

Meßkopf WSS/M

Der Meßkopf WSS/M ist ein Teil einer flexibel konfigurierbaren Meßmaschine. Er wird an den Maschinenständer der Meßmaschine angekoppelt und dient der Bestimmung der Höhe des Prüflings mit Hilfe des Tastkopfs.

Der Meßkopf ist mit einem Motor ausgestattet. Er erlaubt die Bewegung des Meßkopfs relativ zu dem Maschinenständer in Z-Richtung (nach oben und nach unten).

Der Meßkopf ist weiterhin mit einem Tastsensor versehen, der mit einem Mikroschalter ausgestattet ist. Bei Berührung des Prüflings wird der Schalter aktiviert.

Der Meßkopf besitzt eine Wegmeßeinrichtung auf Basis eines Drehpotentiometers. Damit kann z.B. der Analogwert in der oberen Endlage als Referenzpunkt und der Analogwert bei Ertasten des Prüflings als Meßpunkt erfaßt werden. Aus beiden Analogwerten errechnet sich nach geeigneter Kalibrierung die Höhe des Prüflings.

Bei Verwendung des Maschinenbetts MB/2 (fahrbar) und/oder des Maschinentischs MT/1WKSXfd oder des Maschinentischs MT/1WKSXf kann ein Höhenprofil des Prüflings aufgezeichnet werden.

Technische Daten des Meßkopfs WSS/M

Meßkopf für Meßmaschine.

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

Ein Antriebsmotor zum Verfahren in Z-Richtung:

Betriebsspannungsbereich: 0 - 24 V

Nennspannung: 24 V

Nennstromaufnahme: 0,1 A

Nennrehzahl: 6200 rpm

mechanische Nennleistung: 0,77 W

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

Ein Mikrotaster für die Abtastung des Prüflings:

Mechanischer Mikrotaster, Wechsler (werkseitig als Öffner angeschlossen)

Belastbarkeit: 2 A (Gleichstrom)
0,5 A (bei induktiver Last)

Kriechstromfestigkeit: > KB 250

Öffnungsweite: < 3 mm

Wegmeßeinrichtung für die Bestimmung der relativen senkrechten Position des Meßkopfes:

Kohleschichtpotentiometer, linear

Drehwinkel: 270°

Endwert: 4,7 kΩ

Maße und Gewicht des Meßkopfs:

X-Richtung: 119 mm

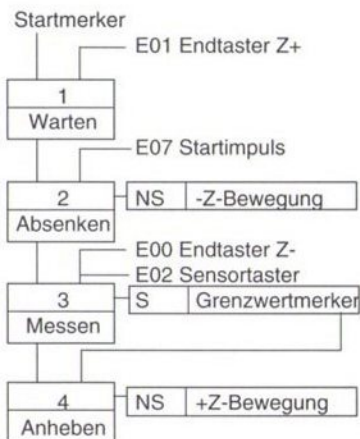
Y-Richtung: 66 mm

Z-Richtung:

105 mm

Gewicht:

100 g



Programmierung des Meßkopfs in Turbo-Pascal

Die Programmierung des Meßkopfs WSS/M bezieht sich auf die Bewegung in Z-Richtung, die Abfrage des Tastkopfes und die Bestimmung der senkrechten Relativposition.

Zur Programmierung des Meßkopfs 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 als Include-Dateien auf der Modul-Diskette des Industrie-Interface vor. Die Liste mit der Schnittstellenbelegung wird vorzugsweise mit dem Programm LISTGEN 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:

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

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

```
Procedure WSS_M (Nr : Integer; Auftrag : t_Auftraege; Var: Rel_Position , Schritt: Integer);
```

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

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

Plus_Z Führt eine Bewegung in positiver Z-Richtung durch, d.h. der Meßkopf geht nach oben.

Minus_Z Führt eine Bewegung in negativer Z-Richtung durch, d.h. der Meßkopf geht nach unten. Der Bewegungsauftrag ist beendet, wenn der Tastkopf das Untersuchungsobjekt berührt oder die Position Z- (untere Endposition) erreicht ist.

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_Z**, **Minus_Z**, **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. Die Variable **Rel_Position** wird mit Abschluß jedes Bewegungsauftrags aus der analogen Höhenmessung neu bestimmt. Die Werte ergeben sich aus der Verstellung des 4,7-k Ω -Potentiometers und den Parametern der Analog-Digital-Wandlung und müssen noch kalibriert werden.

Programmierung des Meßkopfs mit SPS

Beispiel: Test, ob Werkstückhöhe im Toleranzintervall

(A00 = Motor Z-, A01 = Motor Z+, E00 = Endtaster Z-, E01 = Endtaster Z+, E02 = Sensortaster, E03 = Auswertung des Analogsignals, E07 = Startimpuls der Teilbewegung, M10 bis M13 = Merker der Ablaufsteuerung, M00 = Testergebnis. Die Auswertung des Analogsignals erfolgt durch einen hier nicht diskutierten Schwellwertschalter. Funktionsplan und Kontaktplan s. rechts.)

⇒

Montagehinweise

Der Antriebsmotor (1) der Z-Bewegung wird außer Eingriff in das Hubgetriebe (2) gebracht. Dazu wird der Motor ca. 2 mm aus dem Getriebekasten herausgezogen.

Das Potentiometer (3) wird mittels des roten Kupplungszahnrads (4) im Uhrzeigersinn bis zum Endanschlag gedreht.

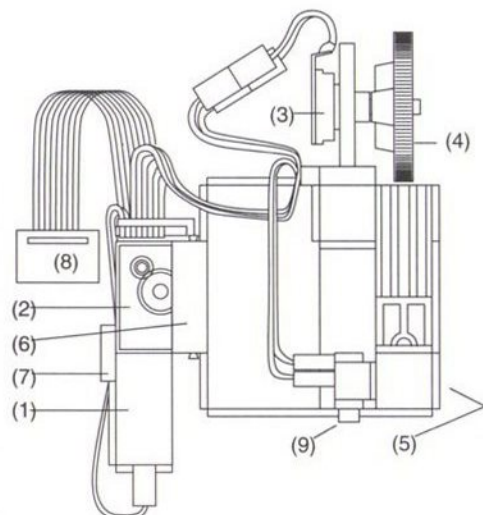
Der Maschinenständer besitzt zwei Zahnstangenführungen auf der Vorderseite und eine auf der linken Flanke. Der Meßkopf wird von oben nach unten auf die Zahnstangen aufgeschoben, so daß die Klauen (5) die vorderen Zahnstangen umfassen und das Hubgetriebe (2) in die seitliche Zahnstange eingreift. Der Hubgetriebekasten wird dabei von den beiden Mitnehmern (6) umschlossen; der Motor (1) weist nach unten. 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 Z-Richtung, wird der Motor (1) wieder in den Getriebeeingriff eingeschoben. Durch vorsichtiges Auf- und Abbewegen des Meßkopfs ist zu gewährleisten, daß die Antriebsschnecke des Motors auch sicher in das erste Zahnrad des Getriebes eingreift. Sichtkontrolle: Die rote Kabelhalterung (7) des Motors muß auf dem Getriebegehäuse aufliegen.

Elektrischer Anschluß:

Der 10-polige Anschlußstecker (8) des Meßkopfs wird mit dem entsprechenden Stecker des Maschinenständers verbunden. Pfeilmarkierung des Steckers beachten!

Justagearbeiten:

Sobald die Meßmaschine mit einem Maschinentisch oder Förderband ausgestattet ist und die Prüflinge vorliegen, muß die Position Z- (Bearbeitungsposition) einjustiert werden. Der untere Endlagentaster Z- des Maschinenständers muß so verschoben werden, daß der Tastensensor (9) bei Erreichen des niedrigsten Prüflings zuerst anspricht. Ein Ansprechen des Endlagenschalters Z- soll erst erfolgen, wenn die Höhe des niedrigsten Prüflings unterschritten wurde, also kein Prüfling vorliegt.



Lage der Komponenten

- (1) Antriebsmotor (Z-Richtung)
- (2) Hubgetriebe (Z-Richtung)
- (3) Potentiometer
- (4) Kupplungszahnrad
- (5) Führungsklauen (Rückseite)
- (6) Mitnehmer
- (7) Kabelhalterung
- (8) Anschluß Maschinenständer
- (9) Tastensensor

Steckerbelegung einer Meßmaschine

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	Pot Z_{Ref}	linker Endpunkt des Potentiometers
24	gelb 3	Pot Z_{var}	Schleifer des Potentiometers
25	grün 3	Taster MZ	Meßtaster für Höhe des Prüflings
26	blau 3	Taster MZ_{Ref}	Bezugspotential

Anmerkungen:

Die Tabelle zeigt die Belegung des Kabels FK-26/1B für Meßmaschinen bzw. des 26-poligen Steckers des Maschinenbetts. Das Kabel wird bei Werkzeugmaschinen in den Positionen 23 bis 26 abweichend belegt, siehe z.B. Datenblatt MS/1 (Art. Nr. 22-901-003-0001).

Die grau unterlegten Leitungen enden in dem Meßkopf; allerdings sind lediglich die dunkelgrau unterlegten Leitungen benutzt. Die übrigen Leitungen zweigen im Maschinenbett bzw. Maschinenständer ab.

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 Meßkopfs WSS/M mit anderen Komponenten

Zum Aufbau einer Meßmaschine ist zusätzlich zum Meßkopf 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 Maschinenständer, z.B.:
MS/1 (Art. Nr. 22-901-003-0001)

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

Zur Signalverarbeitung muß die Steuerung bzw. das Interface mit einem Analogeingang ausgestattet sein oder es muß eine Grenzwertüberwachung durch einen externen Grenzwertschalter erfolgen.

Schema:

