

BK MIKRO 4

Kontrollsystem zur Werkzeug-, Objekt- und Freiraum-Überwachung

Montage und Inbetriebnahme



MICROCOMPUTERS · SYSTEMS · COMPONENTS · TUTTLINGEN GMBH

Tastkopf TK4K

Technische Daten

| | |
|----------------------------|--|
| Gehäuse | Alu eloxiert |
| Schutzart | IP 67 |
| Tastnadellänge | 165 mm (Standard) Nadel austauschbar Nadellänge bis 250 mm |
| Abtastwinkel | 0° bis 270° |
| Verbindung zum Steuergerät | Kleinrundsteckverbinder M12x1, 3-polig |
| Umgebungs-temperatur | 0 °C bis +80 °C |
| Lagertemperatur | -25 °C bis +85°C |
| Tastzyklen | > 5 Mio. bei minimaler Abtastintensität |

Ausgangsposition

Abhängig von der gewünschten Drehrichtung muss die Tastnadel zunächst in ihre Ausgangsposition gebracht werden. Dies geschieht durch Drehen des Nadelhalters von Hand nach rechts bzw. links bis zum mechanisch eingestellten Anschlag.

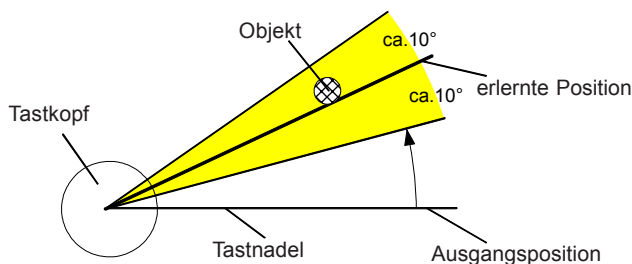
Von dieser Ruhelage aus lässt sich jeder beliebige Abtastwinkel realisieren, indem nun der gesamte Tastkopf – mit der in der Anschlagstellung befindlichen Tastnadel – auf das zu prüfende Objekt entsprechend ausgerichtet und dann befestigt wird (z. B. mit einem Montagehalter).

Nullstellung

Um sicherzustellen, dass die Tastnadel immer in ihre mechanisch eingestellte Ausgangsposition einschwenkt und dort stehen bleibt, wird beim Anlegen der Netzspannung der Motor des Tastkopfs geringfügig bestromt.

Abtastwinkel

Jeder Abtastwinkel zwischen 0° und 270° ist realisierbar. Die Winkeltoleranz für eine 'o.k.'-Meldung beträgt $\pm 10^\circ$, bezogen auf die erlernte Position.



Drehrichtung und Abtastintensität

Über Kippschalter in der Fronplatte des Steuergeräts können Drehrichtung und Abtastintensität eingestellt werden. Abtastintensität und Abtastgeschwindigkeit stehen in direkter Abhängigkeit. Zum Einstellen der Abtastintensität stehen zwei Schalterstellungen zur Verfügung.

Nadelaufschlagskraft

| Schalterstellung | bei einer Nadellänge von | |
|------------------|--------------------------|---------|
| | 150 mm | 100 mm |
| ▲ | 350 mN | 500 mN |
| ▲▲ | 700 mN | 1000 mN |

Auswechseln der Tastnadel

Lösen der Inbus-Schraube (M3) und Tastnadel herausnehmen. Neue Nadel in Nadelhalter einführen und festdrehen.

Urheberrecht

Diese Anleitung zur Montage und Inbetriebnahme ist nur für den Betreiber und dessen Personal bestimmt. Sie enthält Vorschriften und Hinweise, die weder vollständig noch teilweise vervielfältigt, verbreitet oder anderweitig mitgeteilt werden dürfen. Zuwiderhandlungen können strafrechtliche Folgen nach sich ziehen.

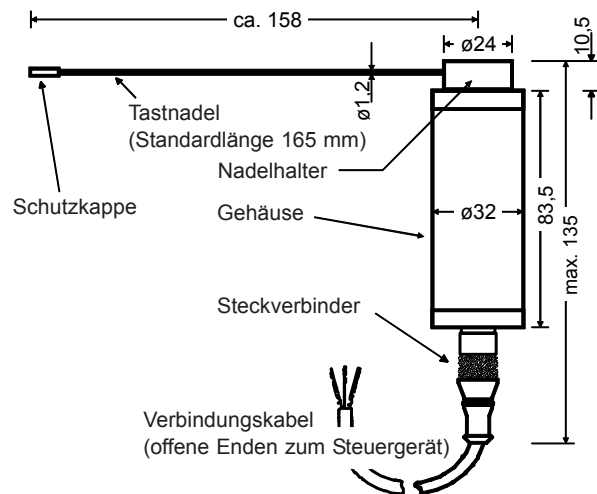
©Copyright MSC TUTTLINGEN GMBH, 78532 Tuttingen, 2002.

Artikel-Nr. **68 36 237**. Technische Änderungen vorbehalten.

für Stempel

Sicherheitshinweise

- Unbedingt Sicherheitshinweise beachten!
- Ausführliche Bedienungsanleitung BK MIKRO 4 lesen!
- Das Steuergerät ist ein Einbaugerät.
- Stecker und Klemmen nur im stromlosen Zustand stecken/ziehen!
- Vor Anlegen der Netzspannung muss der Tastkopf mit dem Steuergerät verbunden werden.
- Nur das mitgelieferte Verbindungskabel benutzen!
- Zugbelastungen des Verbindungskabels sind zu vermeiden!
- Tastkopf TK4K nur in Verbindung mit Steuergerät BK MIKRO 4 verwenden!
- Die Tastnadel kann leicht übersehen werden, aufgrund ihres geringen Durchmessers. Um Verletzungen zu vermeiden, wird die Tastnadel mit einer Schutzkappe ausgeliefert.
- Verletzungsgefahr im Drehbereich der Tastnadel:
Die Tastnadel kann durch Verschleiß brechen – spitze Metallnadel!



Abtastvorgang

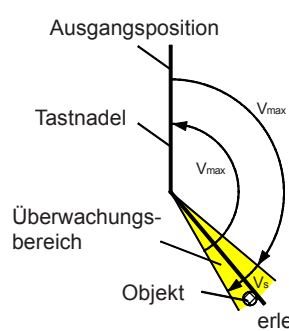
BK MIKRO 4 kann auf zwei unterschiedliche Arten betrieben werden:

- Überwachung mit Lernfunktion ("Teach-in"-Mode)
 - Überwachung durch Einstellen des Tastbereichs (Schalter-Mode)
- In beiden Modi ist eine Rücklauf-Überwachung möglich.

Das Anlegen eines „Start“-Impulses leitet den Abtastzyklus ein. Der Anfang des Überwachungsbereichs wird mit der max. möglichen Geschwindigkeit angefahren. Der Motor bremst rechtzeitig vor Erreichen der erlernten Position bzw. des mit dem Drehschalter W1 eingestellten Winkels auf die gewählte Abtastgeschwindigkeit ab. Das Durchfahren des Überwachungsbereichs erfolgt danach mit der eingestellten Abtastgeschwindigkeit und der damit verbundenen Kraft, mit der ein zu überwachender Gegenstand/Bereich abgetastet werden soll.

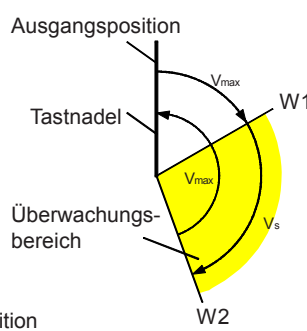
Bei Erkennen des Stillstands der Tastnadel oder Überschreiten des Überwachungsbereichs (W2-Einstellung) wechselt die Drehrichtung sofort, die Tastnadel fährt mit max. Geschwindigkeit auf den Endanschlag zurück.

"Teach-in"-Mode



V_{max} = max. Geschwindigkeit der Nadel
 V_s = über Schalter eingestellte Geschwindigkeit der Nadel
 W1, W2 = über Schalter eingestellte Drehwinkel

Schalter-Mode



Störschutz-Vorkehrungen

Alle Eingänge sind optoentkoppelt und somit weitestgehend gegen Störspannungsspitzen – wie z.B. von induktiven Quellen verursacht – geschützt.

Die Relaisausgänge sind durch Varistoren gegen induktive Störspannungsspitzen geschützt. Je nach Art der geschalteten Last können unter Umständen weitere Entstörmaßnahmen notwendig sein.

Um ein Optimum an Betriebssicherheit zu gewährleisten, müssen ggf. Maßnahmen zur Störunterdrückung direkt an der Störquelle vorgenommen werden.

Mögliche zusätzliche Entstörglieder:

- RC-Kombination (mit im Angebot der Schütz-Lieferanten)
- Varistoren
- Dioden

Verbindungskabel

Steuergerät / Tastkopf

- 3-adriges PUR-Kabel
- Offene Enden zum Anschluss an die Schraubklemmen des Steuergerätes (Aderfarben beachten!)
- Angespitzter Stecker auf der Seite zum Tastkopf
- Länge 5 m, kann bis ca. 25 m erweitert werden
- Besonders geeignet zum Einsatz in Maschinen und Anlagen zur spannabhebenden Bearbeitung
- Diese Leitungen sind bei fachgerechter Verlegung schleppkettentauglich

Hinweis:

Um die Lebensdauer des Verbindungskabels zu erhöhen, soll es im Betrieb möglichst wenig Bewegungen ausgesetzt sein.

BK MIKRO 4

Control System for Tool, Object and Free Space Monitoring

Installation and commissioning



MICROCOMPUTERS · SYSTEMS · COMPONENTS · TUTTLINGEN GMBH

Scanner TK4K

Technical data

| | |
|-------------------------|--|
| Housing | Anodized aluminum |
| Protection type | IP 67 |
| Wand length | 165 mm (standard) Exchangeable wand Wand length up to 250 mm |
| Scanning angle | 0° to 270° |
| Control unit connection | Small circular connector, M12x1, 3 pin |
| Ambient temperature | 0°C to +80°C |
| Storage temperature | -25°C to +85°C |
| Scanning cycles | > 5 million at minimum scanning intensity |

Initial position

Depending on your desired direction of rotation, the wand must first be set to its initial position. This is done by manually turning the wand holder towards right or left until it reaches its mechanically set full stop position.

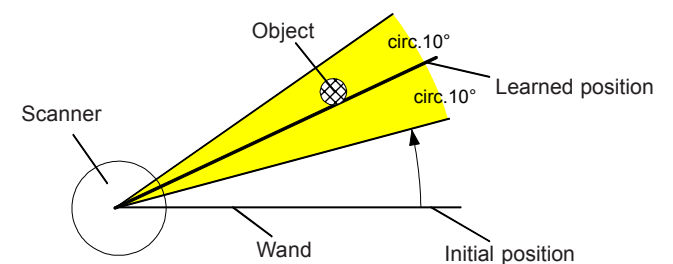
From this rest position any desired scanning angle can be implemented by appropriate alignment of the entire scanner - complete with its wand in stop position - on to the test object, and securing in its new position (e.g. using a mounting bracket).

Zeroing

In order to make sure that the scanner always returns to the stop position that has been previously set and stays there, after power-up a slight electric current is applied to the motor of the scanner and continuously maintained.

Scanning angle

Any scanning angle between 0° and 270° can be used. Angle tolerances for an 'o.k.' message are $\pm 10^\circ$, in relation to the learned position.



Direction of rotation and scanning intensity

Direction of rotation and scanning intensity can be set via toggle switches in the control unit front panel. Scanning intensity and scanning speed are directly interdependent. There are two switch positions for setting scanning intensity.

Wand impact forces

| Switch position | at a wand length of | |
|-----------------|---------------------|---------|
| | 150 mm | 100 mm |
| ▲ | 350 mN | 500 mN |
| ▲▲ | 700 mN | 1000 mN |

How to change the wand

After undoing hollow screw (M3), the wand can be removed. Insert new wand into holder and tighten.

Copyright

These instructions for installation and commissioning are intended for the operator and the operator's personnel only. They contain instructions and notes which may not be disclosed to third parties, either in full or in part, by reproduction, circulation, or any other means. Non-compliance may lead to prosecution under criminal law.

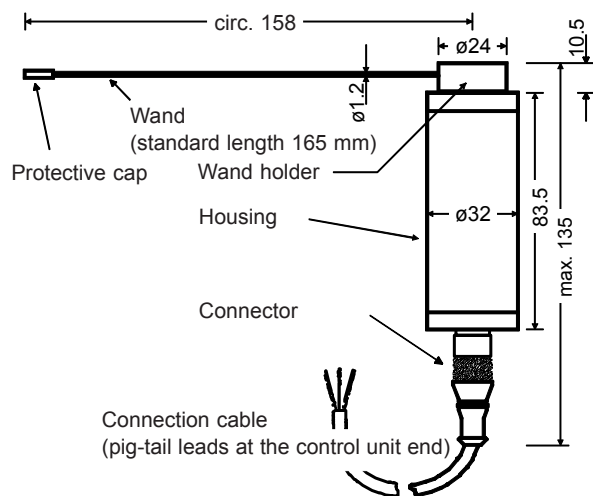
©Copyright MSC TUTTLINGEN GMBH, 78532 Tuttingen, 2002.

Article No. **68 36 237**. Subject to change without notice.

for your stamp

Safety guideline

- Absolutely observe the safety guidelines!
- Read the detailed BK MIKRO 4 operating instructions!
- The control unit is a built-in unit.
- Insert or remove plugs and terminals only, when the power supply has been disconnected!
- Before the mains voltage is applied, the scanner must be connected with the control unit.
- Only use the supplied connection cable!
- No tensile loads should be applied to the connection cable!
- Use scanner TK4K only in connection with control unit BK MIKRO 4!
- The wand is easily overlooked, due to its small diameter. To prevent injury, your wand will be supplied complete with a protective cap.
- Injury hazard in the rotating area of the wand:
The wand can break through wear and tear - peaked metal pin!



Scanning process

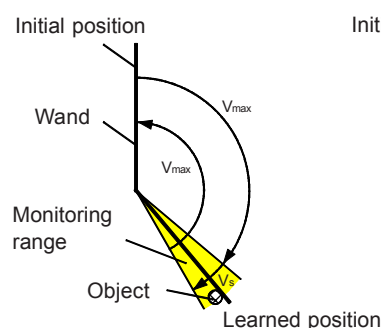
- BK MIKRO 4 can be operated in two different ways:
- Monitoring with learn function ("Teach-in" mode)
 - Monitoring by setting a scanning range (Switch mode)
- Both modes of operation allow return travel monitoring.

Applying a "Start" pulse will trigger a scanning cycle. The scanner will travel at max. speed to the start of a given monitoring range. Its motor will slow down to a preselected scanning speed in time before a learned position or a preselected angle set by rotary switch W1 is reached.

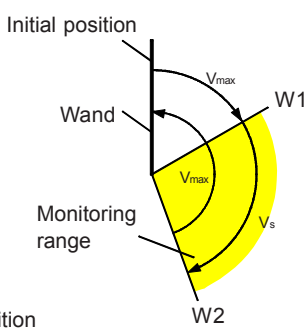
The monitoring range will then be traversed at the preset scanning speed and its related force which is to be used to scan an object or range.

If the system detects that the scanner no longer moves or has exceeded the end of the monitoring range (W2 setting), the direction of rotation immediately changes, and the scanner will return at maximum speed into its stop position.

"Teach-in" mode



Switch mode



- V_{max} = max. speed of scanner
 V_s = speed of scanner preset by toggle switch
 W1, W2 = angles preset by rotary switches

Interference prevention

All inputs are opto-decoupled and thus maximally protected against interference voltage peaks - as caused, for example, by inductive sources.

Relay outputs are protected by varistors against inductive interference voltage peaks. Depending on the type of load used, further interference suppression measures may be necessary.

To ensure optimum operational safety, suppression measures - if required - must be taken at the source, i.e. directly where interference is caused.

Possible additional noise filters:

- RC combination (included in the contactor suppliers' product ranges)
- Varistors
- Diodes

Connection Cable

Control unit / Scanner

- 3-wire PUR-cable
- Pig-tail leads for connecting to the screw terminals on the control unit (note color coding of wires!)
- Molded plug at the scanner end
- Length 5 m, can be extended to a maximum length of approx. 25 m
- Recommended for applications in aggressive environments, in machine tools
- With correct installation, these coiled cables are completely extendable in operation

Note:

To increase the operational life of this cable, it should not be subject to more than a minimum amount of movement during operating cycles.

F

BK MIKRO 4

Système de contrôle pour la surveillance des outils, des pièces et des espaces libres

Montage et mise en service



MICROCOMPUTERS · SYSTEMS · COMPONENTS · TUTTLINGEN GMBH

Palpeur TK4K

Données techniques

| | |
|-------------------------------------|---|
| Boîtier | Alu anodisé |
| Protection | IP 67 |
| Longueur de l'aiguille de palpation | 165 mm (standard), L'aiguille interchangeable Longueur de l'aiguille jusqu'à 250 mm |
| Angle de palpation | 0° à 270° |
| Connexion au module de commande | Petit connecteur circulaire M12x1, 3 broches |
| Température ambiante | 0°C à + 80°C |
| Température de stockage | -25°C à + 85°C |
| Cycles de palpation | > 5 millions avec une intensité de palpation moyenne |

Position de départ

L'aiguille de palpation doit d'abord être mise en position de départ en fonction du sens de rotation désiré, ce qui sera effectué en faisant tourner le porte-aiguille à la main soit vers la droite, soit vers la gauche, jusqu'à la butée réglée mécaniquement.

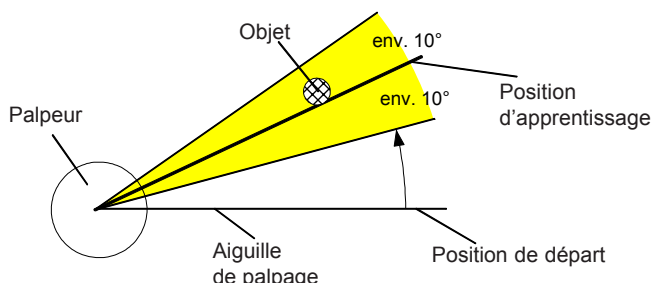
N'importe quel angle de palpation peut être réalisé à partir de cette position de repos, l'ensemble du palpeur - avec l'aiguille de palpation en position de butée - étant orienté en conséquence vers la pièce à contrôler, puis fixé (à l'aide d'un support de montage p. ex.).

Position zéro

Afin d'assurer, en mettant le palpeur sous tension, que l'aiguille de palpation soit invariablement amenée sur sa position mécanique initiale, et y demeure, le moteur du palpeur est faiblement alimenté en tension.

Angle de palpation

Un angle de palpation quelconque compris entre 0° et 270° est réalisable. La tolérance d'angle pour un message "bon" est de $\pm 10^\circ$, par rapport à la position apprise.



Sens de rotation et intensité de palpation

Le sens de rotation et l'intensité de palpation peuvent être réglés à l'aide d'un commutateur basculant monté dans la platine avant du module de commande. Il existe une interdépendance directe entre l'intensité et la vitesse de palpation. Deux positions de commutateur sont disponibles pour le réglage de l'intensité de palpation.

| Force de déviation de l'aiguille | pour une longueur d'aiguille de | | |
|----------------------------------|---------------------------------|--------|---------|
| | Position du commutateur | 150 mm | 100 mm |
| ▲ | | 350 mN | 500 mN |
| ▲▲ | | 700 mN | 1000 mN |

Remplacement de l'aiguille de palpation

L'aiguille peut être ôtée par desserrage du boulon Allen (M3). Introduire une nouvelle aiguille dans le support et serrer à fond.

Droit de propriété intellectuelle

Ces directives pour montage et mise en service ne sont destinées qu'à l'utilisateur et à son personnel. Elles contiennent des prescriptions et consignes qui ne doivent être, ni partiellement ni en totalité, reproduites, diffusées ou communiquées d'une autre manière. Les infractions peuvent entraîner des poursuites pénales.

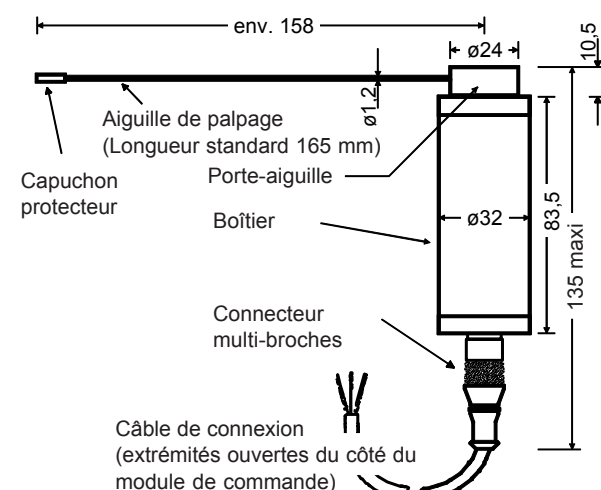
©Copyright MSC TUTTLINGEN GMBH, 78532 Tuttlingen, 2002.

Référence 68 36 237. Sous réserve de modifications techniques.

Cadre réservé au cachet

Informations relatives à la sécurité

- Faites attention aux informations de sécurité!
- Lisez la notice d'utilisation détaillée BK MIKRO 4!
- Le module de commande est une unité à encastrer.
- Les fiches et les bornes ne doivent être introduites ou retirées qu'en l'absence de courant!
- Avant d'appliquer le courant d'alimentation, le palpeur doit être raccordé au module de commande.
- Seulement utilisez le câble de connexion livré!
- Evitez des tractions du câble de connexion!
- Utilisez le palpeur TK4K seulement en connexion avec le module de commande BK MIKRO 4!
- On peut facilement ne pas voir l'aiguille de palpation du fait de son diamètre réduit. Afin de prévenir tout risque de blessure, l'aiguille de palpation est fournie avec un capuchon protecteur.
- Risque de blessure dans la zone de rotation de l'aiguille de palpation: L'usure peut entraîner la casse de l'aiguille - aiguille métallique pointue!



Opération de palpation

BK MIKRO 4 peut fonctionner selon deux modes différents:

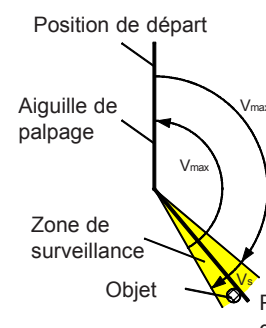
- Surveillance avec fonction d'apprentissage (Mode "Apprentissage")
 - Surveillance par réglage de la zone de palpation (Mode "Commutateur")
- Une surveillance du retour de l'aiguille est possible dans les deux modes.

L'application d'une impulsion à la borne "Start" actionne le cycle de palpation. Le début de la zone de surveillance est d'abord accosté à la vitesse maximale possible. Le moteur freine à la vitesse de palpation sélectionnée avant que la position apprise ou l'angle réglé à l'aide du commutateur rotatif W1 ne soit atteint.

La traversée de la zone de surveillance a lieu à la vitesse de palpation réglée et avec la force s'y affèrent à l'aide de laquelle la pièce ou la zone à surveiller doit être palpée.

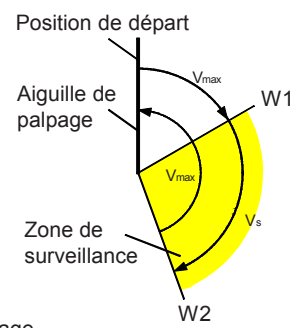
Lorsque l'arrêt de l'aiguille de palpation ou le dépassement de l'extrémité de la zone de surveillance (réglage W2) est identifié, le sens de rotation change instantanément et l'aiguille de palpation regagne sa butée à la vitesse maximale.

Mode "Apprentissage"



- V_{max} = vitesse maximale de l'aiguille
 V_s = vitesse de l'aiguille réglée à l'aide du commutateur
 W1, W2 = angles de rotation réglés à l'aide du commutateur

Mode "Commutateur"



Mesures d'antiparasitage

Toutes les entrées sont découplées optiquement et donc protégées dans une très large mesure contre les pointes de tension parasite - dues par exemple à des sources inductives.

Les sorties de relais sont protégées par des varistors contre les pointes de tension parasite. Suivant le type de charge commutée, d'autres mesures d'antiparasitage peuvent être nécessaires selon les circonstances.

Dans le but d'une fiabilité de fonctionnement optimale, des mesures d'antiparasitage devront, si nécessaire, être prises à la source même des parasites.

Eléments d'antiparasitage supplémentaires possibles:

- Circuit RC (inclus dans l'offre des fournisseurs de contacteurs)
- Varistors
- Diodes

Câble de connexion

Module de commande / Palpeur

- Câble PUR à trois conducteurs
- Extrémités ouvertes pour le raccordement aux bornes à vis du module de commande (faire attention aux couleurs des conducteurs!)
- Fiche moulée sur le câble du côté du palpeur
- La longueur de 5 m peut être portée à 25 m
- Adapté aux ambiances d'usinages
- Ces câbles sont prévus pour une utilisation en chaîne porte-câble à condition d'être posés dans les règles de l'art

Nota:

Pour élever sa durée de vie, le câble de connexion devrait être mû le moins possible.

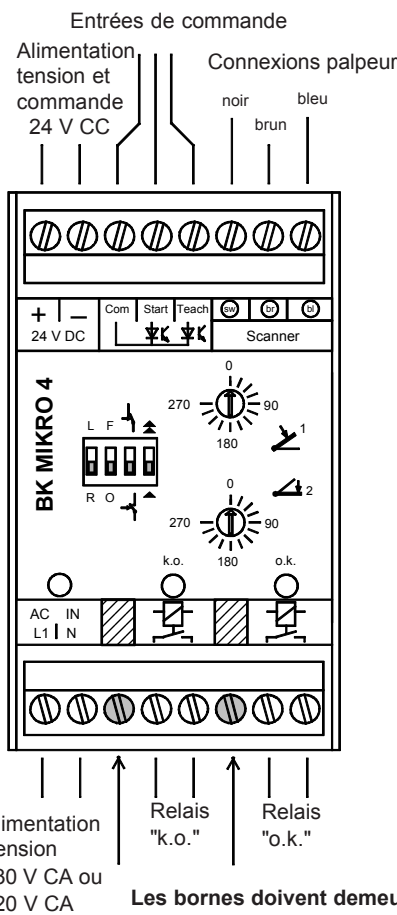
Données techniques

| | |
|-------------------------|--|
| Boîtier | Boîtier isolant (classe de protection II), unité à encastrer |
| Protection | IP 20 |
| Dimensions (lxhxp) | 45 mm x 75 mm x 107,5 mm |
| Fixation boîtier | Barre profilée 35 mm selon DIN EN 50022 |
| Tension d'alimentation* | 24 V CC, 120 V CA, 230 V CA |
| Puissance absorbée | 6 VA maxi |
| Tension de commande | 24 V CC (interne/externe) |
| Entrées | séparées galvaniquement |
| - Courant d'entrée | 5 mA environ |
| - Durée d'impulsion | 6 ms mini |
| Sorties de couplage | 2 x 250 V CA / 30 V CC, 2 A maxi |
| Puissance de couplage | 500 VA / 60 W (maxi), 10 mA mini sous 10 V |
| Durée de vie relais | 5 x 10 ⁷ commutations |
| Connexions | Bornes à vis enfichables |
| Conditions climatiques | Classe 3K3 suivant EN 50178 |
| Température ambiante | 0 °C à +50 °C |
| Température de stockage | -25 °C à +80 °C |

* Le module de commande est livré en trois variantes pour 24 V CC, 120 V CA, 230 V CA. La tension appliquée 24 V CC doit satisfaire les exigences d'une basse tension fonctionnelle à séparation galvanique assurée (PELV).

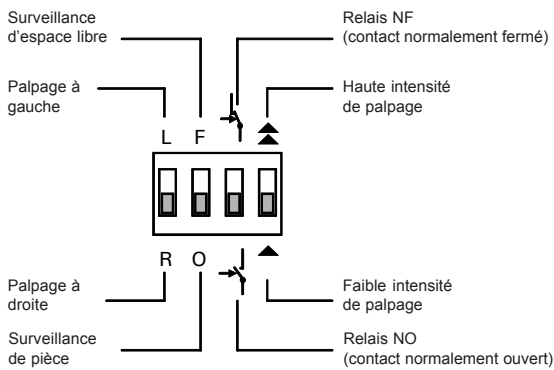
Attention:

La position apprise du cycle d'apprentissage (le "Teach-in") demeure mémorisée après la mise hors circuit. La géométrie de l'outil (disposition et dimension) lors du cycle "Teach-in" doit nécessairement correspondre à la géométrie lors du cycle de surveillance en mode "Start".



Les bornes doivent demeurer non câblées!

Commutateurs à bascule

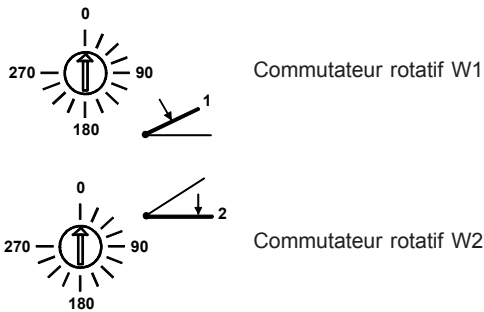


Attention:

A la livraison tous les commutateurs sont orientés vers le bas.

Commutateurs rotatifs

Les deux commutateurs rotatifs servent • au réglage du mode de fonctionnement et • de la zone de palpation. Des positions de 0° à 270° (par paliers de 22,5°) sont possibles.



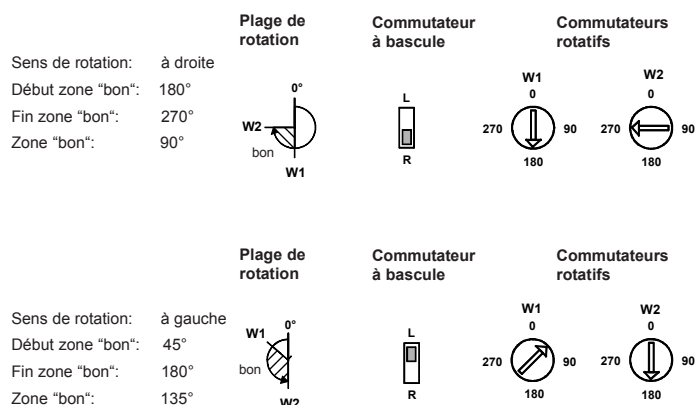
W1 = 0 Surveillance du retour de l'aiguille hors circuit.

W1 > 0 La surveillance du retour de l'aiguille est possible en fonction de la durée du signal à la borne "Start".

W2 = 0 Surveillance d'une position de palpation suivant apprentissage.

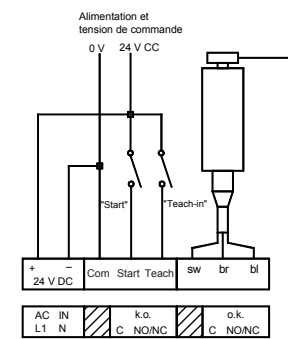
W2 > W1 Surveillance par réglage de la zone de palpation:
 - W1 définit le début, W2 la fin de la zone; le sens de rotation est déterminé par un commutateur à bascule.
 - W1 = 0 est possible (arrêt surveillance du retour de l'aiguille).
 - W2 ≤ 270°, des positions supérieures à 270° sont interdites.
 - La zone de surveillance débute à environ 10°. Les petits angles sont interprétés comme blocage de l'aiguille de palpation.

Exemples de réglage de zone

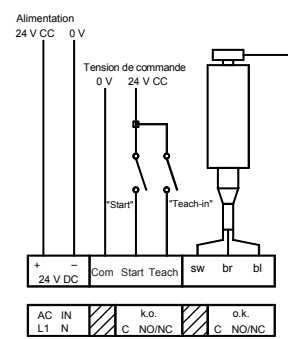


Branchement de la tension de commande

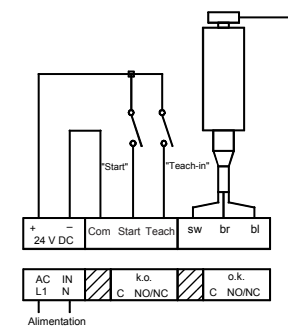
Alimentation 24 V CC Tension commune d'alimentation et de commande



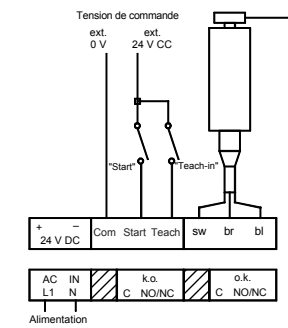
Alimentation 24 V CC Tension de commande séparée



Alimentation 230 V CA (120 V CA) Tension de commande interne

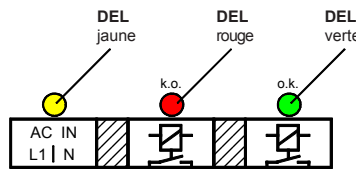


Alimentation 230 V CA (120 V CA) Tension de commande externe



Le raccordement de la borne "Teach" (Apprentissage) est ignoré en cas de réglage de zone par commutateur.

Affichage d'état



DEL jaune:

- Clignotement rapide = Auto-test
- DEL allumée en permanence = En ordre de marche
- Clignotement lent = Défaut de moteur / Rupture de câble

DEL rouge/verte:

- DEL rouge allumée = Message de dérangement
- DEL verte allumée = Message "bon"
- Clignotement simultané = Réglages interdits

Durée du palpation en cas du cycle "Start"

(Plusieurs séries de tests ont donné les valeurs typiques suivantes)

| Mode "Apprentissage" | | | |
|----------------------|-----------------|--------------------|------------------------|
| Angle | Temps de mesure | Temps de palpation | Intensité de palpation |
| 15° | 125 ms | 250 ms | faible/haute |
| 270° | 425 ms | 850 ms | faible |
| 270° | 400 ms | 800 ms | haute |
| Mode "Commutateur" | | | |
| Angle | Temps de mesure | Temps de palpation | Intensité de palpation |
| 15° | 125 ms | 250 ms | faible/haute |
| 270° | 850 ms | 1400 ms | faible |
| 270° | 400 ms | 800 ms | haute |

Technical data

| | |
|---------------------------|--|
| Housing | Insulating material housing (protection class II), built-in unit |
| Protection type | IP 20 |
| Dimensions (WxHxD) | 45 mm x 75 mm x 107.5 mm |
| Case mountings | Sectional rail, 35 mm, to DIN EN 50022 |
| Power supply voltage* | 24 VDC, 120 VAC, 230 VAC |
| Power consumption | 6 VA max. |
| Control voltage | 24 VDC (internal/external) |
| Inputs | Galvanically isolated |
| - Input current | 5 mA approx. |
| - Pulse duration | 6 ms min. |
| Switched outputs | 2 x 250 VAC / 30 VDC, 2 A max. |
| Making/breaking capacity | 500 VA / 60 W (max.), 10 mA min. at 10 V |
| Operational life of relay | 5 x 10 ⁷ switching cycles |
| Connections | Plug-in screw terminals |
| Climatological conditions | Classification 3K3 under EN 50178 |
| Ambient temperature | 0 °C to +50 °C |
| Storage temperature | -25 °C to +80 °C |

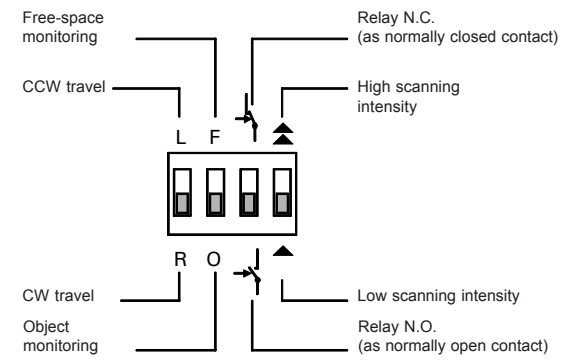
* The control unit is available in different versions preconfigured for 24 VDC, 120 VAC, 230 VAC. The 24 VDC voltage applied must meet the requirements for an extra low function potential with safe disconnection (PELV).

Note:

A position learned during "Teach-in" will remain stored, even after removal of power to the unit. Ensure that tool geometry (layout and dimensions) at "Teach-in" corresponds to the geometry used during monitoring in the "Start" mode.



Toggle switches

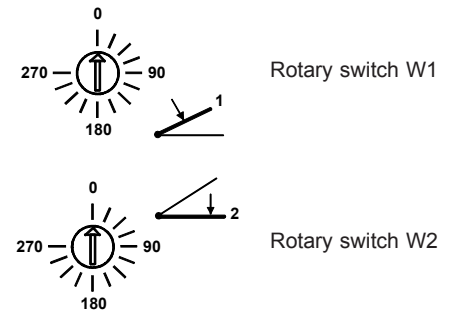


Note:

On delivery all switches are toggled downwards.

Rotary switches

The two rotary switches are used to set • a mode of operation and • a scanning range. Switch positions from 0° to 270° (in 22.5° steps) are possible.



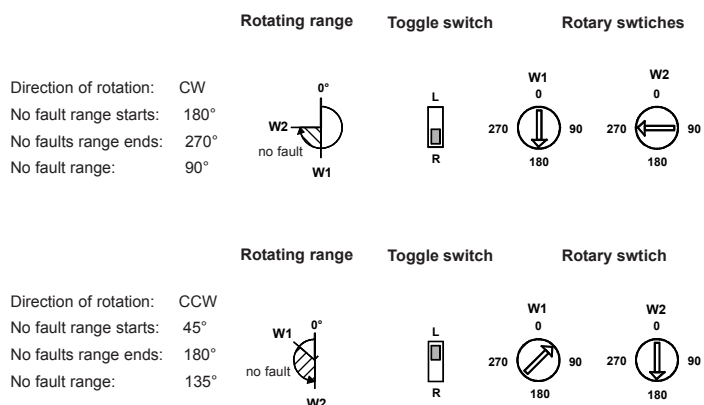
W1 = 0 Return travel monitoring is switched off.

W1 > 0 Return travel monitoring possible depending on start signal length.

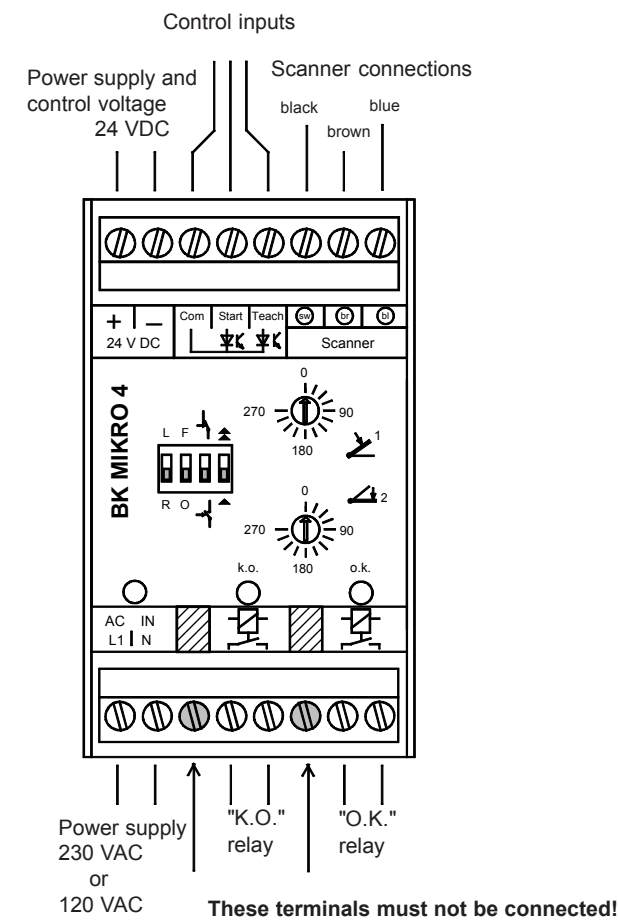
W2 = 0 Monitoring a scanning position following "Teach-in".

W2 > W1 Monitoring by setting a scanning range:
 - W1 defines where a scanning range starts, W2 where it ends; rotary direction is set by toggle switch.
 - W1 = 0 is possible (return travel monitoring is switched off).
 - W2 ≤ 270°, positions > 270° are not permitted.
 - Monitoring range starts at approximately 10°. Smaller angles will be interpreted as a "sticking scanner" problem.

Examples for range settings



Connections



Steuergerät BK MIKRO 4



Technische Daten

Gehäuse Isolierstoffgehäuse (SK II), Einbaugerät
 Schutzart IP 20
 Abmessungen (BxHxT) 45 mm x 75 mm x 107,5 mm
 Gehäusebefestigung Profilschiene 35 mm nach DIN EN 50022
 Versorgungsspannung* 24 V DC, 120 V AC, 230 V AC
 Leistungsaufnahme max. 6 VA
 Steuerspannung 24 V DC (intern/extern)
 Eingänge galvanisch getrennt
 - Eingangsstrom ca. 5 mA
 - Impulsdauer min. 6 ms
 Schaltausgänge 2 x 250 V AC / 30 V DC, 2 A max.
 Schaltleistung 500 VA / 60 W (max.), min. 10 mA bei 10 V
 Lebensdauer Relais 5 x 10⁷ Schaltspiele
 Anschlüsse steckbare Schraubklemmen
 Klimatische Bedingungen entsprechend Klasse 3K3 nach EN 50178
 Umgebungstemperatur 0 °C bis +50 °C
 Lagertemperatur -25 °C bis +80 °C

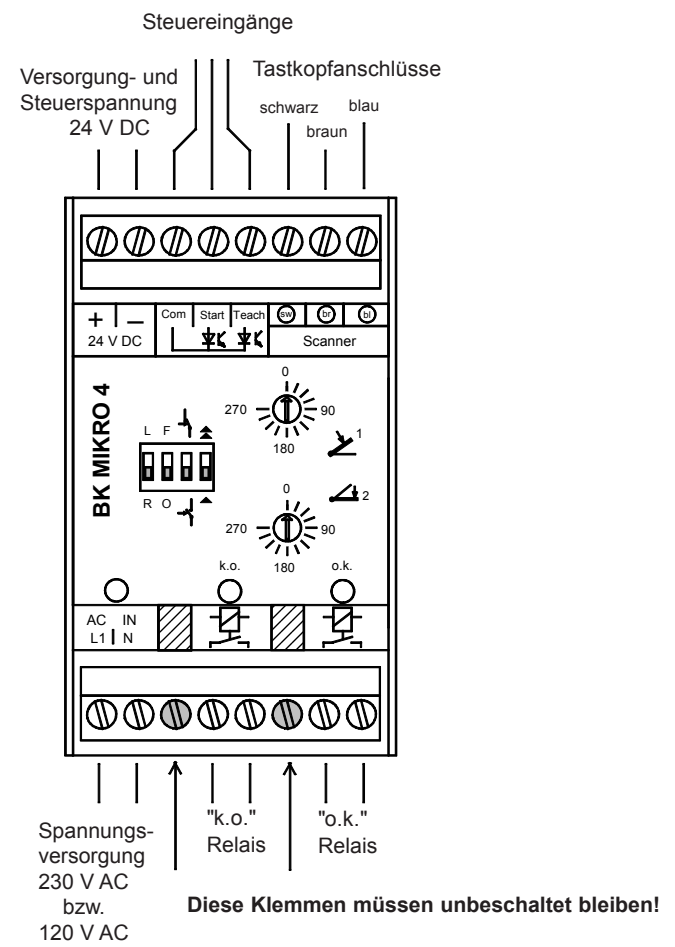
* Das Steuergerät wird in unterschiedlichen Ausführungen für 24 V DC, 120 V AC, 230 V AC geliefert. Die angelegte Spannung 24 V DC muss die Anforderungen einer Funktionskleinspannung mit sicherer Trennung (PELV) erfüllen.

Beachte:

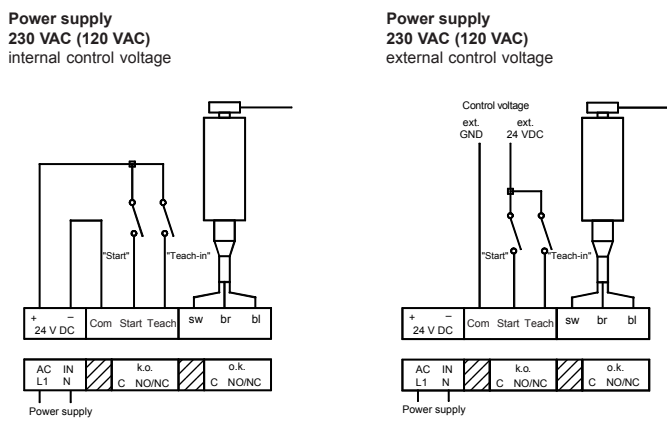
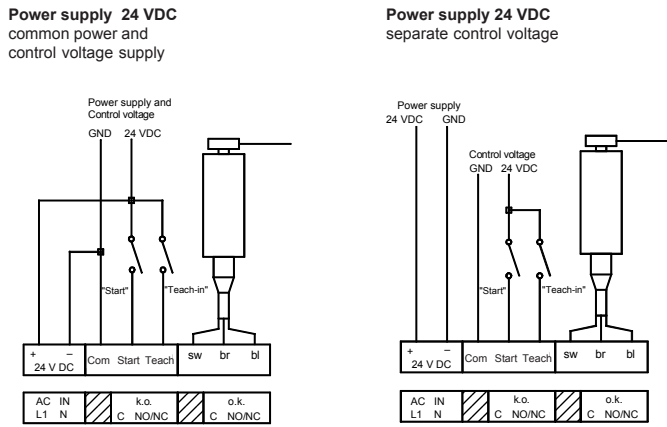
Beim "Teach-in" erlernte Position bleibt nach dem Ausschalten gespeichert. Geometrie des Werkzeugs (Anordnung und Abmessung) beim "Teach-in" muss mit der Geometrie bei der Überwachung im Modus "Start" übereinstimmen.



Anschlüsse

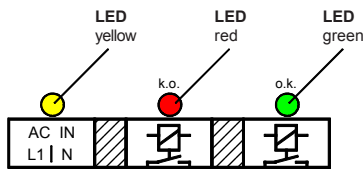


Control voltage connection



Any connections to the "Teach" terminal in the mode where ranges are switch-selected will be ignored.

Status indication



Yellow LED:
 - Fast flashing = self-test
 - Steady illumination = ready to operate
 - Slow flashing = motor fault / cable break

Red/green LED:
 - Red illuminated = fault message
 - Green illuminated = no fault message
 - Both flashing = illegal settings

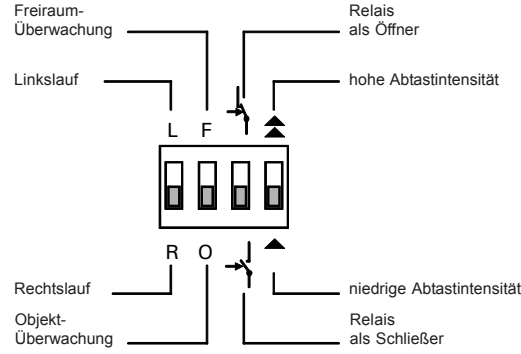
Scanning times during "Start" cycle

(Several test series produced the following typical results)

| "Teach-in" operating mode | | | |
|---------------------------|----------------|---------------|--------------------|
| Angle | Measuring time | Scanning time | Scanning intensity |
| 15° | 125 ms | 250 ms | low/high |
| 270° | 425 ms | 850 ms | low |
| 270° | 400 ms | 800 ms | high |

| "Switch" operating mode | | | |
|-------------------------|----------------|---------------|--------------------|
| Angle | Measuring time | Scanning time | Scanning intensity |
| 15° | 125 ms | 250 ms | low/high |
| 270° | 850 ms | 1400 ms | low |
| 270° | 400 ms | 800 ms | high |

Kippschalter

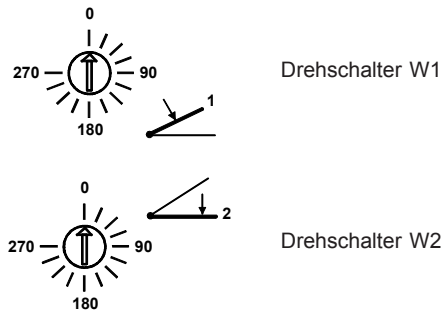


Beachte:

Bei Auslieferung stehen alle Schalter nach unten.

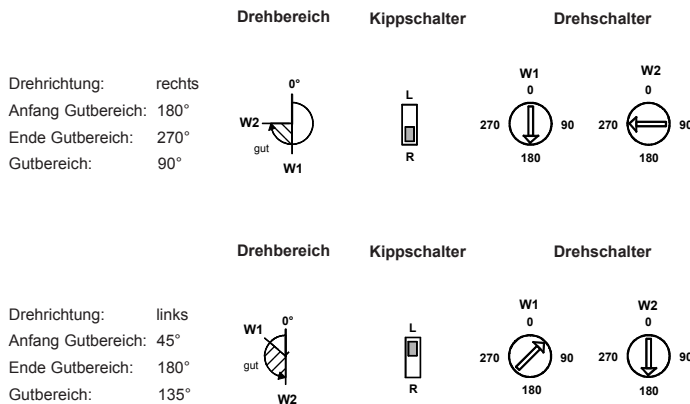
Dreheschalter

Die beiden Dreheschalter dienen zur Einstellung
 • der Funktionsweise und
 • des Abtastbereichs.
 Stellungen von 0° bis 270° (in Stufen von 22,5°) sind möglich.

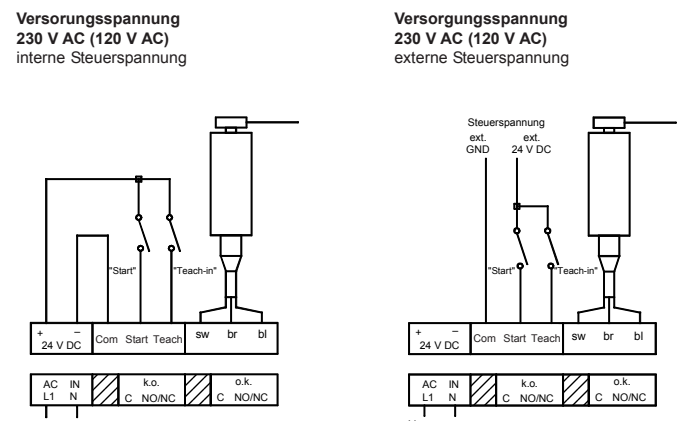
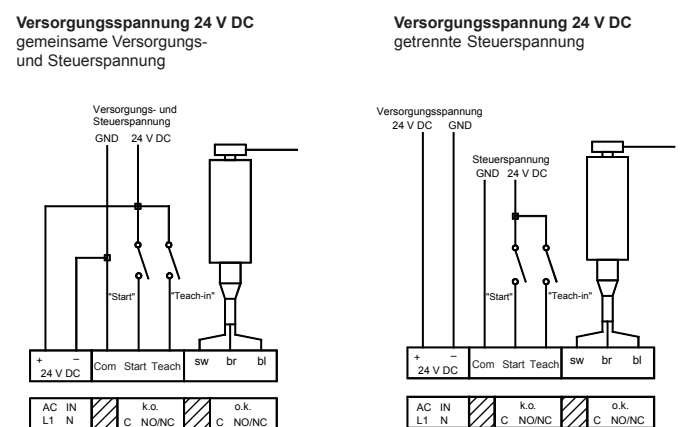


W1 = 0 Rücklauf-Überwachung ist ausgeschaltet.
W1 > 0 Rücklauf-Überwachung ist möglich, abhängig von der Länge des Startsignals
W2 = 0 Überwachung einer Abtastposition nach "Teach-in".
W2 > W1 Überwachung durch Einstellen des Abtastbereichs:
 - W1 definiert den Anfang, W2 das Ende des Bereichs; Drehrichtung ist durch Kippschalter bestimmt.
 - W1 = 0 ist möglich (Rücklauf-Überwachung aus).
 - W2 ≤ 270, Stellungen größer 270° sind verboten.
 - Überwachungsbereich beginnt bei ca. 10°. Kleinere Winkel werden als Verklemmung der Tastnadel interpretiert.

Beispiele zur Bereichseinstellung

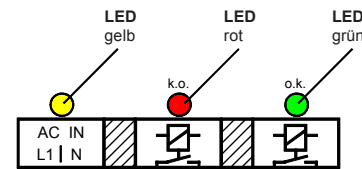


Anschluss der Steuerspannung



Anschluss der Klemme "Teach" bei Bereichseinstellung über Schalter wird ignoriert.

Statusanzeige



Gelbe LED:
 - Schnelles Blinken = Selbsttest
 - Ständiges Leuchten = Betriebsbereitschaft
 - Langsames Blinken = Motorfehler / Kabelbruch

Rote/grüne LED:
 - Rot leuchtet = Störmeldung
 - Grün leuchtet = Gutmeldung
 - Beide blinken = Unerlaubte Einstellungen

Dauer der Abtastung beim Start-Zyklus

(Typische Werte aus mehreren Testreihen)

| Betriebsart "Teach-in" | | | |
|------------------------|----------|----------|------------------|
| Winkel | Messzeit | Tastzeit | Abtastintensität |
| 15° | 125 ms | 250 ms | niedrig/hoch |
| 270° | 425 ms | 850 ms | niedrig |
| 270° | 400 ms | 800 ms | hoch |

| Betriebsart "Schalter" | | | |
|------------------------|----------|----------|------------------|
| Winkel | Messzeit | Tastzeit | Abtastintensität |
| 15° | 125 ms | 250 ms | niedrig/hoch |
| 270° | 850 ms | 1400 ms | niedrig |
| 270° | 400 ms | 800 ms | hoch |