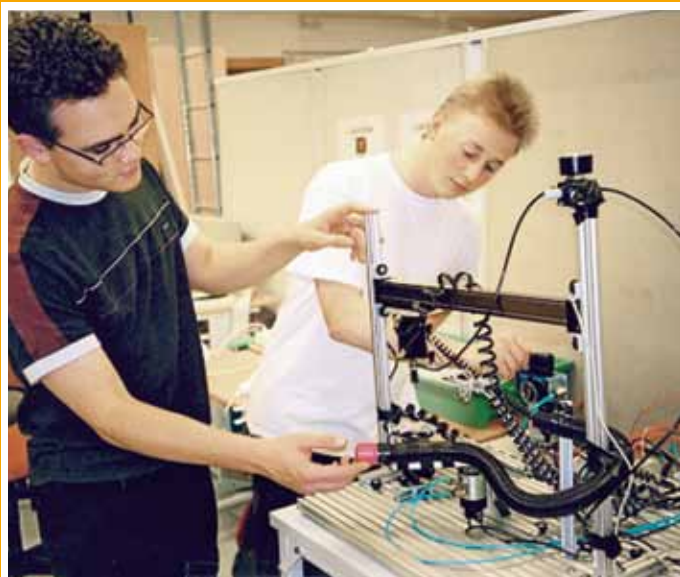


Styrteknik Mekatronik



Innehåll

STYRTEKNIK

GRUNDLÄGGANDE STYRTEKNIK - PLC.....	2
AUT 302000 PLC-modul för Basenhet 2000	3
AUT 310712 Programvara för PC	3
AUT 310145 SC-09 Signalkabel.....	3
AUT 302001 Simuleringsmodul.....	4
AUT 302002 Trafikljusmodul	4
AUT 302003 Cylindermodul	4
AUT 302004 Kopplingsplintmodul	4
AUT 302005 Bollselektionsmodul	5
AUT 302006 Logisk modul	5
ELE 102000 Basenhet 2000	5
GRUNDLÄGGANDE PNEUMATIK OCH STYRTEKNIK - PLC.....	6
AUT 300200 Auto Bygg	6
ELE 102000 Basenhet 2000	8
AUT 302000 PLC-modul för Basenhet 2000	8
AUT 310712 Programvara för PC med AUT 310 145 SC-09 Signalkabel.....	8
AUT 302001 Simuleringsmodul.....	9
AUT 302004 Kopplingsplintmodul	9
AUT 302002 Trafikljusmodul	9
Litteratur för Auto Bygg	10
MT 0425 Kompressor	10
Komponentförteckning Auto Bygg	11
AUT 300080 Hissmodell.....	12
Porten	13

Garanti och villkor

Alla leveranser skickas i specialgjorda emballage som är ytterst robusta och tåliga mot skador.

Garantin gäller i 24 månader från leverans och omfattar reparation eller utbyte av delar, defekta på grund av felaktig design eller tillverkningsfel i vår fabrik. Detaljerade villkor för garantin anges i våra användarvillkor för garanti.

Efter garantitiden kan reservdelar offereras på begäran.

Regelbunden service efter försäljning utförs av det globala nätverket av Terco-representanter, tillsammans med råd och stöd av våra ingenjörer.

Idrifttagning och utbildning erbjuds normalt separat. Särskild utbildning kan ordnas på begäran.

Terco I&S AB är ISO 9001 certifierad.

Terco förbehåller sig rätten till ändringar i design och förändringar eller förbättringar av produkterna när som helst utan föregående meddelande.

GRUNDKURS STYRTEKNIK - PLC



Grundkursen i Styrteknik ger en nödvändig grundkunskap för mer avancerade kurser i reglerteknik och automation. Kurserna i detta koncept använder sig av en Laborationsbok.

Laborationspaketet innehåller följande:

- | | | |
|-----------------------|-----------------------------|--------------------|
| • Logikmodul | • Programvaran GX-Developer | |
| • PLC-modul | • Bollselektionsmodul | • Simuleringsmodul |
| • Kopplingsplintmodul | • Trafikljusmodul | • Cylindermodul |

Logikmodulen för Basenhet 2000 innehåller ett logiskt block med switch och ljusdioder och en rad andra reläer. MELSEC PLC-kort har 8 ingångar och 6 utgångar. PLC ingångar och utgångar är anslutna till en 20-polig sockel. En handprogrammeringsenhet ansluts till PLC för programmering. Alternativt kan PLC programvaran GX Developer användas. De enklaste PLC-övningarna kan utföras med ett simuleringskort som visar ingångsstatus i form av 6 lysdioder och har utsignaler simulerade med 8 på/av-switchar. Med trafikljusmodulen kan eleven programmera styrsystem för gång- och fordonstrafik. Cylindermodulen introducerar pneumatik och sensorer. Bollselektionsmodulen ger mer utbildning inom pneumatik. Bollar av metall och icke-metall tas från ett lagringsområde och skickas till en urvalsstation där kulorna detekteras av en optisk sensor.

Teknisk litteratur:

- | | |
|-----------|--|
| BOK320030 | Introduktion till PLC, Laborationsövningar |
| BOK312002 | Grundläggande PLC, Laborationsövningar |



AUT 302000 PLC-modul

PLC-modulen monteras på Basenhet 2000.
För att programmera PLC-modulen används en handprogrammeringsenhet som ansluts till en programmeringsport. Alternativt kan PC-programvara användas för programmering.

PLC-modulen innehåller ett PLC-system med uttag för att ansluta det valda kortet till modulen. Det finns flera switchar anslutna till uttagen för att simulera fel på olika in- och utgångar.

Tekniska data:

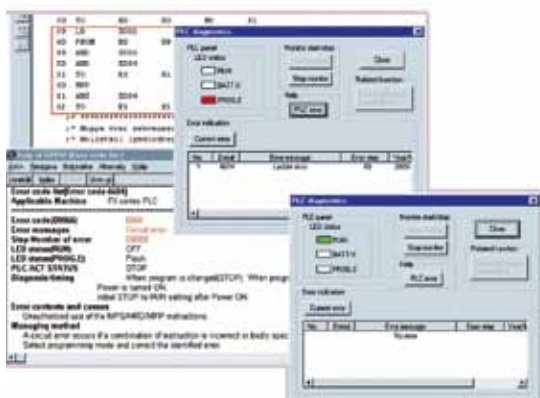
Melsec PLC (24V)

8 ingångar och 6 utgångar

In- och utgångar på PLC ansluts till en 20-polig sockel

Dimensioner: 240 x 140 x 30 mm

Vikt: 0.5 kg



AUT 310712 Programvara för PC med AUT 310145 SC-09 Signalkabel

Programvara GX-Developer for programmering av PLC från en PC, med kabel (se sid 5) för anslutning mellan PC och PLC.

Tekniska data:

Dimensioner: 160 x 85 x 30 mm

Vikt: 0.3 kg



AUT 310145 SC-09 Signalkabel

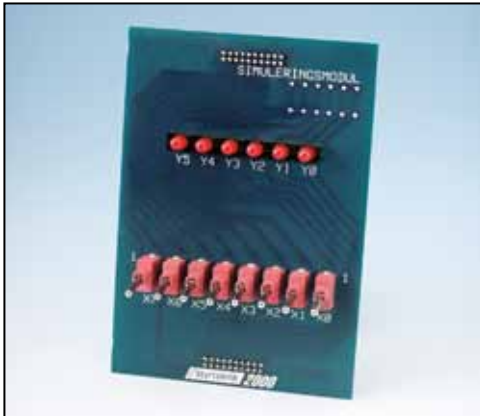
Signalkablen behövs för att överföra ingångssignaler.

Tekniska data:

Gränssnittskabeln ansluts mellan PC och PLC för överföring av program.

Längd: 1.5 m

Vikt: 1 kg



AUT 302001 Simuleringsmodul

Signalsnivåerna kan ändras med hjälp av simuleringsmodulen som är ansluten till uttagen på PLC-modulen.

Tekniska data:

Visar utgångsstatus med 6 lysdioder och har insignaler simulerade med 8 på/av-switchar.

Dimensioner: 100 x 140 x 40 mm

Vikt: 0.1 kg



AUT 302002 Trafikljusmodul

Trafikljusmodulen ska anslutas till PLC-modulen.

Modulen simulerar en trafik korsning för bilar och fotgängare på ett övergångsställe. Syftet med trafikljusexperimentet är att eleven ska skapa ett PLC-program som styr trafikljuset.

Tekniska data:

Rött och grönt ljus för övergångsstället.

Rött, gult och grönt för biltrafiken.

Dimensioner: 100 x 140 x 40 mm

Vikt: 0.1 kg



AUT 302003 Cylindermodul

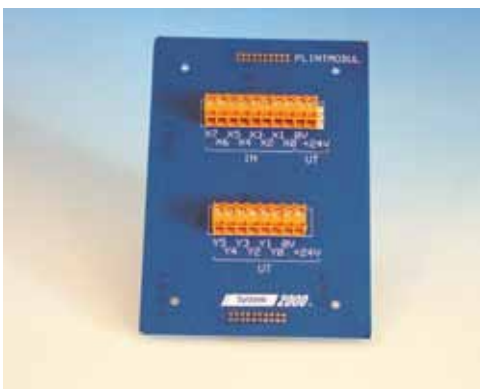
Denna modul används för att studera funktion och användning av elektriskt styrda ventiler.

Tekniska data:

Modulen består av två pneumatiska cylindrar, två elektriskt styrda ventiler och fyra sensorer. Komponenterna är monterade på en metallpanel. Tryckluft (3-8 bar) krävs.

Dimensioner: 200 x 140 x 90 mm

Vikt: 1 kg



AUT 302004 Kopplingsplintmodul

Kopplingsplintmodulen skall anslutas till PLC-modulen. PLC-modulen tillsammans med plintmodulen kommer att användas för anslutning till Bollselekteringsmodulen.

Anslutningarna sker med en kabel till varje ut- och ingång.

I detta fall kommer det att finnas 8 in- och 6 utgångar för styrning av cylindrarnas ventiler och sensorer på Bollselekteringsmodulen.

Tekniska data:

Anslutning mellan PLC och labutrustning

Dimensioner: 100 x 140 x 40 mm

Vikt: 0.1 kg



AUT 302005 Bollselektionsmodul

Denna modul används för att selektera bollar av olika färg och material till två olika butiker. Den innehåller lager, samlingsläge med mätfixtur, två utleveranspositioner och två butiker.

Tekniska data:

På kortet finns magnetisk detektion, induktiv givare och mikrobrytare. Bollselektionsmodulen ger eleven avancerad utbildning i pneumatik. Från ett lagringsområde, skickas kulorna, som är kulorna av metall och icke-metalliska material, ner till en sorteringsstation.

Ankomsten av kulorna detekteras av en optisk sensor. Selektionen görs av en skyttelcylinder som transporterar kulorna till den tillämpliga behållaren. En minicylinder deponerar bollarna i rätt behållare. Bollselektionsmodulen är ansluten till PLC-kort via kopplingsplintmodulen.

Dimensioner: 340 x 360 x 240 mm

Vikt: 5.5 kg



AUT 302006 Logikmodul

Logikmodulen är uppbyggd av en- och två-poliga brytare som kan vara i normalläge, öppen eller stängd.

Tekniska data:

Denna modul har två 20-poliga kontakter för anslutning av externa moduler. t.ex. Simulerings-, Trafikljus-, Cylinder- eller Kopplingsplintmodul.

Dimensioner: 240 x 140 x 30 mm

Vikt: 0.3 kg



ELE 102000 Basenhet 2000

Utgångspunkten för detta laborationssystem är Basenhet 2000, kontrollpanel och PCB-hållare.

Basenheten kan förses med laborationskort som noga har utformats för att passa varje enskilt område av kursen.

Labkortet placeras i spåren och spänningsmatas automatiskt via en D-sub kontakt.

Tekniska data:

Strömförsörjning: 220-240 V 50-60 Hz 1-fas.

Enheten har 6 utgångar med följande data:

Utgång 1-3: DC 12V / 3A med LED-indikering och säkring.

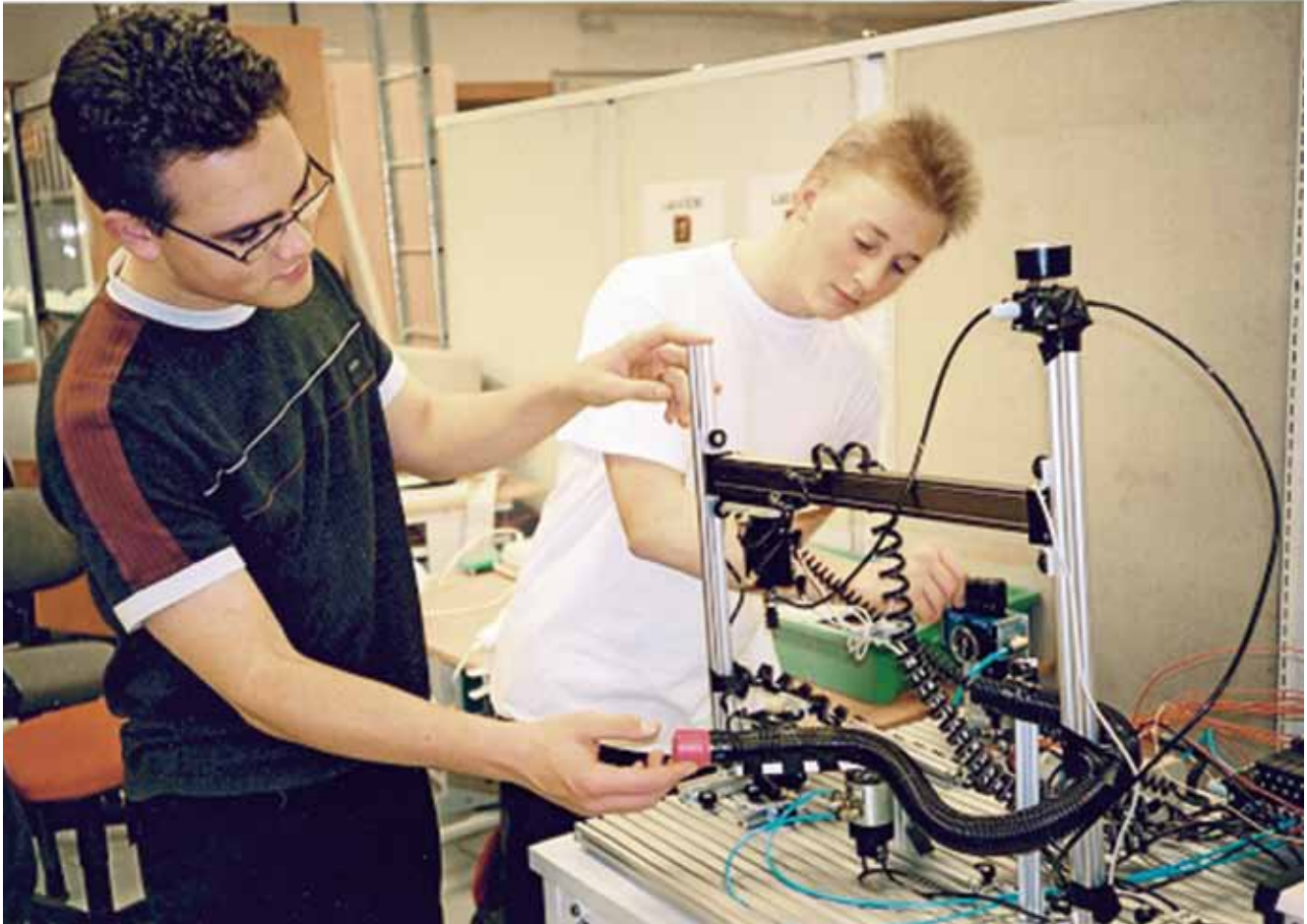
Utgång 4-6: AC 24V / 3A med LED-indikering och säkring.

Dimensioner: 370 x 180 x 75 mm.

Vikt: 4 kg

Andra matningsspänningar på begäran.

GRUNDLÄGGANDE PNEUMATIK OCH STYRTEKNIK



AUT 300200 Auto Bygg

Terco's Auto Bygg är ett modulsystem för grundutbildning i pneumatik och styrteknik, som idag kallas mekatronik.

Paketet består av en basplatta i aluminium med luftbehandlingsenhet, magnetventiler och plintar för in- och ut signaler, samt en väska som innehåller ett antal olika komponenter inom området mekanik, elektronik och pneumatik.

Med paketet kan eleverna bygga ett antal enkla automatiskt styrda enheter där endast fantasin hos eleverna sätter gränsen.

Alla elektriska ledningsdragningar och pneumatiska kretsarbeten utförs av eleverna. Kombinationen av praktisk utbildning och nästan obegränsade möjligheter, inspirerar eleverna och ökar snabbt deras intresse för den här typen av teknik. De flesta enheterna kan länkas till en PLC-enhet för automatisk kontroll, och kan dessutom länkas samman och bilda ett nätverk för att simulera en flexibel tillverkningscell.

Terco förbehåller sig rätten till ändringar i design och förändringar eller förbättringar av produkterna när som helst utan föregående meddelande.

AUTO BYGG



Auto Bygg's komponenter förvaras i en väska som är lätt att bära och tar liten plats att förvara.

Förteckningen över komponenterna i Auto Bygg specificeras på sidorna 11-12.

Övningarna genomförs med hjälp av Auto Bygg. Det innehåller olika pneumatiska komponenter som skall monteras i automationsövningar. En automatiserad anläggning består ofta av olika mekaniska enheter som ska utföra specifika uppgifter med en hög grad av effektivitet. Enheter med linjära, vridbara eller roterande rörelser konstrueras enkelt med profilsystemet. En av fördelarna med ett profilsystem är att portaler enkelt kan byggas upp.

Tekniska data:

Driftspänning: 24V DC +/- 10%
Arbetsstryck: 5-7 bars

Dimensioner: 600 x 590 x 220 mm
Vikt: 17.5 kg

Auto Bygg behandlar

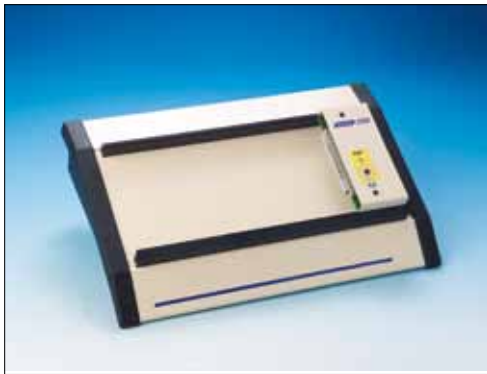
- Mekanik
- Elektronik
- Pneumatik
- PLC-programmering
- Automation
- Sensor-teknik
- Felsökning



Manometrar och komponenter i industristandarder används.



En sammansatt portalrobot, 2-axlad.



ELE 102000 Basenhet 2000

Utgångspunkten för detta laborationssystem är Basenhet 2000, en kontrollpanel och PCB-hållare.

Basenheten kan förses med laboratoriekort som noga har utformats för att passa varje enskilt område av kursen.

Labkortet placeras i spåren och spänningsmatas automatiskt via en D-sub kontakt.

Tekniska data:

Strömförsörjning: 220-240 V 50-60 Hz 1-fas.

Enheten har 6 utgångar med följande data:

Utgång 1-3: DC 12V / 3A med LED-indikering och säkring.

Utgång 4-6: AC 24V / 3A med LED-indikering och säkring.

Dimensioner: 370 x 180 x 75 mm.

Vikt: 4 kg

Andra matningsspänningar på begäran.



AUT 302000 PLC-modul för Basenhet 2000

PLC-modulen monteras på Basenhet 2000.

För att programmera PLC, används en handprogrammeringsenhet som är ansluten till en programmeringsport.

Alternativt kan PC-mjukvara användas för programmering.

PLC-modulen innehåller ett PLC-system med uttag för att ansluta ett valfritt modulkort. Till uttagen finns det flera brytare för att simulera fel vid de olika in- och utgångarna.

Tekniska data:

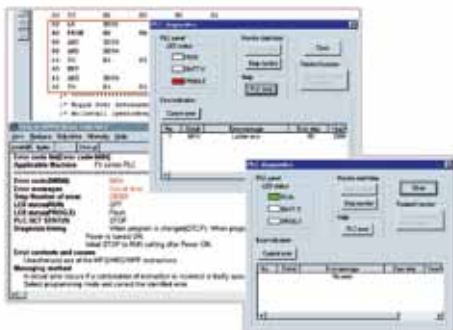
Melsec PLC (24V)

8 ingångar och 6 utgångar

Inmatning och utmatning av PLC är anslutna till ett 20-poligt uttag

Dimensioner: 240 x 140 x 55 mm

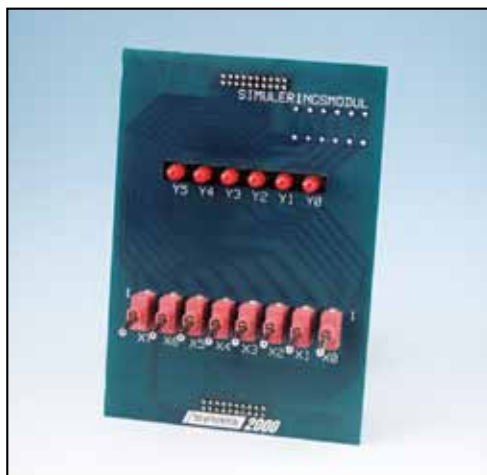
Vikt: 0.5 kg



AUT 310712 Programvara för PC med AUT 310145 SC-09 Signalkabel

Programvara GX-Developer för programmering av PLC från en PC, med kabel avsedd för anslutning mellan PC och PLC.

Signalkabel - se sidan 3.



AUT 302001 Simuleringsmodul

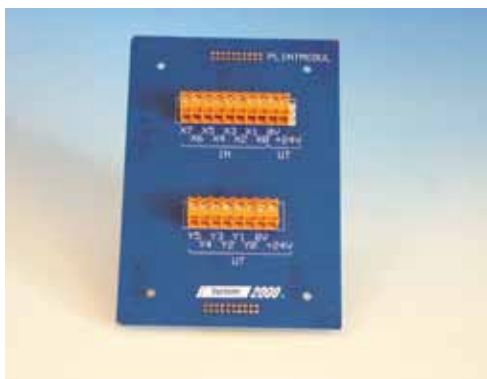
Utsignalsnivån kan ändras med hjälp av simuleringsmodulen som är ansluten till uttagen på PLC-modulen.

Tekniska data:

Visar utgångsstatus med 6 LED och har insignaler simulerade med 8 på/av-switchar.

Dimensioner: 100 x 140 x 40 mm

Vikt: 0.1 kg



AUT 302004 Kopplingsplintmodul

Kopplingsplintmodulen skall anslutas till PLC-modulen. PLC-modulen tillsammans med plintmodulen kommer att användas för anslutning till Bollselekteringsmodulen.

Anslutningarna kommer att göras med en kabel till varje ut- och ingång.

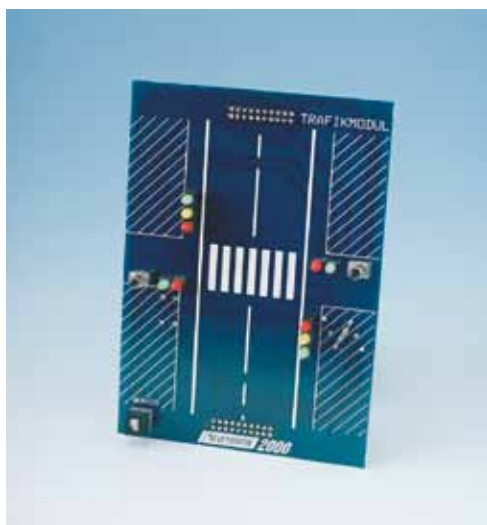
I detta fall kommer det att finnas 8 in- och 6 utgångar för styrning av cylindrarnas ventiler och sensorer på Bollselekteringsmodulen.

Tekniska data:

Anslutning mellan PLC och labutrustning.

Dimensioner: 100 x 140 x 40 mm

Vikt: 0.1 kg



AUT 302002 Trafikljusmodul

Trafikljusmodulen ska anslutas till PLC-modulen.

Modulen simulerar en trafik Korsning för bilar och fotgängare på ett övergångsställe. Syftet med trafikljusexperimentet är att eleven ska skapa ett PLC-program som styr trafikljuset.

Tekniska data:

Rött och grönt ljus för övergångsstället.

Rött, gult och grönt för biltrafiken.

Dimensioner: 100 x 140 x 40 mm

Vikt: 0.1 kg

Teknisk litteratur

Mecha-paketet levereras med en omfattande laborationshandbok i 4-färgstryck, som innehåller traditionella laborationer samt problembaserade uppgifter.

För teoretiska studier medföljer följande tekniska litteratur:

BOK 300201 Lärobok

Innehåll:

- Vad är automation
- Ställdon
- Ventiler
- Gripdon
- Sensorer
- Styrsystem
- Automationsenheter
- Tips om idrifttagning och felsökning
- För praktiska övningar har vi en laborationsbok.

BOK 300200 Laborationsbok med övningar

Innehåll:

- Genomgång av utrustning
- Cyindereffekt, inställning av styrka
- Retardation, inställning av hastighet och retardation
- Vakuum, använda vakuum för att gripa
- Mätfixtur
- Plocka-och-Placera-robot med korta rörelser
- Plocka-och-Placera med rotation
- Linjära rörelser
- Montering av station
- Lyftar
- Plocka-och-Placera med skyttel, rotationsenhet och cylinder
- Egenkonstruerad Plocka-och-Placera



MT 0425 Kompressor

Kompressor avsedd för Mecha-Paketet.

Detta är en helautomatisk, oljesmord kompressor av kolvtyp som drivs av 1-fas elmotor.

Kompressorn arbetar tyst och utan vibrationer.

Kompressorn är utrustad med:

Överbelastningsskydd

Tryckbrytare med avlastare

Säkerhetsventil

Manometer

Avtappningskran

Filterregulator med 5 µm filter

Tekniska data:

Strömförsörjning: 220-240V, 50-60Hz 1-fas

Strömförbrukning: 250 W

Kapacitet: 26 l/min vid 8 bar

Max. arbetstryck: 8 bar

Tankstorlek: 25 l

Dimensioner: 380 x 380 x höjd 470 mm

Vikt: 22 kg

Andra matningsspänningar på begäran.



5-7 bar tryckluftsanordning krävs. Om detta inte finns tillgängligt rekommenderas ovanstående kompressor.

Komponentförteckning Auto Bygg

Auto Bygg mekaniska byggenhet består av följande komponenter:

Profilsystem

- 1 Bottenplatta med bärhandtag, 600 x 560 mm, nr. 1
- 1 Monteringsfäste, låg vinkel och två monteringskruvar, nr. 2
- 1 Monteringshållare, hög vinkel och två monteringskruvar, nr. 3
- 2 T-profil, lång vinkel och två monteringskruvar, nr. 4 och 5
- 1 T-profil, mindre, nr. 6
- 1 Ramprofil, större, längd 506 mm, nr. 7
- 1 Ramprofil, större, längd 467 mm, nr. 8
- 1 Ramprofil, mindre, längd 150 mm, nr. 9
- 1 Ramprofil, kort, längd 55 mm, med T-spårmontering, nr. 10
- 1 Kort rör för sugkopp, nr. 11
- 1 Långt rör för sugkopp, nr. 12
- 6 T-spårfasten för profiler
- 12 Monteringsmuttrar, runda, med plast
- 1 Montering för sensorer, nr. 13



Ramprofiler



Luftbehandlingsaggregat

Pneumatiska och elektriska komponenter

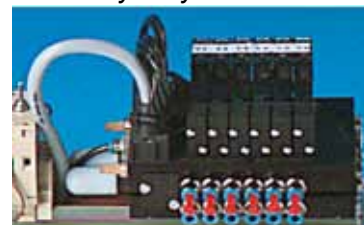
- 1 Luftbehandlingsaggregat 1/4 "ansl. med avstängningsventil, filter, tryckregulator och tryckmätare
- 1 Grenrörlås, med anslutningar
- 1 Tryckregulator med manometer och kvarhållande strypventil
- 1 Dubbelverkande cylinder, Ø 20 mm, slaglängd 40 mm, komplett med monteringsplatta och muttrar
- 1 Dubbelverkande cylinder, Ø 20 mm, slaglängd 50 mm, komplett med monteringsplatta
- 1 Svivelenhet 180° vridbar, komplett med monteringsfäste, roterande arm och två PNP-sensorer
- 1 Skyttelcylinder Ø 16 mm, slaglängd 300 mm, komplett med monteringsplåt och fasten
- 8 Rörlig backventil strypventiler, monteras på alla anslutningarna
- 1 Ventil innefattande sex unistabila ventiler, elektrisk kontroll med fjäderretur
- 1 Förgreningsblock, elektrisk med startknapp
- 6 PNP sensorer, 3-ledare
- 1 Vakuumövervakningsgivare
- 1 Ejektor, komplett med vakuummätare
- 1 Plast ejektor, komplett med anslutningar
- 1 Sugkopp med nippel
- 1 Sugkopp, bälgtyp



Tryckregulator med manometer och variabel backventil.



Skyttelcylinder.



Ventilenhet bestående av sex unistabila ventiler.

Terco förbehåller sig rätten till ändringar i design och förändringar eller förbättringar av produkterna när som helst utan föregående meddelande.



Övriga komponenter

- 1 Förvaringslåda i plast, 250 x 205 x 40 mm
- 2 Fästen för bolltransportör
- 1 Bolltransportör, 600 mm
- 1 Plastkopp, Ø röd 35 x 15 mm
- 3 Puckar Ø 50 mm, höjd 30 mm, vit, svart och metallic
- 1 Testbit, 50 mm sida, höjd 30 mm.
- 4 Träkulor Ø 22 mm
- 1 Kulskål
- 5 Rak kopplingsledning till sensorer, 1 m
- 3 Vinkelanslutningsledning för sensorer, 1 m
- 4 Sensorfästen med dubbelverkande cylindrar
- 3 Sensorfästen för skyttelcylinder (rödmålad)
- 1 Demonteringsgaffel
- 1 Plaströr 4 mm, 5 m
- 1 Spiralslang, singel, 4 mm
- 1 Spiralslang, dubbel, 4 mm
- 1 Spiralslang, trippel, 4 mm
- 1 Plaströrsklippare
- 2 Plastfästen för kabel och sensorer
- 1 Skruvmejsel
- 1 8 mm fast nyckel
- 3 Hexagon (Allen) knappar, 2 mm, 3 mm, 4 mm
- 2 T-koppling Ø 4 mm
- 10 Pluggar Ø 4 mm
- 1 Packlåda för profilsystemet och komponenter, med inlägg och fästen för rör och spiralslang, 530 x 385 x 120 mm



AUT 300080 Hissmodell

Denna modell är tänkt som ett kontrollobjekt för programmeringsövningar med ett styrsystem, PLC eller dator. Processen består av en hisskorg som förflyttas mellan fyra nivåer. Tryckknapparna på varje nivå och hisskorgen har lysdioder för indikering.

Allmänna data:

Ingångar: Strömförsörjning 24V DC

Hiss upp

Hiss ner

8 lysdioder (indikering)

Utgångar: 8 tryckknappar

4 lägesindikatorer

Logisk nivå: 24 V DC

Anslutning: Via plint eller två 37-poliga D-kontakter för snabb anslutning till I/O-modul (AU 5591). Se sidan 16.

Dimensions: 340 x 405 x 650 mm

Vikt: 9 Kg



PLC system offereras på begäran.

PORTEN

Porten är en laborationsutrustning som kan erhållas färdigbyggd eller som byggsats. Den innehåller såväl mekaniska som elektriska komponenter.

Eleven får utföra stegvisa övningar från de enklaste logiska funktionerna med reläer till grundläggande PLC-övningar.

I grundsatsen används en induktiv givare (optisk givare som option). Som aktuator i grundsatsen används en likströmsmotor. Den kan genom snabbfäste enkelt bytas mot en stegmotor (option).



ELE102000 Basenhet 2000 med spänningsaggregat och hållare för labbkort.



AUT309907 ME1 Manöverpanel innehåller komponenter för övningar på logiska grundfunktioner med reläer, switchar och lysdioder. ME1 skjuts in via basenhetens gejdor till den 32-poliga kontakten och späningsmatas av denna. ME1 innehåller:

- 4 st 24V, DC växlande reläer
- 4 st lysdioder
- 4 st vipströmbrytare
- 4 st momentana strömbrytare



PLC-modulkortet skjuts in via basenhetens gejdor till den 32-poliga kontakten och späningsmatas av denna. PLC-modulen programmeras med X-Works PLC program. PLC-programmet levereras som skollicens.

AUT302000 PLC-modul. På kortet är monterat:

- 1 st MELSEC PLC typ FX1S-14MR-DS
- 2 st DIP strömställare för felsökningsövningar
- Anslutningar för tilläggskort (hylsmodul och simuleringsmodul)



BESTÄLLNINGSAKTA

Benämning	Art. nr
Utbildningspaket i Mekatronik I:	
Friktionsvåg och byggsats Port	AUT309905
ME1 Manöverpanel	AUT309907
ME2 D-sub till 4mm hylsa	AUT309906
PLC-modul	AUT302000
Hylsmodul	AUT302008
Simuleringsmodul	AUT302001
PLC-program GX Works v01 skollicens. Knuten till geografisk plats.	AUT310716
Adapter USB-seriell för SC-09	AUT310146
SC-09 Programöverföringskabel	AUT310145
Spänningsaggregat och korthållare	
Basenhet 2000	ELE102000
Option	
Stegmotor till Port (Likströmsmotor medföljer i grundsats)	AUT309908
Optisk givare (Induktiv givare medföljer grundsats).	AUT309909
Läromedel	
Mekatronik faktabok Liber	47-08545-3
En laborationsbok medföljer utrustningen	BOK309940



Kopplar **T**eknik med **P**edagogik



Inredning &
Strömförsörjning



Lärarfortbildning



Mekatronik



Energi & Regler



Datorteknik
& Elektronik



Elektromekanik



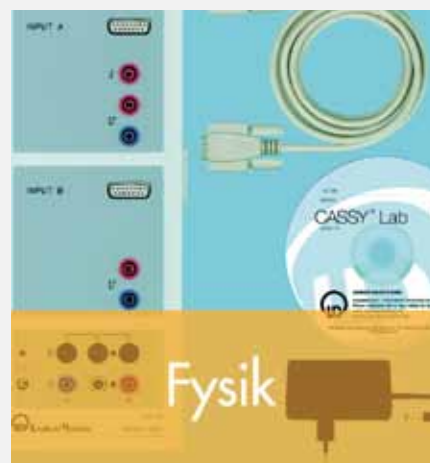
Elkraftsystem



Fordon



Materialprovning



Fysik

TERCO I&S AB
Box 5014
141 05 Kungens Kurva

Besök: Pyramidbacken 6
141 75 Kungens Kurva
www.terco.se

Tel 08-506 855 00
Fax 08-506 855 01
sverige@terco.se

