



ELSTRETCHER

Filz- und Siebspannungen
für die Papierindustrie

Bandkraftmess- und -regelsysteme

Inhalt

Höhere Qualität durch Bandkraftregelung	4
Der Regelkreis	5
Hebelspannung SP 09	6
Spindelspannung SP 08	8
Kettenspannung SP 10	10
Bandkraftsensor PD 80/90	12
Bandkraftsensor EM 08 für Spindelspannung SP 08	13
Bandkraftsensor EM 10 für Kettenspannung SP 10	14
Messverstärker CV 22	16
Digitaler Messverstärker PA 62	17
Bandkraftregler DC 04/24	18
Bediengerät DO 20	19
Schnittstellen	20
Vernetzung	21
Vernetzung mit Prozessleitsystem	22
Vernetzung mit E+L Bandkraftregelsystem	23
Umschlingungswinkelkompensation	24
Umspanneinrichtung VM 08/10	26
Zubehör	27
Fragebogen 1/2	28
Fragebogen 2/2	29
Dienstleistungen von A – Z	30

KUNDENZUFRIEDENHEIT IM FOKUS

INTELLIGENTE TECHNOLOGIE · SMARTE PRODUKTE

INTERNATIONALE STANDORTE · WELTWEITE VERFÜGBARKEIT

SPITZENTECHNOLOGIE – AUF DER GANZEN WELT ZUHAUSE

Erhardt+Leimer

Weltweit für die Produktion der Zukunft

Intelligente Technologien und Produkte in höchster Qualität für die Optimierung der Produktionsprozesse unserer Kunden in aller Welt. Das ist unser Anspruch als international expandierende Erhardt+Leimer Firmengruppe.

Durch unsere weltweite Präsenz – von der Entwicklung über die Produktion bis hin zum Service – sind wir immer nah am Kunden. Wir entwickeln kundenspezifische Lösungen und exzellente Produkte, die wir unseren Kunden nach Wunsch in digitaler oder intelligenter Ausführung zur Verfügung stellen, und setzen neue Standards für die Produktion von morgen. Dabei werden nicht nur unsere Produkte zunehmend smart, unser gesamtes Unternehmen erfährt derzeit eine digitale Transformation. Sichtbares Zeichen hierfür ist der E+L Webshop, der es unseren Kunden ermöglicht, Produkte und Ersatzteile einfach und schnell online zu bestellen.

Mit mehr als 1.600 Mitarbeitern an Standorten in Europa, Asien und Amerika liefern wir Spitzentechnologie termingenaue an jeden Ort der Welt.

In unserem Handeln achten wir auf einen verantwortungsvollen, umweltschonenden Einsatz aller Unternehmensressourcen und setzen so ein Zeichen für mehr Nachhaltigkeit.

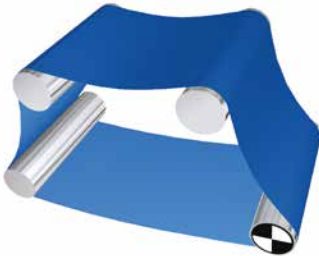


Höhere Qualität durch Bandkraftregelung

Anwender von Papiermaschinenbespannungen sehen sich heute mit immer höheren Anforderungen konfrontiert:

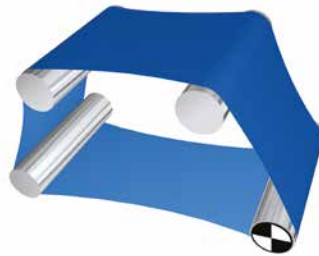
- Produktionsprozesse sollen schneller und gleichzeitig präziser realisierbar sein.
- Die Ergebnisqualität muss steigen, während Personalaufwand, Ausschuss und Stillstandszeiten der Maschinen auf ein Minimum zu reduzieren sind.

Einen entscheidenden Beitrag zur Erfüllung dieser Vorgaben leisten Bandkraftregelsysteme. Erfahrungsgemäß wirken auf Filze und Siebe viele Störeinflüsse. Zu hohe oder zu niedrige Bandkraft beeinflusst die Qualität und Quantität der Papierproduktion maßgeblich. E+L Filz- und Siebspannungssysteme eliminieren diese Fehlergrößen und gewährleisten eine konstante Bandkraft während des Produktionsprozesses.



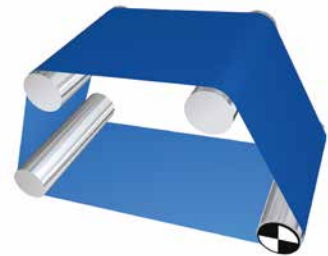
Zu niedrige Bandkraft

- Verminderte Entwässerungsleistung in der Siebpartie
- Erhöhte Rückbefeuchtung in der Pressenpartie
- Hoher Dampfverbrauch in der Trockenpartie
- Abrisse durch Bahnflattern in der Trockenpartie
- Bespannungsabration durch Schlupf zwischen Bespannung und Walzen
- Antriebs-/Geschwindigkeitsdifferenzen
- Negativer Einfluss auf die Bandlaufregelung



Zu hohe Bandkraft

- Walzen- und Lagerschäden
- Markierung der Papierbahn
- Breiteneinschnürung der Bespannung
- Reduzierte Standzeit der Bespannung
- Bespannungsabriss
- Schlechte Formation
- Geringere Entwässerungsleistung



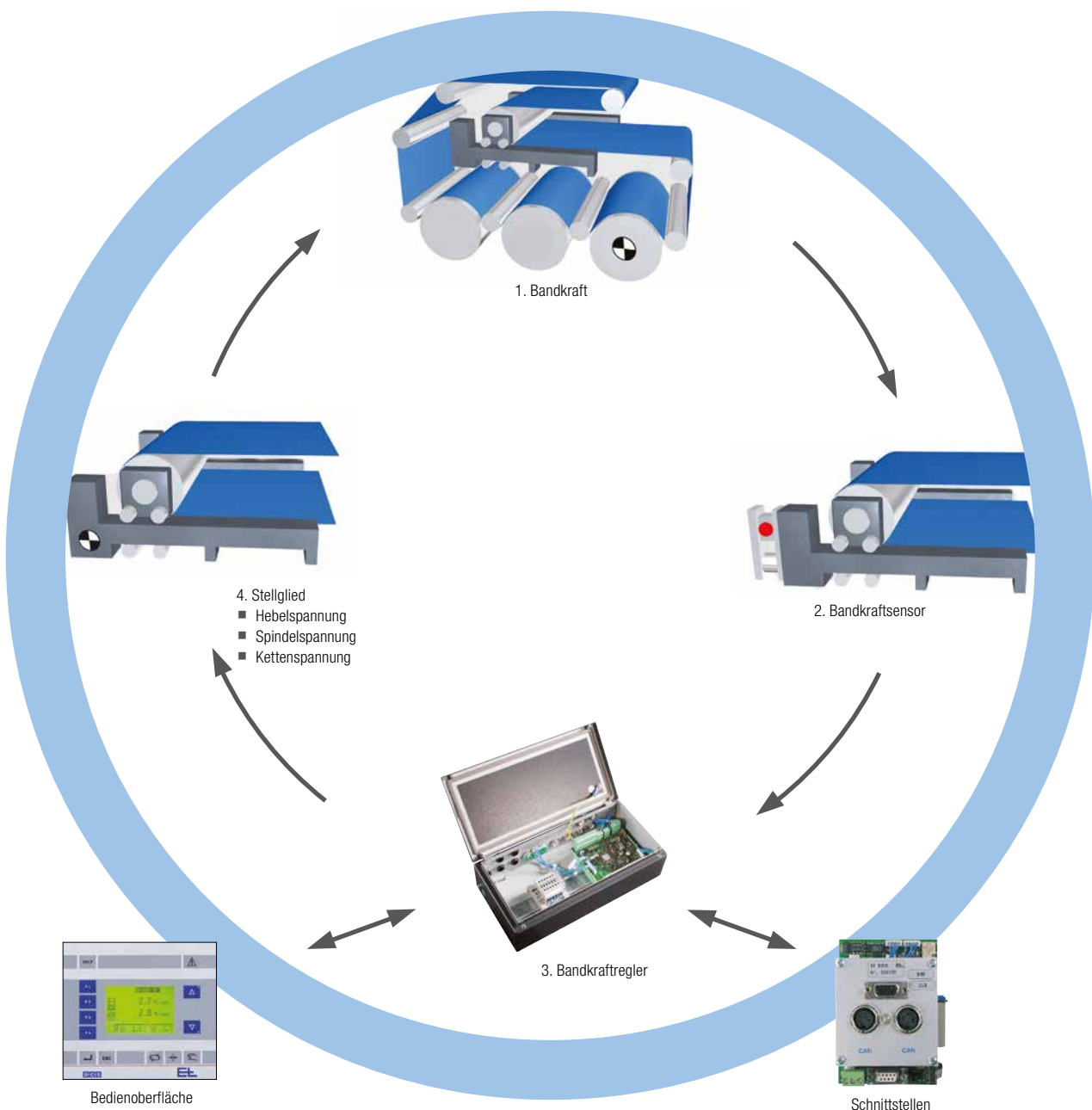
Konstante Bandkraft

- Gesteigerte Qualität und Quantität der Papierproduktion
- Voraussetzung für eine lange Standzeit der Bespannung
- Verbesserter Bandlauf der Bespannung

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 Bandkraft im umlaufenden Sieb oder Filz.
2. Bandkraftsensoren erfassen stetig und präzise die Bandkraft im Sieb oder Filz.
3. Der Regler vergleicht den Bandkraft-Istwert mit dem vorgegebenen Sollwert und gibt ein entsprechendes Korrektursignal an das Stellglied ab.
4. Das Stellglied positioniert die Spannwalze und korrigiert somit die Bandkraft im Sieb oder Filz.



Hebelspannung SP 09

Funktion

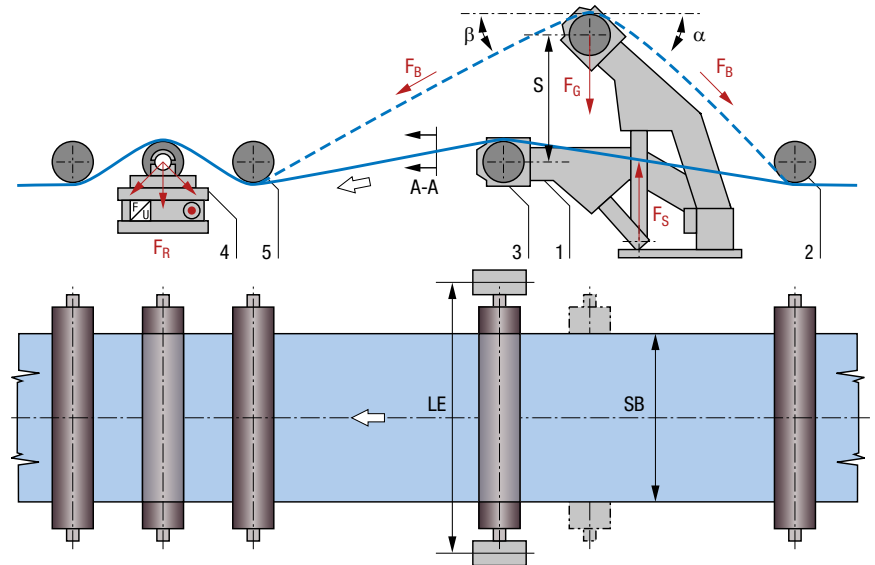
Hebelspannungssysteme kontrollieren und regeln die Bandkraft von Sieben. Extern montierte oder (mit mechanischer Umschlingungswinkelkompensation) in die Hebelspannung integrierte Bandkraftsensoren erfassen stetig die Bandkraft. Ein digitaler Dreipunktregler vergleicht permanent den Istwert mit dem eingestellten Sollwert und gibt ein Korrektursignal an den Stellantrieb der Hebelspannung. Das Sieb wird durch die Hebelspannung entspannt oder gespannt.

Applikation

Hebelspannungen können lagenunabhängig montiert werden. Der Stellhub ist für eine 1 bis 2 %ige Längenänderung des Siebes und die notwendige Länge für Siebwechsel zu bemessen. Der Bandkraftsensor ist in Laufrichtung des Siebes möglichst nahe nach der Spannwalze einzubauen. Je Sieb darf nur eine Hebelspannung in „Automatik“ betrieben werden. Weitere Hebelspannungen sind „manuell“ zu positionieren.

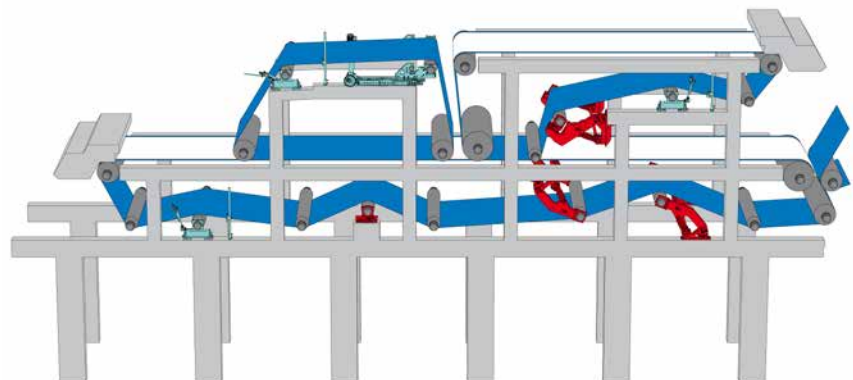
Ihr Nutzen

- Erhöhte Entwässerungsleistung
- Verbesserte Blattbildung (Formation + Retention)
- Verlängerung der Siebstandzeiten
- Reduzierte Siebabrasion durch verringerten Schlupf zwischen Sieb und Walzen
- Verbesserte Sieblaufregelung durch konstante Bandkraft
- Keine Breitereinschnürung der Siebe
- Vermeidung von Siebabrissen
- Im Vergleich zu Luftbälgen vibrationsfreie Verstellung durch Spindelhubelemente
- Robuste Ausführung



Legende

SB	Siebbreite	1	Hebelspannung
LE	Lagermittentfernung	2	Einlaufwalze
α, β	Zu- und Ablaufwinkel	3	Spannwalze
F_B	Bandkraft	4	Bandkraftsensor
F_S	Stellkraft	5	Auslaufwalze
F_G	Gewichtskraft Spannwalze	A-A	Bandkraftverteilung
F_R	Resultierende Bandkraft	S	Stellhub



ELSTRETCHER SP 09 in der Siebpartie

- Kompakte Bauweise für Siebpartie
- Parallele Verstellung der Spannwalze mittels selbsthemmender Trapezgewindespindel (vibrationsfrei)
- Flexible Applikation durch lagenunabhängigen Einbau (stehend/hängend)
- Edelstahlausführung
- Einstellbarer Stellhub durch induktive Näherungsschalter
- Optional mit Lagergabel für Spannwalze
- Antrieb mit Drehstrommotor (optional mit Luftmotor)
- Schaberanbau nach Kundenwunsch
- Optional mit Abdeckung für Querwelle



Technische Daten

Type	SP 0901 N*	SP 0902 N*
Stellkraft max.	35 kN (lagenabhängig)	100 kN (lagenabhängig)
Stellhub max.	600 mm (ohne Lagergabel)	750 mm (ohne Lagergabel)
Stellgeschwindigkeit	min. 85 mm/min Hebel ausgefahren max. 147 mm/min Hebel eingefahren	min. 89,5 mm/min Hebel ausgefahren max. 174 mm/min Hebel eingefahren
Endlagenbegrenzung	induktive Näherungsschalter	induktive Näherungsschalter
Durchmesser Lagergabel (optional)	80 mm bis 250 mm	180 mm bis 340 mm
Spindelgröße	TR 50 x 8 mm	TR 65 x 10 mm
Werkstoff	Edelstahl	Edelstahl
Einsatzgebiet	nass	nass
Leistung	0,75 kW	2,2 kW
Betriebsspannung		
Bereich 1	220 V - 240 V / 380 V - 420 V 50 Hz / 440 V - 480 V 60 Hz	220 V - 240 V / 380 V - 420 V 50 Hz / 440 V - 480 V 60 Hz
Bereich 2/3	auf Anfrage	auf Anfrage
Stromaufnahme		
Bereich 1	3,6 A / 2,1 A 50 Hz / 1,9 A 60 Hz	9,0 A / 5,2 A 50 Hz / 9,0 A 60 Hz
Bereich 2/3	auf Anfrage	auf Anfrage
Umgebungstemperatur	+10 °C bis +60 °C	+10 °C bis +60 °C
Schutzart		
Standard	IP 66	IP 66
weitere Schutzarten	auf Anfrage	auf Anfrage

* N = nass

Spindelspannung SP 08

Funktion

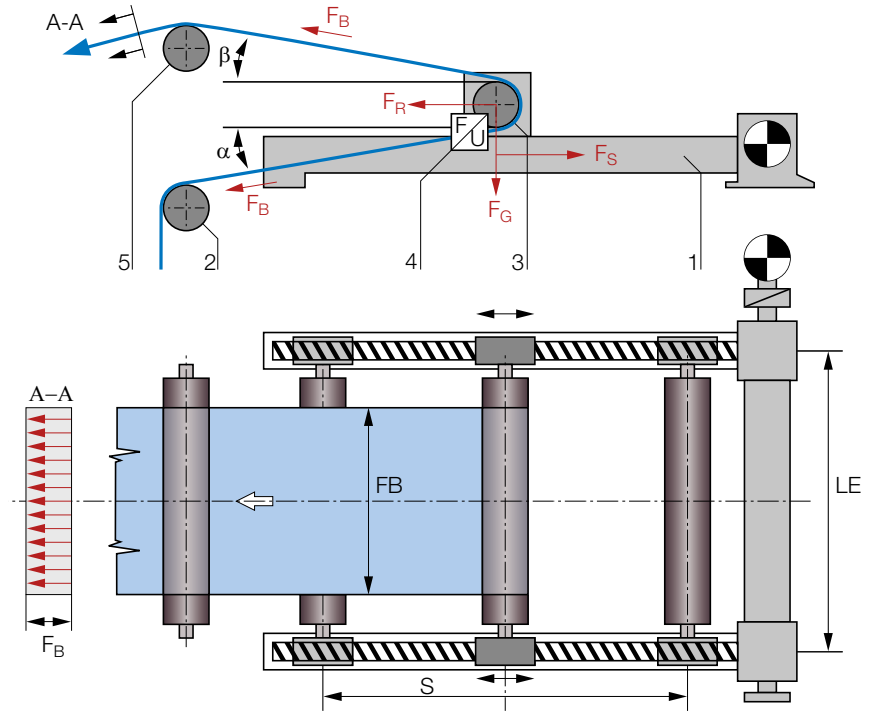
Spindelspannungssysteme kontrollieren und regeln die Bandkraft von umlaufenden Filzen. Integrierte Bandkraftsensoren erfassen stetig und verzögerungsfrei die Bandkraft. Ein digitaler Dreipunktregler vergleicht permanent den Istwert mit dem eingestellten Sollwert und gibt ein Korrektursignal an den Stellantrieb. Der Filz wird durch die Spindelspannung entspannt oder gespannt.

Applikation

Spindelspannungen können lagunenabhängig montiert werden. Für die Spannwalze ist eine Umschlingung von 180° anzustreben. Die Stellenebene der Spindelspannung sollte in der Winkelhalbierenden zwischen Zu- und Ablauf projiziert werden. Bei einer Gesamtumschlingung der Spannwalze $<150^\circ$ ist eine Umschlingungswinkelkompensation erforderlich.

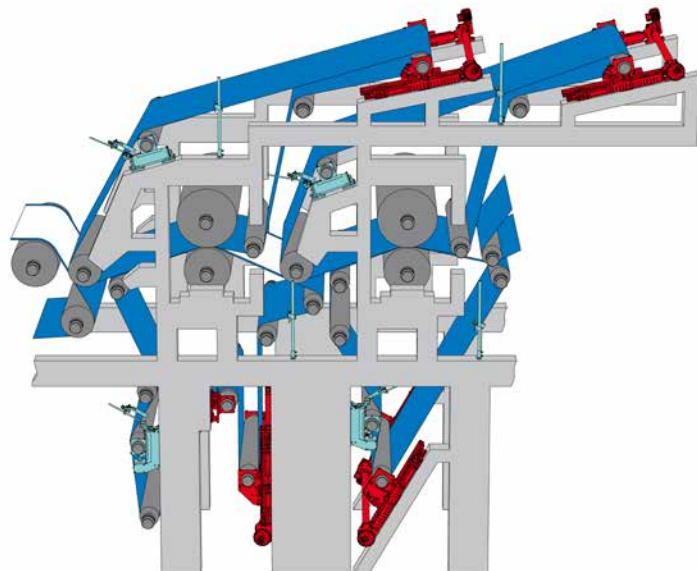
Ihr Nutzen

- Maximale Entwässerungsleistung durch optimierte Wasseraufnahme und reduzierte Rückbefeuchtung
- Verminderte Filzmarkierung auf dem Papier
- Verlängerte Filzlaufzeiten
- Ideale Lösung für beengte Platzverhältnisse durch auf Druck belastbare Trapezgewindespindel
- Reduzierte Filzabrasion durch verringerten Schlupf zwischen Filz und Walzen
- Verbesserte Filzlaufregelung durch konstante Bandkraft
- Vermeidung von Walzen- und Lagerschäden bei Maschinenstillstand (Filzaustrocknung)
- Reduzierte Breiteneinschnürung der Filze
- Vermeidung von Filzabrissen



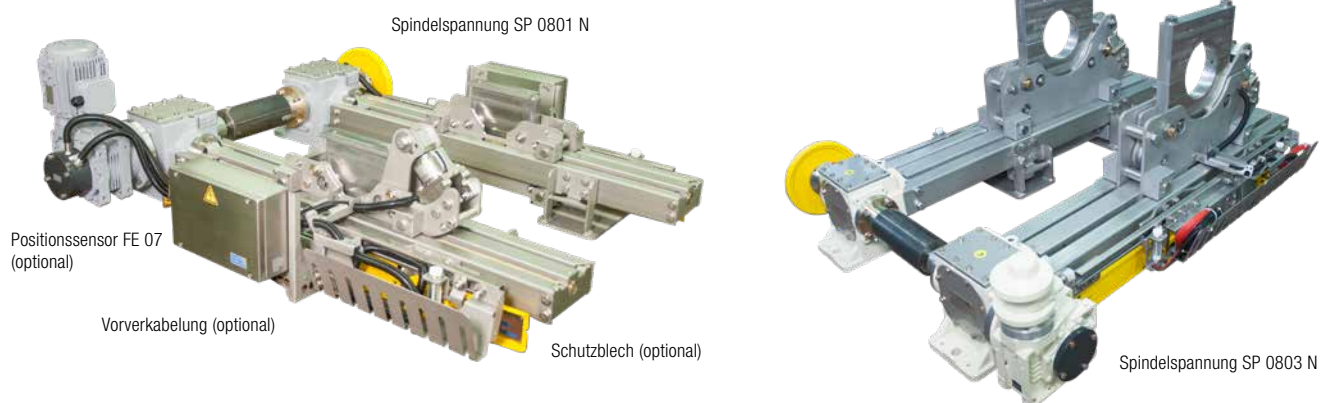
Legende

FB	Filzbreite	F_G	Gewichtskraft Spannwalze	4	Bandkraftsensor
LE	Lagermittentfernung	F_R	Resultierende Bandkraft	5	Auslaufwalze
α, β	Zu- und Ablaufwinkel	1	Spindelspannung	A-A	Bandkraftverteilung
F_B	Bandkraft	2	Einlaufwalze	S	Spannweg
F_S	Stellkraft	3	Spannwalze		



ELSTRETCHER SP 08 in der Pressenpartie

- Spindelspannung in Edelstahlausführung für Pressenpartie (oder Stahlausführung für Trockenpartie)
- Achsparallele Verstellung der Spannwalze mittels selbsthemmender Trapezgewindespindel
- Präzise Bandkrafterfassung durch einseitig integrierten Bandkraftsensor im Spannwagen (optional beidseitige Messung möglich)
- Antrieb mit Drehstrommotor (optional mit Luftmotor)
- Auf Zug und Druck belastbare Spindel
- Flexible Applikation durch lagenunabhängige Montage (stehend/hängend)
- Aufnahme der Spannwalze in Lagergabel oder Stehlager
- Deckel der Lagergabel abnehmbar
- Nahtkorrektur mittels einseitiger Spindelverstellung durch Handrad
- Optional mit klappbarem Deckel der Lagergabel
- Optional mit Positionssensor FE 07 für Positionserfassung der Spannwalze
- Optional mit Abdeckung für Querwelle
- Optional mit Vorverkabelung
- Optional mit Handradüberwachung
- Optional mit Schutzblech



Technische Daten				
Type	SP 0801 N*	SP 0801 T*	SP 0803 N*	SP 0803 T*
Stellkraft max.	45 kN	45 kN	90 kN	90 kN
Spannweg max.	2500 mm	2500 mm	3500 mm	3500 mm
Stellgeschwindigkeit	250 mm/min	250 mm/min	285 mm/min	285 mm/min
Endlagenbegrenzung	ind. Näherungsschalter	mech. Positionsschalter	ind. Näherungsschalter	mech. Positionsschalter
Durchmesser Lagergabel	80 mm bis 260 mm	80 mm bis 260 mm	80 mm bis 350 mm	80 mm bis 350 mm
Spindelgröße	TR 40 x 7 mm	TR 40 x 7 mm	TR 50 x 8 mm	TR 50 x 8 mm
Werkstoff	Edelstahl	Stahl, lackiert	Edelstahl	Stahl, lackiert
Einsatzgebiet	nass	trocken	nass	trocken
Leistung	0,75 kW	0,75 kW	1,5 kW	1,5 kW
Betriebsspannung				
Bereich 1	200 V - 240 V / 346 V - 420 V 50/60 Hz		200 V - 240 V / 346 V - 420 V 50/60 Hz	
Bereich 2	230 V - 290 V / 400 V - 500 V 50/60 Hz		230 V - 290 V / 400 V - 500 V 50/60 Hz	
Bereich 3	290 V - 330 V / 500 V - 575 V 50/60 Hz		290 V - 330 V / 500 V - 575 V 50/60 Hz	
Stromaufnahme				
Bereich 1	3,3/1,9 A 50 Hz 3,6/2,1 A 60 Hz		6,7/3,9 A 50 Hz 6,1/3,5 A 60 Hz	
Bereich 2	2,9/1,7 A 50 Hz 3,2/1,9 A 60 Hz		5,3/3,1 A 50 Hz 5,3/3,1 A 60 Hz	
Bereich 3	2,8/1,6 A 50 Hz 2,7/1,6 A 60 Hz		4,3/2,5 A 50 Hz 4,1/2,4 A 60 Hz	
Umgebungstemperatur				
Standard	+10 °C bis +60 °C		+10 °C bis +60 °C	
optional	+10 °C bis +130 °C		+10 °C bis +130 °C	
	+10 °C bis +150 °C		+10 °C bis +150 °C	
Schutzart				
Standard	IP 66		IP 66	
weitere Schutzarten	auf Anfrage		auf Anfrage	

* N = nass, T = trocken

Kettenspannung SP 10

Funktion

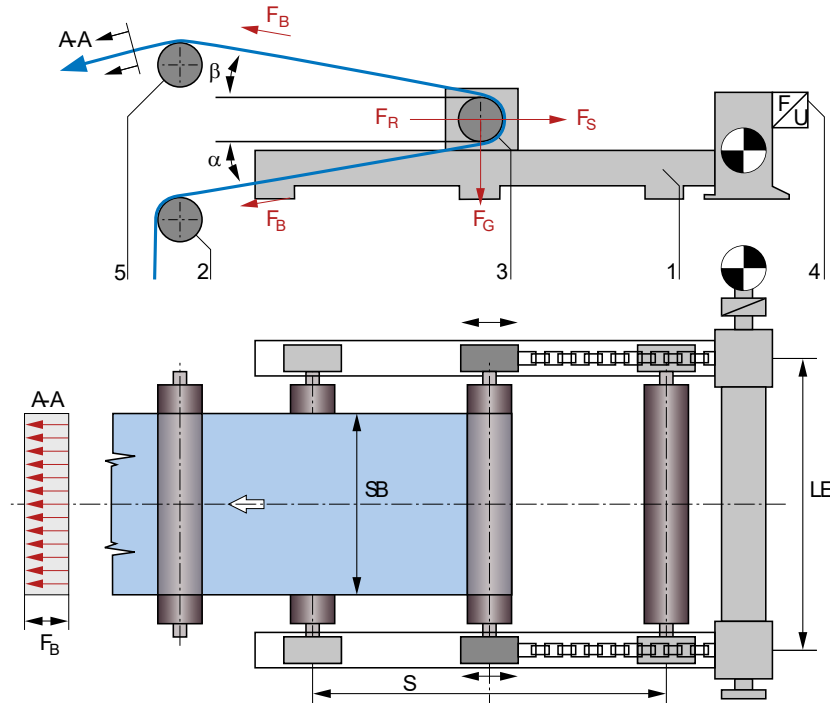
Kettenspannungssysteme kontrollieren und regeln die Bandkraft von umlaufenden Trockensieben. Integrierte Bandkraftsensoren erfassen stetig und verzögerungsfrei die Bandkraft. Ein digitaler Dreipunktregler vergleicht permanent den Istwert mit dem eingestellten Sollwert und gibt ein Korrektursignal an den Stellantrieb. Das Trockensieb wird durch die Kettenspannung entspannt oder gespannt.

Applikation

Kettenspannungen können lagenunabhängig montiert werden. Für die Spannwalze ist eine Umschlingung von 180° anzustreben. Die Stellebene der Kettenspannung sollte in der Winkelhalbierenden zwischen Zu- und Ablauf projiziert werden. Bei einer Gesamtumschlingung der Spannwalze <150° ist eine Umschlingungswinkelkompensation erforderlich.

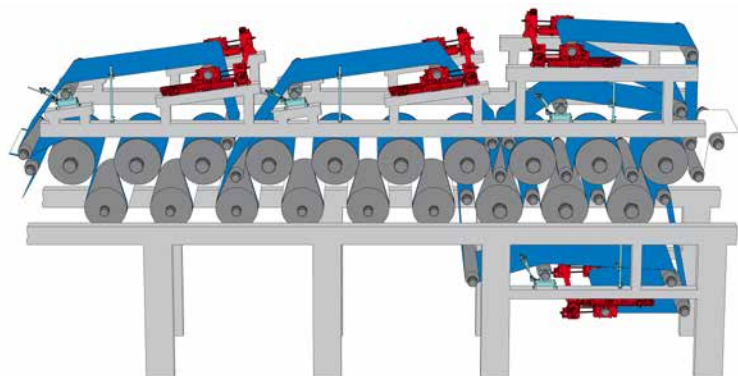
Ihr Nutzen

- Gesteigerte Leistung der Trockenpartie (Maschinengeschwindigkeit)
- Reduzierter Dampfverbrauch in der Trockenpartie durch optimierte Kontakttrocknung
- Verminderte Papierbahnabrisse durch schlupffreien Antrieb der Trockenzylinder (silent drive)
- Kein Bahnflattern
- Verlängerte Trockensieblaufzeiten
- Keine Bespannungsabration durch Schlupf zwischen Bespannung und Walzen
- Verbesserte Trockensieblaufregelung durch konstante Bandkraft
- Vermeidung von Walzen- und Lagerschäden
- Keine Markierung der Papierbahn durch zu hohe Bandkräfte
- Kein Bespannungsabriss durch zu hohe Bandkräfte



Legende

SB	Siebbreite	F_G	Gewichtskraft Spannwalze	4	Bandkraftsensor
LE	Lagermittentfernung	F_R	Resultierende Bandkraft	5	Auslaufwalze
α, β	Zu- und Ablaufwinkel	1	Kettenspannung	A-A	Bandkraftverteilung
F_B	Bandkraft	2	Einlaufwalze	S	Spannweg
F_S	Stellkraft	3	Spannwalze		

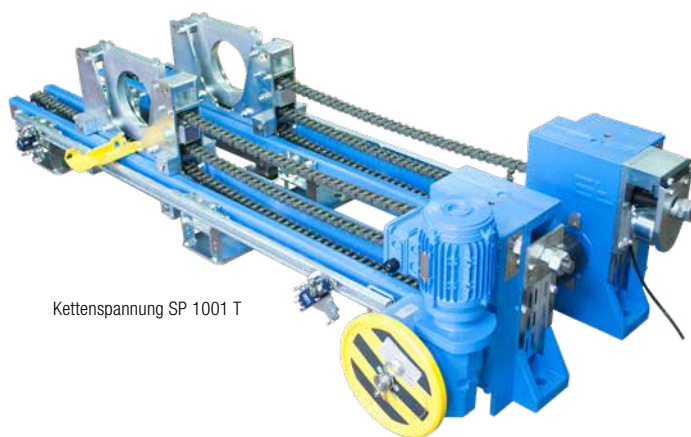


ELSTRETCHER SP 10 in der Trockenpartie

- Kettenspannung in Stahlausführung für Trockenpartie (oder Edstahlausführung für Pressenpartie)
- Achsparallele Verstellung der Spannwalze mittels Kette
- Präzise Bandkrafterfassung durch einseitig integrierten Bandkraftsensor im Spannwagen oder am Getriebegehäuse (optional beidseitige Messung möglich)
- Antrieb mit Drehstrommotor (optional mit Luftmotor)
- Mechanische Verriegelung der Spannwalze durch selbsthemmendes Schneckengetriebe
- Flexible Applikation durch lagenunabhängige Montage (stehend/hängend)
- Aufnahme der Spannwalze in Lagergabel oder Stehlager
- Deckel der Lagergabel abnehmbar
- Nahtkorrektur mittels einseitiger Kettenverstellung durch Handrad
- Optional mit klappbarem Deckel der Lagergabel
- Optional mit Positionssensor FE 07 für Positionserfassung der Spannwalze
- Optional mit Abdeckung für Querswelle
- Optional mit Vorverkabelung
- Optional mit Handradüberwachung
- Optional mit Schutzblech
- Optional mit Motor und Handrad auf einer Seite



Kettenspannung SP 1001 T



Kettenspannung SP 1001 T

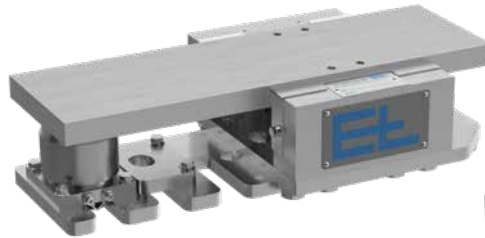
Technische Daten

Type	SP 1001 N*	SP 1001 T*	SP 1003 N*	SP 1003 T*
Stellkraft max.	26 kN	45 kN	43 kN	65 kN
Spannweg max.	2500 mm	2500 mm	3500 mm	3500 mm
Stellgeschwindigkeit	280 mm/min	280 mm/min	280 mm/min	280 mm/min
Endlagenbegrenzung	Ind. Näherungsschalter	mech. Positionsschalter	Ind. Näherungsschalter	mech. Positionsschalter
Durchm. Lagergabel	80 mm bis 260 mm	80 mm bis 260 mm	80 mm bis 350 mm	80 mm bis 350 mm
Kettengröße	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"
Werkstoff	Edelstahl	Stahl, lackiert	Edelstahl	Stahl, lackiert
Einsatzgebiet	nass	trocken	nass	trocken
Leistung	0,75 kW	0,75 kW	0,75 kW	0,75 kW
Betriebsspannung				
Bereich 1	200 V - 240 V / 346 V - 420 V 50/60 Hz		200 V - 240 V / 346 V - 420 V 50/60 Hz	
Bereich 2	230 V - 290 V / 400 V - 500 V 50/60 Hz		230 V - 290 V / 400 V - 500 V 50/60 Hz	
Bereich 3	290 V - 330 V / 500 V - 575 V 50/60 Hz		290 V - 330 V / 500 V - 575 V 50/60 Hz	
Stromaufnahme				
Bereich 1	3,3 A / 1,9 A 50 Hz	3,6 A / 2,1 A 60 Hz	3,3 A / 1,9 A 50 Hz	3,6 A / 2,1 A 60 Hz
Bereich 2	2,9 A / 1,7 A 50 Hz	3,2 A / 1,9 A 60 Hz	2,9 A / 1,7 A 50 Hz	3,2 A / 1,9 A 60 Hz
Bereich 3	2,8 A / 1,6 A 50 Hz	2,7 A / 1,6 A 60 Hz	2,8 A / 1,6 A 50 Hz	2,7 A / 1,6 A 60 Hz
Umgebungstemperatur				
Standard	+10 °C bis +60 °C	+10 °C bis +130 °C	+10 °C bis +60 °C	+10 °C bis +130 °C
optional		+10 °C bis +150 °C		+10 °C bis +150 °C
Schutzart				
Standard	IP 66	IP 65	IP 66	IP 65
weitere Schutzarten	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage	auf Anfrage

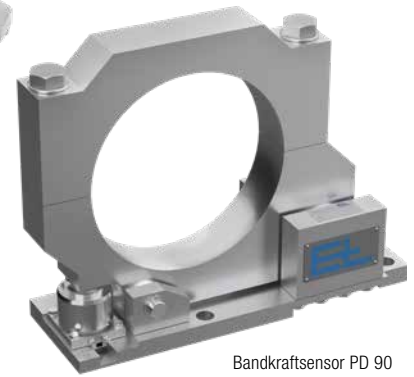
* N = nass, T = trocken

Bandkraftsensor PD 80/90

- Edelstahlausführung für Sieb- und Pressenpartie
- Stahlausführung für Trockenpartie
- Gekapselter Drehpunkt mit Dauerschmierung
- Hohe Betriebssicherheit durch mechanischen Überlastschutz
- Unterschiedliche Baugrößen und Nennmesskräfte von 1 bis 90 kN sorgen für eine hohe Flexibilität (optional in redundanter Ausführung)
- Robustes Design verhindert Nullpunktdrift durch Stoßbelastung und Maschinenschwingungen
- Messeinheit leicht zugänglich und leicht zu tauschen



Bandkraftsensor PD 80



Bandkraftsensor PD 90

Bandkraftsensor PD 80

- Bandkraftsensor für externe Messung an separater Leitwalze für Stehlagermontage

Bandkraftsensor PD 90

- Bandkraftsensor für externe Messung an separater Leitwalze mit Lagergabel
- Individuell auf Kundenanforderungen maßgeschneiderte Konstruktion

Funktion

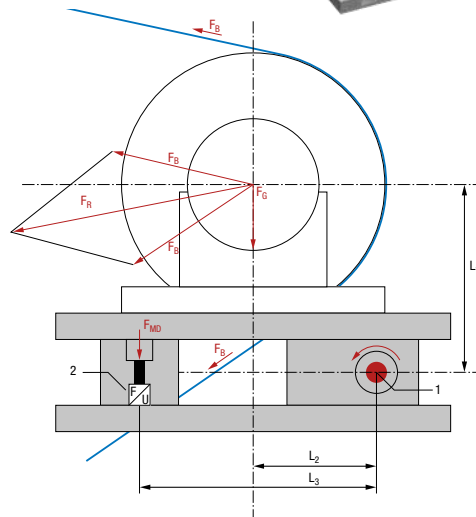
Bandkraftsensoren PD 80/90 bestehen aus einer Basisplatte und einer drehbar gelagerten Komponente zur Aufnahme der Messwalze in die Lagergabel oder bei Ausführung mit FlachsUPPORT für die Stehlageraufnahme. Die durch das Band verursachten Zugkräfte wirken als Moment auf den Drehpunkt und erzeugen eine Messkraft auf die Messeinheit.

Einsatzgebiet

Bandkraftsensoren PD 80/90 werden zur Montage an separaten Leitwalzen verwendet (z. B. für Hebelspannungen in der Siebpartie).

Applikation

Die Umschlingung und der Einbau müssen so gewählt werden, dass der Bandkraftsensor immer auf Druck belastet wird. Der Bandkraftsensor ist in Laufrichtung möglichst nahe nach der Spannwalze einzubauen. Optional lassen sich die Bandkraftsensoren auch beidseitig montieren.



Legende

F_B Bandkraft
 F_R Bandkraft resultierend
 F_G Gewichtskraft Messwalze
 F_{MD} Bandkraft resultierend pro Bandkraftsensor

L_1 vertikaler Abstand Drehpunkt – Walzenmitte
 L_2 horizontaler Abstand Drehpunkt – Walzenmitte
 L_3 Abstand Drehpunkt – Messeinheit
 1 Drehpunkt
 2 Messeinheit

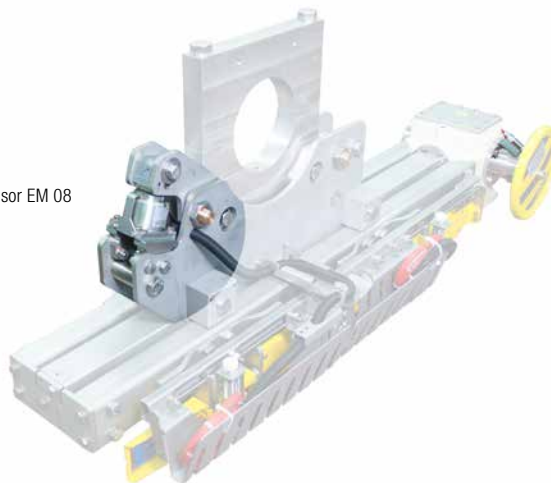
Auswahltabelle

Type	trocken	nass	Baugröße L x B x H	Nennmesskraft F_N (kN)									
PD 80_1	■		300 x 250 x 120 mm	1	2	5	10	20	30				
PD 80_2		■	300 x 250 x 120 mm	1	2	5	10	20	30				
PD 80_3	■		500 x 250 x 120 mm	1	2	5	10	20	30				
PD 80_4		■	500 x 250 x 120 mm	1	2	5	10	20	30				
PD 80_5	■		800 x 410 x 190 mm				10	20	30	40	60	90	
PD 80_6		■	800 x 410 x 190 mm				10	20	30	40	60	90	
PD 90__	■	■	Kundenspezifisch	1	2	5	10	20	30	40	60	90	

Bandkraftsensor EM 08 für Spindelspannung SP 08

- Integrierte Messung in Spindelspannungen
- Schmierbare Drehpunkt-Lagerung im Spannwagen
- Edelstahlausführung für Pressenpartie (optional Stahlausführung für Trockenpartie)
- Hohe Betriebssicherheit durch mechanischen Überlastschutz
- Unterschiedliche Baugrößen und Nennmesskräfte von 1 bis 30 kN sorgen für eine hohe Flexibilität (optional in redundanter Ausführung)
- Robustes Design verhindert Nullpunktdrift durch Stoßbelastung und Maschinenschwingungen
- Inklusive Kabelschlepp für Bandkraftsensor
- Messeinheit leicht zugänglich und leicht zu tauschen

Bandkraftsensor EM 08



Funktion

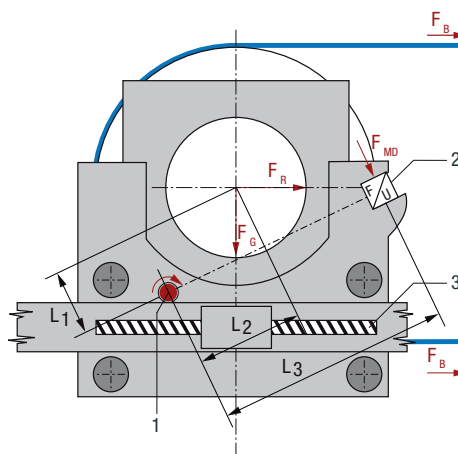
Die durch das Band verursachten Zugkräfte wirken als Moment auf den Drehpunkt der Lagergabel und erzeugen eine Messkraft auf die Messeinheit.

Einsatzgebiet

Die Bandkraftsensoren der Baureihe EM 08 werden in Spindelspannungen eingesetzt.

Applikation

Für die Spannwalze ist eine Umschlingung von 180° anzustreben. Bei einer Gesamtumschlingung der Spannwalze <150° ist eine Umschlingungswinkelkompensation erforderlich. Optional lassen sich die Bandkraftsensoren auch beidseitig montieren.



Legende

F_B Bandkraft

F_R Bandkraft resultierend

F_G Gewichtskraft Spannwalze

F_{MD} Bandkraft resultierend pro Bandkraftsensor

L_1 vertikaler Abstand Drehpunkt – Walzenmitte

L_2 horizontaler Abstand Drehpunkt – Walzenmitte

L_3 Abstand Drehpunkt – Messeinheit

1 Drehpunkt

2 Messeinheit

3 Spindelverstellung

Auswahltabelle

Type	Einsatz	trocken	nass	Nennmesskraft F_N (kN)					
EM 08__T	SP 08	■		1	2	5	10	20	30
EM 08__N	SP 08		■	1	2	5	10	20	30

Bandkraftsensor EM 10 für Kettenspannung SP 10

Funktion

Bandkraftsensor im Spannwagen

Die durch das Band verursachten Zugkräfte wirken als Moment auf den Drehpunkt der Lagergabel und erzeugen eine Messkraft auf die Messeinheit.

Bandkraftsensor am Getriebegehäuse

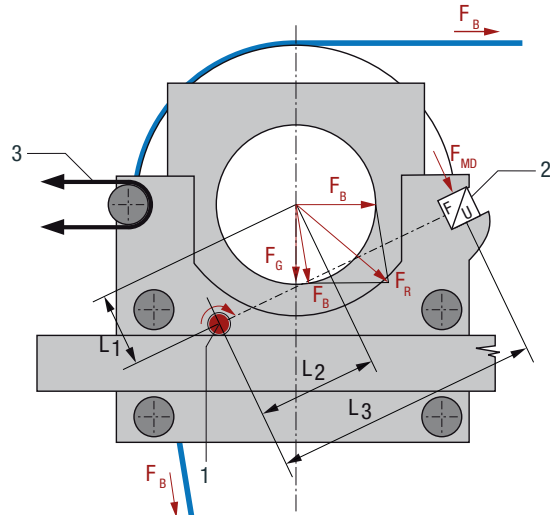
Die durch das Band verursachten Zugkräfte erzeugen über die Kette und einen Hebel eine Messkraft auf die Messeinheit.

Einsatzgebiet

Die Bandkraftsensoren der Baureihe EM 10 werden in Kettenspannungen eingesetzt.

Applikation

Für die Spannwalze ist eine Umschlingung von 180° anzustreben. Bei einer Gesamtumschlingung der Spannwalze <150° ist eine Umschlingungswinkelkompensation erforderlich. Optional lassen sich die Bandkraftsensoren auch beidseitig montieren.



Legende

F_B Bandkraft

F_R Bandkraft resultierend

F_G Gewichtskraft Spannwalze

F_{MD} Bandkraft resultierend pro Bandkraftsensor

L_1 vertikaler Abstand Drehpunkt – Walzenmitte

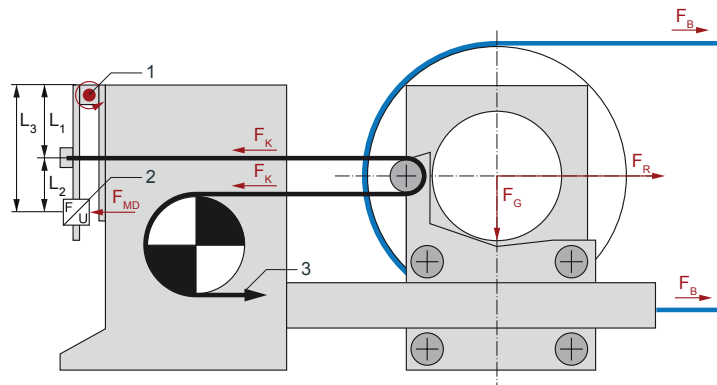
L_2 horizontaler Abstand Drehpunkt – Walzenmitte

L_3 Abstand Drehpunkt – Messeinheit

1 Drehpunkt

2 Messeinheit

3 Kettenverstellung



Legende

F_B Bandkraft

F_R Bandkraft resultierend

F_G Gewichtskraft Spannwalze

F_{MD} Bandkraft resultierend pro Bandkraftsensor

F_K Zugkraft Kette

L_1 Abstand Drehpunkt – Kettenbefestigung

L_2 Abstand Kettenbefestigung – Messeinheit

L_3 Abstand Drehpunkt – Messeinheit

1 Drehpunkt

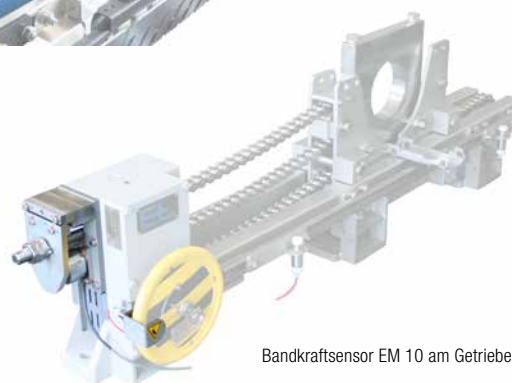
2 Messeinheit

3 Kettenverstellung

- Integrierte Messung in Kettenspannungen
- Schmierbare Drehpunkt-Lagerung im Spannwagen
- Stahlausführung für Trockenpartie (optional Edelstahlausführung für Pressenpartie)
- Hohe Betriebssicherheit durch mechanischen Überlastschutz
- Unterschiedliche Baugrößen und Nennmesskräfte von 1 bis 30 kN sorgen für eine hohe Flexibilität (optional in redundanter Ausführung)
- Robustes Design verhindert Nullpunktdrift durch Stoßbelastung und Maschinenschwingungen
- Inklusive Kabelschlepp für Bandkraftsensor
- Messeinheit leicht zugänglich und leicht zu tauschen



Bandkraftsensor EM 10 im Spannwagen



Bandkraftsensor EM 10 am Getriebegehäuse

Auswahltabelle

Type	Einsatz	trocken	nass	Nennmesskraft F_N (kN)					
EM 10__T	SP 10	■		1	2	5	10	20	30
EM 10__N	SP 10		■	1	2	5	10	20	30

Technische Daten

Bandkraftsensor PD 80/90, EM 08 und EM 10

Genauigkeitsklasse	1
Hysterese	$\pm 0,15$ %
Nichtlinearität	$\pm 0,15$ %
Reproduzierbarkeit	$\pm 0,1$ %
Temperaturkoeffizient	$\pm 0,05$ %/10 K
Messprinzip	DMS-Vollbrücke
Nennwiderstand der DMS-Brücke	4 x 350 Ohm
Nennkennwert	2 mV/V
Ausgangsspannung	0 mV bis 20 mV (bei F_N und U_b 10 V)
Mechanischer Anschlag	$1,1 \times F_N$ (0 mV bis 22 mV und U_b 10 V)
Nennmessweg	0,2 mm bis 2 mm je nach Typ
Axiale Querkraft	nicht zulässig
Betriebsspannung Nennwert	10 V DC
Umgebungstemperatur	+20 °C bis +160 °C
Schutzart	IP 67

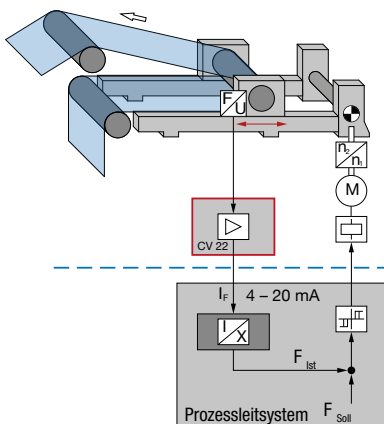
Messverstärker CV 22

- Einkanaliger Messverstärker zum Anschluss von max. zwei Bandkraftsensoren mit DMS-Brücke
- Präziser Instrumentenverstärker mit geringem Temperaturdrift, hoher Langzeitstabilität und ausgezeichneter Linearität
- Mit Potentiometer für Nullpunkt- und Taraabgleich sowie Verstärkungseinstellung
- Interne Referenzspannung für Kalibrierung des Messverstärkers ohne Testgewicht bei genauer Kenntnis des Umschlingungswinkels und der Einbaulage
- Optional mit Gehäuse und Digitalanzeige PA
- Optional mit Gehäuse, Digitalanzeige PA und Befehlsgerät NT



Messverstärker CV 22

Regelstruktur für Messverstärker



Technische Daten

Genauigkeitsklasse	0,1	
Temperaturkoeffizient des Nennwertes	$\pm 0,3 \text{ \%}/10 \text{ K}$	
Temperaturkoeffizient des Nullsignals	$\pm 0,3 \text{ \%}/10 \text{ K}$	
Temperaturkoeffizient der Brückenspeisespannung	$\pm 0,04 \text{ \%}/10 \text{ K}$	
Verstärkungsbereich	990 V/V bis 3400 V/V	
	400 V/V bis 1250 V/V	
	600 V/V bis 2050 V/V	
	300 V/V bis 1025 V/V	
DMS-Verstärker	1 x Kanal	
Eingangsspannung	0 mV bis $\pm 20 \text{ mV}$	
Analoge Ausgänge	Spannung	1 x 0 V bis $\pm 10 \text{ V}$ (Anstiegszeit 5 ms)
	Spannung gefiltert	1 x 0 V bis $\pm 10 \text{ V}$ (Anstiegszeit 2 s)
	Strom	1 x 0/4 mA bis 20 mA (Anstiegszeit 5 ms)
Umgebungstemperatur	0 °C bis +60 °C	
Betriebsspannung	Nennwert	24 V DC
	Nennbereich	20 V bis 30 V DC
	Stromaufnahme	0,2 A
Brückenspeisespannung	Nennwert	10 V DC
	Nennbereich	9 V bis 13 V DC
	Schutzart	Hutschienenmontage nach DIN EN 50022
mit Gehäuse		IP 54
optional		IP 65
Abmessungen (L x B x H)/Gewicht	Hutschienenmontage nach DIN EN 50022	121 x 22,5 x 110 mm / 0,14 kg
	mit Gehäuse	150 x 150 x 150 mm / 2,1 kg

Digitaler Messverstärker PA 62

- Digital arbeitender Zweikanal-Messverstärker mit Anzeige zum Anschluss von max. zwei Bandkraftsensoren mit DMS-Brücke
- Menügeführter und sprachenunabhängiger Inbetriebnahme-Assistent
- Online-Diagnose der Bandkraftsensoren einschließlich Verkabelung
- X-t-Schreiber zur Langzeit-Anzeige der Bandkraft
- Überwachung der Bandkraft auf einstellbare Grenzwerte mit digitaler Alarmausgabe
- Signalausgabe analog oder mittels Ethernet-Schnittstelle



Digitaler Messverstärker mit Anzeige PA 62

Auswahltablelle

Type	Ausführung
PA 62_0	als Einbausatz mit Anzeige
PA 62_1	im Gehäuse mit Anzeige
PA 62_2	für Hutschiene ohne Anzeige
PA 620_	ohne Feldbus
PA 621_	mit Feldbus

Technische Daten

Genauigkeitsklasse	0,1
Messzykluszeit	1 ms
DMS-Verstärker	2 x Kanäle
Eingangsspannung	±25 mV, 14 Bit
Brückenspeisespannung	10 V DC
Analoge Ausgänge	2 x 0 bis 5/10 V 1 x 0/4 bis 20 mA, R_{max} 500 Ω
Filter	$f_g = 0,2$ Hz bis 20 Hz
Ausgangssignal (konfigurierbar)	Summensignal / Kanal1 / Kanal2 / Differenzsignal
Digitale Ausgänge	3 x potenzialfrei, kurzschlussfest
Ausgangsspannung	24 V DC, I_{max} 0,5 A
Ausgangssignal (konfigurierbar)	Limit / Alarm / Status
Digitaler Eingang	1 x potenzialfrei
Eingangsspannung	24 V DC
Eingangssignal (konfigurierbar)	Tara / Rezept / Aufnahme stoppen
Anzeige und Bedienteil	Farbiges Touch-Display (LCD) (nicht PA 62.2)
Schnittstelle	RJ45 Ethernet 100 Mbit (ODVA-konform) Feldbus EtherNet/IP, Profinet oder UDP
Betriebsspannung	24 V DC
Nennbereich	18 V bis 30 V DC (inkl. Welligkeit)
Stromaufnahme	0,2 A
Umgebungstemperatur	+10 °C bis +50 °C
Schutzart	IP 20 (Hutschienenmontage) IP 54 (Einbausatz und Gehäuse)
Abmessungen (L x B x H)/Gewicht	
Einbausatz	100 x 100 x 50 mm / 0,44 kg
Gehäuse	155 x 130 x 106 mm / 1,8 kg
Hutschienenmontage	90 x 90 x 90 mm / 0,35 kg

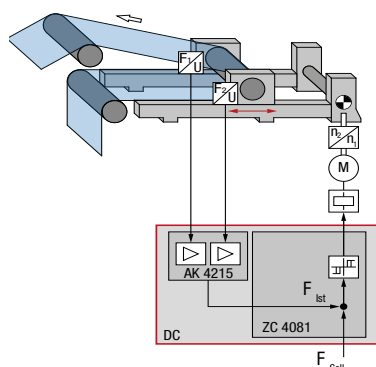
Bandkraftregler DC 04/24

- Hochkompakter digitaler Bandkraftregler mit integrierten, digitalen Ein- und Ausgängen
- Dreipunktregler zur Ansteuerung eines Drehstrommotors / Magnetventils
- CAN-Bus-Technologie macht aufwendige Verkabelungen zugunsten einfacher Steckverbindungen überflüssig
- Download der Software über CAN-Bus
- Setup-Bedienung auf der Reglerkarte integriert
- Digitale und analoge Ein- und Ausgabemodule über SPI-Bus (Serial Peripheral Interface) anschließbar

Funktionsmodule

- Eingänge für Befehlsgerät „Entspannen“ und „Spannen“ für Besspannungswechsel, Inbetriebnahme und Servicezwecke
- Getrennte Eingabe von 2 Bandkraft-Sollwerten für Hochlaufzeit und Produktion
- Digitale Eingänge zur Überwachung von Systemschaltern für Spannwagenendlagen, Motorschutz und Handradüberwachung
- Überwachung der Versorgungsspannung
- Digitale Alarmausgänge für maximale Regelzeit, Grenzwertüberschreitung des Istwertes, Hardwarefehler am Messverstärker, Drehrichtung Positionssensor bzw. Umspannvorrichtung, Positionsüberwachung, Handbetrieb, Systemschalter und allgemeiner Alarm
- Zusätzliche Anzeige der Fehler mittels Fehlercode an einer Siebensegmentanzeige auf der Reglerkarte und am Bediengerät DO 20
- Korrektur des Bandkraft-Istwertes von veränderbaren Umschlingungen an Messwalze
- Optional mit Ausgabe von aktuellem Sollwert und Istwert der Bandkraft sowie der Spannwagenposition als analoge Signale von 0 bis 10 V DC / 0 bis 20 mA / 4 bis 20 mA

Regelstruktur für Bandkraftregler



Bandkraftregler DC 04

Auswahltabelle

Type	ZC 4081	AK 4215	AK 4022	DO 2000
DC 0420	■	■		
DC 0430	■	■	■	
DC 2420	■	■		■
DC 2430	■	■	■	■
ZC 4081	Reglerkarte			
AK 4215	Präzisionsmessverstärker für 2 Bandkraftsensoren von 0 bis 20 mV (12 Bit)			
AK 4022	Analoges Ausgabemodul mit 4 Ausgängen von 0 - 10 V DC / 0 - 20 mA / 4 - 20 mA			
DO 2000	Bedienoberfläche mit Klartextanzeige			

Technische Daten

Zykluszeit	10 ms
Digitale Eingänge	16 x potentialfrei
Eingangsspannung bei Signal „0“	0 V bis 3 V DC
Eingangsspannung bei Signal „1“	10 V bis 30 V DC max.
Eingangsstrom	10 mA pro Eingang
Digitale Ausgänge	16 x potentialfrei und kurzschlussfest
Ausgangsspannung bei Signal „1“	Versorgungsspannung
Ausgangsstrom je Ausgang	1 A
Serielle Schnittstelle	
CAN-Bus-Pegel	+5 V DC (potentialfrei)
CAN-Baudrate	250 kBaud
Betriebsspannung	
Nennwert	24 V DC
Nennbereich	20 V bis 30 V DC
Stromaufnahme	0,5 A
Umgebungstemperatur	+10 °C bis +50 °C
Schutzart/Abmessungen (L x B x H)/Gewicht	
Hutschienenmontage nach DIN EN 50022 mit Gehäuse	IP 00 / 410 x 111 x 70 mm / 0,8 kg IP 54 / 300 x 150 x 80 mm / 2,8 kg

Bediengerät DO 20

- Bedienoberfläche mit benutzerfreundlicher Klartextanzeige
- Strukturierte Darstellung des CAN-Netzes
- Einfacher „Setup-Editor“ zur Parametrierung bei der Erstinbetriebnahme
- Anzeige von Soll- und Istwert der Bandkraft
- Bei beidseitiger Bandkraftmessung, getrennte Istwert-Anzeige
- Anzeige von Fehlermeldungen
- Mehrfachbedienung von maximal acht Regelsystemen
- Bedienung über Schlüsselschalter optional verriegelbar
- Parameter aller Netzwerkteilnehmer als „Backup“ im Bediengerät speicherbar



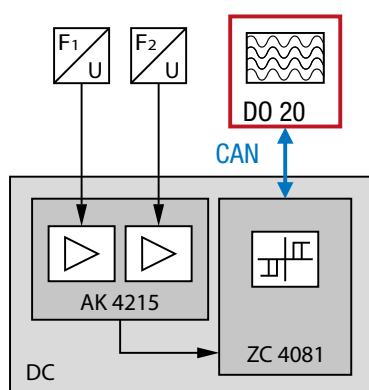
Bediengerät DO 20

Auswahltabelle

Type	Einbausatz	mit Gehäuse
DO 2000	■	
DO 2001		■

Technische Daten

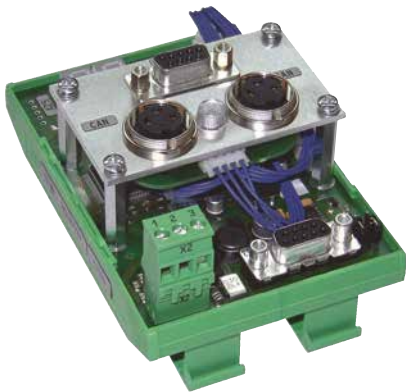
Betriebsspannung	
Nennwert	24 V DC
Nennbereich	20 V bis 30 V DC
Stromaufnahme	200 mA DC
Umgebungstemperatur	+10 °C bis +50 °C
Serielle Schnittstelle	
CAN-Bus-Pegel	+5 V DC (potentialfrei)
CAN-Baudrate	250 kBaud
Abmessungen	
Frontrahmen Einbausatz	152 x 138,4 mm
Montagedurchbruch für Einbausatz	121 x 111,5 mm
mit Gehäuse für Feldmontage	180 x 190 x 95 mm
Schutzart	
Einbausatz (im eingebauten Zustand)	IP 54
mit Gehäuse für Feldmontage	IP 54
Gewicht DO 2000	0,55 kg
Gewicht DO 2001	1,3 kg
Sprache Bedienung	Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Portugiesisch



Blockschaltbild DO 20

Schnittstellen

Moderne Produktionsanlagen verfügen über eine Bedienzentrale oder einen Leitstand. In diesem Fall können die Bandkraftmess- und -regelsysteme an unterschiedliche Bussysteme oder an eine SPS/IPC angebunden werden.



Schnittstelle DI B000

E+L bietet hierzu Schnittstellen mit Standardprotokoll an. Die Schnittstellen enthalten einen CAN-Anschluss mit entsprechendem Bus-Treiber-Baustein.

Technische Daten DI B000

Schnittstelle	Profibus (DI B000) 2 x CAN an E+L System
Betriebsspannung Nennwert Nennbereich	24 V DC 20 V bis 30 V DC
Stromaufnahme	0,2 A DC
Umgebungstemperatur	+10 °C bis +50 °C
Schutzart	IP 00
Abmessungen (L x B x H) / Gewicht Hutschienenmontage nach EN 50022	111 x 75 x 100 mm / 0,25 kg



Schnittstelle DG 0____

Technische Daten DG 0

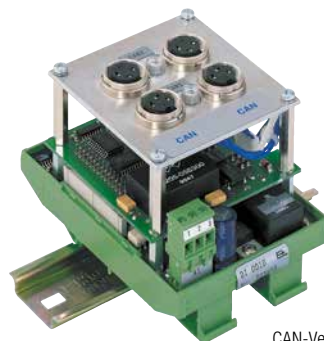
Schnittstelle	EtherNet/IP (DG 0201) ControlNet (DG 040) Profinet (DG 0701) 2 x CAN an E+L System
Betriebsspannung Nennwert Nennbereich	24 V DC 20 V bis 30 V DC (inkl. Welligkeit)
Stromaufnahme	max. 0,2 A DC
Umgebungstemperatur	+10 °C bis +60 °C
Lagertemperatur	-25 °C bis +80 °C
Relative Luftfeuchte	15 % bis 95 % (nicht kondensierend)
Schutzart	IP 20
Montage	Hutschiene nach EN 50022 (35 x 7,5 mm)
Maße (L x B x H)	125 x 76 x 133 mm
Gewicht	0,8 kg
Zertifizierung	CE-Konformität

Vernetzung

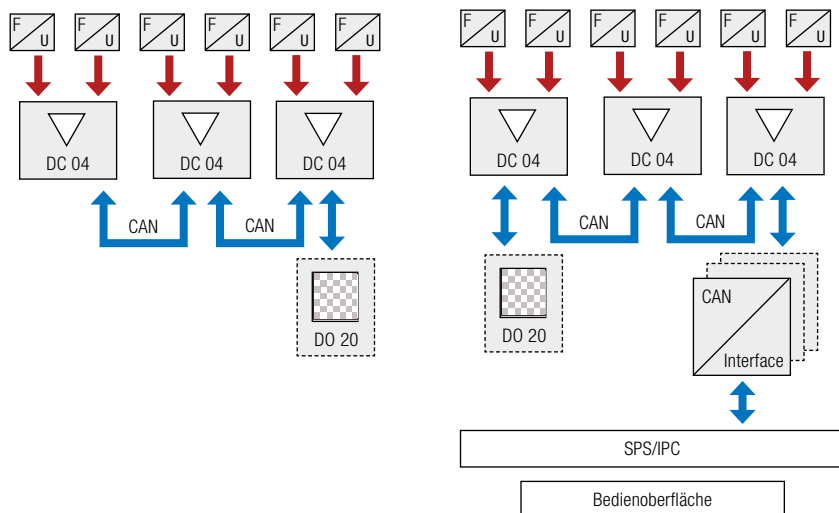
CAN-Bus

Alle funktionalen Bausteine des digitalen Regelsystems (DCS) verfügen über eine CAN-Bus-Schnittstelle und sind darüber miteinander vernetzt. Das gewährleistet nicht nur ein flexibles Anpassen des E+L Regelsystems an neue Aufgabenstellungen, sondern sorgt auch für einen hohen Grad an Störsicherheit bei denkbar geringem Verkabelungsaufwand.

Eine Reglergruppe kann bis zu 16 Teilnehmer wie beispielsweise Sensoren, Regler, Schnittstellen oder Bediengeräte enthalten. Bis zu acht Reglergruppen lassen sich in einem gemeinsamen CAN-Netz bis zu einer Länge von 160 m einsetzen. Für Längen ab 160 m steht eine CAN-Verlängerung DI 0010 zur Verfügung, die einfach zwischen zwei CAN-Netzen eingesteckt wird.

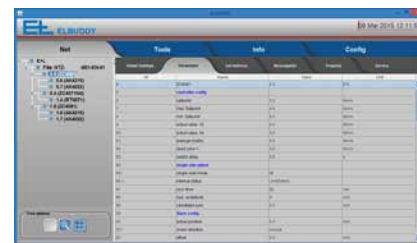
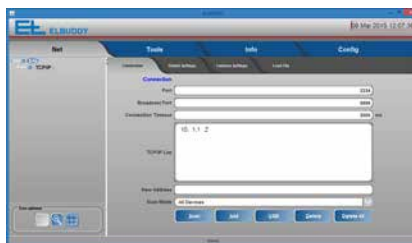


CAN-Verlängerung DI 0010



Komfortable Diagnose mit ELBUDDY Diagnosetool

Komplexe Anlagen erfordern eine einfache, übersichtliche Darstellung des kompletten Netzwerkes. Das Softwaretool ELBUDDY für Windows-Computer bildet das CAN-Netz in einer strukturierten Form ab und enthält gleichzeitig einen komfortablen Setup-Editor zur Einstellung aller Regelparame-ter. Darüber hinaus ermöglicht ELBUDDY das Abspeichern und Ausdrucken des kompletten CAN-Netzes.

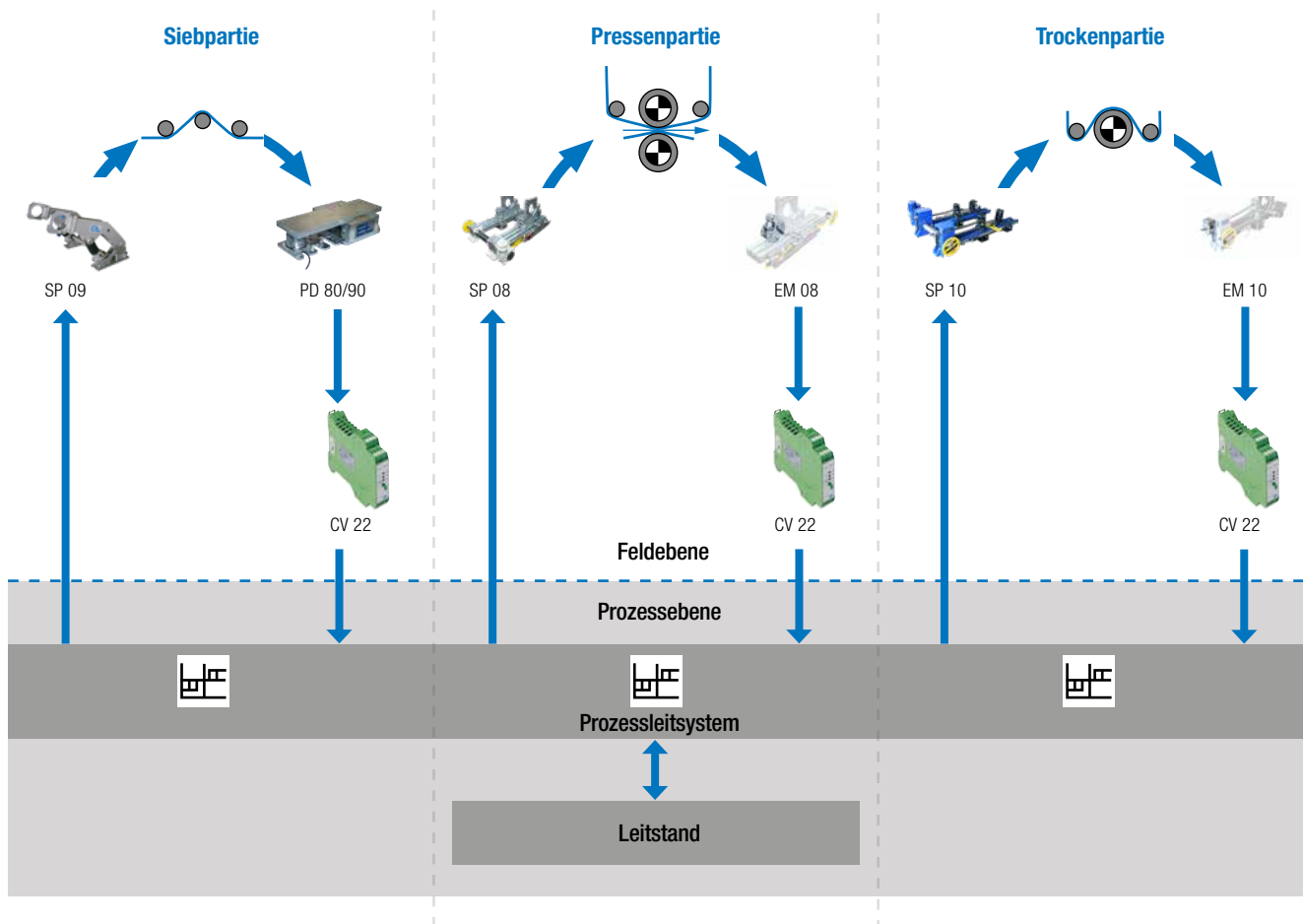


CAN-USB-Adapter ZC 40

Vernetzung mit Prozessleitsystem

Systemvoraussetzung

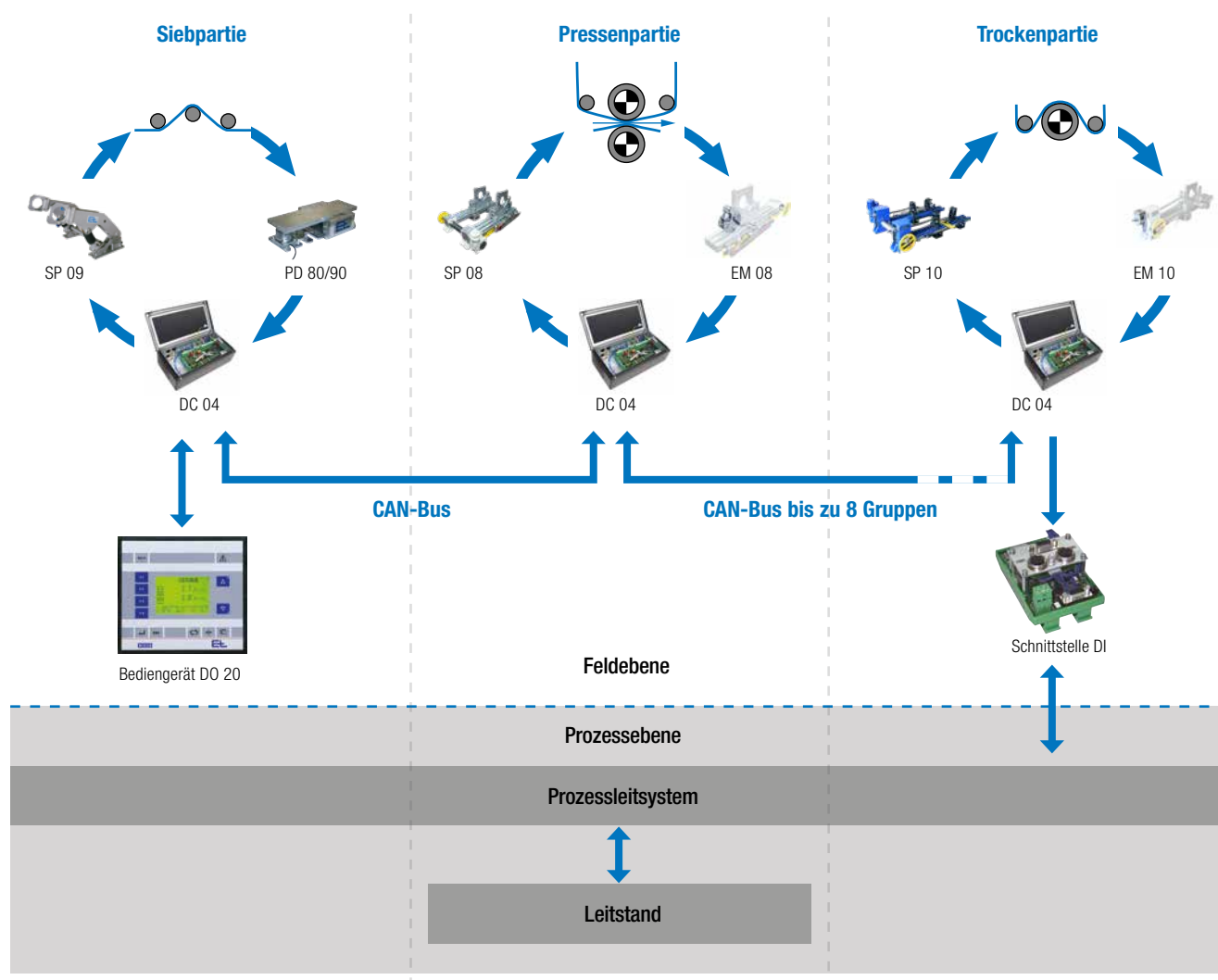
- Zykluszeiten in der SPS von < 50 ms erforderlich
- Zusätzlicher Verkabelungsaufwand für analoge Bandkraftsensoren
- Zusätzlich analoge Eingänge für die Bandkraftsensoren und ggf. weitere Sensoren notwendig
- Zusätzlicher Platzbedarf im Programmspeicher erforderlich



Vernetzung mit E+L Bandkraftregelsystem

Ihr Nutzen

- Stabile Bandkraftregelung durch eigenständige und schnelle Regelkreise
- Kein zusätzlicher Programmieraufwand für Bandkraftregelung erforderlich
- CAN-Bus-Technologie gewährleistet einen sicheren Datenaustausch und reduziert den Verkabelungsaufwand
- Geschlossene Regelkreise durch E+L Komponenten sorgen für eine hohe Prozessstabilität



Umschlingungswinkelkompensation

Spannwalze wird bei veränderbarer Umschlingung als Messwalze für die Bandkrafterfassung genutzt.

Ihr Nutzen

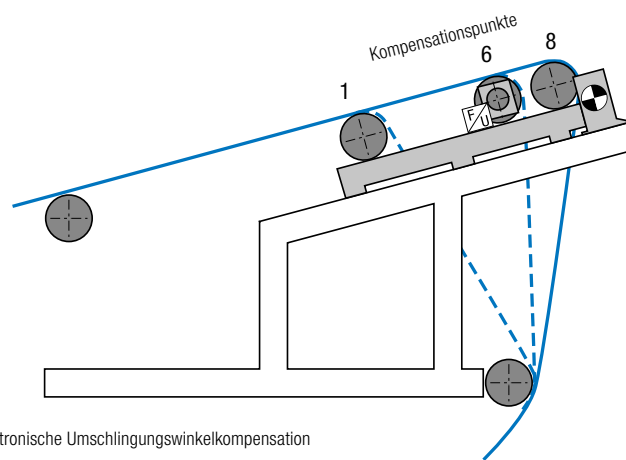
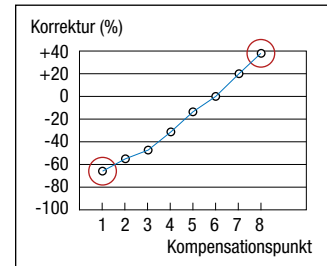
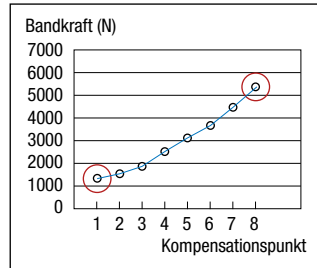
- Optimales Regelkonzept für Trockengruppen ohne außenliegende Walzen
- Durch hohe Umschlingung der Spannwalze optimales Messsignal für Bandkrafterfassung
- Keine Totzeit zwischen Mess- und Spannwalze
- Reduzierte Installationskosten
- Keine Bandkraftmessung an der Walze des Sieb-/Filzlaufreglers

Elektronische Kompensation

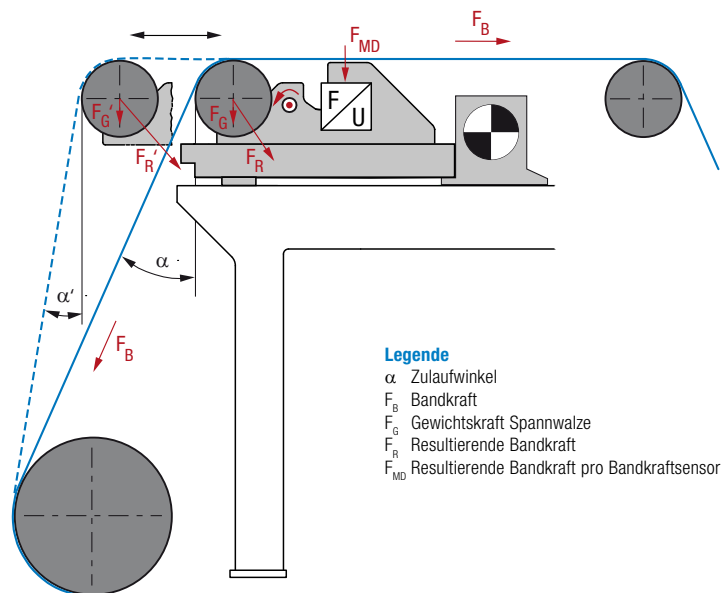
- Erfassung der Spannwalzen-Position mittels eines Positionssensors FE 07
- Der aktuelle Bandkraft-Istwert wird entsprechend der Spannwalzen-Position angepasst
- Die Berechnung ist bereits im Bandkraftregler DC 04/24 enthalten
- Einsetzbar an Spindel- und Kettenspannung

Mechanische Kompensation

- Keine zusätzliche Elektronik erforderlich
- Durch ausgeklügelte Platzierung von Drehpunkt und Messeinheit bleibt das Messsignal über einen definierten Spannweg konstant
- Einsetzbar bei asymmetrischer Walzenanordnung
- Einsetzbar an Hebel-, Spindel- und Kettenspannung

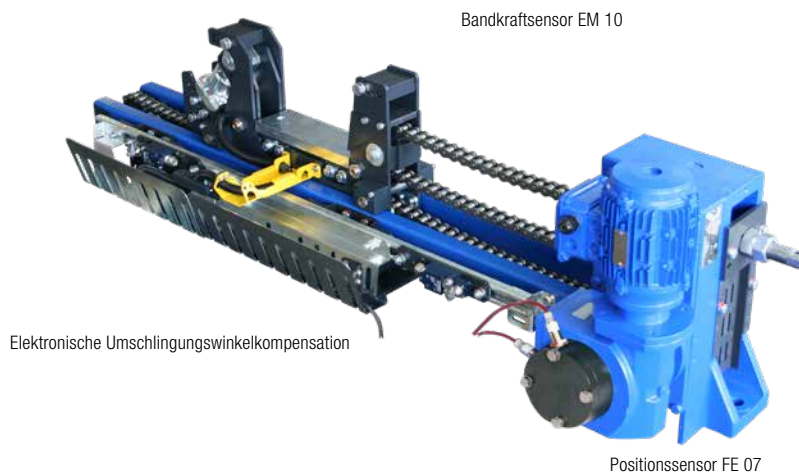
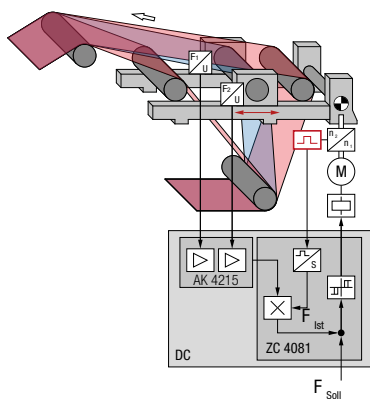


Funktion – Elektronische Umschlingungswinkelkompensation



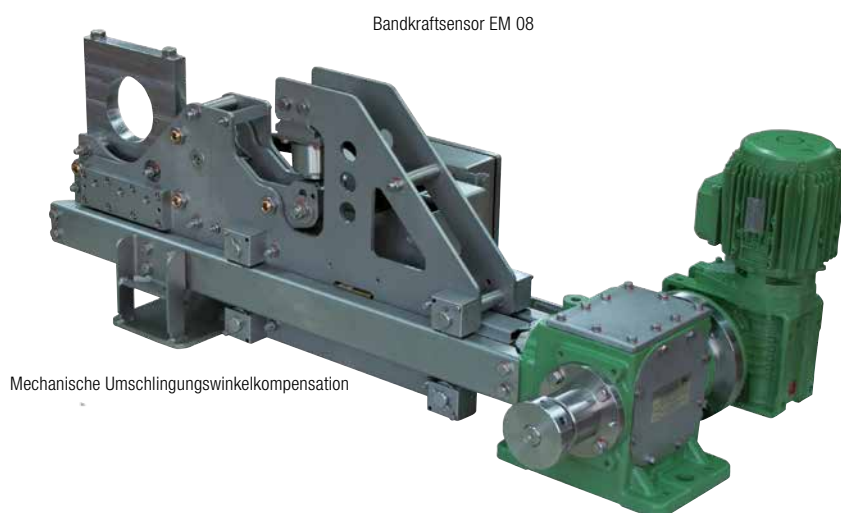
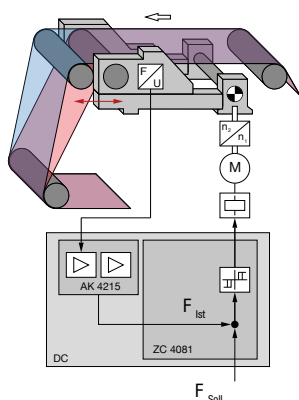
Funktion – Mechanische Umschlingungswinkelkompensation

Regelstruktur für elektronische Umschlingungswinkelkompensation



Positionssensor FE 07	
Betriebsspannung	24 V DC
Nennwert	10 V bis 33 V DC
Nennbereich	+10 °C bis +130 °C
Umgebungstemperatur	+10 °C bis +130 °C
Schutzart	IP 68

Regelstruktur für mechanische Umschlingungswinkelkompensation

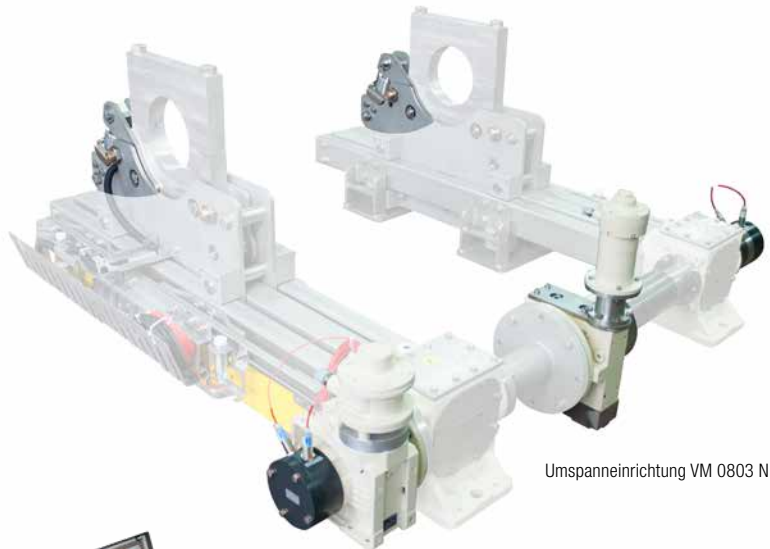


Umspanneinrichtung VM 08/10

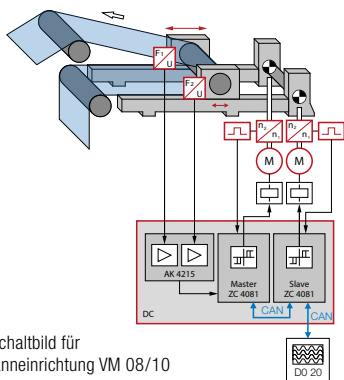
- Automatisches Umspannen von Pressfilzen
- Stufenlos in Weg und Zeit einstellbar
- Einseitige Verstellung der Spannwalze
- Ersetzt das klassische Handrad
- Systemerweiterung mit allen erforderlichen Komponenten
- Optional für Spindel- und Kettenspannung

Ihr Nutzen

- Verminderte Vibrationen bei steigender Produktionsgeschwindigkeit
- Verlängerte Standzeiten der Pressfilze und Walzenlagerungen
- Verbesserte Papierqualität
- Steigerung der Maschinenproduktivität



Umspanneinrichtung VM 0803 N



Blockschaltbild für Umspanneinrichtung VM 08/10



Bandkraftregler DC 04_8

Technische Daten

Type	VM 10_T*	VM 08_N*
Stellgenauigkeit	1 mm	1 mm
Stellweg max.	70 mm	70 mm
Stellgeschwindigkeit max.	22,8 mm/min	22,8 mm/min
Werkstoff	Stahl/Grauguss, lackiert	Edelstahl/Grauguss, lackiert
Einsatzgebiet	trocken	nass
Leistung	0,12 kW	0,25 kW
Betriebsspannung		
Bereich 1	200 V - 240 V / 346 V - 420 V 50/60 Hz	200 V - 240 V / 346 V - 420 V 50/60 Hz
Bereich 2	230 V - 290 V / 400 V - 500 V 50/60 Hz	230 V - 290 V / 400 V - 500 V 50/60 Hz
Bereich 3	290 V - 330 V / 500 V - 575 V 50/60 Hz	290 V - 330 V / 500 V - 575 V 50/60 Hz
Stromaufnahme		
Bereich 1	1,3 A / 0,7 A 50 Hz	2,5 A / 1,4 A 50 Hz
Bereich 2	auf Anfrage	auf Anfrage
Bereich 3	auf Anfrage	auf Anfrage
Umgebungstemperatur	+10 °C bis +130 °C	+10 °C bis +60 °C
Schutzart	IP 66	IP 66
Gewicht	ca. 32 kg	ca. 90 kg

* N = nass, T = trocken

Zubehör

Befehlsgerät NT 52/53

- Einfache Bedienung vor Ort
- Für Festeinbau oder portable Nutzung

Ihr Nutzen

- Optimal für Bespannungswechsel, Inbetriebnahme und Servicezwecke



Befehlsgerät NT 5385



Befehlsgerät NT 5226

Technische Daten

Type	NT 5385	NT 5226
Werkstoff	Kunststoff	Edelstahl
Betriebsspannung Nennwert	24 V DC	24 V DC
Umgebungstemperatur	+10 °C bis +60 °C (Gehäuse) +10 °C bis +120 °C (Sockel)	+10 °C bis +60 °C
Schutzart	IP 65	IP 67
Abmessungen (L x B x H)	314 x 80 x 90 mm	150 x 150 x 80 mm
Gewicht	0,8 kg	1,5 kg

Digitalanzeige PA 1401

Digitalanzeige zur Darstellung der aktuellen Bandkraft auf leuchtstarken und 3 1/2-stelligen LED-Ziffern. Der kompakte, platzsparende Einbausatz steht in der Anschlussspannung 24 V DC zur Verfügung.

- Optional mit Gehäuse und Befehlsgerät NT
- Optional mit Gehäuse und Messverstärker CV
- Optional mit Gehäuse, Messverstärker CV und Befehlsgerät NT



Technische Daten

Anzeige	3 1/2 Stellen, 7 Segmente
Ziffernhöhe	14 mm
Auflösung	±1999
Überlaufanzeige	nur die „1“ der ersten Stelle leuchtet
Genauigkeit	0,2 %
Messrate	ca. 3 s
Messeingänge	0 V bis 10 V 0 mA bis 20 mA 4 mA bis 20 mA
Betriebsspannung Nennwert	24 V DC
Stromaufnahme	150 mA
Umgebungstemperatur	0 °C bis +50 °C
Schutzart Einbausatz (im eingebauten Zustand) optional	IP 54 IP 65
Abmessungen (L x B x H) Einbausatz Montagedurchbruch für Einbausatz	96 x 85 x 24 mm 92 x 22,2 mm (Einbautiefe 75 mm)
Gewicht	110 g

Fragebogen 1/2

Allgemeine Daten

Kunde			
Straße			
PLZ		Ort	
Land		Internet	
Ansprechpartner			
Telefon		E-Mail	
Papiermaschine Nr.	Projekt	Fabrikant Papiermaschine	

Technische Daten

Einbauort	<input type="checkbox"/> Siebpartie	<input type="checkbox"/> Pressenpartie	<input type="checkbox"/> Trockenpartie
Umgebungstemperatur	°C	Maschinengeschwindigkeit	m/min
Max. Filz-/Siebzug	N/mm	Filz-/Siebbreite	mm

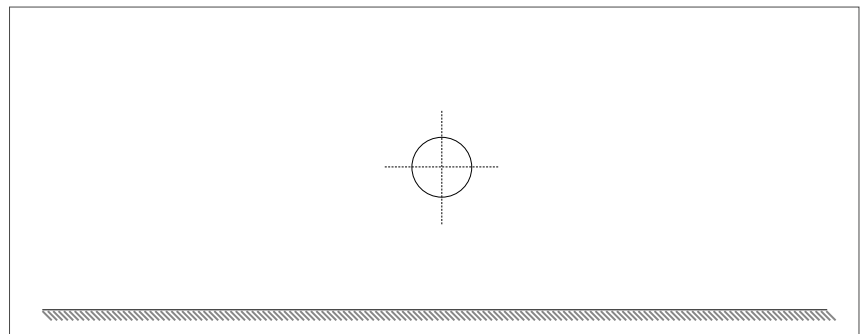
Spezifikation Sensor

Typ	<input type="checkbox"/>  Bandkraftsensor PD 80	<input type="checkbox"/>  Bandkraftsensor PD 90
-----	--	--

Einbaulage der Messung

Maschinenzeichnung oder Skizze (von Führerseite aus gesehen) mit:

- Einbauwinkel
- Filz-/Siebblaufrichtung
- Ein- und Auslaufwinkel



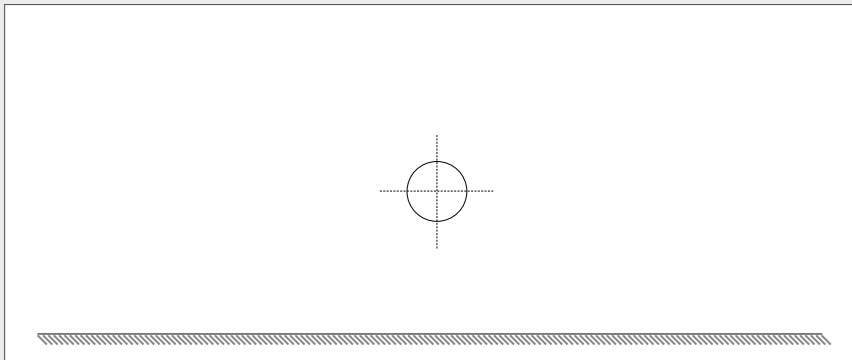
Bandkraftmessung	<input type="checkbox"/> Einseitig	<input type="checkbox"/> Beidseitig	
Fremdkomponente (separat montiert)	<input type="checkbox"/> Stationärer Schaber _____ kg	<input type="checkbox"/> Sonstige (Bezeichnung und Gewicht) _____ kg	
Gewicht	<input type="checkbox"/> Oszillierender Schaber _____ kg		
Walzenlager (für PD 90)	Messwalze _____ kg	Walzenlager _____ kg	
Stehlager (für PD 80)	<input type="checkbox"/> zylindrisch Ø _____ mm	<input type="checkbox"/> kugelig Ø _____ mm	
	Gewicht _____ kg	Fußplatte ___ x ___ x ___ mm	Zentrumshöhe _____ mm




Fragebogen 2/2

Spezifikation Stellglied

Typ	<input type="checkbox"/> Hebelspannung SP 09	<input type="checkbox"/> Spindelspannung SP 08	<input type="checkbox"/> Kettenspannung SP 10
------------	--	--	---

Spannweg / Stellhub	<input type="checkbox"/> SP 09 _____ mm	<input type="checkbox"/> SP 08 _____ mm	<input type="checkbox"/> SP 10 _____ mm
----------------------------	---	---	---

Einbaulage der Messung Maschinenzeichnung oder Skizze (von Führerseite aus gesehen) mit: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Einbauwinkel ▪ Filz-/Sieblaufrichtung ▪ Ein- und Auslaufwinkel 	
	<input type="checkbox"/> konstante Walzenumschlingung <input type="checkbox"/> veränderbare Walzenumschlingung

Bandkraftmessung	<input type="checkbox"/> Einseitig <input type="checkbox"/> Beidseitig
  	EM 08/10 EM 10 PD 80/90

Fremdkomponente	<input type="checkbox"/> Schaber _____ kg <input type="checkbox"/> Cleaner _____ kg <input type="checkbox"/> Spritzrohr _____ kg
Gewicht	Spannwalze _____ kg Walzenlager _____ kg
Walzenlager	<input type="checkbox"/> zylindrisch Ø _____ mm <input type="checkbox"/> kugelig Ø _____ mm
Stehlager	Gewicht _____ kg Fußplatte ___ x ___ x ___ mm Zentrumsöhe _____ mm
Lackierung	Brillantblau RAL 5007 Silbergrau RAL 7001 Sonderfarbe RAL
Ausführung Stellantrieb	<input type="checkbox"/> Drehstrommotor 3 x _____ V _____ Hz <input type="checkbox"/> Luftmotor (max. 90°C)
Umspaneinrichtung VM	<input type="checkbox"/> Optional für Spindelspannung SP 08 <input type="checkbox"/> Optional für Kettenspannung SP 10

Spezifikation Bandkraftregelung / Bandkraftmessung

Mit E+L Bandkraftregler	<input type="checkbox"/> Bandkraftregler DC 04/24 <input type="checkbox"/> Profibus DI <input type="checkbox"/> EtherNet/IP <input type="checkbox"/> UDP <input type="checkbox"/> Analoges Ausgabemodul AK 40
Mit analogem Messverstärker	<input type="checkbox"/> Messverstärker CV 22 <input type="checkbox"/> mit Digitalanzeige PA 14
Mit digitalen Messverstärker	<input type="checkbox"/> Messverstärker PA 62 <input type="checkbox"/> für Hutschiene ohne Digitalanzeige
Optionales Befehlsgerät	<input type="checkbox"/> Befehlsgerät NT 52 <input type="checkbox"/> Befehlsgerät NT 53
Betriebspannung	<input type="checkbox"/> 24 V DC <input type="checkbox"/> mit Netzteil _____ V _____ Hz

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

Dienstleistungen von A – Z

Wir helfen von Anfang an

Am Anfang Ihrer neuen Bandkraftregelung steht eine gründliche Analyse durch Ihren persönlichen E+L Berater. Als Fachmann für die gesamte Produktpalette von Erhardt+Leimer berät er Sie gerne auch zu weiteren Themen Ihrer Produktion.

Projektierung mit Erfahrung

Das Projektierungsteam im Augsburger Stammhaus erstellt Ihnen auch bei schwierigen Anwendungsfällen eine maßgeschneiderte Lösung. Mit der Erfahrung vielfältiger Installationen auf der ganzen Welt sehen unsere Spezialisten die Problemstellungen im Bereich der Bandkraftregelung nicht isoliert, sondern immer im prozesstechnischen Gesamtzusammenhang.

Komplettlösungen

Erhardt+Leimer liefert Ihnen alles aus einer Hand: Das System kommt auf Wunsch komplett mit Regelung im Schaltschrank installiert. Unsere Fachleute sind gerne dabei behilflich, Ihr neues System nach der Installation auf die individuellen Gegebenheiten vor Ort anzupassen.

Weltweiter Service

Nach der Installation bei Ihnen ist für uns die Arbeit noch nicht beendet, denn für E+L ist intensive Kundenbetreuung eine Selbstverständlichkeit. Unser engmaschiges, weltweites Service-netz arbeitet mit neuesten Diagnosetechnologien, wie z. B. Teleservice oder modemgesteuerter Ferndiagnose. Ob komplette Montage und Inbetriebnahme, Reparatur oder Instandhaltung – ein Anruf genügt, und wir kümmern uns um Ihre Wünsche.

Schulung für jeden Anwendungsbereich

Um das hohe Leistungsvermögen Ihres neuen Systems von E+L auch bei komplexen Anwendungen voll auszuschöpfen, bieten wir Maschinenherstellern und Anwendern unserer Produkte „Hilfe zur Selbsthilfe“ an. Ein- oder mehrtägige Schulungen für Montage- und Servicetechniker führen wir jederzeit in unserem Augsburger Schulungszentrum, aber auch gerne in Ihrem Haus durch.





S

Wir schreiben

ERVICE

groß

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 Steuerungstechnik St. Egidien, 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, Provinz Taiwan · E+L Yokohama, Japan
E+L Seoul, Republik Korea · E+L Bangkok, Thailand



Technische Änderungen vorbehalten · GRU-250785-DE-05 · 05/2025 · 250785