

FA Handbuch / Manual



Berührungslose Flanschabtastung FA

Non-Contact Flange Detecting System FA

...made by



Automatisierung der Verlegung mit FA: ein Weg zur Kostensenkung

Traversing automation with flange scanning: a step towards cost reduction

Inhaltsverzeichnis

Thema	Seite/Page
1.) Überblick	2
2.) Kurzbeschreibung	4
3.) Varianten	4
4.) Anschlüsse	5
5.) Funktionskontrolle	6
6.) Einstellungen	7
7.) Pneumatiksteuerung FA	
7.1. Relaissteuerung	9
7.2. SPS	10

Contents

Theme	
1.) General Information	
2.) Description	
3.) Variants	
4.) Connections	
5.) Function Control	
6.) Adjustments	
7.) Pneumatic Controller	
7.1. Relay Controller	
7.2. PLC	

1. Überblick

Mit der berührungslosen Flanschabtastung FA bietet Uhing eine preiswerte und im industriellen Dauereinsatz bewährte Möglichkeit, erforderliche Korrekturen der Umschaltpunkte von Rollring-Verlegungen zu automatisieren.

Die Verlegung gerät nur selten in den Blickpunkt der Kostenrechnung. Dies ist nur dann der Fall, wenn auf neue Materialdurchmesser oder Spulenbreiten umgerüstet werden muss. Die Einstellung bleibt dann bis zum nächsten Wechsel erhalten und ist im Rahmen der gesamten Maschinenumstellung eher zu vernachlässigen.

Nicht mehr zu vernachlässigen ist eine Situation, die häufige Präsenz eines Bedieners zum Nachjustieren erfordert. Beispielsweise, wenn eigentlich gleiche Spulen sich nach dem Wechsel nicht exakt in gleicher Position befinden oder wenn sie große Breitentoleranzen aufweisen. Für die automatische Anpassung der Umschaltpunkte an diese Veränderungen hat der Verlege-Spezialist Uhing seine Flanschabtastung FA entwickelt.

Ihr Nutzen:

- keine erneute Justierung der Umschaltpunkte nach Spulenwechsel
- kein Nachjustieren während des Wickelvorganges
- geringer Anschlußaufwand
- preiswert

1. General information

The Uhing non-contact FA flange detecting system provides a cost-effective means to automate required corrections of rolling ring drive reversing points tried and tested in continuous industrial application.

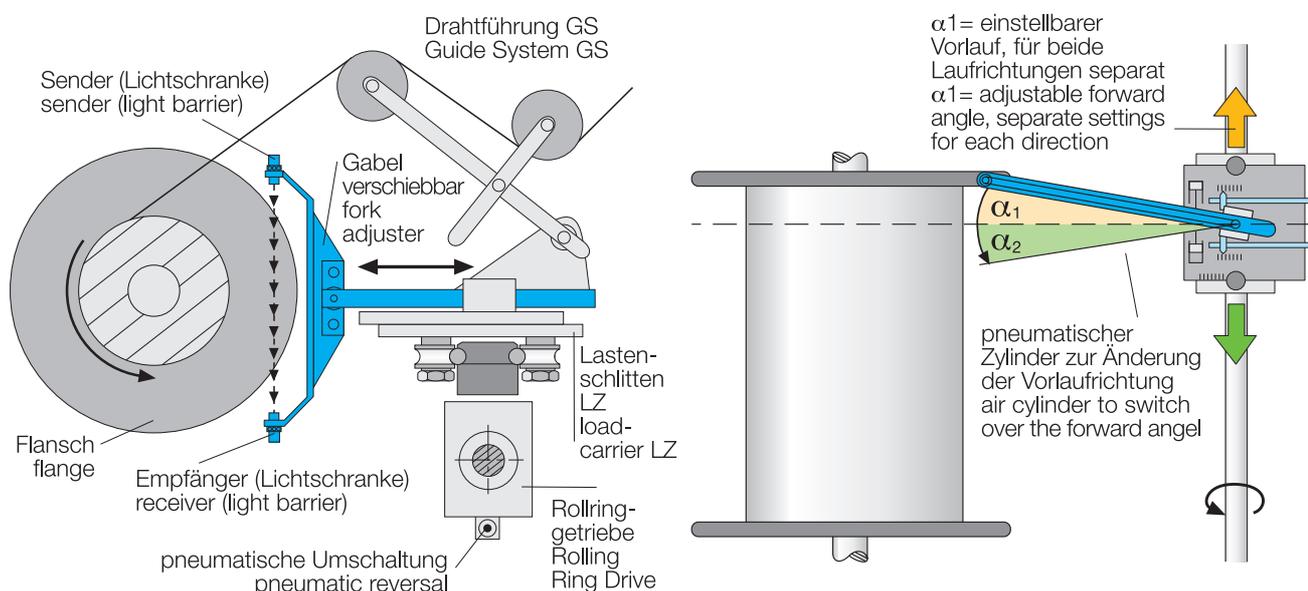
The traversing system incessantly distributing the material between the spool flanges is only rarely regarded as a cost factor. This only occurs when a conversion to new material diameters or coil widths is necessary. The setting then remains unaltered until the next conversion and basically is redundant within the scope of the entire machine conversion.

It is, however, no longer redundant if an operator is frequently required to make adjustments, for example when spools that should be identical are not in exactly the same position after the changeover or when their width tolerances are too great. Uhing, the traversing system specialist, has developed the non-contact flange detecting system FA that automatically adapts the reversing points to changed conditions.

Your Benefit:

- No readjusting of reversal points after spool change
- No readjusting during winding
- Easy to install
- Low price

Abb. / Fig. 1



Funktion:

Ein Sensor (Lichtschanke) erfährt die Spulenflansche und leitet die Bewegungsumkehr der Verlegung ein. Nimmt die Drehzahl der Verlegewelle mit zunehmendem Füllgrad der Spule ab, verkürzt sich der Hub, da die Umschaltzeit konstant bleibt. Um diese Hubverkürzung auszugleichen, kann eine SPS mitgeliefert werden.

Anschlußbedingungen:

Stromversorgung: 85 - 264 V A.C., 47 - 63 Hz
 Druckluft: 4 bar

Lieferumfang:

- Uhing-Rollingverlegung mit pneumatischer Umschaltung
- Lastenschlitten zur Aufnahme von Sensoren und Materialführungssystem
- Lichtschanke mit justierbarem Vorlauf und ausziehbarem Schwenkarm
- Relaissteuerung (geeignet bei konstanter Drehzahl der Verlegewelle)
- Option: SPS zur Beeinflussung der Umschaltzeit bei veränderlicher Drehzahl der Verlegewelle

Function:

A sensor (light barrier) detects the coil flanges and trips the reversal of the traversing unit. When the speed of the traversing shaft decreases proportional to the filling rate of the coil, the length of travel of the traverse is reduced as the reversal time remains constant. To compensate this stroke reduction, a PLC can be supplied.

Power requirements:

Power supply: 85 - 264 V A.C., 47 - 63 Hz
 Compressed Air: 4 bar

Scope of delivery:

- Uhing Rolling Ring traverse with pneumatic reversal mechanism
- Load carrier for accommodating sensors and material guide systems
- Light barrier with adjustable lead and telescoping swivel arm
- Relay controller (for constant shaft speed)
- Option: PLC for controlling the reversal time if the shaft speed is changeable

2. Kurzbeschreibung

Basis der Verlegung bleibt das bewährte Uhing-Rollinggetriebe, das auf mechanischem Wege die konstante Drehrichtung der Verlegewelle in permanente Hin- und Herbewegung umwandelt. Statt der üblichen Feder-Umschaltung ist es in diesem Falle mit einer Pneumatik ausgestattet, die ihre Impulse von einer Lichtschranke erhält. Die Lichtschranke bewegt sich mit der Verlegung und wird so montiert, dass ihr Lichtstrahl am jeweiligen Hubende von den Spulenflanschen unterbrochen wird und die Bewegungsumkehr einleitet.

Da keine voreingestellten Festanschläge, sondern die Flansche der Spule selbst den Hub begrenzen, stellt sich die mit FA ausgestattete Verlegung selbsttätig auf die jeweilige Spule ein. So werden automatisch Positionsfehler und Änderungen der Spulenbreite erkannt und die Umschaltpunkte angepasst.

Die Einstellung der Lichtschranke auf unterschiedliche Flanschdurchmesser ist einfach und ohne Beeinflussung bereits gefundener Einstellwerte möglich.

3. Varianten

3.1 Die FA wird üblicherweise bei **konstanter Verlegegeschwindigkeit** während des Wickelns eingesetzt. In dieser Ausführung benötigt die Verlegung einen eigenen Antriebsmotor und eine bi-stabile Relaissteuerung, an der die Zeit zwischen Flanscherkennung und Umschaltimpuls eingestellt werden kann. Hinweise zur Relaissteuerung siehe Punkt 7.1.

3.2 Bei **konstanter Materialgeschwindigkeit**, wenn sich die Verlegegeschwindigkeit synchron zur abnehmenden Spulendrehzahl reduziert, erfolgt der Antrieb der Verlegung über Riemtrieb o.ä. von der Wickelwelle aus. Der eigene Motor entfällt. Mit einer SPS kann sichergestellt werden, dass die Verlegebreite trotz abnehmender Verlegegeschwindigkeit konstant bleibt.

Hinweise zur SPS siehe Punkt 7.2.

3.3 Um ein Abkippen von Profilmaterial in den Spalt zwischen letzter Windung und Flansch zu verhindern, ist häufig ein kurzer Stillstand der Verlegung vor dem Umschalten hilfreich. Uhing bietet dafür als Sonderausstattung eine SPS, die einen auf die Spulendrehung bezogenen Stillstandsanteil ermöglicht. Siehe hierzu 7.2.

2. Description

The traversing system is based on the tried and tested Uhing rolling ring drive that mechanically converts the traversing shaft's constant direction of rotation into a permanent traversing motion. It features a pneumatic system triggered by a light barrier instead of the conventional spring-actuated reversal system. The light barrier travels on the traversing system and is fastened such that the spool flanges interrupt its light beam at each stroke end, thus triggering the reversal.

The traversing system equipped with the FA system automatically adapts to the spool currently used because there are no preset, fixed stops but rather the flanges themselves that limit the stroke. Positioning errors and spool width variations are automatically detected and the reversal points adapted.

Adjusting the light barrier to different flange diameters is easily done without affecting any previous settings.

3. Variants

3.1 Usually the FA is operated at **constant traversing speed** during winding. This traversing system variant features a drive motor of its own and a bistable relay controller allowing the time between flange detection and reversing impulse to be adjusted. For notes on the relay controller refer to item 7.1.

3.2 The traversing system is driven by the traversing shaft via a belt drive at **constant traversing speed** when the traversing speed slows down synchronously with the decreasing coil speed. A separate motor is not needed. A PLC can assure the traversing stroke remains constant in spite of decreasing traversing speed.

For notes on the PLC refer to item 7.2.

3.3 To prevent profiled material from dropping into the gap between the last winding and the flange a brief stop of the traversing system before reversal is often useful. For this purpose Uhing offers a PLC allowing a standstill phase related to the coil rotation as special accessory. See 7.2.

4. Anschlüsse

4.1 Elektrisch:

Betriebsspannung 230 VAC, 50/60 Hz.

4.2 Pneumatisch

(Abb.2): 4,5 bis 6 bar.

4. Connections

4.1 Electric:

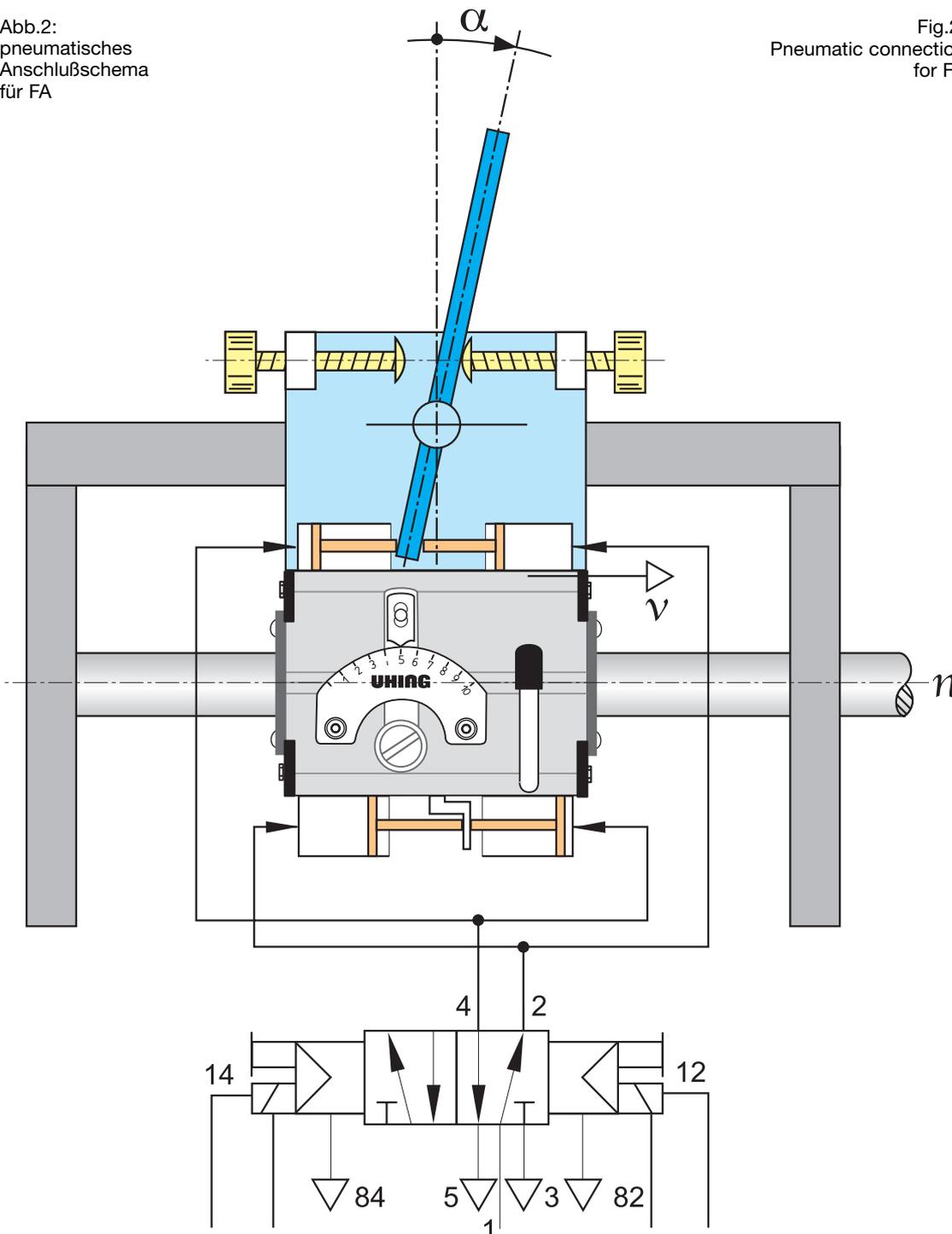
Operating voltage 230 VAC, 50/60 Hz.

4.2 Pneumatic

(Fig. 2): 4.5 to 6 bar.

Abb.2:
pneumatisches
Anschlußschema
für FA

Fig.2:
Pneumatic connection
for FA



4.3 Mechanisch (Abb.3):

Die Verlegung muss so eingebaut werden, dass die Achse des Schwenkarms (1) der Lichtschranke (2) auf die Spulenachse (3) weist. Bei Variante 3.2 ist außerdem die Verbindung von Wickel- und Verlegewelle mittels Zahnriemen o.ä. erforderlich.

4.3 Mechanic (Fig. 3):

Install the traversing system such that the swivelarm shaft (1) of the light barrier (2) points towards the coil axis (3). Variant 3.2 also requires a connection between winding and traversing shaft by means of a toothed belt or similar.

Abb. / Fig. 3

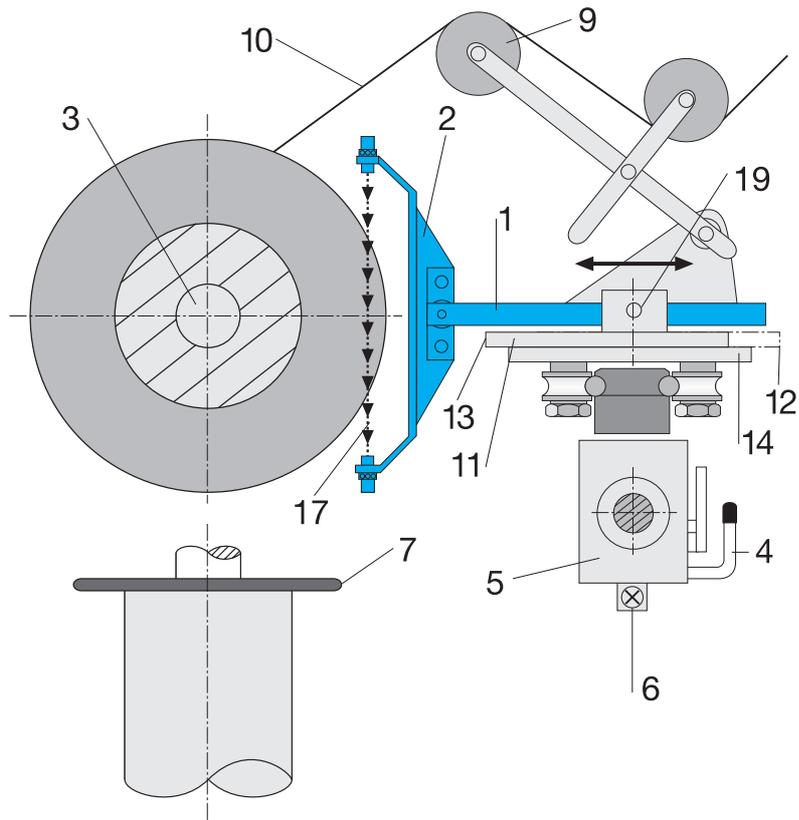
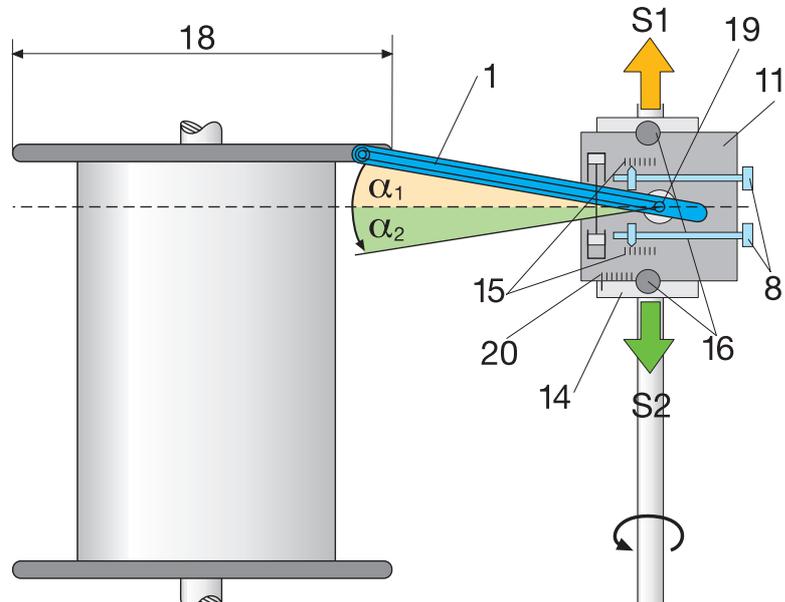


Abb. / Fig. 4



Erklärung Abb. 3 und 4		Definition Fig. 3 and 4
Schwenkarm	1	swivel arm
Gabel	2	fork
Spulenachse	3	axis
Freischalter	4	free movement lever
Verlegung	5	traversing system
pneum. Umschaltung	6	pneumatic reversal
Radius am Flansch	7	radius at flange
Einstellschrauben	8	adjusting screws
Führungsrollen	9	pulleys
Wickelgut	10	winding material
Schlitten	11	slide
hinterste Endlage von 11	12	rear limit position of item 11
vorderste Endlage von 11	13	front limit position of item 11
Lastenschlitten	14	load carrier
Skala	15	scale
Klemmschraube	16	clamping screw
Lichtstrahl	17	light beam
Durchmesser Flansch	18	diameter of flange
Klemmschraube	19	clamping screw
Skala	20	scale
Schwenkwinkel	α_{1+2}	angle of arm
Betriebsrichtung	S1+2	direction in motion

5. Allgemeine Funktionskontrolle:

Alle Anschlüsse herstellen. Bei Unterbrechung des Lichtstrahls (17) müssen Umschaltung (6) der Verlegung (5) und Schwenkarm (1) umschalten.

Bei Drehung der Welle in Betriebsrichtung muss die Verlegung (5) in die Richtung laufen, in die der Schwenkarm zeigt.

Ist dies nicht der Fall, müssen die Anschlüsse der Pneumatikzylinder des Schwenkarms nach dem Lösen der Klemmschrauben (16) und Abbau des Schlittens (11) ausgetauscht werden.

5. Function Control

Establish all connections. Reversal system (6) and swivel arm (1) must switch over when the light beam (17) is interrupted.

When the shaft rotates in the normal direction the traversing system (5) must move into the direction of the swivel arm.

In the adverse case you must swap the connections of the swivel arm pneumatic cylinder after having unscrewed the clamping screws (16) and removed the slide (11).

6. Einstellungen

6.1 Grundeinstellung

Abhängig vom Flanschdurchmesser (18) der eingesetzten Spule wird der Schlitten (11) eingestellt. Dazu Klemmung (16) lösen. Größter Durchmesser: Schlitten in hinterster Endlage (12). Kleinster Durchmesser: Schlitten in vorderster Endlage (13). Klemmung wieder festziehen (siehe Abb.4).

Den Freischalter (4) betätigen und die Verlegung an den Flansch heranschieben, zu dem der Schwenkarm (1) zeigt.

Die Klemmschraube (19) lösen und Schwenkarm so verschieben, dass der Lichtstrahl (17) gerade vom äußeren Flanschdurchmesser unterbrochen wird.

Besitzt der Flansch einen Radius (7), muss der Schwenkarm bis zum ebenen Teil geschoben werden. Schraube (19) festziehen.

6. Adjustments

6.1 Basic setting

Adjust the slide (11) so it matches the flange diameter (18) of the used spool. To do so loosen the clamping screw (16).

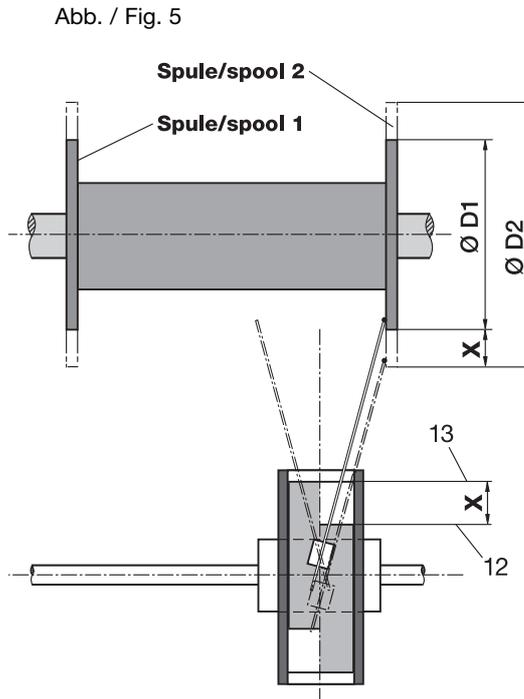
Largest diameter: Slide in rear limit position (12). Smallest diameter: Slide in front limit position (13). Tighten clamping screw again (see Fig. 4). Actuate the free movement lever (4) and move the traversing system towards the flange pointing to the swivel arm (1).

Loosen the clamping screw (19) and move the swivel arm that the light beam (17) is just being interrupted by the outer flange diameter.

Pull the swivel arm out until the straight section is reached if the flange has a radius (7). Tighten the screw (19).

6.2 Feineinstellung

Die genaue Einstellung der Verlege-Breite erfolgt während des Wickelns durch Veränderung des Schwenkwinkels (α) des Schwenkarms (1). Dazu werden die Einstellschrauben (8) für jede Hubrichtung getrennt entsprechend ihrer Kennzeichnung verstellt. Verdrehung in „+“-Richtung ergibt eine Hubvergrößerung und entsprechend mehr Wickelgut am Flansch. Veränderungen können über Skalen (15) kontrolliert werden.



6.2 Fine adjustment

Precise adjustment of the traversing stroke occurs by changing the angle (α) of the swivel arm (1) during winding. To do so turn the adjusting screws (8) for each stroke direction according to the markings. Turning in „+“ direction results in a stroke increase and more material being wound at the flange. Use the scales (15) to verify the changes.

Um möglichst schnell die optimale Einstellung zu finden, sind insbesondere die ersten Wickelagen sorgfältig zu beobachten. Korrekturen müssen in kleinen Schritten erfolgen, zu starke Verststellungen führen zum 'Schwingen' um den idealen Punkt und Verzögern den Einstellvorgang. Nach jeder Korrektur sollte ein Spulenwechsel erfolgen.

To quickly find the optimum setting you must carefully observe the first layers in particular. Make small corrections at a time only as too great a change will cause oscillations around the ideal point and prolong the adjustment procedure. After each correction the spool should be changed.

Um negative Auswirkungen durch schwankenden Luftdruck zu vermeiden, sollte die Versorgung unterhalb des üblichen Leitungsdrucks über einen Druckminderer mit min. 4,5 bar erfolgen.

To prevent negative effects caused by barometric pressure fluctuations the compressed air should be supplied via a pressure reducer at a pressure lower than the commonly used pressure of 4.5 bar.

Die einmal gefundene Einstellung muss bei gleichbleibenden Wickelparametern nicht mehr verändert werden.

You need not change a setting made once in equal winding conditions.

6.3 Andere Flanschdurchmesser

Um die nach 6.2 gefundene Hubeinstellung nicht zu verändern, erfolgt die Anpassung an andere Flanschdurchmesser ausschließlich durch Verschieben des Schlittens (11). Die Skalen (20) erleichtern das Wiederfinden bekannter Einstellungen

6.3 Different flange diameters

Adaptation to different flange diameters occurs by displacing the slide (11) only; the stroke setting determined according to 6.2 therefore need not be changed. With the scale (20) you can easily find previous settings again.

7. Pneumatik-Steuerung

7.1 Relaissteuerung, Art.-Nr. 605210003

Die bi-stabile Relaissteuerung wird eingesetzt, wenn die Verlegung mit konstanter Geschwindigkeit arbeitet und ein eigener Antriebsmotor verwendet wird. Sie hat die Aufgabe, an zwei Ausgangsklemmen alternierend eine Spannung von 24VDC bereit zu stellen. Die Umschaltung erfolgt durch ein Steuersignal am Eingang E1. Im stromlosen Zustand bleibt die jeweils letzte Relaisstellung erhalten.



7. Pneumatic Controller

7.1 Relay controller, Art. No. 605210003

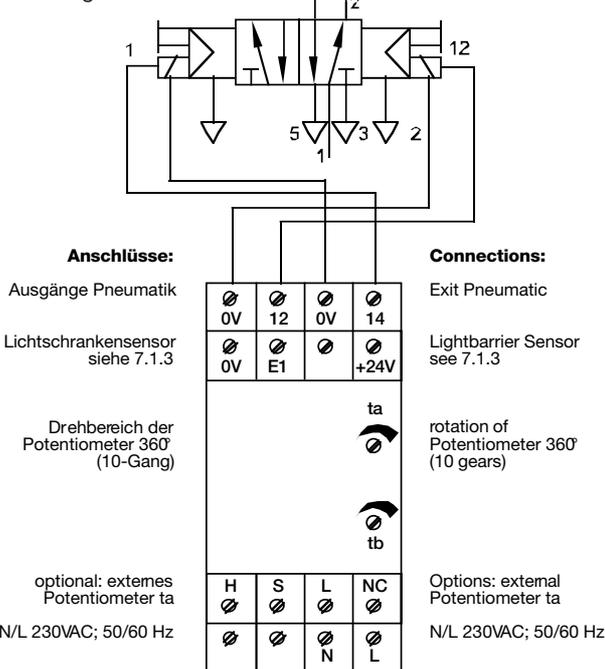
The bistable relay controller is used when the traversing system operates at constant speed with a separate drive motor. Its task is to alternately provide a voltage of 24 VDC at two output terminals. Switchover occurs by applying a control signal to input E1. The latest relay position is retained in a deenergised state.

7.1.2 Ablaufbeschreibung

Wird an den Eingang E1 ein Steuersignal von 24VDC angelegt, startet die Verzögerung (Zeit t_a) zwischen dem Signal der Lichtschranke und der Umschaltung der Verlegung. Sie ist mit einem an die Klemmen H, S und L angeschlossenen Potentiometer (1 MOhm) im Bereich von 0 bis 2 Sekunden einstellbar. Nach Ablauf von t_a schaltet das Relais um, und das Potential an den Ausgangsklemmen für das Magnetventil 0V /12 und 0V / 14 wechselt

von 24VDC auf 0 V bzw. von 0 V auf 24VDC. Nach Ablauf von t_a startet ebenfalls die Zeit t_b , die mittels Potentiometer im Bereich von 0,2 bis 2 Sekunden eingestellt werden kann. Während der Laufzeit von t_a und t_b werden weitere Eingangssignale unterdrückt, um Fehlfunktionen während der Umschaltung zu vermeiden.

Abb./Fig. 6:



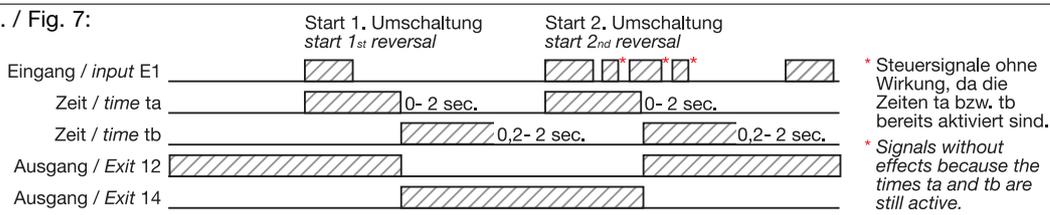
7.1.2 Sequence description

The delay (time t_a) between the light barrier signal and the reversal system switchover starts when a control signal of 24 VDC is applied to input E1.

It can be adjusted from 0 to 2 seconds with a potentiometer (1 MOhm) connected to terminals H, S, and L. After expiry of t_a the relay switches over, and the potential at solenoid valve output terminals 0V / 12 and 0V / 14 changes from 24 VDC to 0 V or from 0 V to 24 VDC.

Time t_b , adjustable in the range of 0.2 to 2 seconds using a potentiometer starts after expiry of t_a . To prevent function errors during switchover, other input signals are suppressed while t_a and t_b are active.

Abb. / Fig. 7:



7.1.3 Lichtschrankensensor

Schaltausgang PNP, dunkelschaltend (Schließer) an E1. Betriebsspannung an 0V und +24V (DC).

Zur Montage der Lichtleiter an den Lichtschrankensensor und Empfindlichkeitseinstellung des Schaltzustandes sind die Montagehinweise des Sensorherstellers zu berücksichtigen (Beipack).

7.1.3 Light barrier sensor

Exit PNP, darkness switch on E1. Voltage at 0V and +24V (DC).

To install the light barrier and the sensor sensitivity pay attention to the installation instructions from the sensor manufacturer (are enclose).

7.2 SPS (siehe 3.2)

Wird mit einer konstanten Materialgeschwindigkeit gewickelt, reduziert sich mit dem Füllgrad der Spule deren Drehzahl und damit die Verlegegeschwindigkeit. Zur Synchronisierung erfolgt der Antrieb der Verlegewelle üblicherweise mittels Riementrieb von der Spulwelle. Weil die Umschaltgeschwindigkeit konstant ist, verkürzt sich die Hublänge geringfügig, aber kontinuierlich, durch die langsamer werdende Verlegung. Die SPS erfasst diese Geschwindigkeitsveränderung an der Verlegewelle und verzögert den Umschaltimpuls so, dass die Hublänge absolut konstant bleibt.

Macht die Optimierung des Wickelbereichs am Flansch einen kurzen Stillstand vor dem Wechsel der Hubrichtung erforderlich, kann optional ein Impulszähler an der Verlegewelle angebracht werden. Die SPS aktiviert die Umschaltung erst nach Ablauf der voreingestellten Impulszahl.

7.2 PLC (see 3.2)

Winding at a constant speed decreases the coil speed analogously to its filling degree, thus reducing the traversing speed. For reasons of synchronisation the winding shaft usually drives the traversing shaft via a belt drive. Due to the constant reversing speed, however, the traversing width slightly but continuously decreases because the traversing system speed also decreases. The PLC records the speed changes on the traversing shaft and delays the switchover pulse such that the traversing width always remains constant.

An optional pulse counter can be fitted to the traversing shaft when the winding area optimisation on the flange stops briefly before reversing. The PLC triggers the reversal when the defined number of pulses has been counted only.

7.2.1 Überprüfung der Ein- und Ausgänge

SPS auf Betriebsart 'RUN' stellen, die zugehörige LED leuchtet auf. Die LED's der Statusanzeige liefern nun Informationen über den aktuellen Signalstand.

7.2.1 Testing the inputs and outputs

Set PLC to the 'RUN' mode; the respective LED lights up. The status display LEDs now provide information on the current signal status.

7.2.2 Eingänge

Drehzahlerfassung: Bei Drehung der Verlegewelle von Hand leuchtet einmal pro Umdrehung Eingang I 0,0 auf.

Lichtschranke: Bei Unterbrechung der Lichtschranke leuchtet Eingang I 0,4 auf.

7.2.2 Inputs

Speed capturing: Input I 0,0 lights up once per revolution when you turn the traversing shaft with your hand.

Light barrier: Input I 0,4 lights up when the light barrier is interrupted.

7.2.3 Ausgänge

Es ist immer der letzte Schaltzustand erkennbar. Entweder leuchten gemeinsam Q 0,0 und Q 0,5 oder Q 0,1 und Q 0,4.

7.2.3 Outputs

The last switching state is always indicated. Either Q 0,0 and Q 0,5 or Q 0,1 and Q 0,4 are simultaneously lit.

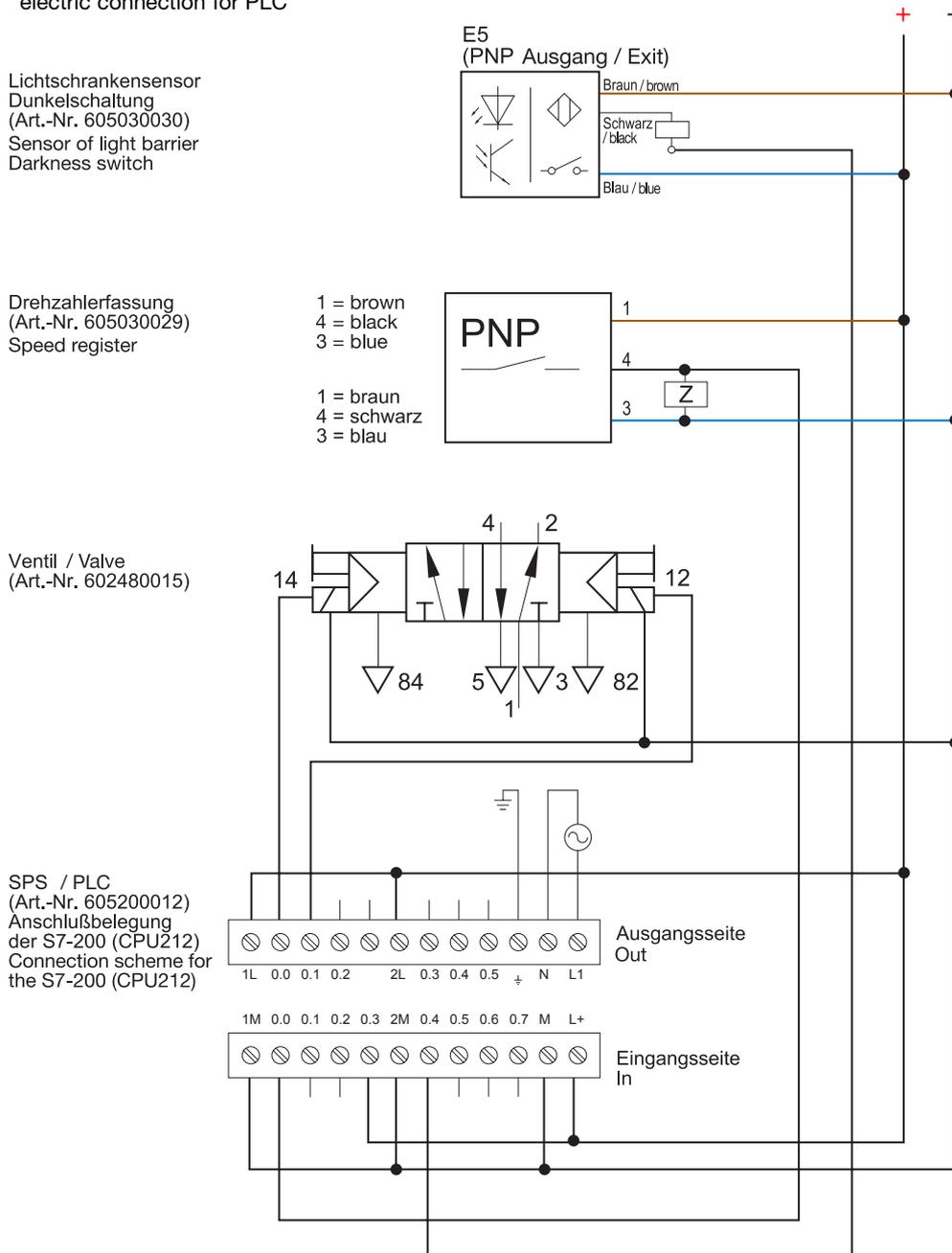
7.2.4 Funktionstest

Verlegung in Hubmitte schieben. Spule und Verlegewelle einschalten. Wird die Lichtschranke durch die Flansche unterbrochen, wechselt Ausgang Q 0,0 auf Q 0,1 und Q 0,5 auf Q 0,4 bzw. umgekehrt.

7.2.4 Function test

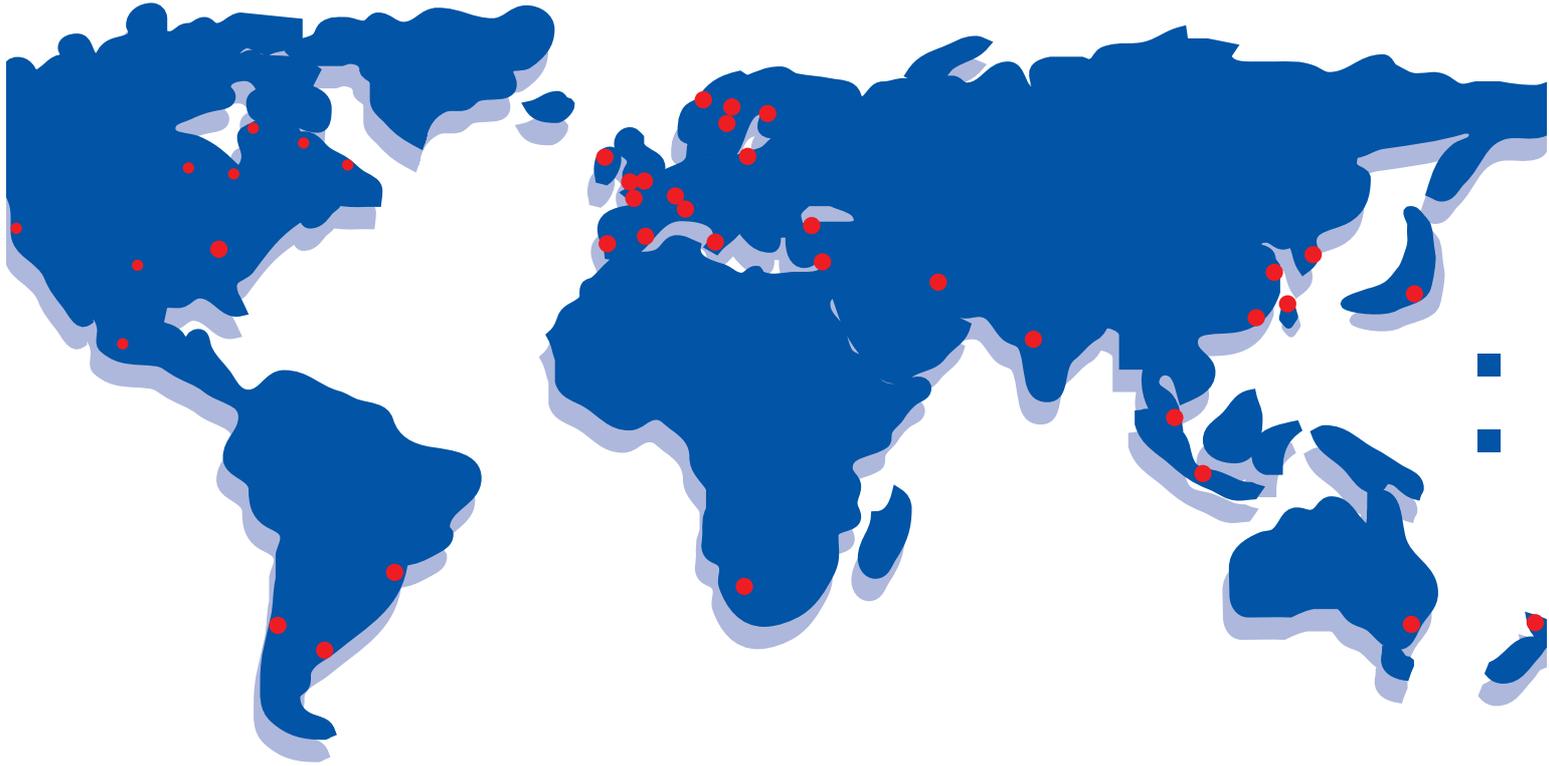
Move traversing system into the middle. Switch on winding and traversing shafts. Output Q 0,0 switches to Q 0,1 and Q 0,5 to Q 0,4 or vice versa when the flanges interrupt the light barrier.

Abb. 8: elektrisches Anschlußschema für SPS
Fig. 8: electric connection for PLC



UHING

Weltweiter Service
worldwide service



**Die Adressen unserer
Fachvertretungen finden
Sie im Internet:**

**The addresses of our agencies are
available in the internet:**

<http://www.uhing.com>

**Joachim Uhing
KG GmbH & Co.**
Kieler Straße 23
24247 Mielkendorf
Telefon +49 (0) 4347 - 906-0
Telefax +49 (0) 4347 - 906-40
e-mail: sales@uhing.com
<http://www.uhing.com>
Germany

