
7. Amati dan catat pada tabel 23.1. kecepatan aktuator silinder.

Tabel 23.1

No	Masukan silinder	Kecepatan aktuator silinder
1	Terpasang katup buang cepat (<i>quick exhaust valve</i>)	
2	Tidak terpasang katup buang cepat (<i>quick exhaust valve</i>)	

8. Lepas penekanan tombol PB1 dan PB2.
9. Matikan kompresor dan catudaya.
10. Lepaskan katup buang cepat dan sambung langsung silinder dengan katup arah 5/2.
11. Nyalakan kompresor dan catudaya.
12. Tekan tombol PB1 dan PB2.
13. Amati dan catat pada tabel 23.1. kecepatan aktuator silinder.
14. Matikan kompresor.

VI. Evaluasi

1. Buat kesimpulan mengenai percobaan ini!

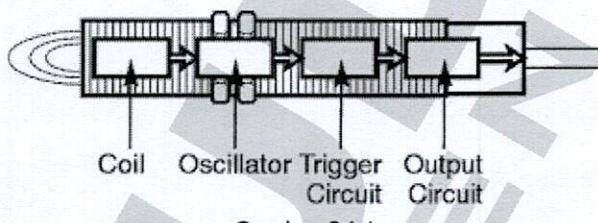
I. Tujuan

Setelah melaksanakan percobaan ini, diharapkan siswa dapat:

- a. Membuat rangkaian untuk menggerakan aktuator silinder pneumatik.
- b. Membuat rangkaian untuk mengontrol silinder menggunakan sesor proksimiti induktif.

II. Pendahuluan

Sensor proximitas induktif adalah sebuah sensor yang dapat mendeteksi objek logam saja, pendektsian tersebut dilakukan tanpa harus menyentuh objek logam tersebut. Sensor ini terdiri dari inti ferrit (*Co/I*), sebuah osilator dan detektor pemicu sinyal serta rangkaian keluaran dari sensor tersebut.



Gambar 24.1.

Sensor proximitas induktif dengan memancarkan gelombang elektromagnetik dan mendeteksi perubahan bentuk gelombang elektromagnetik tersebut saat sensor mendeteksi logam dan akan menghasilkan keluaran yang selanjutnya akan diproses oleh kontroler.

Sensor akan mendeteksi objek logam pada jarak tertentu sesuai spesifikasi dari sensor tersebut. Saat sensor mendeteksi keberadaan objek logam maka akan terjadi perubahan bentuk sinyal yang mengakibatkan hilangnya energi dan mengakibatkan amplitudo yang kecil pada osilasi sehingga akan memicu *trigger circuit* dan memberikan keluaran pada sensor tersebut.

III. Buku Bacaan

1. Hydraulics & Pneumatics, Andrew A. Parr, Elsevier Science & Technology Books, 1999.
2. Sabrie Solomon, Ph.D., Sc.D., MBA, PE, *Sensors Handbook*, McGraw-Hill Companies. Inc, 2010.

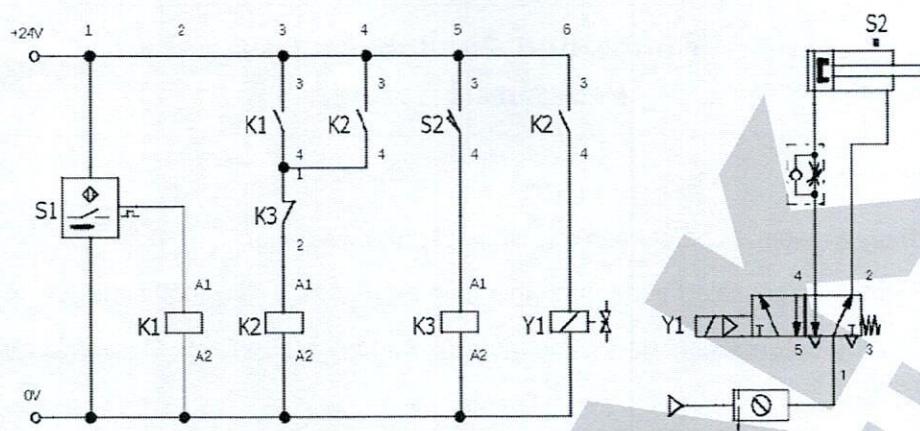
IV. Peralatan

- Utama : 1 unit Kompresor
1 unit PTE-036-01 Power Supply
1 unit PTE-079-01 Manifold block (air distributor)
1 unit PTE-079-02 Double acting cylinder
1 unit PTE-080-04 5/2 single solenoid shuttle valve
1 unit PTE-079-15 One way throttle valve
1 unit PTE-080-15 Relay Module (3 relay 4PDT)
1 unit PTE-080-14 Inductive proximity sensor
1 unit PTE-079-11 Air Filter Regulator
Selang diameter 4mm
Selang diameter 6mm
Kabel penghubung
- Pendukung : Benda logam

V. Langkah Kerja

-  1. *Sebelum melaksanakan percobaan, selalu gunakan alat pengaman diri seperti sepatu.*
2. *Saat memasang modul, pastikan modul sudah terpasang dan terkunci dengan benar pada meja percobaan untuk menghindari jatuhnya modul.*
3. *Sebelum menyalaikan kompresor Pneumatik, pastikan semua koneksi sudah terpasang dengan benar.*

1. Siapkan peralatan.
2. Rangkai peralatan seperti gambar 24.1.



Gambar 24.1.

3. Nyalakan kompresor.
4. Nyalakan catudaya.
5. Pastikan tekanan kompresor pada 0.6MPa.
6. Letakan logam didepan sensor S1 sesuai dengan tabel 24.1.
7. Amati dan catat pada tabel 24.1. aktuasi silinder.

Tabel 24.1

No	Jarak benda ke sensor S1	Aktuasi silinder
1	5cm	
2	4cm	
3	3cm	
4	2cm	
5	1cm	
6	0.5cm	

8. Matikan kompresor dan catudaya.

VI. Evaluasi

1. Buat kesimpulan mengenai percobaan ini!

I. Tujuan

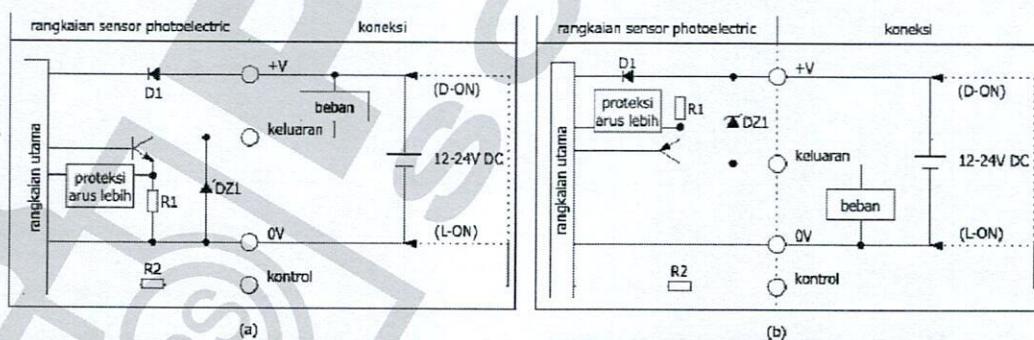
Setelah melaksanakan percobaan ini, diharapkan siswa dapat:

- Membuat rangkaian untuk menggerakan aktuator silinder pneumatik.
- Membuat rangkaian untuk mengontrol silinder menggunakan sesor proksimiti cahaya.

II. Pendahuluan

Sensor photoelectric menggunakan cahaya untuk mendeteksi adanya atau tidak adanya obyek. Sensor photoelectric terdiri dari sensor, unit pengontrol dan keluaran. Sensor terdiri dari sumber cahaya dan pendeteksi cahaya. Sumber cahaya yang digunakan adalah LED yang dapat berupa cahaya inframerah atau cahaya tampak. Detektor yang digunakan biasanya photodioda. Sumber cahaya dan detektor dapat dipasang pada sisi yang sama atau sisi yang berbeda.

Unit pengontrol bertanggung jawab untuk memastikan respon terjadi hanya terhadap sumber cahaya yang digunakan, bukan sumber cahaya lain. Selain itu unit pengontrol juga bertanggung jawab terhadap keluaran. Keluaran pada sensor photoelectric dapat berupa relai, triac, transistor atau komponen lain yang kompatibel dengan programmable-controller. Kontrol pada sensor photoelectric dapat dikonfigurasikan untuk beroperasi sebagai peralatan yang digerakkan cahaya. Keluaran ON (*triggered*) ketika detektor mendeteksi cahaya atau keluaran ON(*triggered*) ketika detektor tidak mendeteksi cahaya. Sebagai contoh di bawah ini diperlihatkan rangkaian keluaran pada sensor photoelectric.



Gambar 5.1 Keluaran NPN kolektor terbuka (a) dan keluaran PNP kolektor terbuka (b).

Mode deteksi pada sensor photoelectric dibagi menjadi 3 mode, yaitu: deteksi cahaya langsung(*through-beam*), deteksi cahaya pantulan (*reflective*) dan deteksi cahaya pantulan obyek (*diffuse proximity*).

III. Buku Bacaan

1. Hydraulics & Pneumatics, Andrew A. Parr, Elsevier Science & Technology Books, 1999.
2. Sabrie Soloman, Ph.D., Sc.D., MBA, PE, *Sensors Handbook*, McGraw-Hill Companies. Inc, 2010.

IV. Peralatan

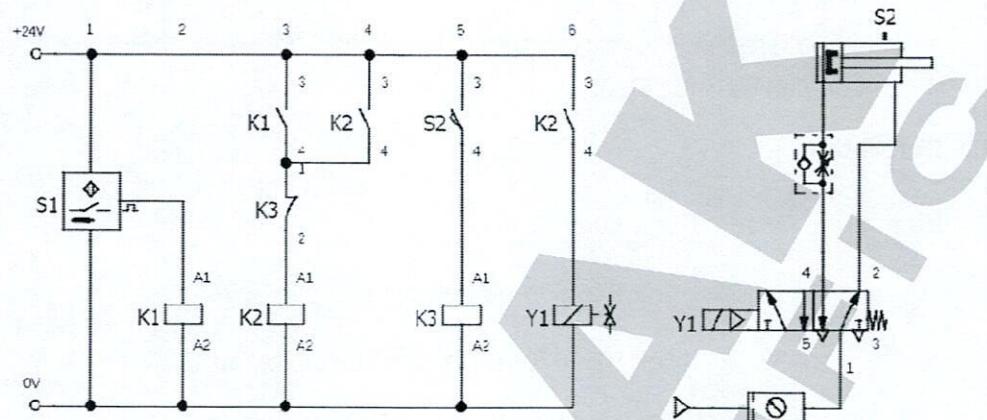
- Utama : 1 unit Kompresor
1 unit PTE-036-01 Power Supply
1 unit PTE-079-01 Manifold block (air distributor)
1 unit PTE-079-02 Double acting cylinder
1 unit PTE-080-04 5/2 single solenoid shuttle valve
1 unit PTE-079-15 One way throttle valve
1 unit PTE-080-15 Relay Module (3 relay 4PDT)
1 unit PTE-080-12 Photo electric sensor
1 unit PTE-079-11 Air Filter Regulator
Selang diameter 4mm
Selang diameter 6mm
Kabel penghubung
- Pendukung : Benda logam dan plastik

V. Langkah Kerja

1. *Sebelum melaksanakan percobaan, selalu gunakan alat pengaman diri seperti sepatu.*
2. *Saat memasang modul, pastikan modul sudah terpasang dan terkunci dengan benar pada meja percobaan untuk menghindari jatuhnya modul.*
3. *Sebelum menyalaikan kompresor Pneumatik, pastikan semua koneksi sudah terpasang dengan benar.*



1. Siapkan peralatan.
2. Rangkai peralatan seperti gambar 25.1.



Gambar 25.1.

3. Nyalakan kompresor.
4. Nyalakan catudaya.
5. Pastikan tekanan kompresor pada 0.6MPa.
6. Letakan benda didepan sensor S1 sesuai dengan tabel 25.1.
7. Amati dan catat pada tabel 25.1. aktuasi silinder,

Tabel 25.1

No	Jarak benda ke sensor S1	Aktuasi silinder
1	50cm	
2	40cm	
3	30cm	
4	20cm	
5	10cm	
6	5cm	

8. Matikan kompresor dan catudaya.

VI. Evaluasi

1. Buat kesimpulan mengenai percobaan ini!

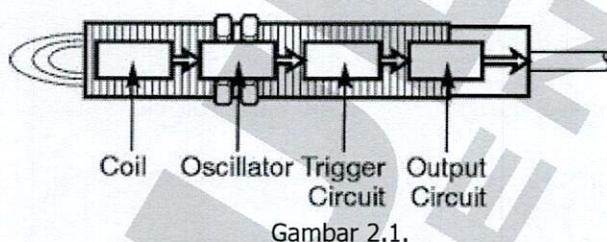
I. Tujuan

Setelah melaksanakan percobaan ini, diharapkan siswa dapat:

- Membuat rangkaian untuk menggerakan aktuator silinder pneumatik.
- Membuat rangkaian untuk mengontrol silinder menggunakan sesor proksimiti induktif dan kapasitif.

II. Pendahuluan

Sensor proximitas induktif adalah sebuah sensor yang dapat mendeteksi objek logam saja, pendektsian tersebut dilakukan tanpa harus menyentuh objek logam tersebut. Sensor ini terdiri dari inti ferrit (*Co/I*), sebuah osilator dan detektor pemicu sinyal serta rangkaian keluaran dari sensor tersebut.



Sensor proximitas induktif dengan memancarkan gelombang elektromagnetik dan mendeteksi perubahan bentuk gelombang elektromagnetik tersebut saat sensor mendeteksi logam dan akan menghasilkan keluaran yang selanjutnya akan diproses oleh kontroler.

Sensor akan mendeteksi objek logam pada jarak tertentu sesuai spesifikasi dari sensor tersebut. Saat sensor mendeteksi keberadaan objek logam maka akan terjadi perubahan bentuk sinyal yang mengakibatkan hilangnya energi dan mengakibatkan amplitudo yang kecil pada osilasi sehingga akan memicu *trigger circuit* dan memberikan keluaran pada sensor tersebut.

Sensor proximity kapasitif bekerja untuk mendeteksi ada atau tidaknya objek dengan melihat perubahan nilai kapasitansi ketika didekatkan dengan benda tertentu. Sensor ini akan membangkitkan medan elektrik dan nantinya akan mendeteksi nilai kapasitansi ketika medan elektrik ini memotong suatu objek. Dalam fisika kita punya persamaan untuk besarnya nilai kapasitansi suatu benda. Dari sini kita lihat bahwa perubahan nilai kapasitansi tergantung beberapa faktor yaitu:

- Jarak dan posisi benda di depan sensor proximity.
- Ukuran dan bentuk objek.
- Konstanta dielektrik benda tersebut.

Karena hubungan perubahan jarak dengan benda dan nilai kapasitansi tidak linier, maka sensor ini sulit dipakai sebagai pendeksi jarak. Aplikasinya hanya sebagai pendeksi ada atau tidaknya benda (baik logam maupun non logam) dengan mengatur nilai set point kapasitansinya terhadap benda yang akan kita deteksi.

III. Buku Bacaan

1. Hydraulics & Pneumatics, Andrew A. Parr, Elsevier Science & Technology Books, 1999.
2. Sabrie Soloman, Ph.D., Sc.D., MBA, PE, *Sensors Handbook*, McGraw-Hill Companies. Inc, 2010.

IV. Peralatan

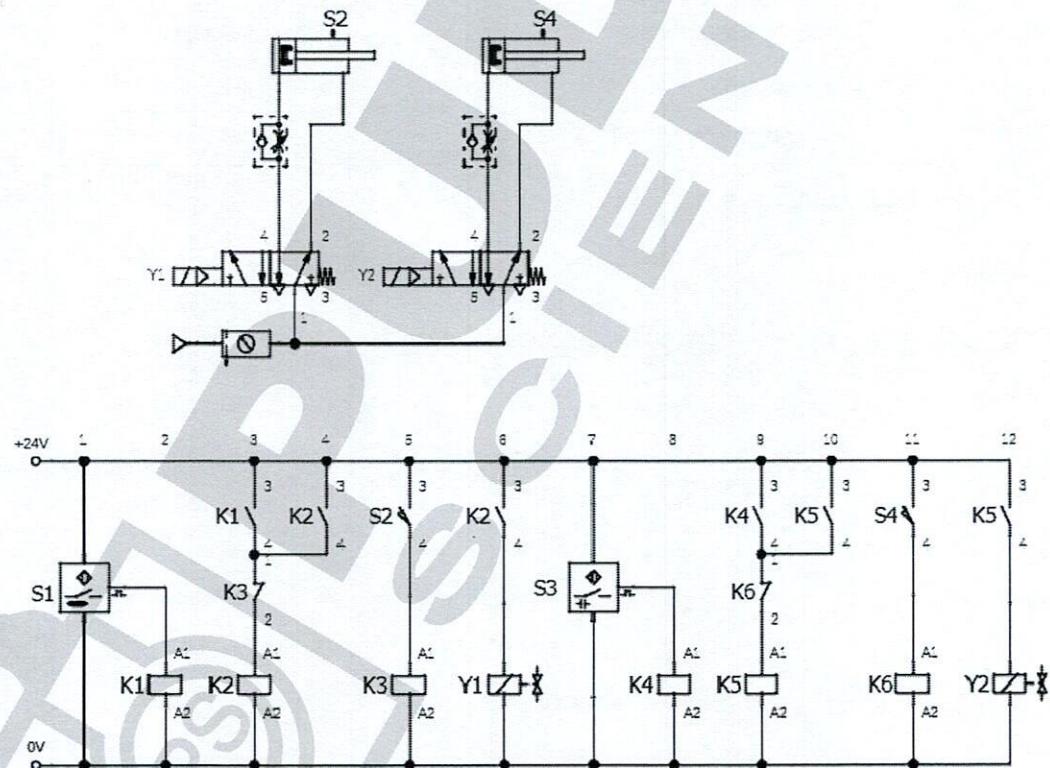
- Utama : 1 unit Kompresor
1 unit PTE-036-01 Power Supply
1 unit PTE-079-01 Manifold block (air distributor)
2 unit PTE-079-02 Double acting cylinder
2 unit PTE-080-04 5/2 single solenoid shuttle valve
2 unit PTE-079-15 One way throttle valve
2 unit PTE-080-15 Relay Module (3 relay 4PDT)
1 unit PTE-080-14 Inductive proximity sensor
1 unit PTE-080-13 Capacitive proximity sensor
1 unit PTE-079-11 Air Filter Regulator
Selang diameter 4mm
Selang diameter 6mm
Kabel penghubung
- Pendukung : Benda logam dan plastik

V. Langkah Kerja



1. Sebelum melaksanakan percobaan, selalu gunakan alat pengaman diri seperti sepatu.
2. Saat memasang modul, pastikan modul sudah terpasang dan terkunci dengan benar pada meja percobaan untuk menghindari jatuhnya modul.
3. Sebelum menyalaikan kompresor Pneumatik, pastikan semua koneksi sudah terpasang dengan benar.

1. Siapkan peralatan.
2. Rangkai peralatan seperti gambar 26.1.



Gambar 26.1.

3. Nyalakan kompresor.
4. Nyalakan catudaya.

5. Pastikan tekanan kompresor pada 0.6MPa.
6. Letakan benda didepan sensor S1 sesuai dengan tabel 26.1.
7. Amati dan catat pada tabel 26.1. aktuasi silinder.

Tabel 26.1

No	Benda di sensor S1	Aktuasi silinder
1	Logam	
2	plastik	

8. Letakan benda didepan sensor S3 sesuai dengan tabel 26.2.
9. Amati dan catat pada tabel 26.2. aktuasi silinder.

Tabel 26.2

No	Benda di sensor S3	Aktuasi silinder
1	Logam	
2	plastik	

10. Matikan kompresor dan catudaya.

VI. Evaluasi

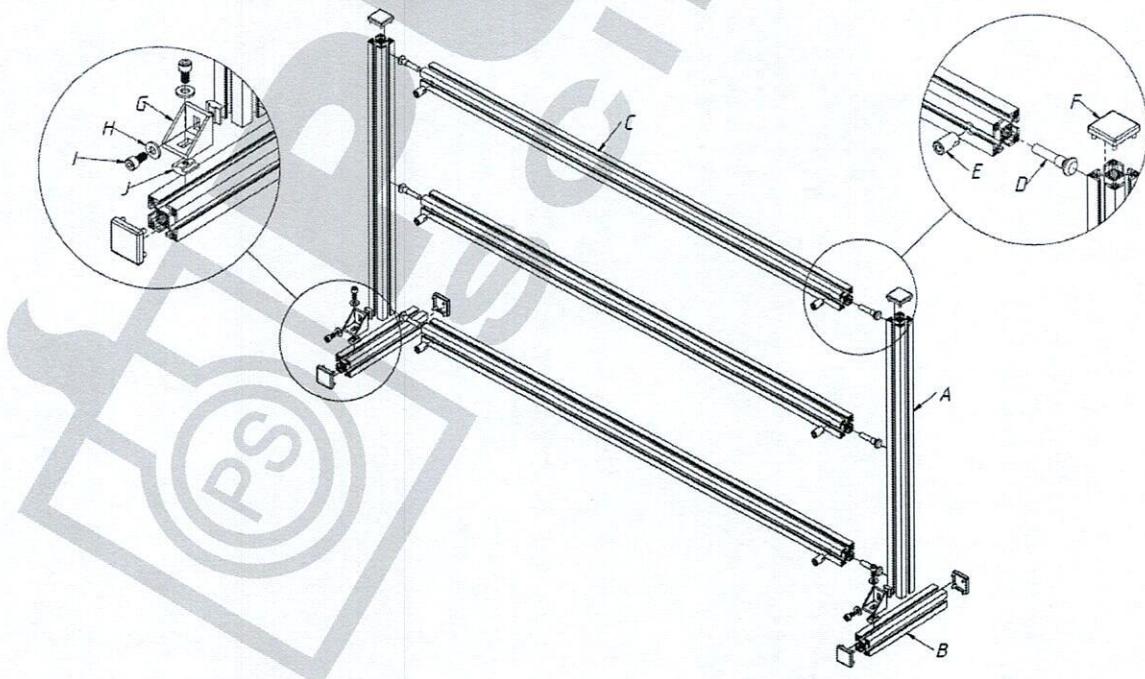
1. Buat kesimpulan mengenai percobaan ini!

III. LAMPIRAN

A.Cara Merakit Rak Panel

1. Keluarkan semua perangkat *ASSEMBLY RACK*, yang terdiri atas:

2 buah bagian tiang frame (a);	4 buah End Cap (f).
2 buah bagian kaki frame (b);	6 buah angle bracket (g).
3 buah batang frame (c);	4 buah ring M6 (h)
6 buah anchor connector 1 (d);	4 buah Sliding Nut Tubular M6 (I dan J)
6 buah anchor connector 2 (e);	
2. Pasangkan tiang frame dan kaki frame, kemudian ikatkan menggunakan angle bracket + baut L + Sliding Nut Tubular, masing-masing 2 buah (lihat gambar inset 1). Kencangkan ikatan masing-masing baut.
3. Masukkan Anchor Connector 1 dan 2 pada lubang batang frame T masing-masing satu buah (kiri dan kanan). Perhatikan gambar inset 2.
4. Setelah Anchor Connector 1 dan 2 terpasang semua, satukan batang-batang Frame T ini dengan Tiang Frame T dengan memasukkan ujung Anchor Connector 1 ke slot yang tersedia pada tiang, ikatlah penyangga ini dengan baut kepala kunci "L", jangan langsung dikencangkan. Pasanglah semua batang Frame T pada kedua tiang dan pastikan jarak antar batang sesuai dengan tinggi panel.
5. Setelah semua batang Frame T terpasang dan terikat dengan baik, barulah kencangkan ikatan baut pengikat ini dengan menggunakan kunci "L".
6. Tutuplah sisi potong Frame T dengan End Cap (f).





MANUAL ALAT

BASIC ELECTRO PNEUMATIC TRAINING SYSTEM

PT 070110EC





Daftar Isi

Daftar Isi	i
I. Pendahuluan	1
II. Spesifikasi	1
III. Peralatan	7
IV. Safety	25
V. Konfigurasi/Cara Pemasangan/Pengoperasian	26
VI. Troubleshooting	27



I. Pendahuluan

Basic Electro Pneumatic Training System merupakan alat peraga pendidikan untuk belajar dan praktik mengenai dasar-dasar elektro pneumatik.

II. Spesifikasi

Basic Electro Pneumatic Training System terdiri dari beberapa komponen pendukung, diantaranya:

PTE-079-01 Manifold block (Air distributor):

- Tekanan kerja : 0.05 – 0.8 MPa
- Input hose diameter : 6mm
- Output hose diameter : 4mm

PTE-079-02 Double Acting Cylinder:

- Silinder aksi ganda.
- Tarikan : 100mm
- Diameter silinder : 20mm
- Rentang tekanan pengoperasian : 0.08 – 1 Mpa

PTE-079-03 Single Acting Cylinder:

- Silinder aksi tunggal dengan pegas balik.
- Tarikan : 100mm
- Diameter silinder : 20mm
- Rentang tekanan pengoperasian : 0.05 – 1 Mpa

PTE-080-01 5/3 Double Solenoid Valve Central Vented

- Jenis aktuasi : 3 posisi ganda
- Tekanan pengoperasian : 0.1 – 0.7MPa
- Tegangan koil : 24VDC

PTE-080-02 5/3 Double Solenoid Valve Central Exhaust

- Jenis aktuasi : 3 posisi ganda
- Tekanan pengoperasian : 0.1 – 0.7MPa
- Tegangan koil : 24VDC

PTE-080-03 5/3 Double Solenoid Valve Central Pressure

- Jenis aktuasi : 3 posisi ganda
- Tekanan pengoperasian : 0.1 – 0.7MPa
- Tegangan koil : 24VDC

PTE-080-04 5/2 Single Solenoid Shuttle Valve

- Jenis aktuasi : 2 posisi tunggal
- Tekanan pengoperasian : 0.1 – 0.7MPa
- Tegangan koil : 24VDC

PTE-080-05 5/2 double solenoid shuttle valve

- Jenis aktuasi : 2 posisi ganda
- Tekanan pengoperasian : 0.1 – 0.7MPa
- Tegangan koil : 24VDC

PTE-080-06 3/2 single solenoid valve Normally close

- Jenis aktuasi : 2 posisi tunggal
- Tekanan pengoperasian : 0.1 – 0.7MPa
- Tegangan koil : 24VDC

PTE-080-07 3/2 single solenoid valve Normally open

- Jenis aktuasi : 2 posisi tunggal
- Tekanan pengoperasian : 0.1 – 0.7Mpa
- Tegangan koil : 24VDC

PTE-079-04 3/2 Mushroom Button Valve:

- Pengoperasian : tombol tekan
- Tekanan pengoperasian : 100kPa – 1MPa

PTE-079-05 5/2 Handle Shuttle Valve:

- Jenis aktuasi : Gagang manual
- Rentang tekanan pengoperasian : 0 – 0.8MPa
- Reset : Per

PTE-079-06 5/3 Handle Shuttle Valve:

- Jenis aktuasi : Gagang manual
- Rentang tekanan pengoperasian : 0 – 0.8MPa
- Reset : Per

PTE-079-07 3/2 Single Pneumatic Control Valve:

- Jenis aktuasi : 2 posisi tunggal
- Rentang tekanan pengoperasian : 0.15 – 0.7MPa
- Rentang tekanan pilot : 0.2 – 0.6 Mpa

PTE-079-08 3/2 Double Pneumatic Control Valve:

- Jenis aktuasi : 2 posisi tunggal
- Rentang tekanan pengoperasian : 0.15 – 0.7MPa
- Rentang tekanan pilot : 0.2 – 0.6 Mpa

PTE-079-09 5/2 Single Pneumatic Control Valve:

- Jenis aktuasi : 2 posisi tunggal
- Rentang tekanan pengoperasian : 0.15 – 0.7MPa
- Rentang tekanan pilot : 0.2 – 0.6 MPa

PTE-079-10 5/2 Double Pneumatic Control Valve:

- Jenis aktuasi : 2 posisi ganda
- Tekanan pengoperasian : 0.1 – 0.7 Mpa
- Tekanan pilot : 0.1 – 0.7 Mpa

PTE-079-11 Air Filter Regulator:

- Rentang pengaturan tekanan : 0.05 hingga 0.8Mpa
- Kapasitas : 2.5cm³

PTE-079-12 Reducing Valve:

- Rentang pengaturan tekanan : 0.05 hingga 0.8Mpa

PTE-079-13 One Way Valve:

- Tekanan kerja : 0.05 hingga 1Mpa

PTE-079-14 Pressure Gauge:

- Rentang pengukuran : 0 – 1MPa

PTE-079-15 One Way Throttle Valve:

- Tekanan kerja : 0 – 1MPa

PTE-080-08 3/2 Knob Valve Manual:

- Pengoperasian : tombol putar
- Tekanan pengoperasian : 100kPa – 1MPa

PTE-080-09 3/2 Stroke Valve (Roller) No Return Port:

- Jenis aktuasi : Roller
- Tekanan pengoperasian : 0.1 – 0.8 Mpa

PTE-079-16 3/2 Stroke Valve (Roller) With Return Port:

- Jenis aktuasi : Roller
- Tekanan pengoperasian : 0.1 – 0.8 Mpa

PTE-079-17 3/2 Button/Knob Valve Spring Return:

- Pengoperasian : tombol tekan
- Tekanan pengoperasian : 100kPa – 1MPa

PTE-079-18 3/2 Time Delay Valve Air Control Spring Return:

- Waktu tunda : 1-30 detik
- Tekanan kerja : 0.1 – 0.8MPa

PTE-079-19 Sequence Valve:

- Pengaturan Tekanan kerja : 0.1 – 0.8MPa
- Pengaturan : Manual

PTE-079-20 AND Gate Valve:

- Port masukan : 2
- Port keluaran : 1
- Tekanan pengoperasian : 0.05 – 1 Mpa

PTE-079-21 OR Gate Shuttle Valve:

- Port masukan : 2
- Port keluaran : 1
- Tekanan pengoperasian : 0.05 – 1 Mpa

PTE-079-22 Quick Exhaust Valve:

- Tekanan kerja : 0.05 – 0.8MPa

PTE-080-10 Limit Switch (Roller) Left:

- Kontak : NO,NC,C
- Pengoperasian : Roller

PTE-080-11 Limit Switch (Roller) Right:

- Kontak : NO,NC,C.
- Pengoperasian : Roller

PTE-080-12 Photo Electric Sensor:

- Jenis penginderaan : cahaya reflektif
- Jarak penginderaan : 100mm.
- Keluaran : Transistor PNP (Normally open).
- Tegangan catudaya : 24VDC

PTE-080-13 Capacitive Proximity Sensor:

- Jenis penginderaan : Kapasitif
- Jarak penginderaan : 8mm.
- Keluaran : Transistor PNP (Normally open).
- Tegangan catudaya : 24VDC

PTE-080-14 Inductive/Conductive Proximity Sensor:

- Jenis penginderaan : induktif
- Jarak penginderaan : 8mm.
- Keluaran : Transistor PNP (Normally open).
- Tegangan catudaya : 24VDC

PTE-036-01 Power Supply:

- Tegangan catu : 220VAC/50Hz
- Tegangan keluaran : 24VDC
- Arus keluaran : 4.2A

PTE-090-30 Relays:

- Kontak : 4PDT.
- Tegangan Koil : 24VDC
- Arus kontak : 5A

PTE-090-31 Buttons:

- Tombol : Push-on dan Push-lock.
- Kontak : 2NC,2NO

Hose d4:

- Diameter: 4mm
- Panjang: 40m

Hose d6:

- Diameter : 6mm
- Panjang : 20m

4T Connection:

- Penyambung selang 4 lubang
- Tekanan pengoperasian : 0 – 1 Mpa
- Ukuran selang :4mm

T Connection:

- Penyambung selang T
- Tekanan pengoperasian : 0 – 1 Mpa
- Ukuran selang :4mm

APG Reducing Strigth coupling 4mm to 6mm:

- Tekanan pengoperasian : 0 – 1 Mpa

Tool Kits:

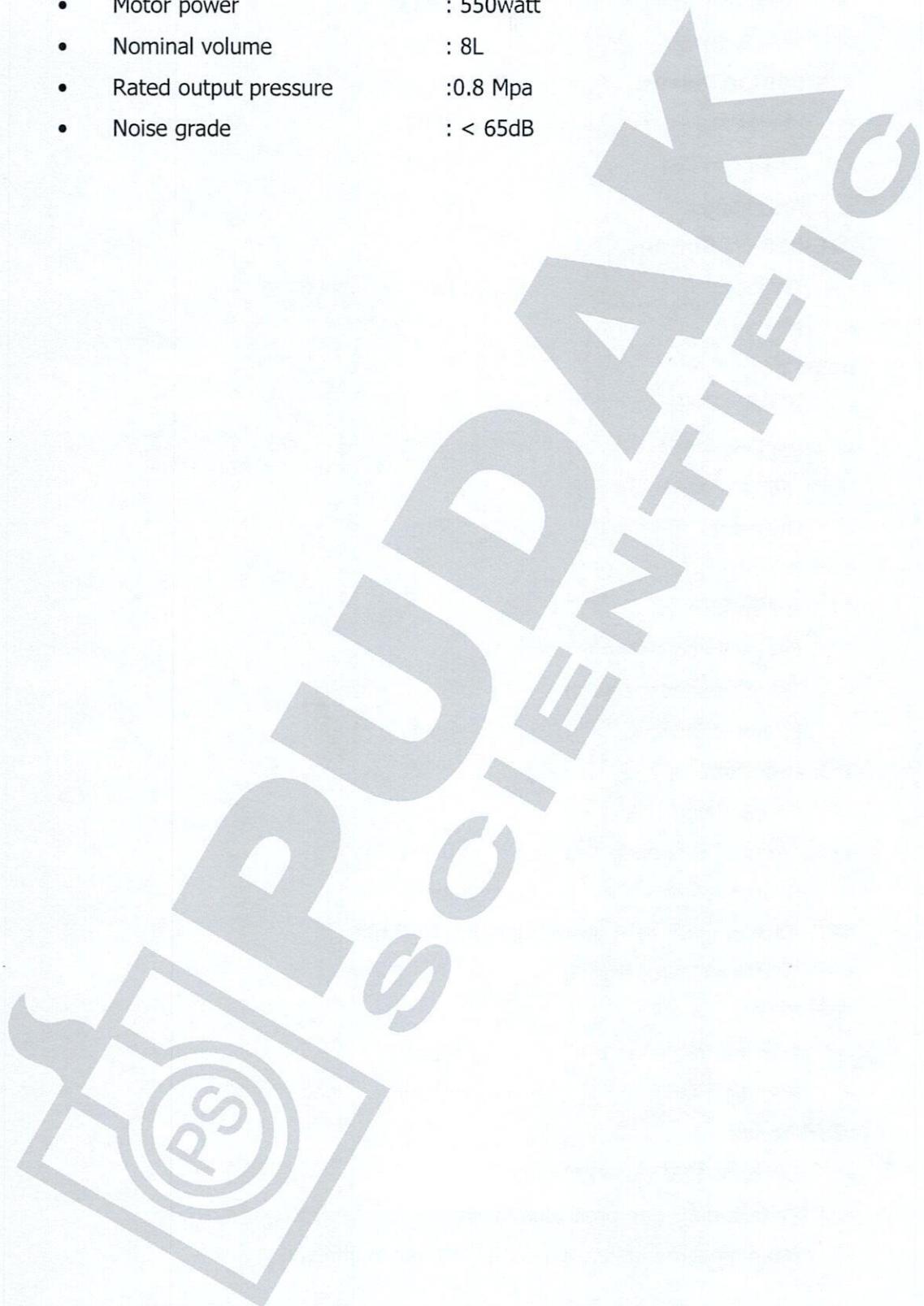
- Pemotong selang : 1buah
- Pelepas selang : 1buah

Workbench

- Dimensi: 1236x800x750mm
- Rangka meja dari profil aluminium
- Daun meja menggunakan bahan HPL tahan gores.

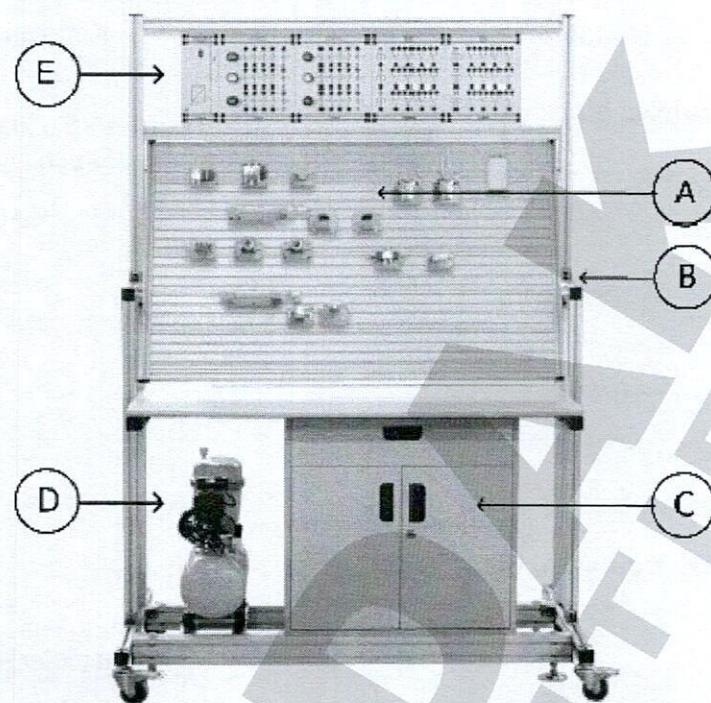
Kompressor (silent Compressor):

- Power source : 220VAC ± 10% 50Hz
- Motor power : 550watt
- Nominal volume : 8L
- Rated output pressure : 0.8 Mpa
- Noise grade : < 65dB



III. Peralatan

Nomenklatur/Keterangan Alat



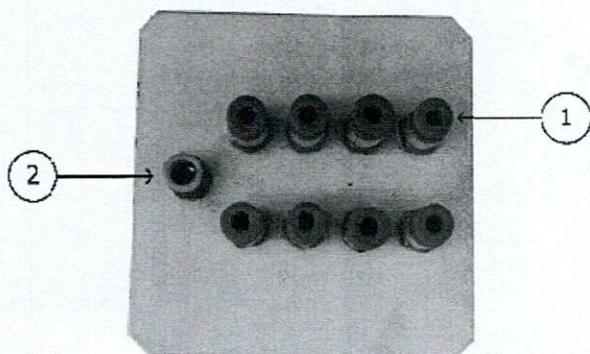
- A) Modul-modul pneumatik
- B) Workbench
- C) Lemari penyimpanan modul-modul pneumatic
- D) Kompresor
- E) Modul-modul panel

MODUL-MODUL BASIC ELECTRO PNEUMATIC TRAINING SYSTEM

Modul

Keterangan Alat:

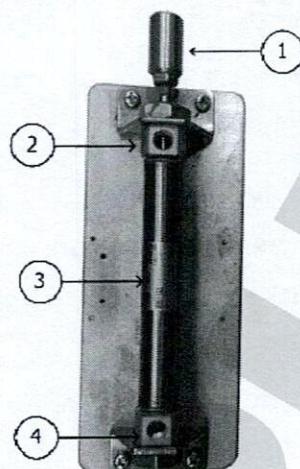
PTE-079-01 Manifold block (Air distributor)



1. 8 buah port keluaran udara untuk selang diameter 4mm.
2. Port masukan udara untuk selang diameter 6mm.

Jumlah : 1 buah

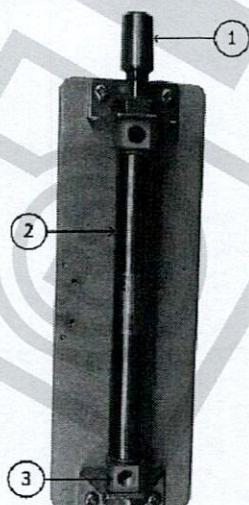
PTE-079-02 Double Acting Cylinder



1. Rod.
2. Port masukan/keluaran udara untuk selang diameter 4mm.
3. Silinder.
4. Port masukan/keluaran udara untuk selang diameter 4mm.

Jumlah: 2 buah

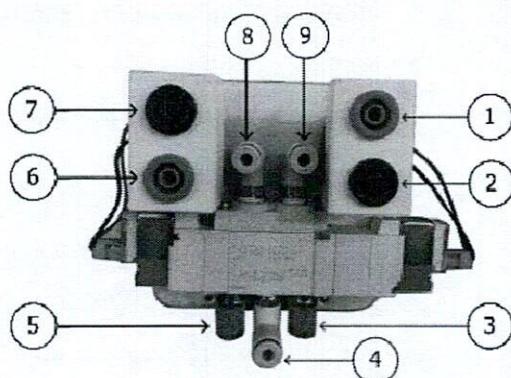
PTE-079-03 Single Acting Cylinder



1. Rod.
2. Silinder.
3. Port masukan/keluaran udara untuk selang diameter 4mm.

Jumlah: 1 buah

PTE-080-01 5/3 Double Solenoid Valve Central Vented

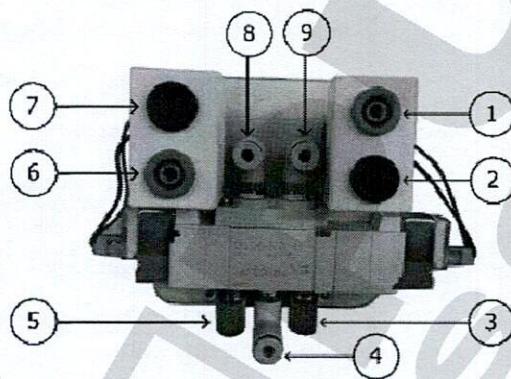


Berfungsi untuk mengubah arah udara 3 posisi dengan posisi tengah vented.

1. Masukan tegangan +24V solenoid.
2. Masukan tegangan -24V solenoid.
3. Port pembuangan udara
4. Port masukan udara untuk selang diameter 4mm.
5. Port pembuangan udara.
6. Masukan tegangan +24V solenoid.
7. Masukan tegangan -24V solenoid.
8. Port masukan/keluaran udara untuk selang diameter 4mm.
9. Port masukan/keluaran udara untuk selang diameter 4mm.

Jumlah: 1 buah

PTE-080-01 5/3 Double Solenoid Valve Central Exhaust

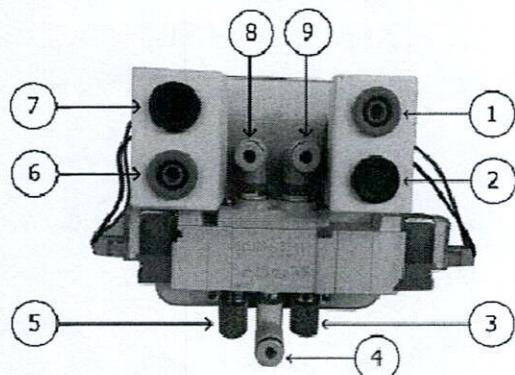


Berfungsi untuk mengubah arah udara 3 posisi dengan posisi tengah exhaust.

1. Masukan tegangan +24V solenoid.
2. Masukan tegangan -24V solenoid.
3. Port pembuangan udara.
4. Port masukan udara untuk selang diameter 4mm.
5. Port pembuangan udara.
6. Masukan tegangan +24V solenoid.
7. Masukan tegangan -24V solenoid.
8. Port masukan/keluaran udara untuk selang diameter 4mm.
9. Port masukan/keluaran udara untuk selang diameter 4mm.

Jumlah: 1 buah

**PTE-080-01 5/3 Double Solenoid Valve
Central Pressure**

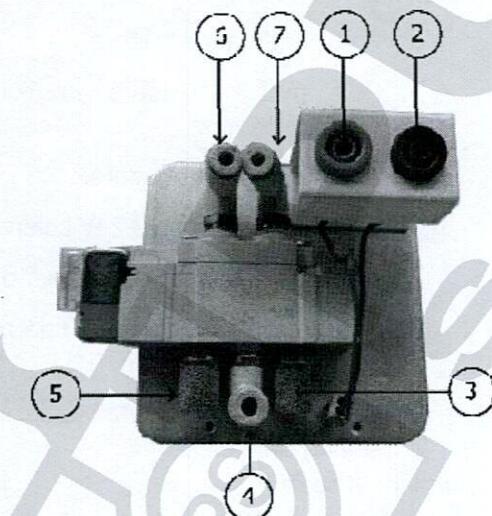


Berfungsi untuk mengubah arah udara 3 posisi dengan posisi tengah pressure.

1. Masukan tegangan +24V solenoid.
2. Masukan tegangan -24V solenoid.
3. Port pembuangan udara.
4. Port masukan udara untuk selang diameter 4mm.
5. Port pembuangan udara.
6. Masukan tegangan +24V solenoid.
7. Masukan tegangan -24V solenoid.
8. Port masukan/keluaran udara untuk selang diameter 4mm.
9. Port masukan/keluaran udara untuk selang diameter 4mm.

Jumlah: 1 buah

PTE-080-04 5/2 Single Solenoid Shuttle Valve

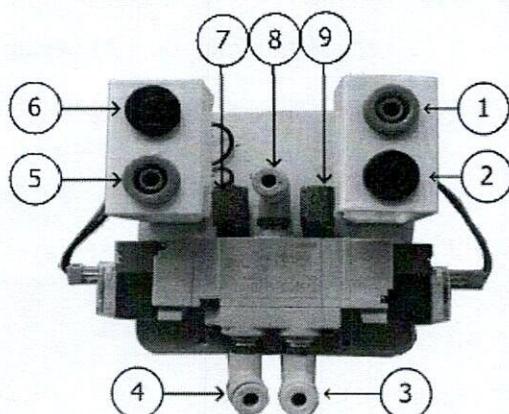


Berfungsi untuk mengubah arah udara 2 posisi solenoid tunggal.

1. Masukan tegangan +24V solenoid.
2. Masukan tegangan -24V solenoid.
3. Port pembuangan udara.
4. Port masukan udara untuk selang diameter 4mm.
5. Port pembuangan udara.
6. Port masukan/keluaran udara untuk selang diameter 4mm.
7. Port masukan/keluaran udara untuk selang diameter 4mm.

Jumlah: 2 buah

PTE-080-05 5/2 Double Solenoid Shuttle Valve

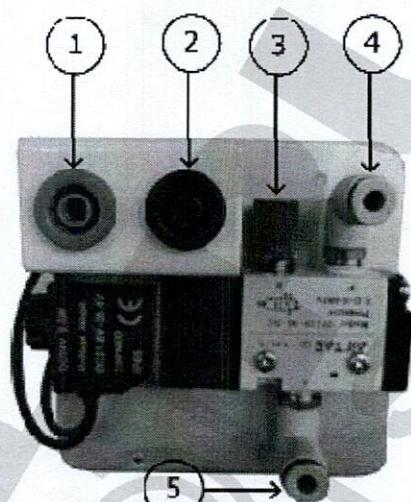


Berfungsi untuk mengubah arah udara 2 posisi solenoid ganda.

1. Masukan tegangan +24V solenoid.
2. Masukan tegangan -24V solenoid.
3. Port keluaran/masukan udara untuk selang diameter 4mm.
4. Port keluaran/masukan udara untuk selang diameter 4mm.
5. Masukan tegangan +24V solenoid.
6. Masukan tegangan -24V solenoid.
7. Port pembuangan udara.
8. Port masukan udara untuk selang diameter 4mm.
9. Port pembuangan udara.

Jumlah: 2 buah

PTE-080-06 3/2 Single Solenoid Valve Normally Close

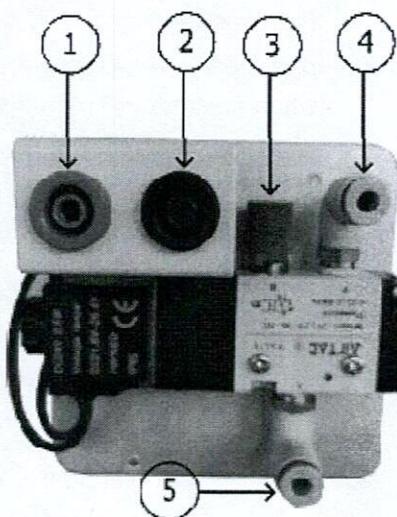


Berfungsi untuk mengubah arah udara 2 posisi solenoid tunggal normally close.

1. Masukan tegangan +24V solenoid.
2. Masukan tegangan -24V solenoid.
3. Port pembuangan udara,
4. Port masukan udara untuk selang diameter 4mm.
5. Port keluaran/masukan udara untuk selang diameter 4mm.

Jumlah: 1 buah

**PTE-080-07 3/2 Single Solenoid Valve
Normally Open**

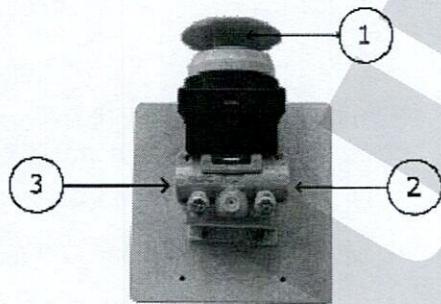


Berfungsi untuk mengubah arah udara 2 posisi solenoid tunggal normally open.

1. Masukan tegangan +24V solenoid.
2. Masukan tegangan -24V solenoid.
3. Port pembuangan udara,
4. Port masukan udara untuk selang diameter 4mm.
5. Port keluaran/masukan udara untuk selang diameter 4mm.

Jumlah: 1 buah

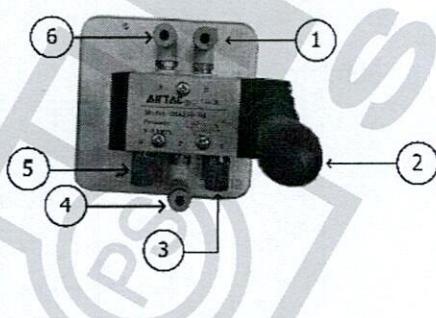
PTE-079-04 3/2 Mushroom Button Valve



1. Tombol mushroom
2. Port masukan udara untuk selang diameter 4mm.
3. Port keluaran udara untuk selang diameter 4mm.

Jumlah: 2 buah

PTE-079-05 5/2 Handle Shuttle Valve

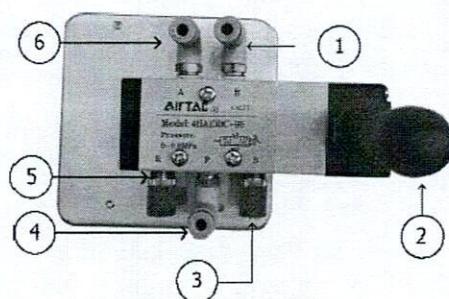


Berfungsi untuk mengubah arah udara 2 posisi

1. Port masukan/keluaran udara untuk selang diameter 4mm.
2. Gagang untuk mengubah arah udara.
3. Port pembuangan udara
4. Port masukan udara untuk selang diameter 4mm.
5. Port pembuangan udara.
6. Port masukan/keluaran udara untuk selang diameter 4mm.

Jumlah: 2 buah

PTE-079-06 5/3 Handle Shuttle Valve

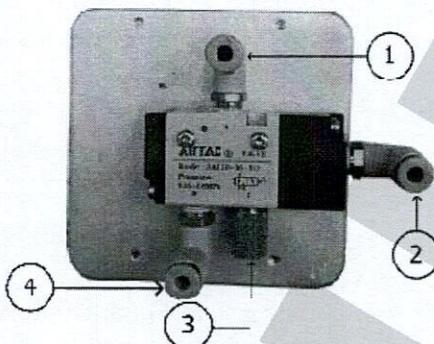


Berfungsi untuk mengubah arah udara 3 posisi

1. Port masukan/keluaran udara untuk selang diameter 4mm.
2. Gagang untuk mengubah arah udara.
3. Port pembuangan udara
4. Port masukan udara untuk selang diameter 4mm.
5. Port pembuangan udara.
6. Port masukan/keluaran udara untuk selang diameter 4mm.

Jumlah: 2 buah

PTE-079-07 3/2 Single Pneumatic Control Valve

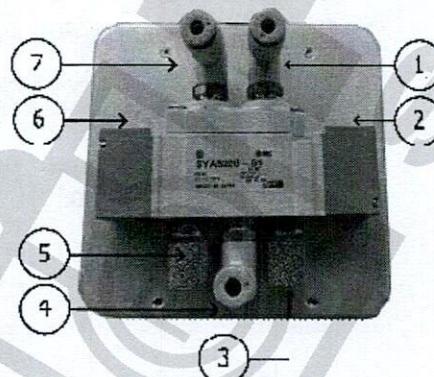


Berfungsi untuk mengubah arah udara 2 posisi menggunakan udara

1. Port masukan/keluaran udara untuk selang diameter 4mm.
2. Port masukan untuk mengubah arah udara.
3. Port pembuangan udara
4. Port masukan udara untuk selang diameter 4mm.

Jumlah: 2 buah

PTE-079-08 3/2 Double Pneumatic Control Valve

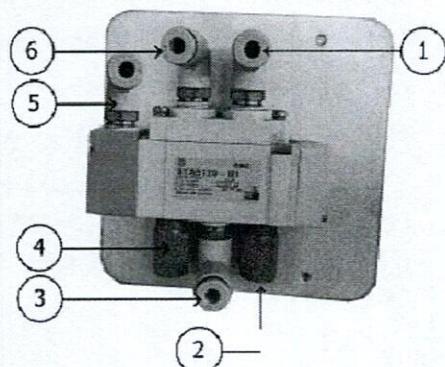


Berfungsi untuk mengubah arah udara 2 posisi menggunakan udara

1. Port masukan/keluaran udara untuk selang diameter 4mm.
2. Port masukan untuk mengubah arah udara.
3. Port pembuangan udara.
4. Port masukan udara untuk selang diameter 4mm.
5. Port pembuangan udara.
6. Port masukan untuk mengubah arah udara.
7. Port masukan/keluaran udara untuk selang diameter 4mm.

Jumlah: 2 buah

PTE-079-16 3/2 Stroke valve(roller) with return port

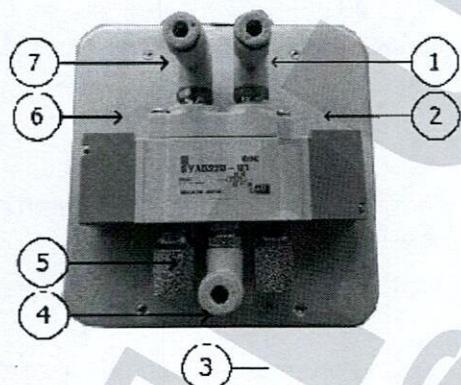


Berfungsi untuk mengubah arah udara 2 posisi menggunakan udara

1. Port masukan/keluaran udara untuk selang diameter 4mm.
2. Port pembuangan udara.
3. Port masukan udara untuk selang diameter 4mm.
4. Port pembuangan udara.
5. Port masukan untuk mengubah arah udara.
6. Port masukan/keluaran udara untuk selang diameter 4mm.

Jumlah: 2 buah

PTE-079-10 5/2 Double Pneumatic Control Valve

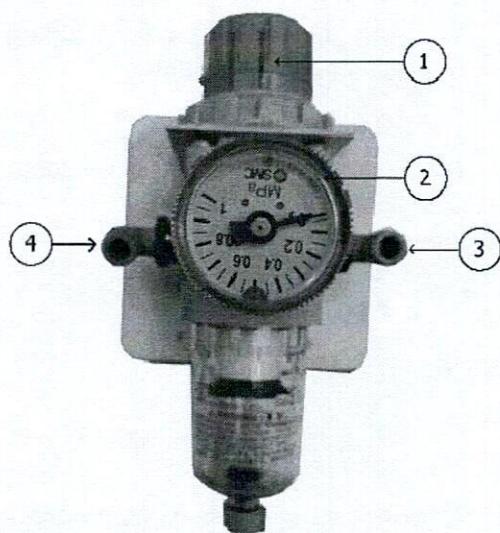


Berfungsi untuk mengubah arah udara 2 posisi menggunakan udara

1. Port masukan/keluaran udara untuk selang diameter 4mm.
2. Port masukan udara untuk mengubah arah udara untuk selang diameter 4mm.
3. Port pembuangan udara.
4. Port masukan udara untuk selang diameter 4mm.
5. Port pembuangan udara.
6. Port masukan untuk mengubah arah udara.
7. Port masukan/keluaran udara untuk selang diameter 4mm.

Jumlah: 1 buah

PTE-079-11 Air Filter Regulator

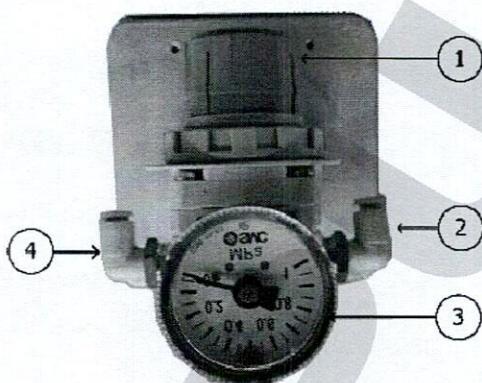


Digunakan untuk menyaring dan meregulasi tekanan udara.

1. Knob pengatur tekanan udara.
2. Indikator tekanan udara.
3. Keluaran udara untuk selang diameter 4mm.
4. Masukan udara untuk selang diameter 6mm

Jumlah : 1 buah

PTE-079-19 Sequence Valve

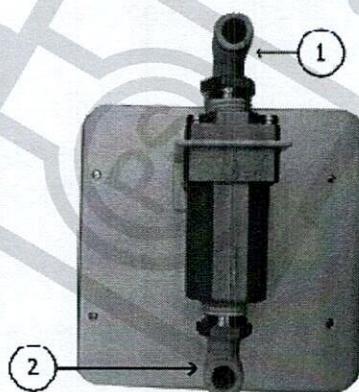


Digunakan untuk meregulasi tekanan udara.

1. Knob pengatur tekanan udara.
2. Keluaran udara untuk selang diameter 4mm.
3. Indikator tekanan udara.
4. Masukan udara untuk selang diameter 6mm

Jumlah : 2 buah

PTE-079-13 One Way Valve

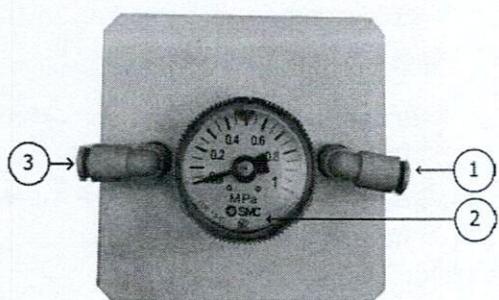


Berfungsi untuk melewaskan udara hanya satu arah

1. Port keluaran udara untuk selang diameter 4mm.
2. Port masukan udara untuk selang diamter 4mm.

Jumlah: 2 buah

PTE-079-21 OR Gate Shuttle Valve

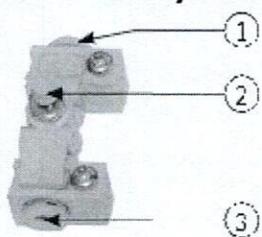


Digunakan untuk mengukur tekanan udara.

1. Port Masukan/Keluaran udara untuk selang diameter 4mm
2. Pengukur tekanan angin.
3. Port Masukan/keluaran udara untuk selang diamter 4mm.

Jumlah: 2 buah

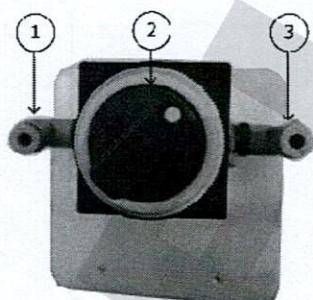
PTE-079-15 One Way Throttle Valve



1. Port keluaran udara untuk selang diameter 4mm.
2. Knob pengatur kecepatan udara.
3. Port masukan udara untuk selang diameter 4mm.

Jumlah: 1 buah

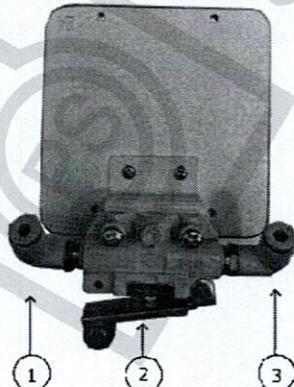
PTE-080-08 3/2 Knob Valve Manual



1. Port masukan udara untuk selang diameter 4mm.
2. Tombol manual.
3. Port masukan/keluaran udara untuk selang diameter 4mm.

Jumlah: 1 buah

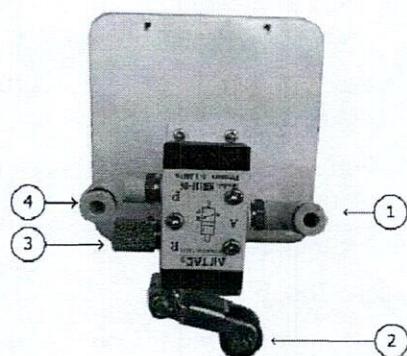
PTE-080-09 3/2 Stroke Valve (Roller) No Return Port



1. Port masukan udara untuk selang diameter 4mm.
4. Roller.
5. Port masukan/keluaran udara untuk selang diameter 4mm.

Jumlah: 1 buah

**PTE-079-16 3/2 Stroke Valve (Roller)
With Return Port**



1. Port keluaran udara untuk selang diameter 4mm.

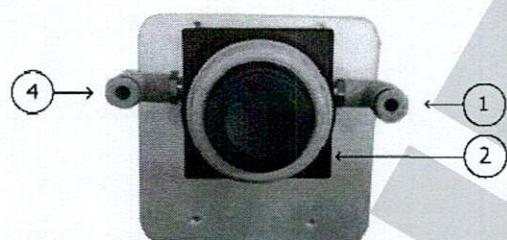
2. Roller.

3. Port pembuangan udara.

4. Port masukan udara untuk selang diameter 4mm.

Jumlah: 4 buah

**PTE-079-17 3/2 Button/Knob Valve
Spring Return**



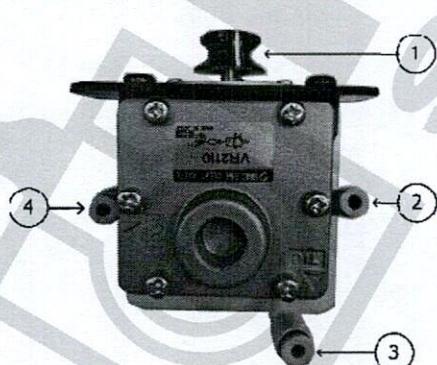
1. Port masukan/keluaran/ udara untuk selang diameter 4mm.

2. Tombol tekan.

3. Port masukan/keluaran udara untuk selang diameter 4mm.

Jumlah: 2 buah

**PTE-079-18 3/2 Time Delay Valve Air
Control Spring Return**



1. Knob pengatur waktu tunda.

2. Port masukan udara untuk selang diameter 4mm.

3. Port masukan udara untuk waktu tunda selang diameter 4mm.

6. Port keluaran udara untuk selang diameter 4mm.

Jumlah: 1 buah

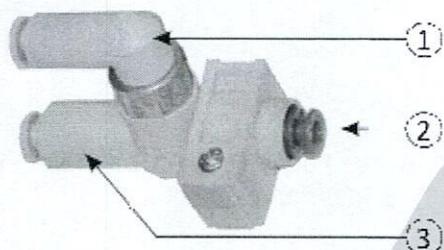
PTE-079-19 Sequence Valve



1. Knob pengatur tekanan udara
2. Port keluaran udara untuk selang diameter 4mm.
3. Port masukan udara untuk selang diameter 4mm.

Jumlah: 1 buah

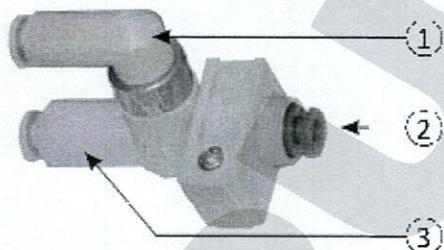
PTE-079-20 AND Gate Valve



1. Port masukan udara untuk selang diameter 4mm.
2. Port keluaran udara untuk selang diamter 4mm
3. Port masukan udara untuk selang diameter 4mm.

Jumlah: 1 buah

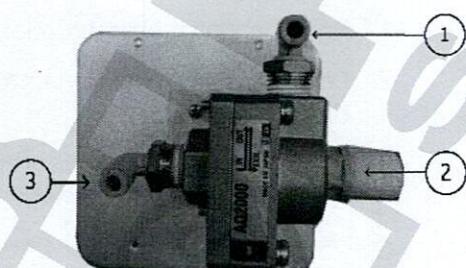
PTE-079-21 OR Gate Shuttle Valve



1. Port masukan udara untuk selang diameter 4mm.
2. Port keluaran udara untuk selang diamter 4mm.
3. Port masukan udara untuk selang diameter 4mm.

Jumlah: 1 buah

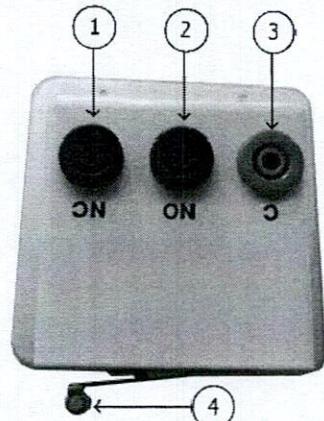
PTE-079-22 Quick Exhaust Valve



1. Port keluaran udara untuk selang diameter 4mm.
2. Port pembuangan udara.
3. Port masukan udara untuk selang diameter 4mm.

Jumlah: 1 buah

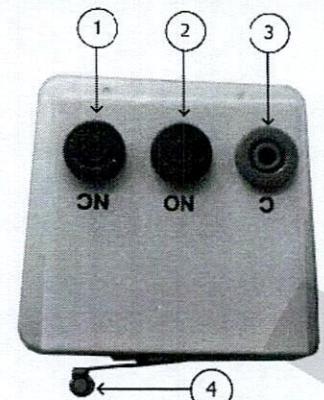
PTE-080-10 Limit Switch (Roller) Left



1. Terminal kontak NC
2. Terminal kontak NO
3. Terminal kontak C
4. Roller

Jumlah: 2 buah

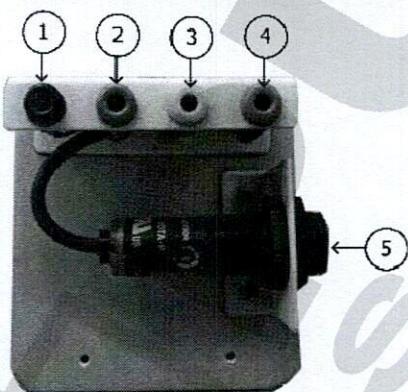
PTE-080-11 Limit Switch (Roller) Right



1. Terminal kontak NC
2. Terminal kontak NO
3. Terminal kontak C
4. Roller

Jumlah: 2 buah

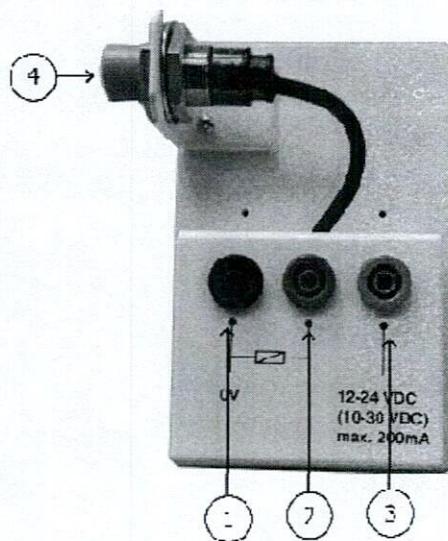
PTE-080-12 Photo Electric Sensor



1. Terminal +24VDC.
2. Terminal Keluaran (PNP).
3. Terminal kontrol.
4. Terminal -24VDC.
5. Photo electric sensor

Jumlah: 1 buah

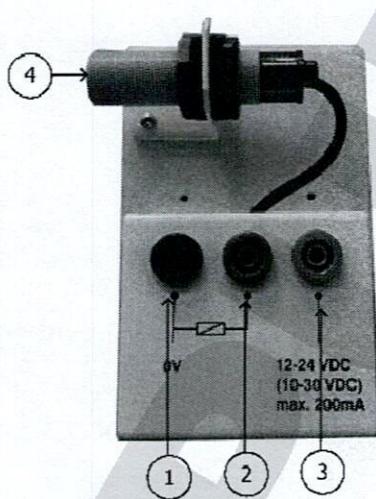
PTE-080-13 Capacitive Proximity Sensor



1. Terminal -24VDC.
2. Terminal Keluaran (PNP).
3. Terminal +24VDC.
4. Sensor kapasitif.

Jumlah: 1 buah

PTE-080-14 Inductive/Conductive Proximity Sensor



1. Terminal -24VDC.
2. Terminal Keluaran (PNP).
3. Terminal +24VDC.
4. Sensor induktif.

Jumlah: 1 buah

Kabel Penghubung



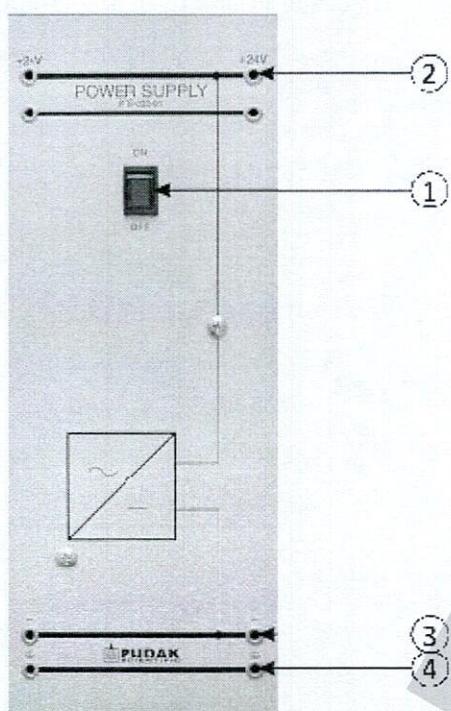
KAL 99/10-075 Kabel penghubung berwarna hitam.

Jumlah: 30 buah

KAL 99/20-075 Kabel penghubung berwarna merah.

Jumlah: 30 buah

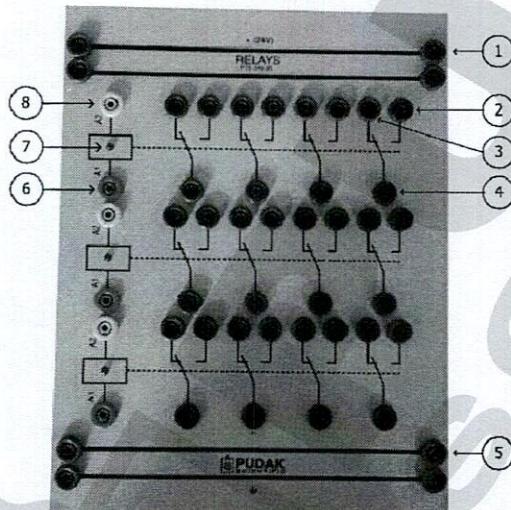
Pte-036-01 Power Supply



1. Saklar ON/OFF catu daya: Untuk menyalakan/mematikan catu daya.
2. Bus Terminal keluaran catudaya +24V.
3. Bus Terminal keluaran catudaya -.
4. Bus terminal pembumian.

Jumlah : 1 buah

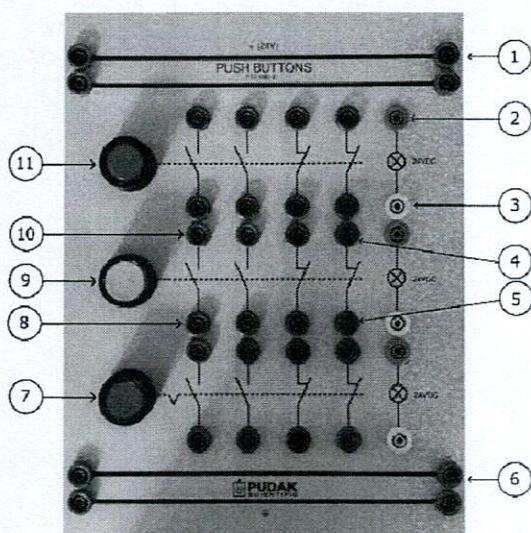
PTE-090-30 Relays



1. Bus terminal tegangan + 24VDC
2. Terminal kontak NO relai.
3. Terminal kontak NC relai.
4. Terminal kontak C relai.
5. Bus terminal – 24VDC
6. Terminal koil relai A1.
7. Indikator koil relai.
8. Terminal koil relai A2.

Jumlah : 2 buah

PTE-090-31 Buttons

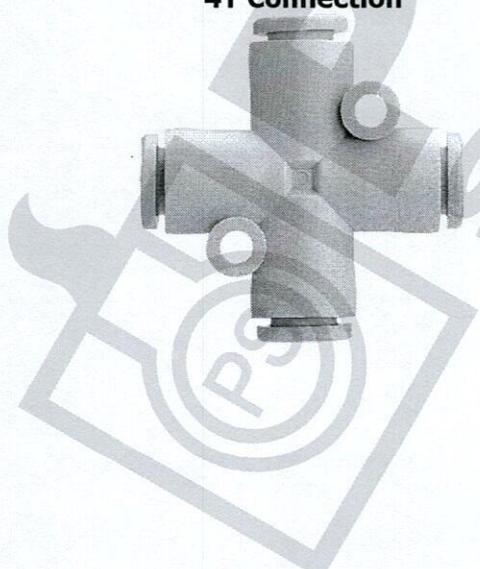


Keterangan Alat:

1. Bus terminal tegangan + 24VDC
2. Terminal tegangan Lampuindikator tombol.
3. Terminal tegangan lampu indikator tombol.
4. Terminal kontak NC tombol.
5. Terminal kontak NC tombol.
6. Bus terminal – 24VDC
7. Tombol push lock.
8. Terminal kontak NO tombol.
9. Tombol push on.
10. Terminal kontak NO tombol.
11. Tombol push on.
Jumlah : 2Buah



4T Connection



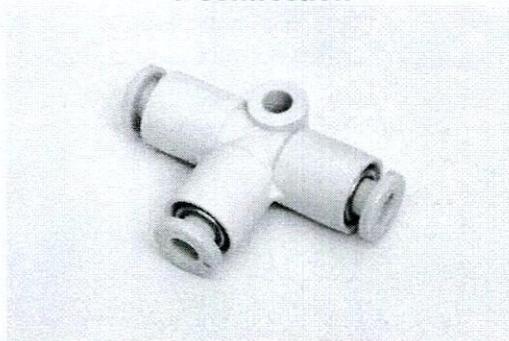
Selang diameter 4mm
Jumlah: 50 meter

Selang diamter 6mm
Jumlah: 20 meter

Untuk menyambung selang diameter 4mm

Jumlah: 4 buah

T Connection



Untuk menyambung selang diameter 4mm

Jumlah: 4 buah

APG Reducing Strigth coupling 4mm to 6mm



Untuk menyambung selang diameter 4mm dengan selang diameter 6mm.

Jumlah: 4 buah

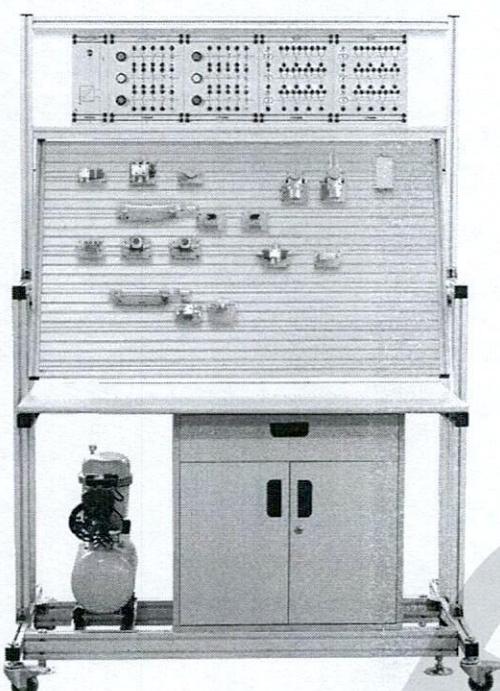
Tool Kits



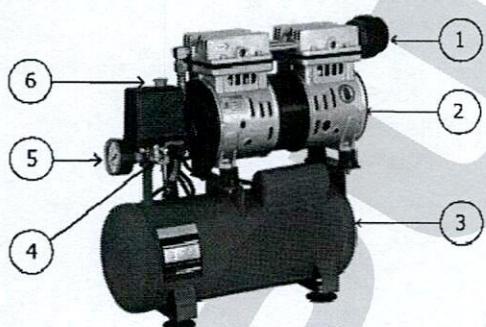
Pemotong selang
Jumlah: 1 buah

Pelepas selang
Jumlah: 1 buah

Workbench



AIR COMPRESSOR



Meja untuk melakukan percobaan dan tempat menyimpan modul-modul pneumatik.

Jumlah: 1 Set

PERCUTI

Berfungsi sebagai pembangkit udara yang akan digunakan dalam sistem pneumatik

1. Filter udara masuk.
2. Motor kompresor.
3. Tangki udara dengan kapasitas 8L
4. Keluaran udara.
5. Indikator tekanan.
6. Tombol ON/OFF.

Jumlah : 1 buah

IV. Safety

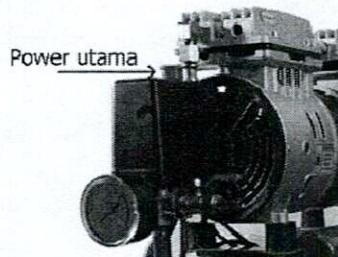
Pada saat melaksanakan praktikum dengan menggunakan alat ini, hal-hal yang perlu diperhatikan:

1. Keluaran udara dari kompresor tidak boleh digunakan, diarahkan ke tubuh manusia untuk main-main karena memiliki tekanan yang tinggi dapat menyebabkan kematian.
2. Pada Saat melakukan interkoneksi selang, pastikan kompresor dalam keadaan padam.
3. Sebelum menyalakan kompresor pastikan bahwa sambungan selang sudah sesuai dengan langkah-langkah percobaan.
4. Gunakan alat pengaman diri seperti sepatu, kacamata untuk menghindari cidera akibat tekanan udara yang tinggi dari kompresor.

V. Konfigurasi/Cara Pemasangan/Pengoperasian

BASIC PNEUMATIC TRAINING SYSTEM

1. Pastikan Saklar power utama kompresor pada posisi OFF sebelum kabel dihubungkan ke tegangan jala-jala.



2. Pastikan knob katup keluaran udara pada posisi tertutup.



3. Rangkai peralatan sesuai dengan langkah-langkah pada buku percobaan.
4. Sebelum menyalakan saklar catudaya, periksa kembali penyambungan selang dari modul-modul.
5. Pasang kabel catudaya kompresor ke tegangan jala-jala.
6. Nyalakan kompresor dengan menekan saklar power utama menjadi ON dan knob kompresor ON (ditarik).



7. Tunggu hingga jarum pada indikator tekanan menunjukkan 0.8MPa.
8. Jika sudah tercapai buka katup keluaran udara.
9. Laksanakan percobaan sesuai langkah-langkah dalam buku panduan percobaan.

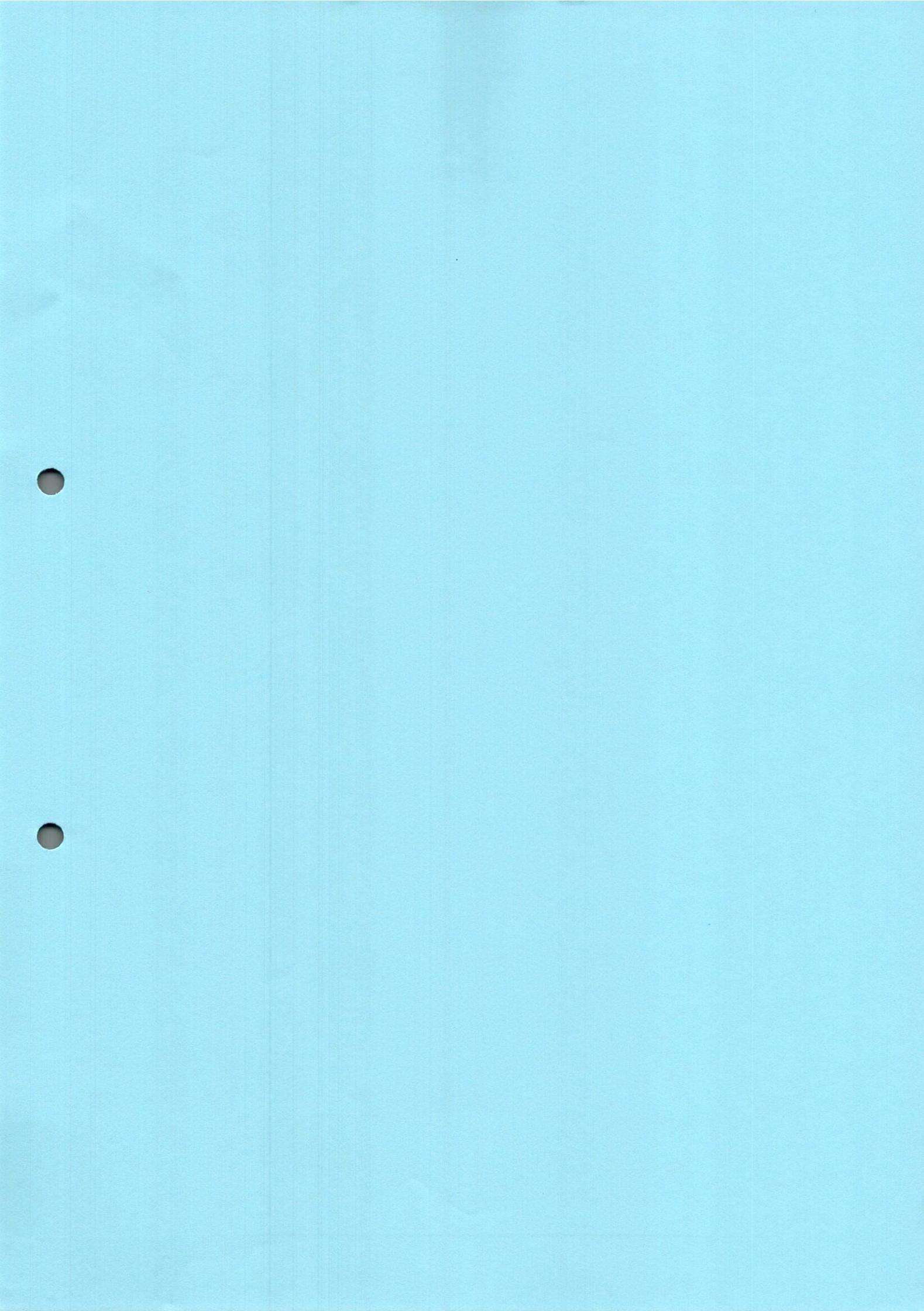
VI. Troubleshooting

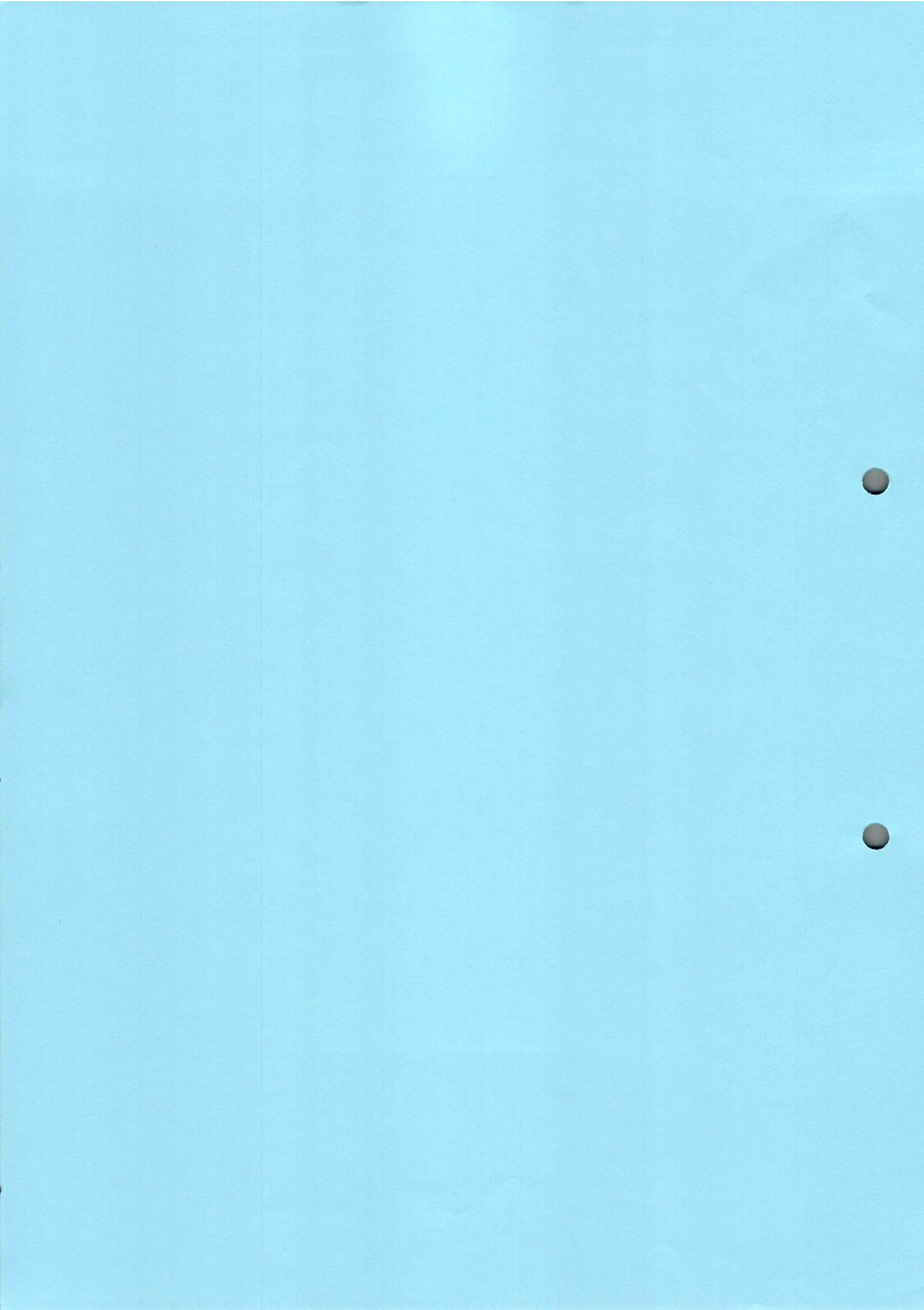
Kompresor tidak berfungsi.

1. Pastikan saklar dan knob catudaya kompresor dalam posisi ON.
2. Pastikan knob saluran udara dalam keadaan terbuka.
3. Cek MCB pada sistem tegangan jala-jala (PLN).









Features

- The trainer is designed to introduce, familiarizing and understanding the pneumatic and electro pneumatic technology.
- All pneumatic and electro pneumatic components are securely attached to the panel. This eliminates the potential of lost or misplaced items and reduces set-up time for each class.
- Complete with three interchangeable modules (ends of stroke, sliding door, feeder-stamper-sorter) allow the user to start up examples of real applications using pneumatic and electro pneumatic technologies.
- Inductive proximity sensor used to sorting parts based on metal and non-metal.
- All electrical input and output are low level DC and equipped with robust 4-mm sockets for easy connection.
- Completed with comprehensive experiment manual book to guide student step by step in conducting experiment.

Electro-Pneumatic Trainer

PT 030100



Covered Topics

- DE090001E Basic Pneumatic & Electro-pneumatic System
- DE090002E Direct Control Of a Single Acting Cylinder
- DE090003E Indirect Control Of a Single Acting Cylinder
- DE090004E Indirect Control Of a Double Acting Cylinder
- DE090005E Control Of a Double Acting Cylinder With Double Valve
- DE090006E Control Of a Double Acting Cylinder From Two Independent Locations
- DE090007E Control Of a Double Acting Cylinder From Two Simultaneous Locations
- DE090008E Memory Function With a Single Valve
- DE090009E Detection And Control Of the Cylinder Position
- DE090010E Activation Of a Control Signal According to Pressure
- DE090011E Speed Adjustment in a Double Acting Cylinder
- DE090012E Single Control Of a Single Acting Cylinder With a Single Solenoid Valve
- DE090013E Control Of a Single Acting Cylinder With a Double Solenoid Valve
- DE090014E Single Control Of a Double Acting Cylinder With a Single Solenoid Valve
- DE090015E Control Of a Double Acting Cylinder With a Double Solenoid Valve
- DE090016E Control With a Single Solenoid Valve With Double Effect (Memory)
- DE090017E Detection And Control Of a Double Acting Cylinder Position With Mechanical Ends Of Stroke
- DE090018E Detection And Control Of a Double Acting Cylinder Position With Auto Switches
- DE090019E Pneumatic Actuation Of a Door Using a Double Acting Cylinder
- DE090020E Electro-pneumatic Actuation Of a Door Using Two Push-buttons
- DE090021E Feeding Of Part From a Vertical Warehouse
- DE090022E Feeding Of Parts from a Vertical Warehouse With Detection Of Presence Of Parts
- DE090023E Feeding Of Parts From a Vertical Warehouse With Ejection Of Parts
- DE090024E Pneumatic Press With Safety Actuation (With Two Push-buttons)
- DE090025E Feeding Of Parts From a Vertical Warehouse With Ejection of Parts
- DE090026E Stamper By Means Of a Double Acting Cylinder
- DE090027E Stamper By Means Of a Double Acting Cylinder With Vertical Warehouse And Part Feeder
- DE090028E Stamper By Means Of a Double Acting Cylinder With Vertical Warehouse, Part Feeder And Ejection Mechanism and Sorting Mechanism

[Continue >>](#)

Training Panel System

Specification

- Air Filter regulator**
 - Set pressure range : 0.05 to 0.7MPa
 - Drain capacity (cm³) : 2.5

- Pressure gauge**
 - Gauge range : 0 to 1MPa

- Manual valve operated by push-button**
 - Operating pressure : -100kPa to 1MPa

- Manual valve operated by selector**
 - Operating pressure : -100kPa to 1MPa

- Shuttle valve**
 - Input ports : 2
 - Output port : 1
 - Operating pressure : 0.05 to 1MPa

- And valve**
 - Input ports : 2
 - Output port : 1
 - Operating pressure : 0.05 to 1MPa

- Air operated single valve**
 - Type of actuation : 2 position single
 - Operating pressure range : 0.15 to 0.7MPa
 - Pilot pressure range : 0.2 to 0.6MPa

- Air operated double valve**
 - Type of actuation : 2 position double
 - Operating pressure : 0.1 to 0.7MPa
 - Pilot pressure range : 0.1 to 0.7MPa

- Single acting cylinder spring return 50mm**
 - Built-in magnet
 - Stroke : 50mm
 - Bore size : 12mm
 - Operating pressure range : 0.08 to 1MPa
 - Reed switch : 2

- Single acting cylinder spring return 100mm**
 - Built-in magnet
 - Stroke : 100mm
 - Bore size : 16mm
 - Operating pressure range : 0.05 to 1MPa
 - Reed switch : 2

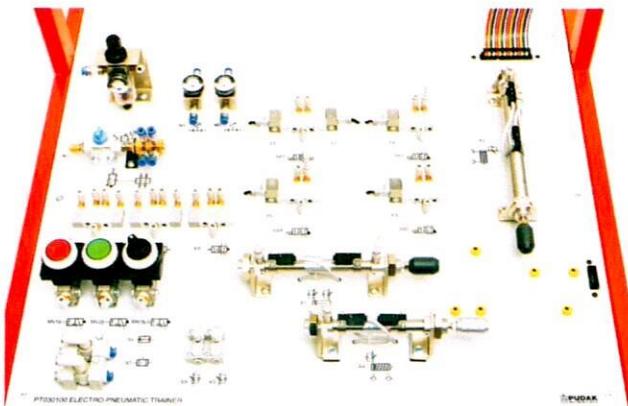
- Double acting cylinder 80mm**
 - Built-in magnet
 - Stroke : 80mm
 - Bore size : 12mm
 - Operating pressure range : 0.08 to 1MPa
 - Reed switch : 2

- Speed controller**
 - Operating pressure range : 0.1 to 1MPa

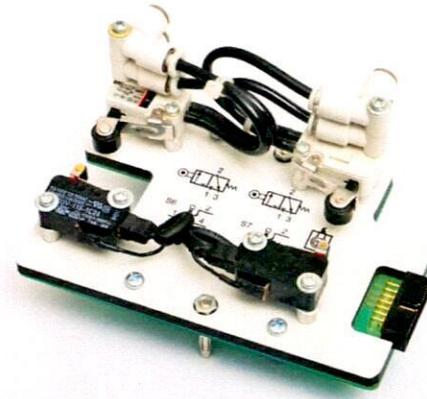
- Single solenoid valve**
 - Type of actuation : 2 position single
 - Internal pilot operating pressure range : 0.15 to 0.7MPa
 - Coil rate voltage : 24V DC
 - Indicator : LED

- Double solenoid valve**
 - Type of actuation : 2 position double
 - Internal pilot operating pressure range : 0.1 to 0.7MPa
 - Coil rate voltage : 24V DC
 - Indicator : LED

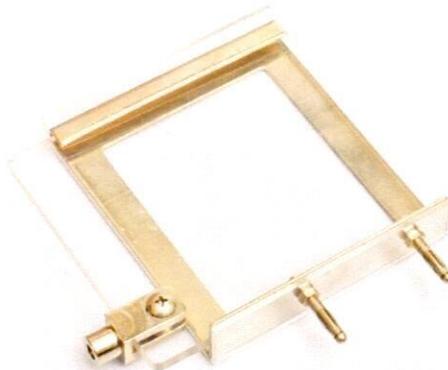
- Air Distributor**
 - Manual valve controlled by selector
 - Input port : 1
 - Output port : 4



Pneumatic & Electro Pneumatic components



Ends of stroke module



Sliding door module



Fedder-Stamper-Sorter module

Continue >>

>> Specification Continued

- End Of Stroke module**

- Manual valve operated by roller lever
Mechanical operation : roller lever
Number of port : 3
Operating pressure : 0 to 0.8MPa
- Limit switch
Rating : 11A at 250V AC
Contact form : SPDT
Actuator : Roller lever

- Sliding door module**

- Door material : Flexiglass

- Feeder-Stamper-Sorter module**

- Double Acting cylinder 40mm
Built-in magnet
Stroke : 40mm
Bore size : 12mm
Operating pressure range : 0.08 to 1MPa
Reed switch : 2
- Vertical warehouse
- Vertical warehouse presence parts sensor
Rating : 11A at 250V AC
Contact form : SPDT
Actuator : Roller lever
- Presence part sensor
Rating : 11A at 250V AC
Contact form : SPDT
Actuator : Roller lever
- Inductive proximity sensor
Sensing distance : 4mm
Standard sensing target : 12x12x1mm (iron)
Control output : NPN N.O.
Operating voltage : 12 to 24Volt

- Indicator Lamps [PTE-080-01]**

- LED lamps : 3pcs
- Input voltage : 24V

- Locking Push buttons [PTE-080-02]**

- Locking push buttons: 2pcs
- Rating : 1A
- Contact form : DPDT

- Push buttons [PTE-080-03]**

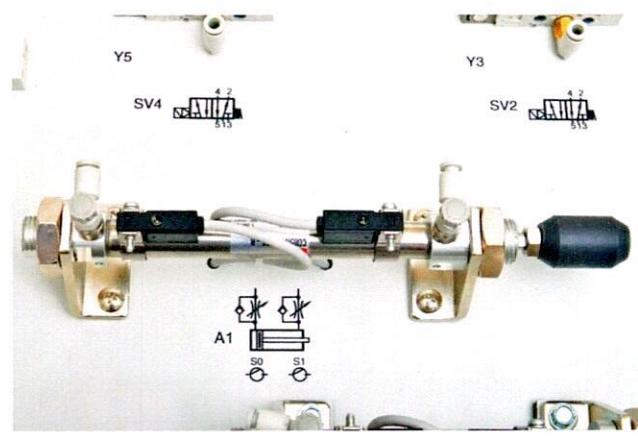
- Push buttons : 2pcs
- Rating : 1A
- Contact form : DPDT

- Relays [PTE-080-04]**

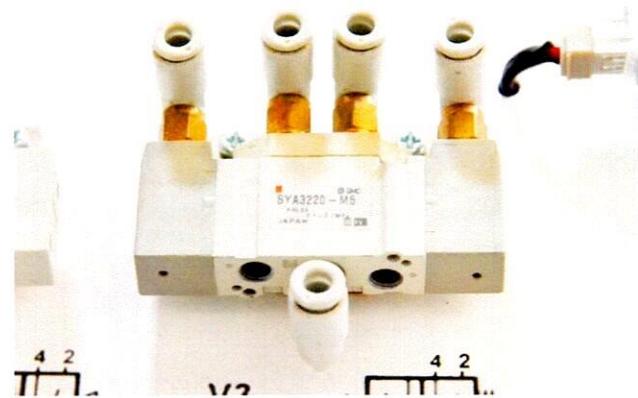
- Relays : 2pcs
- Input voltage : 24VDC
- Contact form : DPDT
- Contact rating : 2A (28VDC), 0.5A (125VAC)

- Power Supply [PTE-033-01]**

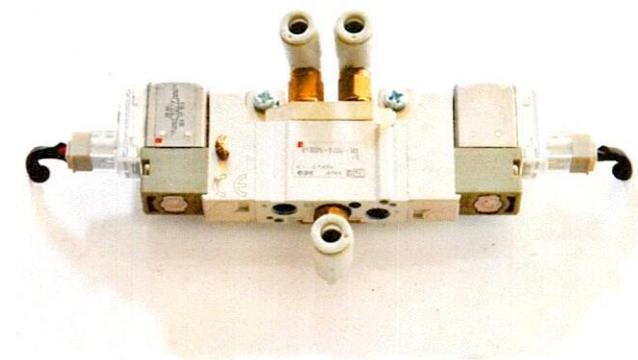
- Output voltage : 24VDC
- Output current : 2.1A
- Input voltage : 220VAC/50Hz



Actuator



Pneumatic Valve



Electro Pneumatic Valve



Tubes cutter

Training Panel System

PT 030100 Electro-Pneumatic Trainer consists of

Cat. No.	Description	Qty.
PT030100	Electro-pneumatic trainer	1 set
	Ends of stroke module	1 pc
	Sliding door module	1 pc
	Fedder-Stamper-Sorter module	1 pc
PTE-080-01	Indicator lamps	1 pc
PTE-080-02	Locking push buttons	1 pc
PTE-080-03	Push buttons	1 pc
PTE-080-04	Relays	2 pcs
PTE-033-01	Power Supply	1 pc
	Metal parts	4 pcs
	Plastic parts	4 pcs
	Tubes Ø 4mm	10 m
	Tubes Ø 6mm	2 m
	Tubes cutter	1 pc
	Tube extractor	1 pc
	Branch tee fitting	10 pcs
	Plug	10 pcs
KAL 99/10-050	Connecting leads 50cm, black	25 pcs
KAL 99/10-030	Connecting leads 30cm, black	25 pcs
KAL 99/20-075	Connecting leads 75cm, red	20 pcs
FLS 20.02/097	Connecting cross	15 pcs
	Compressor	1 pc
D09S-01E	Experiment manual book	1 pc



Metal parts



Plastic parts



Tube extractor



Tubes Ø 4mm



Branch tee fitting



Tubes Ø 6mm

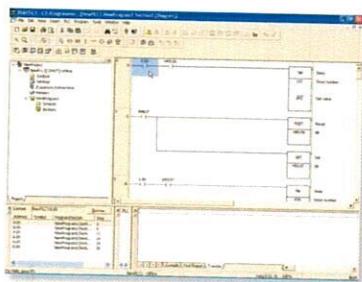
Specifications and illustrations are subject to change without prior notice

Features

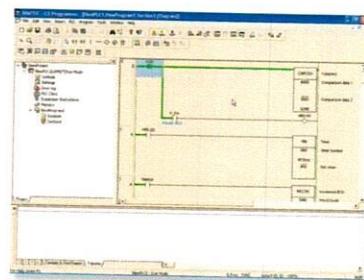
- The trainer is designed for easy teaching and practicing about the automation system and to train students so they have high skill in the automation system for industries.
- The system consists of modular blocks to enable the student in learning PLC system in modular way. The panel type constructions are easy to handle by student when conducting the experiment.
- All inputs and outputs on each panel are equipped with robust 4-mm sockets for easy connection.
- Model (simulation) plant are included for plant implementation, so the training goals can be achieved straightforward and simple.
- Complete with comprehensive experiment manual book to guide student step by step in conducting experiments.

Covered Topics

- DE03001E Introduction to Programmable Logic Controller
- DE03002E Basic Programming
- DE03003E Outputs Instructions
- DE03004E Logic Instructions
- DE03005E Timer Instructions
- DE03006E Counter Instructions
- DE03007E Simulation to Run a Motor with a Contactor
- DE03008E Application of PLC in Traffic Light Control

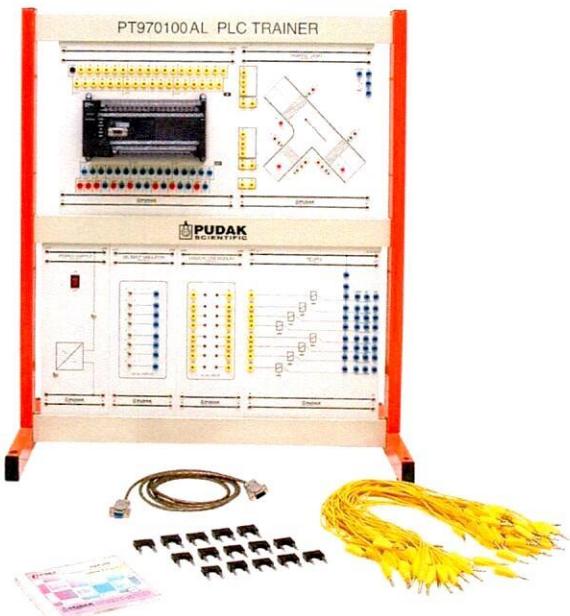


Ladder editor



Online monitoring

PLC Trainer PT 970100AL



Specification

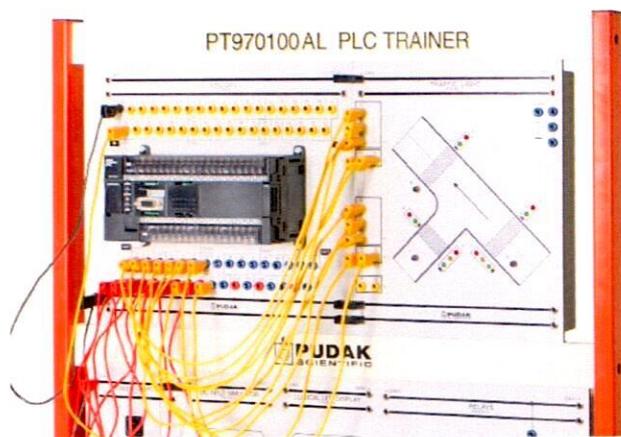
- **Power Supply [PTE-033-01]**
 - Output voltage : DC 24V
 - Output current : 2.1A
 - Input voltage : 220V / 50Hz
- **Main CPU [PTE-030-01]**
 - CPU : OMRON CP1
 - Program memory : 10K Steps
 - Data memory : read/write 32K Words
 - Interrupt inputs : 6
 - High speed counter
 - DC inputs : 36 inputs
 - DC outputs : 24 outputs
 - Analog control : 1 control (setting range: 0-255)
 - PID control instruction: yes (with analog I/O)
 - Built-in peripheral port: support host link, peripheral bus, no-protocol or Programming console connection
 - Built in RS232 port : support host link, peripheral bus, no-protocol 1:1 slave unit link, 1:1 master unit link, or 1:1 NT link connections
 - Max digital I/O capacity with additional I/O expansion units : 120 points
 - Max analog I/O with additional expansion units : 3 analog I/O unit (6 analog inputs 3 analog outputs)
- **Relays [PTE-033-05]**
 - DC inputs : 8 inputs
 - Relay outputs : 8 relay SPDT 220V, 0.5A
- **DC Input Simulator [PTE-033-06]**
 - 8 switches
 - Output voltage switch on : 24VDC
- **Logical LED Display [PTE-033-07]**
 - 16 LED as indicator
 - Inputs voltage : 24VDC

Continue >>

— Training Panel System

>> Specification Continued

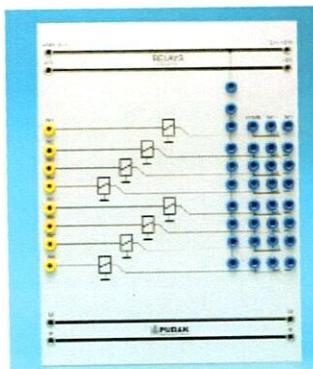
- **Traffic Light Model [PTE-MP1-01]**
Traffic light model to simulate junction of main road and a branch/minor road traffic light system inputs voltage: 24VDC
- **CX Programmer Software for PLC Programming [GSC 700]**
- **RS-232 Cable [GSE 230 02]**
- **Required Computer (Not included), with:**
 - Operating system minimum : Windows 98
 - USB port minimum : 1 pc
 - CD ROM



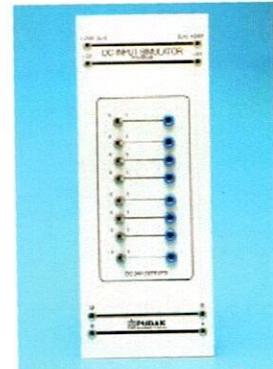
CPU Omron [PTE-030-01] with Model (Simulation) Plant

PT 970100AL PLC Trainer consists of

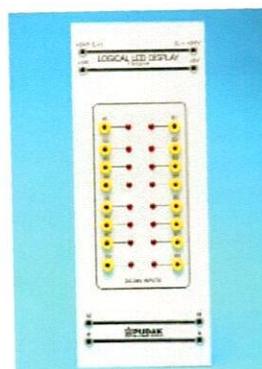
Cat. No.	Description	Qty.
PTE-033-01	Power Supply	1 pc
PTE-030-01	CPU CP1 Omron	1 pc
PTE-033-05	Relays	1 pc
PTE-033-06	DC Input Simulator	1 pc
PTE-033-07	Logical LED Display	1 pc
PTE-MP1-01	Traffic Light Model	1 pc
GSC 700	CD CX Programmer Software	1 pc
GSE 230 02	RS232 Cable	1 pc
FLS 20.02/097	Connecting Cross	40 pcs
KAL 99/40-050	Connecting Lead 50 cm, Yellow	40 pcs
KAL 99/10-050	Connecting Lead 50 cm, Black	10 pcs
KAL 99/20-050	Connecting Lead, 50 cm, Red	10 pcs
D03S-01E	Experiment Manual Book	1 pc
D03T-01E	CP1 Programming Manual Book	1 pc
GSN 240	TPS Frame 600 mm	1 set
	USB Cable	1 pc



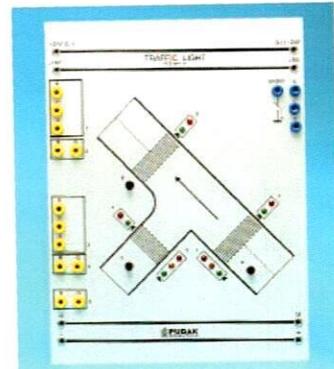
Relay Module
PTE-033-05



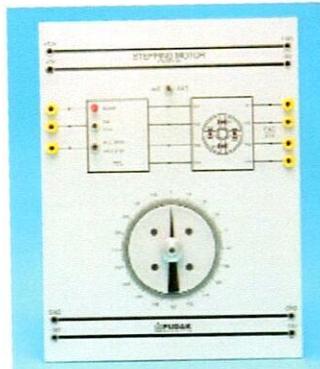
DC Input Simulator
PTE-033-06



Logical LED Display
PTE-033-07

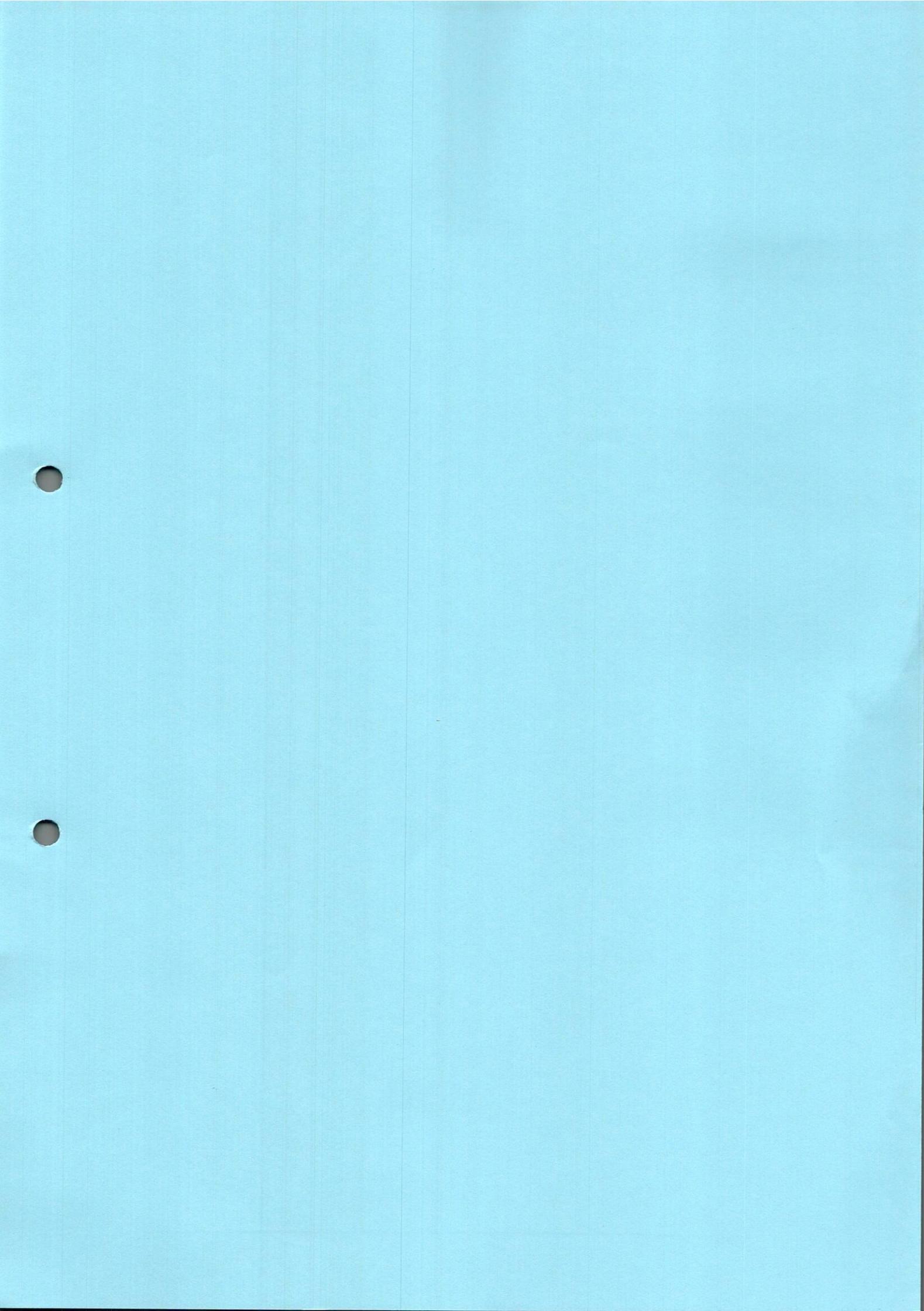


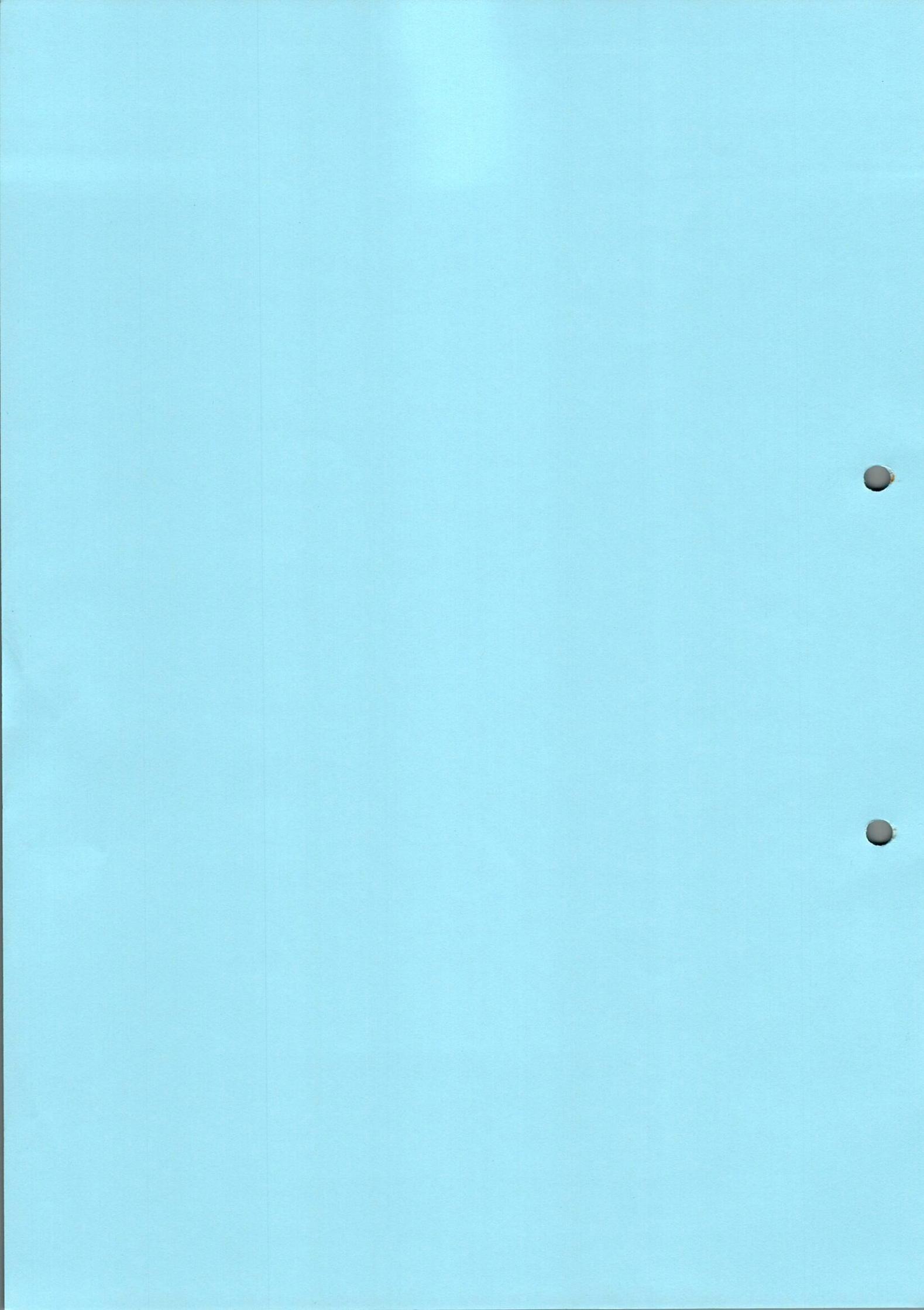
Traffic Light Model
PTE-MP1-01



Stepper Motor Model
PTE-MP1-02

Specifications and illustrations are subject to change without prior notice





ARTICLE INSPECTION REPORT



Certification. No. : AGX-2311028
 Trainer : Basic Electro Pneumatic Training System
 Code No. : PT070110EC
 Quantity : 1 Set

Date : 30 November 2023

Testing Result* (function)						
No.	Code	Item of module	Serial No.	Qty	OK	NG
1		Accessories		1	✓	
2		SMC Tube Cutter TK-3		1	✓	
3	KAL 99/20-075	SMC Tube Extractor TG-1		30	✓	
4	KAL 99/10-075	Connecting Lead 75cm, Red		30	✓	
5		Connecting Lead 75cm, Black		1	✓	
		Experiment Manual Book				

Testing Result*

Testing Result* (function)						
No.	Item of Experiment	OK	NG	Remark		
1	Single Action Cylinder Direct Control	✓				
2	Single Action Cylinder Indirect Control	✓				
3	Single Action Cylinder Reverse Control	✓				
4	Single Action Cylinder Control Using "OR" Logic	✓				
5	Single Action Cylinder Control Using "AND" Logic	✓				
6	Single Action Cylinder Speed ??Control	✓				
7	Dual Action Cylinder Direct Control	✓				
8	Double Action Cylinder Indirect Control	✓				
9	Double Action Cylinder Indirect Control Using Memory Valve	✓				
10	Double Action Cylinder Reverse Control	✓				
11	Dual Action Cylinder Control Using "OR" Logic	✓				
12	Dual Action Cylinder Control Using "AND" Logic	✓				
13	One Way Double Action Cylinder Speed ??Control	✓				
14	Bidirectional Double Action Cylinder Speed ??Control (Meter In)	✓				
15	Two Way Double Action Cylinder Speed ??Control (Meter Out)	✓				
16	Speed ??Changer Circuit	✓				
17	Pressure Dependent Control Circuit	✓				
18	Snooze Circuit	✓				
19	Interlocking Circuit	✓				
20	Actuator Position Feedback Circuit in Double Action Cylinder	✓				
21	Double Action Cylinder FLIP-FLOP Series	✓				
22	Controlling Multiple Cylinders	✓				
23	Quick Exhaust Valve Application Range	✓				
24	Inductive Proximity Sensor Application Series	✓				
25	Light Proximity Sensor Application Series	✓				
26	Series of Inductive Proximity and Capacitive Proximity Sensor Applications	✓				

*Tick ✓ Where applicable

Checked by :	Andriansyah
Title / Department :	R/D
Date/Month/Year :	28/11/2023
Sign :	

Approved by :	Simon R.
Title / Department :	R/D.
Date/ Month/ Year :	28-11-2023
Sign :	
PUDAK SCIENTIFIC BANDUNG	

ARTICLE INSPECTION REPORT

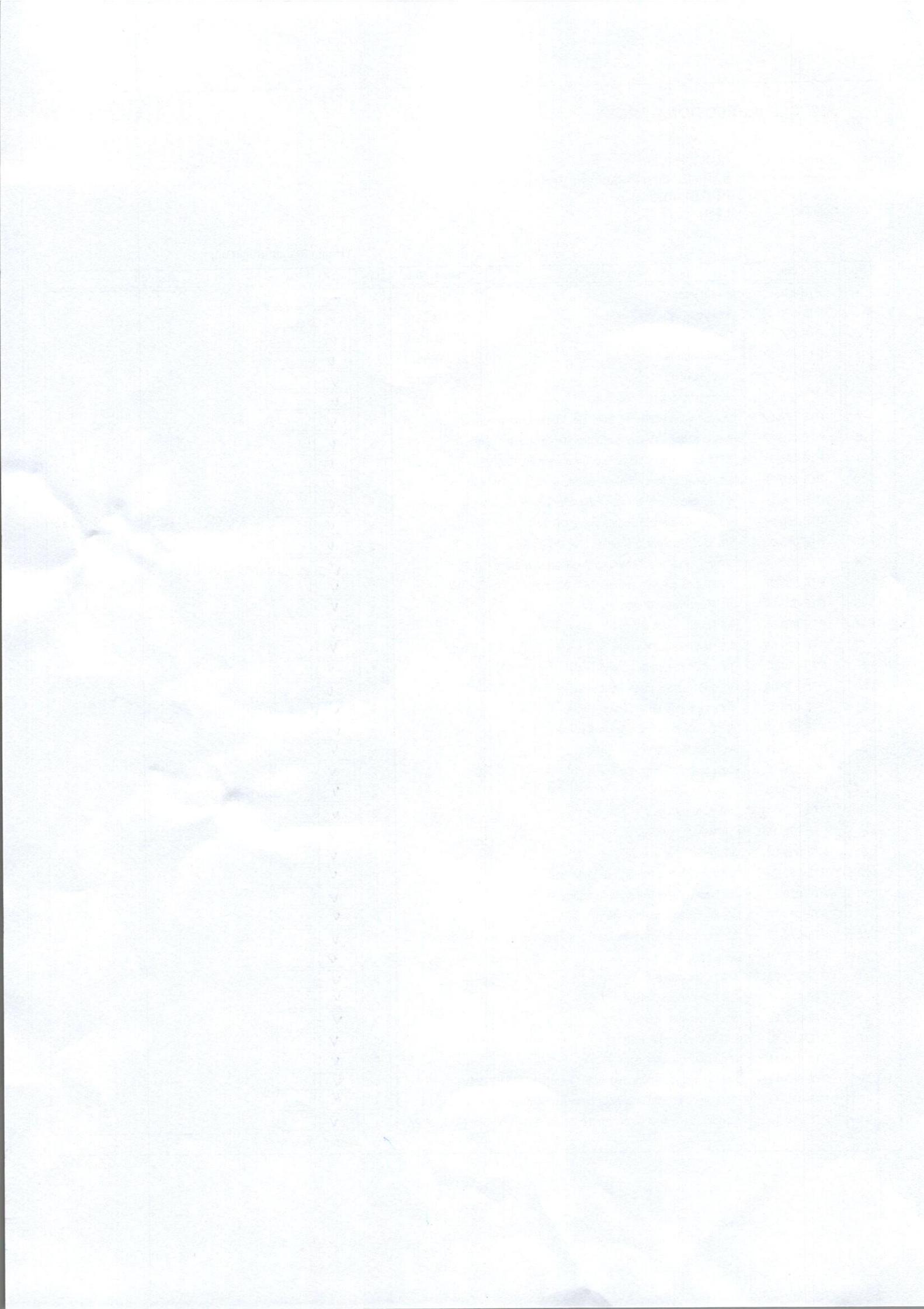


Certification. No. : AGX-2311028
 Trainer : Basic Electro Pneumatic Training System
 Code No. : PT070110EC
 Quantity : 1 Set

Date : 30 November 2023

No.	Code	Item of module	Serial No.	Testing Result* (function)		Remark
				Qty	OK	
1	PTE-036-01	Power supply	2311000317	1	✓	
2	PTE-090-30	Relays	2311000318	1	✓	
3	PTE-090-30	Relays	2311000319	1	✓	
4	PTE-090-31	Push Buttons	2311000320	1	✓	
5	PTE-090-31	Push Buttons	2311000321	1	✓	
6	PTE-079-01	Manifold block (air distributor)		1	✓	
7	PTE-079-02	Double acting cylinder diameter 20mm stroke 100mm		4	✓	
8	PTE-079-03	Single acting cylinder diameter 20mm stroke 100mm		1	✓	
9	PTE-080-01	5/3 double solenoid valve central vented DC 24V		1	✓	
10	PTE-080-02	5/3 double solenoid valve central exhaust DC 24V		1	✓	
11	PTE-080-03	5/3 double solenoid valve central pressure DC 24V		1	✓	
12	PTE-080-04	5/2 single solenoid shuttle valve DC 24V		2	✓	
13	PTE-080-05	5/2 double solenoid shuttle valve DC 24V		2	✓	
14	PTE-080-06	3/2 single solenoid shuttle valve Normally close DC 24V		1	✓	
15	PTE-080-07	3/2 single solenoid shuttle valve Normally Open DC 24V		1	✓	
16	PTE-079-04	3/2 Mushroom button		1	✓	
17	PTE-079-05	5/2 Handle shuttle valve		1	✓	
18	PTE-079-06	5/3 Handle shuttle valve		1	✓	
19	PTE-079-07	3/2 single pneumatic control valve		1	✓	
20	PTE-079-08	3/2 double pneumatic control valve		1	✓	
21	PTE-079-09	5/2 single pneumatic control valve		1	✓	
22	PTE-079-10	5/2 double pneumatic control valve		2	✓	
23	PTE-079-11	Air Filter Regulator		1	✓	
24	PTE-079-12	Reducing Valve		2	✓	
25	PTE-079-13	One way valve		2	✓	
26	PTE-079-14	Pressure gauge		2	✓	
27	PTE-079-15	one way throttle valve		2	✓	
28	PTE-080-08	3/2 knob valve manual		1	✓	
29	PTE-080-09	3/2 stroke valve (roller) no return port		2	✓	
30	PTE-079-16	3/2 stroke valve (roller) with return port		2	✓	
31	PTE-079-17	3/2 knob valve spring return		1	✓	
32	PTE-079-18	3/2 Time delay valve air control spring return delay: 1-30s		1	✓	
33	PTE-079-19	Sequence valve		1	✓	
34	PTE-079-20	AND Gate valve		2	✓	
35	PTE-079-21	OR Gate shuttle valve		2	✓	
36	PTE-079-22	Quick exhaust valve		1	✓	
37	PTE-080-10	Limit switch (roller) left		2	✓	
38	PTE-080-11	Limit switch (roller)right		2	✓	
39	PTE-080-12	Photo electric sensor distance:100mm, NO (PNP) 24V		1	✓	
40	PTE-080-13	Capacitive proximity sensor distance:8mm NO, PNP 24V		1	✓	
41	PTE-080-14	Conductive/Inductive proximity sensor distance:8mm NO,PNP 24V		1	✓	

Testing Result*





GUARANTEE CERTIFICATE

No: AGV-2311027

Subject

: Basic Electro Pneumatic Training System

Trainer Code

: PT070110EC

Inspection Report Certificate No.

: AGX-2311027

Basic Electro Pneumatic Training System PT070110EC

No.	Name of Module	Serial No.	Qty
1	Power Supply	2311000317	1
2	Relays	2311000318	1
3	Relays	2311000319	1

No.	Name of Module	Serial No.	Qty
4	Push Buttons	2311000320	1
5	Push Buttons	2311000321	1

Extended Guarantee Card:

This apparatus is well made and robust, and a great care has been taken in PUDAK SCIENTIFIC manufacturer. A guarantee of ONE YEAR period is provided in respect of defects found due to faulty workmanship or material. Should such defects occurred, please take the apparatus together with this guarantee to us.

This Guarantee does not apply if the apparatus has been neglected, misused or connected to an incorrect voltage, nor has been accidentally damaged or the work has been carried out by an unqualified person.

Terms and Conditions:

Service coverage for the product under this Pudak Guarantee Certificate shall be in effect for:

Effective Date

: 28 NOV 2023

Expiration Date

: 28 NOV 2024

 PUDAK SCIENTIFIC
BANDUNG

DO NOT LOSE THIS GUARANTEE CERTIFICATE



