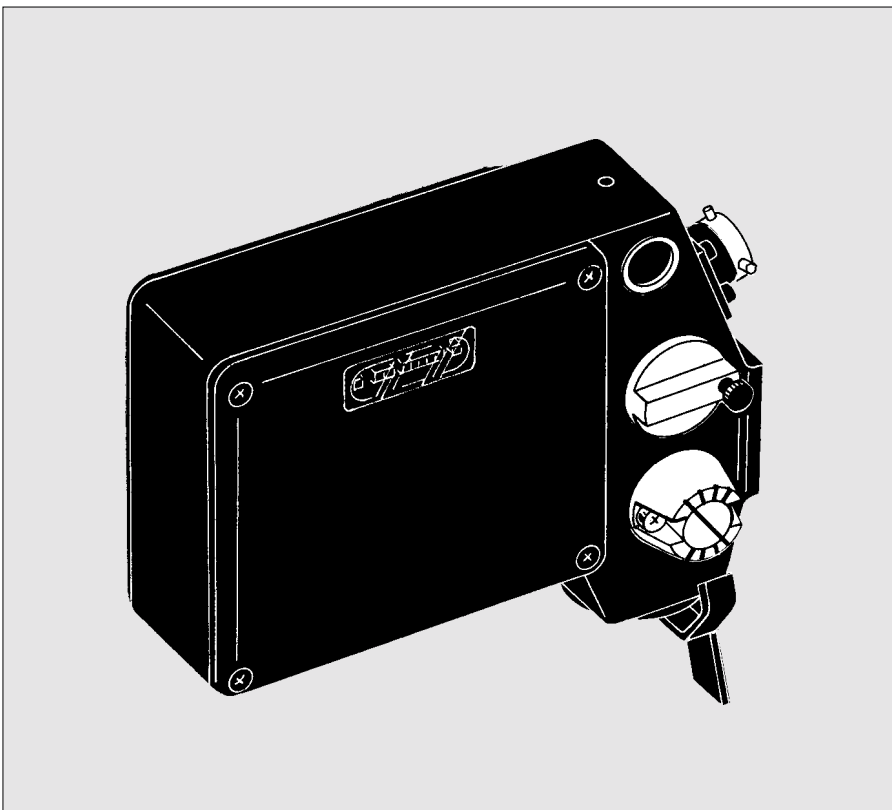


Betriebsanleitung

Kantenfühler FR 1501

(optoelektronisch und mechanisch)

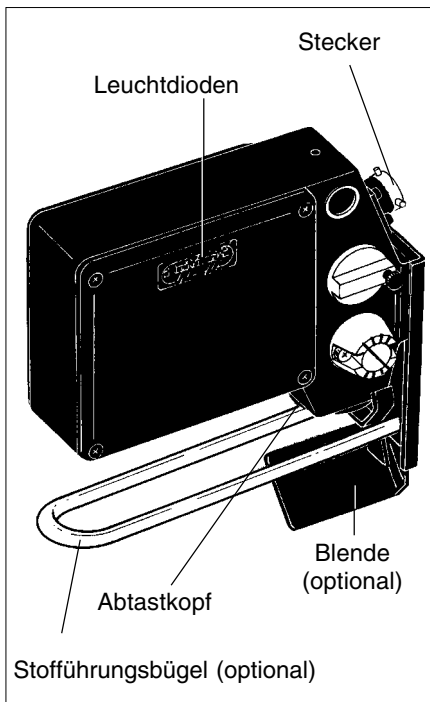
1. Funktion	2
2. Montage	4
3. Anschlüsse	4
4. Inbetriebnahme	5
4.1 Einstellen der Empfindlichkeit	5
4.2 Einstellen des Linearität	6
4.3 Mechanisches Erfassen der Warenkante	7
4.4 Optisches Erfassen der Warenkante	7
4.5 Justieren der Anlagekraft des Fühlerhebels	8
5. Wartung	8
6. Ersatzteile	8
7. Technische Daten	9
8. Verkabelung	9
9. Maße	9



1. Funktion

Aufgabe

Der Kantenfühler FR 1501 arbeitet in der Anlage einer Spannmaschinen-Einführung. Er tastet die Kante der Warenbahn ab, damit die Ware korrekt und gleichmäßig eingeführt wird.



Kantenfühler FR 1501

Aufbau

Der Kantenfühler FR 1501 besteht aus dem Fühlergehäuse und dem mechanischen Fühlerhebel.

Sollte die Warenbahn nicht gleichmäßig zwischen 20 und 22 Millimeter unter dem Fühler laufen, müßte unter dem Fühlergehäuse ein Stoffführungsbügel angebracht werden.

Zusammen mit dem Stoffführungsbügel kann auch eine mattschwarze Blende unter dem Fühler befestigt werden. Das ist notwendig, wenn sich unter dem Fühler reflektierende Maschinenteile befinden, die das Erfassen der Warenbahn stören könnten (siehe Kapitel "Montage").

Über den Stecker wird der Kantenfühler mit der Betriebsspannung (± 12 oder $+20$ Volt) versorgt.

Am Fühlergehäuse wird die Art der Abtastung eingestellt, abhängig von der Art Ihrer Anlage und von der Beschaffenheit der Warenkante (siehe Kapitel "Inbetriebnahme").

Arbeitsweise

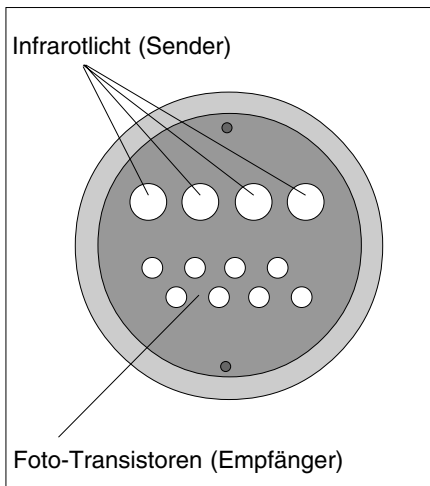
Der Fühler erfaßt die Lage der Warenkante optisch. Er gibt im Abtastkopf aus vier Sendern nicht sichtbares Infrarotlicht ab. Acht hintereinander angeordnete Foto-Transistoren empfangen davon das Licht, das der Fühlerhebel oder die Warenbahn reflektiert.

Sie können wählen, ob die Warenkante das Fühlersignal mechanisch oder optisch auslösen soll.

- Bei der **optischen** Abtastung reflektiert **die Warenbahn** die Infrarot-Strahlen zu den Foto-Transistoren.
- Bei der **mechanischen** Abtastung reflektiert **der Fühlerhebel** das Infrarotlicht. Je nachdem, wie weit er durch die Warenkante verschoben wird, reflektiert er das Licht zu mehr oder weniger Foto-Transistoren .

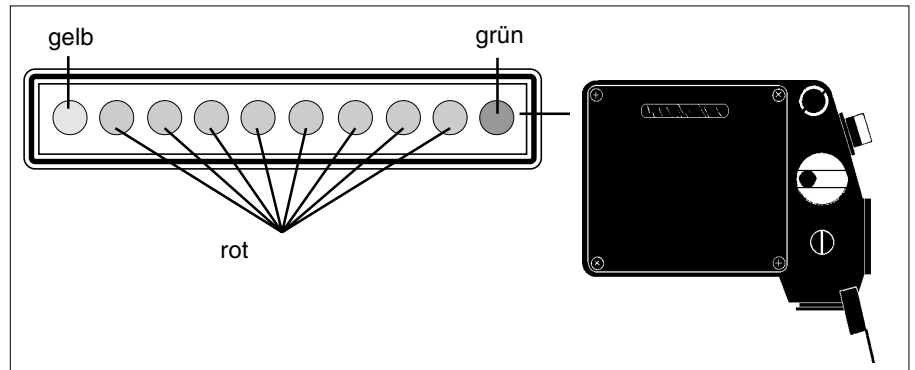
Für jede Fotozelle, die reflektiertes Licht empfängt, leuchtet eine rote Diode an der Vorderseite des Kantenfühlers auf. Die acht **roten Leuchtdioden** zeigen also die Lage der Warenkante unter dem Fühler an.

Der Abtastkopf des FR 1501



Die **grüne Leuchtdiode** ist die Betriebsanzeige. Sie leuchtet auf, sobald die Versorgungsspannung anliegt.

Die **gelbe Leuchtdiode** liegt immer auf der Seite der Warenbahn. Wenn sie aufleuchtet, ist eine einwandfreie Funktion nicht mehr gegeben. Entweder ist die Reflexion zu schwach oder es liegt keine Ware unter dem Abtastkopf.



Die Leuchtdioden
am FR 1501 rechts

Im Normalfall läuft die Warenkante genau durch die Mitte des Abtastbereichs. Die Warenbahn reflektiert zu vier der acht Foto-Transistoren Infrarotlicht, und vier der roten Dioden leuchten auf.

Verlagert sich die Warenkante aus dieser Position, gibt der Fühler eine Signalspannung weiter. Diese Signalspannung ändert sich je nach dem, wieviele Foto-Transistoren Licht empfangen, das die Warenbahn reflektiert.

Es gibt daher 9 verschiedene Signalspannungen:

1. Signalspannung: Die Warenbahn reflektiert zu keinem Foto-Transistor Infrarotlicht (die gelbe Diode leuchtet).
2. Signalspannung: Die Warenbahn reflektiert zu einem Foto-Transistor Infrarotlicht (neben der erloschenen gelben Diode leuchtet eine rote Diode auf).
3. Signalspannung: Die Warenbahn reflektiert zu zwei Foto-Transistoren Infrarotlicht (jetzt leuchten zwei rote Dioden auf).
... und so weiter, bis ...
9. Signalspannung: Die Warenbahn reflektiert zu allen acht Foto-Transistoren Infrarotlicht (alle roten Dioden leuchten auf).

Auf Grund dieser Signalspannung sorgt der Stellantrieb dafür, daß der Fühler mit der Einlaßwange so lange der Warenkante nachfährt, bis die Kante wieder in der Mitte des Abtastbereichs liegt, also bis die Warenbahn wieder zu vier der acht Foto-Transistoren Infrarotlicht reflektiert und vier rote Dioden aufleuchten.

2. Montage

Montieren Sie den Kantenfühler FR 1501 bitte so, daß die Ware in einem Abstand von 20 bis 22 Millimetern unter dem Abtastkopf des Fühlers läuft. Dieser Abstand muß zu jeder Zeit eingehalten werden und darf nicht schwanken. Kann dieser Abstand in Ihrer Anlage nicht eingehalten werden, müssen Sie am Fühler einen Stoffführungsbügel befestigen.

Der Stoffführungsbügel

Der Stoffführungsbügel hält die Ware immer im optimalen Abstand unter dem Fühler. Befestigen Sie den Stoffführungsbügel mit vier Innensechskantschrauben (Gewinde M5) unterhalb des Steckers für das Anschlußkabel.

FR 1501 mit Stoffführungsbügel und Blende



Die Blende

Der Kantenfühler reagiert in der näheren Umgebung empfindlich auf alle Lichtquellen.

Achten Sie deshalb bei der Montage darauf, daß der Bereich unterhalb des Kantenfühlers mindestens bis zu einem Abstand von 30 cm frei bleibt und daß keine fremden Lichtquellen in den Empfangsbereich des Kantenfühlers strahlen können (beispielsweise eine Warendurchleuchtung).

Werden Strahlen von Maschinenteilen reflektiert oder empfängt der Kantenfühler fremdes Licht, könnte das Signal des Kantenfühlers verfälscht werden.

Manchmal ist es nicht zu vermeiden, daß Maschinenteile (wie Ketten oder Kluppen) in diesem Bereich laufen. Wollen Sie trotzdem die maximale Empfindlichkeit ausnutzen, müssen Sie unter dem Fühler eine mattschwarze Blende anbringen (siehe Abbildung links). Die Teilenummer dieser Blende finden Sie im Kapitel "Ersatzteile" auf Seite 8.

3. Anschlüsse

Für den Anschluß des Kantenfühlers FR 1501 sind folgende zwei Punkte unbedingt zu beachten:

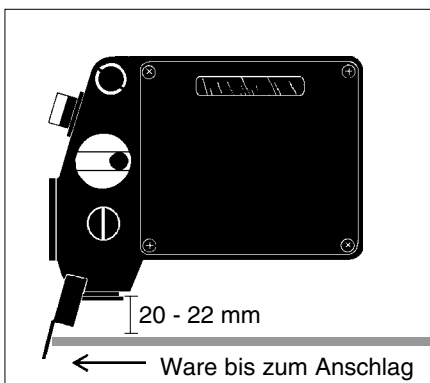
1. Das Fühlergehäuse muß elektrisch mit der Maschinenmasse verbunden sein (beispielsweise über die metallische Fühlerhalterung).
2. Ist das Anschlußkabel länger als 12 Meter, so müssen Sie es unbedingt getrennt von starkstromführenden Kabeln verlegen. Das Verlegen von Anschlußkabeln, die länger als 25 Meter sind, geschieht auf eigene Verantwortung.

4. Inbetriebnahme

Um ein möglichst gutes Korrekturergebnis zu erreichen, können Sie den Kantenfühler FR 1501 genau auf die individuellen Bedingungen Ihrer Anlage einstellen. Das geschieht in zwei Stufen:

- Mit der ersten Einstellung justieren Sie die Empfindlichkeit des Kantenfühlers auf die Art der Ware, die Sie fahren. Denn je nach dem, ob Sie dunkle oder helle, reflektierende oder lichtabsorbierende, glatte oder rauhe Waren fahren, wird mehr oder weniger Licht zu den Fotozellen des Kantenfühlers reflektiert. Der Kantenfühler muß auf die Lichtmenge, die zu ihm reflektiert wird, eingestellt werden.
- Die zweite Einstellung betrifft die Linearität des Fühlersignals. Sie bestimmen damit, wie schnell die Anlage schon auf kleine Bewegungen der Warenkante reagieren soll.

Funktionstest-Empfindlichkeit



4.1 Einstellen der Empfindlichkeit

Die Empfindlichkeit des Kantenfühlers FR 1501 wurde im Werk voreingestellt. Testen Sie zunächst, ob Sie diese Voreinstellung überhaupt verändern müssen.

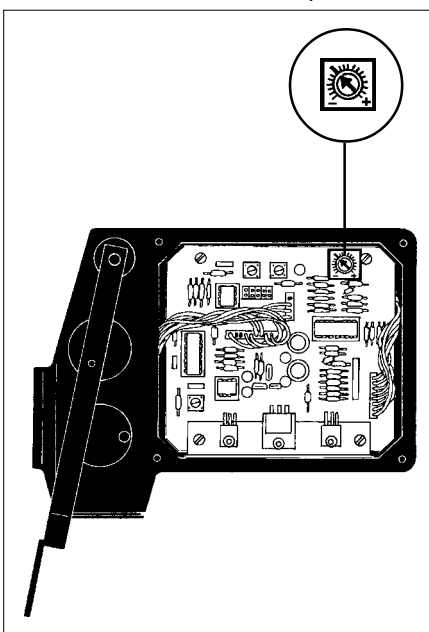
- Prüfen Sie, ob die Betriebsspannung anliegt und die grüne Betriebsanzeige leuchtet. Wenn noch keine Ware unter dem Fühler liegt, muß auch die gelbe Diode leuchten.
- Schieben Sie Ihre Ware im Abstand von 20 bis 22 Millimetern unter den Abtastkopf des Fühlers. Schieben Sie die Ware bis an den Anschlag (siehe Abbildung rechts).

Geht nun die gelbe Leuchtdiode aus und leuchten alle acht roten Dioden, ist die Empfindlichkeit richtig eingestellt und braucht nicht verändert zu werden.

Leuchtet dagegen die gelbe Diode oder bleibt eine der roten Dioden aus, müssen Sie die Empfindlichkeit neu einstellen.

- Schrauben Sie den hinteren Deckel des Kantenfühlers ab (den Deckel ohne das Leuchtdiodenfenster).
- Auf der Leiterplatte unter diesem Deckel finden Sie rechts oben ein Potentiometer (siehe Abbildung rechts). Drehen Sie am Potentiometer bis die gelbe Leuchtdiode erloschen ist und alle roten Dioden leuchten.
- Schrauben Sie den Deckel wieder auf.

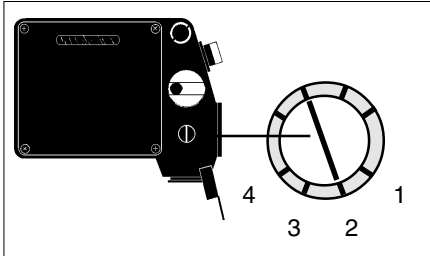
Potentiometer zum Einstellen der Empfindlichkeit



Wichtig:

Leuchtet eine der roten Dioden ohne daß Ware unter dem Fühler liegt, wird das Infrarotlicht von Maschinenteilen unter dem Fühler reflektiert. In diesem Fall müssen Sie unbedingt eine mattschwarze Blende unter dem Fühler anbringen (siehe Kapitel Montage).

Schalter für die Linearität des Fühlersignals

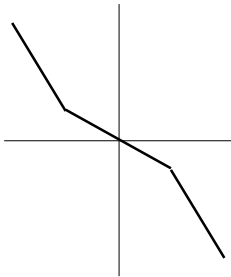


4.2 Einstellen des Linearität

Die Stellung dieses Schalters (siehe Abbildung links) bestimmt, ob das Fühlersignal linear zur Position der Warenkante abgegeben wird oder ob das Signal in der Nähe des Arbeitspunktes empfindlicher oder weniger empfindlich reagieren soll.

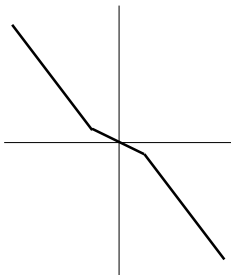
Wichtig:

Die Einstellung der Linearität des Fühlersignals ist auch abhängig von der Art Ihrer Spanmaschinen-Einführung. Beachten Sie daher genau die Erklärungen der einzelnen Positionsmöglichkeiten und wählen Sie nur eine Einstellung, die für Ihre Anlage vorgesehen ist.



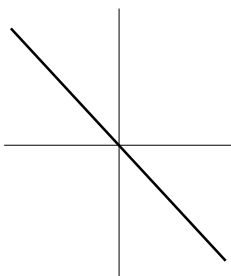
1 Unterproportionales Signal

Bei dieser Einstellung wird eine Neutrale Zone nachgebildet. Das Fühlersignal wird in der Nähe des Arbeitspunktes stark abgeflacht. Diese Einstellung ist für Spanmaschinen-Einführungen mit hoher Stellgeschwindigkeit und für die Verarbeitung von unsauberen Warenkanten vorgesehen. Sie ist eine Variante für die Spanmaschinen-Einführung **KRA 50**.



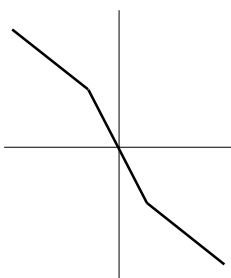
2 Unterproportionales Signal

Auf diese Art der Abtastung werden die Spanmaschinen-Einführungen **KRA 50** im Werk voreingestellt. Das Fühlersignal wird in der Nähe des Arbeitspunktes abgeflacht. Sollte die Wange unruhig arbeiten, können Sie auch die Einstellung 1 wählen.



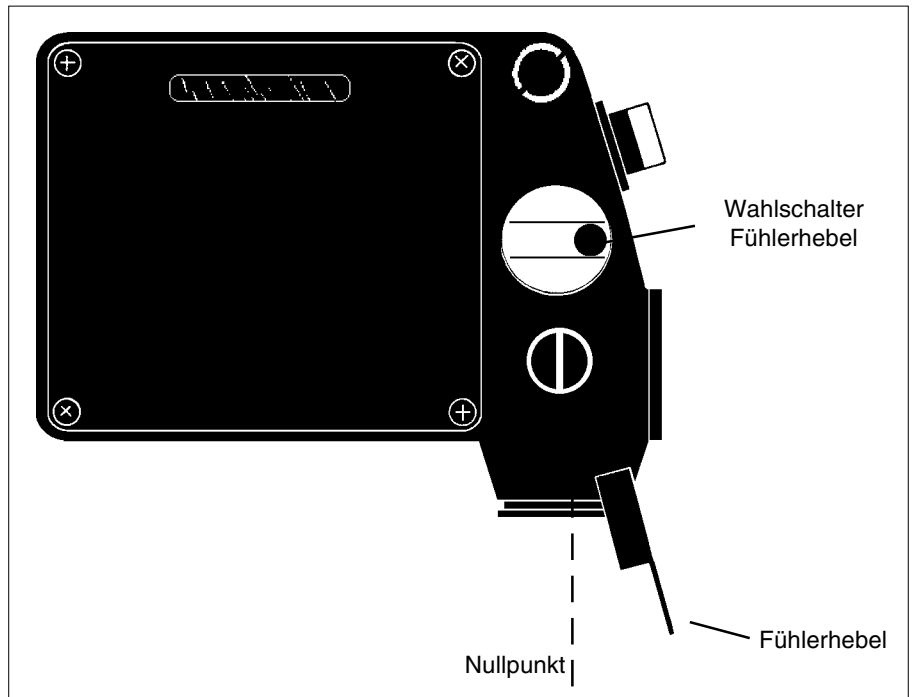
3 Proportionales Signal

Diese Position ist vorgesehen für Spanmaschinen-Einführungen mit niedriger Stellgeschwindigkeit bis zu 50 mm pro Sekunde (**KRA 46**). Das Fühlersignal wird proportional zur Bewegung der Warenkante abgegeben.



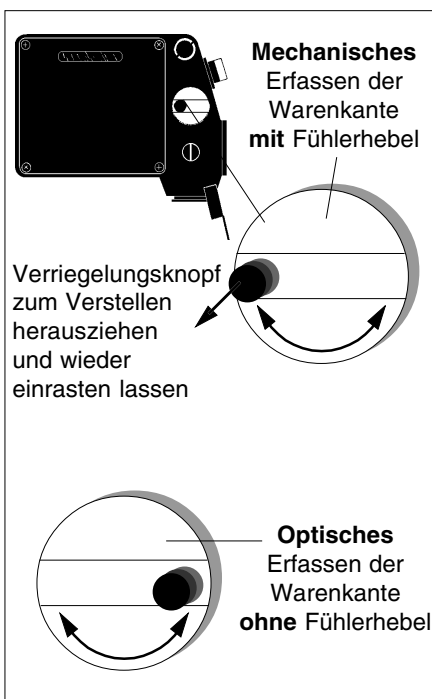
4 Überproportionales Signal

Auf diese Position werden die Spanmaschinen-Einführungen **KRA 48 (KRA 38)** im Werk voreingestellt. Hierbei reagiert das Fühlersignal bereits im Bereich nahe des Arbeitspunktes sehr empfindlich. Sollte die Wange unruhig arbeiten, können Sie auch die Einstellung 3 wählen.

Kantenfühler FR 1501 rechts,
Vorderansicht

Wie bereits im Kapitel **Funktion** unter dem Stichwort "Arbeitsweise" beschrieben, kann der Kantenfühler FR 1501 die Warenkante auf zwei unterschiedliche Arten erfassen: mechanisch mit Hilfe eines Fühlerhebels oder optisch ohne den Fühlerhebel.

Der Schalter zum Wählen zwischen optischer und mechanischer Abtastung befindet sich an der Vorderseite des Kantenfühlers (siehe Abbildung oben).

Wahlschalter Fühlerhebel
am FR 1501 rechts

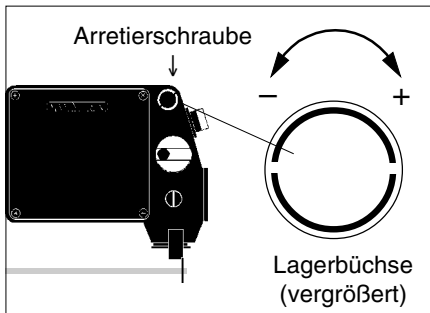
Zum Verstellen des Wahlschalters müssen Sie den Verriegelungsknopf herausziehen und nach dem Verstellen wieder einrasten lassen.

4.3 Mechanisches Erfassen der Warenkante

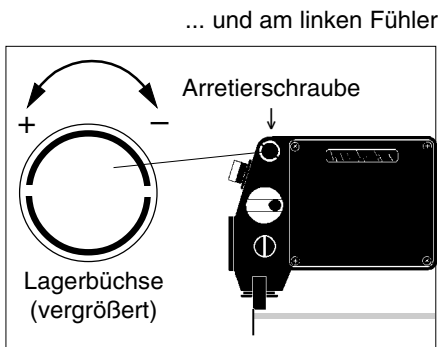
Bei ungleichen oder ausgefransten Kanten, auch bei zu schwacher Reflexion (wenn die gelbe Diode leuchtet) sollte die Warenkante mechanisch über den Fühlerhebel abgetastet werden. Drehen Sie dazu den Wahlschalter nach innen. Der Fühlerhebel wird freigegeben, und die Warenkante wird mechanisch erfaßt.

4.4 Optisches Erfassen der Warenkante

Regelmäßige Warenkanten können optisch, also ohne den mechanischen Fühlerhebel erfaßt werden. Drehen Sie den Wahlschalter deshalb nach außen. Der Fühlerhebel wird zur Seite geklappt, und die Warenkante wird optisch erfaßt.



Justieren der Anlagekraft am rechten Fühler



... und am linken Fühler

4.5 Justieren der Anlagekraft des Fühlerhebels

Die Anlagekraft des Fühlerhebels wurde im Werk auf 0,15 N eingestellt. Sie können die Anlagekraft verstärken oder bei besonders empfindlichen Kanten bis auf 0,1 N (nicht weniger!) reduzieren. Das geschieht mit Hilfe der Lagerbüchse über dem Wahlschalter. Die Drehrichtung ist davon abhängig, ob Sie einen Kantenfühler für die linke oder für die rechte Warenkante justieren.

Für beide Kantenfühler gilt:

- Lockern Sie die Arretierschraube auf der Oberseite des Fühlers.
- Drehen Sie die Spanschraube zur Warenbahn hin, so wird die Feder gespannt und die Anlagekraft erhöht. Drehen Sie die Spanschraube von der Warenbahn weg, wird die Feder gelockert und die Anlagekraft verringert. **Eine Viertelumdrehung entspricht einer Veränderung der Anlagekraft um etwa 0,05 N.**
- Ziehen Sie die Arretierschraube auf der Oberseite wieder fest. (Siehe auch Abbildungen links).

5. Wartung

Reinigen Sie die Glasabdeckung des Abtastkopfes in regelmäßigen Abständen vorsichtig mit einem weichen Tuch.

Haben Sie eine Blende unter dem Fühler montiert, wischen Sie regelmäßig Tropf- oder Spritzwasserspuren ab. Die Oberfläche muß immer mattschwarz sein. Jede Art von Ablagerungen könnte Licht zum Fühler reflektieren und das Korrekturergebnis beeinflussen.

6. Ersatzteile

Der Kantenfühler FR 1501 wurde im Werk elektronisch abgestimmt. Bei elektronischen Fehlern muß er daher komplett ausgetauscht werden. Aus diesem Grund können wir auch nur mechanische Teile als Ersatzteile anbieten.

Bei einem Austausch des kompletten Fühlers ist es in einigen Fällen möglich, im Austauschverfahren einen gebrauchten Kantenfühler zu bekommen, der im Werk generalüberholt wurde. In solchen Fällen muß sich allerdings die Reparatur Ihres Fühlers noch lohnen. Die Entscheidung darüber behält sich E+L vor.

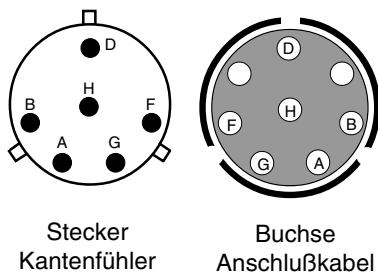
Kantenfühler FR 1501 links	060069
Kantenfühler FR 1501 rechts	060070
Fühlerhebel links	062811
Fühlerhebel rechts	062810
Blende links	063505
Blende rechts	063506
Stoffführungsbügel	063502

7. Technische Daten

Betriebsspannung, stabilisiert	$\pm 12\text{ V (+20 V)}$
Signal-Ausgangsspannung	$-8\text{ V...0 V...+8 V (2 V...10 V...18 V)}$
Proportionalbereich	$\pm 7\text{ mm}$
Stromaufnahme	circa 250 mA
Umgebungstemperatur	$0^\circ\text{ bis }70^\circ\text{ C}$

8. Verkabelung

Bitte beachten Sie beim Anschließen des Kantenfühlers, daß sich die Anschlußpläne danach unterscheiden, ob Sie ein altes Kabel oder ein mitgeliefertes neues Kabel anschließen. Sie können das Kabel anhand seiner Teilenummer identifizieren:



Altes Kabel		Neues Kabel	
7 m	003667	4 m	042920
11 m	010125	7 m	042690
15 m	006177	12 m	042921

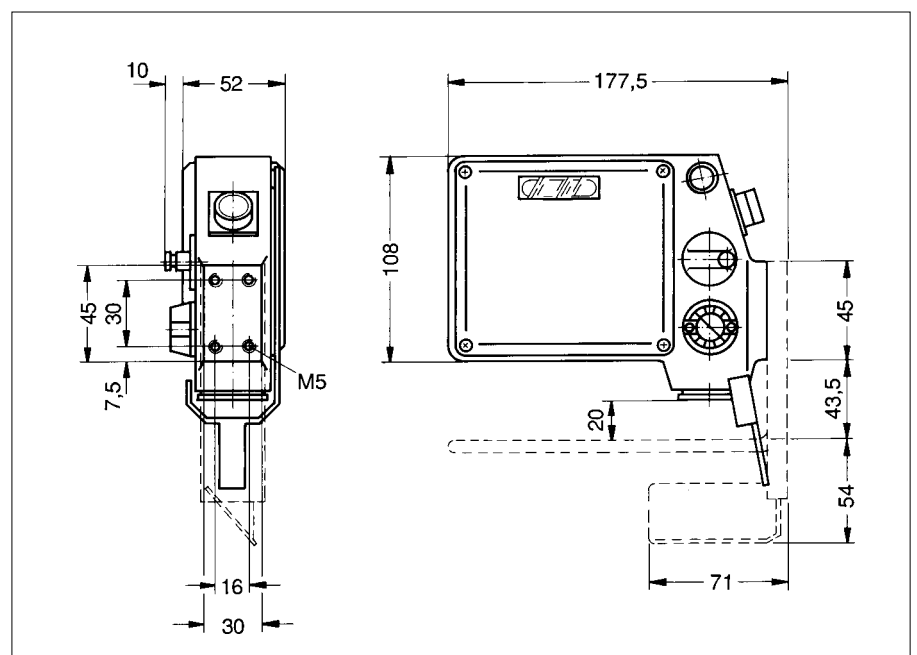
Anschaltbild:

B	grün	0 V
D	braun	+20 V
F	gelb	S
G		
H	weiß	⊥
A		

B	grau	-12 V (0 V)
D	braun	+12 V (+20 V)
F	gelb	S
G	grün	0 V *
H	weiß	⊥
A		

* Bei 20 V Betriebsspannung bleibt G frei

9. Maße



Erhardt + Leimer GmbH
Postfach 10 15 40
D-86136 Augsburg
Telefon (0821) 24 35-0
Telefax (0821) 24 35-666

