

- Gewindefräser
- Glockengewindefräser
- Kombinationswerkzeuge
- PKD-, CVD-D-, PcBN-Werkzeuge
- Hochleistungs-Schneideisen
- Hochleistungs-Gewinderolleisen
- Präzisions-Gewindelehren

Thread Milling Cutters
 Shell Type Thread Milling Cutters
 Combination Tools
 PCD, CVD-D, PcBN Tools
 High Performance Thread Cutting Dies
 High Performance Thread Rolling Dies
 Precision Thread Gauges



MultiCheck 4.0 – SPIN Bedienungsanleitung



Inhaltsverzeichnis

1. ALLGEMEINES	3
1.1 Zweck der Dokumentation	3
1.2 Zielgruppe	3
1.3 Lieferumfang	3
2. SICHERHEIT	4
2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise	4
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung	4
2.3 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	4
2.4 Haftungsausschluss	4
2.5 Restrisiken	4
2.6 Elektrische Sicherheit	5
2.7 Verhalten im Störfall	5
3. PRODUKTBESCHREIBUNG	6
3.1 Ablauf der Prüfung des zylindrischen Innengewindes mittels Gewindegrenzlehrdorn	6
3.2 Einbau des Gewindelehrdornes	7
3.3 Vereinfachte Funktionsweise	7
3.4 Wichtige Hinweise	7
3.5 Wartungsmaßnahmen / Kalibrierung	7
4. MECHANISCHE INSTALLATION	8
4.1 Flanschmaße zur Adaption	8
4.2 Positionierung	8
4.2.1 Positionen anfahren mit Spitze	8
5. ELEKTRISCHE INSTALLATION	9
5.1 Schnittstellenbeschreibung	9
5.2 Elektrischer Anschluss	9
5.3 Kabel anschließen	10
6. PNEUMATISCHE INSTALLATION	11

6.1 Pneumatik anschließen	11
6.2 Pneumatikplan	11
7. PARAMETRIERUNG	12
7.1 IO-Link Master	12
7.1.1 Schnittstelle	12
7.1.2 Nullpunkt des Messensor setzen	12
• Über IO-Link Parameter (Beispiel Siemens TIA-Portal)	12
• Über die SPS-Steuerung	13
7.2 Motor	13
8. ABLAUFDIAGRAMM MESSZYKLUS	14
9. ABLAUFDIAGRAMM LEHRENWECHSEL	15
10. SOFTWARE	16
10.1 Muster-SPS-Programm (Siemens V18 Update 5)	16
10.1.1 Aufruf Funktionsbaustein	16
10.1.2 Inhalt von Funktionsbaustein	17
10.2 Schrittkette Gewinde messen	22
10.3 Schrittkette Ausrichten	26
10.4 Schrittkette Winkel stellen	28
11. STÖRUNGSSUCHE UND BESEITIGUNG	30
12. TECHNISCHE DATEN	31

1. Allgemeines

1.1 Zweck der Dokumentation

Diese Bedienungsanleitung beschreibt den sicheren Betrieb, die Inbetriebnahme, Bedienung, Parametrierung und Wartung des Gewindeprüf- und Gewindetiefenmesssystems MultiCheck 4.0 – SPIN.

Sie unterstützt den Anwender bei der fachgerechten Nutzung des Systems und dient gleichzeitig als Nachschlagewerk für Einrichtung, Service und Fehlerdiagnose.

Vor der ersten Inbetriebnahme ist diese Bedienungsanleitung vollständig zu lesen und jederzeit am Einsatzort verfügbar zu halten.

Die in dieser Anleitung beschriebenen Arbeitsabläufe und Sicherheitshinweise sind einzuhalten, um eine sichere Funktion sowie reproduzierbare und zuverlässige Messergebnisse sicherzustellen.

1.2 Zielgruppe

Diese Bedienungsanleitung richtet sich an Personen, die für den Betrieb, die Einrichtung oder die Instandhaltung des MultiCheck 4.0 – SPIN verantwortlich sind.

Hierzu gehören insbesondere:

- Anlagenbediener
- Einrichter
- Mitarbeiter der Qualitätssicherung
- Instandhaltungspersonal
- SPS-Programmierer und Automatisierungstechniker
- Servicepersonal

1.3 Lieferumfang

Der Lieferumfang kann abhängig von der jeweiligen Ausführung variieren.

Zum Standardlieferumfang gehören in der Regel:

- MultiCheck 4.0 – SPIN (*Artikel-Nr. 269071*)
- Anschlusskabel 5m / 10m (*Artikel-Nr. 269082 / 269083*)
- USB-Stick mit Bedienungsanleitung und Zusatzinformationen

Optional können geliefert werden:

- Lehrenhalter mit Gewindelehrdorn
- Lehrenhalter mit Spitze zum einfahren
- Lehrenmagazin (*Artikel-Nr. 269072*)

Nach Erhalt des Systems ist die Lieferung auf Vollständigkeit und Transportschäden zu prüfen.

Festgestellte Mängel sind unverzüglich zu dokumentieren und dem Lieferanten mitzuteilen.

2. Sicherheit

2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

- Das Messsystem darf nur von eingewiesenem und autorisiertem Personal bedient werden.
- Vor der Inbetriebnahme ist diese Bedienungsanleitung vollständig zu lesen und zu beachten.
- Das Gerät darf nur bestimmungsgemäß verwendet werden.
- Sicherheits- und Schutzeinrichtungen dürfen nicht entfernt, verändert oder außer Betrieb gesetzt werden.
- Das Gerät darf nicht betrieben werden, wenn Beschädigungen oder Fehlfunktionen erkennbar sind.
- Während des Messvorgangs dürfen keine Eingriffe in bewegliche oder rotierende Komponenten erfolgen.
- Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Vor Wartungs-, Reinigungs- oder Instandhaltungsarbeiten ist das Gerät spannungsfrei zu schalten.
- Es dürfen ausschließlich freigegebene Ersatzteile, Zubehörteile und Lehrdorne verwendet werden.
- Der Arbeitsbereich ist sauber zu halten, um Fehlbedienungen und Beschädigungen zu vermeiden.
- Bei Störungen oder ungewöhnlichem Betriebsverhalten ist das Gerät sofort außer Betrieb zu nehmen und die Ursache zu beheben.
- Die geltenden betrieblichen und gesetzlichen Arbeitsschutzvorschriften sind einzuhalten.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der MultiCheck 4.0 – SPIN ist ein Mess- und Prüfsystem zur automatisierten Prüfung von Innengewinden.

Das System dient insbesondere zur:

- Prüfung der Gewindegängigkeit
- Ermittlung der Gewindetiefe
- Gut-/Ausschussprüfung

Das Gerät ist ausschließlich innerhalb der in den technischen Daten festgelegten Betriebsbedingungen einzusetzen.

Jede andere Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

2.3 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Folgende Anwendungen sind nicht zulässig:

- Einsatz als Schraub- oder Montagewerkzeug
- Bearbeitung von Werkstücken
- Verwendung beschädigter oder verschlissener Lehrdorne
- Einsatz außerhalb der zulässigen Betriebsbedingungen
- Veränderungen an Hard- oder Software ohne Freigabe des Herstellers
- Entfernen oder Umgehen von Sicherheitseinrichtungen

Eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung kann zu fehlerhaften Prüfergebnissen, Beschädigungen des Systems oder Verletzungen von Personen führen.

2.4 Haftungsausschluss

Für Schäden und Betriebsstörungen, die durch Montagefehler, nicht bestimmungsgemäßer Verwendung oder Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung entstehen, wird keine Haftung übernommen.

2.5 Restrisiken

Trotz konstruktiver Sicherheitsmaßnahmen können Restrisiken nicht vollständig ausgeschlossen werden.

Folgende Restrisiken können während des Betriebs auftreten:

- Quetsch- und Klemmgefahr durch bewegliche Komponenten.

- Verletzungsgefahr durch rotierende Lehrdorne.
- Beschädigung von Werkstücken oder Prüfmitteln bei Fehlbedienung.
- Fehlerhafte Prüfergebnisse durch verschlissene oder beschädigte Lehrdorne.
- Gefährdungen durch Arbeiten an elektrischen Komponenten bei unsachgemäßer Ausführung.

Zur Minimierung von Restrisiken sind alle Sicherheits- und Bedienhinweise dieser Anleitung einzuhalten.

2.6 Elektrische Sicherheit

- Das Gerät darf nur an die vorgesehene Versorgungsspannung angeschlossen werden.
- Arbeiten an elektrischen Komponenten dürfen ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Es darf ausschließlich das vom Hersteller mitgelieferte Kabel verwendet werden
- Vor Wartungs-, Reinigungs- oder Instandhaltungsarbeiten ist das Gerät spannungsfrei zu schalten.
- Beschädigte Kabel, Steckverbinder oder elektrische Komponenten sind unverzüglich auszutauschen.
- Das Gerät darf nicht mit beschädigten elektrischen Anschlüssen betrieben werden.
- Das Öffnen des Gehäuses ist nur autorisiertem Fachpersonal gestattet.

2.7 Verhalten im Störfall

Bei Störungen, Fehlfunktionen oder ungewöhnlichem Betriebsverhalten sind folgende Maßnahmen durchzuführen:

1. Messvorgang sofort unterbrechen.
2. Gerät außer Betrieb nehmen.
3. Spannungsversorgung abschalten, sofern erforderlich.
4. Ursache der Störung durch qualifiziertes Personal ermitteln.
5. Gerät erst nach vollständiger Behebung der Störung wieder in Betrieb nehmen.

Der Betrieb eines erkennbar beschädigten oder fehlerhaften Geräts ist unzulässig.

3. Produktbeschreibung

Der MultiCheck 4.0 – SPIN ist ein Mess- und Prüfsystem zur automatisierten Prüfung von Innengewinden. Das System kombiniert die Prüfung der Gewindegängigkeit und Gewindelehrhaltigkeit mit der Messung der Gewindetiefe in einem einzigen Prüfvorgang. Dies ermöglicht eine schnelle, zuverlässige und reproduzierbare Qualitätskontrolle in der Fertigung.

Für den Betrieb des MultiCheck 4.0 – SPIN ist eine externe Steuerung erforderlich. Die externe Steuerung ist nicht im Lieferumfang enthalten und muss kundenseitig bereitgestellt sowie angeschlossen werden. Das Gerät verfügt über einen integrierten Antrieb und eine pneumatisch betätigte Schnellwechselkupplung.

Durch automatisches Eindrehen in das Gewinde wird die Spindel axial verfahren. Der Gewindelehrdorn ist über die Schnellwechsel-Kupplung mit der eben genannten Spindel fixiert. Über die Schnellwechsel-Kupplung lassen sich Gewindelehrdorne mit unterschiedlichen Gewindeabmessungen einsetzen.

Des Weiteren besitzt der MultiCheck 4.0 – SPIN einen intern verbauten Wegsensor mit IO-Link-Schnittstelle zur Gewinde-Tiefenmessung. Über einen IO-Link-Master mit Anbindung an eine SPS-Steuerung lassen sich die Tiefenmasse auslesen und protokollieren (IO-Link-Master und SPS-Hardware/Software nicht im Lieferumfang enthalten).

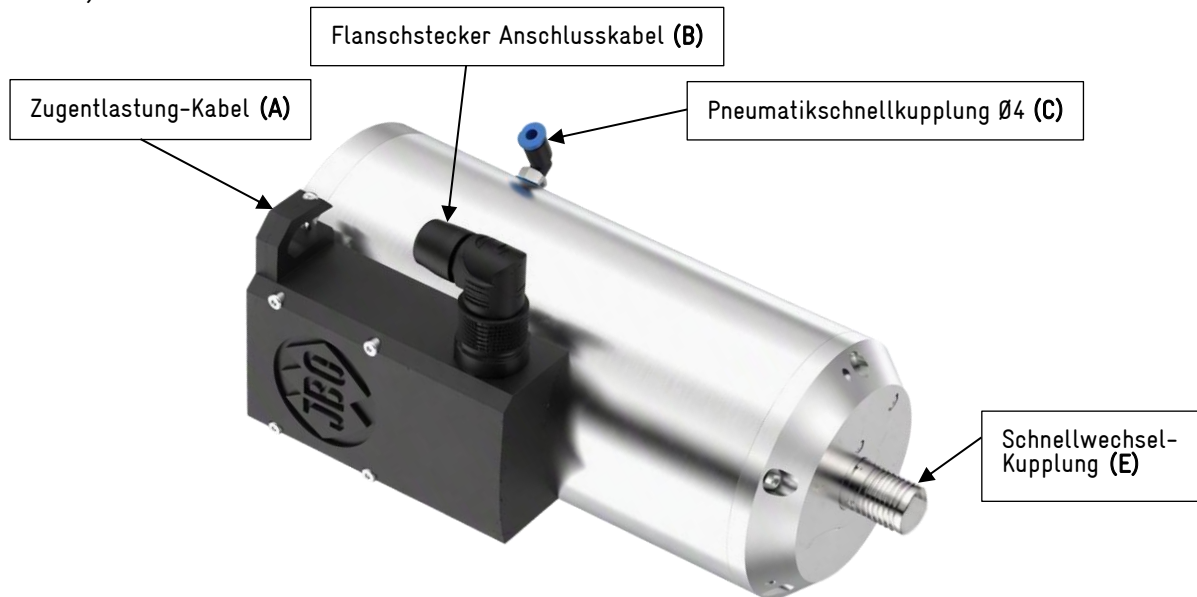


Abbildung 1: MultiCheck 4.0 – SPIN

3.1 Ablauf der Prüfung des zylindrischen Innengewindes mittels Gewindegrenzlehrdorn

Anwendung des Gutlehrdorns

Der Gewinde-Gutlehrdorn prüft das Paarungsmaß des Innengewindes. Er prüft hierbei die Einhaltung des Mindestmaßes des Flankendurchmessers einschließlich der Steigungsabweichung, Teilflankenabweichungen und Formabweichungen, die eine scheinbare Verkleinerung des Flankendurchmessers bewirken. Er prüft auch die Einhaltung des Mindestmaßes des Außendurchmessers und auch, ob die gerade Flanke genügend lang ist, d.h. ob die Rundung am Gewindegrund nicht zu weit in die Gewindeflanke hineinreicht.

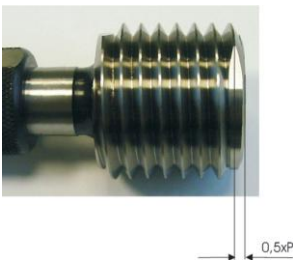
!!!! Ein Gewindegutlehrdorn prüft nicht den Kerndurchmesser des Werkstücks. !!!!

Anwendung des Ausschusssdorns

Der Gewinde-Ausschusssdorn prüft, ob der Ist-Flankendurchmesser das vorgeschriebene Höchstmaß überschreitet. Der Ausschusssdorn darf sich max. 2 Umdrehungen in das Werkstück einschrauben lassen.

Wichtig:

Bevor die Lehre in Betrieb genommen wird muss der Lasersensor des MultiCheck 4.0 – SPIN entweder genullt bzw. das entsprechende Preset-Maß verrechnet werden.

	Grundsätzlich gilt: Die Nullstellung des Gewindegutlehrdorns entspricht 0,5xP. Das bedeutet, dass die Planfläche bis auf den ersten vollen Gewindegang des Gutlehrdorns das Maß einer halben Steigung beträgt.
---	---

3.2 Einbau des Gewindelehrdornes

Der Gewindelehrdorn ist in einer speziellen voreingestellten Halterung (Lehrenhalter) montiert. Zuerst wird die Schiebehülse am Grundgerät zurückgezogen, dann kann der Lehrdorn mit der Schnellwechsel-Kupplung in die Hülse eingesteckt werden (dieser muss mit den beiden Flächen einrasten). Durch loslassen der Hülse wird der Lehrdorn verriegelt. In Verbindung mit dem optional erhältlichen Lehrenmagazin kann man den Lehrenwechsel auch automatisch ablaufen lassen und die Schnellwechsel-Kupplung über einen Pneumatikanschluss öffnen und schließen.

3.3 Vereinfachte Funktionsweise

- a. Positionieren des MultiCheck 4.0 – SPIN mit Sicherheitsabstand über dem Gewinde
- b. Positionieren auf $z=-1,000$ – Gewindelehre ist federnd axial gelagert.
Gewindelehre ist auf Druck in Z-Achse belastet
- c. Robotersystem / Maschine fängt an zu drehen im Uhrzeigersinn (Rechtsgewinde) oder im Gegenuhrzeigersinn (Linksgewinde) mit einem definiertem Drehmoment.
- d. Gewindelehrdorn dreht sich in das Gewinde.
- e. Gewindelehrdorn wird durch seine Eindrehbewegung (Steigung) aus dem Messkopf gezogen.
- f. Beim Erreichen des Gewindegrunds steigt das Drehmoment des Antriebes an und stoppt den Eindrehvorgang.
- g. Das Tiefenmaß wird ausgelesen und die Drehrichtung umgekehrt.
- h. Gewindelehrdorn dreht sich aus dem Gewinde. Parallel fährt das Robotersystem / die Maschine 2,000mm zurück.
Er steht auf Position $z=1,000$ – Gewindelehre ist federnd axial gelagert.
Gewindelehre ist auf Zug in Z-Achse belastet.
- i. Nach dem Ausdrehen aus dem Gewinde stoppt der Drehvorgang und das Robotersystem / die Maschine positioniert auf das nächste Gewinde.

3.4 Wichtige Hinweise

- Verschmutzungen des Gerätes können den Messvorgang beeinträchtigen.
- Ein verschmutztes Gerät mit einem trockenen Tuch reinigen. Bei starker Verschmutzung mit einem mit neutralem Lösungsmittel leicht angefeuchteten Tuch abwischen. Leicht flüchtige Lösungsmittel sind zu vermeiden, da diese die Kunststoffteile beschädigen.
- Regelmäßiges leichtes benetzen der Prüfdorne mit einem geeigneten harzfreien Öl beugt einer eventuellen Korrosion vor.
- Bei Öffnen des Gerätes erlischt der Garantieanspruch.

3.5 Wartungsmaßnahmen / Kalibrierung

Der MultiCheck 4.0 – SPIN ist wartungsarm ausgeführt. Regelmäßige Wartungsarbeiten sind nicht erforderlich. Für einen störungsfreien Betrieb sollte die ausziehbare Drehachse bei Bedarf leicht eingefettet werden. Dabei ist darauf zu achten, nur eine geringe Menge Schmiermittel zu verwenden.
Bei Fragen zur Kalibrierung, Instandhaltung oder zum Service wenden Sie sich bitte an unseren Technischen Vertrieb.

4. Mechanische Installation

4.1 Flanschmaße zur Adaption

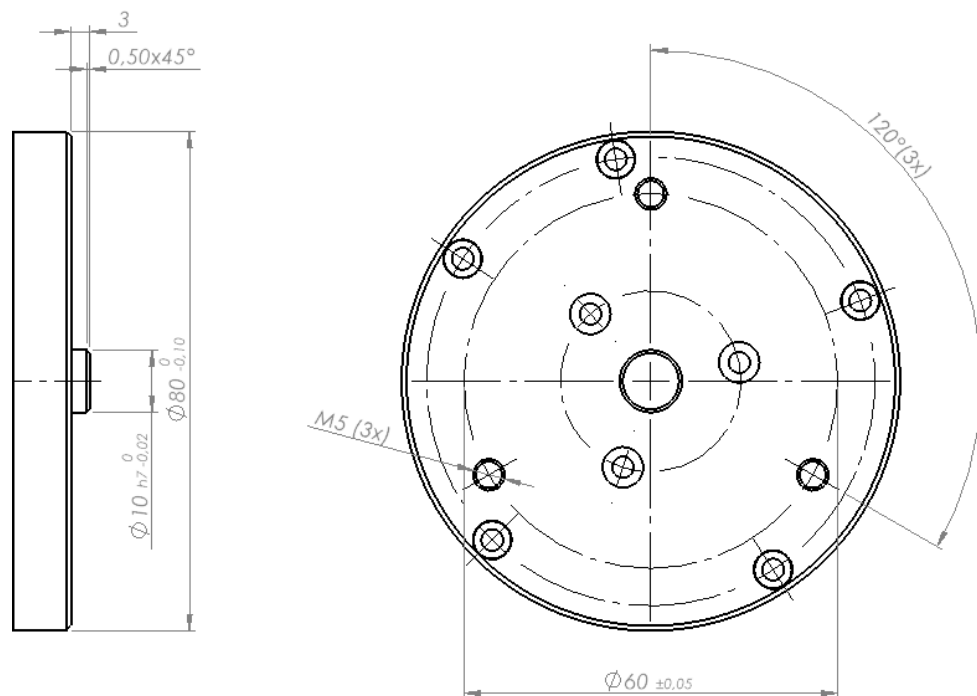


Abbildung 2: Flanschmaße MultiCheck 4.0 – SPIN

4.2 Positionierung

Für einen reibungslosen Prozessablauf ist es unerlässlich vor Beginn der Messungen die jeweiligen Positionen Ihrer Messaufgabe mit Ihrem Roboter anzufahren und einzuprogrammieren, achten Sie auf folgende Punkte:

- X - Position
- Y - Position
- Z - Position
- Axiale Winkelausrichtung des MultiCheck 4.0 – SPIN zur Gewindebohrung

4.2.1 Positionen anfahren mit Spitze

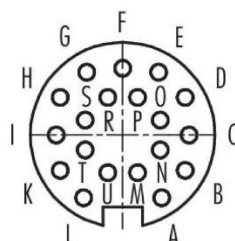
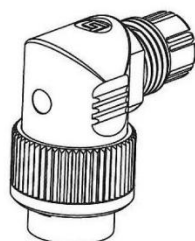
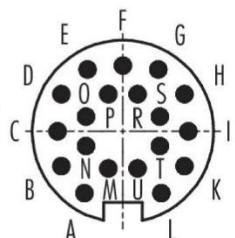
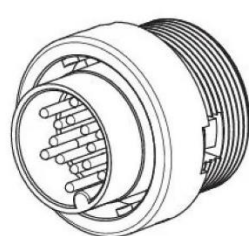
Mit den optional erhältlichen Lehrenhalter mit Spitze und dem ebenfalls optional erhältlichen Koordinatenmessdorn mit Spitze können die Positionen der Gewindebohrung in X- und Y-Richtung, wie im Beispielbild dargestellt, einfach, schnell und präzise angefahren werden.



Abbildung 3: MultiCheck 4.0 – SPIN einfahren mit Spitze

5. Elektrische Installation

5.1 Schnittstellenbeschreibung



Aderfarbe/Pin	Beschreibung
BR/L	+24VDC: Spannungsversorgung Motor
BRGN/A	+24VDC: Spannungsversorgung Elektronik
BL/B	-0VDC: Spannungsversorgung
GN/C	Digital Out 1: Drehmoment erreicht, Position erreicht, Referenzierung fertig
GB/D	Digital Out 2: Motor blockiert beim Positionieren
GR/E	Digital In 1: Motor mit vorgegebener Drehzahl und Maximaldrehmoment drehen
RS/F	Digital In 2: Motor auf vorgegebene Position drehen
RT/G	Digital In 3: Motor referenzieren, aktuelle Position auf 0° setzen
SW/H	Analog In 1: Sollwert für Drehzahl und Position Drehzahl: +/- 10VDC = +/- 130 1/min, Position: 0 - 10VDC = 0 - 360°
VI/I	Analog In 2: Sollwert für das maximale Drehmoment, 0-10VDC = 0 - 100% (0 - 0,505 Nm)
GRRS/K	Analog Ground: Masseanschluss für Analogeingänge
RTBL/M	IO-Link: +Vs
WSGN/N	IO-Link: 0V
WSGB/O	IO-Link: Output
GBBR/P	Signal Kupplung offen (+24 VDC, PNP-Sensor)
WSGR/GRBR/WS S / T / U	RS232 Programmierschnittstelle

5.2 Elektrischer Anschluss

Aderfarbe/Pin	Beschreibung
BR/L	+24VDC: Spannungsversorgung Motor
BRGN/A	+24VDC: Spannungsversorgung Elektronik
BL/B	-0VDC
GN/C	Digital Out 1: Drehmoment erreicht, Position erreicht, Referenzierung fertig
GB/D	Digital Out 2: Motor blockiert beim Positionieren
GR/E	Digital In 1: Motor mit vorgegebener Drehzahl und Maximaldrehmoment drehen
RS/F	Digital In 2: Motor auf vorgegebene Position drehen
RT/G	Digital In 3: Motor referenzieren, aktuelle Position auf 0° setzen
SW/H	Analog In 1: Sollwert für Drehzahl und Position Drehzahl: +/- 10VDC = +/- 130 1/min Position: 0 - 10VDC = 0 - 360°
VI/I	Analog In 2: Sollwert für das maximale Drehmoment, 0 - 10VDC = 0 - 100% (0 - 0,505 Nm)
GRRS/K	Analog Ground: Masseanschluss für Analogeingänge
RTBL/M	IO-Link: +Vs
WSGN/N	IO-Link: 0V
WSGB/O	IO-Link: Output
GBBR/P	Signal Kupplung offen (+24VDC, PNP-Sensor)
WSGR/S GRBR/T WS/U	RS232 Programmierschnittstelle

5.3 Kabel anschließen

Das optional erhältliche Kabel muss vor der Inbetriebnahme mit dem Flanschstecker (Abb. 1 (B)) an die Bundbuchse (Abb. 1 (C)) des MultiCheck 4.0 – SPIN angeschlossen werden. Dabei ist auf die korrekte Ausrichtung des Flanschsteckers zu achten. Der Flanschstecker verfügt über einen Bajonettverschluss. Nach dem Einstecken des Steckers wird dieser durch Drehen im Uhrzeigersinn verriegelt.

Das Kabel muss dabei in Richtung des Adapterflansches zeigen und durch die am Gehäuse des MultiCheck 4.0 – SPIN angebrachte Zugentlastung (Abb. 1 (A)) geführt werden. Eine unsachgemäße Verlegung des Kabels kann die Funktion beeinträchtigen und zu einer Beschädigung der Steckverbindung und des Kabels führen.

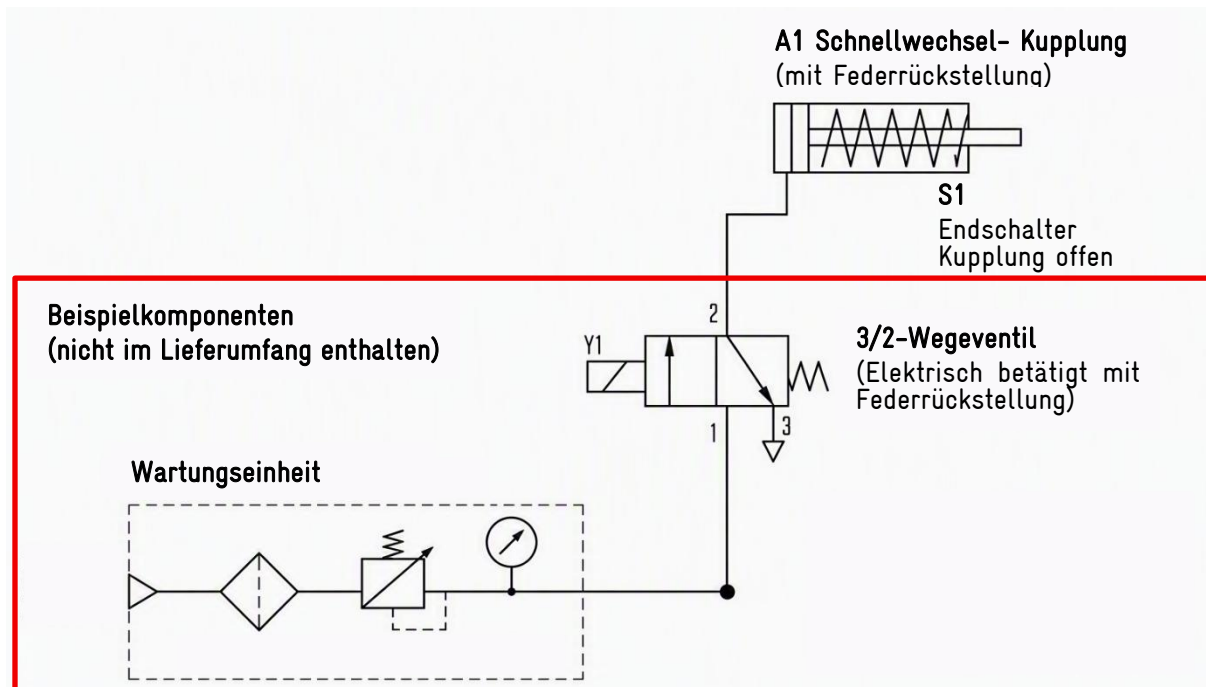
Die offenen Kabelenden müssen entsprechend der Pinbelegung mit der externen Steuerung verbunden werden.

6. Pneumatische Installation

6.1 Pneumatik anschließen

Verbinden Sie einen außenkalibrierten Pneumatikschlauch $\varnothing$ 4 mm mit der Pneumatikschnellkupplung (Abb. 1 (C)) am MultiCheck 4.0 – SPIN. Achten Sie dabei auf den vollständigen Sitz des Schlauchs in der Kupplung.

6.2 Pneumatikplan



7. Parametrierung

7.1 IO-Link Master

IODD-Datei in den IO-Link Master einfügen, um die Schnittstelle und die Parameter konfigurieren zu können. Passende IODD-Datei ist auf dem mitgelieferten USB-Stick.

7.1.1 Schnittstelle

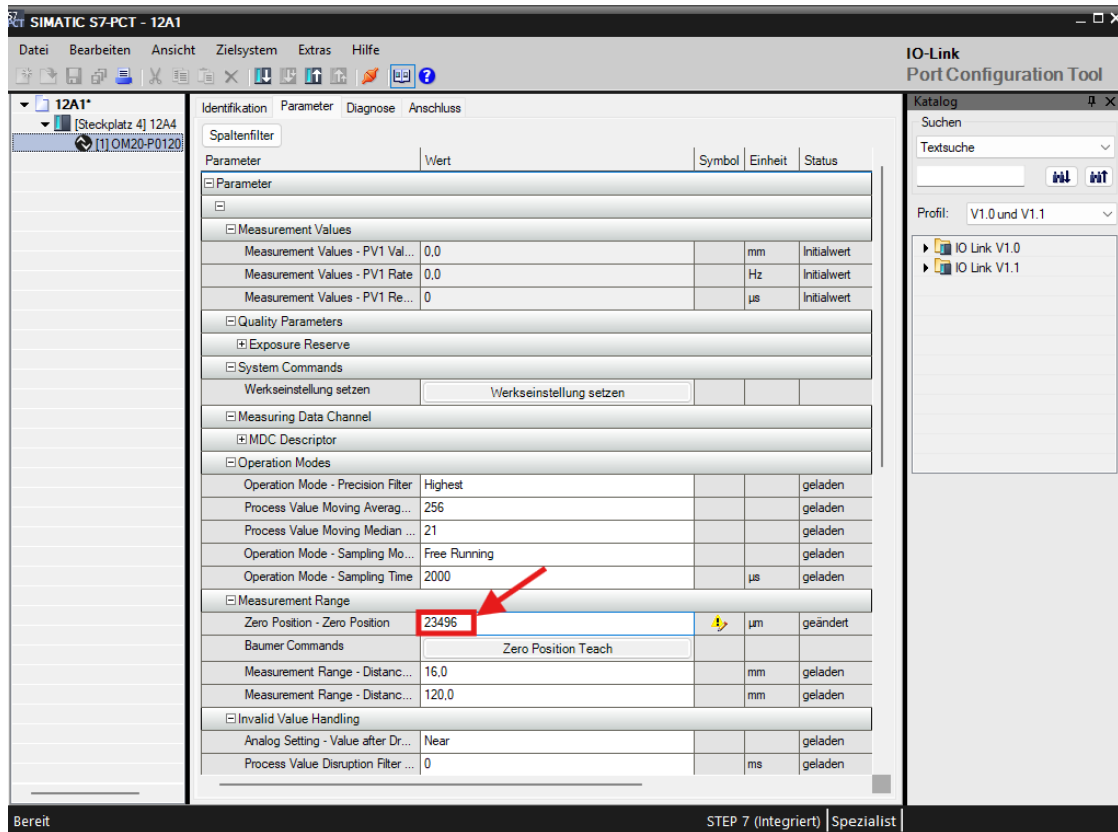
Eingänge		
Variable	Datentyp	Beschreibung
Distance	DInt (Double Integer)	Aktueller Messwert in μm
Scale	SInt (Short Integer)	
Ssc1Distance	Bool	
QualityBit	Bool	
Alarm	Bool	

Ausgänge		
Variable	Datentyp	Beschreibung
LaserOnOff	Bool	
FindMe	Bool	

7.1.2 Nullpunkt des Messensor setzen

- Über IO-Link Parameter (Beispiel Siemens TIA-Portal)
 1. Online-Verbindung herstellen
 2. Aktuellen Messwert in Parameter „Zero Position eintragen
(Achtung: Umrechnung von mm in μm notwendig)

The screenshot shows the SIMATIC Manager interface with the IO-Link Configuration Tool. The 'Parameter' tab is selected, and the 'Measurement Values' section is expanded. The 'Measurement Values - PV1 Value' parameter is highlighted with a red box and a red arrow pointing to the 'Zero Position - Zero Position' parameter, which is also highlighted with a red box. The 'Zero Position' parameter is set to 0. The 'Measurement Range' section shows values for 'Distance' (16.0 mm) and 'Range' (120.0 mm). The 'Invalid Value Handling' section shows 'Near' and '0'.



- **Über die SPS-Steuerung**

Vorteil: Kann jederzeit neu gesetzt werden, ohne auf den IO-Link-Master zugreifen zu müssen.

Den Wert der Eingangsvariable „Distance“ in einer remanenten Variable speichern.
Den gespeicherten Wert als Offset von der Eingangsvariablen „Distance“ abziehen.

Beispiel in Strukturiertem Text:

```
IF „SetZeroposition“ THEN
    „ZeropositionOffset“ := „Distance“;
END_IF;

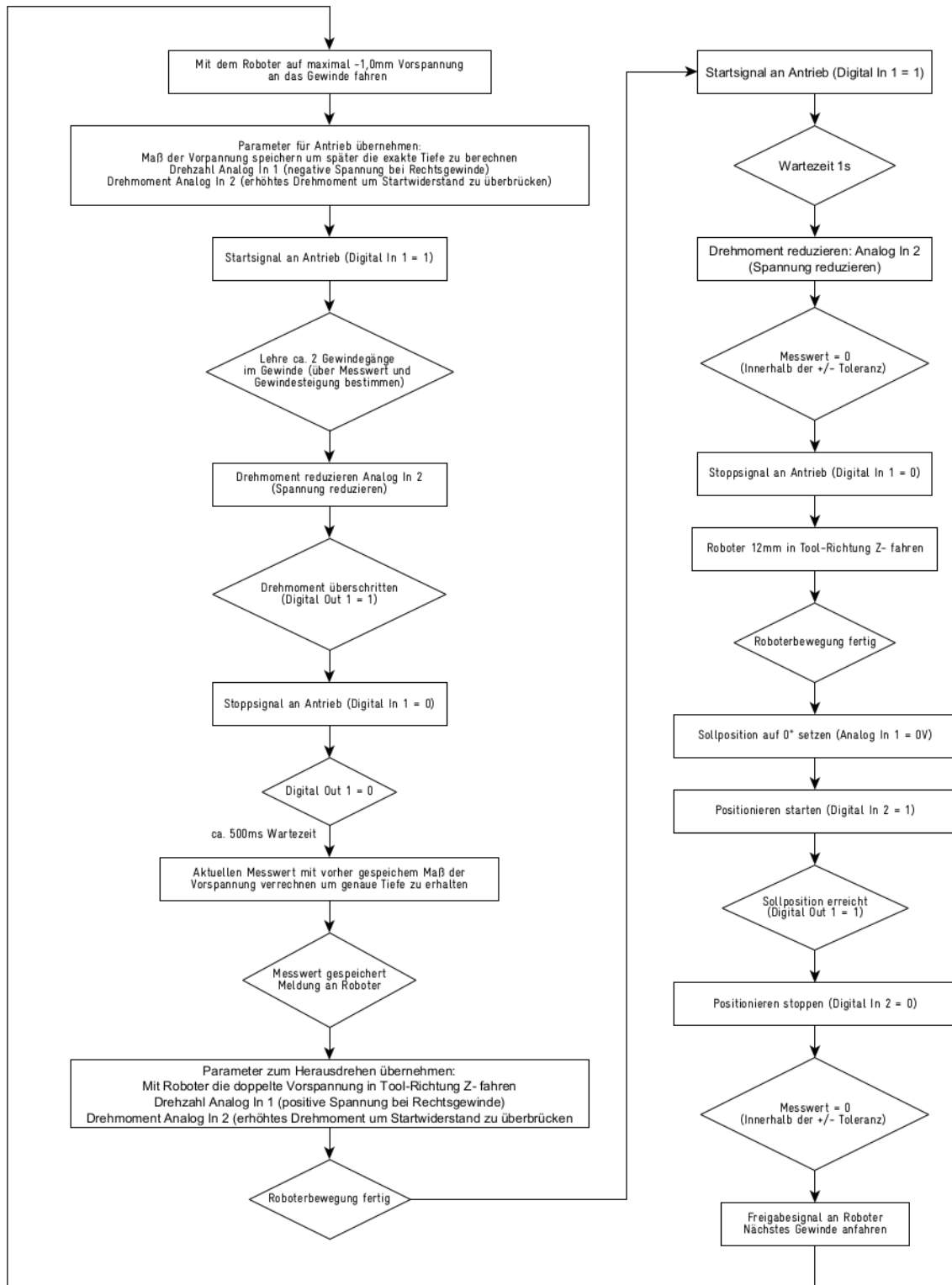
„AktuellerMesswert“ := „Distance“ - „ZeropositionOffset“;
```

7.2 Motor

Der integrierte Motor des MultiCheck 4.0 – SPIN ist im Auslieferungszustand von Johs. Boss GmbH & Co. KG bereits parametrier.

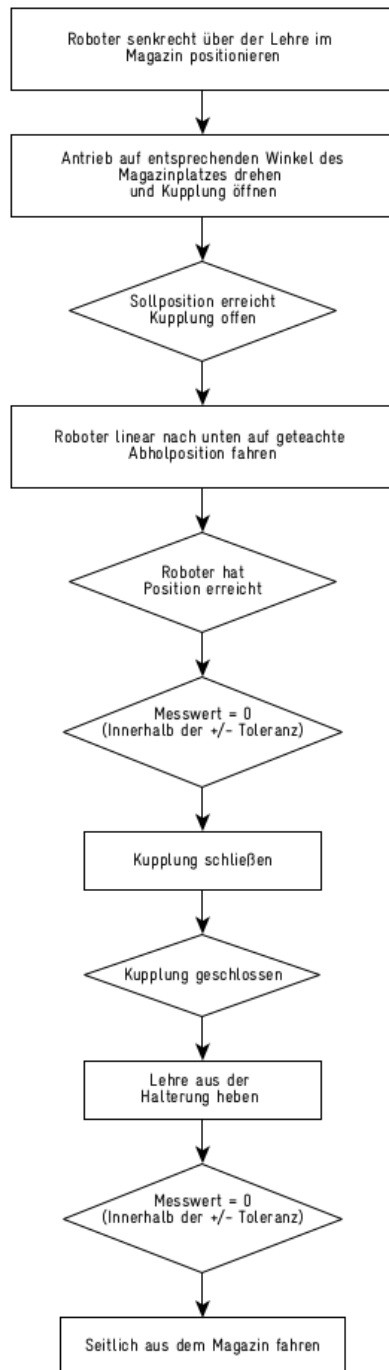
8. Ablaufdiagramm Messzyklus

Messzyklus

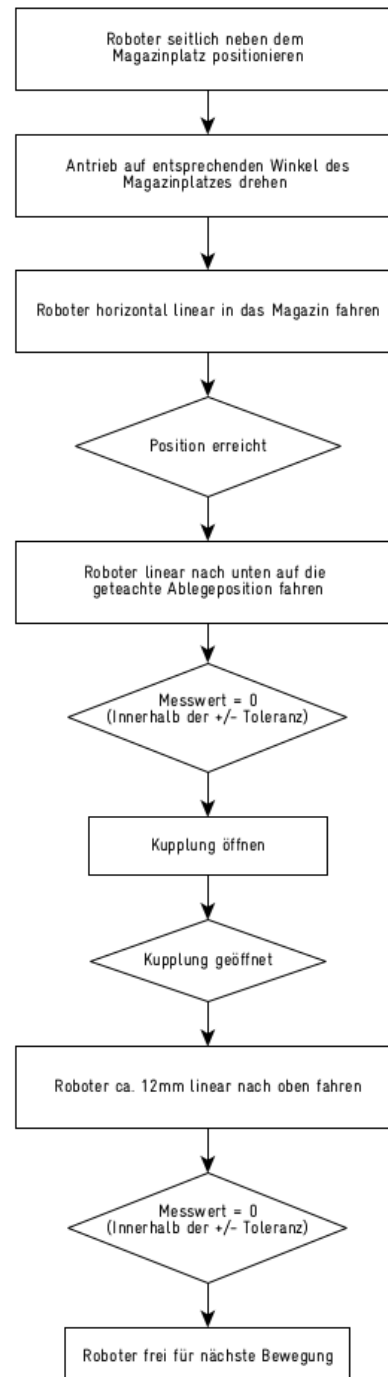


9. Ablaufdiagramm Lehrenwechsel

Lehre holen



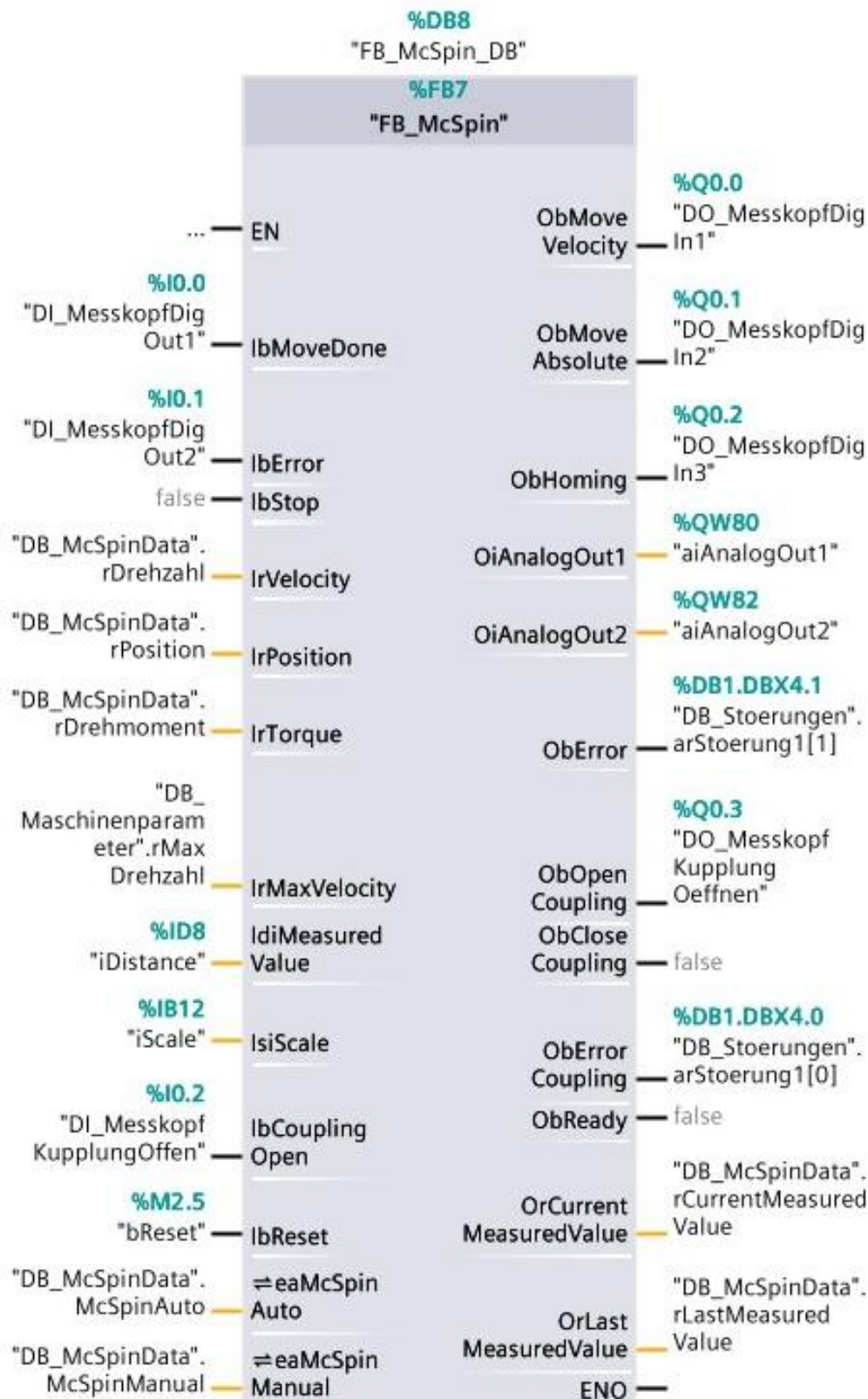
Lehre ablegen



10. Software

10.1 Muster-SPS-Programm (Siemens V18 Update 5)

10.1.1 Aufruf Funktionsbaustein



10.1.2 Inhalt von Funktionsbaustein

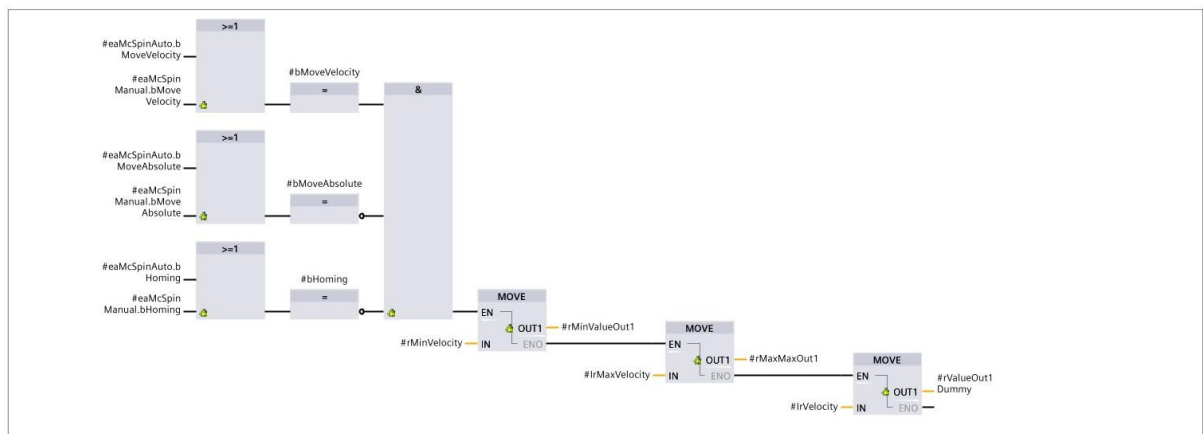
Name	Datentyp	Defaultwert	Remanenz	Erreichbar aus HMI/OPC UA/Web API	Schreibbar aus HMI/OPC UA/Web API	Sichtbar in HMI Engineering	Einstellwert	Überwachung	Kommentar
▼ Input									
lbMoveDone	Bool	false	Nicht remanent	True	True	True	False		
lbError	Bool	false	Nicht remanent	True	True	True	False		
lbStop	Bool	false	Nicht remanent	True	True	True	False		
lrVelocity	Real	0.0	Nicht remanent	True	True	True	False		
lrPosition	Real	0.0	Nicht remanent	True	True	True	False		
lrTorque	Real	0.0	Nicht remanent	True	True	True	False		
lrMaxVelocity	Real	0.0	Nicht remanent	True	True	True	False		
ldiMeasuredValue	DInt	0	Nicht remanent	True	True	True	False		
lsiScale	SInt	0	Nicht remanent	True	True	True	False		
lbCouplingOpen	Bool	false	Nicht remanent	True	True	True	False		
lbReset	Bool	false	Nicht remanent	True	True	True	False		
▼ Output									
ObMoveVelocity	Bool	false	Nicht remanent	True	True	True	False		Move Velocity
ObMoveAbsolute	Bool	false	Nicht remanent	True	True	True	False		Move Absolute
ObHoming	Bool	false	Nicht remanent	True	True	True	False		Homing
OiAnalogOut1	Int	0	Nicht remanent	True	True	True	False		Value Move Velocity / Absolute
OiAnalogOut2	Int	0	Nicht remanent	True	True	True	False		Value Torque
ObError	Bool	false	Nicht remanent	True	True	True	False		
ObOpenCoupling	Bool	false	Nicht remanent	True	True	True	False		
ObCloseCoupling	Bool	false	Nicht remanent	True	True	True	False		
ObErrorCoupling	Bool	false	Nicht remanent	True	True	True	False		
ObReady	Bool	false	Nicht remanent	True	True	True	False		
OrCurrentMeasuredValue	Real	0.0	Nicht remanent	True	True	True	False		
OrLastMeasuredValue	Real	0.0	Nicht remanent	True	True	True	False		
▼ InOut									
▼ eaMcSpinAuto	"McSpinAuto"			False	False	False	False		
bMoveVelocity	Bool			False	False	False	False		
bMoveAbsolute	Bool			False	False	False	False		
bHoming	Bool			False	False	False	False		
bTorqueExceeded	Bool			False	False	False	False		
bMoveAbsoluteDone	Bool			False	False	False	False		
bHomingDone	Bool			False	False	False	False		
bOpenCoupling	Bool			False	False	False	False		
bCloseCoupling	Bool			False	False	False	False		
bCouplingsOpen	Bool			False	False	False	False		
bCouplingsClosed	Bool			False	False	False	False		
▼ eaMcSpinManual	"McSpinManual"			False	False	False	False		
bMoveVelocity	Bool			False	False	False	False		
bMoveAbsolute	Bool			False	False	False	False		
bHoming	Bool			False	False	False	False		
bTorqueExceeded	Bool			False	False	False	False		
bMoveAbsoluteDone	Bool			False	False	False	False		
bHomingDone	Bool			False	False	False	False		
bOpenCoupling	Bool			False	False	False	False		
bCloseCoupling	Bool			False	False	False	False		
bCouplingsOpen	Bool			False	False	False	False		
bCouplingsClosed	Bool			False	False	False	False		
▼ Static									
srTorqueExceeded	Bool	false	Nicht remanent	True	True	True	False		
srMoveAbsoluteDone	Bool	false	Nicht remanent	True	True	True	False		
srHomingDone	Bool	false	Nicht remanent	True	True	True	False		
rCurrentMeasuredValue	Real	0.0	Nicht remanent	True	True	True	False		
rLastMeasuredValue	Real	0.0	Nicht remanent	True	True	True	False		
ptrigSaveMeasuredValue	Bool	false	Nicht remanent	True	True	True	False		
bStateOpenCoupling	Bool	false	Nicht remanent	True	True	True	False		
bStateCloseCoupling	Bool	false	Nicht remanent	True	True	True	False		
▼ TON_CouplingOpen	TON_TIME		Nicht remanent	True	True	True	True		
PT	Time	T#0ms	Nicht remanent	True	True	True	False		
ET	Time	T#0ms	Nicht remanent	True	False	True	False		
IN	Bool	false	Nicht remanent	True	True	True	False		
Q	Bool	false	Nicht remanent	True	False	True	False		
▼ TON_CouplingClose	TON_TIME		Nicht remanent	True	True	True	True		
PT	Time	T#0ms	Nicht remanent	True	True	True	False		
ET	Time	T#0ms	Nicht remanent	True	False	True	False		
IN	Bool	false	Nicht remanent	True	True	True	False		
Q	Bool	false	Nicht remanent	True	False	True	False		
▼ TON_RuntimeOpenCoupling	TON_TIME		Nicht remanent	True	True	True	True		
PT	Time	T#0ms	Nicht remanent	True	True	True	False		
ET	Time	T#0ms	Nicht remanent	True	False	True	False		
IN	Bool	false	Nicht remanent	True	True	True	False		
Q	Bool	false	Nicht remanent	True	False	True	False		
ptrig_RuntimeCoupling	Bool	false	Nicht remanent	True	True	True	False		
srRuntimeCoupling	Bool	false	Nicht remanent	True	True	True	False		
▼ TON_RuntimeCloseCoupling	TON_TIME		Nicht remanent	True	True	True	True		
PT	Time	T#0ms	Nicht remanent	True	True	True	False		

ET	Time	T#0ms	Nicht remanent	True	False	True	False				
IN	Bool	false	Nicht remanent	True	True	True	False				
Q	Bool	false	Nicht remanent	True	False	True	False				
rMinVelocity	Real	0.0	Nicht remanent	True	True	True	False				
▼ Temp											
bMoveVelocity	Bool										
bMoveAbsolute	Bool										
bHoming	Bool										
rMinValueOut1	Real										
rMaxMaxOut1	Real										
rValueOut1 Dummy	Real										
rValueOut1	Real										
rNormvalueOut1	Real										
rNormvalueOut2	Real										
rTorqueDummy	Real										
Constant											

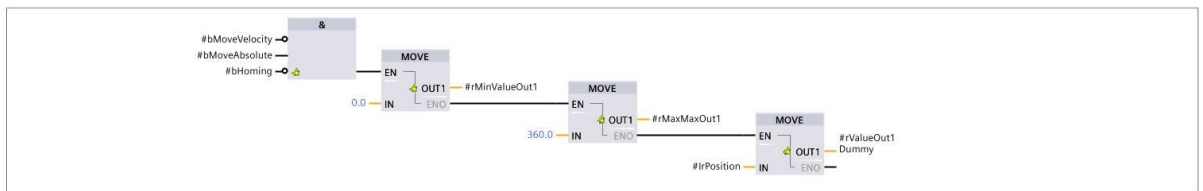
Netzwerk 1:



Netzwerk 2: Move Velocity, set the values for max/min velocity



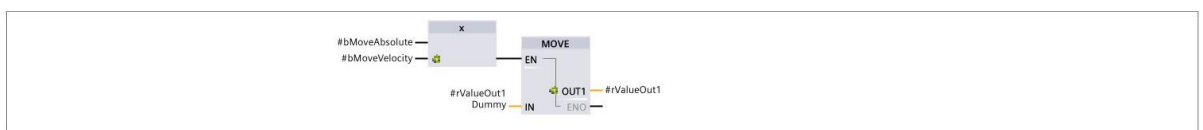
Netzwerk 3: Move Absolute, set the values for max/min position



Netzwerk 4: Limit the Inputvalue for Velocity / Position

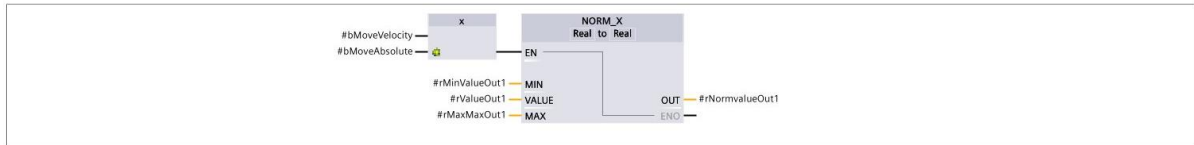


Netzwerk 5: Value when Move Absolute active

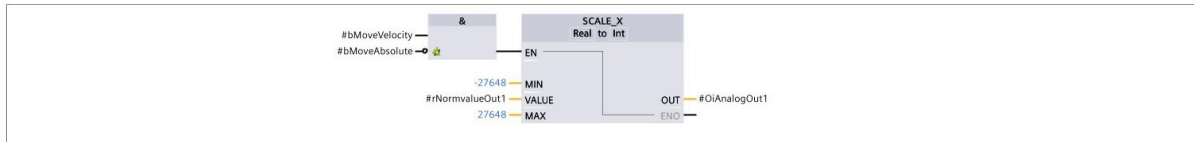


Netzwerk 6: Norm_X Output 1

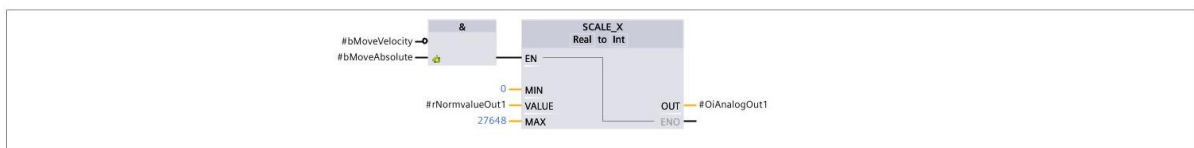
Output MIN-Wert = 0.0
Output MAX-Wert = 1.0



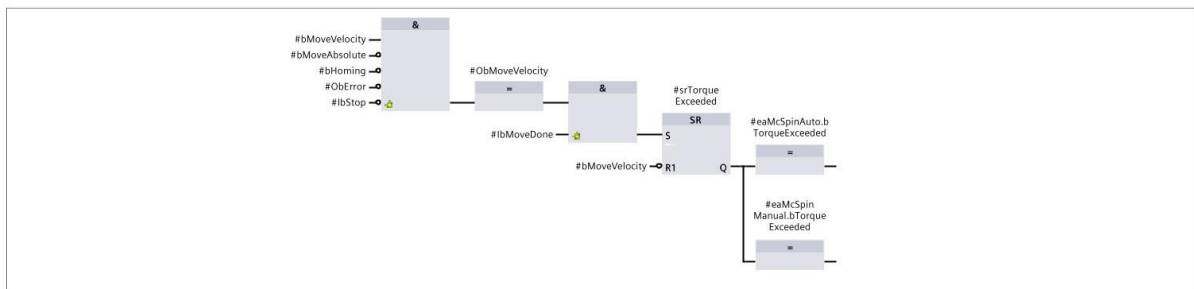
Netzwerk 7: Scale_X Output 1 Move Velocity



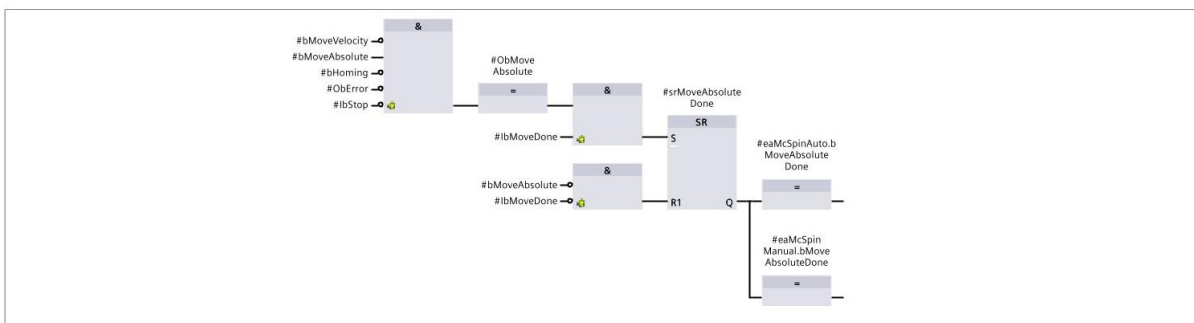
Netzwerk 8: Scale_X Output 1 Move Absolute



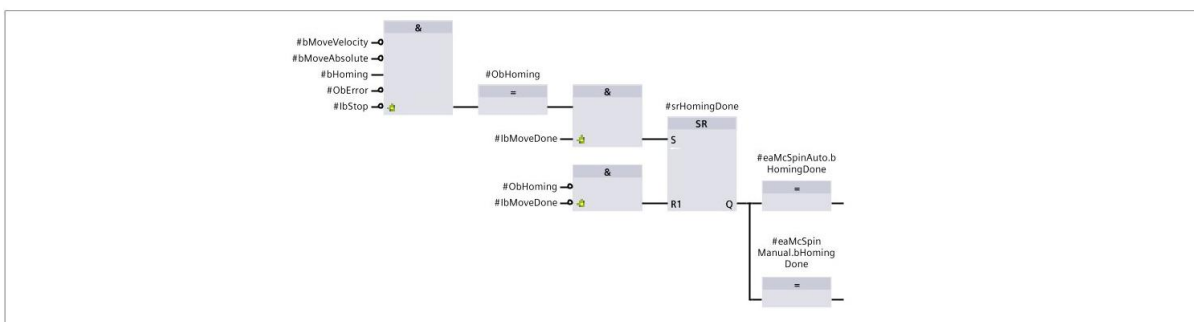
Netzwerk 9: Set Output Move Velocity / Torque exceeded



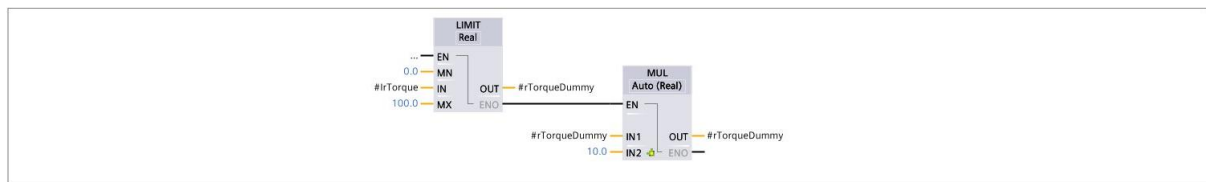
Netzwerk 10: Set Output Move Absolute / Move Absolute Done



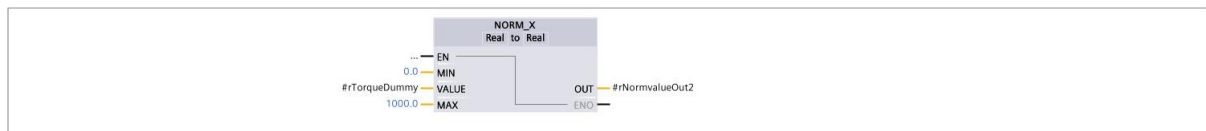
Netzwerk 11: Set Output Homing / Homing Done



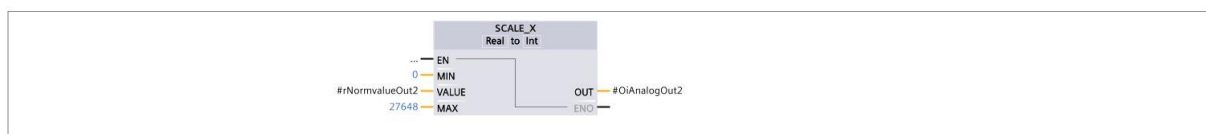
Netzwerk 12: Limit the Inputvalue for the Torquelimit



Netzwerk 13: Norm_X Output 2



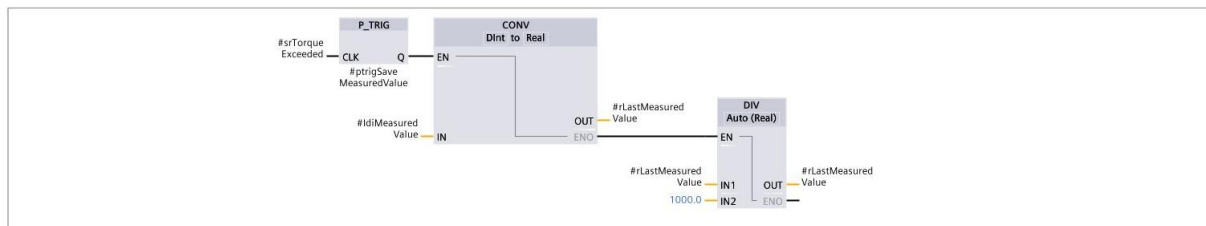
Netzwerk 14: Scale_X Output 2



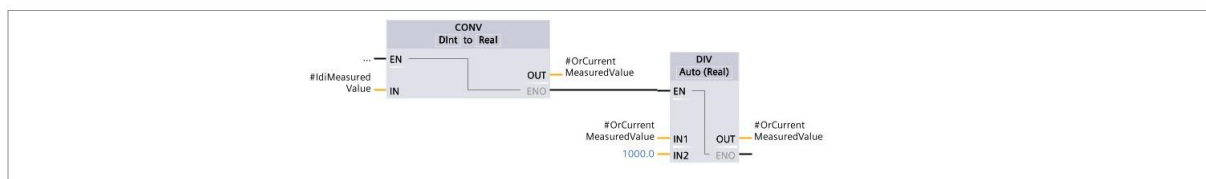
Netzwerk 15:



Netzwerk 16: Save Measured Value



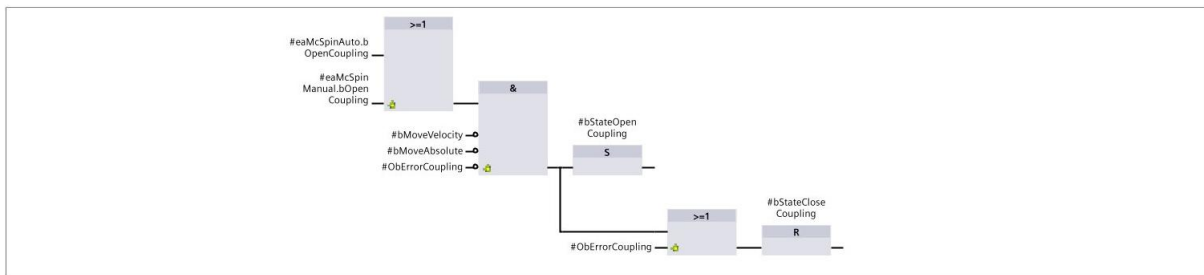
Netzwerk 17: Current Measured Value



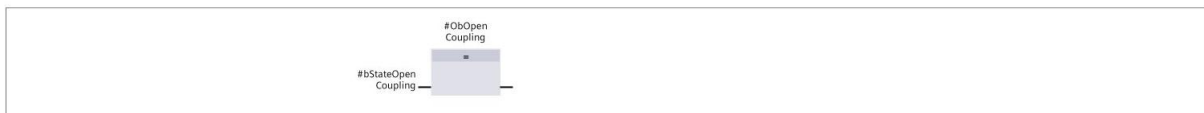
Netzwerk 18: Last Measured Value



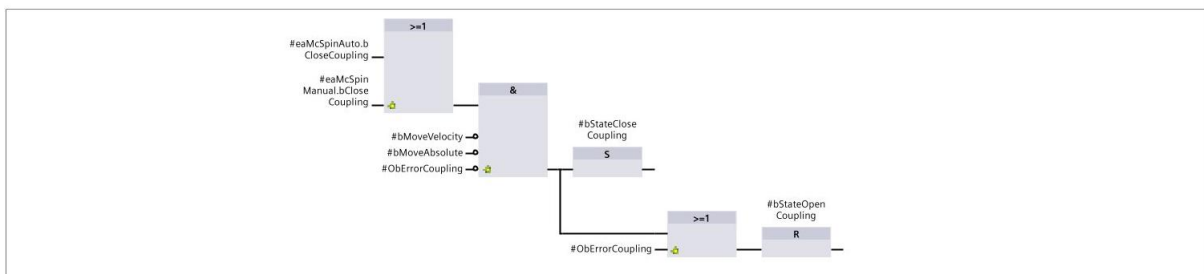
Netzwerk 20: Set open coupling



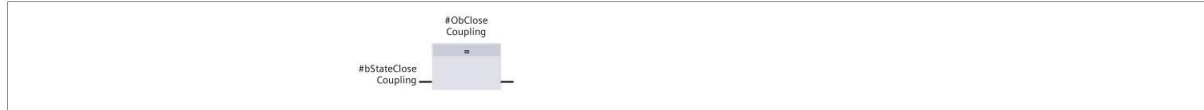
Netzwerk 21: Set output open coupling



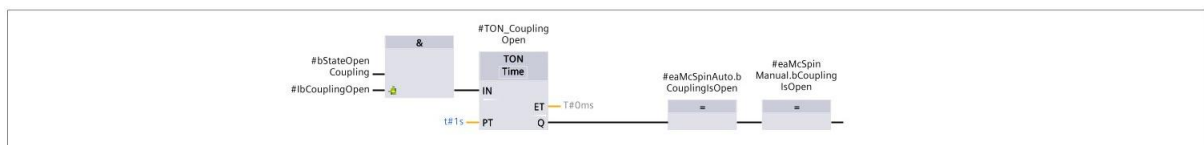
Netzwerk 22: Set close coupling



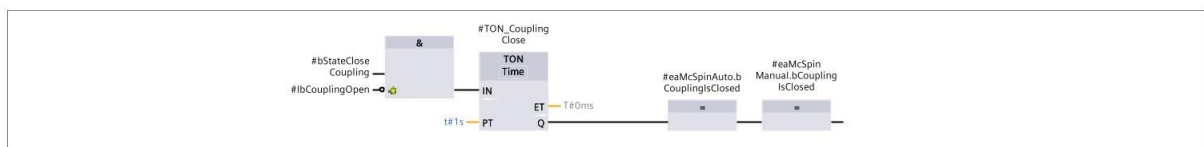
Netzwerk 23: Set output close coupling



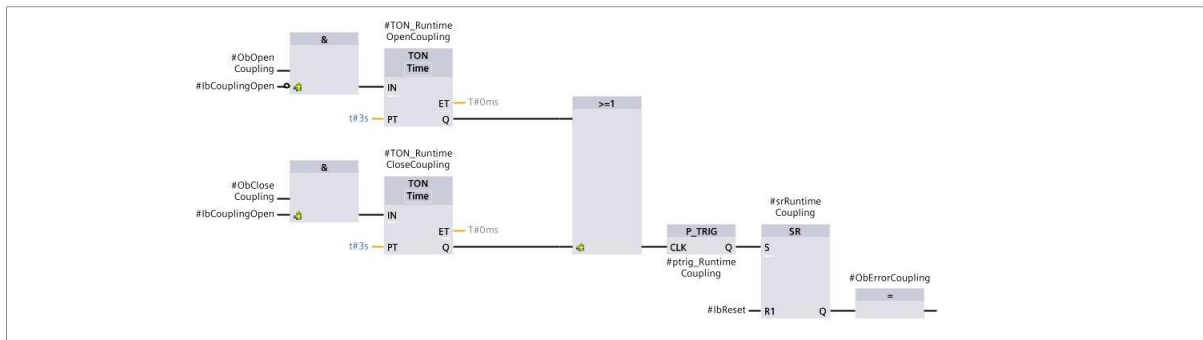
Netzwerk 24: Coupling is open



Netzwerk 25: Coupling is closed



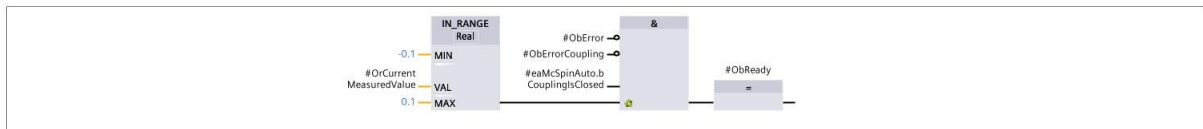
Netzwerk 26: Runtime Error coupling



Netzwerk 27: Error



Netzwerk 28: Ready



10.2 Schrittkette Gewinde messen

Name	Datentyp	Defaultwert	Remanenz
▼ Input			
ebInit	Bool	false	Nicht remanent
ebStep	Bool	false	Nicht remanent
ebFreigabe	Bool	false	Nicht remanent
Output			
▼ InOut			
eaSchrittkette	"Schrittkette"		
▼ Static			
iStep	Int	0	Nicht remanent
bInitPls	Bool	false	Nicht remanent
bDummy	Bool	false	Nicht remanent
bNext	Bool	false	Nicht remanent
iIndex	Int	0	Nicht remanent
tonGrundpos	TON_TIME		Nicht remanent
TONWait_1	TON_TIME		Nicht remanent
TONWait_2	TON_TIME		Nicht remanent
TONWait_3	TON_TIME		Nicht remanent
TonWait_4	TON_TIME		Nicht remanent
rTiefeStartdrehmoment	Real	0.0	Nicht remanent
Temp			
Constant			

```

0001
0002 #bInitPls := #ebInit AND NOT #bDummy;
0003 #bDummy := #ebInit;
0004 IF #bInitPls THEN
0005     #iStep := 1;
0006 END_IF;
0007
0008
0009 CASE #iStep OF
0010
0011     //Grundstellungsfahrt, Signale rücksetzen
0012 1:
0013     #eaSchrittkette.abGndBeendet := FALSE;
0014     #eaSchrittkette.abGndStellung := FALSE;
0015     #eaSchrittkette.abBeendet := FALSE;
0016     "RoboterGrundstellungAktiv" := FALSE;
0017     "DB_McSpinData".McSpinAuto.bMoveVelocity := FALSE;
0018     "bGewindeEnde" := FALSE;
0019     "bMessenFertig" := FALSE;
0020     "DB_McSpinData".McSpinAuto.bMoveAbsolute := FALSE;
0021     "bMesswertSpeichern" := FALSE;
0022     #bNext := FALSE;
0023     "DB_McSpinData".McSpinAuto.bCloseCoupling := FALSE;
0024     "DB_McSpinData".McSpinAuto.bOpenCoupling := FALSE;
0025

```

```

0026 //Startsignal Grundstellungsfahrt
0027 IF "bGndAktiv" AND #ebFreigabe THEN
0028     #iStep := 2;
0029 END_IF;
0030
0031 // Abfrage ob Roboter im Wechsler
0032 2:
0033 //Wenn Roboter beim Lehre wechseln -> nächster Schritt "Kupplung öffnen"
0034 IF "RoboterBeimWechseln" THEN
0035     #iStep := 3;
0036 //Wenn nicht beim Lehre wechseln -> Schritt "Kupplung öffnen" überspringen
0037 ELSE
0038     #iStep := 5;
0039 END_IF;
0040
0041 // Kupplung öffnen
0042 3:
0043 "DB_McSpinData".McSpinAuto.bOpenCoupling := TRUE;
0044
0045 IF "DB_McSpinData".McSpinAuto.bCouplingIsOpen THEN
0046     "DB_McSpinData".McSpinAuto.bOpenCoupling := FALSE;
0047     #iStep := 8;
0048 END_IF;
0049
0050 // Abfrage ob Ablauf für Gewindemessen gestartet wurde und Messwert = 0
0051 5:
0052 //Gewindemessen wurde gestartet -> Lehre muss zuerst aus dem Gewinde gedreht werden
0053 IF "bGewindeMessenGestartet" THEN
0054     "DB_McSpinData".rDrehzahl := "DB_Maschinenparameter".rDrehzahlM6Gut;
0055     #iStep := 6;
0056 //Gewindemessen nicht gestartet, Messwert +/-0 -> Roboter kann in Grundstellung fahren
0057 ELSIF NOT "bGewindeMessenGestartet" AND "DB_McSpinData".rCurrentMeasuredValue <= 0.2 AND "DB_McSpinData".rCurrent-
MeasuredValue >= -0.1 THEN
0058     #iStep := 8;
0059 ELSIF "bAusrichtenAktiv" THEN
0060     #iStep := 8;
0061 END_IF;
0062
0063 // Herausdrehen starten, wenn Messung gestartet wurde
0064 6:
0065 "DB_McSpinData".McSpinAuto.bMoveVelocity := TRUE;
0066
0067 IF "DB_McSpinData".rCurrentMeasuredValue <= 0.2 AND "DB_McSpinData".rCurrentMeasuredValue >= -0.1 THEN
0068     #iStep := 7;
0069 END_IF;
0070
0071 7:
0072 #TonWait_4(IN := TRUE,
0073     PT := t#1s,
0074     Q => #bNext);
0075
0076 IF #bNext THEN
0077     #TonWait_4(IN := FALSE,
0078         PT := t#1s);
0079     #bNext := FALSE;
0080     #iStep := 8;
0081 END_IF;
0082
0083 // Start an Roboter für Grundstellungsfahrt
0084 8:
0085 "RoboterGrundstellungAktiv" := TRUE;
0086
0087 IF "RoboterInGrundstellung" AND NOT "RoboterBeimWechseln" THEN
0088     #iStep := 9;
0089 END_IF;
0090
0091 // Messkopf stoppen, Signale rücksetzen, Sollposition 0,0° setzen
0092 9:
0093 "DB_McSpinData".McSpinAuto.bMoveVelocity := FALSE;
0094 "bGewindeMessenGestartet" := FALSE;
0095 "RoboterGrundstellungAktiv" := FALSE;
0096 "bAusrichtenAktiv" := FALSE;
0097 "DB_McSpinData".rPosition := 0.0;
0098 #tonGrundpos(IN := TRUE,
0099     PT := t#500ms,
0100     Q => #bNext);
0101
0102 IF NOT "FB_McSpin_DB".ObMoveVelocity AND #bNext THEN
0103     #tonGrundpos(IN := FALSE,
0104         PT := t#500ms);
0105     #bNext := FALSE;
0106     #iStep := 12;
0107 END_IF;
0108
0109 // Messkopf Positionieren starten
0110 12:
0111 "DB_McSpinData".McSpinAuto.bMoveAbsolute := TRUE;
0112
0113 IF "DB_McSpinData".McSpinAuto.bMoveAbsoluteDone THEN
0114     "DB_McSpinData".McSpinAuto.bMoveAbsolute := FALSE;
0115     #iStep := 14;
0116 END_IF;
0117
0118 // Kupplung schließen
0119 14:
0120 "DB_McSpinData".McSpinAuto.bCloseCoupling := TRUE;
0121
0122 IF "DB_McSpinData".McSpinAuto.bCouplingIsClosed THEN
0123     "DB_McSpinData".McSpinAuto.bCloseCoupling := FALSE;

```

```

0124     #iStep := 19;
0125     END_IF;
0126
0127 19:
0128     #eaSchrittkette.abGndBeendet := TRUE;
0129
0130     IF NOT "bGndAktiv" THEN
0131         #eaSchrittkette.abGndBeendet := FALSE;
0132         #iStep := 20;
0133     END_IF;
0134
0135     // Automatikablauf
0136 20:
0137     #eaSchrittkette.abGndStellung := TRUE;
0138
0139     IF #eaSchrittkette.ebStart AND #ebStep THEN
0140         #eaSchrittkette.abGndStellung := FALSE;
0141         #iStep := 25;
0142     END_IF;
0143
0144     // Parameter übernehmen je nach eingesetzter Lehre, negative Drehzahl bei Rechtsgewinde, erhöhtes Drehmoment zum
Start
0145 25:
0146     IF "bM6Gut" THEN
0147         "DB_McSpinData".rDrehzahl := "DB_Maschinenparameter".rDrehzahlM6Gut * -1.0;
0148         "DB_McSpinData".rDrehmoment := "DB_Maschinenparameter".rDrehmomentM6GutStart;
0149         #rTiefeStartdrehmoment := "DB_Maschinenparameter".rTiefeStartdrehmomentM6Gut;
0150     ELSIF "bM6Aussch" THEN
0151         "DB_McSpinData".rDrehzahl := "DB_Maschinenparameter".rDrehzahlM6Auss * -1.0;
0152         "DB_McSpinData".rDrehmoment := "DB_Maschinenparameter".rDrehmomentM6AussStart;
0153         #rTiefeStartdrehmoment := "DB_Maschinenparameter".rTiefeStartdrehmomentM6Auss;
0154     ELSIF "bM22Gut" THEN
0155         "DB_McSpinData".rDrehzahl := "DB_Maschinenparameter".rDrehzahlM22Gut * -1.0;
0156         "DB_McSpinData".rDrehmoment := "DB_Maschinenparameter".rDrehmomentM22GutStart;
0157         #rTiefeStartdrehmoment := "DB_Maschinenparameter".rTiefeStartdrehmomentM22Gut;
0158     ELSIF "bM22Aussch" THEN
0159         "DB_McSpinData".rDrehzahl := "DB_Maschinenparameter".rDrehzahlM22Auss * -1.0;
0160         "DB_McSpinData".rDrehmoment := "DB_Maschinenparameter".rDrehmomentM22AussStart;
0161         #rTiefeStartdrehmoment := "DB_Maschinenparameter".rTiefeStartdrehmomentM22Auss;
0162     END_IF;
0163
0164     // Motor stoppen
0165 35:
0166     "DB_McSpinData".McSpinAuto.bMoveVelocity := FALSE;
0167
0168     IF NOT "FB_McSpin_DB".ObMoveVelocity AND NOT "DB_McSpinData".McSpinAuto.bTorqueExceeded THEN
0169         #TONWait_1(IN := "AlwaysTRUE",
0170             PT := t#1s,
0171             Q => #bNext);
0172         IF #bNext THEN
0173             #TONWait_1(IN := FALSE,
0174                 PT := t#1s);
0175             #bNext := FALSE;
0176             #iStep := 37;
0177         END_IF;
0178     END_IF;
0179
0180 37:
0181     IF #ebStep THEN
0182         #iStep := 40;
0183     END_IF;
0184
0185     // Messwert speichern, Parameter zum Ausdrehen setzen
0186 40:
0187     "bMesswertSpeichern" := TRUE;
0188     IF "bM6Gut" THEN
0189         "DB_McSpinData".rDrehzahl := "DB_Maschinenparameter".rDrehzahlM6Gut;
0190         "DB_McSpinData".rDrehmoment := "DB_Maschinenparameter".rDrehmomentM6GutStart;
0191     ELSIF "bM6Aussch" THEN
0192         IF "DB_McSpinData".McSpinAuto.bTorqueExceeded THEN
0193             #iStep := 35;
0194         END_IF;
0195     END_IF;
0196
0197     // Motor stoppen
0198 35:
0199     "DB_McSpinData".McSpinAuto.bMoveVelocity := FALSE;
0200
0201     IF NOT "FB_McSpin_DB".ObMoveVelocity AND NOT "DB_McSpinData".McSpinAuto.bTorqueExceeded THEN
0202         #TONWait_1(IN := "AlwaysTRUE",
0203             PT := t#1s,
0204             Q => #bNext);
0205         IF #bNext THEN
0206             #TONWait_1(IN := FALSE,
0207                 PT := t#1s);
0208             #bNext := FALSE;
0209             #iStep := 37;
0210         END_IF;
0211     END_IF;
0212
0213 37:
0214     IF #ebStep THEN
0215         #iStep := 40;
0216     END_IF;
0217
0218     // Messwert speichern, Parameter zum Ausdrehen setzen
0219 40:
0220     "bMesswertSpeichern" := TRUE;
0221     IF "bM6Gut" THEN

```

```

0220     "DB_McSpinData".rDrehzahl := "DB_Maschinenparameter".rDrehzahlM6Gut;
0221     "DB_McSpinData".rDrehmoment := "DB_Maschinenparameter".rDrehmomentM6GutStart;
0222 ELSEIF "bM6Aussch" THEN
0223     "DB_McSpinData".rDrehzahl := "DB_Maschinenparameter".rDrehzahlM6Gut;
0224     "DB_McSpinData".rDrehmoment := "DB_Maschinenparameter".rDrehmomentM6AussStart;
0225 ELSEIF "bM22Gut" THEN
0226     "DB_McSpinData".rDrehzahl := "DB_Maschinenparameter".rDrehzahlM22Gut;
0227     "DB_McSpinData".rDrehmoment := "DB_Maschinenparameter".rDrehmomentM22GutStart;
0228 ELSEIF "bM22Aussch" THEN
0229     "DB_McSpinData".rDrehzahl := "DB_Maschinenparameter".rDrehzahlM22Gut;
0230     "DB_McSpinData".rDrehmoment := "DB_Maschinenparameter".rDrehmomentM22AussStart;
0231 END_IF;
0232
0233 IF "bMesswertGespeichert" THEN
0234     "bMesswertSpeichern" := FALSE;
0235     #iStep := 45;
0236 END_IF;
0237
0238 // Signal an Roboter dass Gewindeende erreicht, Roboter soll ca.2mm in Tool-Richtung Z- fahren
0239 45:
0240     "bGewindeEnde" := TRUE;
0241
0242 // Prüfen ob Roboter in Z- gefahren ist, aktueller Messwert ist 1,5mm größer als der zuletzt gespeicherte Wert
0243
0244 IF "Roboter2mmGefahren" AND "DB_McSpinData".rCurrentMeasuredValue >="DB_McSpinData".rLastMeasuredValue + 1.5 AND #ebStep THEN
0245     #iStep := 47;
0246     // Prüfen ob Roboter in Z- gefahren ist, aktueller Messwert ist +/-0, Lehre nicht im Gewinde
0247 ELSEIF "Roboter2mmGefahren" AND "DB_McSpinData".rCurrentMeasuredValue <= 0.2 AND "DB_McSpinData".rCurrentMeasuredValue >= -0.1 THEN
0248     #TONWait_1(IN := "AlwaysTRUE",
0249         PT := t#500ms,
0250         Q => #bNext);
0251     IF #bNext AND #ebStep THEN
0252         #TONWait_1(IN := FALSE,
0253             PT := t#500ms);
0254         #bNext := FALSE;
0255         #iStep := 47;
0256     END_IF;
0257 END_IF;
0258
0259 // Motor drehen starten
0260 47:
0261     "DB_McSpinData".McSpinAuto.bMoveVelocity := TRUE;
0262     "bGewindeEnde" := FALSE;
0263     #TONWait_2(IN := TRUE,
0264         PT := t#1s,
0265         Q => #bNext);
0266
0267     IF #bNext THEN
0268         #TONWait_2(IN := FALSE,
0269             PT := t#1s);
0270         #bNext := FALSE;
0271         #iStep := 48;
0272     END_IF;
0273
0274 // Maximaldrehmoment reduzieren
0275 48:
0276     IF "bM6Gut" THEN
0277         "DB_McSpinData".rDrehmoment := "DB_Maschinenparameter".rDrehmomentM6Gut;
0278     ELSEIF "bM6Aussch" THEN
0279         "DB_McSpinData".rDrehmoment := "DB_Maschinenparameter".rDrehmomentM6Auss;
0280     ELSEIF "bM22Gut" THEN
0281         "DB_McSpinData".rDrehmoment := "DB_Maschinenparameter".rDrehmomentM22Gut;
0282     ELSEIF "bM22Aussch" THEN
0283         "DB_McSpinData".rDrehmoment := "DB_Maschinenparameter".rDrehmomentM22Auss;
0284     END_IF;
0285
0286 //Prüfen ob Lehre komplett aus dem Gewinde ist, Messwert +/-0
0287
0288 IF NOT "Roboter2mmGefahren" AND "DB_McSpinData".rCurrentMeasuredValue <= 0.2 AND "DB_McSpinData".rCurrentMeasuredValue >= -0.1 THEN
0289     #TONWait_3(IN := TRUE,
0290         PT := t#1s,
0291         Q => #bNext);
0292     IF #bNext THEN
0293         #TONWait_3(IN := FALSE,
0294             PT := t#1s);
0295         #bNext := FALSE;
0296         #iStep := 50;
0297     END_IF;
0298 ELSEIF
0299     "DB_McSpinData".McSpinAuto.bTorqueExceeded THEN
0300     "DB_McSpinData".McSpinAuto.bMoveVelocity := FALSE;
0301     "DB_Stoerungen".arStoerung1[2] := TRUE; //Störung beim Herausdrehen
0302     #iStep := 49;
0303 END_IF;
0304
0305 // Startsignal für Antrieb rücksetzen
0306 50:
0307     "DB_McSpinData".McSpinAuto.bMoveVelocity := FALSE;
0308     "DB_McSpinData".rPosition := 0.0;
0309
0310     IF NOT "FB_McSpin_DB".ObMoveVelocity THEN
0311         #iStep := 55;
0312     END_IF;
0313
0314 55:
0315     IF #ebStep THEN
0316         #iStep := 65;

```

```

0317     END_IF;
0318
0319     // Signal an Roboter dass Messvorgang komplett beendet
0320 65:
0321     "bMessenFertig" := TRUE;
0322     IF "bM6Gut" THEN
0323         "DB_McSpinData".rDrehmoment := "DB_Maschinenparameter".rDrehmomentM6GutStart;
0324     ELSIF "bM6Aussch" THEN
0325         "DB_McSpinData".rDrehmoment := "DB_Maschinenparameter".rDrehmomentM6AussStart;
0326     ELSIF "bM22Gut" THEN
0327         "DB_McSpinData".rDrehmoment := "DB_Maschinenparameter".rDrehmomentM22GutStart;
0328     ELSIF "bM22Aussch" THEN
0329         "DB_McSpinData".rDrehmoment := "DB_Maschinenparameter".rDrehmomentM22AussStart;
0330     END_IF;
0331
0332     IF "RoboterMessenBeendet" THEN
0333         "bGewindeMessenGestartet" := FALSE;
0334         #iStep := 66;
0335     END_IF;
0336
0337     // Motor positionieren starten -> 0.0°
0338 66:
0339     "DB_McSpinData".McSpinAuto.bMoveAbsolute := TRUE;
0340
0341     IF "DB_McSpinData".McSpinAuto.bMoveAbsoluteDone THEN
0342         #iStep := 70;
0343     END_IF;
0344
0345     //Startsignal für Positionierung rücksetzen
0346 70:
0347     "DB_McSpinData".McSpinAuto.bMoveAbsolute := FALSE;
0348
0349     IF NOT "DB_McSpinData".McSpinAuto.bMoveAbsoluteDone AND NOT "FB_McSpin_DB".ObMoveAbsolute AND "DB_McSpinData".rCurrentMeasuredValue <= 0.2 AND "DB_McSpinData".rCurrentMeasuredValue >= -0.1 AND #ebStep THEN
0350         #iStep := 75;
0351     END_IF;
0352
0353     // Komplette Fertigmeldung an Roboter
0354 75:
0355     "bMessenFertig" := FALSE;
0356
0357     IF NOT "RoboterMessenBeendet" THEN
0358         #iStep := 100;
0359     END_IF;
0360
0361 100:
0362     #eaSchrittkette.abBeendet := TRUE;
0363
0364     IF NOT #eaSchrittkette.ebStart THEN
0365         #eaSchrittkette.abBeendet := FALSE;
0366         #iStep := 20;
0367     END_IF;
0368
0369 END_CASE;
0370
0371 #eaSchrittkette.iStep := #iStep;

```

10.3 Schrittkette Ausrichten

Name	Datentyp	Defaultwert	Remanenz
▼ Input			
ebInit	Bool	false	Nicht remanent
ebStep	Bool	false	Nicht remanent
ebFreigabe	Bool	false	Nicht remanent
Output			
▼ InOut			
eaSchrittkette	"Schrittkette"		
▼ Static			
iStep	Int	0	Nicht remanent
bInitPls	Bool	false	Nicht remanent
bDummy	Bool	false	Nicht remanent
bNext	Bool	false	Nicht remanent
TonWait	TON_TIME		Nicht remanent
Temp			
Constant			

```

0001
0002 #bInitPls := #ebInit AND NOT #bDummy;
0003 #bDummy := #ebInit;
0004 IF #bInitPls THEN
0005     #iStep := 1;
0006 END_IF;
0007
0008
0009 CASE #iStep OF
0010
0011 //Grundstellungsfahrt
0012
0013 1:
0014     #eaSchrittkette.abGndBeendet := FALSE;
0015     #eaSchrittkette.abGndStellung := FALSE;
0016     #eaSchrittkette.abBeendet := FALSE;

```

```

0017     "DB_McSpinData".McSpinAuto.bMoveVelocity := FALSE;
0018     #bNext := FALSE;
0019
0020     IF "bGndAktiv" AND #ebFreigabe THEN
0021         #iStep := 19;
0022     END_IF;
0023
0024     19:
0025         #eaSchrittkette.abGndBeendet := TRUE;
0026         IF NOT "bGndAktiv" THEN
0027             #eaSchrittkette.abGndBeendet := FALSE;
0028             #iStep := 20;
0029         END_IF;
0030
0031     // Automatikablauf
0032
0033     20:
0034         #eaSchrittkette.abGndStellung := TRUE;
0035
0036         IF #eaSchrittkette.ebStart AND #ebStep THEN
0037             #eaSchrittkette.abGndStellung := FALSE;
0038             #iStep := 25;
0039         END_IF;
0040
0041     // Positive Drehrichtung setzen, Soll Drehzahl auf 8.0 1/min setzen
0042
0043     25:
0044         "bAusrichtenAktiv" := TRUE;
0045
0046         "DB_McSpinData".rVelocity := "DB_Maschinenparameter".rDrehzahlAusrichten * -1.0;
0047         "DB_McSpinData".rTorque := "DB_Maschinenparameter".rDrehmomentAusrichten;
0048
0049         #iStep := 30;
0050
0051     // Messwert auswerten ob Ausrichtung bereits passt
0052
0053     30:
0054         IF "DB_McSpinData".rCurrentMeasuredValue <= "DB_Maschinenparameter".rNullToleranzPlus AND "DB_McSpinData".rCurrent-
MeasuredValue >= "DB_Maschinenparameter".rNullToleranzMinus THEN
0055             #iStep := 45;
0056         ELSIF "DB_McSpinData".rCurrentMeasuredValue < "DB_Maschinenparameter".rNullToleranzMinus THEN
0057             #iStep := 35;
0058         END_IF;
0059
0060     // Motor zur Ausrichtung starten
0061
0062     35:
0063         "DB_McSpinData".McSpinAuto.bMoveVelocity := TRUE;
0064
0065     // Motor stoppen wenn Messwert auf >= -0.1 springt
0066
0067         IF "DB_McSpinData".rCurrentMeasuredValue >= -0.1 THEN
0068             "DB_McSpinData".McSpinAuto.bMoveVelocity := FALSE;
0069             IF NOT "FB_McSpin_DB".ObMoveVelocity AND #ebStep THEN
0070                 #iStep := 36;
0071             END_IF;
0072         END_IF;
0073
0074     36:
0075         #TonWait(IN := "AlwaysTRUE",
0076             PT := t#500ms,
0077             Q => #bNext);
0078
0079         IF #bNext THEN
0080             #TonWait(IN := "AlwaysFALSE",
0081                 PT := t#500ms);
0082             #bNext := FALSE;
0083             #iStep := 40;
0084         END_IF;
0085
0086     // Aktuelle Position auf 0.0° setzen
0087
0088
0089     40:
0090         "DB_McSpinData".McSpinAuto.bHoming := TRUE;
0091
0092         IF "DB_McSpinData".McSpinAuto.bHomingDone THEN
0093             "DB_McSpinData".McSpinAuto.bHoming := FALSE;
0094             #iStep := 45;
0095         END_IF;
0096
0097     45:
0098         "bAusrichtenAktiv" := FALSE;
0099
0100         IF NOT "DB_McSpinData".McSpinAuto.bHomingDone AND #ebStep THEN
0101             #iStep := 100;
0102         END_IF;
0103
0104     100:
0105         #eaSchrittkette.abBeendet := TRUE;
0106
0107         IF NOT #eaSchrittkette.ebStart THEN
0108             #eaSchrittkette.abBeendet := FALSE;
0109             #iStep := 20;
0110         END_IF;
0111
0112     END_CASE;
0113
0114     #eaSchrittkette.iStep := #iStep;

```

10.4 Schrittkette Winkel stellen

Name	Datentyp	Defaultwert	Remanenz
▼ Input			
ebInit	Bool	false	Nicht remanent
ebStep	Bool	false	Nicht remanent
ebFreigabe	Bool	false	Nicht remanent
Output			
▼ InOut			
eaSchrittkette	"Schrittkette"		
▼ Static			
iStep	Int	0	Nicht remanent
blnitPls	Bool	false	Nicht remanent
bDummy	Bool	false	Nicht remanent
Temp			
Constant			

```

0001
0002 #bInitPls := #ebInit AND NOT #bDummy;
0003 #bDummy := #ebInit;
0004 IF #bInitPls THEN
0005   #iStep := 1;
0006 END_IF;
0007
0008
0009 CASE #iStep OF
0010
0011   //Grundstellungsfahrt
0012
0013   1:
0014     #eaSchrittkette.abGndBeendet := FALSE;
0015     #eaSchrittkette.abGndStellung := FALSE;
0016     #eaSchrittkette.abBeendet := FALSE;
0017     "DB_McSpinData".McSpinAuto.bMoveAbsolute := FALSE;
0018
0019     IF "bGndAktiv" AND #ebFreigabe THEN
0020       #iStep := 19;
0021     END_IF;
0022
0023   19:
0024     #eaSchrittkette.abGndBeendet := TRUE;
0025     IF NOT "bGndAktiv" THEN
0026       #eaSchrittkette.abGndBeendet := FALSE;
0027       #iStep := 20;
0028     END_IF;
0029
0030   // Automatikablauf
0031
0032   20:
0033     #eaSchrittkette.abGndStellung := TRUE;
0034
0035     IF #eaSchrittkette.ebStart AND #ebStep THEN
0036       #eaSchrittkette.abGndStellung := FALSE;
0037       #iStep := 25;
0038     END_IF;
0039
0040   // Sollwinkel für entsprechenden Lehrenplatz vom Magazin setzen
0041
0042   25:
0043     IF "DI_RobCpuM6Gut" THEN
0044       "DB_McSpinData".rPosition := "DB_Maschinenparameter".rWinkelM6Gut;
0045     ELSIF "DI_RobCpuM6Aussch" THEN
0046       "DB_McSpinData".rPosition := "DB_Maschinenparameter".rWinkelM6Auss;
0047     ELSIF "DI_RobCpuM8Gut" THEN
0048       "DB_McSpinData".rPosition := "DB_Maschinenparameter".rWinkelM8Gut;
0049     ELSIF "DI_RobCpuM8Aussch" THEN
0050       "DB_McSpinData".rPosition := "DB_Maschinenparameter".rWinkelM8Auss;
0051     END_IF;
0052
0053     IF #ebStep THEN
0054       #iStep := 30;
0055     END_IF;
0056
0057   // Motor positionieren starten
0058
0059   30:
0060     "DB_McSpinData".McSpinAuto.bMoveAbsolute := TRUE;
0061
0062     IF "DB_McSpinData".McSpinAuto.bMoveAbsoluteDone THEN
0063       "DB_McSpinData".McSpinAuto.bMoveAbsolute := FALSE;
0064       #iStep := 35;
0065     END_IF;
0066
0067   35:
0068     IF NOT "DB_McSpinData".McSpinAuto.bMoveAbsoluteDone THEN
0069       #iStep := 40;
0070     END_IF;
0071
0072   40:
0073     IF #ebStep THEN
0074       #iStep := 100;
0075     END_IF;
0076
0077   100:
0078     #eaSchrittkette.abBeendet := TRUE;
0079
0080     IF NOT #eaSchrittkette.ebStart THEN

```

```
0081     #eaSchrittkette.abBeendet := FALSE;
0082     #iStep := 20;
0083     END_IF;
0084
0085 END_CASE;
0086
0087 #eaSchrittkette.iStep := #iStep;
```

11. Störungssuche und Beseitigung

Störung	Mögliche Ursachen	Beseitigung
Schnellkupplung lässt sich nicht öffnen	Stark verschmutzt	Vorsichtig reinigen
	Beschädigt	Gerät einschicken
	Kollision	Gerät einschicken
	Pneumatik Druck zu gering	Luftdruck auf 6bar einstellen
	0-Stellung Achse in Längsrichtung stimmt nicht	Drehachse auf Nullstellung stellen
Antrieb schaltet zu früh ab	Gewinde zu eng	Gewinde nacharbeiten
	Position stimmt nicht	Neu positionieren
	Positionierungswinkel stimmt nicht	Neu positionieren
	Gewindelehrdorn beschädigt	Gewindelehrdorn einschicken
	Drehmoment zu niedrig	Drehmoment erhöhen
Tiefenmasse werden nicht angezeigt / übertragen	IO-Link-Schnittstelle	IO-Link Master prüfen / Programmierung fehlerhaft / Anschlusskabel defekt / Verdrahtung prüfen
	Integrierter Lasersensor defekt	Gerät einschicken
Achse des MultiCheck 4.0 läuft nur schwergängig oder gar nicht	Stark verschmutzt	Vorsichtig reinigen
	Kollision	Gerät einschicken
Gewindelehrdorn wird beim Einfahren in die Bohrung weg gedrückt	Anschnitt der Gewindelehre	Kurzes auslenken und in der Bohrung zentrieren ist normal
	Positionen kontrollieren	Roboterposition in X- und Y-Richtung kontrollieren

Sollten die genannten oder anderweitige Störungen auftreten und diese sind nicht zu beheben, wenden Sie sich bitte an unseren Technischen Vertrieb.

12. Technische Daten

Abmessungen	Ø80 x 198 mm
Gewicht	1,80 kg
Messbereich	0 – 50 mm
maximale Drehzahl	± 130 U/min
Gewindegrößen	M5 – M20
Wiederholgenauigkeit	± 0,03 mm
Ablesegenauigkeit	0,001mm
Drehmoment	0 – 0,505 Nm
Luftdruck für Kupplung	4 – 6 bar
Druckluftqualität	ISO 8573-1 Klasse 4.4.4
Betriebstemperatur	+10 bis +50°C
Lagertemperatur	-10 bis -60°C
Schutzart	IP44 (DIN EN 60529)
Versorgungsspannung Elektronik	24 VDC
Stromaufnahme Elektronik	0,40 A
Versorgungsspannung Motor	24 VDC
Stromaufnahme Motor	0,60 A
Schnittstelle Messsensor	IO-Link V1.1
Analoge Eingänge	± 10 VDC

Weitere Informationen zu Gewindetiefenmessung finden Sie auf unserer Homepage oder wenden Sie sich an unseren technischen Vertrieb.

Änderungen an unseren Erzeugnissen, besonders aufgrund technischer Verbesserungen und Weiterentwicklungen, müssen wir uns vorbehalten.

Alle Illustrationen und technischen Daten sind daher ohne Gewähr.



Johs. Boss GmbH & Co. KG
Präzisionswerkzeugfabrik
Precision Tool Manufacturer

Johannes-Boss-Straße 9
 72461 Albstadt, Germany

Tel. + 49 (0) 7432 9087 0
 Fax + 49 (0) 7432 9087 60
contact@johs-boss.de
www.johs-boss.de

JBO-MultiCheck4.0-SPIN--09/26