

Maschinenständer MS/1

Der Maschinenständer MS/1 ist ein Teil einer flexibel konfigurierbaren Werkzeugmaschine oder Meßmaschine. Er setzt einerseits auf einem Maschinenbett auf und trägt andererseits einen Werkzeugmaschinenspindelkopf bzw. den Meßkopf.

Der Maschinenständer ist mit einem Motor und zwei Endlagentastern ausgestattet.

Der Antriebsmotor erlaubt die Bewegung des Maschineständers relativ zu dem Maschinenbett in Y-Richtung (vor und zurück), falls das Maschinenbett mit den erforderlichen Führungsschienen, Zahnstangen und Endlagentastern ausgestattet ist (z.B. Maschinenbett MB/1).

Der Maschinenständer enthält wiederum die Führungsschienen und Zahnstangen für die Bewegung des Werkzeugmaschinenspindelkopfs bzw. Meßkopfs in Z-Richtung (senkrechte Bewegung). Die beiden Endlagentaster melden die entsprechende obere und untere Endlage. Der Antrieb selbst erfolgt durch einen Motor des Werkzeugmaschinenspindelkopfs bzw. Meßkopfs.

Technische Daten des Maschinenständers MS/1

Maschinenständer für Werkzeugmaschine oder Meßmaschine.

Verfahrenmöglichkeit des Maschinenständers in Y-Richtung:
je nach Maschinenbett.

Verfahrenmöglichkeit des Werkzeugmaschinen­spindel­kopfs bzw. Meßkopfs in Z-Richtung:
max. 95 mm.

Ein Antriebsmotor zum Verfahren in Y-Richtung (falls durch Maschinenbett vorgesehen):

Betriebsspannungsbereich: 0 - 24 V
Nennspannung: 24 V
Nennstromaufnahme: 0,1 A
Nenn­drehzahl: 6200 rpm
mechanische Nennleistung: 0,77 W

weitere Daten s. Datenblatt zu Mini-Motor 24V (Art. Nr. 22-002-002-0001).

Zwei Endlagentaster für Werkzeugmaschinen­spindel­kopf bzw. Meßkopf:

Mechanische Mikrotaster, Wechsler (werkseitig als Öffner angeschlossen)

Belastbarkeit: 2 A (Gleichstrom)
0,5 A (bei induktiver Last)
Kriechstromfestigkeit: > KB 250
Öffnungsweite: < 3 mm

Außenabmessungen des Maschinenständers:

X-Richtung: 120 mm
Y-Richtung: 66 mm
Z-Richtung: 205 mm

Gewicht des Maschinenständers: 450 g

Programmierung des Maschinenständers in Turbo-Pascal

Die Programmierung des Maschinenständers bezieht sich auf die Bewegung in Y-Richtung, ist also nur sinnvoll in Kombination mit dem Maschinenbett MB/1, das das Verfahren erlaubt.

Zur Programmierung des Maschinenständers MS/1 steht ein Softwaremodul zur Verfügung. Voraussetzung für die Benutzung des Softwaremoduls ist die Einbindung des Interfacetreibers INDTREIB.INC, der Liste mit der Schnittstellenbelegung und der Sammlung der Softwaremodule SOFTMOD.INC in das Benutzerprogramm. Interfacetreiber und Softwaremodul liegen auf der Modul-Diskette des Industrie-Interface vor. Die Liste mit der Schnittstellenbelegung wird vorzugsweise mit dem Programm LISDDIAG der Ergänzungsdiskette erzeugt. Die manuelle Erzeugung ist in der Datei LISTE.DOK der Modul-Diskette beschrieben.

Die Einbindung der Dateien erfolgt zu Beginn des Benutzerprogramms mit der \$I-Compileranweisung:

```
{ $I INDTREIB.INC } {Treiber für Interface }
{ $I SOFTMOD.INC } {Softwaremodule }
{ $I MODULDEM.INC } {Liste der Schnittstellenbelegung, Dateiname frei wählbar}
```

Im anschließenden Programmteil kann die Prozedur **MS_1** benutzt werden. Prozedurkopf:

```
Procedure MS_1 (Nr : Integer; Auftrag : t_Auftraege; Var: Schritt : Integer);
```

Der Parameter **Nr** (Typ Integer) bezeichnet die Nummer des Maschinenständers. Standardmäßig sind 50 Maschinenständer per Konstante **Max_Modul_Type** definiert.

Der Parameter **Auftrag** kann einen der folgenden Werte des Datentyps **t_Auftraege** annehmen:

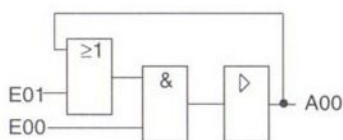
- Plus_Y** Führt eine Bewegung in positiver Y-Richtung durch.
- Minus_Y** Führt eine Bewegung in negativer Y-Richtung durch.
- Break** Beendet den laufenden Bewegungsauftrag. Motor wird angehalten.
- Disable** Unterbricht den laufenden Bewegungsauftrag vorzeitig, Motor wird angehalten.
- Enable** Nimmt den laufenden Bewegungsauftrag nach **Disable** wieder auf.

Mit der Variablen **Schritt** (Typ Integer) werden die Bearbeitungsschritte durchnummeriert. Sie wird um eins erhöht, wenn der laufende Bewegungsauftrag (**Plus_Y**, **Minus_Y**, **Break**) regulär abgeschlossen wurde. Die Prozedur wartet *nicht*, bis die Bewegungsaufträge abgeschlossen sind, d.h. die entsprechende Endlage erreicht ist. Vielmehr muß das Benutzerprogramm den Prozeduraufruf solange wiederholen, bis der Bewegungsauftrag abgeschlossen ist, erkennbar an der Erhöhung der Variablen **Schritt**. Dies erlaubt die Programmierung paralleler Prozesse, für die jedoch getrennte Variablen, z.B. **Schritt_A**, **Schritt_B**, benutzt werden.

Programmierung des Maschinenständers mit SPS

Beispiel: Zurückfahren des Maschinenständers in +Y-Richtung:

(A00 = Motor in +Y-Richtung, E00 = Endtaster Y+, E01 = Startimpuls der Teilbewegung)



Montagehinweise

Montage des Maschinenständers auf dem Maschinenbett MB/1 (Maschinenständer fahrbar):

Der Antriebsmotor (1) des Maschinenständers samt Hubgetriebe (2) muß der Transportposition auf dem seitlichen Zahnstangenstück (3) entnommen werden. Dazu wird er ca. 2 mm aus dem Hubtriebekasten herausgezogen und das Getriebe vom Zahnstangenstück geschoben.

Das Maschinenbett besitzt zwei Zahnstangenführungen auf der Oberseite und eine auf der rechten Flanke. Der Maschinenständer wird von hinten nach vorn auf die Zahnstangen aufgeschoben, so daß die Klauen (4) die oberen Zahnstangen umfassen und das Hubgetriebe (2) in die seitliche Zahnstange eingreift. Der Hubtriebekasten wird dabei von den beiden Mitnehmern (5) umschlossen; der Motor (1) weist nach hinten. Damit das Hubgetriebe über die Zahnstange geschoben werden kann, muß zuvor der Motor außer Eingriff gebracht worden sein (s.o.). Nach der Positionierung des Maschinenständers zwischen den beiden Schaltpunkten der Y-Richtung, wird der Motor wieder in den Getriebeeingriff eingeschoben. Durch vorsichtiges Hin- und Herbewegen des Maschinenständers ist zu gewährleisten, daß die Antriebsschnecke des Motors auch sicher in das erste Zahnrad des Getriebes eingreift. Sichtkontrolle: Die rote Kabelhalterung (6) des Motors muß auf dem Getriebegehäuse aufliegen.

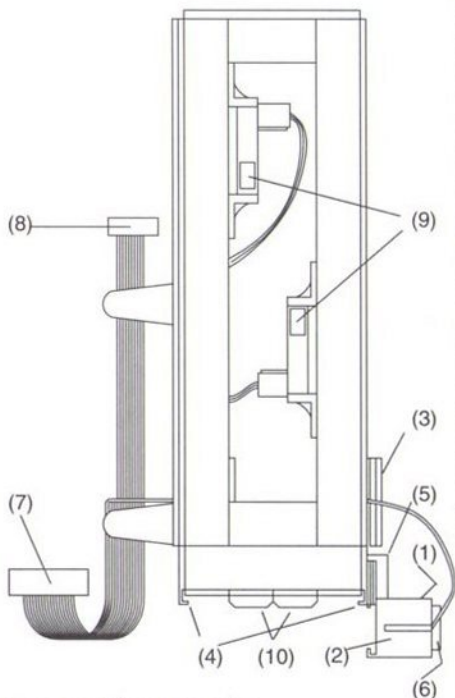
Montage des Maschinenständers auf dem Maschinenbett MB/2 (Maschinenständer starr):

Der nicht benötigte Motor samt Getriebe verbleibt auf dem seitlichen Zahnstangenstück (3) (Transportposition).

Eine der beiden Zahnstangen des Maschinenbetts wird nach vorn herausgeschoben. Der Maschinenständer wird aufgesetzt, so daß die Klauen (4) die verbliebene Zahnstange untergreifen. Nach Ausrichtung des Maschinenständers wird die zweite Zahnstange eingeschoben, um Maschinenständer und -bett miteinander zu verbinden.

Elektrischer Anschluß:

Der 14-polige Stecker (7) des Maschinenständers wird mit der entsprechenden Buchse des Maschinenbetts verbunden. Die 10-polige Buchse (8) des Maschinenständers wird mit dem entsprechenden Stecker des Werkzeugmaschinen spindlekopfs bzw. Meßkopfs verbunden. Pfeilmarken bzw. Polarisierung des Steckers beachten!



Lage der Komponenten

- (1) Antriebsmotor (Y-Richtung)
- (2) Hubgetriebe (Y-Richtung)
- (3) Transportposition
- (4) Führungsklauen
- (5) Mitnehmer
- (6) Kabelhalterung
- (7) Anschluß Maschinenbett
- (8) Anschluß Werkzeugmaschinen spindlekopf bzw. Meßkopf
- (9) Endlagentaster (Z-Richtung)
- (10) Schaltnocken für Endlagentaster des Maschinenbetts (Y-Richtung)

Steckerbelegung einer Werkzeugmaschine

Stift	Kabelfarbe	Signalname	Funktion
1	braun 1	Taster X _{Ref}	gemeinsames Bezugspotential
2	rot 1	Taster X+	Endlage in positiver X-Richtung
3	orange 1	Taster X0	Mittelstellung in X-Richtung
4	gelb 1	Taster X-	Endlage in negativer X-Richtung
5	grün 1	Taster C	Nullposition des Maschinentischs
6	blau 1	Taster C _{Ref}	Bezugspotential
7	violett 1	Motor C+	Antrieb des Maschinentischs (Anschluß +)
8	grau 1	Motor C-	Antrieb des Maschinentischs (Anschluß -)
9	weiß 1	Motor X+	Antrieb in X-Richtung (Anschluß +)
10	schwarz 1	Motor X-	Antrieb in X-Richtung (Anschluß -)
11	braun 2	Taster Y _{Ref}	gemeinsames Bezugspotential
12	rot 2	Taster Y+	Endlage in positiver Y-Richtung
13	orange 2	Taster Y-	Endlage in negativer Y-Richtung
14	gelb 2	Taster Z-	Endlage in negativer Z-Richtung
15	grün 2	Taster Z+	Endlage in positiver Z-Richtung
16	blau 2	Taster Z _{Ref}	gemeinsames Bezugspotential
17	violett 2	Motor Y+	Antrieb in Y-Richtung (Anschluß +)
18	grau 2	Motor Y-	Antrieb in Y-Richtung (Anschluß -)
19	weiß 2	Motor Z+	Antrieb in Z-Richtung (Anschluß +)
20	schwarz 2	Motor Z-	Antrieb in Z-Richtung (Anschluß -)
21	braun 3	Motor B+	Antrieb der Werkzeugorientierung (Anschluß +)
22	rot 3	Motor B-	Antrieb der Werkzeugorientierung (Anschluß -)
23	orange 3	Motor WKZ	Antrieb des Werkzeugs (Anschluß +)
24	gelb 3	Motor WKZ	Antrieb des Werkzeugs (Anschluß -)
25	grün 3	Taster B	Nullposition der Werkzeugorientierung
26	blau 3	Taster B _{Ref}	Bezugspotential

Anmerkungen:

Die Tabelle zeigt die Belegung des Kabels FK-26/1B für Werkzeugmaschinen bzw. des 26-poligen Steckers des Maschinenbetts. Das Kabel wird bei Meßmaschinen in den Positionen 23 bis 26 abweichend belegt, siehe Datenblatt WSS/M (Art. Nr. 22-901-004-0005).

Die grau unterlegten Leitungen enden in dem Maschinenständer. Die übrigen Leitungen zweigen im Maschinenbett ab oder sind zum Werkzeugmaschinen spindlekopf bzw. Meßkopf durchgeschleift.

Eine Bewegung verläuft in der positiven Bewegungsrichtung, wenn der dazugehörige Motor an dem Anschluß Motor+ mit der positiven und an dem Anschluß Motor- mit der negativen Versorgungsspannung beaufschlagt wird.

Kombination des Maschinenständers MS/1 mit anderen Komponenten

Zum Aufbau einer Werkzeugmaschine ist zusätzlich zum Maschinenständer erforderlich:

- ein Maschinenbett, z.B.:
 MB/1 (Art. Nr. 22-901-002-0001) - fahrbar oder
 MB/2 (Art. Nr. 22-901-002-0002) - starr.
- ein Werkzeugmaschinen­spindelkopf, z.B.:
 WSS/B+F (Art. Nr. 22-901-004-0004) zum Bohren und Fräsen oder
 WSS/VK (Art. Nr. 22-901-004-0003) zum Fräsen (Fräskopf schwenkbar) oder
 WSS/SF (Art. Nr. 22-901-004-0002) mit Seitentfräser oder
 WSS/R (Art. Nr. 22-901-004-0001) mit Revolver.

Zum Aufbau einer Meßmaschine ist zusätzlich zum Maschinenständer erforderlich:

- ein Maschinenbett, z.B.:
 MB/1 (Art. Nr. 22-901-002-0001) - fahrbar oder
 MB/2 (Art. Nr. 22-901-002-0002) - starr.
- ein Meßkopf, z.B.:
 WSS/M (Art. Nr. 22-901-004-0005) mit analoger Höhenanzeige.

Optional kann die Werkzeugmaschine bzw. Meßmaschine noch mit verschiedenen Maschinentischen und Förderanlagen gekoppelt werden. Diese werden allerdings an das Maschinenbett angekoppelt.

Schema:

