

Autonome Provinz Bozen
Assessorat für Bauten
Abt. 11 - Hochbau und technischer Dienst



Provincia Autonoma di Bolzano
Assessorato ai lavori pubblici
Rip. 11 - Edilizia e servizio tecnico

Provincia Autonoma de Bulsan
Assessorat per i lëures publics
Rep. 11 - Frabichè y sorvisc technich

Projekt

Progetto

Kodex

22.02.093.015.03.0

Codice

ERWEITERUNG DER GEWERBEOBERSCHULE
UND DER LANDESBERUFSSCHULE
SCHLANDERS

AMPLIAMENTO DELL' ISTITUTO TECNICO
INDUSTRIALE E DELLA SCUOLA
PROFESSIONALE DI SILANDRO

Protzenweg 8b, 39028 Schlanders

Via Carraia 8b, 39028 Schlanders

EINRICHTUNG - ARREDAMENTO
AUSFÜHRUNGSPROJEKT - BAULOS 2.2 - PROGETTO ESECUTIVO - LOTTO 2.2

Planinhalt

ZEICHNEN, ELEKTRONIK, MECHATRONIK
DISEGNO, ELETTRONICA, MECCATRONICA

Contenuto

LEISTUNGSVERZEICHNIS
DEUTSCH

ELENCO PRESTAZIONI
TESTO ESTESO
TEDESCO



Plan Nr. | Tavola n.

Maßstab
Scala

Datum
Data 14.08.2018

Änderung
Modifica **2.2-2E-A**

Bauherr | Committente

Planer | Progettista

Der Direktor der Abteilung 11
Hochbau und technischer Dienst
Il direttore della ripartizione 11
Edilizia e servizio tecnico
Dr. Ing. Marina Albertoni

perktold architects

DR. ARCH. RUDOLF PERKTOLD
Siegessäplatz 3 | Piazza della Vittoria 3
39100 Bozen | Bolzano
T +39 0471 300059 | F +39 0471 309817
www.perktold.net | info@perktold.net

Genehmigungen

Approvazioni

ALLGEMEINE VORBEMERKUNGEN

In den einzelnen, nachfolgend beschriebenen Artikeln sind folgende Arbeiten und Leistungen inbegriffen:

- die fachgerechte Herstellung und Ausführung
- die Lieferung
- die Transportarbeiten mit Be- und Entladen und alle dazu benötigten Geräte und Maschinen
- die Hebearbeiten für unterirdische und überirdische Stockwerke
- eventuelle von der Bauleitung angeordnete Zwischenlagerungen innerhalb der Baustelle
- die Montage
- die Verpackung
- die fachgerechte Entsorgung der Abfälle und des Verpackungsmaterials
- alle erforderlichen Maßnahmen und Abdeckungen zum Schutz der baulichen Strukturen
- alle erforderlichen normgerechten Gerüste
- die gesetzlichen Sicherheitsmaßnahmen
- alle Materialien und Leistungen, die für eine fachgerechte Montage erforderlich sind
- die Inbetriebnahme
- die Einschulung muss durch qualifiziertes und vom Hersteller autorisiertem Fachpersonal erfolgen; für die erfolgte Einschulung ist für jede Anlage / Maschine ein entsprechendes Protokoll anzufertigen, welches von der Schule gegengezeichnet werden muss
- alle zusätzlichen Maßnahmen und Leistungen zum Schutz der Nutzer, welche vom sicherheitstechnischen Abnahmeprüfer angeordnet werden
- Positionierung der Maschinen auf schalldämpfenden Spezialunterlagen
- Abgabe der notwendigen Dokumentation in deutscher und italienischer Sprache, damit der SKA das Wartungsbuch ausarbeiten kann. Diese Dokumentation muss mind. folgendes enthalten: Konformitätserklärungen, Ausführungspläne, Skizzen, technische Berichte, Zertifikate, Genehmigungen, technische Datenblätter der eingesetzten Geräte und Maschinen, Gebrauchs- und Wartungsanleitungen, usw. das ganze in 4 Auflagen auf Papier und einmal elektronisch. Die Abgabe dieser Dokumentation muss gleichzeitig mit den administrativen Abnahmen erfolgen, da diese ohne Wartungsbuch nicht ausgestellt werden können
- die folgenden Anschlussarbeiten:

ELEKTRO- UND DATENANSCHLUSS

Im Angebotspreis inbegriffen ist der fachgerechte elektrische Anschluss der Maschinen an die bestehenden Steckdosenkombinationen und / oder an die vorhandenen Abgangskästen der Stromschienen, ausgeführt laut Angaben der Bauleitung, komplett mit Leitung (Kabel) und dem notwendigen Zubehör nach Bedarf wie: verzinktes Stahlrohr mit Befestigungsschellen, Abzeigedosen, Stecker, Adernendhülsen etc.. Diese Leistung darf nur von autorisiertem Fachpersonal ausgeführt werden. Eine entsprechende Konformitätserklärung ist nach Ausführung der Arbeiten vorzulegen.

ANSCHLUSS PRESSLUFT

Im Angebotspreis inbegriffen ist der fachgerechte Anschluss der Maschinen an die bestehende Pressluftleitung bis zum bauseitig vorhandenen Absperrventil, ausgeführt laut Angaben der Bauleitung, komplett mit der Zuleitung aus verzinktem Stahlrohr- und / oder geeigneter Schlauchleitung aus gepanzertem Gummi, sowie dem notwendigen Zubehör wie: Druckregler, Nebelöler, Filter und alle Kleinteile, die für die Verbindungen und die Befestigungen erforderlich sind. Diese Leistung darf nur von autorisiertem Fachpersonal ausgeführt werden. Eine entsprechende Konformitätserklärung ist nach Ausführung der Arbeiten vorzulegen.

ANSCHLUSS AN DIE BESTEHENDE ABSAUGANLAGE

Im Angebotspreis inbegriffen ist der fachgerechte Anschluss der Maschinen an die bestehende Lüftungsanlage bis zum bauseitig vorhandenen Auslass, ausgeführt laut Angaben der Bauleitung, komplett mit der Zuleitung, falls erforderlich, aus verzinkten Stahlblechkanälen und / oder geeigneter Schlauchleitungen, sowie dem notwendigen Zubehör wie eventuelle zusätzliche Filter und alle Kleinteile, die für die Verbindungen und die Befestigungen erforderlich sind. Diese Leistung darf nur von autorisiertem Fachpersonal ausgeführt werden. Eine entsprechende Konformitätserklärung ist nach Ausführung der Arbeiten vorzulegen.

WASSER- UND ABWASSERANSCHLUSS

Im Angebotspreis inbegriffen ist der fachgerechte Anschluss der Maschinen an die bestehende Wasser- und Abwasseranschlüsse bis zum bauseitig vorhandenen Auslass, ausgeführt laut Angaben der Bauleitung, komplett mit entsprechender Schlauchleitung, notwendigen Zubehör und allen Kleinteilen, die für die Verbindungen und die Befestigungen erforderlich sind. Diese Leistung darf nur von autorisiertem Fachpersonal ausgeführt werden. Eine entsprechende Konformitätserklärung ist nach Ausführung der Arbeiten vorzulegen.

Die bei den Positionen angeführten Toleranzen auf die technischen Daten in Höhe von +/- 5% können überschritten werden, falls es sich um qualitative oder funktionelle Verbesserungen handelt.

Folgende Normen müssen eingehalten werden: EN ISO 105-B02 Textilien, EN 1021 Möbel -Nachprüfung, ISO 6330 Tessili, ISO 105-C06 Tessili, ISO 105-X12 Tessili, ISO 12945-1 Textilien, ISO 1421, ISO 13937 / 2 Textilien, ISO 5470/ 2, EN 2411, EN ISO 4045 Leder, EN ISO 3377--1:2012, EN ISO 11640 Leder, EN ISO 11644 Leder, EN ISO 5402-1 Leder, EN ISO 15700 Leder, EN ISO 17233 Leder - Es müssen die zutreffenden CAM Bestimmungen eingehalten werden. Ebenfalls müssen sämtliche Materialien auf das BRANDSCHTZPROJEKT abgestimmt werden. Die Leistung bei der Beschilderung beinhaltet den verwendete File für den Druck und für die gewünschten Varianten der Nutzer.

05.01 Zeichensaal

05.01.01 Zeichentisch komplett mit Zeichenmaschine 120x80

1

Zeichentisch bestehend aus pulverbeschichteten Stahlgestell mit Synchron-Mechanik für Neigung- und Höhenverstellung. Die Arbeitsplatte besteht aus einer 20mm starken HPL 3 Schichtspanplatte allseitige mit ABS Kante. Die Neigung beträgt mindestens 0° - 80°. Stufenlose variable Tischhöhe von mindestens 750mm bis 1100mm.
Fixierung der Mechanik mittels Hebel.
Präzisions-Zeichenmaschine mit Freilauf Schaltung und Basisverstellung. Kugelrastung alle 15° mit vertikaler Verriegelung. Mit 2 Linealen im Millimeterraster jeweils 300 und 400mm lang.
Inklusive PC-Halter aus 5 mm starkem Stahlblech, zur Befestigung am Tischbein seitlich links oder rechts.
Komplett mit Sicherung gegen rück-seitiges Abrutschen des PCs. Der Halter ist zur Anpassung an unterschiedlich breite PC's verstellbar von 100 bis 220 mm.
Max. Traglast 25 kg.

Masse: 1200mm x 800mm

Stück

05.01.02 Monitorverstellungssystem für Monitore bis 30"

2

Versenkmechanik mit senkrecht elektromotorisch ausfahrenden TFT-Monitorhalterungen und Ablagemöglichkeit für Tastatur und Maus.
Bodenständiger Holzkorpus 19 mm stark mit automatisch betätigter Abdeckklappe.
Monitoraufnahme mit VESA- Adaption 75 x 75 mm der 100 x 100 mm für TFT-Größen bis zu 30 Zoll mit max. Tiefe 60 mm.
Korpus mit integrierten Kabeldurchlassdosen zur Kabelführung.
Der Korpus wird durch ein automatisches Schloss gegen unbeabsichtigtes Öffnen gesperrt.
Zentralisierte Steuerung durch den Lehrerarbeitsplatz.

Komplett im Korpus unsichtbar integriertes System zur seriellen-Bus Verkabelung der PC-Stationen mit Strom und Daten.
Tisch Seite 1: Eingang Daten und Strom
Tisch Seite 2: Ausgang Daten und Strom
Alle Verbindungen sind normgerecht und als Steck-verbindungen auszuführen. Durch einfaches Plug & Play wird das flexible Aufstellen und Umstellen während des Unterrichts der Tische ermöglicht.

Masse: 1200mm x 750mm x 170mm

Stück

05.01.04

Lehrerpult

3

Tischplatte:

Tischplatte 30 mm stark, mit 0,8 mm starkem HPL-Schichtstoff, blendfrei und abriebfest nach EN 438, kurzzeitig hitzebeständig, beständig gegen organische Lösungsmittel, schwache Säuren und Laugen sowie Benzin und Öl
3 mm schlagfester Umleimer seitlich, vorne und hinten.

Tischrahmen:

aus verschweißtem 40 x 40 mm / 40 x 20 mm Vierkant-Qualitäts-Stahlrohr, Wandstärke 2 mm
stabiler Mittelholm, vorbereitet für die Unterschränkmontage (links, mittig, rechts), leitfähig pulverbeschichtet.

Tischbeine:

aus Alu-Strangpressprofil mit Nuten zur Montage von Zubehör wie PC-Halter, Messleitungshalter etc.
hochwertige eloxierte Oberfläche
integrierte Höhenversteller zum Ausgleich von Bodenunebenheiten
abnehmbare, geschraubte Kunststoffkappen an den hinteren beiden Tischbeinen
nach oben verlängerbar durch eine unsichtbare, Befestigungstechnik (an den hinteren Tischbeinen)

Leitfähig pulverbeschichtete Stahlblechwanne unterhalb des hinteren Tischbereichs für die Aufnahme von Leitungsführungen, Steckdosenleisten etc.

Masse: 1800mm x 800mm x 750mm

Stück

05.01.05

Lehrerstuhl

4

Aus 8 lagigen Buchenholz gefertigt. Rückenlehne und Sitzfläche ergonomisch geformt, höhenverstellbar von ca. 28 bis 36 cm mittels Griff und ca. 40 bis 53 cm durch Sicherheitslift. Fünffußuntergestell mit Kippschutz, Lenkrollen aus Polypropylen, stoß- und reibfest.

Stück

05.02

Labor Elektronik und Vorbereitung

05.02.01

Systemtisch Schüler

5

Tischplatte:

- Tischplatte 30 mm stark, mit 0,8 mm starkem HPL-Schichtstoff, blendfrei und abriebfest nach EN 438, kurzzeitig hitzebeständig, beständig gegen organische Lösungsmittel, schwache Säuren und Laugen sowie Benzin und Öl
- 3 mm schlagfester Umleimer seitlich und hinten; Frontkante siehe Besonderheiten

Tischrahmen:

- aus verschweißtem 40 x 40 mm / 40 x 20 mm Vierkant-Qualitäts-Stahlrohr, Wandstärke 2 mm
- stabiler Mittelholm, vorbereitet für die Unterschränkmontage (links, mittig, rechts)
- leitfähig pulverbeschichtet

Tischbeine:

- aus Alu-Strangpressprofil mit Nuten zur Montage von Zubehör wie PC-Halter, Messleitungshalter etc.
- hochwertige eloxierte Oberfläche
Hintere Tischbeine als "vertikale Brüstungskanäle" ausgeführt zur Führung von getrennte Kabelkammern im Inneren für die saubere Führung von Netz-, und Datenleitungen sowie zur Installationszwecken
- integrierte Höhenversteller zum Ausgleich von Bodenunebenheiten
- abnehmbare, geschraubte Kunststoffkappen an den hinteren beiden Tischbeinen
- nach oben verlängerbar durch eine unsichtbare, Befestigungstechnik (an den hinteren Tischbeinen).

Mittig sitzende Kabelklappe im hinteren Bereich des Tisches, versenkt sich beim Öffnen nach vorne

in die darunter liegende Kabelwanne.

Rückseitig im Bereich der Kabelklappe mit Bürstenleiste für einfache und knickfreie Kabelführung

175 x 150 mm leitfähig pulverbeschichtete Stahlblechwanne unterhalb des hinteren Tischbereichs für die Aufnahme von Leitungsführungen, Steckdosenleisten etc.

Der Systemtisch ist wie folgt bestückt:

Höhenprofile (Paar) für Systemablage:

- aus Alu-Strangpressprofil mit Nuten zur Montage von Zubehör wie PC-Halter, Messleitungshalter etc.
- hochwertige eloxierte Oberfläche
- Höhenprofil als "vertikale Brüstungskanäle" ausgeführt. Kabelkammern im Inneren für die saubere Führung von Netz-, und Datenleitungen sowie zu Installationszwecken.
- Geeignet zum Einbau von System-Profilplatten
- abnehmbare, geschraubte Kunststoffkappen
- nach oben verlängerbar durch eine unsichtbare, Befestigungstechnik (an den hinteren Tischbeinen)

Ablageelement mit 3HE Aufbau und Systemträger aus Stahlblech.

Tischaufbau:

- Korpus aus 19 mm starken Dreischichtspanplatten, Flächen melaminharzbeschichtet. Alle Kanten sind mit PP-Umleimern geschützt.
- zur Aufnahme von Kassetten 3 HE im 5,08 mm Teilungsraster nach DIN41494 konzipiert. Ebenso können Fremdfabrikate integriert werden.
- Netzversorgung der Einsätze erfolgt über 11-polige Messer-/Federleisten (Hochstromkontakte gem. DIN 41612) mit voreilemendem Schutzkontakt.

Systemträger:

- aus verschweißtem Stahlblech Stärke 2 mm zur Montage an den Systemprofilen
- Höhe 60 mm
- leitfähig pulverbeschichtet
- Systemträgerabdeckung in RAL7021

Einsatzplatte:

- Kabelset 2teilig, rund, schwarz 60 Ø

Einbaugeräte:

- Feste Gleichspannung mit verschiedenen Ausgangsspannungen $\pm 15V$, $\pm 12V$ und $\pm 5V/1A$ umschaltbar. Kurzschlussfest.
- DC regelbare Ausgangsspannung $0...30V/1A$ mit LC-Display. Kurzschlussfest.
- Funktionsgenerator
Signalformen: Sinus, Dreieck, Rechteck, Logik
Frequenzbereich: $0,1 \text{ Hz}...200 \text{ kHz}$
Amplitude: $0...10V$, Einstellgenauigkeit 10mA
Quellenwiderstand: 5 Ohm
- Drehstromgenerator
Strangspannung: $0...10V$ (eff.) einstellbar
Leiterspannung: $0...17,4V$ (eff.) einstellbar
Leiterstrom: 400 mA (max.)
Frequenz: $1...120\text{Hz}$ einstellbar in 1Hz -Schritten
Kurzschlussfest
- Wechselfspannung
AC Festspannung: $2x 12V/0,2A 50\text{Hz}$ (Netzfrequenz)

Bestückung:

- 1 Leuchtwippschalter
- 3 LC Displays
- 5 Drehgeber mit Druckpunkt
- 14 Sicherheitslaborbuchen 4mm

Netzspannung 1/N/PE ~ 50Hz 230V 16A an Schuko Steckdose sowie Kabeldurchlassdose 60mm

Bestückung:

- 1 Leuchtwippschalter
- 4 Schuko Steckdosen
- 1 Kabeldurchlassdose 60mm schwarz

Euro-Einsatzplatte

- Drehstrom-Netzfeld 3/N/PE~50Hz 400 V $10...16 \text{ A}$
- 1 Fehlerstromschutzschalter 4 polig, Typ A
- Nennstrom 25 A , Nennfehlerstrom 30 mA
- 1 Schlüsselpilzschalter I/O
- 1 Motorschutzschalter $10...16 \text{ A}$ mit Unterspannungsauslöser
- 3 Außenleiterkontrolleuchten

1 CEE-Steckdose 5 polig 16 A, rot
5 Sicherheitslaborbuchsen L1-L2-L3-N-PE

Einsatzplatte
Netz 1/N/PE~ 50 Hz 230 V / 16A an 4 Schuko Steckdosen.

Einsatzplatte
NOT-AUS-Schalter, universchaltet

Euro-Kassette
Lötstation 80 W temperaturgeregelt mit LötKolben und Ablageständer

Inkl. Leerplatten zum Schließen der gesamten Öffnungen

Komplett im Tisch unsichtbar integriertes System zur seriellen-Bus Verkabelung der PC-Stationen mit Strom und Daten.

Tisch Seite 1: Eingang Daten und Strom

Tisch Seite 2: Ausgang Daten und Strom

Alle Verbindungen sind normgerecht und als Steck-Verbindungen auszuführen. Durch einfaches Plug & Play wird das flexible Aufstellen und Umstellen während des Unterrichts der Tische ermöglicht.

Masse: 1800mm x 800mm x 1470mm

Stück

05.02.02

TFT-Schwenkarm 2-fach

6

Aus Aluminium In der Höhe stufenlos verstellbar 2-teiliger.
Gelenkarm mit Standard-Monitorbefestigung.
Montage an der Stirn- und Breitseite des Systemprofils.
Ausgleichsmechanismus am vorderen Gelenk für eine optimale Monitorausrichtung.
Reichweite 415 mm
Vesa-Standard 75/100
Traglast 6 kg

Stück

05.02.03

Systemtisch Lehrer

Z

Tischplatte:

- Tischplatte 30 mm stark, mit 0,8 mm starkem HPL-Schichtstoff, blendfrei und abriebfest nach EN 438, kurzzeitig hitzebeständig, beständig gegen organische Lösungsmittel, schwache Säuren und Laugen sowie Benzin und Öl
- 3 mm schlagfester Umleimer seitlich und hinten; Frontkante siehe Besonderheiten

Tischrahmen:

- aus verschweißtem 40 x 40 mm / 40 x 20 mm Vierkant-Qualitäts-Stahlrohr, Wandstärke 2 mm
- stabiler Mittelholm, vorbereitet für die Unterschrankmontage (links, mittig, rechts)
- leitfähig pulverbeschichtet

Tischbeine:

- aus Alu-Strangpressprofil mit Nuten zur Montage von Zubehör wie PC-Halter, Messleitungshalter etc.
- hochwertige eloxierte Oberfläche
- Hintere Tischbeine als "vertikale Brüstungskanäle" ausgeführt zur Führung von getrennte Kabelkammern im Inneren für die saubere Führung von Netz-, und Datenleitungen sowie zu Installationszwecken
- integrierte Höhenversteller zum Ausgleich von Bodenunebenheiten
- abnehmbare, geschraubte Kunststoffkappen an den hinteren beiden Tischbeinen
- nach oben verlängerbar durch eine unsichtbare, Befestigungstechnik (an den hinteren Tischbeinen).

Mittig sitzende Kabelklappe im hinteren Bereich des Tisches, versenkt sich beim Öffnen nach vorne in die darunter liegende Kabelwanne

Rückseitig im Bereich der Kabelklappe mit Bürstenleiste für einfache und knickfreie Kabelführung

175 x 150 mm leitfähig pulverbeschichtete Stahlblechwanne unterhalb des hinteren Tischbereichs für die Aufnahme von Leitungsführungen, Steckdosenleisten etc.

Einsatzplatte

Kabelset 2teilig, rund, schwarz 60 Ø

inkl. Leerplatten zum Schließen der gesamten Öffnungen

Masse: 1500mm x 800mm x 750mm

Stück

05.02.04

**Demo-Tisch fahrbar - Unterschrank -
Versorgungskanal - Steckdosen - Netzfeld**

8

Tischplatte:

Tischplatte 30 mm stark, mit 0,8 mm starkem HPL-Schichtstoff, blendfrei und abriebfest nach EN 438, kurzzeitig hitzebeständig, beständig gegen organische Lösungsmittel, schwache Säuren und Laugen sowie Benzin und Öl 3 mm schlagfester Umleimer seitlich vorne und hinten;

Tischrahmen:

aus verschweißtem 40 x 40 mm / 40 x 20 mm Vierkant-Qualitäts-Stahlrohr, Wandstärke 2 mm

stabiler Mittelholm, vorbereitet für die Unterschrankmontage (links, mittig, rechts), leitfähig pulverbeschichtet

Tischbeine:

aus Alu-Strangpressprofil mit Nuten zur Montage von Zubehör wie PC-Halter, Messleitungshalter etc.

hochwertige eloxierte Oberfläche ausgestattet mit 100mm Doppellenkrollen wobei zwei davon feststellbar sind.

Leitfähig pulverbeschichtete Stahlblechwanne unterhalb des hinteren Tischbereichs für die Aufnahme von Leitungsführungen, Steckdosenleisten etc. inkl. Aussteifungswanne.

Abschließbarer Unterschrank mit 3 ausziehbaren Schubladen.

Rahmenaufsatz aus eloxierten Aluminium Stangpressprofil für zwei Etagen DIN A4 Lehrplatten.

Versorgungskanal 3HE mit Drehstromnetzfeld

1 Fehlerstromschutzschalter Typ A 4-polig 25 A / 30 mA

1 einstellbarer Motorschutzschalter 10...16 A

1 Unterspannungsauslöser 230V / 50Hz

1 Schlüsselpilzschalter

5 Sicherheitslaborbuchsen L1, L2, L3, N, PE

1 CEE-Steckdose 16 A

3 Außenleiterkontrollleuchten

Und zwei getrennten Einsatzplatten mit jeweils 4 Schuko Steckdosen. Kanal komplett verkabelt mit 3m Anschlussleitung für Drehstrom 16A.

Masse: 1200mm x 800mm x 750mm

Stück

05.02.05

**Leiterplattenfräse autom. Werkzeugwechse I-
Staubsauger mit Microfilter, Werkzeugset - Schulung**

9

Computergesteuerter CNC Fräsplotter für folgende Anwendungen:
Fräsen und Bohren 1 oder 2 lagiger Leiterplatten.
Fräsen und Bohren von Multilayern bis 8 Lagen.
Konturfraßen von Leiterplatten.
Gravieren von Frontplatten und Schildern
Fräsen von Ausschnitten in Frontplatten
Fräsen von SMD-Lotpastenschablonen
Dispensen von Lötpaste
Technische Mindestanforderungen:
Max. Materialgröße und Layoutbereich
229 mm x 305 mm x 35/22 mm
Mechanische Auflösung 0,5 µm
Wiederholgenauigkeit ± 0,001 mm
Genauigkeit im Passlochsystem ± 0,02 mm
Optische Passmarkenerkennung mittels Videokamera
Fräsbohrspindel Max. 60 000 U/min, softwaregesteuert
Werkzeugwechsel Automatisch, 15 Positionen Automatisch, Fräsbreiteinstellung
Automatisch
Arbeitstiefenbegrenzer Mechanisch
Werkzeugaufnahme 3,175 mm (1/8")
Bohrleistung 120 Hübe/min
Verfahrgeschwindigkeit (X/Y) Max. 150 mm/s
X/Y-Antrieb, Z-Antrieb 3-Phasen-Schrittmotor, 2-Phasen-Schrittmotor
Lotpastenauftrag (Dispensefunktion) ≥ 0,3 mm (Lotpunkt) ≥ 0,4 mm (Pad)
Maße (B x H x T) 670 mm x 540 mm x 840 mm
Gewicht 58 kg
Stromversorgung 90 – 240 V, 50 – 60 Hz
Hz, 450W Druckluft nur für Dispensefunktion 6 bar, 100 l/min

Zubehör:

Software in Windowsumgebung
Schnittstellen die mit allen marktfähigen CAD Produkten (ORCAD, PCAD, EAGLE etc.) über
GERBER, HPGL oder DXF kommunizieren automatische Verwaltung der Fräsdaten
Anzeigen von Daten in Übereinstimmung mit dem Modus WYSWYG
farbliche Kennzeichnung der Bearbeitungs- bzw. Layoutebene
Software in deutscher Sprache

Werkzeugset bestehend aus insgesamt ca. 90 Werkzeugen und Verbrauchsmaterial
Fräser, Bohrer, Unterlegplatten, einseitig u. zweiseitig kupferkaschierten Basismaterial,
Reinigungspads, Klebeband und verschiedenes Zubehör.

Staubsauger und Staubsaugbeutel mit HEPAfilter und Start/Stop Automatik direkt von der
Maschine gesteuert.

Gebrauchsanweisung und Handbuch

inkl. 1 Tag Schulung Vorort beim Kunden

Stück

05.02.06**Funktionsgenerator 0,04Hz bis 30MHz****10**

Funktionsgenerator mit Frontblende und mit 3,5"-Farb-LCD-Display
3,5" TFT-LCD-Anzeige mit klarer Menüführung und Arbeitsparameter
HF-Genauigkeit: bis 10-5
HF-Auflösung: 40 mHz für den gesamten Bereich
Speicherung von bis zu 40 Einstellungen
Burst- und Modulationseigenschaften: AM, FM, FSK, ASK, PSK
Frequenz, Periode, virtueller Amplituden- oder Spitze-Spitze-Wert wählbar
USB-Schnittstelle
Integrierter Frequenzzähler bis 100 MHz und 8 W Leistungsverstärker
Frequenz- und Amplituden-Wobbelung
Sicherheit: EN 61010-1; CAT II
Frequenzbereich 40 µHz - 30 MHz
Ausgangssignale 21 Wellenformen wie: Sinus, Rechteck, Puls, TTL, DC
Signallänge 16000
Vertikale Auflösung 10 bits
Abtastrate 180 MS/s
Gesamtverzerrung < 0,5 %
Rechtecksignal < 20 ns Anstiegs-/Abfallzeit
Tastverhältnis 0,01 - 99,99 %
Frequenzauflösung 40 µHz, 40 mHz
Amplitudenbereich 0 - 20 Vpp
Amplitudenauflösung 2 mV ss/pp
Frequenzbereich 10 mHz - 1 MHz
Ausgangssignale 32 Signale wie Sinus, Rechteck, Dreieck, Sägezahn, etc.
Signallänge 1024
vertikale Auflösung 8 bits
Frequenzauflösung 10 mHz
Amplitudenbereich 0 - 20 Vpp
Amplitudenauflösung 20 mV/pp
Betriebsspannung 100 ~ 120 V / 200 ~ 240 V AC; 50/60 Hz umschaltbar ext.
Abmessungen (BxHxT) 254 x 100 x 374 mm

inkl folgendes Zubehör:

Netzkabel, USB-Schnittstellenkabel, Software für Windows 95/98/NT/2000/XP/VISTA/7/8/10,
BNC-Kabel, Ersatzsicherung und Bedienungsanleitung

Stück**05.02.07****Digital-Multimeter, 6000 Digits CAT IV 600V****11**

Sicherheit EN 61010-1 bis 600 V CAT IV
Durchgangsprüfung akustisch (bei <20 Ohm)
Luftfeuchtigkeit <90 % rH
Hold-Funktion ja
Maße
Breite 90 mm
Höhe 185 mm
Tiefe 43 mm
Betriebstemperatur -10 ... +50 °C
Messbereiche
Gleichspannung (DC) 1000 (±0,15%+2) mV
Gleichspannung (DC) 1000 (±0,15%+2) V
Gleichspannung (DC) 1 (±0,15%+2) kV
Wechselspannung (AC) 1000 (±1,0%+3) mV
Wechselspannung (AC) 1000 (±1,0%+3) V
Wechselspannung (AC) 1 (±1,0%+3) kV
Gleichstrom (DC) 1000 (±1,0%+3) µA
Gleichstrom (DC) 1000 (±1,0%+3) mA
Gleichstrom (DC) 10 (±1,0%+3) A
Wechselstrom (AC) 1000 (±1,5%+3) µA
Wechselstrom (AC) 1000 (±1,5%+3) mA
Wechselstrom (AC) 10 (±1,5%+3) A
Widerstand (R) 1000 (±0,9%+1) Ohm
Widerstand (R) 1000 (±0,9%+1) kOhm
Widerstand (R) 50 (±0,9%+1) MOhm
Kapazität (C) 1000 (±1,2%+2) nF
Kapazität (C) 1000 (±1,2%+2) µF
Kapazität (C) 10 (±1,2%+2) mF
Frequenz 1000 (±0,1%±1) Hz
Frequenz 100 (±0,1%±1) kHz

Stück

05.02.08

**2-Kanal Oszilloskop, Digitales Speicheroszilloskop,
Bandbreite 100 MHz**

12

Digital-Speicheroszilloskop mit hochauflösendem Farbdisplay, Hintergrundbeleuchtung, VGA-Ausgang, internen Datenspeicher, USB-Anschluss und LAN-Verbindung.
Hochauflösendes TFT-Farbdisplay mit 800 x 600 Bildpunkten und 65536 Farben
USB-Anschluss zur Echtzeit-Datenübertragung oder zum Auslesen des internen Speichers
Speichern der Messwerte und Grafiken auch direkt auf den USB-Stick möglich
VGA-Ausgang zum Anschluss eines externen Monitors
Autoset- und Autoscale-Funktion zur benutzerfreundlichen Bedienung
LAN-Anschluss zur Fernabfrage über das Netzwerk
Interner Speicher von 10 Mio. Punkten pro Kanal oder 15 Wellenformen
20 automatische Messmodi und FFT-Funktion
PASS/FAIL Funktion
Sicherheit: EN 61010-1; CAT II
Zubehör: 2 St. BNC-Kabel, USB-Kabel, Software-CD für Windows 2000/XP/VISTA/7/8/10,
Netz Kabel, 2 Tastköpfe, Tragetasche und Bedienungsanleitung
Zusätzliches Zubehör: Akkupack 7,4 V, 8 Ah

- Bandbreite 100 MHz
- Anzeige 20 cm (8") TFT mit 65536 Farben
- Auflösung 800 x 600 Pixel
- Kanäle 2 CH
- Messmodus Normal / Spitzenwerterkennung / Durchschnittswert
- Abtastrate per Kanal 500 MSa/s
- Eingangskopplung AC/DC/GND
- Eingangswiderstand 1 M Ω +/- 2 % in parallel mit 10 pF +/- 5 pF
- Max. Eingangsspannung 400 V DC oder ACss
- Vertikale Empfindlichkeit 2 mV - 10 V/Skt/div.
- Anstiegszeit < 3,5 ns
- DC-Genauigkeit +/- 3 %
- Vertikale Auflösungen 8 Bits (2 CH gleichzeitig)
- Horizontale Skala 2ns-100s/Skt./div
- Messbereich 0,5 - 250 S/s
- Triggerart Edge/Video/Pulse/Slope
- Triggermodus Auto, Normal, Single
- Triggerkopplung DC, AC, LF, HF
- 20 automat. Messungen peak-peak, cycle RMS, Vmax, Vmin, Vtop, Vbase, Vamp, overshoot, preshoot, rise time, fall time, +width, -width, +duty, -duty, delay A→B (rising), delay A→B (falling), frequency, period, min, max
- Phasendifferenz +/- 3°
- Speicher 10.000.000 Punkte/Kanal
- Schnittstellen USB Device 2.0, USB Host 2.0, VGA, LAN
- Betriebsspannung 100 ~ 240 V ACeff / 50/60 Hz
- Gewicht 1,8 kg
- Abmessungen (BxHxT) 340 x 155 x 70 mm

Stück

05.02.10

Werkzeugsatz für Elektroniker

13

26-teiliger Werkzeugset "Elektronik" in einer Polystyrol Formschale mit 8 Fächern.

Bestehend aus:

- 1 Polystyrol Formschale, 8 Fächer
- 1 Schraubendreher isoliert 2,5 mm x 75 mm
- 1 Schraubendreher isoliert 3,0 mm x 100 mm
- 1 Schraubendreher isoliert 4,0 mm x 100 mm
- 1 Schraubendreher isoliert 5,0 mm x 150 mm
- 1 Kreuzschlitzschraubendreher 1 mm x 80 mm
- 6 Uhrmacher-Schraubendreher von 1....3,5 mm
- 6 Schlüsselfeilen mit Heft bestehend aus:
Flach-, Halbrund-, Dreikant-, Vierkant-, Rund-
und Spitzfeile 100 mm
- 1 Pinzette 3,5 mm x 145 mm
- 1 Kunststoff-Meterstab 1 m
- 1 6 Teiliger Steckschlüsselsatz (Chrom-Vanadium)
bestehend aus:
1 Plastikfederheft, 5 Steckschlüssel (4, 5, 6,
7, 8 mm), 1 Kombizange isoliert 140 mm,
1 Feinmechaniker Zange isoliert flach-breite
Backen 125 mm, 1 Feinmechaniker Zange isoliert
flach-Runde Backen 125 mm, 1 Feinmechaniker-
Zange isoliert flach-spitze Backen 125 mm,
1 Halteseitenschneider 125 mm, 1 Seiten-
Schneider für Schnitte an schwer zugänglichen
Stellen 125mm.
- abnehmbare, geschraubte Kunststoffkappen

Stück

**Lehrsystem Leistungselektronik,
Asynchronmaschine, Gleichstrommotor, Drehstrom
Synchronmotor, inkl. Teachware und Handbücher
für die Didactic**

14

Leistungselektronik-Ausbildungssystem bestehend

- dem Experimentiergerät Leistungselektronik
- dem dazugehörenden Bauelementesatz Leistungselektronik und den Elektromotoren:
 - Gleichstrommotor DC 24V
 - Drehstrom-Asynchronmotor AC3 23/40V
 - Drehstrom-Synchronmotor AC3 23/40V

Das System vereint neueste Technik mit einfacher Bedienung.

Im sicheren Kleinspannungsbereich lassen sich neben den Grundlagen leistungselektronischer Bauelemente und Baugruppen auch moderne Antriebslösungen aus Umrichter und Motor untersuchen.

"Das Leistungselektronik-Ausbildungssystem ermöglicht unter Laborbedingungen:"

Bauelemente der Leistungselektronik und deren Funktion in Gleichrichtern und Wechselrichtern kennen zu lernen, zu verstehen und anzuwenden:

- Widerstand (linear, Leistung, Kühlung)
- Diode (Kennlinie, Spannungsabfall, Leistung)
- Spule (Innenwiderstand, Leistung)
- Transistor (Stromverstärkung, linear, Schalter, Spannungsabfall, Leistung)
- IGBT (Kennlinie, linear, Schalter, Spannungsabfall, Leistung)
- Thyristor (Kennlinie, Triggerstrom, Haltestrom, Spannungsabfall, Leistung)
- MOSFET (Kennlinie, linear, Schalter, Durchlasswiderstand, Leistung)
- Optokoppler (CTR, Isolation)
- Gleichrichter, einfach
- Gleichrichter, 3-phasig
- Vollweggleichrichter, Brückenschaltung, mit/ohne Nullpunkt
- Siebelko (Brummspannung unter Last)
- Gleichrichter mit Thyristoren (phasensynchrones Schalten, Steuerwinkel, Phasenanschnitt)
- PWM an MOSFET Halbbrücke (Freilaufdioden, Tiefpass, synchron)
- Wechselrichter (1-phasig, 2-phasig 90°, 3-phasig, 4-phasig 90°; PWM als f(U, f))
- Ansteuerung kleiner Motoren (Phasenstrom, Phase, Leistungsfaktor, Leerlauf, Last)
- DC/DC-Wandler, Tiefsetzsteller

Sicher in der Bedienung:

- Arbeit im Kleinspannungsbereich bis +/-40V DC und bis einer Strangsspannung von 23V AC
- Alle Verbindungen erfolgen über berührungssichere Leitungen und Buchsen
- Hohe Schaltungssicherheit durch Testkreise der Leistung und des Stroms
- Sicherung aller rotierenden Teile durch nicht entfernbare Abdeckungen
- Kennzeichnung nach DIN-/IEC-Normen

Komplette Lösung:

- Im Experimentier-Gerät sind alle benötigten Quellen für alle Experimente integriert
- mit Auflagemasken können nicht benötigte Baugruppen abgedeckt werden oder Funktionsgruppen als Blöcke dargestellt werden
- Integrierte Anzeigen der Quellen für Art der Spannung, Strom, Frequenz
- 2 integrierte unabhängig einsetzbare Messgeräte für Strom, Spannung, Leistung als Mittelwert bei Gleichgrößen oder Effektivwert (True RMS) bei Wechselgrößen, Auto Range Funktion

Bestehend aus:

Trainingssystem zu Leistungselektronik

Leistungsmerkmale:

Leistungsquelle umschaltbar:

- kurzschlussfest, rückspeisefest DC 60V, AC 40V, 60W

3-Kanal-DC-Quelle mit dem Einstellbereich:

- je Ausgang -40V ...+40V, einstellbar
- maximaler Strom je Ausgang 1,5A
- gemeinsame Masse 0V

Drehstromquelle mit dem Einstellbereich:

- Strangspannung von 0 ... 23Veff
- maximaler Strom je Phase 2Aeff
- gemeinsamer Sternpunkt 0V (Neutralleiter N)
- Frequenz einstellbar in 1Hz-Inkrementen 1Hz ... 100Hz

Die Umschaltung zwischen den beiden Betriebsarten erfolgt über einen Schiebeschalter. Um Kollisionen durch willkürliches Umschalten zu vermeiden, erfolgt das Umschalten immer über die Mittenposition "AUS".

Sicherheitsoptionen:

- Die Ströme der Ausgänge werden ständig erfasst und bei Überschreitung des Grenzwertes wird die Spannung zurückgeregelt.
- Die Summenspannung der DC-Ausgänge wird überwacht und bei zugeschalteter DC-Begrenzung auf den Maximalwert begrenzt (z.B. 60V DC).
- Die Einstellung der Sicherheitsoptionen erfolgt im Servicemenü.

GATE CONTROL - Ansteuerung MOSFET/ Thyristoren:

- Ansteuerung für Thyristoren 3-kanalig, Phasenwinkel einstellbar über Display
- Ansteuerung für MOSFET 1 ... 4-kanalig, Regime über Display einstellbar, Amplitude über Display einstellbar.

Funktionsblöcke:

- Dioden Gleichrichter
- Thyristorgleichrichter
- MOSFET-Endstufe

Integrierte Messinstrumente:

- 2 Multimeter zur Messung von U, I und P
- Messeingänge potentialfrei
- Anzeige der Messwerte als Effektiv- oder Mittelwert

Experimentierfeld

Steckfeld mit 4mm-Sicherheitsbuchsen, angeordnet im 19mm-Raster; jeweils vier Buchsen sind elektrisch leitend miteinander verbunden. Elektrische Verbindungen auf der Frontplatte farblich gekennzeichnet.

- Primärbetriebsspannung 115V / 230V AC, 50 / 60Hz
- Schutzklasse I, PELV

Ausführung:

Experimentier-Board im DIN A4-Lehrplattenformat mit fotorealistischem, vierfarbigem Design der Frontplatte. Farbige Leitungsdarstellung nach Farbcode. Die Plattenoberfläche ist durch eine Spezialbeschichtung kratzfest ausgeführt. Didaktische Normkennzeichnung mit Bedienungshinweisen und Anschlussoptionen erleichtern dem Anwender die Inbetriebnahme.

B x T x H: 532 x 297 x 100 mm

Gewicht 4,6kg

Geräteform Pultgehäuse

Bedienungshinweise / Kurzanleitung, laminiert Steckbauelementesatz Leistungselektronik für Versuche zu den Grundlagen der Leistungselektronik, inkl. Aufbewahrungsplatte für Steckmodule und Sicherheitsbrückenstecker, bedruckt mit den Schaltsymbolen der Bauelemente.

Satz Bauelemente mit 4-mm-Steckern, bestehend aus:

- 1 Schichtwiderstand 10 Ω / 2W
 - 2 Schichtwiderstände 22 Ω / 2W
 - 1 Schichtwiderstand 33 Ω / 2W
 - 1 Schichtwiderstand 100 Ω / 2W
 - 1 Schichtwiderstand 220 Ω / 2W
 - 1 Schichtwiderstand 330 Ω / 2W
 - 2 Schichtwiderstände 470 Ω / 2W
 - 1 Schichtwiderstand 680 Ω / 2W
 - 3 Schichtwiderstände 1k Ω / 2W
 - 1 Schichtwiderstand 4,7k Ω / 2W
 - 1 Schichtwiderstand 10k Ω / 2W
 - 1 Potentiometer linear 1k Ω / 0,5W
 - 1 Kondensator 0,22 μ F/160 V
 - 1 Kondensator 0,47 μ F/160 V
 - 1 Kondensator 1 μ F/100V
 - 1 Electrolyt-Kondensator 10 μ F/63V
 - 2 Electrolyt-Kondensatoren 100 μ F/63V
 - 1 Schottky-Diode, 2A
 - 1 Si-Diode, 1 A
 - 1 Transistor BD238 PNP, 80 V/ 25 W, Basis links
 - 1 Transistor BD237 NPN, 80 V/ 25 W, Basis links
 - 1 Thyristor, 3A
 - 1 Thyristor MCR100-6, 0,8 A
 - 1 IGBT, 10A
 - 1 Leistungs-FET, N-Kanal, Gate links
 - 1 Optokoppler
 - 1 Spule N = 300
 - 2 Spulen N = 900
 - 1 Schnittbandkern (1 Paar)
 - 1 Taster
 - 1 Kippschalter
 - 1 Lampe, 48 V Sockel E10
- Abmessungen: 266 x 297 x 140 mm (L x B x H)

Gleichstrommotor DC 24V, 34W, permanenterregt

- Betriebsspannung 24V DC
- Nenndrehzahl 3000U/min
- manuell einstellbare Wirbelstrombremse zur Belastung des Motors
- Ein-/Ausgänge auf 4mm-Sicherheitsbuchsen

Ausführung:

- Sicherung aller rotierenden Teile durch nicht entfernbare Abdeckungen

Experimentier-Board im DIN A4-Lehrplattenformat mit fotorealistischem, vierfarbigem Design der Frontplatte. Farbige Leitungsdarstellung nach Farbcode. Die Plattenoberfläche ist durch eine Spezialbeschichtung kratzfest ausgeführt. Didaktische Normkennzeichnung mit Bedienungshinweisen und Anschlussoptionen erleichtern dem Anwender die Inbetriebnahme.

Abmessungen 133 x 297 x 85 mm

Geräteform: Pultgehäuse

Drehstrom-Asynchronmotor AC3 23/40V, 20W

- Stern/Dreieck AC3 40/23V 50Hz
- Nennzahl 1250U/min bei 50Hz
- manuell einstellbare Wirbelstrombremse zur Belastung des Motors
- Ein-/Ausgänge auf 4mm-Sicherheitsbuchsen

Ausführung:

- Sicherung aller rotierenden Teile durch nicht entfernbare Abdeckungen
- Experimentier-Board im DIN A4-Lehrplattenformat mit fotorealistischem, vierfarbigem Design der Frontplatte. Farbige Leitungsdarstellung nach Farbcode. Die Plattenoberfläche ist durch eine Spezialbeschichtung kratzfest ausgeführt. Didaktische Normkennzeichnung mit Bedienungshinweisen und Anschlussoptionen erleichtern dem Anwender die Inbetriebnahme.
- Abmessungen 133 x 297 x 85 mm
Geräteform: Pultgehäuse

Satz 4mm-Sicherheits-Messleitungen für Leistungselektronik bestehend aus:

- 3 Verbindungsleitungen 4mm/100cm, grau
- 1 Verbindungsleitung 4mm/100cm, blau
- 1 Verbindungsleitung 4mm/100cm, schwarz
- 3 Verbindungsleitungen 4mm/50cm, braun
- 2 Verbindungsleitungen 4mm/50cm, rot
- 2 Verbindungsleitungen 4mm/50cm, blau
- 2 Verbindungsleitungen 4mm/25cm, rot
- 2 Verbindungsleitungen 4mm/25cm, blau
- 2 Verbindungsleitungen 4mm/25cm, schwarz
- 3 Verbindungsleitungen 4mm/25cm, grau

Satz 4mm-Sicherheitsbrückenstecker für Leistungselektronik 19mm Steckweite, mit Abgriff bestehend aus:

- 2 x schwarz
- 2 x rot
- 2 x blau
- 5 x grau
- 3 x braun

2mm-Sicherheits-Messleitung, 60cm, schwarz
- Hochflexible Messleitung mit starrer Isolierhülse
- beidseitig 2mm-Lamellenstecker, stapelbar

2mm-Sicherheits-Messleitung, 60cm, grün
- Hochflexible Messleitung mit starrer Isolierhülse
- beidseitig 2mm-Lamellenstecker, stapelbar

Reduktionsadapter 4mm auf 2mm zum Anschluss von 2mm-Sicherheitsmessleitungen an 4mm Sicherheitsbuchsen.

Farbe: schwarz

Abmessungen: 41 x 10 x 10 mm

Satz Medienordner bestehend aus:

- Medienordner mit integriertem Register für Fachabgriffe
- Ausbilderteil
- Praktikumsteil
- Fachartikel
- Foliensatz
- Projekte
- Medienordner für digitale Medien

Handbuch Praktikumsversuche, inkl. CD-ROM
"Grundlagen und Bauelemente der Leistungselektronik"
Inhalt:

Handbuch Ausbilderteil, inkl. CD-ROM
"Grundlagen und Bauelemente der Leistungselektronik"
Inhalt gleich wie Handbuch Praktikumsversuche, jedoch mit Lösungen.

Satz Auflagemasken "Grundlagen der Leistungselektronik"
zum Handbuch "Grundlagen und Bauelemente der Leistungselektronik"

Satz Auflagemasken "Halbleiterbauelemente der Leistungselektronik"
zum Handbuch "Grundlagen und Bauelemente der Leistungselektronik"
8 mehrfarbige, graphisch gestaltete Auflagemasken zur didaktischen Reduktion, abgestimmt auf die im Handbuch beschriebenen Versuche:

Satz Medienordner bestehend aus:
- Medienordner mit integriertem Register für Fachabgriffe
- Ausbilderteil
- Praktikumsteil

- Fachartikel
- Foliensatz
- Projekte
- Medienordner für digitale Medien

Handbuch Praktikumsversuche, inkl. CD-ROM
"Stromrichterschaltungen der Leistungselektronik"

Handbuch Ausbilderteil, inkl. CD-ROM
"Stromrichterschaltungen der Leistungselektronik"
Inhalt gleich wie Handbuch Praktikumsversuche,
jedoch mit Lösungen

Satz Auflagemasken "Stromrichterschaltungen der Leistungselektronik"
zum gleichnamigen Handbuch
12 mehrfarbige, graphisch gestaltete Auflagemasken zur didaktischen Reduktion,
abgestimmt auf die im Handbuch beschriebenen Versuche:

Digital-Drehzahlmessgerät, Laser
Handdrehzahlmessgerät
Drehzahlmessung kontaktlos mittels Laser
LCD-Anzeige
Drehzahl: 1 ... 19 999 U/min
Laser Klasse 2, P < 1 mW
Abmessungen: 160 x 58 x 39 mm

PC Measurement Interface
Vierkanaliges Messinstrument mit Differenzeingängen für sicheres Messen von Spannungen
und daraus abgeleiteter Größen bis zu 600V AC.
Die Darstellung und Auswertung der Messergebnisse erfolgt mittels Software über einen
angeschlossenen Personalcomputer.

Leistungsparameter:

- 4 analoge Eingangskanäle mit Differenzeingang
- 5 MHz Bandbreite (5.000.000Samples/s)
- Abtastrate von bis zu 5MHz pro Kanal
- 16 Bit bis 195 kHz
- 14 Bit bis 3,125 MHz
- 12 Bit bis 5 MHz
- Eingang 1:1:
 - Messbereiche von $\pm 200\text{mV}$ bis $\pm 80\text{V}$ (Spitzenwert)
 - Spannungsfest bis 200Veff AC
 - 2mm-Sicherheitsbuchsen
- Eingang 10:1:
 - Messbereiche von $\pm 2\text{V}$ bis $\pm 800\text{V}$ (Spitzenwert)
 - Spannungsfest bis 600Veff AC
 - 4mm-Sicherheitsbuchsen
- Alle Eingänge berührungssicher 600V, CATIII
- Alle Eingänge durch 19mm-Brückenstecker übersichtlich konfigurierbar
- 4 Messinstrumente in einem Gerät
- 12 ... 16 Bit 4-Kanal-Oszilloskop
- Spektrumanalysator
- Transienten-Rekorder
- Voltmeter (Mittelwert, Echteffektivwert)
- Spektrumanalysator mit Klirrfaktorberechnung
- Umfangreiche Trigger-Funktion
- Schneller Transientenrekorder von 0,01s bis 500s Abtastzeit
- USB 2.0 High Speed (480MBit/s)
- Optionale Betriebsspannung: 8 ... 30V DC

Ausführung:

Experimentier-Board im DIN A4-Lehrplattenformat mit fotorealistischem, vierfarbigem Design
der Frontplatte. Farbige Leitungsdarstellung nach Farbcode. Die Plattenoberfläche ist durch
eine Spezialbeschichtung kratzfest ausgeführt. Didaktische Normkennzeichnung mit
Bedienungshinweisen und Anschlussoptionen erleichtern dem Anwender die Inbetriebnahme.
Abmessungen 266 x 297 x 85 mm

Geräteform: Pultgehäuse

Im Lieferumfang enthalten:

USB-Kabel, Software, Bedienanleitung

Systemvoraussetzungen:

Prozessor: Pentiumprozessor oder schneller

RAM: 512 MB

Festplatte: 100 MB

Betriebssystem: XP(SP3) / Vista / Windows7 / Windows8 / Windows10 (32 oder 64 Bit)

Laufwerk: CD-ROM

Bedienungshinweise / Kurzanleitung, laminiert
Nutzung des PC-Messinterfaces

"Satz Sicherheitsbrückenstecker für PC Measurement Interface"
5 Sicherheitsbrückenstecker, 2mm, mit Anzapfung, 19mm-Steckweite, schwarz

5 Sicherheitsbrückenstecker, 4mm, mit Griff, 19mm-Steckweite, schwarz

Stück

05.03 Labor Mechatronik und Vorbereitung

05.03.01 Systemtisch mit Kabelkanal inkl. S2E Kit serielle Verkabelung Strom und Daten

15

Tischplatte:

Tischplatte 30 mm stark, mit 0,8 mm starkem HPL-Schichtstoff, blendfrei und abriebfest nach EN 438, kurzzeitig hitzebeständig, beständig gegen organische Lösungsmittel, schwache Säuren und Laugen sowie Benzin und Öl 3 mm schlagfester Umleimer seitlich vorne und hinten;

Tischrahmen:

aus verschweißtem 40 x 40 mm / 40 x 20 mm Vierkant-Qualitäts-Stahlrohr, Wandstärke 2 mm

stabiler Mittelholm, vorbereitet für die Unterschränkmontage (links, mittig, rechts), leitfähig pulverbeschichtet

Tischbeine:

aus Alu-Strangpressprofil mit Nuten zur Montage von Zubehör wie PC-Halter, Messleitungshalter etc.

hochwertige eloxierte Oberfläche

integrierte Höhenversteller zum Ausgleich von Bodenunebenheiten

abnehmbare, geschraubte Kunststoffkappen an den hinteren beiden Tischbeinen

nach oben verlängerbar durch eine unsichtbare, patentierte Befestigungstechnik (an den hinteren Tischbeinen)

leitfähig pulverbeschichtete Stahlblechwanne unterhalb des hinteren Tischbereichs für die Aufnahme von Leitungsführungen, Steckdosenleisten etc.

Komplett im Tisch unsichtbar integriertes System zur seriellen-Bus Verkabelung der PC-Stationen mit Strom und Daten.

Tisch Seite 1: Eingang Daten und Strom

Tisch Seite 2: Ausgang Daten und Strom

Alle Verbindungen sind normgerecht und als Steck-Verbindungen auszuführen. Durch einfaches Plug & Play wird das flexible Aufstellen und Umstellen während des Unterrichts der Tische ermöglicht.

Masse: 1600mm x 800mm x 750mm

Stück

05.03.02 Tischeinbaurahmen mit 3 Schuko

16

In den Tisch komplett integrierter Einbaurahmen aus pulverbeschichteten Stahlblech gefertigt. Der herausnehmbare Versorgungseinheit mit 3 Schuko Steckdosen. Der Zugang zu den Steckdosen erfolgt mittels einer neigbaren Klappe. An der Vorderseite der Klappe befindet sich eine Bürstenleiste, die das knickfreie Durchführen der Kabel ermöglicht.

Masse: 248mm x 151mm x 56mm

Stück

05.03.03

Systemtisch Lehrer

Systemtisch

Systemtisch Lehrer

17

Tischplatte:

Tischplatte 30 mm stark, mit 0,8 mm starkem HPL-Schichtstoff, blendfrei und abriebfest nach EN 438, kurzzeitig hitzebeständig, beständig gegen organische Lösungsmittel, schwache Säuren und Laugen sowie Benzin und Öl 3 mm schlagfester Umleimer seitlich vorne und hinten;

Tischrahmen:

aus verschweißtem 40 x 40 mm / 40 x 20 mm Vierkant-Qualitäts-Stahlrohr, Wandstärke 2 mm
stabiler Mittelholm, vorbereitet für die Unterschrankmontage (links, mittig, rechts), leitfähig pulverbeschichtet

Tischbeine:

aus Alu-Strangpressprofil mit Nuten zur Montage von Zubehör wie PC-Halter, Messleitungshalter etc.

hochwertige eloxierte Oberfläche

integrierte Höhenversteller zum Ausgleich von Bodenunebenheiten

abnehmbare, geschraubte Kunststoffkappen an den hinteren beiden Tischbeinen

nach oben verlängerbar durch eine unsichtbare, patentierte Befestigungstechnik (an den hinteren Tischbeinen)

leitfähig pulverbeschichtete Stahlblechwanne unterhalb des hinteren Tischbereichs für die Aufnahme von Leitungsführungen, Steckdosenleisten etc.

Masse: 1500mm x 800mm x 750mm

Stück

05.03.04

**Demo-Tisch fahrbar - Unterschrank -
Versorgungskanal - Steckdosen - Netzfeld**

18

Tischplatte:

Tischplatte 30 mm stark, mit 0,8 mm starkem HPL-Schichtstoff, blendfrei und abriebfest nach EN 438, kurzzeitig hitzebeständig, beständig gegen organische Lösungsmittel, schwache Säuren und Laugen sowie Benzin und Öl 3 mm schlagfester Umleimer seitlich vorne und hinten;

Tischrahmen:

aus verschweißtem 40 x 40 mm / 40 x 20 mm Vierkant-Qualitäts-Stahlrohr, Wandstärke 2 mm
stabiler Mittelholm, vorbereitet für die Unterschrankmontage (links, mittig, rechts), leitfähig pulverbeschichtet

Tischbeine:

aus Alu-Strangpressprofil mit Nuten zur Montage von Zubehör wie PC-Halter, Messleitungshalter etc.
hochwertige eloxierte Oberfläche ausgestattet mit 100mm Doppellenkrollen wobei zwei davon feststellbar sind.

leitfähig pulverbeschichtete Stahlblechwanne unterhalb des hinteren Tischbereichs für die Aufnahme von Leitungsführungen, Steckdosenleisten etc. inkl. Aussteifungswanne.

Abschließbarer Unterschrank mit 3 ausziehbaren Schubladen.

Rahmenaufsatz aus eloxierten Aluminium Stangpressprofil für zwei Etagen DIN A4 Lehrplatten.

Versorgungskanal 3HE mit Drehstromnetzfeld

1 Fehlerstromschutzschalter Typ A 4-polig 25 A / 30 mA

1 einstellbarer Motorschutzschalter 10...16 A

1 Unterspannungsauslöser 230V / 50Hz

1 Schlüsselpilzschalter

5 Sicherheitslaborbuchsen L1, L2, L3, N, PE

1 CEE-Steckdose 16 A

3 Außenleiterkontrollleuchten

Und zwei getrennten Einsatzplatten mit jeweils 4 Schuko Steckdosen. Kanal komplett verkabelt mit 3m Anschlussleitung für Drehstrom 16A.

Masse: 1200mm x 800mm x 750mm

Stück

SPS Trainingssystem Touch

Funktionseinheiten:

1x CPU mit den integrierten Funktionen:

- PROFINET-Schnittstelle
- 14 Digitaleingänge, davon verwendbar: 4 als schnelle Zählgänge 100 kHz
- 10 Digitalausgänge
- 2 Analogeingänge, 1 Analogausgang
- gesteuertes Positionieren, analog und digital
- PID-Regler 1x Touch Panel
- 7"-Farbgrafikdisplay mit Touchfunktion
- zusätzliche Funktionstasten zur freien Programmierung
- PROFINET-Schnittstelle 1x 5-Port-Profinet-Switch zum Aufbau eines Profinetnetzwerkes

montiert auf:

DIN-A4-Schulplatte

- Integrierte Spannungsversorgung 24V DC / 6.5A
- 14 Digitaleingänge, 10 Digitalausgänge 24 V DC
- 24 Si-Buchsen, 4mm, für digitale Ein- und Ausgänge
- 14 Simulations-Tast-/Rastschalter für Digitaleingänge
- 2 Analogeingänge, 1 Analogausgang 0 - 10V DC auf 4mm-Si-Buchsen
- Simulationsfeld für Analogverarbeitung mit 4mm-Si-Buchsen
- Systemschnittstelle Sub-D 25-polig
- Anschlussbuchsen für AS-i, ausgeführt als 4mm Si-Buchsen und PushIn-Klemmen
- HMI Profinetanschluss auf RJ45-Buchse herausgeführt
- Aufnahme für AS-i- und Profibuskomponenten zur Hutschienenmontage und Anschluss an Reihenklemmen
- Kurzschluss-Schutz der digitalen Ausgänge
- Abgedeckter Einbauschacht für TOUCH PANEL
- Anschlussleitungen für SPS
- Systemschnittstelle zum Anschluss von Erweiterungen

Ausführung:

Experimentier-Board im DIN A4-Lehrplattenformat mit

photorealistischem, vierfarbigem Design der Frontplatte.

Farbige Leitungsdarstellung nach Farbcode.

Die Plattenoberfläche ist durch eine Spezialbeschichtung kratzfest ausgeführt.

Didaktische Normkennzeichnung mit Bedienungshinweisen und Anschlussoptionen erleichtern dem Anwender die Inbetriebnahme.

Im Lieferumfang enthalten:

- PROFINET-Systemkabel, Länge 6 m
- Programmiersoftware Einzelplatzlizenz

Systemvoraussetzungen:

ablauffähig ab Windows 7 (64bit)

Für Schulen & Ausbildungsstätten im gewerblichen Bereich.

Satz Medienordner Überbetrieblicher Auftrag

bestehend aus:

- Medienordner mit integriertem Register für Fachabgriffe
- Betriebsübergreifende Aufgaben
- Betriebsübergreifende Lösungen
- Inbetriebnahme und Fehlersuche
- Technische Dokumentation, deutsch
- Technische Dokumentation, englisch
- Präsentationshilfen
- Medienordner für digitale Medien

Handbuch Praktikumsversuche, inkl. CD-ROM

"Grundlagen SPS"

Inhalt:

Handbuch Ausbilderteil, inkl. CD-ROM

"Grundlagen SPS"

Aufbau und Inhalt wie Handbuch Praktikumsversuche, jedoch mit Lösungen.

ProfiNET-Erweiterung

Erweiterung zu SPS Trainings-Systemen

ausgestattet mit:

- 1 Interface-Modul zur Verbindung des dezentralen Peripherie-Systems mit ProfiNET IO
- 2 digitale Eingangsmodule, DI 8x 24VDC
- 2 digitale Ausgangsmodule, DQ 8x 24VDC, 0,5 A
- erweiterbar mit Analog-Modulen oder IO-Link-Kommunikationsmodulen
- 1 Switch mit 2 Ports
- 2 Systemschnittstellen Sub-D, 25-polig

Ausführung:

vorbereitet zum Anbau an Transfer-Systeme

inkl. Anschlussmaterial zur Verbindung des Erweiterungsmoduls mit den mechatronischen Modulen und der Spannungsversorgung

Transfersystem 24V DC

Länge = 750 mm, Breite = 160 mm, Spur = 120 mm

zur Erfüllung betrieblicher Aufgabenstellungen, z. B. Montage und Steuerung von Antrieben, Automaten, Schnittstellen, Aufbau von Puffersystemen, Signalübergabe, etc.

24V-DC-Getriebemotor

- 2 Drehrichtungen, verriegelt

DC Control Unit

- integrierte PWM-Motorsteuerung mit Überlastschutz

- analoge stufenlose Drehzahlsteuerung, auch durch externes Signal ansteuerbar, 0...10V

- digitale Ansteuerung Eingang

- Bedienpult für externen Abgriff/Einspeisung von Signalen und Spannung mittels Schaltern und Potentiometer

- 12 x 4 mm SI-Buchsen

2 Module Erkennen

zur Endlagenerfassung

- mit 2-Draht-Sensor, M12-Steckverbindern und Haltewinkeln

- 2 x M12 DI

M12-Interface, 8-fach

zum Anschluss von Automaten, Sensoren, Aktoren usw.

- 8 Eingänge auf 4 x M12, doppelt belegbar

- 8 Ausgänge auf 4 x M12, doppelt belegbar

Standard-Industrie-Belegung: Pin 4 Signal 1/Pin 2 Signal 2

- 1 Systemanschluss SUB D, 25-polig, an SPS-Lehrsysteme in DIN-A4-Format

- getrennte Steuerstromkreise Sensorik/Aktorik für sicherheitsrelevante Funktionen

Bedienungshinweise / Kurzanleitung, laminiert

Transfersysteme mit Gleichstromantrieb und getrennten digitalen Ein- und Ausgängen

Satz Medienordner

bestehend aus:

- Medienordner

mit integriertem Register für Fachabgriffe

- Ausbilderteil

- Praktikumsteil

- Fachartikel

- Foliensatz

- Projekte

- Medienordner für digitale Medien

Handbuch Praktikumsversuche, inkl. CD-ROM

"Transfersystem mit Gleichstromantrieb"

Handbuch Ausbilderteil, inkl. CD-ROM

"Transfersystem mit Gleichstromantrieb"

Inhalt und Aufbau wie Handbuch Praktikumsversuche, jedoch mit Musterlösungen

Systemkabel, SUB-D, 25-polig Länge: 3m

Station Werkstückunterteil

bidirektionales Lagersystem bis zu 10 Werkstückunterteile

- beidseitig Stoppzylinder mit Abfrage der Arbeitsstellung

- beidseitig induktive Öffner zur Erkennung der Werkstückträgerpalette

- 2 einwirkende Kompaktzylinder zur Vereinzelung mit Abfrage der Arbeitsstellung,

Abluftdrosseln mit Anzeige zur identischen Anpassung der Bewegungsgeschwindigkeit

- Hubstation zum Ein-/Auslagern mit doppeltwirkendem Hubzylinder, Endlagen- und

Mittenstellungsabfrage, 2 Abluftdrosseln zum Anpassen der Bewegungsgeschwindigkeit

"- Druckluftanschluss 4mm mit Absperrventil,

Arbeitsdruck 5 bar"

-Ventilinsel mit 3 Stk. Monostabilen 5/2-Wege Ventilen und einem bistabilen 5/2 Wegeventil

pneumatische Versorgung; einzeln ansteuerbar mit LED Statusanzeige, Betriebsspannung:

24V DC

Schutzbeschaltung.

- Verkabelung über M12-Steckverbinder inkl. Y-Adaptern zur Nutzung von doppelt belegbaren

M12-Schnittstellen

Füllstandkontrolle digital

- 1 optischer Taster mit hoher Reichweite zur Detektion des minimalen Füllstands

- 1 optischer Taster zur einstellbaren Detektion des maximalen Füllstands

- Befestigung Material und Anschlussleitungen mit M12-Steckverbinder

Satz Medienordner Überbetrieblicher Auftrag

bestehend aus:

- Medienordner

mit integriertem Register für Fachabgriffe

- Betriebsübergreifende Aufgaben

- Betriebsübergreifende Lösungen
- Inbetriebnahme und Fehlersuche
- technische Dokumentation Deutsch
- technische Dokumentation Englisch
- Präsentationshilfen
- Medienordner für digitale Medien

Handbuch Praktikumsteil
"Station Dosenunterteil"
Ausgabe für den Schüler/Auszubildenden, inkl. CD-ROM

Handbuch Ausbilderteil
"Station Dosenunterteil"
Ausgabe für den Lehrer/Ausbilder, inkl. CD-ROM
Farbdruck
Handbuchaufbau und Inhalt wie Schülersausgabe
jedoch mit Lösungen

Bedienungshinweise / Kurzanleitung, laminiert

Stück

05.03.07

**Station 2 - individuelle Befüllung - inkl. Touch -
Step7 - Zubehör - Handbücher**

20

SPS Trainingssystem Touch

Funktionseinheiten:

1x CPU mit den integrierten Funktionen:

- PROFINET-Schnittstelle
- 14 Digitaleingänge, davon verwendbar:
 - 4 als schnelle Zähleringänge 100 kHz
- 10 Digitalausgänge
- 2 Analogeingänge, 1 Analogausgang
- gesteuertes Positionieren, analog und digital
- PID-Regler

1x Touch Panel

- 7"-Farbgrafikdisplay mit Touchfunktion
- zusätzliche Funktionstasten zur freien Programmierung
- PROFINET-Schnittstelle

1x 5-Port-Profinet-Switch zum Aufbau eines Profinetnetzwerkes

montiert auf:

DIN-A4-Schulplatte

- Integrierte Spannungsversorgung 24V DC / 6.5A
- 14 Digitaleingänge, 10 Digitalausgänge 24 V DC
- 24 Si-Buchsen, 4mm, für digitale Ein- und Ausgänge
- 14 Simulations-Tast-/Rastschalter für Digitaleingänge
- 2 Analogeingänge, 1 Analogausgang 0 - 10V DC auf 4mm-Si-Buchsen
- Simulationsfeld für Analogverarbeitung mit 4mm-Si-Buchsen
- Systemschnittstelle Sub-D 25-polig
- Anschlussbuchsen für AS-i, ausgeführt als 4mm Si-Buchsen und PushIn-Klemmen
- HMI Profinetanschluss auf RJ45-Buchse herausgeführt
- Aufnahme für AS-i- und Profibuskomponenten zur Hutschienenmontage und Anschluss an Reihenklammern
- Kurzschluss-Schutz der digitalen Ausgänge
- Abgedeckter Einbauschacht für TOUCH PANEL
- Anschlussleitungen für SPS
- Systemschnittstelle zum Anschluss von Erweiterungen

Ausführung:

Experimentier-Board im DIN A4-Lehrplattenformat mit fotorealistischem, vierfarbigem Design der Frontplatte.

Farbige Leitungsdarstellung nach Farbcode.

Die Plattenoberfläche ist durch eine Spezialbeschichtung kratzfest ausgeführt.

Didaktische Normkennzeichnung mit Bedienungshinweisen und Anschlussoptionen erleichtern dem Anwender die Inbetriebnahme.

Im Lieferumfang enthalten:

- PROFINET-Systemkabel, Länge 6 m
- Programmiersoftware Einzelplatzlizenz

Systemvoraussetzungen:

ablauffähig ab Windows 7 (64bit)

Für Schulen & Ausbildungsstätten im gewerblichen Bereich

Bedienungshinweise / Kurzanleitung, laminiert

Automation Board Touch

ProfiNET-Erweiterung

Erweiterung zu SPS Trainings-Systemen

ausgestattet mit:

- 1 Interface-Modul zur Verbindung des dezentralen Peripherie-Systems mit ProfiNET IO
- 2 digitale Eingangsmodule, DI 8x 24VDC
- 2 digitale Ausgangsmodule, DQ 8x 24VDC, 0,5 A
- erweiterbar mit Analog-Modulen oder IO-Link-Kommunikationsmodulen
- 1 Switch mit 2 Ports
- 2 Systemschnittstellen Sub-D, 25-polig

Ausführung:

vorbereitet zum Anbau an Transfer-Systeme

inkl. Anschlussmaterial zur Verbindung des Erweiterungsmoduls mit den mechatronischen Modulen und der Spannungsversorgung

Transfersystem 24V DC

Länge = 750 mm, Breite = 160 mm, Spur = 120 mm

zur Erfüllung betrieblicher Aufgabenstellungen, z. B. Montage und Steuerung von Antrieben, Automaten, Schnittstellen, Aufbau von Puffersystemen, Signalübergabe, etc.

24V-DC-Getriebemotor

- 2 Drehrichtungen, verriegelt

DC Control Unit

- integrierte PWM-Motorsteuerung mit Überlastschutz
- analoge stufenlose Drehzahlsteuerung, auch durch externes Signal ansteuerbar, 0...10V
- digitale Ansteuerung Eilgang
- Bedienpult für externen Abgriff/Einspeisung von Signalen und Spannung mittels Schaltern und Potentiometer

- 12 x 4 mm SI-Buchsen
- 2 Module Erkennen
- zur Endlagenerfassung
- mit 2-Draht-Sensor, M12-Steckverbindern und Haltewinkeln
- 2 x M12 DI
- M12-Interface, 8-fach
- zum Anschluss von Automaten, Sensoren, Aktoren usw.
- 8 Eingänge auf 4 x M12, doppelt belegbar
- 8 Ausgänge auf 4 x M12, doppelt belegbar
- Standard-Industrie-Belegung: Pin 4 Signal 1/Pin 2 Signal 2
- 1 Systemanschluss SUB D, 25-polig, an SPS-Lehrsysteme in DIN-A4-Format
- getrennte Steuerstromkreise Sensorik/Aktorik für sicherheitsrelevante Funktionen

Bedienungshinweise / Kurzanleitung, laminiert
Transfersysteme mit Gleichstromantrieb und getrennten digitalen Ein- und Ausgängen

Systemkabel, SUB-D, 25-polig Länge: 3m

Füllautomat mit folgenden Baugruppen:

Stopper für Paletten Positionierung

3 Magazine zur Bevorratung von kugeligen Werkstücken

Sensoren zur Füllstandskontrolle

Vereinzelner mit Fallkontrolle

Wägezelle zur Mengenbestimmung des Füllguts, anschließbar an das IO System

Stück

Zur Objekt- und Farberkennung mit Zählfunktion
SPS Trainingssystem Touch

Funktionseinheiten:

1x CPU mit den integrierten Funktionen:

- PROFINET-Schnittstelle
- 14 Digitaleingänge, davon verwendbar:
 - 4 als schnelle Zählwege 100 kHz
- 10 Digitalausgänge
- 2 Analogeingänge, 1 Analogausgang
- gesteuertes Positionieren, analog und digital
- PID-Regler

1x Touch Panel

- 7"-Farbgrafikdisplay mit Touchfunktion
- zusätzliche Funktionstasten zur freien Programmierung
- PROFINET-Schnittstelle

1x 5-Port-Profinet-Switch zum Aufbau eines Profinetnetzwerkes
montiert auf:

DIN-A4-Schulplatte

- Integrierte Spannungsversorgung 24V DC / 6.5A
- 14 Digitaleingänge, 10 Digitalausgänge 24 V DC
- 24 Si-Buchsen, 4mm, für digitale Ein- und Ausgänge
- 14 Simulations-Tast-/Rastschalter für Digitaleingänge
- 2 Analogeingänge, 1 Analogausgang 0 - 10V DC auf 4mm-Si-Buchsen
- Simulationsfeld für Analogverarbeitung mit 4mm-Si-Buchsen
- Systemschnittstelle Sub-D 25-polig
- Anschlussbuchsen für AS-i, ausgeführt als 4mm Si-Buchsen und PushIn-Klemmen
- HMI Profinetanschluss auf RJ45-Buchse herausgeführt
- Aufnahme für AS-i- und Profibuskomponenten zur Hutschienenmontage und Anschluss an Reihenklemmen
- Kurzschluss-Schutz der digitalen Ausgänge
- Abgedeckter Einbauschacht
- Anschlussleitungen für SPS
- Systemschnittstelle zum Anschluss von Erweiterungen

Ausführung:

Experimentier-Board im DIN A4-Lehrplattenformat mit fotorealistischem, vierfarbigem Design der Frontplatte.

Farbige Leitungsdarstellung nach Farbcode.

Die Plattenoberfläche ist durch eine Spezialbeschichtung kratzfest ausgeführt.

Didaktische Normkennzeichnung mit Bedienungshinweisen und Anschlussoptionen erleichtern dem Anwender die Inbetriebnahme.

Im Lieferumfang enthalten:

- PROFINET-Systemkabel, Länge 6 m
- Programmiersoftware Einzelplatzlizenz

Systemvoraussetzungen:

ablauffähig ab Windows 7 (64bit)

Für Schulen & Ausbildungsstätten im gewerblichen Bereich

Bedienungshinweise / Kurzanleitung, laminiert
Automation Board Touch

ProfiNET-Erweiterung

Erweiterung zu SPS Trainings-Systemen

ausgestattet mit:

- 1 Interface-Modul zur Verbindung des dezentralen Peripherie-Systems mit ProfiNET IO
- 2 digitale Eingangsmodule, DI 8x 24VDC
- 2 digitale Ausgangsmodule, DQ 8x 24VDC, 0,5 A
- erweiterbar mit Analog-Modulen oder IO-Link-Kommunikationsmodulen
- 1 Switch mit 2 Ports
- 2 Systemschnittstellen Sub-D, 25-polig

Ausführung:

vorbereitet zum Anbau an Transfer-Systeme

inkl. Anschlussmaterial zur Verbindung des Erweiterungsmoduls mit den mechatronischen Modulen und der Spannungsversorgung

Transfersystem 24V DC

Länge = 750 mm, Breite = 160 mm, Spur = 120 mm

zur Erfüllung betrieblicher Aufgabenstellungen, z. B. Montage und Steuerung von Antrieben, Automaten, Schnittstellen, Aufbau von Puffersystemen, Signalübergabe, etc.

24V-DC-Getriebemotor

- 2 Drehrichtungen, verriegelt

DC Control Unit

- integrierte PWM-Motorsteuerung mit Überlastschutz
- analoge stufenlose Drehzahlsteuerung, auch durch externes Signal ansteuerbar, 0...10V
- digitale Ansteuerung Eilgang
- Bedienpult für externen Abgriff/Einspeisung von Signalen und Spannung mittels Schaltern

und Potentiometer
- 12 x 4 mm SI-Buchsen
2 Module Erkennen
zur Endlagenerfassung
- mit 2-Draht-Sensor, M12-Steckverbindern und Haltewinkeln
- 2 x M12 DI
M12-Interface, 8-fach
zum Anschluss von Automaten, Sensoren, Aktoren usw.
- 8 Eingänge auf 4 x M12, doppelt belegbar
- 8 Ausgänge auf 4 x M12, doppelt belegbar
Standard-Industrie-Belegung: Pin 4 Signal 1/Pin 2 Signal 2
- 1 Systemanschluss SUB D, 25-polig, an SPS-Lehrsysteme in DIN-A4-Format
- getrennte Steuerstromkreise Sensorik/Aktorik für sicherheitsrelevante Funktionen

Bedienungshinweise / Kurzanleitung, laminiert
Transfersysteme mit Gleichstromantrieb und getrennten digitalen Ein- und Ausgängen

Systemkabel, SUB-D, 25-polig Länge: 3m

Station Inspektionskamera
- Kamerasystem Profinet inkl. Software zur Auswertung von Stückzahlen mit folgenden Funktionen:
Autofocus
Zählfunktion
Objekterkennung
Lageerkennung
Größenvermessung
Erkennung und Zählung von ungeordneten Werkstücken unterschiedlicher Farbe
variable Ergebniszuordnung
Einstellung der Station über ProfiNET
Web-Interface für Live-Bild während des Betriebs

bestehend aus folgenden Baugruppen:

- Kamera, ProfiNET-fähig
- Inspektionskammer zur Abschottung des Prüfprozesses gegen Einwirkung von Fremdlicht.
- Stoppzylinder beidseitig, mit Abfrage der Arbeitsstellung
- beidseitig induktive Sensoren zur Erkennung der Werkstückträgerpalette
- 2 doppelwirkende Kompaktzylinder mit Schiebtür zur Verdunkelung der Inspektionskammer.
- Je Zylinder: 2 Abfragesensoren für Endlagen und 2 Abluftdrosseln zum Anpassen der Bewegungsgeschwindigkeit
- Handbetätigtes 3/2 Wegeventil Druckluft EIN/AUS
- elektropneumatische 5/2 Wegeventilinsel, 2-fach monostabil und 2-fach bistabil mit pneum. unterstützter Handhilfsbetätigung und LED Anzeige des Schaltzustandes, Betriebsspannung 24 V, verpolgeschützt
- 2 LED Module RGB inkl. Platine mit M12- Steckplätzen
- Druckluftanschluss 4mm, Arbeitsdruck 5 bar
- Anschlusskabel für Kamera und Profinetsystem
- Befestigungsmaterial und Anschlussleitungen

Stück

SPS Trainingssystem Touch

Funktionseinheiten:

1x CPU mit den integrierten Funktionen:

- PROFINET-Schnittstelle
- 14 Digitaleingänge, davon verwendbar:
 - 4 als schnelle Zählergänge 100 kHz
- 10 Digitalausgänge
- 2 Analogeingänge, 1 Analogausgang
- gesteuertes Positionieren, analog und digital
- PID-Regler

1x Touch Panel

- 7"-Farbgrafikdisplay mit Touchfunktion
- zusätzliche Funktionstasten zur freien Programmierung
- PROFINET-Schnittstelle

1x 5-Port-Profinet-Switch zum Aufbau eines Profinetnetzwerkes
montiert auf:

DIN-A4-Schulplatte

- Integrierte Spannungsversorgung 24V DC / 6.5A
- 14 Digitaleingänge, 10 Digitalausgänge 24 V DC
- 24 Si-Buchsen, 4mm, für digitale Ein- und Ausgänge
- 14 Simulations-Tast-/Rastschalter für Digitaleingänge
- 2 Analogeingänge, 1 Analogausgang 0 - 10V DC auf 4mm-Si-Buchsen
- Simulationsfeld für Analogverarbeitung mit 4mm-Si-Buchsen
- Systemschnittstelle Sub-D 25-polig
- Anschlussbuchsen für AS-i, ausgeführt als 4mm Si-Buchsen und PushIn-Klemmen
- HMI Profinetanschluss auf RJ45-Buchse herausgeführt
- Aufnahme für AS-i- und Profibuskomponenten zur Hutschienenmontage und Anschluss an Reihenklammern
- Kurzschluss-Schutz der digitalen Ausgänge
- Abgedeckter Einbauschacht
- Anschlussleitungen für SPS
- Systemschnittstelle zum Anschluss von Erweiterungen

Ausführung:

Experimentier-Board im DIN A4-Lehrplattenformat mit
fotorealistischem, vierfarbigem Design der Frontplatte.

Farbige Leitungsdarstellung nach Farbcode.

Die Plattenoberfläche ist durch eine

Spezialbeschichtung kratzfest ausgeführt.

Didaktische Normkennzeichnung mit

Bedienungshinweisen und Anschlussoptionen

erleichtern dem Anwender die Inbetriebnahme.

Im Lieferumfang enthalten:

- PROFINET-Systemkabel, Länge 6 m
- Programmiersoftware, Einzelplatzlizenz

Systemvoraussetzungen:

ablauffähig ab Windows 7 (64bit)

Für Schulen & Ausbildungsstätten im gewerblichen Bereich

Bedienungshinweise / Kurzanleitung, laminiert

Automation Board

ProfiNET-Erweiterung

Erweiterung zu SPS Trainings-Systemen

ausgestattet mit:

- 1 Interface-Modul zur Verbindung des dezentralen Peripherie-Systems mit ProfiNET IO
- 2 digitale Eingangsmodule, DI 8x 24VDC
- 2 digitale Ausgangsmodule, DQ 8x 24VDC, 0,5 A
- erweiterbar mit Analog-Modulen oder IO-Link-Kommunikationsmodulen
- 1 Switch mit 2 Ports
- 2 Systemschnittstellen Sub-D, 25-polig

Ausführung:

vorbereitet zum Anbau an Transfer-Systeme

inkl. Anschlussmaterial zur Verbindung des Erweiterungsmoduls mit den mechatronischen
Modulen und der Spannungsversorgung

Transfersystem 24V DC

Länge = 750 mm, Breite = 160 mm, Spur = 120 mm

zur Erfüllung betrieblicher Aufgabenstellungen, z. B. Montage und Steuerung von Antrieben,
Automaten, Schnittstellen, Aufbau von Puffersystemen, Signalübergabe, etc.

24V-DC-Getriebemotor

- 2 Drehrichtungen, verriegelt

DC Control Unit

- integrierte PWM-Motorsteuerung mit Überlastschutz
- analoge stufenlose Drehzahlsteuerung, auch durch externes Signal ansteuerbar, 0...10V
- digitale Ansteuerung Eilgang
- Bedienpult für externen Abgriff/Einspeisung von Signalen und Spannung mittels Schaltern
und Potentiometer

- 12 x 4 mm SI-Buchsen
- 2 Module Erkennen zur Endlagenerfassung
- mit 2-Draht-Sensor, M12-Steckverbindern und Haltewinkeln
- 2 x M12 DI
- M12-Interface, 8-fach zum Anschluss von Automaten, Sensoren, Aktoren usw.
- 8 Eingänge auf 4 x M12, doppelt belegbar
- 8 Ausgänge auf 4 x M12, doppelt belegbar
- Standard-Industrie-Belegung: Pin 4 Signal 1/Pin 2 Signal 2
- 1 Systemanschluss SUB D, 25-polig, an SPS-Lehrsysteme in DIN-A4-Format
- getrennte Steuerstromkreise Sensorik/Aktorik für sicherheitsrelevante Funktionen

Bedienungshinweise / Kurzanleitung, laminiert
Transfersysteme mit Gleichstromantrieb und getrennten digitalen Ein- und Ausgängen

Systemkabel, SUB-D, 25-polig Länge: 3m

Station Handling

- Handhabungsautomat mit bidirektionaler Hub-Schwenk-Mechanik zum Vereinzeln/Zuführen von Werkstücken oder Werkstückteilen in den Produktionsprozess oder in das Lager/Magazin
 - Handbetätigtes 3/2 Wegeventil Druckluft EIN/AUS
 - Schwenkzylinder mit einstellbaren Endpositionen und integrierter Winkelskala
 - Positionsabfrage mittels 3-Draht-Sensorik (magnetisch)
 - 6 x Drosselrückschlagventile zum abluftgedrosselten Einfahren in die Endlagen
 - 2 doppelwirkende Stoppzylinder mit Positionsabfrage durch 3-Draht-Sensor (magnetisch)
 - Hubzylinder doppelwirkend, mit Vakuumsauger und 3-Draht-Sensor zur Hubumschaltung für variable Höhen - Hubhöhe ca 100 mm
 - Vakuumerzeuger mit 2-Draht-Unterdruck-Sensor
 - integrierter einfachwirkender Stoppzylinder mit Federrückstellung zur eindeutigen Positionierung von Werkstückträgerpaletten auf dem Transfersystem, Aktor und Sensor (magnetisch) mit Steckverbinder M12
 - integriertes Modul Erkennen der Paletten mit 3-Draht-Sensor und Haltewinkel
 - elektropneumatische 5/2 Wegeventilinsel, 5-fach monostabil und 2-fach bistabil mit pneum. unterstützter Handhilfsbetätigung und LED Anzeige des Schaltzustandes, Betriebsspannung 24 V, verpolgeschützt
 - je 3 Fall- und Stapelmagazine zur Aufnahme von Werkstücken oder Werkstückteilen
 - "- Druckluftanschluss 4mm mit Absperrventil, Arbeitsdruck 5 bar"
 - Schnittstellenbaugruppe SUB D 25-pol.
 - 8 Eingänge
 - 8 Ausgänge
- Abmessungen: ca. 330x330x450 mm (BxTxH)

Satz Medienordner

- bestehend aus:
- Medienordner mit integriertem Register für Fachabgriffe
 - Ausbilderteil
 - Praktikumsteil
 - Fachartikel
 - Foliensatz
 - Projekte
 - Medienordner für digitale Medien

Handbuch Station Handling, Schülerausgabe
Handhabungsautomaten und ihre Bedeutung
(Handbuch inkl. CD-ROM)

Handbuch Station Handling Lehrerausgabe
Handbuchaufbau und Inhalt wie Schülerausgabe
jedoch mit Lösungen

Stück

SPS Trainingssystem Touch

Funktionseinheiten:

1x CPU mit den integrierten Funktionen:

- PROFINET-Schnittstelle
- 14 Digitaleingänge, davon verwendbar:
 - 4 als schnelle Zählergänge 100 kHz
- 10 Digitalausgänge
- 2 Analogeingänge, 1 Analogausgang
- gesteuertes Positionieren, analog und digital
- PID-Regler

1x Touch Panel

- 7"-Farbgrafikdisplay mit Touchfunktion
- zusätzliche Funktionstasten zur freien Programmierung
- PROFINET-Schnittstelle

1x 5-Port-Profinet-Switch zum Aufbau eines Profinetnetzwerkes
montiert auf:

DIN-A4-Schulplatte

- Integrierte Spannungsversorgung 24V DC / 6.5A
- 14 Digitaleingänge, 10 Digitalausgänge 24 V DC
- 24 Si-Buchsen, 4mm, für digitale Ein- und Ausgänge
- 14 Simulations-Tast-/Rastschalter für Digitaleingänge
- 2 Analogeingänge, 1 Analogausgang 0 - 10V DC auf 4mm-Si-Buchsen
- Simulationsfeld für Analogverarbeitung mit 4mm-Si-Buchsen
- Systemschnittstelle Sub-D 25-polig
- Anschlussbuchsen für AS-i, ausgeführt als 4mm Si-Buchsen und PushIn-Klemmen
- HMI Profinetanschluss auf RJ45-Buchse herausgeführt
- Aufnahme für AS-i- und Profibuskomponenten zur Hutschienenmontage und Anschluss an Reihenklammern
- Kurzschluss-Schutz der digitalen Ausgänge
- Abgedeckter Einbauschacht
- Anschlussleitungen für SPS
- Systemschnittstelle zum Anschluss von Erweiterungen

Ausführung:

Experimentier-Board im DIN A4-Lehrplattenformat mit
fotorealistischem, vierfarbigem Design der Frontplatte.

Farbige Leitungsdarstellung nach Farbcode.

Die Plattenoberfläche ist durch eine

Spezialbeschichtung kratzfest ausgeführt.

Didaktische Normkennzeichnung mit

Bedienungshinweisen und Anschlussoptionen

erleichtern dem Anwender die Inbetriebnahme.

Im Lieferumfang enthalten:

- PROFINET-Systemkabel, Länge 6 m
- Programmiersoftware, Einzelplatzlizenz

Systemvoraussetzungen:

ablauffähig ab Windows 7 (64bit)

Für Schulen & Ausbildungsstätten im gewerblichen Bereich

Bedienungshinweise / Kurzanleitung, laminiert

Automation Board Touch

ProfiNET-Erweiterung

Erweiterung zu SPS Trainings-Systemen

ausgestattet mit:

- 1 Interface-Modul zur Verbindung des dezentralen Peripherie-Systems mit ProfiNET IO
- 2 digitale Eingangsmodule, DI 8x 24VDC
- 2 digitale Ausgangsmodule, DQ 8x 24VDC, 0,5 A
- erweiterbar mit Analog-Modulen oder IO-Link-Kommunikationsmodulen
- 1 Switch mit 2 Ports
- 2 Systemschnittstellen Sub-D, 25-polig

Ausführung:

vorbereitet zum Anbau an Transfer-Systeme

inkl. Anschlussmaterial zur Verbindung des Erweiterungsmoduls mit den mechatronischen
Modulen und der Spannungsversorgung

Transfersystem 24V DC

Länge = 750 mm, Breite = 160 mm, Spur = 120 mm

zur Erfüllung betrieblicher Aufgabenstellungen, z. B. Montage und Steuerung von Antrieben,
Automaten, Schnittstellen, Aufbau von Puffersystemen, Signalübergabe, etc.

24V-DC-Getriebemotor

- 2 Drehrichtungen, verriegelt

DC Control Unit

- integrierte PWM-Motorsteuerung mit Überlastschutz
- analoge stufenlose Drehzahlsteuerung, auch durch externes Signal ansteuerbar, 0...10V
- digitale Ansteuerung Eingang
- Bedienpult für externen Abgriff/Einspeisung von Signalen und Spannung mittels Schaltern
und Potentiometer

- 12 x 4 mm SI-Buchsen
- 2 Module Erkennen zur Endlagenerfassung
- mit 2-Draht-Sensor, M12-Steckverbindern und Haltewinkeln
- 2 x M12 DI
- M12-Interface, 8-fach zum Anschluss von Automaten, Sensoren, Aktoren usw.
- 8 Eingänge auf 4 x M12, doppelt belegbar
- 8 Ausgänge auf 4 x M12, doppelt belegbar
- Standard-Industrie-Belegung: Pin 4 Signal 1/Pin 2 Signal 2
- 1 Systemanschluss SUB D, 25-polig, an SPS-Lehrsysteme in DIN-A4-Format
- getrennte Steuerstromkreise Sensorik/Aktorik für sicherheitsrelevante Funktionen

Bedienungshinweise / Kurzanleitung, laminiert
 Transfersysteme mit Gleichstromantrieb und getrennten digitalen Ein- und Ausgängen
 Systemkabel, SUB-D, 25-polig Länge: 3m

"Pneumatischer Montage- & Demontageautomat
 inkl. Ventilinsel"

- Automat zur Montage von Werkstückoberteilen mit doppeltwirkendem Hubzylinder
- Automat zur Demontage von Werkstückoberteilen mit doppeltwirkendem Hubzylinder
- Handbetätigtes 3/2 Wegeventil Druckluft EIN/AUS
- 4x Positionsabfrage (je 2x pro Zylinder) durch 3-Draht-Sensor
- 2x integrierter einfach wirkender Stoppzylinder, durch Federkraft eingefahren, zur Positionierung der Werkstückträgerpalette auf dem Transfersystem
- elektropneumatische 5/2 Wegeventilinsel, 2-fach monostabil und 2-fach bistabil mit pneum. unterstützter Handhilfsbetätigung und LED Anzeige des Schaltzustandes, Betriebsspannung 24 V, verpolgeschützt
- 2 Drosselrückschlagventile
- Druckluftanschluss 4 mm, Arbeitsdruck 8bar max.
- 2x integriertes Modul Erkennen mit induktiven Öffner-Sensoren
- 8x Sensor
- 6x Aktor
- 1x Systemstecker SUB D 25-polig

Handbuch Station Montage, Demontage, Schülerausgabe
 (Handbuch inkl. CD-ROM)

Handbuch Station Montage, Demontage, Lehrerausgabe
 Handbuchaufbau und Inhalt wie Schülerausgabe
 jedoch mit Lösungen

Stück

SPS Trainingssystem Touch

Funktionseinheiten:

1x CPU mit den integrierten Funktionen:

- PROFINET-Schnittstelle
- 14 Digitaleingänge, davon verwendbar:
 - 4 als schnelle Zähleringänge 100 kHz
- 10 Digitalausgänge
- 2 Analogeingänge, 1 Analogausgang
- gesteuertes Positionieren, analog und digital
- PID-Regler

1x Touch Panel - 7"-Farbgrafikdisplay mit Touchfunktion

- zusätzliche Funktionstasten zur freien Programmierung
- PROFINET-Schnittstelle

1x 5-Port-Profinet-Switch zum Aufbau eines Profinetnetzwerkes

montiert auf:

DIN-A4-Schulplatte

- Integrierte Spannungsversorgung 24V DC / 6.5A
- 14 Digitaleingänge, 10 Digitalausgänge 24 V DC
- 24 Si-Buchsen, 4mm, für digitale Ein- und Ausgänge
- 14 Simulations-Tast-/Rastschalter für Digitaleingänge
- 2 Analogeingänge, 1 Analogausgang 0 - 10V DC auf 4mm-Si-Buchsen
- Simulationsfeld für Analogverarbeitung mit 4mm-Si-Buchsen
- Systemschnittstelle Sub-D 25-polig
- Anschlussbuchsen für AS-i, ausgeführt als 4mm Si-Buchsen und PushIn-Klemmen
- HMI Profinetanschluss auf RJ45-Buchse herausgeführt
- Aufnahme für AS-i- und Profibuskomponenten zur Hutschienenmontage und Anschluss an Reihenklemmen
- Kurzschluss-Schutz der digitalen Ausgänge
- Abgedeckter Einbauschacht
- Anschlussleitungen
- Systemschnittstelle zum Anschluss von Erweiterungen

Ausführung:

Experimentier-Board im DIN A4-Lehrplattenformat mit

fotorealistischem, vierfarbigem Design der Frontplatte.

Farbige Leitungsdarstellung nach Farbcode.

Die Plattenoberfläche ist durch eine

Spezialbeschichtung kratzfest ausgeführt.

Didaktische Normkennzeichnung mit

Bedienungshinweisen und Anschlussoptionen

erleichtern dem Anwender die Inbetriebnahme.

Im Lieferumfang enthalten:

- PROFINET-Systemkabel, Länge 6 m
- Programmiersoftware Einzelplatzlizenz

Systemvoraussetzungen:

ablauffähig ab Windows 7 (64bit)

Für Schulen & Ausbildungsstätten im gewerblichen Bereich

Bedienungshinweise / Kurzanleitung, laminiert

Automation Board Touch

ProfiNET-Erweiterung mit IO-Link

Erweiterung zu SPS Trainings-Systemen

ausgestattet mit:

- 1 Interface-Modul zur Verbindung des dezentralen Peripherie-Systems mit ProfiNET IO
- 2 digitale Eingangsmodule, DI 8x 24VDC
- 2 digitale Ausgangsmodule, DQ 8x 24VDC, 0,5 A
- 1 IO-Link-Kommunikationsmodul CM 4xIO-Link ST
- erweiterbar mit Analog-Modulen oder IO-Link-Kommunikationsmodulen
- 1 Switch mit 2 Ports
- 2 Systemschnittstellen Sub-D, 25-polig

Ausführung:

vorbereitet zum Anbau an Transfer-Systeme

inkl. Anschlussmaterial zur Verbindung des Erweiterungsmoduls mit den mechatronischen

Modulen und der Spannungsversorgung

Erweiterungsbaugruppe analog für Transfersystemanbau

Komplett vorverdrahtet und vorbereitet für den Anschluss an eine P auf Hutschiene

Transfersystem 24V DC

Länge = 750 mm, Breite = 160 mm, Spur = 120 mm

zur Erfüllung betrieblicher Aufgabenstellungen, z. B. Montage und Steuerung von Antrieben,

Automaten, Schnittstellen, Aufbau von Puffersystemen, Signalübergabe, etc.

24V-DC-Getriebemotor

- 2 Drehrichtungen, verriegelt

DC Control Unit

- integrierte PWM-Motorsteuerung mit Überlastschutz

- analoge stufenlose Drehzahlsteuerung, auch durch externes Signal ansteuerbar, 0...10V

- digitale Ansteuerung Eilgang
- Bedienpult für externen Abgriff/Einspeisung von Signalen und Spannung mittels Schaltern und Potentiometer
- 12 x 4 mm SI-Buchsen
- 2 Module Erkennen
- zur Endlagenerfassung
- mit 2-Draht-Sensor, M12-Steckverbindern und Haltewinkeln
- 2 x M12 DI
- M12-Interface, 8-fach
- zum Anschluss von Automaten, Sensoren, Aktoren usw.
- 8 Eingänge auf 4 x M12, doppelt belegbar
- 8 Ausgänge auf 4 x M12, doppelt belegbar
- Standard-Industrie-Belegung: Pin 4 Signal 1/Pin 2 Signal 2
- 1 Systemanschluss SUB D, 25-polig, an SPS-Lehrsysteme in DIN-A4-Format
- getrennte Steuerstromkreise Sensorik/Aktorik für sicherheitsrelevante Funktionen

Bedienungshinweise / Kurzanleitung, laminiert
Transfersysteme mit Gleichstromantrieb und getrennten digitalen Ein- und Ausgängen

Systemkabel, SUB-D, 25-polig Länge: 3m

RFID-System für Profinet

Identifikationssystem bestehend aus:

Auswerteeinheit für bis zu 2 Schreib-/Leseköpfe für Profinet/IO (Betriebsspannung 24 V DC), aufgebaut auf Montageplatte zur Montage im Transfersystem

2 Schreib-/Leseköpfe für mobile Datenträger, mit Haltern zum flexiblen Anbau an ein Transfersystem

Stromversorgungskabel, 4mm auf Power Plug

Netzwerkkabel RJ45 auf PushPull-Stecker

Im Lieferumfang enthalten:

5 mobile Datenträger mit 2kByte Speicher EEPROM

5 Abstandhalter für mobile Datenträger

5 Datenträger 2kByte Speicher EEPROM für in und auf Metall

5 Datenträger 2kByte Speicher EEPROM Card

CD mit Gerätetreiberdateien und Handbuch

Systemvoraussetzungen:

ab Windows 7 32/64bit

ab SPS Version 5.4

Anschlusskabel Industrial Ethernet

Industrielles Ethernet-Anschlusskabel mit RJ45-Steckern

Länge: ca. 2,5 m

Industrielle Verbindungstechnik. Stecker in Metallausführung.

Modul Wegmessung

inkrementale Wegmessung mittels optischem Sensor

M12-Steckverbinder

Befestigungssatz, geeignet zum Einbau in Transfer-Systeme

Induktiver Sensor

inkl. Anschlusskabel (1,8m), auf M12-Stecker montiert

zur Positionserfassung und Endlagenkontrolle an Transfer-Systemen

- 3-Draht-Sensor, induktiv

M12-Steckverbinder-Verdrahtungssatz

Sensorhalter Universal

zur Aufnahme von Zylindersensoren 5 - 30 mm

Satz Befestigungsmaterial Sensoren

bestehend aus:

- 2 Nutensteine

- 2 M4-Gewindeschrauben

Systemkabel, SUB-D, 25-polig Länge: 3m

Füllstandkontrolle analog

zur analogen Füllstandserfassung in Lagern

- 1 Ultraschallabstandssensor mit Analogausgang 0..10V

- teachbar über M12-Steckverbinder in Verbindung mit 80716 M12 Connector Board oder Sensortestgerät

- Befestigungsmaterial und Anschlussleitung

Füllstandkontrolle IO-Link

Füllstandserfassung in Lagern

- 1 Ultraschallabstandssensor mit Digitalausgang und IO-Link-Schnittstelle

- Befestigungsmaterial und Anschlussleitung mit M12-Steckverbinder

im Lieferumfang enthalten:

Sensortestgerät zur Parametrierung des Sensors

Stück

Hochregallager

3-achsiges System zum Einlagern von insgesamt 20 bestückten oder unbestückten
Werkzeugträgern mit Bedienfeld bestehend aus:

- a) Projekt- und Prüfungswagen
- Anstellwagen mit T-Nut-Profilplatte als universelle Montageplattform für beliebige Geräte und Anlagen
- Nutenplatte mit 5er- und 8er-Nuten jeweils zur universellen Befestigung von mechanischen Komponenten
- Kaskadierbar zum Aufbau größerer Anlagen
- Ausgestattet mit 4 Gummi-Lenkrollen 75mm, davon 2 feststellbar
- Grundgestell aus pulverbeschichteten Strangpress-Aluminium-Profilen mit senkrecht verlaufenden Nuten zur Aufnahme von Zubehör
- Abmessungen: B = 800mm, T = 750mm, H = 895mm
- b) Schutzhäuser
Komplette Schutzhäuser für das Hochregallager bestehend aus:
- Vierseitig gesicherter Arbeitsraum aus Plexiglas und Aluminiumprofilen (ca. 750 x 800 x 1000mm), montierbar auf Mechatronikwagen, mit seitlichen Ausschnitten zur Materialweiterleitung in größeren und linearen Montageprozessen
- c) Transfersystem 24V DC
Länge = 750 mm, Breite = 160 mm, Spur = 120 mm
zur Erfüllung betrieblicher Aufgabenstellungen, z. B. Montage und Steuerung von Antrieben, Automaten, Schnittstellen, Aufbau von Puffersystemen, Signalübergabe
24V-DC-Getriebemotor
- 2 Drehrichtungen, verriegelt
DC Control Unit
- integrierte PWM-Motorsteuerung mit Überlastschutz
- analoge stufenlose Drehzahlsteuerung, auch durch externes Signal ansteuerbar, 0...10V
- digitale Ansteuerung Eilgang
- Bedienpult für externen Abgriff/Einspeisung von Signalen und Spannung mittels Schaltern und Potentiometer
- 12 x 4 mm SI-Buchsen
2 Module Erkennen
zur Endlagenerfassung
- mit 2-Draht-Sensor, M12-Steckverbindern und Haltewinkeln
- 2 x M12 DI
M12-Interface, 8-fach
zum Anschluss von Automaten, Sensoren, Aktoren usw.
- 8 Eingänge auf 4 x M12, doppelt belegbar
- 8 Ausgänge auf 4 x M12, doppelt belegbar
Standard-Industrie-Belegung: Pin 4 Signal 1/Pin 2 Signal 2
- 1 Systemanschluss SUB D, 25-polig
- getrennte Steuerstromkreise Sensorik/Aktorik für sicherheitsrelevante Funktionen
- d) IFP1500 Flat Panel 15" Display
Leistungsmerkmale:
Bedienelemente: Touchscreen, Tasten zur freien Belegung
Meldeysteme
Rezepturen
Prozessbedienung
- Grafikobjekte
- Bitmaps, Icons
- Dynamische Objekte
- Balken, Diagramme
Profinet-Schnittstelle
e) 3 Linearachsen mit Profinet-Controller
2 Achsen mit Profinet-Controller Länge 500mm
- Linearachse mit Profinet-Controller Länge 500mm Größe 25
- Linearachse mit Profinet-Controller Länge 500mm Größe 16
- Linearachse mit Profinet-Controller Länge 250mm Größe 16
- f) Lagerturm
- 4 Fachebenen mit Unterteilung in je 5 Lagerplätze zum Ablegen von insgesamt 20
Werkstückträgern
- g) Schaltschrank
- 3 unabhängige 100W Netzteile zur Spannungsversorgung der Achsen, der CPU und des
Bandmotors
- PLC open Controller, CPU mit Profinet-Schnittstelle und integrierter dezentraler Peripherie
- 6x Eingangsmodule
- 4x Ausgangsmodule
- 1x IO-Link-Modul
- h) Vorstopper
- 2 pneumatisch betätigte Vorstopper für die Palettenvereinzelung mit einfachwirkenden
Zylindern
- Reedsensoren zur Abfrage der Arbeitsstellung auf M12-Steckverbinder
- elektropneumatische 5/2 Wegeventilinsel, 2-fach monostabil mit pneum. unterstützter
Handhilfsbetätigung und LED Anzeige des Schaltzustandes, Betriebsspannung 24 V
- Arbeitsdruck 5 bar
- Befestigungsmaterial
- Druckluftschlauch 4mm

- i) Schwenk-und Hubzylinder
 - für die Übergabe vom Transfersystem zur 3-Achsen-Hubvorrichtung
 - 4x Positionsabfrage (je 2x pro Zylinder) durch 3-Draht-Sensor
 - integrierte Winkelskala
- j) elektropneumatische 5/2 Wegeventilinsel
 - 2-fach monostabil und 2-fach bistabil mit pneum. unterstützter Handhilfsbetätigung und LED Anzeige des Schaltzustandes, Betriebsspannung 24 V, verpolgeschützt
- k) Wartungseinheit Pneumatik
 - Druckminderer mit Wasserabscheider und Manometer zur exakten Einstellung des Arbeitsdruckes
- l) RFID-System für Profinet
 - Identifikationssystem bestehend aus:
 - Auswerteeinheit für bis zu 2 Schreib-/Leseköpfe für Profinet/IO (Betriebsspannung 24 V DC), aufgebaut auf Montageplatte zur Montage im Transfersystem
 - 2 Schreib-/Leseköpfe für mobile Datenträger, mit verstellbaren Haltern zum flexiblen Anbau an ein Transfersystem
- m) M12-Interface, 8-fach, 8DI/DO
 - zum Anschluss von Automaten, Sensoren, Aktoren usw. bei der Nachrüstung oder Erweiterung vorhandener Transfersysteme
 - 8 Eingänge auf 4 x M12, doppelt belegbar
 - 8 Ausgänge auf 4 x M12, doppelt belegbar
 - Standard-Industrie-Belegung: Pin 4 Signal 1/Pin 2 Signal 2
 - 1 Systemanschluss SUB D, 25-polig
 - getrennte Steuerstromkreise Sensorik/Aktorik für sicherheitsrelevante Funktionen
- n) 2x Modul Längenmessung
 - Reflexions-Laserlichttaster mit Analogausgang (0...10 V) zur hochauslösenden Positionsbestimmung der Achsen
 - verstellbarer Halter zum flexiblen Anbau an die Linearachsen
 - Verbindungskabel und Steckverbinder zum Anschluss an das Sensor-Interface M12

Zubehör:

Satz Werkstücke - Dose weiß mit rotem Dreieck
mit Snap-in Mechanik, 10 Stück

Satz Werkstücke - Dose weiß mit grünem Kreis
mit Snap-in Mechanik, 10 Stück

Satz Werkstücke - Dose weiß mit blauem Quadrat
mit Snap-in Mechanik, 10 Stück

Satz Werkstücke - Dose weiß mit schwarzer Elipse
mit Snap-in Mechanik, 10 Stück

Labor-Kompressor

Typ 4-15

Spannung $\pm 10\%$ Hz: 230/50

Motor PS/KW: 0,25/0,18

Ansaugleistung l/min: 44

Max. Druck. 8 bar

Schallemissionen db(A) 1m: 48

Reserveöl

L x B x H: 325 x 300 x 295 mm

inkl. Zubehörsatz

Druckminderer, Adaptersatz

Pneumatics Supply Board

zur Regulierung des Arbeitsdrucks

Fest integrierte Funktionseinheiten:

Wartungseinheit

Druckbegrenzungsventil

3/2 Wegeventil mit push-lock and turn-reset button

3/2 Wegeventil, monostabil, in Ruhestellung geöffnet

Alle Anschlüsse über 4mm-Schottverbindungen

Ausführung:

Experimentier-Board im DIN A4-Lehrplattenformat mit fotorealistischem, vierfarbigem Design der Frontplatte.

Farbige Leitungsdarstellung nach Farbcode.

Die Plattenoberfläche ist durch eine Spezialbeschichtung kratzfest ausgeführt.

Didaktische Normkennzeichnung mit

Bedienungshinweisen und Anschlussoptionen erleichtern dem Anwender die Inbetriebnahme.

L x B x H: 266 x 297 x 90 mm

Satz Pneumatik Zubehör

für mechatronische Systeme

bestehend aus:

Stecktülle

T-Verbinder 6 mm

Reduzierverbinder 6/4

T-Verbinder 4 mm
Reduzierverbinder B/6
Verschlussstopfen 4 mm
Verschlussstopfen 6 mm
Schlauchklemmleiste MPL-4
Schlauchklemmleiste MPL-6
PU-Schlauch 6 x 4 x 1 mm blau /m
PU-Schlauch 4 x 2 x 1 mm blau /m

Satz Industrial Ethernet RJ45 Anbaustecker
1 Satz = 10 Stück
Zur Realisierung von 100 MBit/s Industrial Ethernet
Verbindungen im Feldbereich
RJ45 m Steckverbinder mit robustem
Metallgehäuse nach EN 50173 / ISO IEC 11801
für CAT 5 Verbindungen bis 100 m

Industrial Ethernet-Leitung 2 x 2 (Sternvierer)
Länge = 20 m
Zur Realisierung von 100 MBit/s Industrial Ethernet
Verbindungen im Feldbereich
für CAT 5 Verbindungen bis 100 m
doppelt abgeschirmt

Abisolierwerkzeug für Ind. Ethernet-Leitung
für Stecker

Transfersystem 90-Grad-Kurve
- geeignet für beide Transportrichtungen
- mit mechanischer Kopplung an zwei Antriebseinheiten
- Spur = 120 mm

Transfersystem
zur Längen Anpassung in Umlauf-Transfersystemen;
verlängert die Kombination
Kreuzung - Transfersystem - Kreuzung
auf die Länge
Kurve 90° - Transfersystem - Kurve 90°

Werkstückträgerpalette
- Abmessungen: 119 x 119 x 15 mm
- Wechselwerkstückträger, verschraubt, für Werkstücke mit Durchmesser bis 54 mm
- Aufnahme für 4-Bit-Identsystem
- Aufnahme für mobiles Datenträger-Identsystem
4-Bit-Identsystem
4-fach-Satz
auf dem magnetischen Prinzip beruhender Aufbau eines Ident-Systems mit Reedkontakten,
individuell codierbar

Montagesatz Transfersysteme
Zur Befestigung von Transfersystemen auf Alu-Montageplatten oder Alu-Profilgestellen
bestehend aus:
2 U-Befestigungsprofilen (119mm)
4 Nutsteinen Profil 5
4 Nutsteinen Profil 8 mit Steg
4 Schrauben M5x10mm
4 Schrauben M5x6mm
2 Winkelverbindingssätzen Profil 5
2 Längsverbindingssätzen Profil 5
Satz Eckverbinder, Profil 5; 10 Stk.
Satz Nutsteine für Profil 5 imn M3, M4, M5
je 100 Stk. Schraube M3, M4, M5 x 8
100 Stk. Schraube M3, M4, M5 x 16
100 Stk. Schraube M3, M4, M5 x 20

Projekt- und Prüfungswagen
Anstellwagen mit T-Nut-Profilplatte 5/8 als universelle
Montageplattform für beliebige Geräte und Anlagen.
2 Kabeldurchführungen in der Profilplatte zur Leitungsführung
Kaskadierbar zum Aufbau größerer Anlagen
Ausgestattet mit 4 Gummi-Lenkrollen 75mm, davon
2 feststellbar
Experimentierahmen, zweizeilig
zur Aufnahme von Lehrplatten im DIN-A4-Format,
inklusive Befestigungsmaterial
Abmessungen: B = 750mm, T = 800mm, H = 895mm

Projekt- und Prüfungswagen mit Energieversorgungskanal 3HE und Experimentierahmen,
zweizeilig, DIN A4
Anstellwagen mit T-Nut-Profilplatte 5/8 als universelle

Montageplattform für beliebige Geräte und Anlagen.
2 Kabeldurchführungen in der Profilplatte zur Leitungsführung
Kaskadierbar zum Aufbau größerer Anlagen
Ausgestattet mit 4 Gummi-Lenkrollen 75mm, davon
2 feststellbar
Abmessungen: B = 750mm, T = 800mm, H = 895mm
"Energieversorgungs kanal 3HE mit Not-Halt-Schlagtaster, Unterspannungsauslösung,
Netzfeld mit L1, L2, L3, N
und PE auf 4mm-Sicherheitsmessbuchsen, "
4 Schukosteckdosen, 4x Pneumatik-Einspeisung und Weiterleitung über 4- bzw. 8mm-
Steckanschlüsse mit Rückschlagventil
"Anschliessbar über CEE16-Anschlussstecker mit
2m-Anschlussleitung"
CEE16-Steckdose am Tischbein zum Anschluss weiterer Projekt- und Prüfungswagen
Experimentierrahmen, zweizeilig
zur Aufnahme von Lehrplatten im DIN-A4-Format,
inklusive Befestigungsmaterial
Abmessungen: B = 750mm, H = 835mm

Seitenablage zum Projekt- und Prüfungswagen
Ergänzendes Ablageelement mit T-Nut-Profilplatte 5/8 zum Aufbau von
Materialflusssystemen
Abmessungen: B = 320mm, T = 800mm
Winkel und Befestigungsmaterial für die Montage an einen Projekt- und Prüfungswagen

SPS Trainingssystem Advanced
Funktionseinheiten:
SPS CPU mit den integrierten Funktionen:
- 2+1 PROFINET-Schnittstellen
- PROFIBUS-Schnittstelle
- 32 Digitaleingänge
- 32 Digitalausgänge
- 8 Analogeingänge, 4 Analogausgänge
- 24 MB Memory Card
Touch Panel
- 7"-Farbgrafikdisplay mit Touchfunktion
- PROFINET-Schnittstelle
- PROFIBUS-Schnittstelle
5-Port-Profinet-Switch zum Aufbau eines Profinetnetzwerkes
montiert auf:
DIN-A4-Schulplatte
mit kurzer Profilschiene und interner 24V DC-Versorgung,
zur universellen Bestückung mit Komponenten und einem 7"-Touchpanel
vorbereitet für:
- 32 Digitaleingänge, 32 Digitalausgänge 24V DC
- 8 Analogeingänge, 4 Analogausgänge ±10V DC
- Industrial Ethernet Switch
- Touchpanel
ausgestattet mit:
- Stromversorgung 110 ... 240 V AC 50 ... 60 Hz
- Netzanschlussleitung mit Gerätestecker
- Zentraler Ein- / Ausschalter
- Integrierte Spannungsversorgung 24V DC / 6.5A
- 2 Systemschnittstellen Sub-D 25-polig
- 32 Si-Buchsen, 4mm, für digitale Ein- und Ausgänge
- 12 Si-Buchsen, 4mm, für analoge Ein- und Ausgänge
- 16 Tast-/Rastschalter zur Simulation der Digitaleingänge
- 1 Simulationsfeld für Analogverarbeitung
- C-Schiene und Versorgungsanschluss für industriellen Switch
- Anschlusseinheiten für externe Verbraucher, NOT-AUS-Abschaltung und Erweiterungen
Ausführung:
Experimentier-Board im DIN A4-Lehrplattenformat mit fotorealistischem, vierfarbigem Design
der Frontplatte. Farbige Leitungsdarstellung nach Farbcode. Die Plattenoberfläche ist durch
eine Spezialbeschichtung kratzfest ausgeführt. Didaktische Normkennzeichnung mit
Bedienungshinweisen und Anschlussoptionen erleichtern dem Anwender die Inbetriebnahme.
- Abmessungen 532 x 297 x 85 mm
Lieferung inklusive Software:
- Software Professional Einzellizenz
- Software WinCC Advanced, Einzellizenz
Systemvoraussetzungen:
min. 32/64 BIT: Windows 7 Professional
Bedienungshinweise / Kurzanleitung, laminiert
SPS Sicherheitshinweise

Bedienungshinweise / Kurzanleitung, laminiert
- Montage und Inbetriebnahme

Bedienungshinweise / Kurzanleitung, laminiert

Comfort Panel
Bedienung

Satz Medienordner Überbetrieblicher Auftrag
bestehend aus:

- Medienordner
 - mit integriertem Register für Fachabgriffe
 - Betriebsübergreifende Aufgaben
 - Betriebsübergreifende Lösungen
 - Inbetriebnahme und Fehlersuche
 - Technische Dokumentation, deutsch
 - Technische Dokumentation, englisch
 - Präsentationshilfen
- Medienordner für digitale Medien

Handbuch Praktikumsversuche, inkl. CD-ROM
"Grundlagen "

Handbuch Ausbilderteil, inkl. CD-ROM
"Grundlagen SPS"

Aufbau und Inhalt wie Handbuch Praktikumsversuche, jedoch mit Lösungen

Netzteil 24 V DC

primär: 230 V

sekundär: 24 V / 4,0 A mit Überlastschutz

Ausführung:

Experimentier-Board im DIN A4-Lehrplattenformat mit
fotorealistischem, vierfarbigem Design der Frontplatte.

Farbige Leitungsdarstellung nach Farbcode.

Die Plattenoberfläche ist durch eine
Spezialbeschichtung kratzfest ausgeführt.

Didaktische Normkennzeichnung mit

Bedienungshinweisen und Anschlussoptionen

erleichtern dem Anwender die Inbetriebnahme.

Netzwerkschrank

bestehend aus:

1 Wandgehäuse 9HE, 600 mm tief

4 Rangier-Panel 1HE, mit Kabelbügel

2 Switch 16 Port

1 Steckdosenleite, 7fach, mit Schalter und

Überspannungsschutz

Satz Patch-Kabel

Stück

**Station 8 - Robotertechnik - inkl. Touch - Step7 -
Zubehör - Handbücher****26**

Station Roboter mit Profinet-Anbindung
Vertikal-Knickarmroboter, Steuereinheit mit Profinet-Slave-Schnittstelle, Laborwagen mit Schutzumhausung und Lichtvorhängen, Software und Förderband, bestehend aus:

a) Vertikal-Knickarmroboter

Leistungsmerkmale:

- 6 steuerbare Achsen
- Positionier-/Wiederholungsgenauigkeit +/- 0,01 mm
- max. Handhabungsgewicht 3kg (4kg bei vertikalem Handgelenk)
- Reichweitenradius ca. 580 mm bis Werkzeuggelenk
- max. Verfahrgeschwindigkeit 6,2 m/s

Im Lieferumfang enthalten:

Steuereinheit

mit Anschlussmöglichkeit für PC und Profinet, Ethernet, NOT-HALT und Türschaltkreis-Kontakt, 16 digitale Ein- und Ausgänge (24V DC) Modul

Interface mit zusätzlichen 16 Ein- und Ausgängen

Bedien- und Programmiergerät FlexPendant Colour

zur Programmierung und Überwachung sämtlicher Roboterfunktionen

Technische Daten:

- Grafischer Farb-Touchscreen
- Anschlusskabel, 10m, mit Systemstecker
- USB-Anschluss zur Datensicherung
- Editor zur Erstellung einer Visualisierungsoberfläche auf dem Bedien- und Programmiergerät

Programmier- und Überwachungsfunktionen:

- Auslesen von Informationen, auch während des Betriebs
- Programmerstellung und Editierung mittels virtueller Bildschirmtastatur
- Überwachung der Ein- und Ausgänge
- Wartungsanzeige mit Darstellung der Serviceintervalle
- Störungsanzeige
- Teachen von Punkten
- Systemsprachen: englisch, deutsch (weitere Sprachen auf Anfrage)

Roboter-Programmiersoftware

zur Programmierung des Roboters im Onlinebetrieb

Funktionsumfang:

- Programmierung
- Dateimanager
- Backup und Restore
- Konfigurationseditor
- Programmeditor RAPID
- Online-Monitor

Zubehör

- Ethernet-Anschlusskabel PC - Roboter, 3m

- mehrsprachige Dokumentation auf CD

b) Pneumatisches Vakuum-Toolset, Multifunktionsgreifer

bestehend aus:

- 2-Fingergreifer zur Aufnahme des Montage-/ Demontagewerkzeugs, Kugelschreiber, Stifte und Würfel.
- Vakuumsauger
- Vakuumerzeuger (Venturidüse)
- Vakuumsensor
- Ventilbaugruppe mit drei 5/2-Wegeventilen, monostabil,
- Spiralschlauch, Steckverbinder, mechanischer Flanschadapter für Handinterface am Roboter

- zwei Greifbacken multifunktion

c) Befestigungsmaterial für Systemwagen

Befestigungsschienen mit Schrauben und Nutsteinen

d) Schutzumhausung Safety, inkl. Steuerung

Komplette Schutzumhausung für den Roboter,

bestehend aus:

- Dreiseitig gesicherter Arbeitsraum aus Plexiglas und Aluminiumprofilen (ca. 750 x 800 x 1000mm), montierbar auf Mechatronikerwagen, mit seitlichen Ausschnitten zur Materialweiterleitung in größeren und linearen Montageprozessen
- Lichtvorhang, Sender und Empfänger
- Schaltschrank für die Schutzeinrichtungen und Klemmleisten
- Bedienfeld mit Not-Aus, Start, Stopp, Wahlschalter HAND/0/AUTOMATIK und Signalleuchten
- Anzeigefeld mit 8 Status-LEDs für die Ausgänge des Roboters
- Interface zur externen SPS via SUB-D, 25-polig
- Interface SUB-D, 25-polig
- Spannungsversorgung 24V DC/4,5A

e) Mechatronikerwagen

Projekt- und Prüfungswagen

- Anstellwagen mit T-Nut-Profilplatte als universelle Montageplattform für beliebige Geräte und Anlagen

- Nutenplatte mit 5er- und 8er-Nuten jeweils zur universellen Befestigung von mechanischen Komponenten

- Kaskadierbar zum Aufbau größerer Anlagen
- Ausgestattet mit 4 Gummi-Lenkrollen 75mm, davon 2 feststellbar
- Grundgestell aus pulverbeschichteten Strangpress-Aluminium-Profilen mit senkrecht verlaufenden Nuten zur Aufnahme von Zubehör
- Durch die senkrecht verlaufenden Nuten sind alle anbaubaren Teile höhenverstellbar und auf die optimale Arbeitshöhe anzupassen
- Abmessungen: B = 800mm, T = 750mm, H = 895mm
- f) Station Materialausschleusung, zweiteilig
Materialvereinzelnung für die Werkstücke Dosenunterteil und Dosenoberteil.
Die Neigung der Gleitflächen ist individuell einstellbar.
Programmierzübungen zur Benutzerkoordinatensystemvermessung und Palettierung können durchgeföhrt werden.
- g) Flachlager
mit 12 Lagerplätzen und 5 Bahnkonturen, zur Aufnahme von Werkstücken, Montage-/Demontagewerkzeug und Zeichenstiften.
Über eingefräste Konturen können Programmierzübungen zu den verschiedenen Verfabrbeehlen durchgeföhrt werden (Überschleifen, linear, zirkular, PTP, WORKvermessung, Palettierung usw.)
- h) Werkzeugset Roboter
Montagewerkzeug, Demontagewerkzeug und Zeichenstift,
inkl. Werkzeugaufnahmeflansch zum Greifen über den 2-Finger-Parallelgreifer
- i) Transfersystem 24V DC
Länge = 750 mm, Breite = 160 mm, Spur = 120 mm
zur Erfüllung betrieblicher Aufgabenstellungen, z. B. Montage und Steuerung von Antrieben, Automaten, Schnittstellen, Aufbau von Puffersystemen, Signalübergabe
24V-DC-Getriebemotor
- 2 Drehrichtungen, verriegelt
DC Control Unit
- integrierte PWM-Motorsteuerung mit Überlastschutz
- analoge stufenlose Drehzahlsteuerung, auch durch externes Signal ansteuerbar, 0...10V
- digitale Ansteuerung Eilgang
- Bedienpult für externen Abgriff/Einspeisung von Signalen und Spannung mittels Schaltern und Potentiometer
- 12 x 4 mm SI-Buchsen
2 Module Erkennen
zur Endlagenerfassung
- mit 2-Draht-Sensor, M12-Steckverbindern und Haltewinkeln
- 2 x M12 DI
M12-Interface, 8-fach
zum Anschluss von Automaten, Sensoren, Aktoren usw.
- 8 Eingänge auf 4 x M12, doppelt belegbar
- 8 Ausgänge auf 4 x M12, doppelt belegbar
Standard-Industrie-Belegung: Pin 4 Signal 1/Pin 2 Signal 2
- 1 Systemanschluss SUB D, 25-polig, an das Automation Board Professional Automation Board oder Automation Expansion Board
- getrennte Steuerstromkreise Sensorik/Aktorik für sicherheitsrelevante Funktionen
- j) Grundinbetriebnahme / Referenzierung
(vor Versand im Werk)

Bedienungshinweise / Kurzanleitung, laminiert
Robotersystem

Bedienungshinweise / Kurzanleitung, laminiert
Robotersystem

Bedienungshinweise / Kurzanleitung, laminiert
Robotersystem - Robotersteuerung

Bedienungshinweise / Kurzanleitung, laminiert
Profischnittstelle für Roboter

Werkstückträgerpalette
- Abmessungen: 119 x 119 x 15 mm
- Wechselwerkstückträger, verschraubt, für Werkstücke mit Durchmesser bis 54 mm
- Aufnahme für 4-Bit-Identsystem
- Aufnahme für mobiles Datenträger-Identsystem

4-Bit-Identsystem
4-fach-Satz
auf dem magnetischen Prinzip beruhender Aufbau eines Ident-Systems mit Reedkontakten,
individuell codierbar

Systemkabel, SUB-D, 25-polig
Länge: 3m

Satz Werkstücke – Oberteile mit Snap-in Mechanik

10 Stück, Farbe: weiß

Satz Werkstücke – Unterteile mit Snap-in Mechanik
10 Stück, Farbe: weiß

Satz Werkstücke – Oberteile mit Snap-in Mechanik
10 Stück, Farbe: blau

Satz Werkstücke – Unterteile mit Snap-in Mechanik
10 Stück, Farbe: blau

Satz Werkstücke – Oberteile mit Snap-in Mechanik
10 Stück, Farbe: grün

Satz Werkstücke – Unterteile mit Snap-in Mechanik
10 Stück, Farbe: grün

Satz Werkstücke – Oberteile mit Snap-in Mechanik
10 Stück, Farbe: rot

Satz Werkstücke – Unterteile mit Snap-in Mechanik
10 Stück, Farbe: rot

Satz Werkstücke – Oberteile mit Snap-in Mechanik
10 Stück, Farbe: schwarz

Satz Werkstücke – Unterteile mit Snap-in Mechanik
10 Stück, Farbe: schwarz

Bildverarbeitungssystem Integrated Vision

Erweiterung für Roboter-Station

Leistungsfähiges Bildverarbeitungssystem, das 50 verschiedene intelligente Bildverarbeitungswerkzeuge, Autofokus, integrierte Beleuchtung und Optik, schnelle Bilderfassung und Steuerung externer Beleuchtungsquellen sowie genügend Kapazität für nahezu jede Inspektionsaufgabe bietet.

Die Bildverarbeitungssoftware ist in die Roboterprogrammiersoftware integriert.

Es stehen vorgefertigte Routinen zur Auswertung der Kameraergebnisse zur Verfügung.

Lieferumfang:

- Bildverarbeitungssystem mit Objektiv und Beleuchtung, Auflösung 1280x1024
- Haltesystem
- Softwareerweiterung der Robotersteuerung
- 5-Port-Industrieswitch
- Anschlusskabel und Befestigungsmaterial

Bedienungshinweise / Kurzanleitung, laminiert®

Kamerasystem für Roboter

Übungslandschaft für Roboter

mit Magazin für drei Stifte in den Farben rot, grün und blau, inkl. Befestigungsmaterial

Die Übungslandschaft besteht aus einem Gestell mit einer auswechselbaren Kunststoffeinlage, die eine ebene und eine gewölbte Fläche hat und mit verschiedenen Konturen und Ablageflächen für die Würfel- Werkstücke bedruckt ist.

Die farbigen Stifte haben unterschiedliche Längen und können als Werkzeuge vermessen werden.

Bei der Programmierung von bahntreuen Bewegungen können die Konturen mit den verschiedenen Stiften verfolgt werden.

Durch die Wölbung in der Fläche kann auch auf die Orientierung des Werkzeugs beim Abfahren der Bahnen eingegangen werden.

Satz Werkstücke - Würfel

14 Stück in den Farben weiß, rot, grün, blau, schwarz, gelb, orange

Die Würfel sind mit unterschiedlichen Formen bedruckt.

Sie können für Pick&Place-Aufgaben mit der Übungslandschaft verwendet werden.

Zusätzlich können die Würfel als Übungsobjekte zur Qualitätssicherung bzw.

Teilelokalisierung bei der Erweiterung der Roboterzelle mit Integrated Vision eingesetzt werden.

Werkzeug-Set Kugelschreiber

mit Ablagesystem, inkl. Befestigungsmaterial

zum Zeichnen von Objekten mit der Übungslandschaft als Unterlage.

Der Kugelschreiber wird vom Greifer des Roboters aus dem Ablagesystem abgeholt. Danach kann auf ein DIN A4-Papier, das in die Übungslandschaft eingelegt wurde, mit dem Roboter gezeichnet werden.

Satz Medienordner

bestehend aus:

- Medienordner
mit integriertem Register für Fachabgriffe
- Ausbilderteil

- Praktikumsteil
- Fachartikel
- Foliensatz
- Projekte
- Medienordner für digitale Medien

Handbuch Praktikumsversuche, inkl. CD-ROM
 "Robotik - Grundlagen und Programmieraufgaben"
 Teil 1: Grundlagen
 Grundlegende Sicherheitshinweise

Handbuch Ausbilderteil, inkl. CD-ROM
 "Robotik - Grundlagen und Programmieraufgaben"
 Handbuchaufbau und Inhalt wie Handbuch
 Praktikumsversuche, jedoch mit Lösungen

Farbfoliensatz, inkl. CD-ROM
 "Robotik - Grundlagen"

Steuer-, Simulations- und Programmiersoftware
 zur Online- und Offline-Programmierung des Robotersystems per PC bzw. zur Simulation
 Netzwerklizenz für Klassenraum/Ausbildungsbetrieb
 - Teachen, Direktsteuerung und Programmübertragung (Up-/ Download von Programmen
 in/von der Steuereinheit)

- Visualisierung aller Prozessvariablen, z.B. Parameter und Positionen
- Übernahme von Ist-Positionen in das Projekt, Anfahren des Roboterarms auf definierte Positionen

1. Simulationssoftware

Die Offline-Programmierung verringert Risiken durch die Visualisierung und die Prüfung von Lösungen und Aufbauplänen, bevor der eigentliche Roboter montiert wird. Durch die Erzeugung präziserer Bahnen entsteht eine höhere Qualität der Teile.

- virtuelle Robotersteuerung
- Kollisionserkennung
- Bahnoptimierung
- CAD-Import
- automatische Pfaderstellung
- Grafikeditor
- umfangreiche Teilebibliothek

2. Programmiersoftware (MS-Windows) auf DVD

- Programmiersprache: RAPID
- Positionieren/Aktionen ausführen, z.B. gelenk-, linear- und kreisinterpolierte Bewegungen, Programmverzweigungen und Unterprogramme, Palettierung
- Programmsteuerung durch Interrupt-Definition, Zeitfunktionen, Programmstart und -stopp
- Registermanipulation, logische Verknüpfungen, Vergleichs- und Substitutionsoperationen
- Power Packs z.B. für Palettieraufgaben

Systemvoraussetzungen:

- Prozessor: 2.0 GHz oder schneller, multi-core
- Hauptspeicher: 3 GB bei 32-Bit-Versionen, 8 GB bei 64-Bit-Versionen
- Freier Festplattenspeicher: min. 5 GB
- High-performance DirectX 11-kompatible Grafikkarte
- Bildschirm: 1920x1080 oder besser
- Drei-Tasten-Maus
- LAN: 100Base-Tx/10Base-T

Garantiert lauffähig mit folgender Originalsoftware:

- Windows 7 (32-Bit-Version), Professional, Enterprise, Ultimate (32/64-Bit-Version)
- Windows 8 (64-Bit)

Virtuelle Roboterzelle / Lernwelt

Zur Integration in die Roboter Steuer-, Simulations-, und Programmier-Suite.

Eins-zu-Eins-Abbildung einer Roboterzelle mit einem 6-Achs-Industrieroboter inklusive Transfersystem, Flachlager und Tool-Storage für 4 unterschiedliche Werkzeuge.

Volle Integration des adaptierten Multifunksgreifer und Sauggreifers.

12 Übungsaufgaben mit der vorbereiteten Simulationszelle und Arbeitsblättern. Die Übungen beinhalten Aufgaben zur grundlegenden Programmierung von Industrierobotern.

Standortlizenz inkl. Erweiterungslizenz für die Studentenlizenzen.

Inklusive Installation und Konfiguration.

- Bewegungsarten, Koordinatensysteme, Tooldaten, Interpolationsarten
- Programmierung von: Punkt-zu-Punkt-Bewegungen, linearen Bewegungen, Kreisbewegungen, Definition von Verschleifzonen, Auswahl der Verfahrgeschwindigkeit
- Ansteuerung von Ein- und Ausgängen
- Programmierung von IF-then-ELSE-Verzweigungen
- Programmierung von FOR-Schleifen
- Programmierung von WHILE-Schleifen
- Anwendung von Objekt- und Anwenderkoordinatensystemen
- Verwendung von Offsetanweisungen
- Verwendung von Offsetbefehlen und Überschleifenanweisungen
- Programmierung einer Kontur
- Programmierung eines Kreises
- Verwendung von verschachtelten Schleifen

Applikation: 6-Achsindustrieroboter

Applikation: Greifer-/Sauger-Materialhandling
Applikation: Transfersystem
Applikation: Flachlager
Applikation: Sensorik
Applikation : Stift

O wird erfüllt

O wird nicht erfüllt

Satz Medienordner

bestehend aus:

- Medienordner
 - mit integriertem Register für Fachabgriffe
 - Ausbilderteil
 - Praktikumsteil
 - Fachartikel
 - Foliensatz
 - Projekte
- Medienordner für digitale Medien

Handbuch Praktikumsversuche, inkl. CD-ROM
"Robotik - Grundlagenübungen für die Simulation"

Handbuch Ausbilderteil, inkl. CD-ROM
"Robotik - Grundlagenübungen für die Simulation"
Handbuchaufbau und Inhalt wie Handbuch
Praktikumsversuche, jedoch mit Lösungen

Stück

05.03.14

Werkzeugsatz für Elektroniker

27

26-teiliger Werkzeugsatz "Elektronik" in einer
Polystyrolformschale mit 8 Fächern.

Bestehend aus:

- 1 Polystyrolformschale, 8 Fächer
- 1 Schraubendreher isoliert 2,5 mm x 75 mm
- 1 Schraubendreher isoliert 3,0 mm x 100 mm
- 1 Schraubendreher isoliert 4,0 mm x 100 mm
- 1 Schraubendreher isoliert 5,0 mm x 150 mm
- 1 Kreuzschlitzschraubendreher 1 mm x 80 mm
- 6 Uhrmacher-Schraubendreher von 1...3,5 mm
- 6 Schlüsselfeilen mit Heft bestehend aus:
Flach-, Halbrund-, Dreikant-, Vierkant-, Rund-
und Spitzfeile 100 mm
- 1 Pinzette 3,5 mm x 145 mm
- 1 Kunststoff-Meterstab 1 m
- 1 6teiliger Steckschlüsselsatz (Chrom-Vanadium)
bestehend aus:
1 Plastikfederheft, 5 Steckschlüssel (4, 5, 6,
7, 8 mm), 1 Kombizange isoliert 140 mm,
1 Feinmechanikerzange isoliert flach-breite
Backen 125 mm, 1 Feinmechanikerzange isoliert
flach-runde Backen 125 mm, 1 Feinmechaniker-
zange isoliert flach-spitze Backen 125 mm,
1 Halteseitenschneider 125 mm, 1 Seiten-
schneider für Schnitte an schwer zugänglichen
Stellen 125mm.
- abnehmbare, geschraubte Kunststoffkappen

Stück

05.03.17**Grundlagenausbildung Pneumatik + Zubehör****28**

Ausbildungskit zur Einführung in die Pneumatik bestehend aus:

3/2-Wegeventil mit Drucktaste, in Ruhestellung gesperrt
3/2-Wegeventil mit Drucktaste, in Ruhestellung geöffnet
5/2-Wegeventil mit Wahlschalter
3/2-Wegeventil mit Wahlschalter, in Ruhestellung gesperrt
3/2-Wege-Rollenhebelventil, in Ruhestellung gesperrt
Näherungsschalter, pneumatisch, mit Zylinderbefestigung
Pneumatischer Timer, in Ruhestellung gesperrt
Druckschaltventil
3/2-Wegeventil, einseitig druckluftbetätigt
5/2-Wegeventil, einseitig druckluftbetätigt
5/2-Wege-Impulsventil, beidseitig druckluftbetätigt
Wechselventil (ODER)
Zweidruckventil (UND)
Schnellentlüftungsventil
Drosselrückschlagventil
Einfachwirkender Zylinder
Doppeltwirkender Zylinder
Einschaltventil mit Filterregelventil
Druckregelventil mit Druckmessgerät
Druckmessgerät
Verteilerblock
Kunststoffschlauch

Zubehör:

Aluminium-Profilplatte
Nuten auf der Vor- und Rückseite machen die Platte bei Bedarf beidseitig nutzbar.
Rastermaß 50 mm.
Masse: 700mm x 350mm

Arbeitsbuch mit Didaktischen Hinweisen, Musterlösungen, Arbeitsblätter Multimedia CD-ROM

Stück

05.03.18**Aufbaustufe: Anspruchsvolle Pneumatikausbildung + Zubehör****29**

Erweiterungskit Pneumatik bestehend aus:

3/2-Wegeventil mit Drucktaste, in Ruhestellung gesperrt
3/2-Wegeventil mit Schlagtaste (rot), in Ruhestellung geöffnet
3/2-Wege-Kipprollenventil, in Ruhestellung gesperrt
Staudruckventil
3/2-Wegeventil, einseitig druckluftbetätigt
5/2-Wege-Impulsventil, beidseitig druckluftbetätigt
Kunststoffschlauch
Wechselventil (ODER)
Zweidruckventil (UND)
Pneumatischer Timer, in Ruhestellung geöffnet
Vorwählzähler, pneumatisch
Taktstufen-Baustein
Drosselrückschlagventil
Rückschlagventil, entsperrbar
Doppeltwirkender Zylinder

Zubehör:

Aluminium-Profilplatte
Nuten auf der Vor- und Rückseite machen die Platte bei Bedarf beidseitig nutzbar.
Rastermaß 50 mm.
Masse: 700mm x 350mm

Arbeitsbuch mit Didaktischen Hinweisen, Musterlösungen, Arbeitsblätter Multimedia CD-ROM

Stück

05.03.19 Grundlagenausbildung Elektropneumatik + Zubehör

30

Ausbildungskit zur Einführung in die Elektropneumatik bestehend aus:

Signaleingabe, elektrisch
Relais, 3-fach
Grenztaster elektrisch, Betätigung von links
Grenztaster elektrisch, Betätigung von rechts
Näherungsschalter, optisch, M12
Näherungsschalter, elektronisch, mit Zylinderbefestigung
2 x 3/2-Wege-Magnetventil mit LED, in Ruhestellung gesperrt
5/2-Wege-Magnetventil mit LED
5/2-Wege-Magnetimpulsventil mit LED
Drucksensor mit Anzeige
Drosselrückschlagventil
Einfachwirkender Zylinder
Doppeltwirkender Zylinder
Einschaltventil mit Filterregelventil
Verteilerblock
Kunststoffschlauch

Zubehör:

Aluminium-Profilplatte
Nuten auf der Vor- und Rückseite machen die Platte bei Bedarf beidseitig nutzbar.
Rastermaß 50 mm.
Masse: 700mm x 350mm

Arbeitsbuch mit Didaktischen Hinweisen, Musterlösungen, Arbeitsblätter Multimedia CD-ROM

Stück

05.03.20

Tischnetzgerät

31

Eingangsspannung: 85 – 265 V AC (47 – 63 Hz)
Ausgangsspannung: 24 V DC, kurzschlussicher
Ausgangsstrom: maximal 4,5 A
Abmessungen: 75 x 155 x 235 mm

Stück

05.03.21**Kompressor 4kW****32**

Druckluftstation mit Schraubenkompressor, Kältetrockner und Druckluftbehälter mit folgenden Eigenschaften.

Schalldämmung

Schalldämmhaube

Schwingmetallelemente

doppelt schwingungs isoliert

Energiesparmotor (IE2)

Keilrippenriemenantrieb

wartungsfreier Elastrriemen

Kühlfluid- und Luftkreislauf

Wabenstruktur-Trockenluftfilter

Einlass mit Rückschlagklappe

pneumatisches Entlüftungsventil

Kühlfluidvorratsbehälter mit separat angeordneter Abscheidepatrone

Sicherheitsventil

Mindestdruckrückschlagventil

Mikrofilter im Kühlfluidkreislauf

luftgekühlt

Aluminiumkühler für Kühlfluid mit separatem Lüftermotor

zweiter Ventilator auf der Antriebsmotorwelle

automatische Warmlaufregelung (nur aktiv bei sehr geringer Auslastung)

elektronische Kompressorsteuerung

elektronisches Regelungs- und Überwachungssystem

Piktogramme

Display

Start-Stopp-Regelung

Überwachung von: Drehrichtung, Anlagendruck, Verdichtungsendtemperatur, Kältetrockner

Anzeige von Messdaten: Netzdruck, Ausschaltdruck, Verdichtungsendtemperatur

Anzeige von Statusdaten: Anlagenzustand, Fehler anliegend, Wartung anstehend

Anzeige von: Stundenzähler für Service, Lastlauf und Kompressorlauf

einstellbares Serviceintervall

Druck- und Temperatureinheiten wählbar (bar/psi/MPa/°C/°F)

Anlagensolldruck individuell reduzierbar

Not-Aus-Schalter

potenzialfreier Kontakt „Motor läuft“

elektronischer Druckmessumformer

Betriebsüberdruck 7,5 / 10 / 13 bar

Liefermenge Gesamtanlage bei Betriebsüberdruck max. 0,6 / 0,48 / 0,37 m³/mm

Überdruck 8 / 11 / 15 bar

Motornennleistung 4 kW

Kältetrockner Leistungsaufnahme 0,3 kW

Drucktaupunkt +6°C

Differenzdruck Kältetrockner ,02 bar

Druckluftbehälter 215l

Abmessungen B x T x H 620mm x 980mm x 1480mm

Schalldruckpegel 69dB

Stück

05.03.22

3D Drucker inkl. Wascheinheit

33

Druckverfahren nach FDM Technologie
Bürotauglichkeit
FDM-Technologie
Netzwerkfähig
ABS plus
Große Objekte möglich dank Verklebung
9 verschiedenen Filament-Farben

Bauraumgröße (XxYxZ) 203 mm x 203 mm x 152 mm
Modellmaterial ABS plus
Stützmaterial auswaschbar
Farben Elfenbein, Weiß, Blau, Neongelb, Schwarz, Rot, Orange, Olivgrün, Stahlgrau
Windows Software
Datenformat: STL-, VRML- und native 3D-CAD-Dateiformate (Creo, SOLIDWORDS, NX, CATIA, Inventor)
Layerstärke wahlweise 0,254 mm oder 0,330 mm
Gewicht ca. 76 kg (mit einem Materialschacht)

Stromanschluss 220/240 V, mind. 7 A in eigenem Stromkreis, 50/60 Hz
Anbindung Ethernet TCP/IP 10/100 base T
Optional zweite Einheit Materialschacht, WaveWash Auswaschstation

Masse 635mm x 660mm x H787mm

Reinigungssystem
zum automatischen Entfernen der Träger von den Modellen
Keine spezielle Reinigungsmethoden oder -geräte erforderlich.
Hermetisch verpacktes Reinigungsmittel zur Benutzung ohne Handschuhe.

Stück

05.03.25

Satz Bauteile

34

psch

05.05

Tische, Stühle und Verschiedenes

05.05.01

PC-Halter

35

Aus 5 mm starkem Stahlblech, zur Befestigung am Tischbein seitlich links oder rechts.
Komplett mit Sicherung gegen rück-seitiges Abrutschen des PCs.
Der Halter ist zur Anpassung an unterschiedlich breite PC's
verstellbar von 100 bis 220 mm.
Max. Traglast 25 kg.

Masse: 100...220mm x 300mm x 220mm

Stück

05.05.02

Drehstuhl höhenverstellbar

36

Höhenverstellbar von 400 - 530 mm
Sitzhöhe stufenlos verstellbar durch Gasfeder mit Kopfauslösung. Alufußkreuz 5-strahlig, epoxyharz-pulverbeschichtet. Sitzträger dunkelgrau, Säule schwarz beschichtet, Gasfeder schwarz beschichtet.
Sitz-Lehnenschale aus geblasenem strukturiertem Polypropylen (100% recyclebar), Farbe nach Wahl laut Musterkatalog, mit ergonomischen Griffloch und Beschriftungsfeld zur individuellen Kennzeichnung mit Raum oder Namen, mit unsichtbarer Sitzbefestigung.
Griffloch unten in der Rückenlehne.
Fußkreuz Farbe: RAL 9006 Weißaluminium
Schalenfarbe nach Wahl der BL
Fußkreuz mit: Filzgleiter oder Doppellenkrollen

Stück

05.05.03**Unterschrank****37**

Unterschrank mit 3 Schubladen aus recycelbaren pulverbeschichteten Stahlblech.

Masse: 420mm x 533mm x 505mm

Stück

05.05.04**Arbeitsstuhl mit Armlehnen****38**

Praktischer Armstuhl nach Norm CEE 90/270, entsprechend D.L.81 laut Norm UNI EN 1335/2-UNI EN 1335/3.

Sitz aus wiederverwertbarem Polymer mit speziellen internen Verstärkungsrippen aus Stahl für maximale Sicherheit. Stoßgeschützter Untersitz aus Polymer.

Stoßgeschützte Rückenlehne aus wiederverwertbarem Polymer mit spezieller Verstärkungsrippe für maximale Sicherheit.

Höhenverstellbar mittels Schraubknopf. Pneumatische Liftsteuerung. Einsteckbarer Zentralkolben mit einem Durchmesser von 28mm,

geschützt durch ein Stahlrohr mit einem Durchmesser von 50mm, schwarz lackiert.

5-Fuss Gestell, Schwenkräder mit einem Durchmesser von 50mm, aus stoßfesten und abriebfesten Kopolymer.

Armlehnen 0802 mit Nylon Tragegestell mit spezieller Verstärkungsrippe.

Gepolsterter Sitz und Rückenlehne aus Polyurethan-Schaumstoff, Stoffüberzug (Klasse 1M).

Stück

05.05.05**Anbauelement mit Türen und Griffolive mit Sicherheitsschloss****39**

Bestehend aus einem Anbauelement mit variabler Inneneinrichtung durch Normlochraster, den speziellen Anforderungen von Laboreinrichtungen angepasst. Die Ausführung der einzelnen Module ist in Dreischichtspanplatte und blendfreier Kristalloberflächenstruktur. Die Flügeltüren sind mit Griffolive und Zylinderschloss (als Schließanlage) ausgelegt. Staubschutz ist durch ein Spezial-Dichtungsprofil gewährleistet.

Masse: 800mm x 440mm x 2045mm

Stück

05.05.06**Grundbauelement mit Türen und Griffolive mit Sicherheitsschloss****40**

Bestehend aus einem Schrankgrundelement mit variabler Inneneinrichtung durch Normlochraster, den speziellen Anforderungen von Laboreinrichtungen angepasst. Die Ausführung der einzelnen Module ist in Dreischichtspanplatte und blendfreier Kristalloberflächenstruktur.

Die Flügeltüren sind mit Griffolive und Zylinderschloss (als Schließanlage) ausgelegt. Staubschutz ist durch ein Spezial-Dichtungsprofil gewährleistet.

Masse: 820mm x 440mm x 2045mm

Stück

05.05.07**Fachboden****41**

Melaminharzbeschichtet, Kante mit schlagzähem Umleimer.

Stück

05.05.08

Systemtisch Vorbereitung

42

Tischplatte:

Tischplatte 30 mm stark, mit 0,8 mm starkem HPL-Schichtstoff, blendfrei und abriebfest nach EN 438, kurzzeitig hitzebeständig, beständig gegen organische Lösungsmittel, schwache Säuren und Laugen sowie Benzin und Öl 3 mm schlagfester Umleimer seitlich vorne und hinten;

Tischrahmen:

aus verschweißtem 40 x 40 mm / 40 x 20 mm Vierkant-Qualitäts-Stahlrohr, Wandstärke 2 mm
stabiler Mittelholm, vorbereitet für die Unterschrankmontage (links, mittig, rechts), leitfähig pulverbeschichtet

Tischbeine:

aus Alu-Strangpressprofil mit Nuten zur Montage von Zubehör wie PC-Halter, Messleitungshalter etc.
hochwertige eloxierte Oberfläche integrierte Höhenversteller zum Ausgleich von Bodenunebenheiten
abnehmbare, geschraubte Kunststoffkappen an den hinteren beiden Tischbeinen nach oben verlängerbar durch eine unsichtbare, patentierte Befestigungstechnik (an den hinteren Tischbeinen)

leitfähig pulverbeschichtete Stahlblechwanne unterhalb des hinteren Tischbereichs für die Aufnahme von Leitungsführungen, Steckdosenleisten etc.

Wie folgt bestückt:

Höhenprofil (Paar):

- aus Alu-Strangpressprofil mit Nuten zur Montage von Zubehör wie PC-Halter, Messleitungshalter etc.
- hochwertige eloxierte Oberfläche
- abnehmbare, geschraubte Kunststoffkappen
- nach oben verlängerbar durch eine unsichtbare, patentierte Befestigungstechnik (an den hinteren Tischbeinen)

Ablageelement mit Systemträger Ausstattung: Ablageelement, Systemträger aus Stahlblech.

Ablageplatte:

- Tischplatte 28 mm stark, direktbeschichtet
blendfrei und abriebfest nach EN 438, kurzzeitig hitzebeständig, beständig gegen organische Lösungsmittel, schwache Säuren und Laugen sowie Benzin und Öl
- allseitig 3 mm schlagfester Umleimer

Systemträger:

- aus verschweißtem Stahlblech Stärke 2 mm zur Montage an den Systemprofilen
- Höhe 60 mm
- leitfähig pulverbeschichtet

Masse: 1800mm x 800mm x 1320mm

Stück

05.05.09

Entlötstation + Lötstation

43

Mikroprozessorgeregelte, nach MIL-SPEC/ESA antistatisch ausgeführte Löt- und Entlötstation. Sie muss zum Entlöten von bedrahteten Bauelementen aus einseitigen, doppelseitigen oder Multilayer-Leiterplatten geeignet sein. Die hohe Entlötleistung muss ein ideales Temperatur/Zeitverhältnis zur Vermeidung von Zerstörungen an der Leiterplatte garantieren. Das Restlot wird im integrierten Lötsammelbehälter entnommen. Das Startvakuum muss bis zu 800 mbar betragen.

Technologie MIL-SPEC/ESA-Standard

Ausführung antistatisch, digital, Startvakuum bis zu 800 mbar

Temperatur, max. 50 - 450 °C

Zubehör inkl. Ablageständer

Leistung 80 W

Spannungsversorgung 230 V / 50 Hz Netzteil, inklusive

Stück

05.05.10

Messleitungshalter, fahrbar

44

zur Aufnahme von 2x66 Sicherheits- Messleitungen. Durchmesser D = 8 mm.

Masse: 600mm x 600mm x 1600mm

Stück

05.05.11

Messleitungssatz Set 30 Messleitungen

45

Bestehend aus:

6 Leitungen 50 cm schwarz

2 Leitungen 50 cm blau

2 Leitungen 50 cm grün-gelb

6 Leitungen 100 cm schwarz

2 Leitungen 100 cm blau

2 Leitungen 100 cm grün-gelb

6 Leitungen 150 cm schwarz

2 Leitungen 150 cm blau

2 Leitungen 150 cm grün-gelb

Stück

***05.06**

Kosten für die Sicherheitsmaßnahmen

05.06.01

Kosten für die Sicherheitsmaßnahmen

46

1,0%

Pauschal
