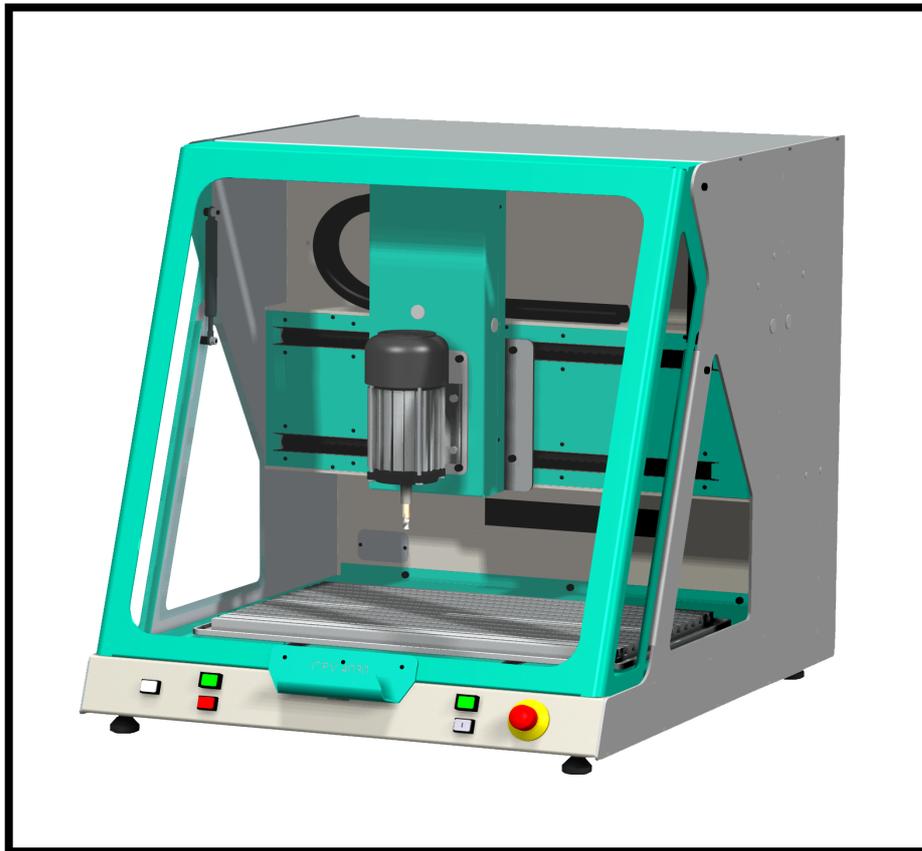


isel-CNC-Maschine

CPV 4030



Bedien- und Wartungsanleitung

B.2801xxV/2001.22

Platz für Typenschild

Zu dieser Anleitung

In dieser Anleitung finden Sie verschiedene Symbole, die Ihnen schnell wichtige Informationen anzeigen.

Gefahr



Achtung



Hinweis



Beispiel



Zusatz-Infos



© Fa. **iselautomation GmbH & Co.KG** 1999

Alle Rechte vorbehalten

Trotz aller Sorgfalt können Druckfehler und Irrtümer nicht ausgeschlossen werden.
Für Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf Fehler sind wir dankbar.



isel-Maschinen und Controller sind CE-konform und entsprechend gekennzeichnet.
Für alle sonstigen Maschinenteile und -komponenten, auf die CE-Sicherheitsrichtlinien anzuwenden sind, ist die Inbetriebnahme solange untersagt, bis alle entsprechenden Anforderungen erfüllt sind.



Die Firma **iselautomation GmbH & Co. KG** übernimmt keine Gewähr, sobald Sie irgendwelche Veränderungen an der Maschine vornehmen.



Der EMV-Test gilt nur für die ab Werk gelieferte Originalkonfiguration der Maschine.

Hersteller: Fa. **iselautomation GmbH & Co. KG**
Bürgermeister-Ebert-Str. 40
D-36124 Eichenzell

Fax: (06659) 981-776
e-mail: automation@isel.com
<http://www.isel.com>

Die CPV ist eine kompakte Maschine mit Servomotoren, die Ihnen eine Fülle von Möglichkeiten zur Bearbeitung von Werkstücken bietet.

Die Vorteile gegenüber Schrittmotor-Steuerungen sind:

- höhere Verfahrgeschwindigkeiten
- leiser, keine Resonanzerscheinungen
- Bahnsteuerung
- exakte Positionierung durch Lage-Regelung mit Wegaufnehmer (Encoder)

Die Maschine kann in mehreren Varianten ausgeliefert werden.

- Die Standard-Variante beinhaltet die komplette Elektronik inkl. der Software isy-CAM und REMOTE sowie einen Hauptspindeltrieb.
- Die zweite Variante beinhaltet die Maschine ohne Elektronik. Sie können also Ihre eigene Steuerung verwenden.

Den genauen Lieferumfang bzw. Ausstattung der Maschine (Zubehör) entnehmen Sie bitte Ihrem Lieferschein.

Als Voraussetzung für Ihre Arbeit mit der CPV benötigen Sie Grundkenntnisse in der CNC-Technik und PC-Anwendung, einen Computer, in dem die isel-Servomotor-Steuerkarte UPMV 4/12 sowie zwei Multi I/O-Karten eingebaut sind, eine Steckdose und etwas Kreativität.

Bitte beachten Sie diese kurze Anleitung, damit Sie

- die Anlage ordnungsgemäß installieren,
- Gefahren von Personen fernhalten
- sicher, schnell und effektiv arbeiten können,
- und so die Leistung voll ausschöpfen.

Wir wünschen Ihnen für die zukünftige Arbeit mit der CPV viel Erfolg und Freude.

Inhaltsverzeichnis

1	Verwendungszweck	5
2	Sicherheitshinweise	6
3	Aufstellen und Anschließen	8
4	Inbetriebnahme	11
4.1	Vorbemerkungen	11
4.1.1	Koordinatensystem	11
4.1.2	Systemanforderung	11
4.1.3	Taster und Schalter	12
4.2	Installieren der Treiber-Software	13
4.3	Starten der Software	13
4.4	Haube öffnen	14
5	Reinigen / Warten	15
6	Störungen	17
7	Technische Daten	19
7.1	Mechanik	19
7.2	Elektronik Komponenten	19
7.3	Inbetriebnahme der UPMV 4/12	28
7.3.1	Basisadresse	28
7.3.2	Interruptquelle der Servomotorsteuerkarte	28
7.3.3	Signalein- und -ausgänge	29
7.4	Auswertung von Endlagen- und Referenzschaltern	33
7.4.1	Endlagenschalter	33
7.4.2	Referenzschalter	33
7.4.3	Freischaltung	34
7.4.4	Sicherheitsabschaltung	34
7.5	Steckverbinder	35
7.6	Schaltungsunterlagen	37
7.6.1	Prinzipschaltbild Sicherheitskreis	37
8	Zubehör	38
9	Anhang	39
	Konformitätserklärung	39
	Service-Begleitschein (Bitte beachten Sie auch die Hinweise auf der nächsten Seite)	40
10	Stichwortverzeichnis	42

1 Verwendungszweck

Die CPV ist eine Werkzeugmaschine mit drei Linearachsen, die elektronisch gesteuert werden. Eine weitere (Dreh-) Achse ist zusätzlich lieferbar.

- Die Maschine ist konzipiert für die Ausbildung und Kleinserienproduktion.
- Sie ist ausgelegt für den Einsatz in trockenen Räumen, Geschäftsräumen, Wohn- und Schulbereich sowie in Labors und Kleinbetrieben (max. Umgebungstemperatur 40 °C).
- Die Maschine eignet sich für viele verschiedene Anwendungen z. B. zum Fräsen, Bohren, Schneiden, Gravieren, Dosieren, Messen und Positionieren.
- Sie können die verschiedensten geeigneten Bearbeitungswerkzeuge oder Messinstrumente aufspannen, gemäß der oben genannten Anwendungen.
- Geeignete Bearbeitungsmaterialien sind Leichtmetall, Kunststoff, Holz, Glas, Platinenwerkstoffe.
Aus Sicherheitsgründen ist Graphit als Werkstoff nicht zulässig (Explosionsgefahr). Ebenso nicht zulässig sind Materialien, bei deren Bearbeitung gesundheitsschädliche Gase entstehen.
- Die Maschine ist für eine Absaugvorrichtung vorbereitet. Diese Absaugung ist bevorzugt für trockene Staubarten geeignet (Holz, Platinen etc.).
- Die Steuer- und Leistungselektronik für drei Achsen ist in der Maschine enthalten. Die Steuerung ist in der Standard-Maschine eingebaut. Lediglich die UPMV 4/12 und die Multi I/O-Karten sind im Steuerrechner enthalten.
- Für eine vierte Achse kann die Steuerung leicht aufgerüstet werden.
- Sie können die Maschine von fast jedem IBM-kompatiblen Computer aus ansteuern. Voraussetzung ist, dass er über mindestens drei freie ISA-Steckplätze verfügt (eine für die Servomotor-Leistungskarte UPMV 4/12 und zwei für die beiden Multi I/O-Karten).
- Es stehen acht 24 V-Ausgänge und sechzehn 24 V-Eingänge zur Verfügung, an die Sie weitere Komponenten anschließen können.
- Mit der CAD/CAM-Software ISY können Sie die zuvor erzeugten CNC-Daten über ein zugehöriges Steuerprogramm (REMOTE) direkt an die Maschine weitergeben und das Werkstück bearbeiten lassen.

2 Sicherheitshinweise



- In explosionsfähiger Atmosphäre darf die Maschine nicht betrieben werden.
- Die Maschine ist vollständig gekapselt. Die Umhausung schützt Sie vor sich bewegenden Werkzeugen, vermindert den Geräuschpegel und hält die Späne zurück.
- Während einer Bearbeitung ist die Haube verriegelt und kann nicht geöffnet werden. Diese Einrichtung dürfen Sie weder entfernen noch verändern.
- Für Notfälle finden Sie einen Not-Aus-Schalter an der Vorderfront der Maschine. Er unterbricht die Spannungsversorgung zu den Leistungsendstufen und zum Umrichter des Hauptspindelantriebes. Daher stellt der Umrichter auch keine Bremsspannung mehr zur Verfügung, der Spindelmotor läuft langsam aus.
- Vermeiden Sie wiederholtes Ein- und Ausschalten. Warten Sie nach jedem Ausschalten mindestens 60 Sekunden.
- Mit dem Schlüsselschalter dürfen nur fachkundige und eingewiesene Personen umgehen, da im Test-Modus ein erhöhtes Risiko besteht. Den Ersatzschlüssel halten Sie bitte unter Verschluss.
- Sorgen Sie für ausreichende Entlüftung bei Staub- oder Gasentwicklung, die durch die Bearbeitung der Werkstoffe entsteht.
- Falls Sie einen Laser zu Messanwendungen anwenden wollen, benutzen Sie nur geeignete Geräte (Laser-Klasse 2) und beachten Sie die entsprechenden technischen Regeln und Sicherheitsvorschriften.
- Zur Kühlung darf kein fließendes Wasser verwandt werden, sondern nur eine Sprüh-/Kühlvorrichtung, bei der ein Sprühnebel die Kühlwirkung hervorruft (siehe Zubehör). Es dürfen sich keine Tropfen bilden und unter die Aufspannplatte fließen.
- Benutzen Sie kein Spiritus als Kühlmittel (Explosionsgefahr!).
- Reinigen Sie die Maschine regelmäßig von Spänen und Staubablagerungen. Benutzen Sie keine aggressiven Reinigungs- oder Lösungsmittel, die den Lack oder die Kunststoffscheiben angreifen.



Alterung von Sicherheitsscheiben

Vom Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken e.V. (VDW) in Verbindung mit der zuständigen Berufsgenossenschaft durchgeführte Untersuchungen haben neue Erkenntnisse über die Alterung von Polycarbonat als Werkstoff für Sicherheitsscheiben an Werkzeugmaschinen aufgezeigt. Obwohl sich Polycarbonat hierfür bestens bewährt hat, verlieren diese Scheiben ins-besondere unter dem Einfluss von Kühlschmierstoffen teilweise erheblich an Rückhaltefähigkeit gegen umherfliegende Teile. Beidseitig gegen die Einwirkung von Spänen, Kühlschmierstoffen, Reinigungsmitteln, Dämpfen usw. geschützte Polycarbonat-Sichtscheiben haben dabei längerfristig die höchste Widerstandsfähigkeit ergeben.

Damit Sie Ihrer Sorgfaltspflicht als Betreiber hiervon betroffener Maschinen gerecht werden, möchten wir Sie darauf hinweisen, dass Sicherheits-Sichtscheiben aus Polycarbonat daher regelmäßig auf ihr Rückhaltevermögen hin zu überprüfen und bei Bedarf auszutauschen sind. Außerdem sind solche Sicherheitsscheiben künftig als Verschleißteile einzustufen. Darüber hinaus sind Sie auch verpflichtet, bei einer eventuellen Veräußerung solcher Maschinen den jeweiligen Käufer entsprechend hierauf hinzuweisen.

Auch unter Berücksichtigung dieser neuen Erkenntnisse wird Polycarbonat als Werkstoff für Sicherheitsscheiben im Maschinenbau auf Grund seiner extrem hohen Rückhaltefähigkeit weiterhin verwendet werden. Einbaufertige Ersatzscheiben können Sie daher jederzeit von uns beziehen. Um die erforderlichen Austauschintervalle zu erhöhen, können wir auf Wunsch selbstverständlich auch einen Nachrüstatz für einen zusätzlichen Schutz auf der Bedienerseite anbieten.

3 Aufstellen und Anschließen

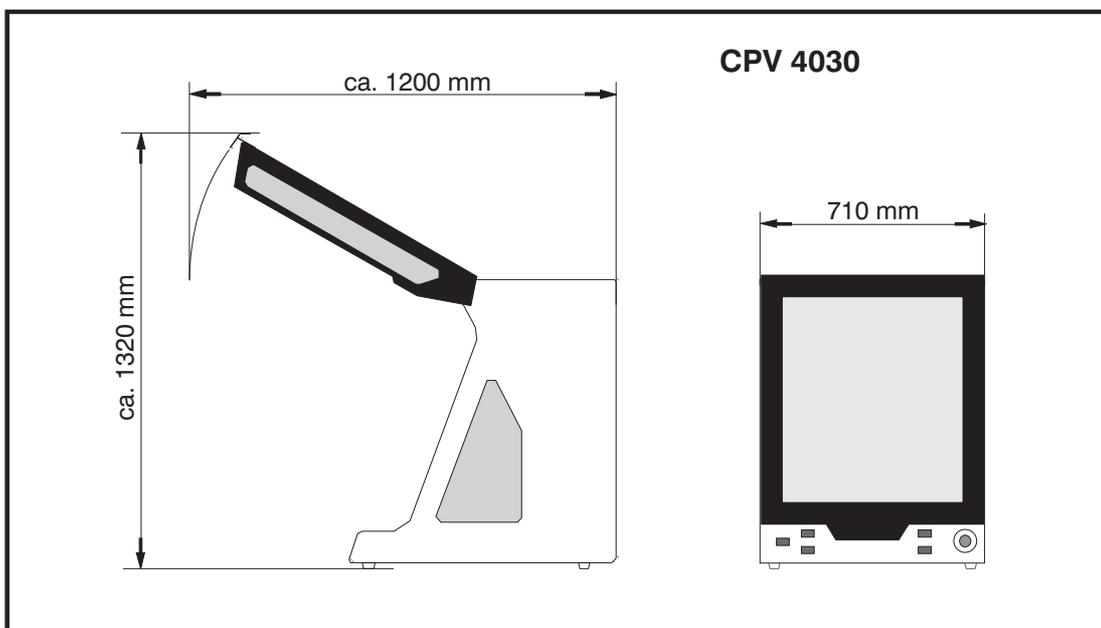
Die Maschine wird auf einer Palette fertig montiert geliefert.

Im **Lieferumfang** der Standard-CPV sind enthalten:

- Maschinengehäuse mit drei Linearachsen inklusive
 - komplette Steuerungselektronik für drei Achsen
 - Hauptspindelantrieb (500 W)
- Aufspann-Set (Handhebel, Anschlagsschienen, 5 mm-Imbus-Schlüssel)
- Dreikantschlüssel zur Entriegelung des Haubenschalters
- Netzzuleitung
- Treibersoftware für DOS inkl. Einrichtprogramm „iseldrv“, 1 Diskette, 1 Handbuch
- Software entweder: REMOTE-Programm, 1 Diskette, + Bearbeitungsbeispiel
CAD/CAM-Software isy-CAM, 1 CD, 1 Handbuch
oder: PRO-PAL-Programm, 1 Diskette, 1 Handbuch
- sowie diese Bedienungs- und Wartungsanleitung

Die Servomotor-Steuerkarte UPMV 4/12s, beide Multi I/O-Karten und die Verbindungsleitungen gehören zum Lieferumfang des Steuerrechners, den Sie gleichzeitig bestellt haben.

Der **Raumbedarf** der Maschine beschränkt sich auf die äußeren Abmessungen sowie genügend Raum vor der Maschine, um sie bedienen und einrichten zu können. Hinten benötigen Sie ca. 10 cm Raum für die Stecker. Die Haube des Gehäuses öffnet sich nach oben, sodass die benötigte Gesamthöhe ca. 1,2 Meter beträgt.



Abmessungen und Raumbedarf

Entfernen Sie die Bleche von den Füßen der Maschine, mit denen sie auf der Palette gesichert ist und stellen Sie die Maschine waagrecht auf eine ebene, feste Fläche auf.

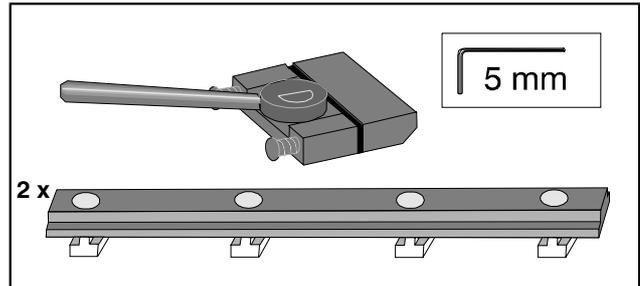
Mit den verstellbaren Gummifüßen der Maschine können Sie kleine Unebenheiten der Grundfläche ausgleichen.

Beim **Transport** achten Sie bitte auf die Netz- und Verbindungsleitungen (notfalls entfernen), damit sie nicht beschädigt werden. Benutzen Sie nur geeignete Hebevorrichtungen.



Bewahren Sie den Dreikantschlüssel vor allem beim Transport immer außerhalb der Maschine auf.

Das **Aufspann-Set** besteht aus einer Handhebel-Spannvorrichtung und zwei Anschlagsschienen mit Befestigungsmaterial für die T-Nuten-Platte.



Achten Sie immer auf einen festen Sitz der Werkstücke.

Für das **Zubehör** sind verschiedene Teile bereits vorinstalliert oder für den Einbau vorbereitet. Lesen Sie dazu auch die Informationen im Anhang.

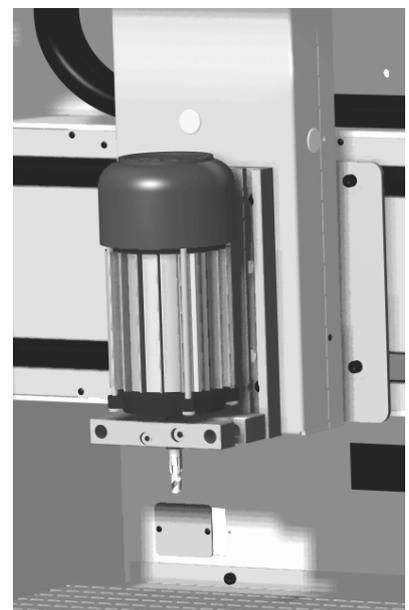
Montieren Sie die **Drehachse** (Option) auf die T-Nuten-Platte gemäß der Montage- und Bedienungsanleitung der Drehachse. Schließen Sie das Kabel an die Drehachse sowie an den Steckverbinder in der hinteren Wand des Arbeitsraumes an.

Wie Sie die Drehachse genau ansteuern müssen finden Sie in der Bedienungsanleitung der UPMV 4/12.

Der **Hauptspindelmotor** ist direkt verdrahtet und über die Software steuerbar. Er kann in einer Spannzange unterschiedliche Werkzeuge mit einem Schaftdurchmesser von max. 6,35 mm aufnehmen (andere \varnothing siehe Zubehör).

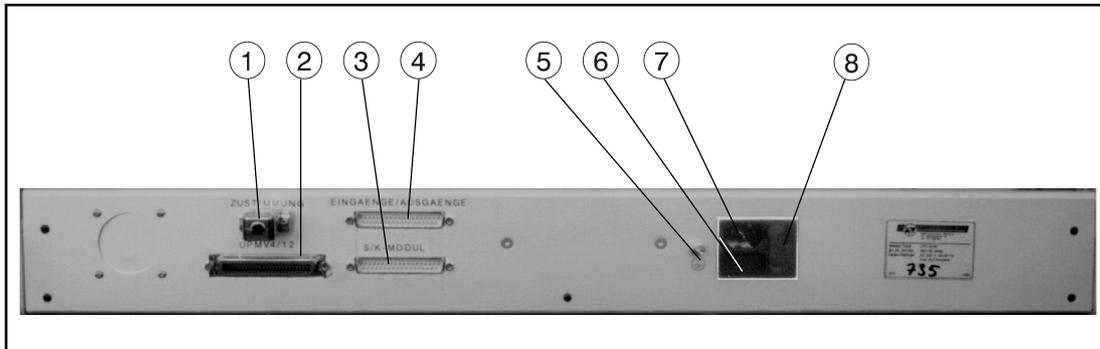
Zum Wechsel der Spannzange benutzen Sie das beiliegende Werkzeug (Maulschlüssel SW 15 und Hakenschlüssel).

Mit entsprechenden Halterungen können Sie auch andere Werkzeuge, Messgeräte (Laser) oder sonstige geeignete Vorrichtungen an der T-Nuten-Platte der Z-Achse befestigen. Achten Sie darauf, diese anderen Werkzeuge etc. exakt parallel zur XY-Ebene auszurichten.



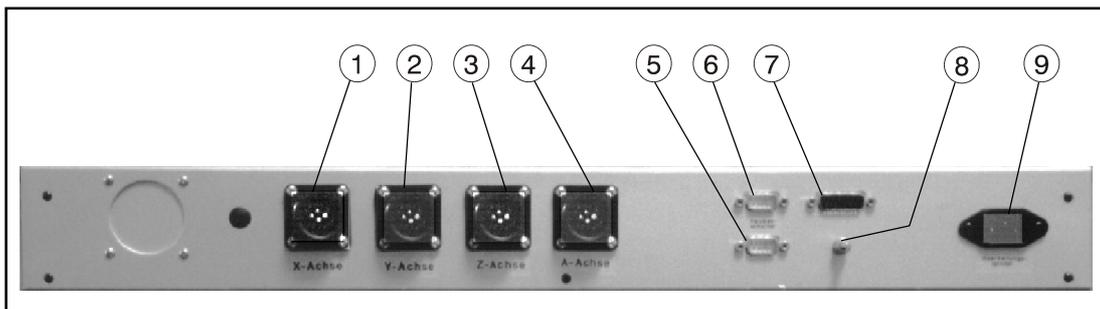
Anschlussleitungen

Als Verbindung von der Maschine zum Computer benutzen Sie bitte die beiliegenden Kabel (für Servomotor-Steuerkarte UPMV 4, Multi I/O-Karten bzw. Motorkabel, div. Steuerkabel). Für die CPV ohne Elektronik finden Sie die Pin-Belegung der Sub D-Stecker in den Technischen Daten, Kapitel 7.5.



Anschlussblende der CPV mit integrierter Elektronik

- | | | |
|---|-----------------------------------|-----------------------------|
| ① | Anschluss für Zustimmungstaste | (Sub D-9-Stecker) |
| ② | UPMV 4/12 | (50-poliger Ribbon-Stecker) |
| ③ | Multi I/O für Sicherheitskreis SK | (Sub D-37-Stecker) |
| ④ | Multi I/O für User I/O | (Sub D-37-Stecker) |
| ⑤ | Erdungspunkt | |
| ⑥ | Hauptschalter | |
| ⑦ | Netzanschluss | |
| ⑧ | Sicherung (10 A, träge) | |



Anschlussblende der CPV ohne Elektronik

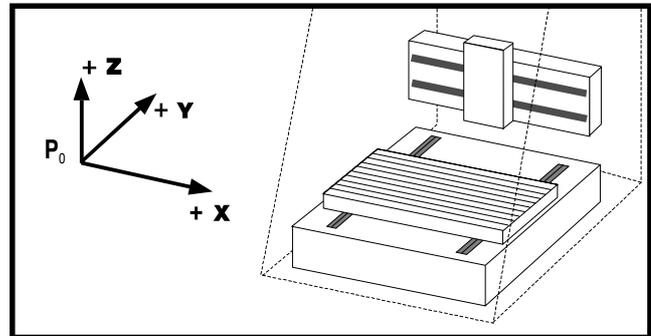
- | | | |
|---|------------------------------|---------------------------|
| ① | X-Achse | (Amphenol-Stecker, C16-3) |
| ② | Y-Achse | (Amphenol-Stecker, C16-3) |
| ③ | Z-Achse | (Amphenol-Stecker, C16-3) |
| ④ | A-Achse (Drehachse) | (Amphenol-Stecker, C16-3) |
| ⑤ | START- und STOP-Taste | (Sub D-9-Stecker) |
| ⑥ | Haubenschalter | (Sub D-9-Stecker) |
| ⑦ | POWER/Not-Aus-Schalter | (Sub D-15-Stecker) |
| ⑧ | Erdungspunkt | |
| ⑨ | Eingang Bearbeitungsmaschine | |

4 Inbetriebnahme

4.1 Vorbemerkungen

4.1.1 Koordinatensystem

- Das Koordinatensystem der Maschine ist so festgelegt, wie im Bild gezeigt, wobei Sie den Werkstück-Nullpunkt P_0 über die Software frei wählen (verschieben) können.
- Aufkleber auf der Maschine kennzeichnen die Achsen.
- Die Anordnung der Achsrichtungen ist frei wählbar, lesen Sie dazu bitte das Handbuch des Treibers ISELDRV.

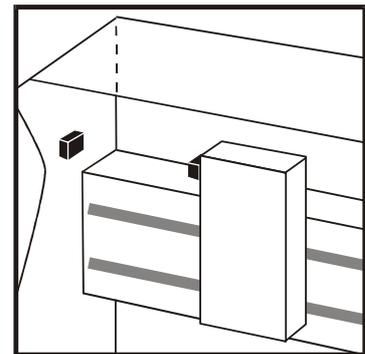


Referenzpunkt und Home-Position

Der Referenzpunkt der Maschine (Maschinen-Nullpunkt) und die Home-Position sind ab Werk in der Ecke hinten (Y) links (X) oben (Z) vorgegeben.

Der Referenzpunkt wird durch Hardware-Endschalter vorgegeben; die Home-Position wird der Steuerung über einen elektromagnetischen Schaltkontakt mitgeteilt.

Der Magnet als Impulsgeber ist an der Umhausung fixiert, der Lese-Kontakt an der Z-Achse erkennt berührungsfrei die Home-Position, wenn er den Magnetimpuls bekommt.



4.1.2 Systemanforderung

Zur Ansteuerung der CNC-Maschine benötigen Sie einen IBM-kompatiblen Computer mit freien Steckplätzen für die Servomotor-Steuerkarte UPMV 4/12 und zwei Multi I/O-Karten.

<u>Systemanforderung</u>	<ul style="list-style-type: none">- 486 SX, 40 MHz und höher- 8 MB RAM- 20 MB freier Festplattenspeicher- VGA-Karte- MS-DOS 5.0 und höher- drei freie ISA-Steckplätze
--------------------------	--



Wenn Sie einen *isel*-Steuerrechner haben, ist er auf die Maschine abgestimmt und für die Inbetriebnahme fertig angeschlossen.

4.1.3 Taster und Schalter

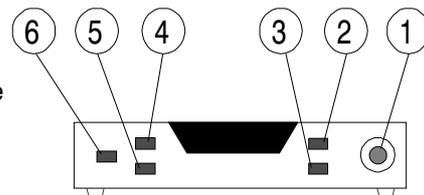
Der schwarze **Hauptschalter** befindet sich auf der Rückseite der Maschine direkt neben dem Netzanschluss.

Mit den Schaltern bzw. Tastern an der Vorderfront können Sie die Maschine Ein- und Ausschalten sowie den Arbeitsvorgang starten bzw. gezielt unterbrechen.

① **Not-Aus**

Unterbricht die Spannungsversorgung zu den Motor-Leistungsendstufen und zum Spindelmotor. Die Haube lässt sich mit der COVER-Taste ⑥ öffnen.

Entriegelung des Not-Aus durch Drehen nach rechts.



② **POWER**

Einschalten der Endstufen

Die Endstufen können Sie nur einschalten, wenn der Not-Aus entriegelt und die Haube geschlossen ist.

③ **Schlüsselschalter**

Mit dem Schlüssel können Sie zwischen Test- und Automatik-Betrieb umschalten.

AUTO = Bearbeitungs-Modus

Sie können die Bearbeitung mit STOP unterbrechen und mit START wieder weiterarbeiten.

TEST = Test-Modus

In dieser Betriebsart können Sie die Haube jederzeit öffnen. Solange Sie die START-Taste gedrückt halten, bleiben alle Funktionen der Maschine erhalten.

Das Loslassen der ACKNOW-Taste führt bei geöffneter Haube zu einem Not-Aus und zum Abschalten der Spannungsversorgung.



Beachten Sie die beweglichen Schlitten: Quetschgefahr!



④ **START**

Startet die Bearbeitung bzw. startet nach einem Halt mit Taste ⑤ die Bewegung wieder genau an der Stelle, wo sie unterbrochen wurde, falls die Bearbeitung nicht durch die Bedienoberfläche beendet wurde.

Erlaubt im Test-Betrieb, die Schlitten *bei geöffneter Haube* zu bewegen.

⑤ **STOP**

Hält das laufende Programm sofort an und bleibt an der (Programm-) Stelle stehen.

Mit der START-Taste können Sie die Bearbeitung bei geschlossener Haube weiterführen.

⑥ **COVER**

Entriegelung des Haubenschalters.

Nur wenn die COVER-Taste leuchtet, können Sie die Haube mit einem Druck auf diese Taste öffnen (zuerst Taste drücken, danach gleichzeitig am Griff ziehen!).



Greifen Sie nicht in das evtl. noch auslaufende Werkzeug.

4.2 Installieren der Treiber-Software

Installieren Sie die Software gemäß der Bedienungsanleitung der UPMV 4/12 (Seiten I - VI).
install.bat

Bei Lieferung eines *isel*-Steuerrechners ist das Verzeichnis mit den Dateien bereits installiert.

Auf den Installationsdisketten befinden sich u. a. folgende Dateien:

- servo.ini beinhaltet die voreingestellten Betriebsparameter und Install-Dateien für die UPMV 4/12-Karte
- propal.ini Einstellwerte für PRO-PAL (voreingestellt) (optional)
- remote.ini Einstellwerte für REMOTE (optional)
- drv.bat zum Starten für den Treiber iseldrv.exe
- cover.exe zum Öffnen der Haube, ohne den Treiber installiert zu haben

4.3 Starten der Software

Die Maschine muss mit den anderen Komponenten (Steuerrechner, Einsteckkarten) korrekt verbunden sein (gemäß Kapitel 3).

Falls der Steuerrechner im Lieferumfang enthalten ist:

1. Schalten Sie den Steuerrechner und die Maschine ein.
2. Gehen Sie beim Steuerrechner in das Unterverzeichnis "servo".
cd servo
3. Starten Sie die Software durch Aufrufen der Batch-Datei "drv.bat"
drv
4. Starten Sie das Bearbeitungsprogramm

Hierbei können Sie aus folgenden Programmen auswählen (gemäß Ihrer Bestellung):

- REMOTE → *re.bat*
- PRO-PAL (Portalanlage) → *ppp.bat*
- PRO-DIN (Portalanlage) → *pdp.bat*

Die Software isy-CAD/CAM müssen Sie selbst installieren.
Es ist hierzu keine Batch-Datei vorbereitet.

Falls Sie Ihren eigenen Steuerrechner verwenden:

Installieren Sie nach dem Einbau der UPMV 4/12 und der beiden Multi I/O-Karten zuerst die beiliegende Treiber-Software. (Gehen Sie bitte gemäß der Beschreibung der Servomotor-Steuerkarte UPMV 4/12 Seite I - VI vor, siehe dort auch Kapitel 7.3)

Die weiteren Schritte sind entsprechend obiger Beschreibung (Punkt 2 - 4) abzuarbeiten.

4.4 Haube öffnen

Bei der ersten Inbetriebnahme sollten Sie folgende Schritte durchführen:

- Zum Öffnen der Haube schließen Sie das Netzkabel an und schalten Sie den Hauptschalter ein (auf der Rückseite). Der Steuerrechner muss betriebsbereit sein.
Starten Sie die Betriebssoftware oder benutzen Sie die Datei cover.exe von der Installationsdiskette „ISELDRV V3.2“. Stellen Sie den Schlüsselschalter auf TEST-Betrieb. Die COVER-Taste  sollte jetzt leuchten; nur wenn diese Taste leuchtet, können Sie die Haube öffnen.

Für alle folgenden Funktionen muss der Not-Aus entriegelt sein. Schalten Sie wieder auf Automatik-Betrieb.

- Schließen Sie die Haube und schalten Sie die Endstufen mit dem POWER-Taster  ein; der Taster muss leuchten.
- Der Spindelmotor lässt sich im Automatik-Betrieb nur dann einschalten, wenn der POWER-Taster leuchtet, die Haube geschlossen und verriegelt ist und die Software die Maschine anspricht.
- Während der Bearbeitung ist die Haube verriegelt. Sie können die Haube erst öffnen, nachdem die Maschine stillsteht, der Spindelmotor ausgeschaltet ist, die Maschine in der Home-Position steht und die Software das Öffnen der Haube zulässt, (COVER-Taste leuchtet).
- Zum Öffnen der Haube müssen Sie die COVER-Taste drücken. Nach dem Schließen wird die Haube automatisch verriegelt. Zum Start der Maschine müssen Sie erneut die START-Taste drücken.

Schlüsselschalter

Zum Testen des Programmes können Sie während des Betriebes die Haube trotzdem öffnen, wenn Sie den Schlüsselschalter auf TEST drehen.

Das Arbeitsprogramm stoppt sofort die Antriebsachsen und läuft nur dann weiter, wenn Sie die START-Taste gedrückt halten.



Dieser Schlüssel darf nur von fachkundigem und autorisiertem Personal benutzt werden, da nach dem Öffnen der Haube kein Schutz vor sich bewegenden Maschinenteilen gewährleistet ist.

5 Reinigen / Warten



Öffnen Sie vor dem Ausschalten der Maschine die Haube, danach ist dies nicht mehr möglich.

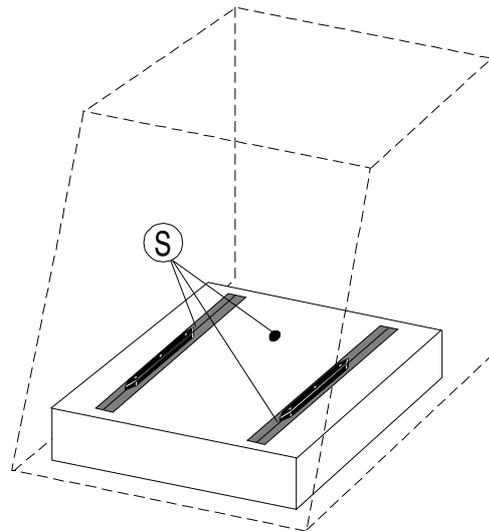


Schalten Sie den Hauptschalter vor jeder Reinigung und Wartung aus und ziehen Sie den Netzstecker, um ein versehentliches Einschalten zu verhindern.

Reinigen Sie die Maschine regelmäßig mit einem Handfeger oder Sauger (keine Pressluft) von allen Spänen. Das schützt die Mechanik vor frühzeitigem Verschleiß.

- Bei großen Zerspanungsmengen und sehr feinen Spänen (Stäuben) sollten Sie in regelmäßigen Abständen die Abdeckplatte der Y-Achse unter der T-Nuten-Platte entfernen und evtl. eingedrungene Späne bzw. Stäube entfernen.
- Die Dichtlippen beinhalten eine Teflon-Komponente und benötigen keine besondere Wartung.
- Benutzen Sie keine aggressiven Reinigungs- oder Lösungsmittel. Reinigen Sie die Kunststoffscheiben sowie die lackierten Oberflächen mit einem nichtscheuernden Flüssigreiniger.
- Die Führungsschienen und Antriebswellen sind ab Werk mit einer Langzeitschmierung versehen. Je nach Beanspruchung sollten Sie die Führungen und Antriebswellen ca. alle 500-1000 Betriebsstunden nachschmieren. Benutzen Sie dazu übliches Wälzlagerfett. Ab Werk sind die Führungen und Wellen mit dem Natriumseifenfett GP00/000F-20 nach DIN 51 502 geschmiert (Art.-Nr. 299 031). Falls Sie Öl benutzen, schmieren Sie bitte alle 100-200 Betriebsstunden. Zum Schmieren der Antriebsachsen machen Sie zuerst eine Referenzfahrt, öffnen dann die Haube und schalten erst jetzt die Maschine aus.

Um die Y-Achse zu schmieren, müssen Sie die T-Nuten-Platte ganz nach hinten schieben* und danach von der Y-Achse abschrauben (sechs Schrauben). Entfernen Sie den darunter liegenden Kunststoffstopfen und schmieren Sie durch den jetzt sichtbaren Schmiernippel. An die Führungsschienen gelangen Sie durch die Dichtlippen.

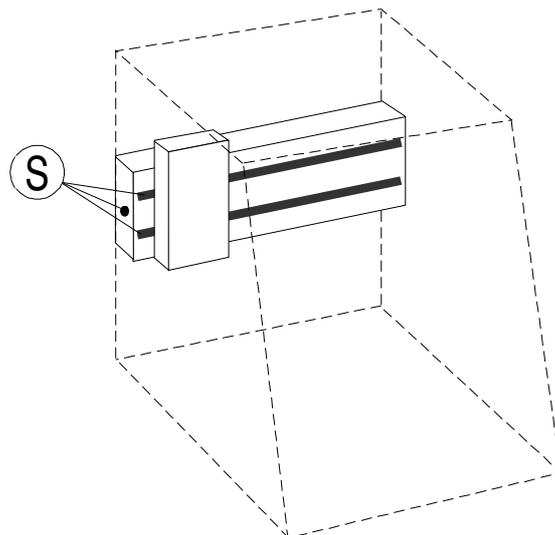


Um das Abdeckblech der Y-Achse zu entfernen, lösen Sie rundherum die Befestigungsschrauben.

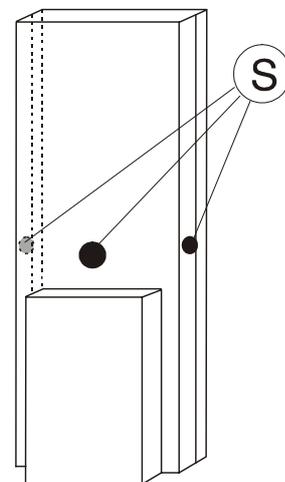


Ⓢ in allen Zeichnungen kennzeichnet die Zugänge zu den Schmierstellen.

Zur Schmierung der X-Achse schieben Sie den Schlitten nach links*, entfernen den Kunststoffstopfen auf der linken Seite der Maschine und schmieren Sie durch den jetzt sichtbaren Schmiernippel. An die Führungsschienen gelangen Sie wieder durch die Dichtlippen.



An der Z-Achse müssen Sie zuerst den Spindelmotor abmontieren, die drei Stopfen entfernen und den Schlitten nach ganz unten drücken.* Durch die zwei seitlichen Löcher können Sie etwas Öl auf die Führungsschienen geben. Hinter der vorderen Öffnung liegt jetzt der Schmiernippel für den Antrieb.



* Wenn die Maschine ausgeschaltet ist, können Sie die Schlitten mit der Hand verschieben.

6 Störungen

Fehler	Ursache	Lösung
Anlage lässt sich nicht einschalten	Netzanschluss nicht vorhanden	Netzsicherung überprüfen Netzanschluss überprüfen
	Hauptschalter nicht eingeschaltet	Hauptschalter einschalten
	Sicherung defekt (Netzeingang)	Netzstecker ziehen Sicherung erneuern (s. u.)
POWER-Taste zeigt keine Wirkung	Haube nicht geschlossen	Haube schließen
	Not-Aus nicht entriegelt	Not-Aus entriegeln
	Sicherung defekt (Netzeingang)	Netzstecker ziehen Sicherung erneuern (s. u.)
	Hardware-Endschalter aktiv	Referenzfahrt durchführen
	Treiber nicht geladen	Treiber installieren
Software arbeitet nicht korrekt	Anlage nicht eingeschaltet	Anlage (Hauptschalter) einschalten
	Endstufe nicht eingeschaltet	Endstufe einschalten (POWER-Taste)
	Treiber nicht geladen	Treiber installieren
	Verbindungsleitungen nicht korrekt	Kabelanschlüsse überprüfen
Spindelmotor funktioniert nicht	von der Software nicht freigegeben	Anlagenreset und Referenzfahrt durchführen
	Einstellungen in der Software nicht korrekt	Spindeleinstellungen überprüfen
Maßstab der Achsen ist nicht korrekt	Spindelsteigung entspricht nicht der Einstellung in der Software	Ändern Sie die Spindelsteigung im Treiberprogramm auf 4 bzw. 10 mm.
Endstufe funktioniert nicht	Sicherung defekt (Powerblock)	Netzstecker ziehen Sicherung erneuern (s. u.)

Sicherungen erneuern

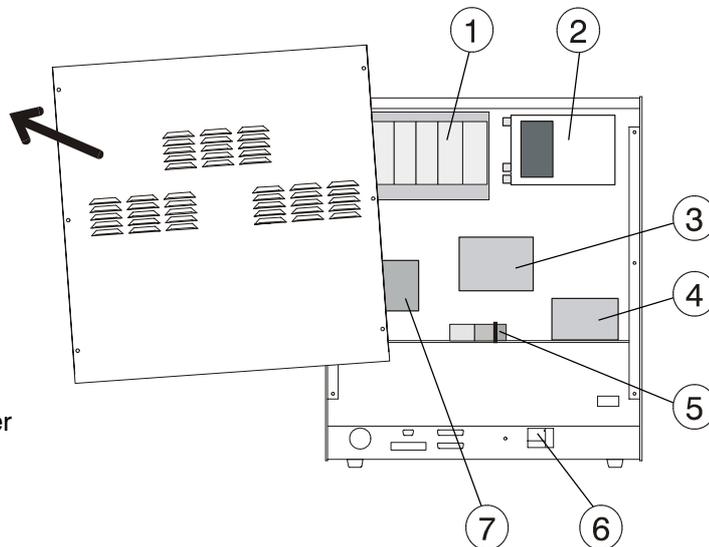


Ziehen Sie den Netzstecker, bevor Sie eine Sicherung wechseln!

Die Hauptsicherungen der Maschine ⑥ sind von außen zugänglich, direkt neben dem Netzstecker.

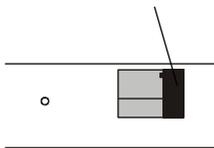
Zum Wechseln der anderen Sicherungen entfernen Sie die Rückwand. Dort sehen Sie:

- ① Leistungsendstufen
- ② Powerblock
- ③ Klemmfeld
- ④ Frequenzumrichter
- ⑤ Anschlussleiste
- ⑥ Netzeingang mit Hauptschalter
- ⑦ SK-Modul

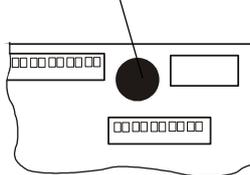


Positionen der Sicherungen ...

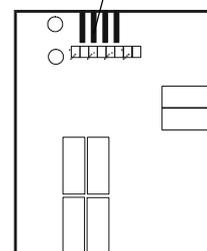
... am Netzeingang ⑥
2 x 10 A, HBD träge



... im SK-Modul ⑦
2,5 V/ 250 V



... im Powerblock ②
4 x 10 A/80 V

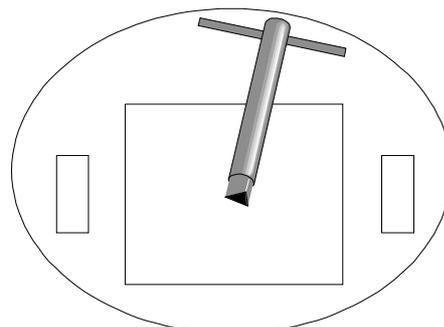


Dreikantschlüssel

Für besondere Fälle (falls Schalter defekt oder bei Stromausfall etc.) können Sie mit dem Dreikantschlüssel die Haubenverriegelung manuell öffnen.

1. Schalten Sie die Maschine aus und heben Sie die Maschine an.
2. Entfernen Sie die vier Schrauben und das Abdeckblech in der Bodenplatte.
3. Setzen Sie den Dreikantschlüssel von unten an die Verriegelung an und drehen Sie - ohne große Kraft einzusetzen - eine halbe Umdrehung links herum.

In diesem Zustand dürfen Sie die Maschine nicht betreiben.



Durchlass zum Sicherheitsschalter (von unten)

7 Technische Daten

7.1 Mechanik

		CPV 4030
Abmessungen B x T x H	[mm]	710 x 820 x 760
Verfahrbereiche X-Achse	[mm]	395
Y-Achse	[mm]	300
Z-Achse	[mm]	110
Durchlasshöhe	[mm]	150
Aufspanntisch	[mm]	375 x 600
T-Nuten-Raster	[mm]	25
Gewicht ca.	[kg]	95
Schalldruckpegel	[dB (A)]	< 75
Netzanschluss		230 V, 50 Hz, externe Sicherung 16 A
Antriebsmotor		je 120 W
Hauptspindelmotor		500 W
Sicherung		Netzeingang 2 x 10 A, träge HBD
Erdung		entspricht Schutzklasse I
EMV-Prüfung nach		EN 55011-B sowie EN 50082-1

Technische Änderungen vorbehalten

7.2 Elektronik Komponenten

Die elektronischen Hauptkomponenten der Maschine sind:

- Powerblock PB 600-R
- Servomotor-Leistungseinheit PVM 0810
- Sicherheitskreis-Modul SVM-1
- Klemmfeld BIG 1608
- Frequenzumrichter
- Steuerrechner (extern, nicht im Standard-Lieferumfang enthalten)
- Servomotor-Steuerkarte UPMV 4/12
- zwei Multi I/O-Karten



Das Komplettsystem (Maschine und Steuerrechner) ist gemäß EN 50081-1 und EN 50082-2 EMV-konform!

Powerblock PB 600-R

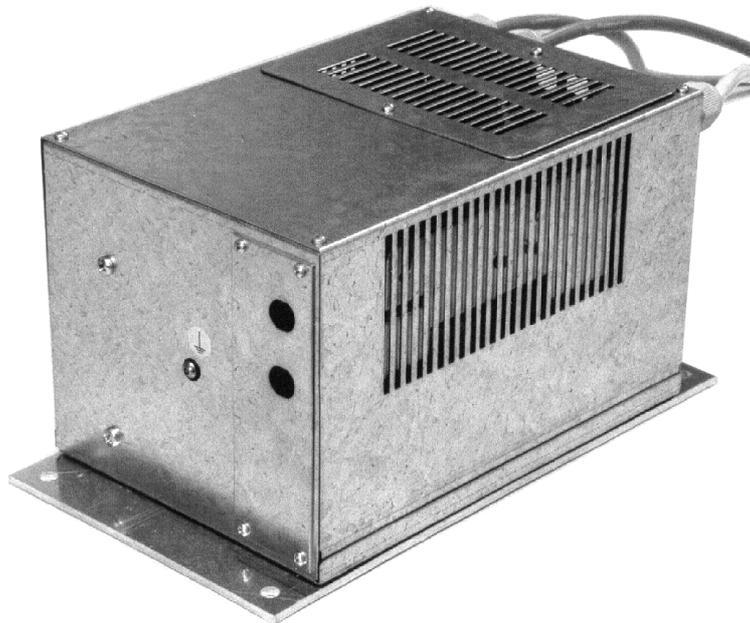
- 600 VA- Ringkerntransformator mit Temperaturüberwachung
- elektronische Einschaltstrombegrenzung
- Überspannungsschutz der Motor-Ausgangsspannung
- Hilfsspannung I + 24 V/2 A
- Hilfsspannung II + 24 V/1 A (Sicherheitskreis)
- geschlossenes Stahlblech-Gehäuse L x B x H: 220 x 150 x 140 mm
- Kontaktierung über Steckverbinder

Der Powerblock PB 600-R ist eine kompakte Stromversorgung für Leistungseinheiten/ Controller. Der Powerblock stellt sowohl eine unregelte Zwischenkreisspannung als Betriebsspannung der Leistungsendstufen als auch eine + 24 V-Festspannung zur Versorgung von Endlagenschaltern und Sensoren zur Verfügung.

Durch einen zweiten + 24 V-Spannungskreis übernimmt der Powerblock Steuer- und Überwachungsfunktionen von sicherheitsrelevanten Komponenten und die Not-Aus-Abschaltung der Motorspannung.



Der Powerblock PB 600-x ist Typgeprüft und unterliegt einer Fertigungsüberwachung durch den VDE (VDE-Prüfzertifikat 6224).



Powerblock PB 600-R

Leistungseinheit PVM 0810

- 3 bzw. 4 Servomotor-Leistungskarten UMV 10
- Sollwertvorgabe: ± 10 V (Stromregelung)
- Auswertung von Encoder-Signalen nach RS 422
- Schutzschaltungen für: Überspannung, Überstrom, Übertemperatur
- frontseitige Anzeigen für Betrieb, Störung, Endstufenabschaltung
- Steuereingang über 50-poligen Ribbon-Steckverbinder (kompatibel zur Servomotor-Steuerkarte UPMV 4/12)
- Versorgungsspannungs-Eingang sowie Motorausgang über Karten-Steckverbinder
- Überwachung der 8 Endlagenschalter in den Antriebsachsen
- Signaleingang zur Funktionsüberwachung der Servomotor-Steuerkarte (Betriebsbereitschaft des Steuerrechners, Watch-Dog)

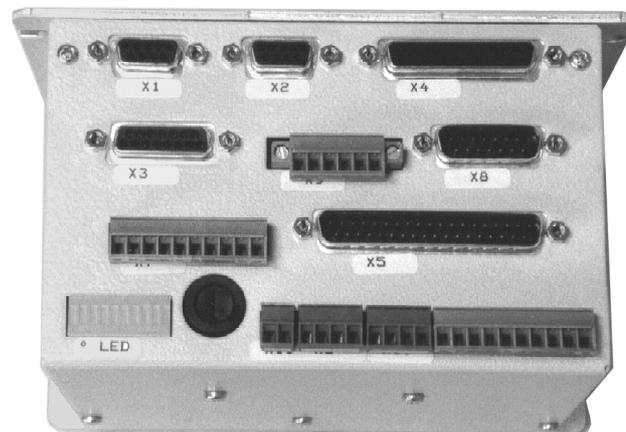


Servomotor-Leistungseinheit PVM 0810

Sicherheitskreis-Modul SVM-1

- zwei Betriebszustände durch Schlüsselschalter wählbar
 - Automatik-Betrieb
 - Test-Betrieb
- Steuerung der Haubenfunktion
- Freigabe des Hauptspindelantriebes
- externe Bedienkonsole mit den Funktionstasten:
 - NOT-AUS
 - POWER -Taste (Leistungseinheit EIN)
 - Schlüsselschalter (Betriebsart-Schalter)
 - ACKNOW-Taste (Zustimmungsschalter)
 - START-Taste (Programmstart)
 - STOP-Taste (Programmstop)
 - COVER-Taste (Haubensteuerung)
- Anzeige der Betriebszustände durch 10stellige LED-Anzeige
- Spannungsversorgung + 24 V (extern)

Das Sicherheitskreis-Modul überwacht die sicherheitsrelevanten Komponenten des Controllers und erweitert die Bedienmöglichkeiten der Maschine durch Betriebsarten-Schalter sowie Steuertasten.



Sicherheitskreis-Modul SVM-1



Die Funktion des Sicherheitskreis-Moduls ist nur gewährleistet, wenn alle vorgesehenen Steuer- und Bedieneinheiten (Sicherheitsschalter etc.) angeschlossen sind.

Klemmfeld BIG 1608

- Signal- und Anschlusskompatibel zur *isel*-Multi I/O-Karte
- Statusanzeige der Ein- und Ausgänge durch LEDs
- Anschluss der Ein-/Ausgänge über Reihenklennen
- Analog-Ausgang zur Drehzahlsteuerung eines Hauptspindelantriebes
- Spannungsversorgung durch eingebautes primär getaktetes Netzteil (60 VA)

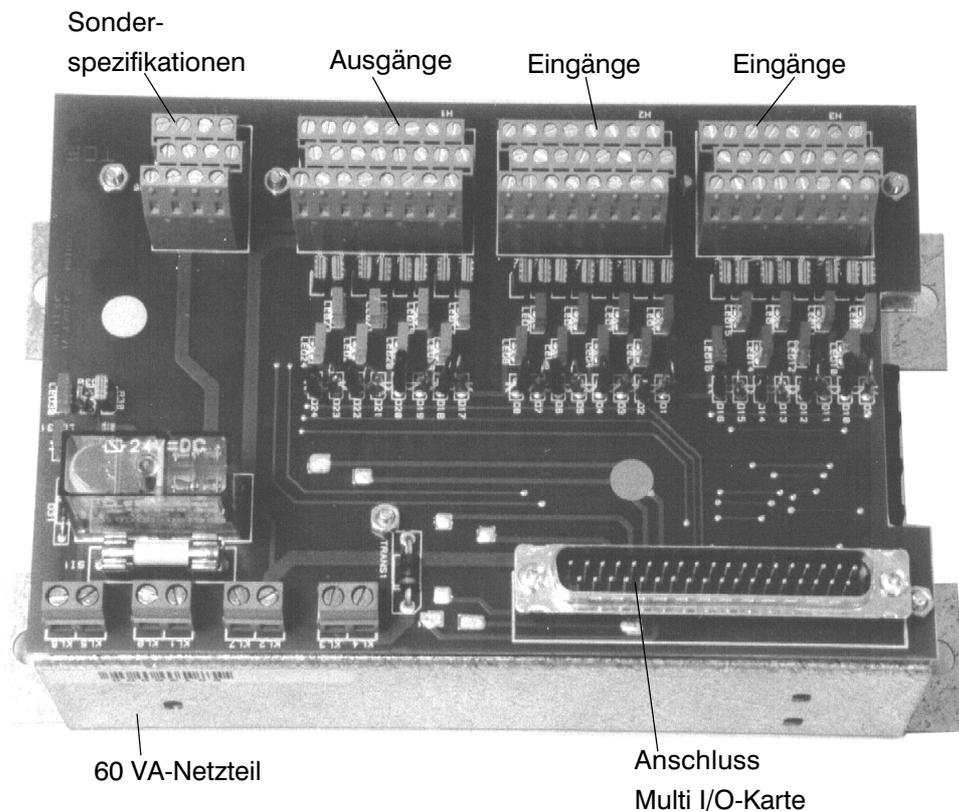
Das Klemmfeld dient als Adaptionshilfe zum 37-poligen Sub D-Steckverbinder der Multi I/O-Karte.

Hierbei werden durch eine 1:1 Verbindungsleitung die Signalein- und -ausgänge der Multi I/O-Karte zum entsprechenden Steckverbinder X1 des Klemmfeldes geführt und dort auf anwenderfreundliche Schraub-Klemm-Steckverbinder gelegt.

Gleichzeitig verfügt das Modul über LED-Anzeigen, die den Status der Ein- und Ausgänge anzeigen.

Zur Spannungsversorgung benötigt das Modul eine Gleichspannung von + 24 V.

Sie wird durch ein integriertes primär getaktetes Netzteil (60 VA) zur Verfügung gestellt.



Klemmfeld BIG 1608

Frequenzumrichter für den Hauptspindeltrieb

Der Hauptspindeltrieb besteht aus den Komponenten

- Spindelmotor und
- Frequenzumrichter.

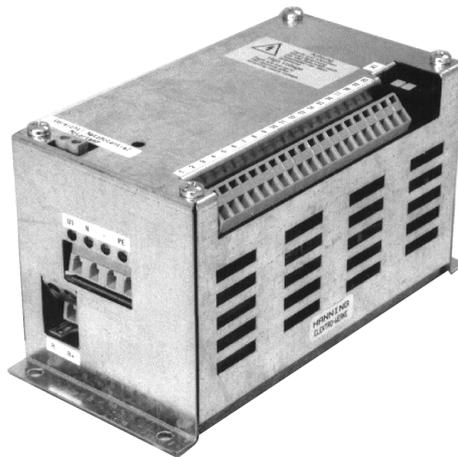
Bei dem Spindelmotor handelt es sich um 2-poligen Asynchronmotor mit einer Ausgangsleistung von 500 W (S6-40 % - Betrieb). Der Motor erreicht - angesteuert durch einen Frequenzumrichter - eine maximale Drehzahl von 24 000 U/min.

Zur Aufnahme von Werkzeugen stehen Spannzangen von 3 mm bis 6,35 mm (1/4") zur Verfügung (siehe Zubehör).

Die Ansteuerung des Motors erfolgt über einen 1100 VA-Frequenzumrichter. Dieser ist in der CPV eingebaut.

Zur Steuerung von Drehzahl und Drehrichtung sind die Signaleingänge des Umrichters mit dem Klemmfeld und dem SK-Modul der Maschine verdrahtet. Hierdurch ist neben der Drehzahlvorgabe (durch den analogen Ausgang der angeschlossenen Multi I/O-Karte) auch die Behandlung der NOT-AUS-Situation gewährleistet.

Die Spannungsversorgung des Umrichters (AC 230 V) erfolgt durch den Netzeingangsstecker der CPV.

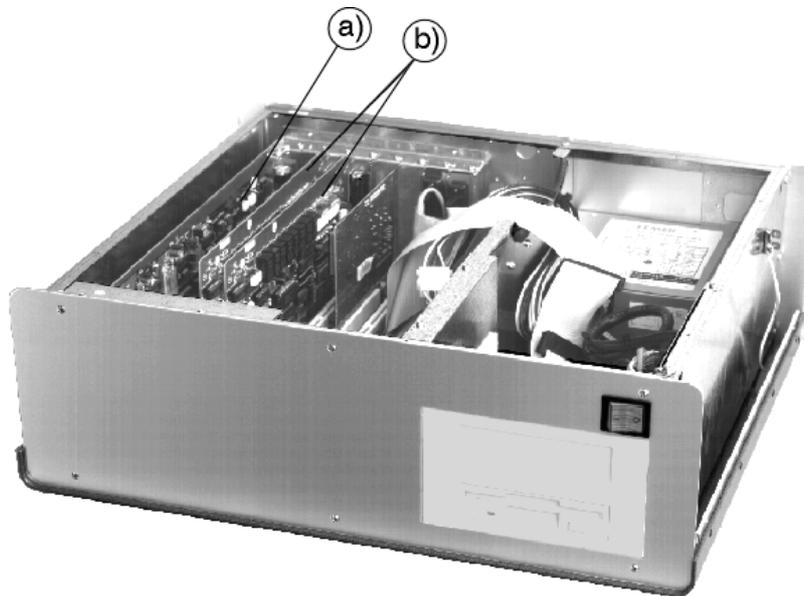


Umrichter für Hauptspindeltrieb

Steuerrechner

Gehäuse	<ul style="list-style-type: none">• massiver Stahlblech-Systemträger für PC-Komponenten• 19-Zoll-Einschubtechnik (4 HE)• alternativ: pulverbeschichtetes Aluminium-Halbschalengehäuse (anthrazit), Abmessungen B x H x T: 475 x 186 x 410 mm
Konfiguration	<ul style="list-style-type: none">• Prozessor Pentium (mind. 200 MHz)• RAM 16 MB• Festplatte (optional) mind. 2,1 GB• Grafikkarte PCI, (4 MB)• Floppy-Laufwerk 3,5"/1,44 MB• CD-ROM-Laufwerk 24-fach• Schnittstellen 2 seriell, 1 parallel• Netzteil 200 W (TÜV)

Die Konfiguration der Steuerrechner erfolgt mit den zum Liefertermin aktuellen Komponenten. Die aufgeführten Merkmale entsprechen den Minimalanforderungen des Systems.



Geöffneter Steuerrechner (Tischgehäuse)

- a) Servomotor-Steuerkarte UPMV 4/12
- b) zwei Multi I/O-Karten

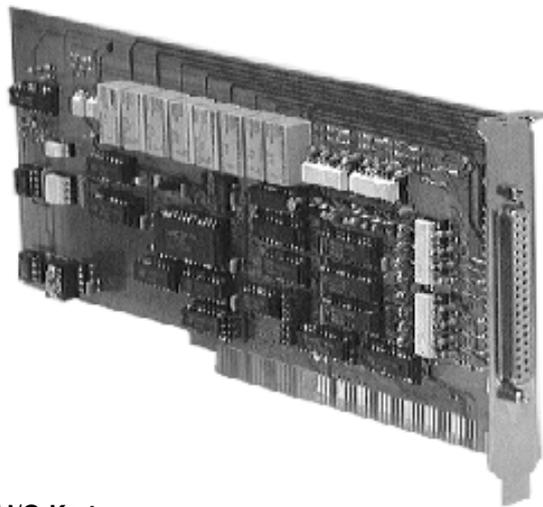
Der *isel*-Steuerrechner (nicht im Standard-Lieferumfang) besteht z. Zt. aus einem kompakten 586-Rechner mit Festplatte, Floppy-Laufwerk, PCI-Grafikkarte. Das robuste Stahlblechgehäuse ermöglicht eine hohe Betriebssicherheit des Systems und gewährleistet die Einhaltung der bestehenden EMV-Bestimmungen (Störaussendung, Störfestigkeit).

Multi I/O-Karte (2x)

- PC-Einsteckkarte (l = 250 mm) für ISA-Steckplatz
- 16 optoisolierte Signaleingänge (+ 24 V, Industriestandard)
- 8 Relaisausgänge (+ 24 V-schaltend, 300 mA)
- optoisolierten Analog-Ausgang (± 10 V)
- Kartenausgang über 37-poligen Sub D-Steckverbinder

Die Multi I/O-Karte mit 16 Ein- und 8 Ausgängen (als PC-Einsteckkarte) ist speziell auf die Erfordernisse der Binärdatenerfassung bzw. des Datenaustausches ausgerichtet. Die PC-Karte ist 250 mm lang und kann mit einem 16-Bit ISA-Bus-Steckverbinder in jedem PC oder Industrierechner eingesetzt werden.

Durch eine einstellbare Basisadresse sind sowohl die Kombinationen mit anderen PC-Einsteckkarten als auch eine Kaskadierung mehrerer Multi I/O-Karten denkbar.



Multi I/O-Karte



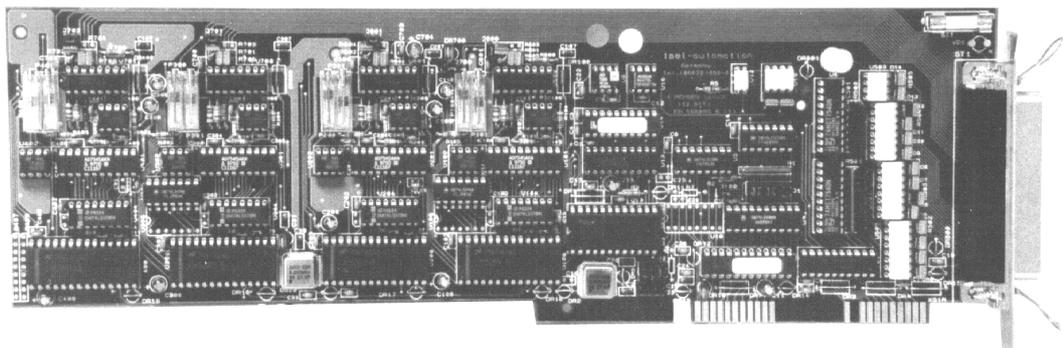
Zusätzliche Informationen finden Sie in der Readme-Datei der beiliegenden Software.

Servomotor-Steuerkarte UPMV 4/12

- 4 unabhängige Achsprozessor
- 32-Bit Sollwertregister, Beschleunigungsregister
- 32-Bit Lageerfassung
- programmierbarer 16-Bit PID-Regler, Abtastzeit 0,35 ms
- 12-Bit D/A-Ausgang (± 10 V Geschwindigkeits-Sollwert)
- 8 Signaleingänge für Endlagenschalter (optoisoliert)
- 4 Signaleingänge für Referenz-/Nullpunktschalter (optoisoliert)
- Signaleingang *Störung Endstufe* (optoisoliert)
- Signaleingang *Freischaltung Endlagenschalter* (optoisoliert)
- Signalausgang *Endstufenabschaltung* (optoisoliert)
- Signalausgang *Freischaltung Endlagenschalter* (optoisoliert)
- Anschluss über 50-poligen Ribbon-Steckverbinder

Die Servomotorsteuerkarte UPMV 4/12 ist eine PC-Einsteckkarte (ca. 380 mm lang) zur Ansteuerung von bis zu vier Gleichstrom-Servomotoren.

- Sie integriert vier unabhängige, digitale Achsprozessor vom Typ National LM628.
- Die Prozessoren umfassen neben den Funktionsblöcken PID-Lageregelung der DC-Servomotoren und Sollwert-Generierung auch die Lage-Erfassung der numerischen Achsen durch Auswertung der Impulsfolgen der am Motor angeflanschten Inkremental-Drehgeber (Encoder).
Zur Unterdrückung von leitungsgebundenen Störungen werden die Signale auf der Drehgeber-Seite durch symmetrische Signaltreiber nach RS422 gewandelt.
Als Ausgang zur externen Leistungseinheit stellt die Steuerkarte einen Geschwindigkeits-Sollwert von ± 10 V zur Verfügung. Eine Überwachung der im Servosystem notwendigen Endlagen- und Referenz-Schalter erfolgt durch Auswertung von optoisolierten + 24 V-Signaleingängen.
- Weiterhin umfasst die Karte einen Eingang für Störmeldungen der Endstufen sowie Ausgänge zur Überbrückung der Endlagenschalter, Abschaltung der Leistungsstufen und Sicherheitsabschaltung der PC-Karte.
- Zum Einbau der Karte ist ein 16-Bit-ISA-Steckplatz im Steuerrechner erforderlich.



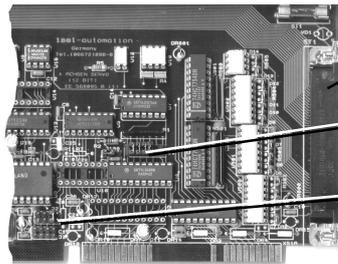
Servomotorsteuerkarte UPMV 4/12

7.3 Inbetriebnahme der UPMV 4/12

7.3.1 Basisadresse

Die Kommunikation von CPU und PC-Einsteckkarten erfolgt durch Datenaustausch innerhalb eines definierten Adressfensters des adaptierten AT-Bus. Dies erfordert eine Einstellung des aktiven Adressbereiches auf der entsprechenden PC-Einsteckkarte.

Dabei sind für die jeweiligen Applikationskarten unterschiedliche Adressräume vordefiniert. Für User-Applikationen steht üblicherweise der Adressbereich 300h bis 36Fh zur Verfügung.



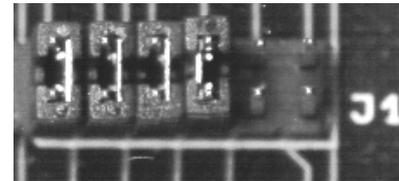
X1 - Ausgangssteckverbinder

J1 - Jumperfeld Basisadresse

J2 - Jumperfeld Interrupt

Die Einstellung des aktiven Adressbereiches geschieht auf der UPMV 4/12 mit dem Kodierfeld J1. Hierbei ergibt sich folgende Zuordnung:

J1.1 (A9)	J1.2 (A8)	J1.3 (A7)	J1.4 (A6)	J1.5 (A5)	J1.6 (A4)	eingestellte Basisadresse
OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	300h - 31Fh
OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF	310h - 31Fh
OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON	320h - 32Fh
OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	330h - 33Fh
OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON	340h - 34Fh
OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF	350h - 35Fh
OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON	360h - 36Fh



ON = Jumper gesteckt

OFF = Jumper offen

Standardeinstellung



Bitte achten Sie darauf, dass sich Adressbereiche verschiedener PC-Einsteckkarten nicht überschneiden.

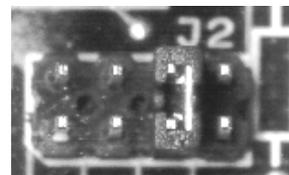
7.3.2 Interruptquelle der Servomotorsteuerkarte

Hardware-Interrupt

Die Treiber-Software (Bewegungsmodul) zur Servomotor-Steuerkarte benötigt während seines Interpolationsbetriebes einen definierten Hardware-Interrupt.

Zur Vermeidung von Überlagerungen verschiedener PC-Einsteckkarten ermöglicht die UPMV 4/12 die Auswahl aus zwei Interruptquellen. Aktivieren Sie hierzu eine Interruptquelle und stecken Sie entsprechend nachstehender Tabelle den Jumper J2.

J2.1	IRQ10	
J2.2	IRQ11	(Standardeinstellung)
J2.3	IRQ12	(nicht nutzbar)
J2.4	IRQ13	(nicht nutzbar)



Software-Interrupt

Als Software-Interrupt wird die Interruptadresse 78h verwendet (im Inbetriebnahmeprogramm näher beschrieben).



Zusätzliche Informationen zur Basiseinstellung können Sie im Handbuch der Servomotor-Steuerkarte UPMV 4/12 (Seite 12ff) nachlesen.

7.3.3 Signalein- und -ausgänge

In Verbindung mit einer Leistungseinheit PVM 0810 stellen die Ein-/ausgänge verschiedene Funktionen zur Verfügung. Die Eingänge werden innerhalb der Servomotor-Steuerkarte UPMV 4/12 von zwei Eingangsports sowie einem Ausgangsport gesteuert bzw. überwacht.

Eingangsport 1: (Adresse 30Ch)

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
				Referenzschalter			
			Störung Endstufe	Achse 4	Achse 3	Achse 2	Achse 1

Eingangsport 2: (Adresse 30Eh)

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Endlagenschalter 1				Endlagenschalter 2			
Achse 4	Achse 3	Achse 2	Achse 1	Achse 4	Achse 3	Achse 2	Achse 1



Die angegebenen Portadressen sind korrekt sofern Sie die Steuerkarte unter der Basisadresse 300h einsetzen.



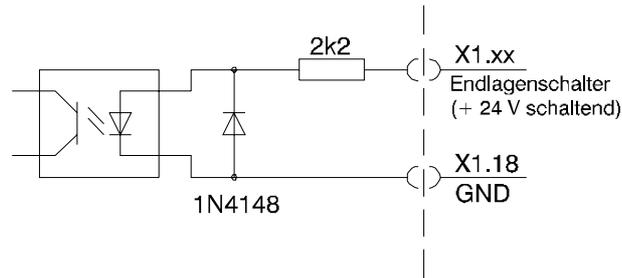
Haben Sie eine andere Basisadresse festgelegt, müssen Sie entsprechende Anpassungen vornehmen.

Die Signale im Einzelnen:

- Signaleingang Endlagenschalter

Zur Absicherung der maximalen Verfahrswege und somit zum Schutz vor Zerstörung der angeschlossenen Achsen werden in Servosystemen Endlagenschalter für die Endpositionen der Achsen verwendet.

Wird einer dieser Schalter während des Betriebes betätigt, schaltet die Überwachungsschaltung die Spannungsversorgung der Leistungsendstufen ab. Gleichzeitig wird dieser Betriebszustand zur Servomotor-Steuerkarte im Steuerrechner übermittelt. Durch Lesen des Eingangsport 2 (Basisadresse + 0Eh) ist die softwaremäßige Auswertung möglich.



Signaleingang Endlagenschalter



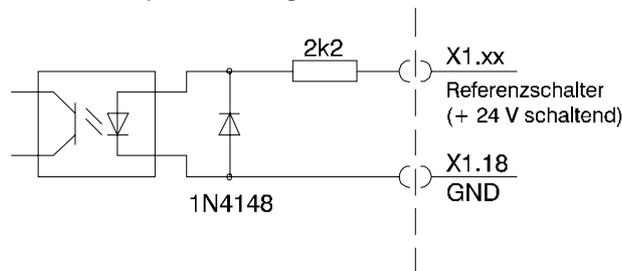
Programmierbeispiel: Lesen Signaleingang

Basisadresse	300h
Adresse Eingangsport 2	30Eh
Eingabeanweisungen in 'Borland C'	inportb(0x30E)

Bei ordnungsgemäßer Montage und Funktion des Endlagenschalters haben die Datenbits den Wert 0. Ein aktivierter bzw. nicht angeschlossener Schalter setzt das entsprechende Datenbit auf 1.

- Signaleingang Referenzschalter

Durch Auswertung der Signaleingänge *Referenzschalter* können Sie die numerischen Achsen an ihren Null- bzw. Bezugspunkt verfahren. Nach einer Referenzfahrt werden alle Positionierbefehle im Absolutmaßsystem auf diesen Maschinennullpunkt oder einen später per Software bestimmten Nullpunkt bezogen.



Signaleingang Referenzschalter



Programmierbeispiel: Lesen Signaleingang

Basisadresse	300h
Adresse Eingangsport 1	30Ch
Eingabeanweisung in 'Borland C'	inportb(0x30C)

Bei korrekter Montage des Referenzschalters zeigen die Datenbits 1 bis 4 den Wert 0; ein aktivierter bzw. nicht angeschlossener Schalter setzt das entsprechende Datenbit auf 1.

- Störung Endstufen (Pin 19)

Die Leistungsendstufen UVE 8012 erzeugen bei einer Funktionsstörung ein Fehlersignal, das durch den Opto-Koppler-Ausgang *StörungEndstufe* signalisiert wird.

In der Servomotor-Leistungseinheit wird diese Störmeldung zusammen mit den nachfolgend aufgeführten Störungen erfasst und an die Steuerkarte UPMV 4/12 geführt.

Als mögliche Störquellen werden folgende Signale/Spannungen überwacht:

- Durch Software abgeschaltete Endstufen
(Signalausgang *Endstufenabschaltung* der UPMV 4/12 gesetzt)
- Abschaltung einer Leistungsendstufen durch Übertemperatur
- Abschaltung einer oder mehrerer Endstufen durch einen Überstromfehler der Endstufen-Transistoren
- Fehlende Versorgungsspannung (Betriebsspannung + 70 V) nicht eingeschaltet)
- Fehlende oder nicht intakte Verbindungsleitung von der Servomotor-Leistungseinheit zur Servomotor-Steuerkarte im Steuerrechner

Durch Lesen der Adresse (Basisadresse + 0Ch, Bit 4) ist die Fehlermeldung softwaremäßig auswertbar.

- Sicherheitsabschaltung (Pin 40)

Damit bei einem Rechner-Absturz, nach dem Ausschalten des Steuerrechners oder bei einem Laufzeitfehler eine Sicherheitsabschaltungen der Leistungselektronik gewährleistet ist, verfügt die UPMV 4/12 über eine sogenannte Watch-Dog-Überwachung.

Der entsprechende Ausgang (Pin 40 des 50-poligen Ribbon-Steckverbinders) ist aktiv (+ 24 V) solange die Betriebsbereitschaft gewährleistet ist; der Ausgang ist offen, wenn die Steuereinheit gestört ist.

- Endstufen-Abschaltung (Pin 16)

Zur Inbetriebnahme bzw. zu Kontroll- und Messzwecken kann es sinnvoll sein, die Leistungsendstufen der Servocontroller stromlos zu schalten und so das Regelverhalten des Lagereglers der numerischen Achsen zu unterbinden. Dazu besitzt die UPMV 4/12 den Signalausgang *Endstufenabschaltung*.

Der Ausgang wird von der Steuersoftware aktiviert/deaktiviert. Im Normalbetrieb ist der Ausgang aktiv und führt dazu, dass der entsprechende Signaleingang der Endstufe (Enable) ebenfalls eingeschaltet wird.

Ist der Ausgang inaktiv oder offen, werden die Endstufen stromlos geschaltet.



Sind die Endstufen stromlos, leuchtet in der Frontplatte der Leistungsendstufe UVE 8012 die LED *Fault*.

-*Freischaltung Endlagenschalter (Pin 43)*

Das Sicherheitssystem der Servocontroller beruht auf einer Reihenschaltung von Bedienelementen, Überwachungseinrichtungen und Begrenzungseinrichtungen, die über ein Sicherheitsrelais die Motorspannung freigibt.

Werden durch ein Fehlverhalten der Steuerung bzw. Mechanik oder infolge eines Bedienfehlers Endlagenschalter aktiviert, schaltet sich die Versorgungsspannung der Endstufen ab und bleibt bis zur Behebung des Fehlers abgeschaltet.

In so einem Fall müssen Sie die Achsen vor einer weiteren Bearbeitung in den Arbeitsbereich zurückfahren. Dazu verfügt die Steuerung über den Betriebsmodus *Aktivieren/Deaktivieren Sicherheitskreis*. In dieser Funktion wird der Steuerausgang *Freischaltung Endlagenschalter* aktiviert. So können Sie die Leistungsendstufen wieder einschalten und im *Teach-In-Modus* die Endlagenschalter freifahren.

Nachdem Sie diese Maßnahme durchgeführt haben, müssen Sie den Ausgang wieder deaktivieren und so in den normalen Betriebszustand zurückkehren.



Beachten Sie in diesem Betriebszustand insbesondere alle Vorsichts- und Sicherungsmaßnahmen der Unfallverhütungsvorschriften!



Unsachgemäße Bedienung der Steuereinheit kann in diesem Betriebszustand die Maschine beschädigen oder zerstören!



Zusätzliche Informationen zur UPMV 4/12 finden Sie im Handbuch der UPMV 4/12.

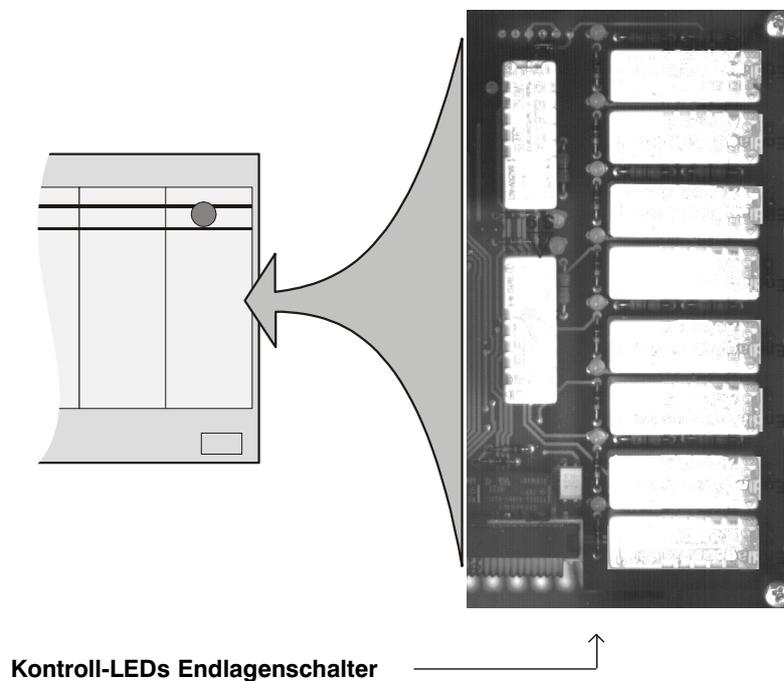
7.4 Auswertung von Endlagen- und Referenzschaltern

7.4.1 Endlagenschalter

Endlagenschalter dienen in Antriebssystemen dazu, die maximalen Verfahrswege der numerischen Achsen zu begrenzen und verhindern somit die Beschädigung von mechanischen und elektronischen Steuerungskomponenten.

Die Schalter (min. und max. Position) wirken über Relais direkt in die Sicherheitsfunktionen des Controllers. Gleichzeitig liegt diese Information als + 24 V-Signal auf dem Steckverbinder X1.

Zur optischen Kontrolle der Schaltlage der Endlagenschalter befinden sich auf der Verbindungsplatine der Leistungseinheit PVM LEDs, die leuchten sofern der entsprechende Endlagenschalter korrekt angeschlossen und nicht betätigt ist.



7.4.2 Referenzschalter

Referenzschalter dienen in numerischen Achsantrieben zur Bestimmung des Maschinennullpunktes.

Die Auswertung der Schalter übernimmt eine übergeordnete Steuereinheit z. B. Servomotor-Steuerkarte UPMV 4/12.

Nach erfolgter Referenzfahrt werden alle Positionieranweisungen im Absolutmaßsystem auf diesen Nullpunkt bezogen.

7.4.3 Freischaltung

Das Steuersignal Freischaltung schaltet kurzzeitig die Überwachungsschaltung der Endlagenschalter ab. Hierdurch können Sie die Antriebssteuerung bei angefahrenem Endlagenschalter per Software wieder freifahren.



Das Steuersignal schaltet die Sicherheitsüberwachung der Endlagenschalter ab. Bitte beachten Sie die damit verbundenen Gefahren bezüglich Personenschutz sowie der Funktionssicherheit der Maschine.

Zur optischen Kontrolle leuchtet bei eingeschaltetem Signal die LED 3 in der Leistungseinheit PVM 0810 auf.

7.4.4 Sicherheitsabschaltung

Das Steuersignal meldet der Leistungseinheit die Betriebsbereitschaft des Steuerrechners und der Einsteckkarte.

Ein aktives Signal erlaubt das Einschalten der Spannungsversorgung der Leistungsstufen. Zur Kontrolle leuchtet auf der Rückwandplatine der Leistungseinheit die LED 2 auf.

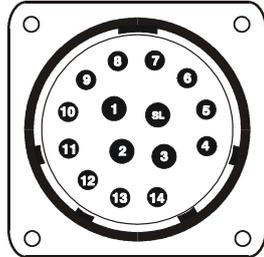


Nähere Informationen zu den Kontrollsignalen finden Sie in der Beschreibung der Servo-Leistungseinheit PVM 0810 bzw. der Servomotor-Steuerkarte UPMV 4/12.

7.5 Steckverbinder

Pin-Belegung der Steckverbinder zur Steuerung der CPV ohne integrierte Elektronik.

Motorleitungen (① bis ④ im Bild Seite 9)



Aus Sicherheitsgründen ist in PC-CNC-Servo-Controllern (Motorausgang, Leistungseinheit und Servomotor) die Codierung der Rund-Steckerverbindung auf Code 7 gelegt (entspricht diesem Bild).

1	=	+ U Motor	(rot)
2	=	- U Motor	(schwarz)
3	=	Endlagenschalter 1	(schwarz)
SL	=	PE Schirm Motorleitung, Gehäuse	
4	=	+ 24 V Bremse, Lüfter (Option)	(gelb)
5	=	GND Encoder	(braun (rot/sw + Schirm))
6	=	GND Bremse	(gelb)
7	=	Endlagenschalter 2	(gelb)
8	=	Vcc Encoder	(rot)
9	=	Referenzschalter (Option)	
10	=	Encoder Phase / A	(blau/schwarz)
11	=	Encoder Phase / B	(gelb/schwarz)
12	=	Encoder Phase A	(blau)
13	=	Encoder Phase B	(gelb)
14	=	+ 24 V (Hilfsspannung für Schalter)	(weiß/gelb)

Steuerleitungen

Sub D-9-Stecker, START- und STOP-Taste

(⑤ im Bild Seite 9)

Signal	Pin	Pin	Signal
User input	1	6	-
User input	2	7	+ 24 V-I/O
Start	3	8	+ 24 V-I/O
Stop	4	9	GND 24 V-I/O
belegt	5		

Sub D-9-Stecker, Haubenschalter (= H)

(⑥ im Bild Seite 9)

Signal	Pin	Pin	Signal
H Spule + Taste auf	1	6	GND 24 V-Sicherung H Spule
H Pin 22	2	7	GND 24 V-Sicherung
+ 24 V-Sicherung H Pin 2	3	8	GND 24 V-Sicherung
H Pin 12	4	9	GND 24 V-Sicherung
+ 24 V-I/O H Pin 11	5		

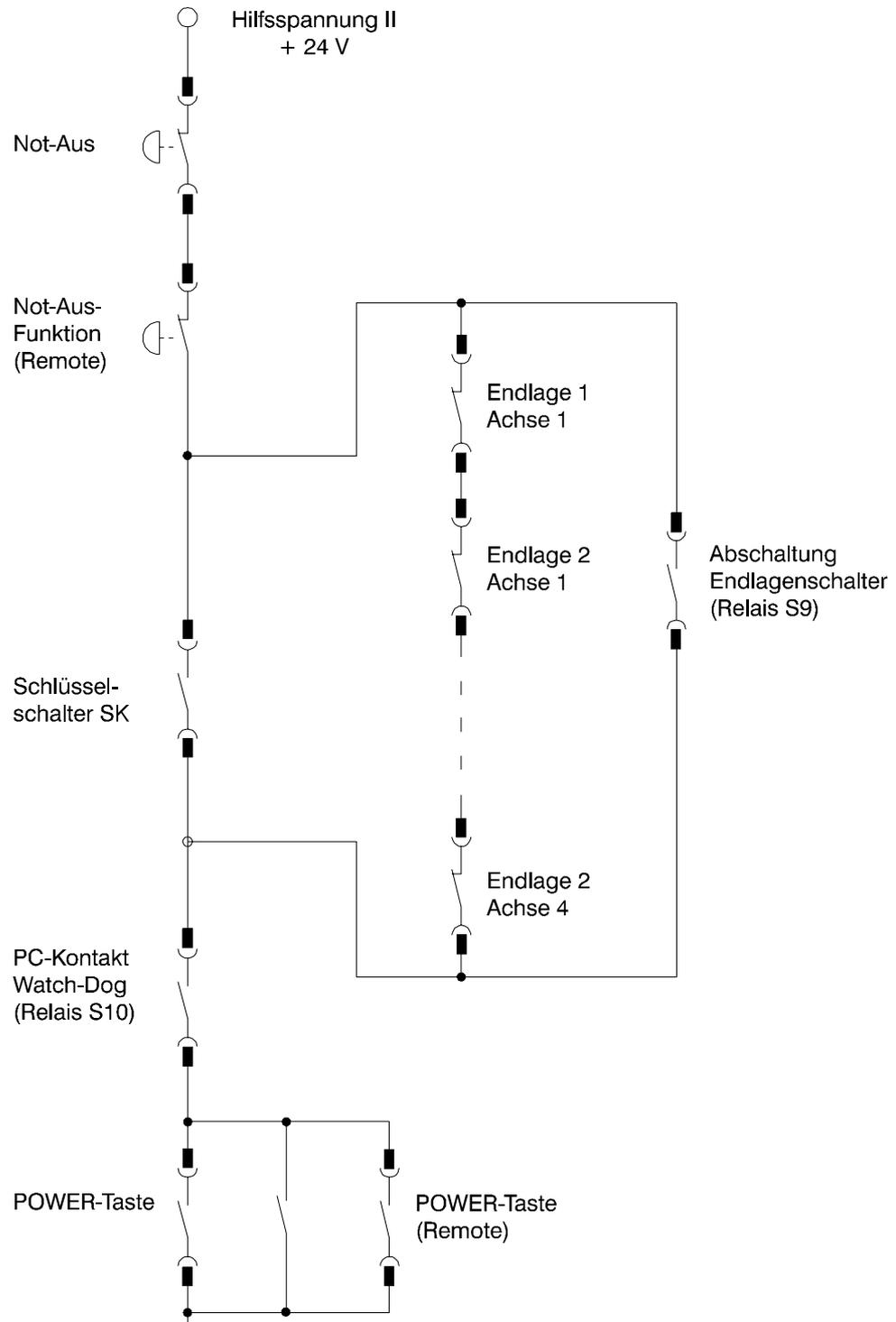
Sub D-15-Stecker, POWER/Not-Aus-Schalter

(⑦ Seite 9)

Signal	Pin	Pin	Signal
EIN (Not-Aus-Kette)	1	9	EIN (Not-Aus-Kette)
Not-Aus (Not-Aus-Kette)	2	10	Lampe (im EIN-Taster)
belegt	3	11	Lampe (im EIN-Taster)
+ 24 V-Sicherung	4	12	+ 24 V-Sicherung
Not-Aus (Not-Aus-Kette)	5	13	+ 24 V-I/O (2. Ebene Schlüssel-Sch.)
Schlüssel-Schalter	6	14	+ 24 V-I/O (2. Ebene EIN)
Ein (2. Ebene Info)	7	15	+ 24 V-I/O (2. Ebene Not-Aus)
Not-Aus (2. Ebene Info)	8		

7.6 Schaltungsunterlagen

7.6.1 Prinzipschaltbild Sicherheitskreis



Prinzipialschaltbild Sicherheitskreis

8 Zubehör

Passend zur CPV können Sie folgendes Zubehör bestellen:	Art.-Nummer:
– Spannzangen für die Spindel: 1 bis 5 mm in 0,5 mm-Schritten, 6 mm und 1/8"	z. B. 239 110 3000
– zusätzliches Befestigungsmaterial für die T-Nuten-Platte	z. B. 290 001
– Bohrer- und Fräsersatz, Schaft 3 mm / 3,175 mm 7 Bohrer (0,5 - 3 mm), 8 Fräser (1 - 3 mm bzw. 1/8"), 2 Stichel	400 100/400 200
– Arbeitsraumbeleuchtung	280 1XX 9004
– Absaugvorrichtung	280 1XX 9001
– Staubsauger	425 005
– Graverspindel (25 000 U/min bzw. 20 000 U/min)	421520/4215030001
– Gravierunterlage	280 1XX 9003
– Sprüh-/Kühlvorrichtung	280 1XX 9002
– Drehachse	z. B. 263 003 0001
– Fettpresse	931 170

Achten Sie bei allem Zubehör auf eine fachgerechte Montage und beachten Sie die geltenden Normen und Sicherheitsvorschriften.

Im Anhang finden Sie die Montage- und Bedienungsanleitungen für das Zubehör.

Für weitere Informationen bzw. Bestellungen wenden Sie sich bitte an die

- **technische Beratung** (06672) 898-211 bis 213, bzw. an den
- **Verkauf** (06672) 898-311 bis 313, Fax (06672) 898-176.

9 Anhang

Konformitätserklärung

Wir, die Firma **isel automation** KG
Im Leibolzgraben 16
D-36132 Eiterfeld

erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Maschinen

Artikelbezeichnung: **CNC-Kompakt-Anlage CPV**

Artikelnummern: **CPV 4030**

280 120 2436 / 280 121 2436

280 120 3436 / 280 121 3436

280 120 1436 / 280 121 1436

280 120 0436 / 280 121 0436

280 120 0536 / 280 121 0536

auf welche sich diese Erklärung bezieht, in Übereinstimmung mit der

EG-Richtlinie 73/23/EWG ~ 93/68/EWG

EG-Richtlinie 89/336/EWG ~ 93/68/EWG

EG-Richtlinie 89/392/EWG ~ 93/68/EWG

entwickelt, konstruiert und gefertigt wurden.

Folgende harmonisierte Normen sind angewandt:

1. **EN 292 Teile 1 und 2**
Sicherheit von Maschinen, Grundbegriffe,
Allgemeine Gestaltungsleitsätze
2. **EN 294**
Sicherheitsabstände gegen das Erreichen
von Gefahrenstellen mit den oberen Glied-
maßen
3. **EN 349**
Sicherheit von Maschinen:
- Mindestabstände zur Vermeidung des
Quetschens von Körperteilen
4. **EN 418**
Sicherheit von Maschinen:
- Not-Aus-Einrichtung, funktionelle Aspek-
te, Gestaltungsleitsätze
5. **prEN 953**
Allgemeine Anforderungen an die Gestal-
tung und Konstruktion von trennenden
Schutzeinrichtungen
6. **prEN 954-1**
Sicherheitsbezogene Teile von
Steuerungen
7. **EN 60 204 Teil 1**
Elektrische Ausrüstung von Industriema-
schinen, Allgemeine Anforderungen
8. **EN 55011 (VDE 0875)**
Grenzwerte und Messverfahren für Funk-
entstörung von industriellen, wissenschaft-
lichen und medizinischen Hochfrequenz-
geräten, (Grenzkategorie B)
9. **EN 50082-1**
Elektromagnetische Verträglichkeit -
Fachgrundnorm Störfestigkeit
Teil 1: Wohnbereich, Geschäfts- und
Gewerbebereiche sowie Kleinbe-
triebe
10. **IEC 1000-4 (Part 2-5)**
Prüf- und Messverfahren der Störfestigkeit

Eiterfeld, den 25.4.2001



Hugo Isert, Komplementär

Service-Begleitschein (Bitte beachten Sie auch die Hinweise auf der nächsten Seite)

Absender

Firma _____
Kunden-Nummer _____
Ansprechpartner/Abteilung _____
Telefon _____ Fax _____
Adresse _____
Rücklieferung an _____

Menge	Artikel-Nummer	Bezeichnung	Rechnungs-Nr./ Lieferschein-Nr. (bitte Kopie beifügen)	Serien-Nummer

Ursache der Beanstandung

- a) Kaufmännische Beanstandung Falschliefung Mengenabweichung

b) Technische Beanstandung

Fehlerbeschreibung _____

Wann tritt der Fehler auf?

- dauernd temperaturabhängig
 sporadisch nach ___ Minuten Laufzeit

War der Artikel bereits im Einsatz?

- Noch nicht im Einsatz gewesen
 Defekt bei der Inbetriebnahme
 ___ Monate im Einsatz gewesen

_____ Datum Unterschrift

Bei Rücksendung der Ware bitte beachten!

1. Leistungsnachweis

Zur Prüfung Ihres Gewährleistungsanspruches ist eine Kopie der Kaufrechnung oder des Lieferscheins erforderlich. Fehlt dieser Nachweis, senden wir die Ware unbearbeitet gegen eine Gebühr unfrei zurück.

2. Fehlerbeschreibung

Bei Produkten, die ohne genaue Fehlerbeschreibung bei uns eintreffen (defekt oder zur Reparatur reicht nicht aus), haben wir das Wahlrecht zwischen Durchführung einer kostenpflichtigen Fehlerdiagnose oder der unreparierten Rücksendung unfrei gegen eine Bearbeitungsgebühr.

3. Unberechtigte Beanstandungen

Bei unberechtigten Beanstandungen (kein Fehler feststellbar, wahrscheinlich Bedienungsfehler) wird die Ware unfrei gegen eine Bearbeitungsgebühr zurückgeschickt.

4. Verpackung

Wir können nur in **isel**-Originalverpackung oder gleichwertige Verpackung rückgelieferte Ware akzeptieren. Bei fehlender Original- oder unsachgemäßer Verpackung ist der Gewährleistungsanspruch gefährdet. Daraus resultierende Transportschäden bringen den Gewährleistungsanspruch zum Erlöschen.

5. Fremdprodukte

Produkte, die nicht von uns bezogen wurden, werden unrepariert unfrei gegen eine Bearbeitungsgebühr zurückgesandt.

6. Transportkosten

Transportkosten für Rücklieferungen aus Gewährleistungsansprüchen übernimmt **iselautomation**. Alle anderen Transportkosten trägt der Absender. Unfrei an uns gelieferte Ware kann aus organisatorischen Gründen nicht angenommen werden.

7. Verkaufs-, Liefer- und Zahlungsbedingungen

Im übrigen gelten unverändert die Verkaufs-, Liefer- und Zahlungsbedingungen von **iselautomation**.

10 Stichwortverzeichnis

A		J		S	
Abmessungen	7, 19	Jumper	28	Schlüsselschalter	12, 14
Absaugvorrichtung	38			Schmieren	15
Achsrichtungen	11	K		Schmiernippel	16
Anschlagschienen	9	Klemmfeld	18	Servomotor-Steuerkarte	
Anschlussleiste	18	Klemmfeld BIG 1608	23	UPMV 4/12	27
Anschlussleitungen	10	Konformitätserklärung	39	Sicherheitsabschaltung	34
Antriebsachsen	15	Koordinatensystem	11	Sicherheitskreis	37
Arbeitsraumbeleuchtung	38	Kühlvorrichtung	38	Sicherheitskreis-Modul	22
Aufspann-Set	9			Sicherungen	18
AUTO	12	L		SK-Modul	18, 22
		Leistungseinheit PVM	21	Spannvorrichtung	9
C		Leistungsendsstufen	18	Spannzangen	24
COVER	12, 14	Lieferumfang	8	Spindelmotor	14, 24
				Sprüh-/Kühlvorrichtung	38
D		M		START	12
Dichtlippen	15	Maschinen-Nullpunkt	11	Staubsauger	38
Drehachse	9, 38	Multi I/O-Karte	26	Steckverbinder	35
Dreikantschlüssel	9, 18			Steuerrechner	13, 25
		N		STOP	12
E		Netzeingang	18	Störungen	17
EMV	19	Not-Aus	12	Systemanforderung	11
Endlagenschalter	33			T	
		P		technische Beratung	38
F		Pin-Belegung	35	Technische Daten	19
Fettpresse	38	POWER	12	TEST	12, 14
Freischaltung	34	Powerblock	18, 20	Transport	9
Frequenzumrichter	18, 24	PRO-DIN	13	U	
		PRO-PAL	13	UPMV 4/12	27
G		R			
Gravierspindel	38	Referenzpunkt	11	W	
Gravierunterlage	38	Referenzschalter	33	Wälzlagerfett	15
		Reinigen	15	Wartung	15
H		REMOTE	13	Werkstück-Nullpunkt	11
Handhebel	9			X	
Haube	12, 14			X-Achse	16
Hauptspindelantrieb	24			Y	
Home-Position	11, 14			Y-Achse	16
				Z	
I				Z-Achse	16
Inbetriebnahme	11, 14, 28			Zubehör	9, 38
isy-CAD/CAM	13				