Projektarbeit für Elektro- und Metallberufe

Platinen und Übungsaufgaben

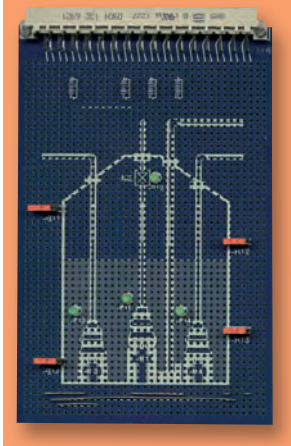
Alle Übungsaufgaben sind speziell für das PAL-Übungsboard (Seite 16) entwickelt worden. Jedes Übungsprojekt besteht aus einem Bausatz der entsprechenden Prozesssimulations-Platine und einem DIN-A4-Übungsheft mit Lösungsbeispielen für die LOGO!, EASY, Millenium und Zelio-Logic.

Der Inhalt der Unterlagen gliedert sich in:

1. Verdrahtungsübung / Verdrahtungstest
2. Umsetzung von einfachen Booleschen Funktionen.
3. Auf die Prozesssimulation bezogene Übungsaufgaben, in denen u. a. die Standardfunktionsbausteine der jeweiligen SPS eingebunden sind. Je nach Applikation werden auch die Analogeingänge des Minitrainers und das Textdisplay der SPS mit eingebaut.

Projekt	Unterlagen mit CD		Bausatz Prozesssimulation	
	Bestell-Nr.	pro Stück	Bestell-Nr.	pro Stück
Stapelmaschine	FZ-1131	17,60 €	5035-1131	12,50 €
Silo	FZ-1060	17,60 €	5035-1060	11,00 €
Hubtisch	FZ-104120	17,60 €	5035-104120	11,00 €
Biegebank	FZ-104225	17,60 €	5035-104225	12,00 €
Blechschere	FZ-103651	17,60 €	5035-103651	5,00 €
Stanze	FZ-1080	17,60 €	5035-1080	5,00 €
Staubauffangbehälter	FZ-103761	17,60 €	5035-103761	5,00 €
Autowaschanlage	FZ-104185	17,60 €	5035-104185	5,00 €
Sägeeinheit	FZ-104285	17,60 €	5035-104285	5,00 €

Bausatz Platine Prozesssimulation



LOGO! OBA8-MiniTrainerXL

LOGO!8-MiniTrainer für die LOGO! OBA8 mit LOGO!-MiniTrainerXL

incl. 30 Übungskarten, Lösungen und Netzgerät

Best.-Nr. **5035-3002** Einzelpreis **158,00 €**

LOGO! 12/24RC

incl. E/A-Erweiterungsmodul DM8

Best.-Nr. **5035-1226**

Einzelpreis **196,00 €**

Best.-Nr. **5035-3030** Komplettpreis **345,00 €**

Alle Preise einschließlich Verpackung. Die Lieferung erfolgt zu unseren Liefer- und Zahlungsbedingungen.

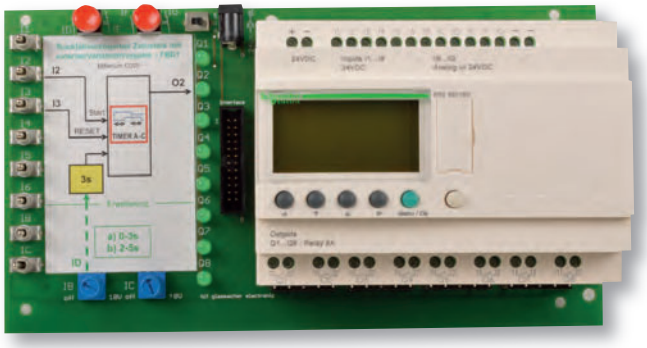
Telefax
0 22 41 / 48 67 48

FELTRON ZEISSLER

Alle Preise zuzüglich gesetzlicher MwSt.

Die klugen Trainingspakete

Zelio-MiniTrainerXL



Zelio-MiniTrainerSchule
MiniTrainer
inkl. Übungskarten, Lösungen und Netzgerät

Best.-Nr. **5035-3004** Einzelpreis **158,00 €**

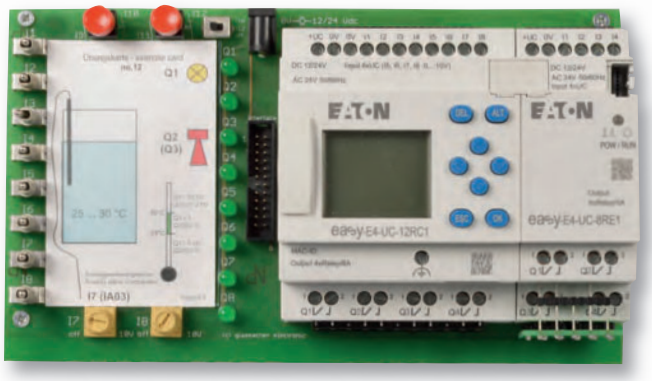
Zelio-Starterkit
Zelio Soft 2
Datenkabel, SRZB201BD

Best.-Nr. **5035-0119** Einzelpreis **269,00 €**

Best.-Nr. **5035-3009** Komplettpreis **399,00 €**

Für die kleine Zelio SRZB121BD ist auch ein kleiner MiniTrainer erhältlich. (Bitte auf Anfrage)

easyE4-MiniTrainerXL



easyE4-MiniTrainerSchule
inkl. Übungskarten und Lösungen

nur mit Relais-Variante nutzbar
Best.-Nr. **easy-E4-MTXL** Einzelpreis **158,00 €**

easyE4-UC-12RC1
inkl. E/A-Erweiterungsmodul easyE4-UC-8RE1

easy-E4-UC-12RC1 Einzelpreis **148,00 €**
easy-E4-UC-8RE1 Einzelpreis **82,00 €**

Best.-Nr. **5035-3039** Komplettpreis **345,00 €**

Für die kleine easyE4-UC-12RC1/-DC-12TC1 ist auch ein kleiner MiniTrainer erhältlich. (Bitte auf Anfrage)

Ständerwinkel und Transportkoffer auf Seite 22.

Alle Preise einschließlich Verpackung. Die Lieferung erfolgt zu unseren Liefer- und Zahlungsbedingungen.

Telefon
0 22 41 / 48 67 11

Alle Preise zuzüglich gesetzlicher MwSt. Druckerzeugnisse incl. 19% MwSt.

MiniTrainer

Der AnalogMiniTrainer MT-AQ

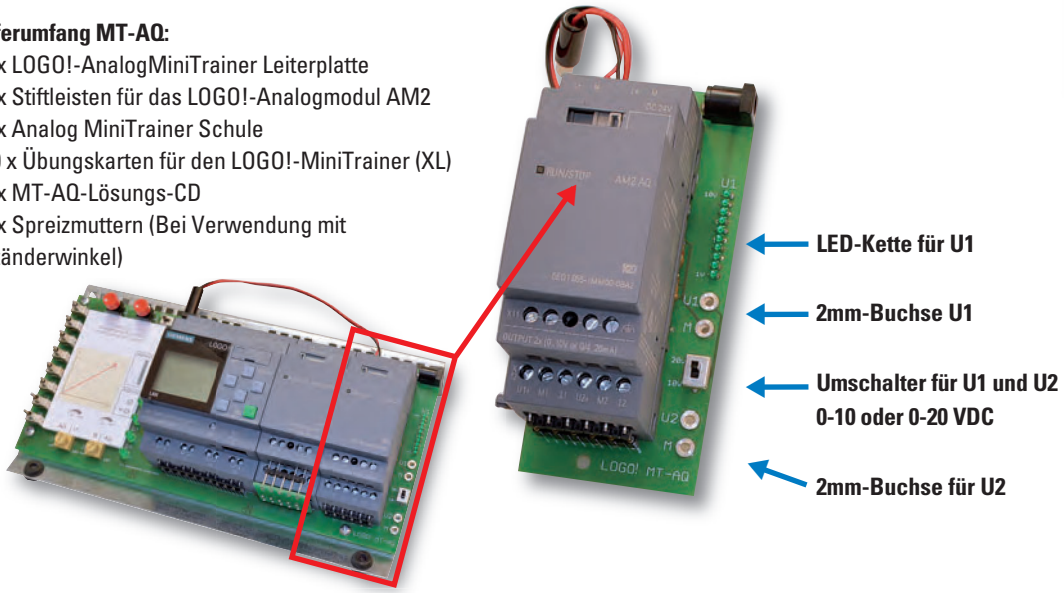
Der *AnalogMiniTrainer* ist die ideale Ergänzung zum *MiniTrainer*. Er ermöglicht in Ergänzung zu den digitalen Ein- und Ausgängen, sowie den Analogeingängen des jeweiligen MiniTrainers die zusätzliche Nutzung von 2 analogen Spannungsausgängen. Der *AnalogMiniTrainer* stellt je Ausgang max. 200mA bereit. Sie sind umschaltbar auf 0...10V oder 0...20V. Zusätzlich wird ein Analogausgang durch eine LED-Kette dargestellt. Unterschiedliche Stiftleisten ermöglichen den Einsatz mit dem *LOGO!-MiniTrainer* oder dem easyE4-*MiniTrainer*.

LOGO!-AnalogMiniTrainer MT-AQ

Passend zu allen *LOGO!-MiniTrainern* kann er direkt eingesetzt werden. Es ist darauf zu achten, ob man eine LOGO! OBA6 oder OBA8 einsetzt. Dementsprechend ist das richtige Analogausgangsmodul zu verwenden!

Lieferumfang MT-AQ:

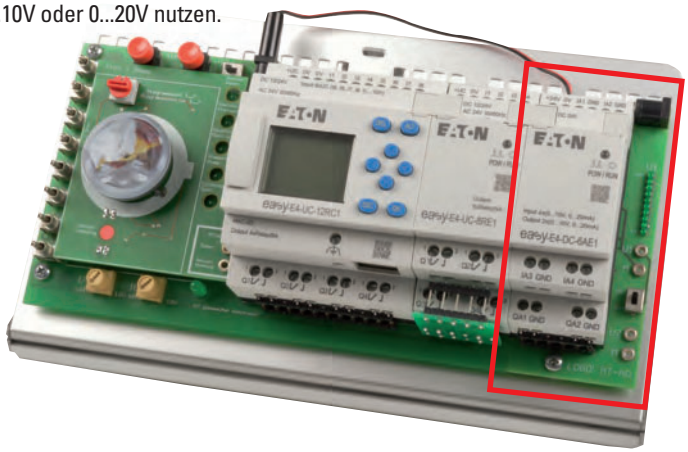
- 1 x LOGO!-AnalogMiniTrainer Leiterplatte
- 1 x Stiftleisten für das LOGO!-Analogmodul AM2
- 1 x Analog MiniTrainer Schule
- 10 x Übungskarten für den LOGO!-MiniTrainer (XL)
- 1 x MT-AQ-Lösungs-CD
- 2 x Spreizmuttern (Bei Verwendung mit Ständerwinkel)



LOGO!-AnalogMiniTrainer MT-AQ	Best.-Nr.	**5035-3024**	**88,00 €**
Analogausgangsmodul AM2 AQ (OBA8)	Best.-Nr.	**6ED1055-1MM00-OBA2**	**117,00 €**

easyE4-AnalogMiniTrainer MT-AQ

Passend zum neuen *easyE4-MiniTrainer* kann auch der *AnalogMiniTrainer* MT-AQ eingesetzt werden. Mit dem Analog-Erweiterungsmodul *easyE4-DC-6AE1* lassen sich die beiden Analogausgänge QA1 und QA2 als Spannungsausgänge von 0...10V oder 0...20V nutzen.



easyE4-AnalogMiniTrainer MT-AQ	Best.-Nr.	**5035-3038**	**88,00 €**
Erweiterungsmodul easyE4-DC-6AE1	Best.-Nr.	**easy-E4-DC-6AE1**	**116,00 €**

Aktionspakete S7-1200/1500

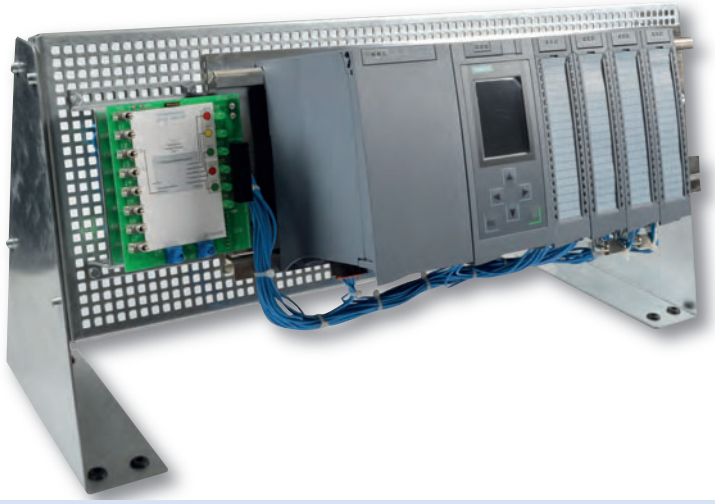
Universal MiniTrainer inkl. S7-1200

Universal MiniTrainer S7-1200 Paket
SIEMENS S7-1200 Schulungspaket, Universal MiniTrainerboard, Ständerwinkel, Netzgerät, Verdrahtungsmaterial und Lehrbuch incl. 40 Übungskarten mit **Lösungen.**

Die ideale Einstieg in die Welt der S7-1200 zum unschlagbaren Preis von:

Best.-Nr. **5035-3035** Komplettpreis **439,00 €**

Universal MiniTrainer inkl. S7-1500



SIEMENS S7-1500 Schulungspaket
Universal MiniTrainerboard, Montageständer, Netzgerät, Verdrahtungsmaterial und Lehrbuch incl. 40 Übungskarten mit **Lösungen**.

Dieses Paket bietet Ihnen den kostengünstigen Einstieg, um die SIEMENS S7-1500 samt TIA und geeignetem Lehrmaterial in den Ausbildungsalltag zu integrieren.

Best.-Nr. **5035-3043** Komplettpreis **1549,00 €**

Alle Preise einschließlich Verpackung. Die Lieferung erfolgt zu unseren Liefer- und Zahlungsbedingungen.

Telefon
0 22 41 / 48 67 11

Alle Preise zuzüglich gesetzlicher MwSt.

FELTRON ZEISSLER

Waschmaschinen-Übungsmodul

Alle **MiniTrainerXL** mit dem **24 poligen Adapterstecker** ermöglichen den Einsatz des Waschmaschinen-Übungsmoduls. Soll die Trommel und/oder die Heizung analog angesteuert werden, so benötigt man zusätzlich ein Analogausgangsmodul des jeweiligen Herstellers und den *Analog-MiniTrainer* **(easy oder LOGO!)**.

Bei verschiedenen Übungen werden verschiedene Schalter und Potentiometer des *MiniTrainerXL* mit eingebunden. Das Waschmaschinen-Übungsmodul bietet auf der Rückseite Schalter, mit denen man Fehler simulieren kann und zwischen digitaler oder analoger Ansteuerung des Motors bzw. der Heizung wählen kann.

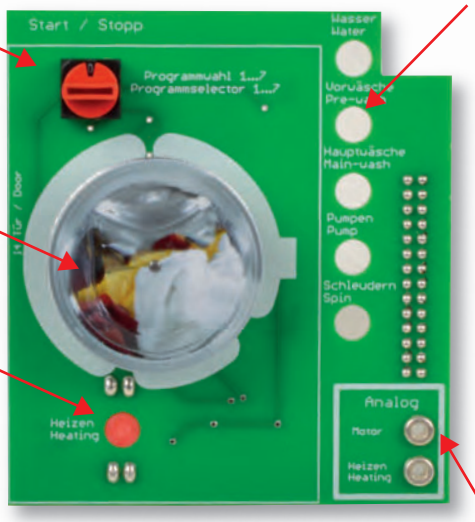
Ein dazu geliefertes Übungsheft zeigt einige interessante praktische Übungen.

BCD-Schalter zur Programmanwahl 0...7

5 Programmschritte als LED-Anzeige

Trommel-motor

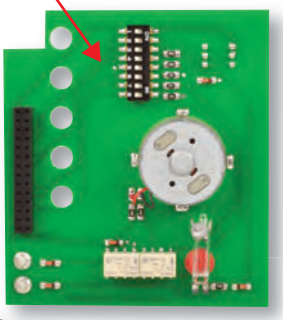
Heizung (Lampe)



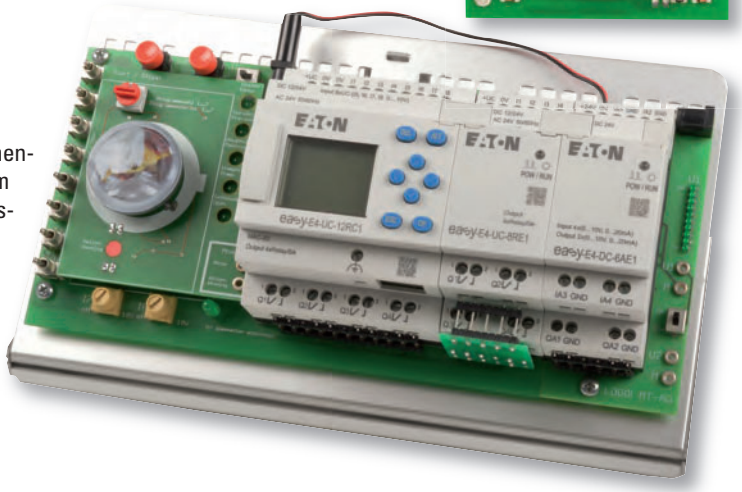
Vorderansicht

Steckverbindung zum Analog-Erweiterungsmodul

8pol. DIP-Switch:
a. Fehlersimulator
b. digital-analog Umschalter



Rückansicht



Beispiel einer easyE4 mit dem Waschmaschinen-Übungsmodul und einem Analogweiterschaltungs-modul.

Übungsmodul Waschmaschine	Best.-Nr.	**5035-3037**	**79,00 €**

Alle Preise einschließlich Verpackung. Die Lieferung erfolgt zu unseren Liefer- und Zahlungsbedingungen.

Telefax
0 22 41 / 48 67 48

FELTRON ZEISSLER

Alle Preise zuzüglich gesetzlicher MwSt.

Ständerwinkel klappbar

Der klappbare Ständerwinkel aus eloxiertem Aluminiumblech dient zum Befestigen und Bedienen der MiniTrainer Platinen. Passend für alle easy und LOGO MiniTrainer. Dieser Ständerwinkel passt exakt in die ausgefräste Einlage des Transportkoffers.

Best.-Nr. 5032-3060 **24,00 €**

Ständerwinkel

Für alle MiniTrainer wird ein Ständerwinkel angeboten. Dieser Bausatz bietet alle notwendigen Befestigungsteile um einen MiniTrainer zu befestigen.

Best.-Nr. 5035-3015 **12,00 €**

MiniTrainer Transportkoffer

Mit dem Transportkoffer können Sie Ihre MiniTrainer sicher und komfortabel transportieren und lagern. Die Schaumeinlage ist ideal an die Konturen des optionalen Aluminium Ständerwinkels (5035-3060) angepasst. Die Siemens S7 MiniTrainer passen nicht in diesen Koffer!

Best.-Nr. 5035-2019 **28,00 €**

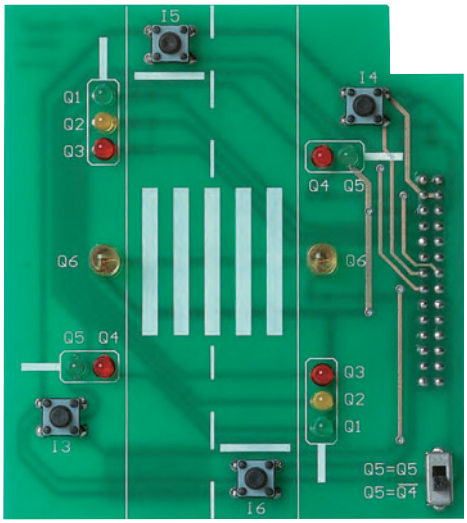
Ampel-Übungsmodul

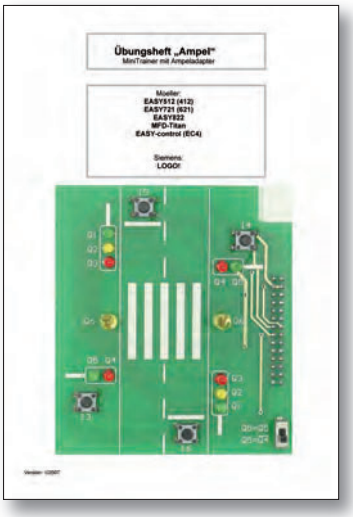
Mit dem Ampel-Übungsmodul für alle MiniTrainer und dem beiliegenden Übungsheft „Ampel“ wird das Umsetzen von Übungsaufgaben sehr praxisnah. Vom einfachen Gelbblinken bis hin zur Rot-Ampel-Überwachung kann das Ampel-Übungsmodul für die LOGO!, die EASY und Millenium mit dem entsprechenden Mini-Trainer eingesetzt werden. Die beiliegende Lösungs-CD bietet für die entsprechende Steuerung jeweils verschiedene mögliche Lösungen.

Neu mit Übungen auch für S7 1200.

Ampel-Übungsmodul

Best.-Nr. 5032-750511 **69,00 €**



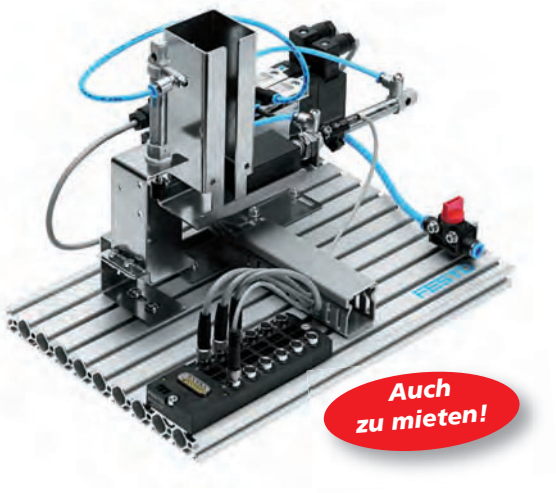


Alle Preise einschließlich Verpackung. Die Lieferung erfolgt zu unseren Liefer- und Zahlungsbedingungen.

Alle Preise zuzüglich gesetzlicher MwSt.

MecLab® *Übungsstationen*

MecLab® Station Stapelmagazin



MecLab® Station Transportband

MecLab® Handling Station

In jeder automatisierten Produktion müssen Werkstücke aufbewahrt, transportiert und bearbeitet werden. MecLab® bietet hierfür eine variable Übungsplattform an, mit der der Auszubildende die Möglichkeit bekommt praxisnah diese Prozesse zu studieren und Lösungen mit einer SPS oder dem Open Source Arduino zu erstellen.
Die drei MecLab®- Module:

- Stapelmagazin
- Transportband
- Handling Station

lassen sich einzeln, aber auch im Verbund hervorragend einsetzen. Jede der Module bietet eine Anzahl von Lernzielen. So z.B.:

- Grundlagen der Pneumatik
- Einfachwirkende Zylinder
- Doppeltwirkende Zylinder
- Magnetventile
- Sensorik – magnetische Endschalter
- Verschlauchen und Verdrahten
- Ansteuerung von Gleichstrommotoren
- Induktive Sensoren
- Optische Sensoren
- Relaisschaltungen
- Polwendeschaltungen
- SPS-Programmierung
- Steuern mit logischen Verknüpfungen
- Aufbau und Verdrahtung

Sinnvolles Zubehör:
In der Aus- und Weiterbildung ist nicht nur eine ausgereifte Modell-Hardware sinnvoll, sondern ein didaktisches Konzept, das nicht nur den Anwender einer SPS genügt, sondern auch die Ansprüche einer Grundausbildung zusammen mit dem Open Source Arduino gerecht wird.
Die dritte Stufe dieses didaktischen Konzepts findet seine praktische Umsetzung in der Ankopplung des MiniTrainers mit den Modulen.

Hinweis:
Durch einfaches Austauschen der Steuerung LOGO! gegen den 24V-Arduino-Adapter auf dem MiniTrainer ist das Übungsumfeld sehr variabel, spart Kosten und Zeit.

Hardware:

- LOGO! MiniTrainerXL
  a) mit Steuerung: LOGO!
  b) mit 24V-Adapter für Controller:
  Arduino/Genuino UNO, YUN etc.
- Ständerwinkel
- Adapterkabel zur Station

Alle Preise einschließlich Verpackung. Die Lieferung erfolgt zu unseren Liefer- und Zahlungsbedingungen.

Telefax
0 22 41 / 48 67 48

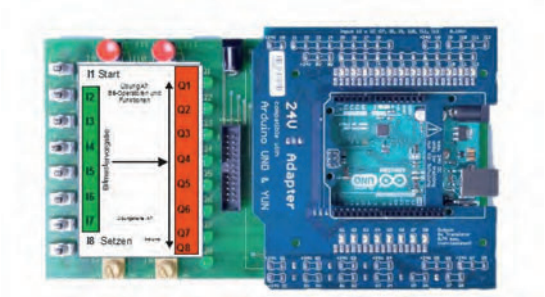
MecLab® *Vorbereitungs- und Übungsaufgaben*

MecLab®

Komplett wird die einzelne Station bzw. der Verbund durch die Ankopplung an den MiniTrainer.
Dieser kann entweder mit einer LOGO! von Siemens

LOGO!-MiniTrainerXL

oder mit dem 24V-Adapter zusammen mit einem Open Source Arduino/Genuino bestückt sein.



LOGO! MiniTrainerXL oder EASY700-MiniTrainer mit 24 V-Adapter und ARDUINO.

Lieferumfang bei jedem Modul

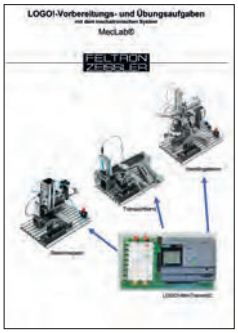
- komplett montiertes Modul mit den Sensoren
- Multipolverteiler
- Werkzeugsatz
- Werkstücke
- Aufbewahrungsbox Systrainer

Separat zu bestellen beim Einsatz der LOGO!:

- LOGO!-MiniTrainerXL incl. LOGO!
- MiniTrainerSchule
- LOGO! Basis Modul
- LOGO! E/A-Erweiterungsmodul DM8
- Adapterkabel

Separat zu bestellen beim Einsatz mit ARDUINO:

- 24V Adapter incl. Arduino MiniTrainerSchule Modul A und B
- ARDUINO UNO / Leonardo
- Adapterkabel
- Arduino-MiniTrainerSchule Modul C



MecLab® Übungsheft

Das neue Übungsheft umfasst Übungen für alle drei Module. Die Lösungen liegen im Web unter www.feltron.de bereit.

MecLab® Station Transportband
Best.-Nr. FZ-548705 **1117,00 €**

MecLab® Station Stapelmagazin
Best.-Nr. FZ-548704 **913,00 €**

MecLab® Handling-Station
Best.-Nr. FZ-548706 **1307,00 €**

LOGO! MiniTrainerXL
Best.-Nr. 5035-3002 **158,00 €**

LOGO! 8 12/24RC + E/A Erweiterung
Best.-Nr. 5035-1226 **196,00 €**

Übungsheft MecLab®
Best.-Nr. FZ-562069 **16,00 €**

Adapterkabel, 1m
Best.-Nr. FZ-5487099 **65,00 €**

ARDUINO Adapter*
inkl. Arduino-MiniTrainerSchule-Basis – Modul A + B
Best.-Nr. 5035-3025 **250,00 €***
*Der ARDUINO-Adapter funktioniert mit den folgenden ARDUINO Modellen (A000073, A000057)

ARDUINO UNO ohne Programmierung
Best.-Nr. A000073 **25,90 €**

ARDUINO LEONARDO ohne Programmierung
Best.-Nr. A000057 **24,00 €**

ARDUINO-MiniTrainerSchule-Basis – Modul A
Best.-Nr. 5035-3026 **19,00 €**

ARDUINO-MiniTrainerSchule-Basis – Modul B
Best.-Nr. 5035-3031 **19,00 €**

ARDUINO-MiniTrainerSchule-Aufbau – Modul C
Best.-Nr. 5035-3029 **19,00 €**

Arduino MiniTrainer
Best.-Nr. 5035-3018 **135,00 €**

Mietpreis je Modul
pro Tag **15,00 €**

Alle Preise einschließlich Verpackung. Die Lieferung erfolgt zu unseren Liefer- und Zahlungsbedingungen.

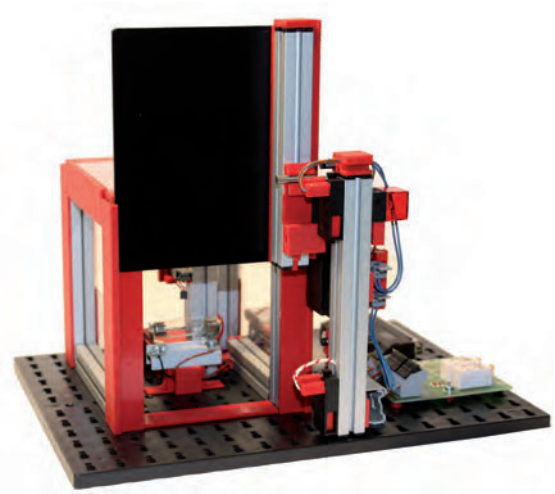
Telefon
0 22 41 / 48 67 11

Alle Preise zuzüglich gesetzlicher MwSt.

FELTRON ZEISSLER

Kompakt Modelle

Kompakt-Brennofen



Kurzbeschreibung:
Das Modell besteht aus einer Wärmekammer und einem verfahrbaren Tor. In der Wärmekammer befinden sich eine Soffittenlampe, die als Heizelement dient, sowie ein Temperatursensor. Im Simulationsablauf wird die Raumtemperatur durch das Brennen der Soffittenlampe erhöht und mit einem Temperaturfühler analog gemessen. Sobald ein bestimmter Sollwert erreicht ist (Brenntemperatur), wird dieser Wert eine bestimmte Zeit (z. B. 25 Sek.) mit Hilfe eines 2-Punkt-Reglers konstant gehalten. Nach Beendigung der Brennzeit kann das Tor wieder geöffnet werden. Das Öffnen und Schließen des Tores wird durch Blinken eines Leuchtmelders angezeigt.

Technische Daten:
Betriebsspannung: 24 VDC
1 Motor
1 Motor Tor
1Soffittenlampe als Heizung
1 Lampe
1 Temperatursensor PT 1000
2 Endschalter
2 Reedkontakte
Abmessungen: (BxHxT) 187 x 259 x 150 mm
Gewicht ca. 0,91 kg

Lieferumfang:
1 Modell Kompakt-Brennofen mit Torsteuerung (mit Ersatzteilbeutel und 3 Werkstücken)

Kompakt-Brennofen mit Torsteuerung
Best.-Nr. ST-226007 **750,00 €**

Kompakt-Autowaschstraße

Kurzbeschreibung:
Das Modell besteht aus einem in X-Richtung fahrbaren Portal, an dem eine Horizontalbürste und zwei Vertikalbürsten angebracht sind. Im Simulationsablauf wird ein PKW-Modell „gewaschen". Der Programmzyklus beginnt damit, dass sich alle Bürsten anfangen zu drehen und sich das Portal in –X-Richtung bewegt. Dabei wird die Querbürste in ihre unterste Position gebracht. Diese Position wird durch einen Taster definiert. Die Querbürste fährt, gesteuert von zwei Lichtschrankensignalen, die Höhenkontur des Fahrzeuges ab, während das gesamte Portal bis zur Endposition läuft. Nach einem kurzen Stopp aller Bewegungen beginnen sich alle Bürsten wieder zu drehen und das Portal läuft in +X-Richtung, während die Querbürste, wiederum gesteuert durch zwei Lichtschrankensignale die Höhenkontur des Fahrzeuges abfährt.
Das Modell lässt sich mit allen MiniTrainern aufbauen.

Folgende Übungen sind möglich:
- Programmieren des Portals mit Abschaltfunktion
- Konturenabtastung
- Gesamtfunktion der Autowaschstraße

Technische Daten:
Betriebsspannung: 24 VDC, 5 Motoren, 2 Reflexionslichttaster, 4 Endschalter, 6 digitale Eingänge, 6 digitale Ausgänge, Schnittstelle: 37pol. D-SUB, Abmessungen: (BxHxT) 540x390x400 mm, Gewicht ca. 6,5 kg

Lieferumfang:
1 Modell Kompakt-Autowaschstraße (mit Ersatzteilbeutel mit Gegenstück zum 37pol. D-SUB)
1 Modellauto (Das Modell kann mit fast jeder handelsüblichen SPS angesteuert werden. (Adapterkabel muß separat bestellt werden.)

Kompakt-Autowaschstraße mit 1 Maschine
Best.-Nr. ST-226002 **1.850,00 €**

Weitere Modelle finden Sie auf unserer Internetseite: www.feltron.de

Alle Preise einschließlich Verpackung. Die Lieferung erfolgt zu unseren Liefer- und Zahlungsbedingungen.

Telefax
0 22 41 / 48 67 48