



## ELWINDER

**Bahnlaufregelsysteme für Wickelstationen  
mit bürstenloser Antriebstechnik**

Kontinuierliche Erfassung  
und Regelung der Bahnposition





# Inhalt

## Einleitung

---

Höhere Qualität und Produktivität durch Bahnlaufregelung	4
Ihr Nutzen	5
Der Regelkreis	6

## Sensoren

---

Infrarot-Kantensensor FR 52	7
Ultraschall-Kantensensor FX 42/FX 52	8
Breitbandsensor FR 60	9
Farbliniensensor FE 52	11

## Positionsregler

---

Positionsregler + Motorendstufe	14
Bedienung	15

## Stellglied

---

Wickelstationsregelung	16
Stellantrieb AG 9	17

## Allgemein

---

Fragebogen	18
Weitere Produkte für die Papier- und Folienindustrie	19

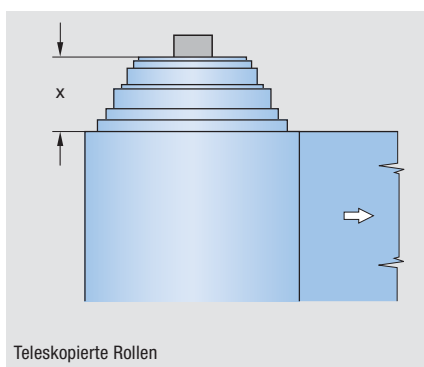
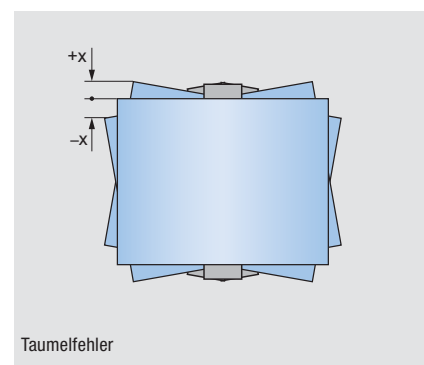
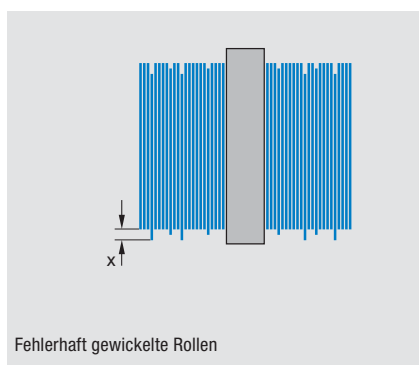
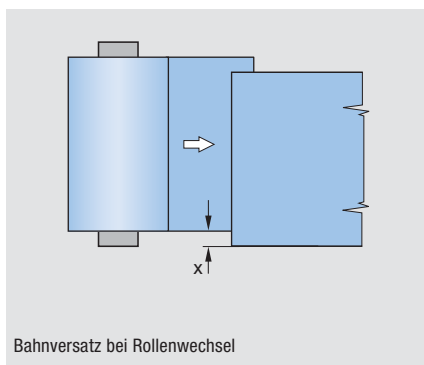
# Höhere Qualität und Produktivität durch Bahnlaufregelung

Hersteller und Anwender von Maschinen zur Be- und Verarbeitung bahnförmiger Materialien sehen sich heute mit immer höheren Anforderungen konfrontiert: Produktionsprozesse sollen noch schneller, dabei jedoch präziser realisierbar sein, die Ergebnisqualität muss weiter steigen, während Personalaufwand, Makulatur und vor allem Stillstandszeiten der Maschinen auf ein Minimum zu reduzieren sind.

Einen entscheidenden Beitrag zur Erfüllung dieser Vorgaben leisten Bahnlaufregelsysteme. Typischerweise werden bahnförmige Materialien von einem Wickel der Maschine zugeführt, veredelt und nachfolgend wieder aufgewickelt. In diesen Phasen können unterschiedliche Positionsfehler auftreten, die hier exemplarisch dargestellt sind. Diese Fehlereinflussgrößen zu eliminieren und eine permanent positions-

genaue Ausrichtung der Bahn sowie einen präzisen Wickelaufbau zu gewährleisten, ist Aufgabe der E+L Bahnlaufregelsysteme. Je nach Materialart, Applikation und Aufgabe stellt Erhardt+Leimer hierfür unterschiedlichste Systeme mit neuester Vernetzungstechnologie zur Verfügung: für entscheidend mehr Qualität und Produktivität, die sich rechnet!

## Typische Positionsfehler



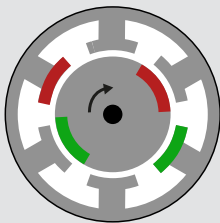
# Ihr Nutzen



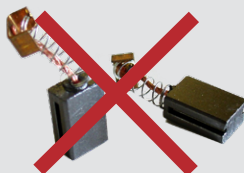
## Die Highlights auf einen Blick

### 1 Bürstenlose Technik

- Rotor mit geringster Massenträgheit



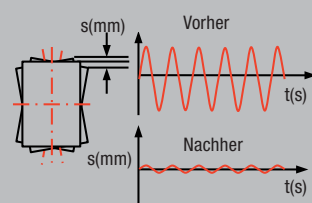
- Kein Bürstenfeuer
- Kein Bürstenverschleiß



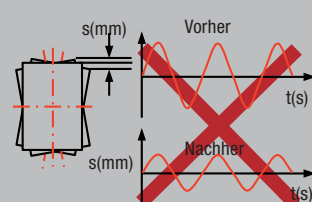
### 2 Höchste Stelldynamik

- Verbesserte Korrektur von Taumelfehlern selbst bei hohem Wickelgewicht
- Regelfrequenzen bis zu 4 Hz möglich

Korrektur Taumelfehler mit BLDC Motor



Korrektur Taumelfehler mit DC Motor

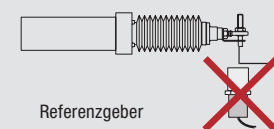


### 3 Absolute Positionserfassung

- Die absolute Position steht immer zur Verfügung
- Kompakt integriert



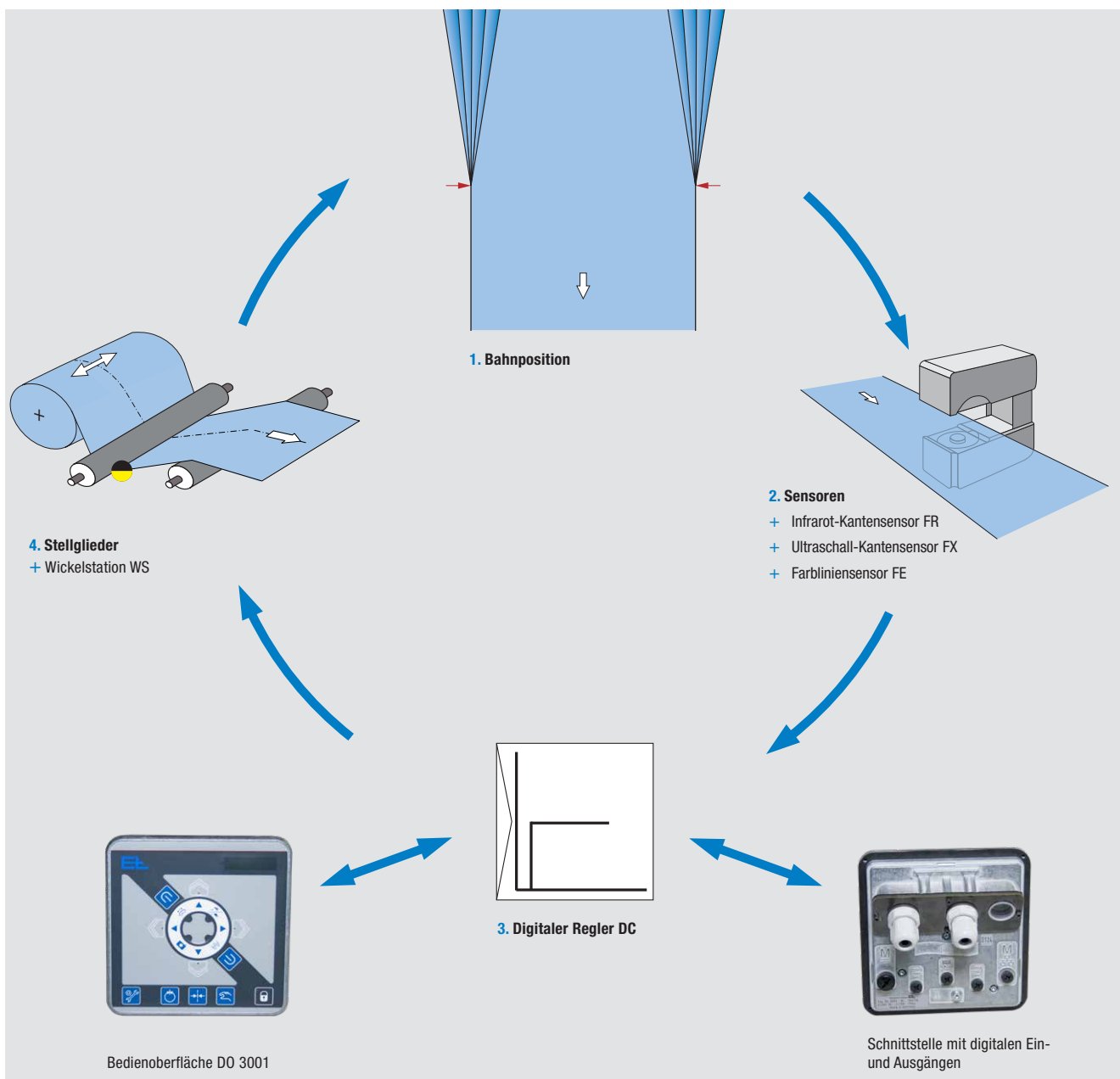
- Kein Referenzlauf erforderlich
- Kein Referenzsensor
- Kein Positionsverlust bei Power off



# Der Regelkreis

Jede Automatisierung einer Steuerung basiert auf der Grundlage des einfachen Regelkreises. Selbst komplizierte Aufgabenstellungen lassen sich auf diesen Regelkreis reduzieren.

1. Ausgangspunkt ist die aktuelle Position der Bahn.
2. Ein Sensor erfasst berührungslos den Istwert der Bahn. Je nach Aufgabenstellung und nach den Gegebenheiten des Materials kann dies ein Infrarot-, Ultraschall- oder Liniensensor sein.
3. Der Regler vergleicht den Ist-Wert der Bahn mit dem vorgegebenen Sollwert und gibt ein entsprechendes Korrektursignal an das Stellglied ab.
4. Das Stellglied korrigiert den Lauf der Bahn. Je nach Anwendungsfall und abhängig vom Material kann das Stellglied ein Drehrahmen, eine Schwenkschiebewalze, eine Wendestange oder ein Linearantrieb für eine Wickelstation sein.



# Infrarot-Kantensensor FR 52

## Infrarot-Kantensensor FR 52

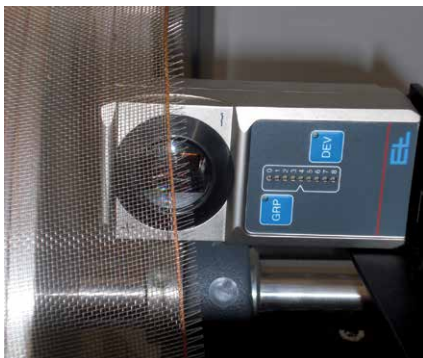
- + Infrarot-Kantensensor nach Prinzip der Retroreflexion
- + Sichtbereich  $\pm 10$  mm mit einer Auflösung von 0,02 mm
- + Abstandsunabhängige Kantenauswertung aufgrund paralleler Lichtstrahlen
- + Erfassung von Kanten bzw. Fäden
- + Abtastung mit CCD-Zeile garantiert einen stabilen Arbeitspunkt unabhängig von der Materialtransparenz
- + Belichtungsregler zur Kompensation von Verschmutzung
- + Optionale Freiblaseeinrichtung bei extremer Staubbelastung
- + Balkenanzeige zur Darstellung der aktuellen Kantenposition bzw. für Diagnosehinweise



Infrarot-Kantensensor FR 52



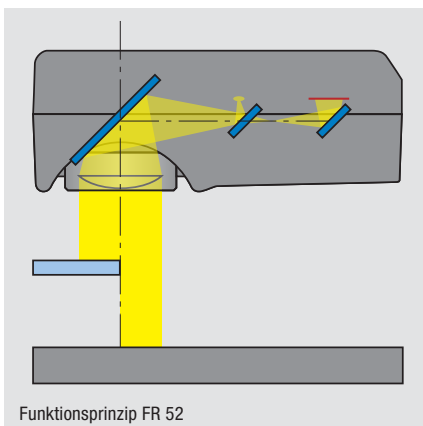
FR 52 mit Reflektorbügel



Infrarot-Kantensensor FR 52 für Gittergewebebeerfassung

## Auswahltabelle

Reflektorbügel	
Type	Gabelweite (mm)
FR_5000-95	30
FR_5000-97	75
FR_5000-98	160



Funktionsprinzip FR 52

## Technische Daten

Infrarot-Kantensensor FR 52	
Betriebsspannung	24 V DC
Nennwert	24 V DC
Nennbereich (Welligkeit eingeschlossen)	20 bis 30 V DC
Stromaufnahme	80 mA DC
Umgebungstemperatur	10 bis 50 °C
Messbereich	$\pm 10$ mm
Auflösung	0,02 mm
Linearität	$\pm 0,1$ mm
Wellenlänge	850 nm
Scanrate	200 Hz
Leitungslänge	max. 10 m
Schutzart	IP 54
Gewicht	0,3 kg
Betriebsdruck Freiblaseeinrichtung	min. 0,1 bar; max. 0,2 bar
Filter Wartungseinheit	5 $\mu$ m
Restölgehalt Wartungseinheit	< 0,01 mg / m <sup>3</sup>
Gabelweite	siehe Auswahltabelle
Maße (L x B x H)	105 x 50 x 40 mm

# Ultraschall-Kantensensor FX 42/FX 52

## Ultraschall-Kantensensor FX 42/FX 52

- + Ultraschall-Kantensensor mit digitaler Auswertung
- + Sichtbereich  $\pm 3$  mm bzw.  $\pm 10$  mm
- + Gabelweiten 30, 60 und 124 mm
- + Unempfindlich gegen Verschmutzung durch Staub
- + Abtastung von schallundurchlässigen Materialien wie Papier, Kunststoff- und Metallfolien unabhängig von der Materialtransparenz
- + Interne Temperaturkompensation für stabilen Arbeitspunkt
- + Balkenanzeige zur Darstellung der aktuellen Kantenposition bzw. Diagnosehinweise



Ultraschall-Kantensensor FX 5 in Folienproduktionsanlage



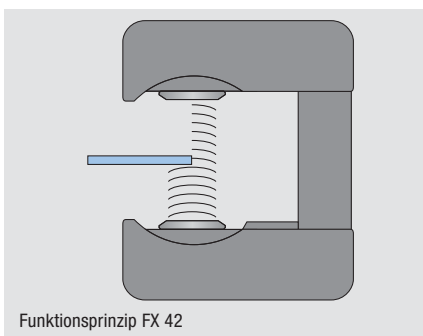
Ultraschall-Kantensensor FX 52



Ultraschall-Kantensensor FX 42

## Auswahltablelle

Ultraschall-Kantensensoren FX 4/5		
Type	Messbereich $\pm$ (mm)	Gabelweite LW (mm)
FX 4230	3	30
FX 4260	3	60
FX 4200	3	124
FX 5230	10	30
FX 5260	10	60
FX 5200	10	124



Funktionsprinzip FX 42

## Technische Daten

Ultraschall-Kantensensor FX 4/5	
Betriebsspannung	24 V DC
Nennwert	20 bis 30 V DC
Nennbereich (Welligkeit eingeschlossen)	20 bis 30 V DC
Stromaufnahme	170 mA DC
Umgebungstemperatur	10 bis 50 °C
Messbereich	siehe Auswahltablelle
Linearitätsabweichung (Messbereich 10 – 90 %)	$\pm 1$ %
Ultraschallfrequenz	$\sim 200$ kHz
Auflösung	0,02 mm
Scanrate	200 Hz
Leitungslänge	max. 10 m
Schutzart	IP 54
Aufstellhöhe	0 bis 3000 m über NN
Gewicht	0,7 kg
Gabelweite	siehe Auswahltablelle
Maße (L x B x H)	105 x 50 x (LW + 80 mm)

# Breitbandsensor FR 60

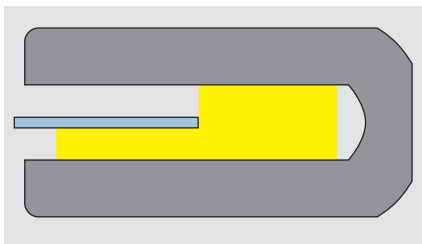
## Infrarot-Breitbandsensor FR 60

- + Infrarot-Durchlichtsender mit großem Sichtbereich von 150 mm
- + Elektronische Bahnverlagerung im Sensor-sichtbereich ohne manuelle Verstellung des Sensors
- + Abtastung von homogenen Materialien wie Vlies, Web- und Maschenware mit einer Transparenz von bis zu 70 %
- + Gleichzeitige Auswertung von bis zu vier Kanten
- + Fremdlichtunempfindlich
- + Stabiler Arbeitspunkt unabhängig von der Materialtransparenz
- + Belichtungsregler zur Kompensation von Verschmutzung
- + Optionale Freiblaseeinrichtung bei extremer Staubbelastung
- + Balkenanzeige zur Darstellung der aktuellen Kantenposition bzw. für Diagnosehinweise

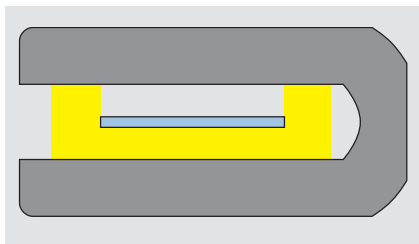


Breitbandsensor FR 60

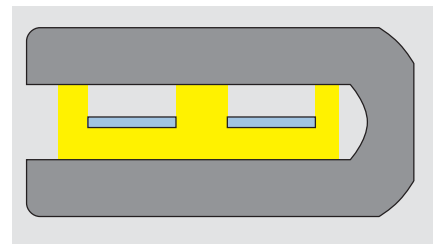
## Kantenkonfigurationen



- + Erfassung und Auswertung von einer Bahnkante

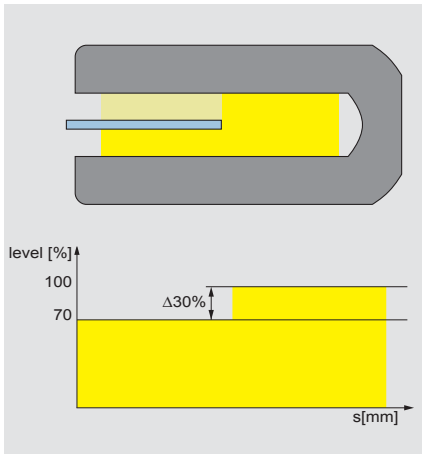


- + Erfassung und Auswertung von 2 Bahnkanten
- + Applikation für schmale Bahnen von 10 bis 130 mm



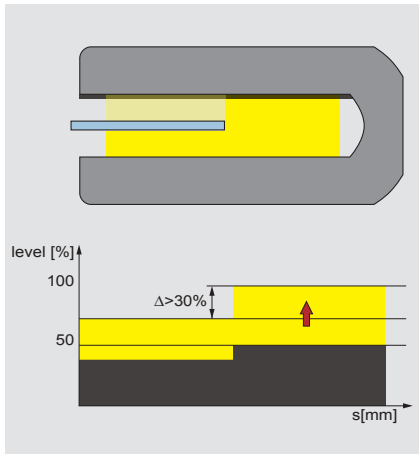
- + Erfassung und Auswertung von 4 Bahnkanten
- + Applikation für 2 schmale Bahnen von 10 bis 55 mm

**Kantenerfassung von transparenten Bahnen**



- + Sichere Kantenerkennung bei max. 70 % Transparenz der Materialbahnen

**Kantenerfassung von transparenten Bahnen bei Verschmutzung**



- + Integrierter Belichtungsregler sorgt für gleichbleibende Lichtintensität, auch bei Verschmutzung
- + Sicheres Erkennen von transparenten Bahnen auch bei intensiven Staubablagerungen

**Auswahltablelle**

Breitbandsensor FR 60	
Type	Freiblaseeinrichtung
FR 6001	ja
FR 6011	nein



FR 60 in Babywindelmaschine

**Technische Daten**

Infrarot-Breitbandsensor FR 60	
Messbereich	±79 mm
Betriebsspannung	24 V DC
Nennwert	20 bis 30 V DC
Nennbereich (Welligkeit eingeschlossen)	150 mA DC
Stromaufnahme	10 bis 50 °C
Umgebungstemperatur	0,1 mm
Auflösung	±0,2 mm
Linearität	200 Hz
Scanrate	max. 10 m
Leitungslänge	IP 54
Schutzart	1,25 kg
Gewicht	max. 4 Kanten (= 2 schmale Streifen)
Auswertung Kantenzahl	2,0 bar
Betriebsdruck Freiblaseeinrichtung	1,55 m³/h (bei 2,0 bar)
Luftverbrauch Freiblaseeinrichtung	5 µm
Filter Wartungseinheit	< 0,01 mg / m³
Restölgehalt Wartungseinheit	40 mm
Gabelweite	Maße (L x B x H)
	FR 6001 232 x 106 x 31 mm
	FR 6011 221 x 106 x 31 mm

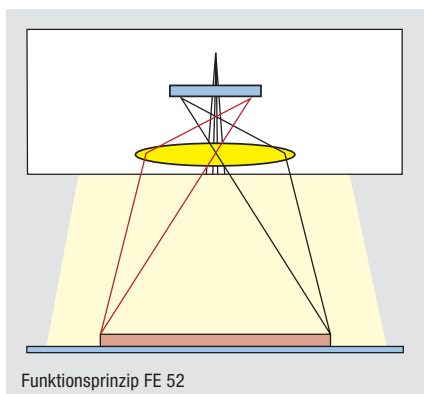
# Farbliniensensor FE 52 mit DO 4021

## Farbliniensensor FE 52

- + Digitaler Farbmatrixsensor zur Erfassung von Farblinien und Farbkontrasten
- + Belichtungsregler zur Kompensation von Verschmutzung
- + Integrierte Lichtquelle mit automatischer Anpassung an matte und glänzende Oberflächen
- + Einstellbarer Suchbereich zur Ausblendung von Störkonturen

## Bedieneinheit DO 4021

- + Intuitive Bedienung mit Farbtouchdisplay
- + Echte 2D-Darstellung des Führungskriteriums
- + Einfaches Einlernen der Führungsreferenz mittels Farbtouchdisplay
- + Anzeige der Abtastgüte
- + Bedienung von Liniensensor und Bahnlaufregler
- + Anschluss am FE 52 über PoE (Power over Ethernet)



## Technische Daten

### Farbliniensensor FE 52

Betriebsspannung	
Nennwert	24 V DC
Nennbereich	20 bis 30 V DC
Stromaufnahme	300 mA DC
Umgebungstemperatur	10 bis 50 °C
Messbereich	±10 mm
Auflösung	0,02 mm
Abstand Sensor-Bahn	28 mm, ±2 mm
Scanrate	200 Hz
Leitungslänge zum Regler	max. 10 m
Schutzart	IP 54
Gewicht	0,75 kg
Maße (L x B x H)	126 x 80 x 46 mm

### Bedieneinheit DO 4021

Betriebsspannung wird durch Liniensensor FE 52 über PoE (Power over Ethernet) versorgt	
Stromaufnahme	200 mA DC
Umgebungstemperatur	10 bis 50 °C
Auflösung Display	320 x 240 Pixel
Leitungslänge zu FE 52	max. 20 m
Schutzart	IP 54
Gewicht	0,5 kg
Maße (L x B x H)	100 x 100 x 29 mm

**Führungskriterien**

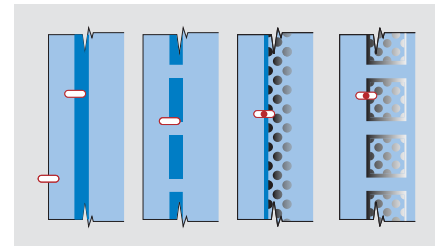
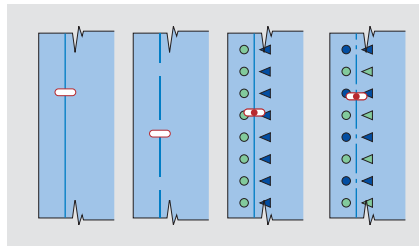
- + Linienabtastung, helle Linie auf dunklem Hintergrund
- + Linienabtastung, dunkle Linie auf hellem Hintergrund
- + Kontrastabtastung

**Linienabtastung**

- + Durchgehende Linie mit gleichmäßigem Hintergrund
- + Unterbrochene Linie mit gleichmäßigem Hintergrund
- + Durchgehende Linie mit Störeinflüssen im Hintergrund
- + Unterbrochene Linie mit Störeinflüssen im Hintergrund
- + Linienbreite 0,5–8 mm (Nennbreite 2–3 mm)
- + Hintergrundbreite beidseitig minimal 1 mm
- + Sichtbereich einschränkbar auf doppelte Linienbreite

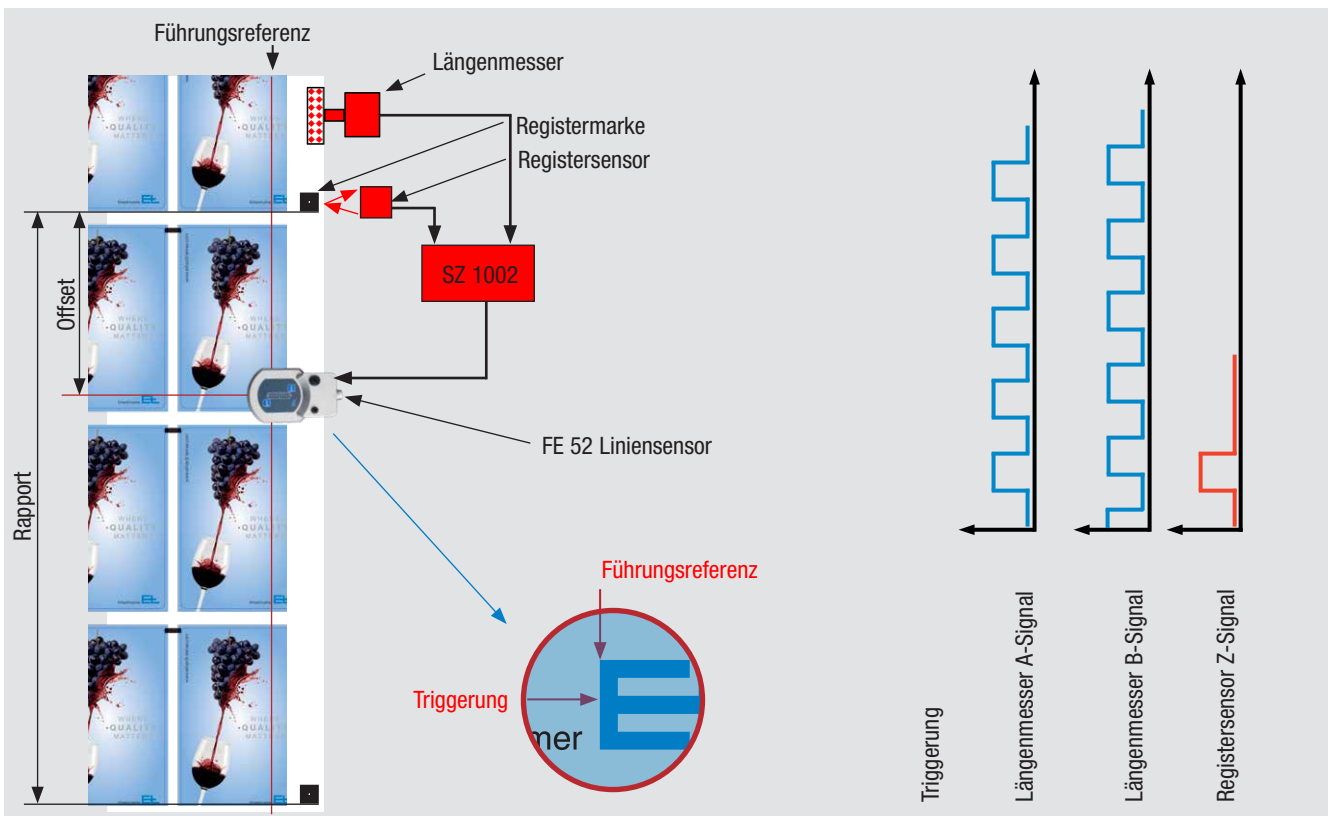
**Kontrastabtastung**

- + Bahnkantenabtastung
- + Kontrastkante mit gleichmäßigem Hintergrund
- + Unterbrochene Kontrastkante mit gleichmäßigem Hintergrund
- + Kontrastkante mit Störeinflüssen im Hintergrund
- + Unterbrochene Kontrastkante mit Störeinflüssen im Hintergrund
- + Farbkontrastkante beidseitig minimal 1 mm
- + Sichtbereich einschränkbar auf 2 mm



**Unterbrochene Führungsreferenz mit Triggern \***

Ist das Puls-Pausenverhältnis einer Führungsreferenz < 2:1, ist eine Triggern erforderlich.  
Ihr Nutzen: Materialeinsparung im Randbereich, da Platz für eine Führungslinie nicht notwendig.



\* in Vorbereitung

### Sensorhalterung VA 6

Entscheidend für eine präzise und schwingungsfreie Abtastung der Linie/Farbkante ist eine stabile Sensorhalterung. Diese ermöglicht eine schnelle und einfache Änderung des

Abtastwinkels ohne Beeinflussung des Montageabstandes. Abhängig von der Applikation stehen unterschiedliche Ausführungen zur Verfügung.



Sensorhalterung variabel



Sensorhalterung starr

#### Sensorhalterung VA 6

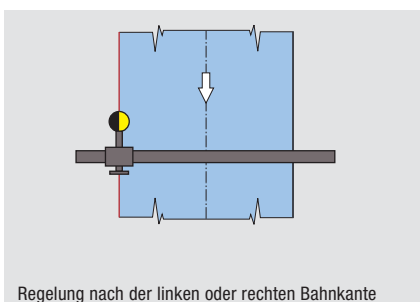
Type	Befestigung Vierkant (mm)	Montage
VA 6007	20 x 20	starr
VA 6027	20 x 20	variabel
VA 6107	40 x 40	starr
VA 6127	40 x 40	variabel

## Positionsregelungsarten

Die Regelung einer Bahn unterscheidet sich zunächst nach dem Grad ihrer Bearbeitung. Unbehandelte Materialbahnen können nur nach der Kante geregelt werden, da die Bahn sonst keine regelmäßigen Kontrastmerkmale aufweist.

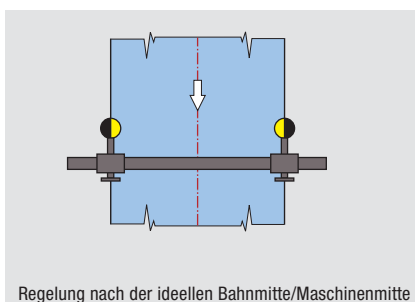
Behandelte Bahnen bieten ein weiteres Feld möglicher Regelkriterien. Sie können nach einer aufgedruckten Kennlinie geregelt werden, nach Wasserzeichen, Einkerbungen oder zusätzlich zur Bahnkante nach einem frei wählbaren Kontrast.

### Manuelle Sensorpositionierung Bahnkantenregelung



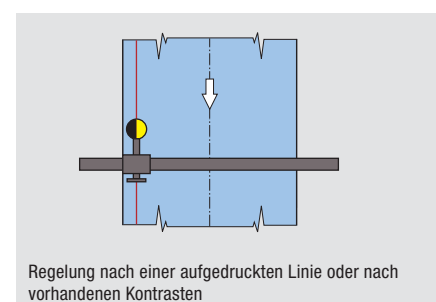
Regelung nach der linken oder rechten Bahnkante

### Manuelle Sensorpositionierung Bahnmittenregelung



Regelung nach der ideellen Bahnmitte/Maschinenmitte

### Manuelle Sensorpositionierung Bahnkontrastregelung



Regelung nach einer aufgedruckten Linie oder nach vorhandenen Kontrasten

# Positionsregler + Motorendstufe

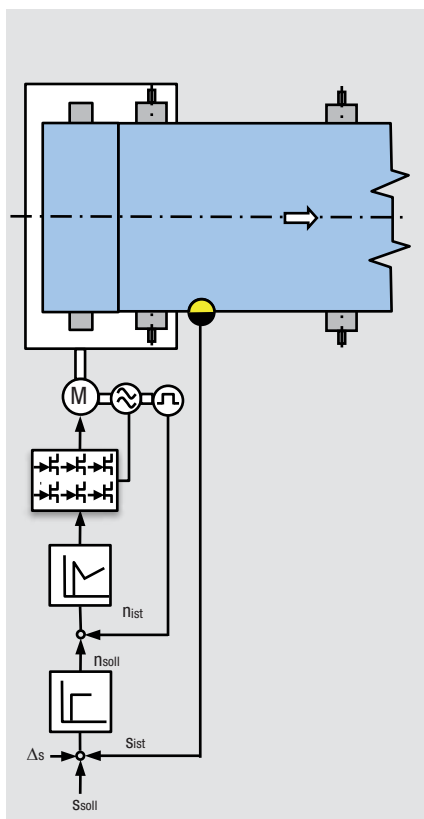
## Positionsregler + Motorendstufe

- + Hochkompakter Positionsregler und Motorendstufe im Stellglied integriert
- + Störungsfreie Übertragung der Gebersignale (Winkellage + Absolutwertgeber)
- + Kontinuierliche Temperaturüberwachung der Motorwicklung
- + Signalübertragung Stellglied-Bediengerät via Ethernet

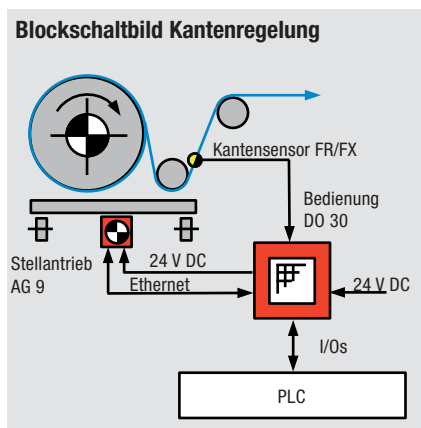
Reglerkarte RK 4070 integriert in Stellantrieb



## Regelstruktur

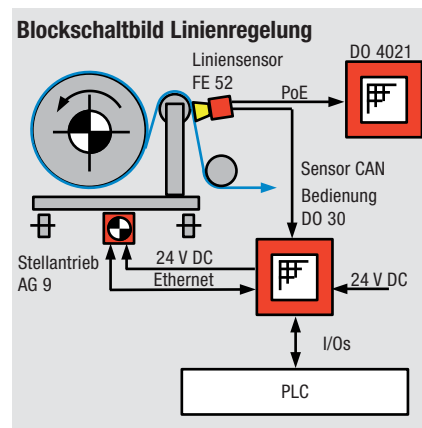


## Blockschaltbild



### Digitale Eingänge

- + Automatik
- + Mittenstellung
- + Handverstellung
- + Handverstellung/Bahnverlagerung links
- + Handverstellung/Bahnverlagerung rechts
- + Reglersperre (Automatik)
- + Auswahl Kantensensor links
- + Auswahl Kantensensor rechts
- + Liniensensor
- + Führungsaufnahme (Sollposition)
- + Impulsgeber



### Digitale Ausgänge

- + Störmeldung

# Bedienung

## Bedienung DO 30

- + Touchbedienung und zentraler Anschlusspunkt für alle Regelkomponenten
- + Intuitive Bedienung der Bahnlaufregelung
  - Sensorauswahl
  - Führungsaufnahme
  - Bahnverlagerung
  - Changierung
  - Auswahl der Betriebsart
  - Verstärkung und Stellgeschwindigkeit einstellbar
- + Tastensperre gegen versehentlichen Zugriff



Bedienung DO 3001

## Einbauvarianten



DO 3001 Fronttafeleinbau



DO 3001 Pultmontage



DO 3001 Wandmontage

## Technische Daten

<b>Bedienung DO 30</b>		
Betriebsspannung	Nennwert	24 V DC
	Nennbereich	20 – 30 V DC
Stromaufnahme	AG 91 (1000N)	6 A
	AG 93 (3000N)	8 A
Umgebungstemperatur		0 – 50 °C
Abmessungen	Gehäuse	135,5 x 135,5 x 100 mm
	Montagedurchbruch für Einbausatz	124 x 124 mm
Sensoranschlüsse	Kantensensor	2xM8 SensorCAN
	Liniensensor	1xM8 SensorCAN
Schnittstelle zum Stellantrieb	Datenaustausch	1xM8 Ethernet
	Betriebsspannung	1xM12
Schnittstelle zum Kunden		12 digitale Eingänge 2 digitale Ausgänge
Schutzart		IP 54
Gewicht		0,6 kg

# Wickelstationsregelung ELWINDER

## Funktion

Typischerweise stehen bei Produktionsprozessen mit laufenden Bahnen am Maschineneinlauf Abwickel- und am Auslauf Aufwickelstationen. Bei der Abwicklung wird die Wickelstation mittels eines Linearantriebs verfahren, um die Bahn in der gewünschten Position dem Prozess zuzuführen. Dagegen wird beim Aufwickeln die Wickelstation mittels eines Linearantriebs der sich ständig verändernden Bahnposition nachgeführt, um einen kanten geraden Wickelaufbau zu erhalten.

## Einsatzgebiet

Bahnlaufregler mit Wickelstationen ELWINDER kommen immer dann zum Einsatz, wenn durch beengte Platzverhältnisse kein ELGUIDER- oder ELROLLER-System platziert werden kann.

## Applikation Abwicklung

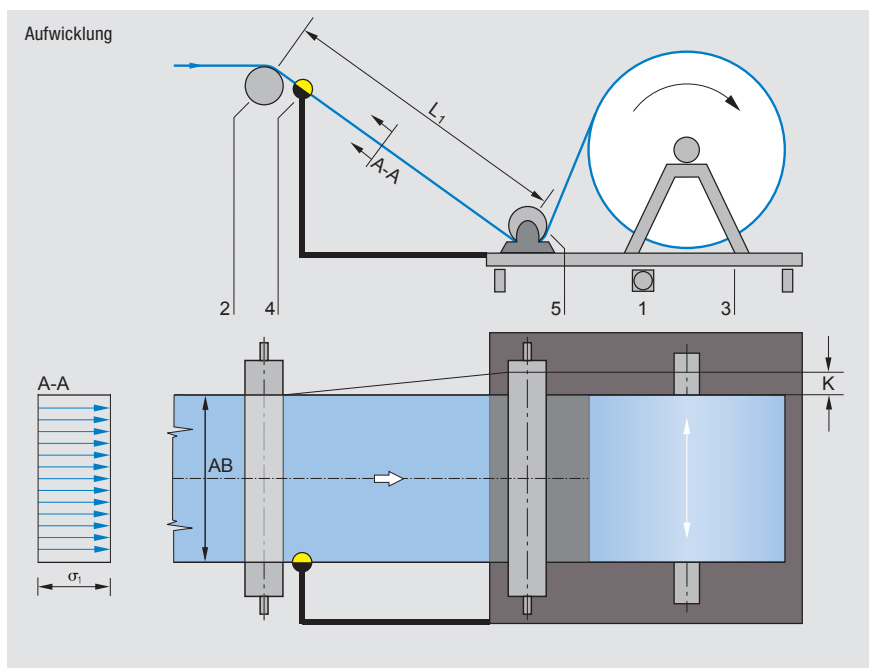
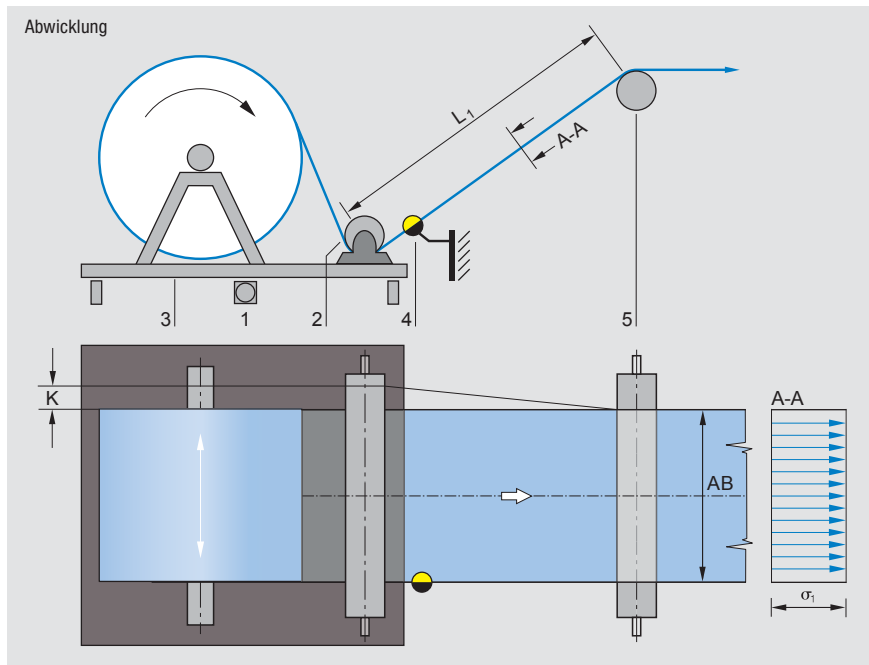
Bei der Abwicklung wird der Sensor an der Maschine fixiert, um die Soll-Position der Bahn zu bestimmen. Die Positionserfassung sollte dabei so nah wie möglich an der letzten Leitwalze der Wickelstation erfolgen.

## Applikation Abwicklung mit Gleichlaufwalze

Kann aus Platzgründen auf der Wickelstation keine Leitwalze angebracht werden, lässt sich diese als synchron elektrisch gekoppelte Gleichlaufwalze ausführen.

## Applikation Aufwicklung

Bei der Aufwicklung wird der Sensor an der Wickelstation befestigt, um dem Regler die Soll-Position der Wickelstation vorzugeben. Die Positionserfassung sollte dabei so nah wie möglich an der letzten Leitwalze der Maschine erfolgen. Die Regelstrecke  $L_1$  ist abhängig von der Elastizität der Bahn. Je größer der Elastizitätsbereich in Querrichtung, desto kürzer kann die Strecke  $L_1$  sein. Erfahrungsgemäß sollte die Regelstrecke eine halbe Bahnbreite betragen.



## Legende

A-A	Bahnspannungsverteilung in der Regelstrecke	1	Linearantrieb
K	Korrektur des Bahnlaufs	2	Einlaufwalzen
$\sigma_1$	Bahngrundspannung	3	Wickelstation
AB	Arbeitsbreite	4	Sensor
		5	Fixierwalze
		$L_1$	Regelstrecke

# Stellantrieb AG 9

## Stellantrieb AG 9

- + Verschleißfreie bürstenlose Antriebstechnik
- + Hoher Wirkungsgrad und Dynamik durch getriebelosen Direktantrieb
- + Kompakte integrierte Endstufe mit Positionsregler
- + Stellweg und Stellkraft stufenlos einstellbar
- + Absolute Positionserfassung bereits im Stellantrieb enthalten
- + Optional mit beidseitiger Montagekonsole

## Ihr Nutzen

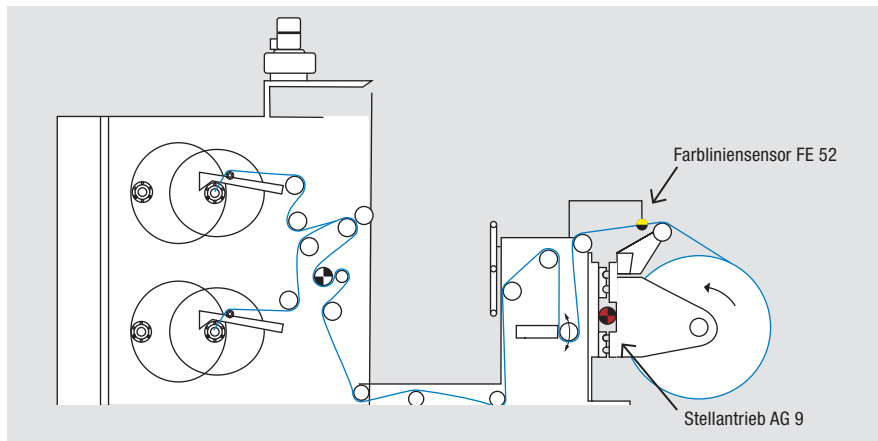
- + Einfache Montage, selbst bei schwierigen Platzverhältnissen, durch hochkompakten Stellantrieb
- + Schnellinbetriebnahme durch steckbare Ausführung und absolute Positionserfassung
- + Höchste Regelgenauigkeit, auch bei hochfrequenten Taumelfehlern
- + Problemlos in Reinräumen einsetzbar
- + Wartungsfreie Technologie



Stellantrieb AG 9



Stellantrieb AG 9 an Wickelstation



ELWINDER WSB 52 an Rollenschneider

## Auswahltabelle

Stellantrieb AG 9		
Type	Nenn-Stellweg (mm)	Nenn-Stellkraft (N)
AG 9101	±25	1000
AG 9111	±50	1000
AG 9121	±75	1000
AG 9311	±50	3000
AG 9331	±100	3000

## Technische Daten

Stellantrieb AG 9		
Nenn-Stellweg		Siehe Tabelle
Nenn-Stellkraft		Siehe Tabelle
Nenn-Stellgeschwindigkeit		0 – 30 mm/s einstellbar (3000 N) 0 – 60 mm/s einstellbar (1000 N)
Regelgenauigkeit		<±0,2 mm (materialabhängig)
Fehlerfrequenz		max. 4 Hz
Betriebsspannung		
Nennwert		24 V DC
Nennbereich		20 – 30 V DC
Nennstrom	AG 91 (1000N)	5,6 A
	AG 93 (3000N)	7,7 A
Schutzart		IP 54
Umgebungstemperatur		0 bis + 55 °C
Gewicht		4,7 kg (±50 mm) 5,2 kg (±100 mm)

# Fragebogen

## Allgemeine Daten

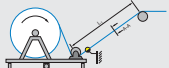
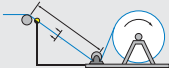
Kunde			
Straße			
PLZ		Ort	
Land		Internet	
Telefon		Telefax	
Ansprechpartner			
Telefon		E-Mail	
Projekt			

## Technische Daten

Maschinenart				
Fabrikat				
Position an der Maschine				
Bahnart	<input type="checkbox"/> Papier <input type="checkbox"/> Textil	<input type="checkbox"/> Karton <input type="checkbox"/> Teppich	<input type="checkbox"/> Folie <input type="checkbox"/> Vlies	<input type="checkbox"/> Metall <input type="checkbox"/>
Bahnoberfläche	<input type="checkbox"/> Nicht transparent	<input type="checkbox"/> Transparent		
Bahnbreite	Min. _____ mm	Max. _____ mm		
Bahngeschwindigkeit	Min. _____ m/min	Max. _____ m/min		
Bahnkraft	Min. _____ N	Max. _____ N		
Bahn-Betriebszustand	<input type="checkbox"/> Trocken	<input type="checkbox"/> Feucht	<input type="checkbox"/> Nass	<input type="checkbox"/>
Umgebungstemperatur	_____ °			
Umgebungsbedingungen	<input type="checkbox"/> Trocken	<input type="checkbox"/> Feucht	<input type="checkbox"/> Nass	<input type="checkbox"/>
Einlauffehler	± _____ mm			
Fehlerfrequenz	_____ Hz			
Betriebsspannung	<input type="checkbox"/> 24 V DC	<input type="checkbox"/> _____ V	<input type="checkbox"/> _____ Hz	

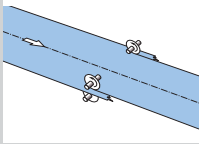
## Technische Spezifikationen

Regelungsart	<input type="checkbox"/> Nach Bahnkante	<input type="checkbox"/> Nach Linie	<input type="checkbox"/> Nach Bahnmitte
Sensor	<input type="checkbox"/> Ultraschall	<input type="checkbox"/> Infrarot	<input type="checkbox"/> Linie
	Kabellänge Sensor-Bedienung	<input type="checkbox"/> 3 m	<input type="checkbox"/> 5 m
		<input type="checkbox"/> 10 m	
Bedienung	<input type="checkbox"/> Fronttafeleinbau	<input type="checkbox"/> Wandmontage	<input type="checkbox"/> Pultmontage
	Kabellänge Stellantrieb-Bedienung	<input type="checkbox"/> 3 m	<input type="checkbox"/> 5 m
		<input type="checkbox"/> 10 m	

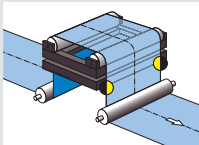
<input type="checkbox"/> Wickelstation	Ausführung	<input type="checkbox"/> Abwicklung	<input type="checkbox"/> Aufwicklung
	Lagerung	<input type="checkbox"/> Gleitlagerung	<input type="checkbox"/> Rollenlagerung
	Reibfaktor	_____	
	Gewicht Wickelstation	_____	
	Stellweg	± _____ mm	

Datum	Aussteller
-------	------------

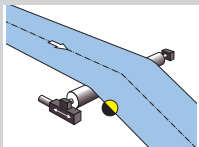
# Weitere Produkte für die Papier- und Folienindustrie



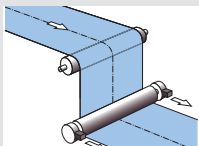
**ELCUT** – Bahnschneidesysteme



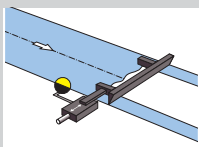
**ELGUIDER** – Bahnlaufregelsysteme



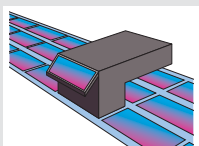
**ELBANDER** – Bandlaufregelsysteme



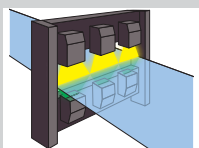
**ELTENS** – Bahnkraftregelsysteme



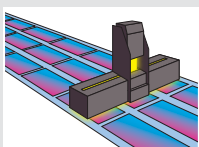
**ELPOSER** – Positionier- und Nachlaufregelsysteme



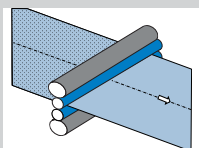
**ELSCAN** – Bahnbeobachtungssysteme



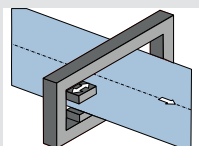
**ELSIS** – Oberflächeninspektionssysteme



**SMARTSCAN** – Druckinspektionssysteme



**ELCLEAN** – Bahnreinigungssysteme



**ELTIM** – Dickenmessungssysteme

### Hauptsitz

Erhardt+Leimer GmbH  
Albert-Leimer-Platz 1 · 86391 Stadtbergen, Deutschland  
Tel.: +49 821/24 35-0  
info@erhardt-leimer.com · www.erhardt-leimer.com



### Tochtergesellschaften

E+L Elektroanlagen Augsburg, Deutschland · E+L Automatisierungstechnik Augsburg, Deutschland  
E+L Steuerungstechnik St. Egidien, Deutschland · E+L Corrugated Bielefeld, Deutschland · Dr. Noll GmbH,  
Bad Kreuznach, Deutschland · E+L Bradford, England · E+L Mulhouse, Frankreich · E+L Stezzano, Italien  
E+L Bucharest, Rumänien · E+L Barcelona, Spanien · E+L Burlington, Kanada · E+L Duncan, S.C., USA  
E+L Guarulhos-São Paulo, Brasilien · E+L Ahmedabad, Indien · E+L Hangzhou, China · E+L Tao Yuan, Taiwan  
E+L Yokohama, Japan · E+L Seoul, Republik Korea · E+L Bangkok, Thailand

Technische Änderungen vorbehalten · GRU--251460-DE-03 · 11/2017 · 457664

[www.erhardt-leimer.com](http://www.erhardt-leimer.com)