



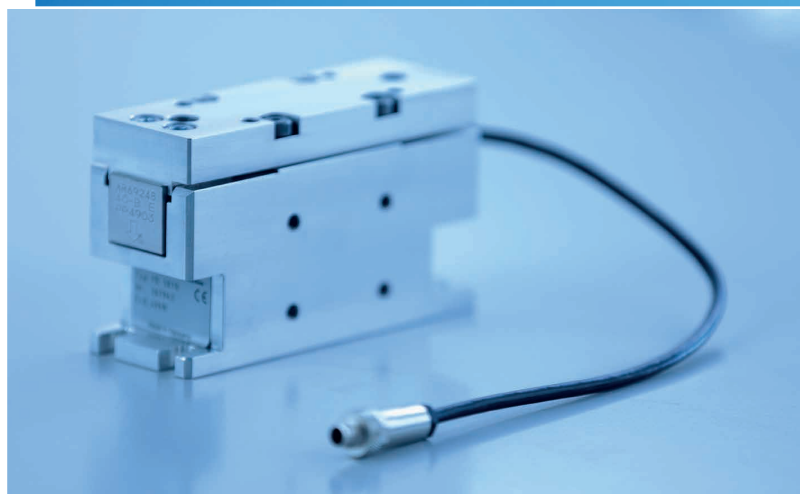
ELTENS

Bahnkraftmess-/-regelsysteme

Kontinuierliche Erfassung und Regelung
der Bahnkraft

Inhalt

Höhere Qualität und Produktivität	4
Der Regelkreis	5
Flanschkraftaufnehmer	6
Sensorwalzen	10
Flanschkraftaufnehmer für Einständermaschinen	14
Blockkraftaufnehmer	16
Zubehör für Kraftaufnehmer	18
Digitaler Messverstärker	20
Bahnkraftregler	22
Messverstärker	27
Fragebogen Bahnkraftregelung	28



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 termingegenau 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 und Produktivität durch Bahnkraftregelung

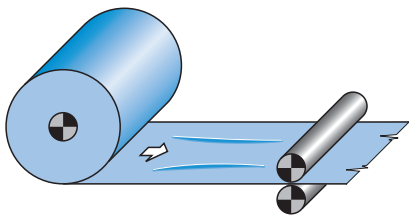
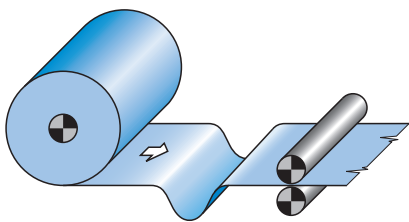
Hersteller und Anwender von Maschinen zur Be- und Verarbeitung bahnförmiger Materialien sehen sich heute mit immer höheren Anforderungen konfrontiert: Produktionsprozesse sollen noch schneller, dabei jedoch präziser realisierbar sein, die Ergebnisqualität muss weiter steigen während Personalaufwand, Makulatur und vor allem Stillstandszeiten der Maschinen auf ein Minimum zu reduzieren sind. Einen entscheidenden Beitrag zur Erfüllung dieser Vorgaben leisten Bahnkraftregelsysteme. Typischerweise werden bahnförmige Materialien von einem Wickel der Maschine zugeführt, veredelt und nachfolgend wieder

aufgewickelt. In jedem Abschnitt können Bahnkraftfehler auftreten, die zu Störungen und Qualitätseinbußen führen. Diese Fehlereinflussgrößen zu eliminieren und eine konstante Bahnkraft während des Produktionsprozesses zu gewährleisten, ist Aufgabe der E+L Bahnkraftregelsysteme. Je nach Materialart, Applikation und Aufgabe stellt Erhardt+Leimer hierfür unterschiedliche Systeme mit neuester Technologie zur Verfügung: für entscheidend mehr Qualität und Produktivität, die sich rechnet.

Typische Bahnkraftfehler

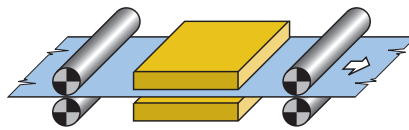
Bahnkraft nach der Abwicklung

- Zu kleine Bahnkräfte führen zu einer Lücke vor dem Transportantrieb
- Zu hohe Bahnkräfte können Längsfalten hervorrufen und die Stoffbahn plastisch verformen



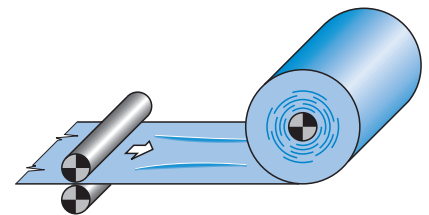
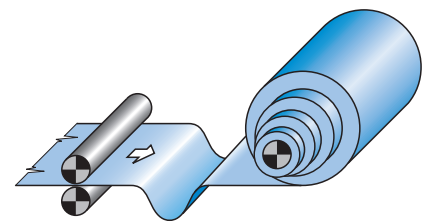
Bahnkraft zwischen den Klemmstellen

- Zwischen den Klemmstellen ist eine konstante Bahnkraft entscheidend für die Qualität des Prozesses



Bahnkraft an der Aufwicklung

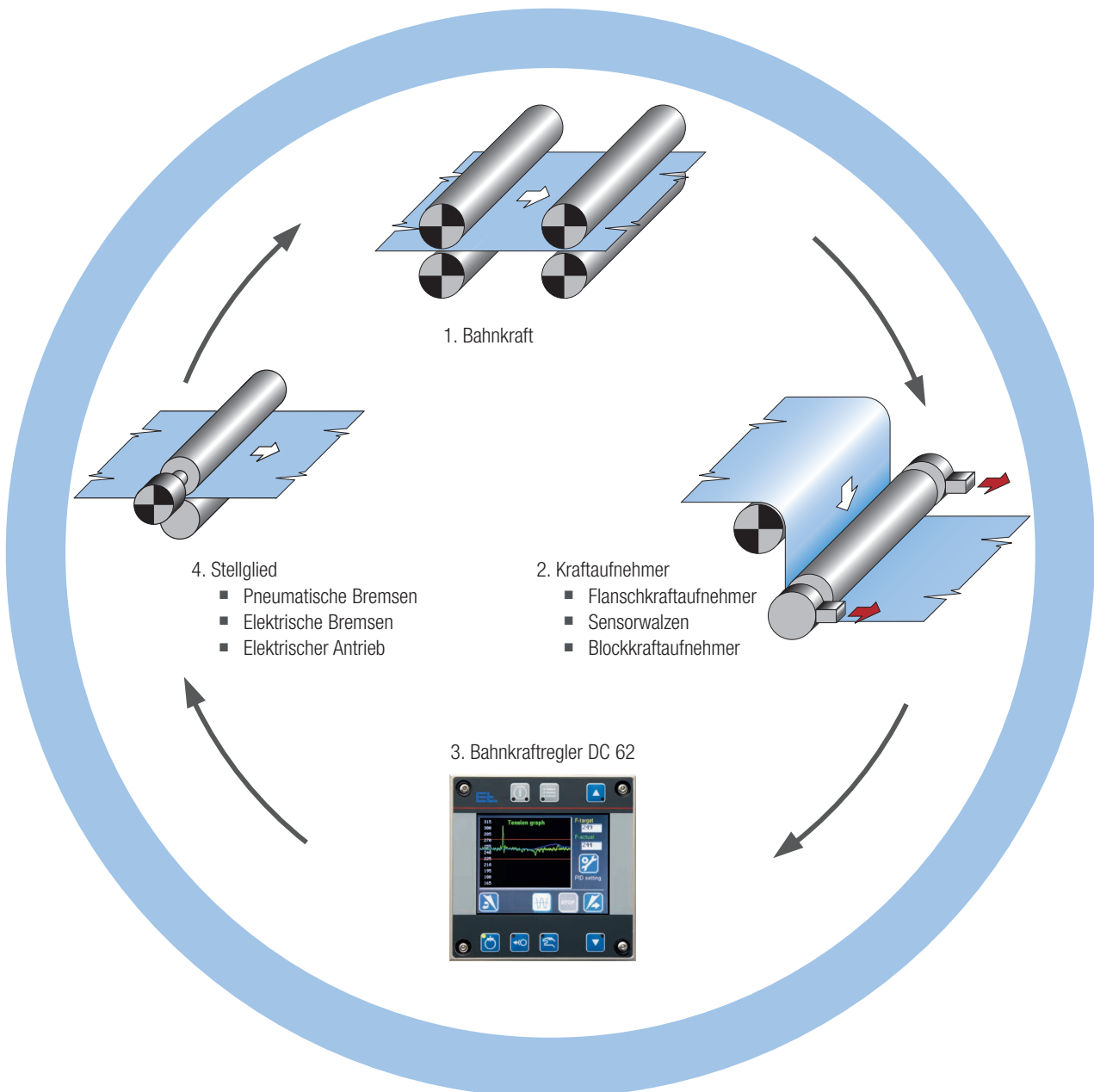
- Bei Aufwicklungen kann eine zu kleine Bahnkraft zum Teleskopieren des Wickels führen
- Zu hohe Zugkräfte verursachen eine Zerstörung der inneren Wicklungen



Regelkreis

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

- Ausgangspunkt ist die aktuelle Zugkraft der Bahn
- Kraftaufnehmer erfassen stetig und präzise die Zugkraft der Bahn
- Der Regler vergleicht den Bahnkraft-Istwert mit dem vorgegebenen Soll-Wert und gibt ein entsprechendes Korrektursignal an das Stellglied ab
- Das Stellglied wandelt das Korrektursignal in das Bremsmoment bzw. den Drehzahlsollwert um und erzeugt somit die Bahnkraft



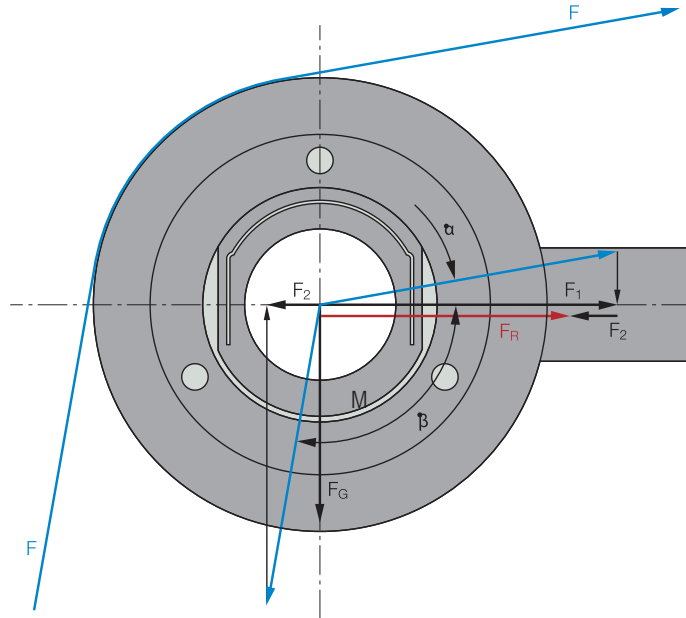
Flanschkraftaufnehmer

Funktion

Der Kraftaufnehmer besteht aus einem stabilen Außenring mit Flanschdeckel und Zentrierbund für eine präzise Montage. Der als Doppelbiegebalken ausgebildete Innenring sorgt für eine zentrische Aufnahme des Kugellagers. Die durch die Bahn radial wirkenden Kräfte verstimmen die zu einer Messbrücke zusammengeschalteten Dehnmessstreifen auf dem Innenring. Dies führt zu einem analogen Ausgangssignal proportional zur Bahnkraft.

Einsatzgebiet

Flanschkraftaufnehmer kommen nahezu in allen Produktionsanlagen zum Einsatz, in denen bahnförmige Materialien verarbeitet oder veredelt werden. Insbesondere vor Prozessstationen ist es unerlässlich, die Materialbahn mit einer kontinuierlichen Bahnkraft zu transportieren.



Legende

- F Bahnkraft (N)
- F₁ Kraftkomponente 1 Messrichtung (N)
- F₂ Kraftkomponente 2 Messrichtung (N)
- F_G Gewichtskraft (N)
- F_R Resultierende Kraft in Messrichtung (N)
- F_{R/K} Resultierende Kraft/Kraftaufnehmer (N)
- α Winkel zwischen ablaufender Bahn und Messrichtung
- β Winkel zwischen zulaufender Bahn und Messrichtung
- M Messrichtung

Berechnung Flanschkraftaufnehmer

$$F_1 = F \cdot \cos \alpha$$

$$F_2 = F \cdot \cos \beta$$

$$F_{R/K} = (F_1 + F_2)/2$$

Berechnung Sensorwalzen

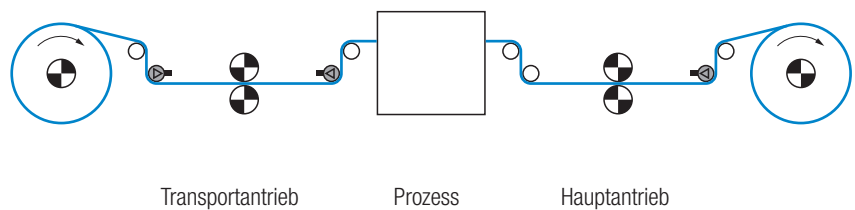
$$F_1 = F \cdot \cos \alpha$$

$$F_2 = F \cdot \cos \beta$$

$$F_R = (F_1 + F_2)$$

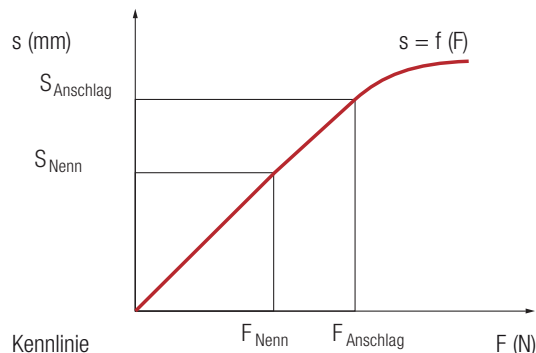
Applikation

Bei einer Umschlingung der Messwalze von 90° horizontal-vertikal und einer horizontalen Messrichtung ist eine optimale Erfassung der Bahnkraft gewährleistet. Erst das zweiseitige Erfassen der Lagerkräfte verhindert Fehlmessungen hervorgerufen durch seitlichen Bahnverlauf und asymmetrische Bahnkraftverteilung. Kraftaufnehmer, die in einen geschlossenen Regelkreis eingebunden werden, sind möglichst nah am Stellglied zu montieren.



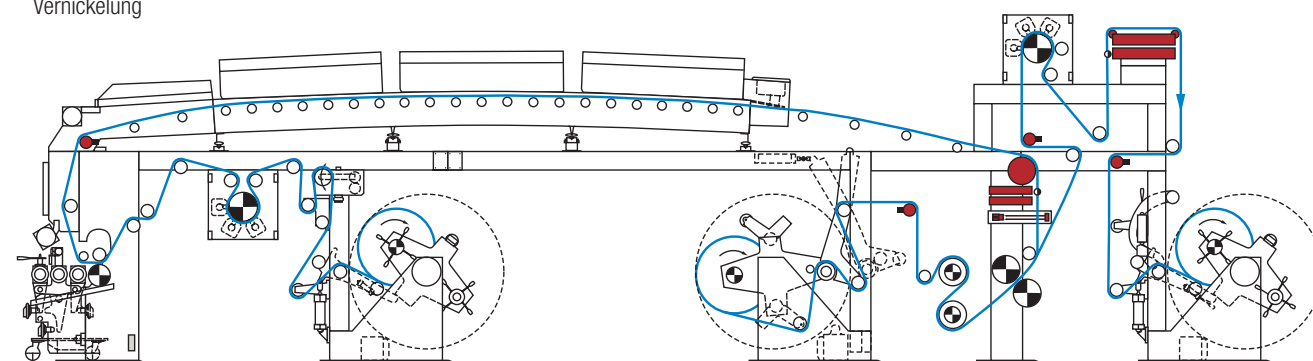
Kalibrierung

Die Zugkraft-Weg-Kennlinie weist bis zum mechanischen Anschlag eine gerade Linie auf. Alle Kraftaufnehmer mit Ausnahme der Baureihe PD 25 werden auf Nennmesskraft kalibriert. Zwischen Nennmesskraft und mechanischem Anschlag ist eine Sicherheit von 50 bis 100 % berücksichtigt, um eine asymmetrische Bahnkraftverteilung zu kompensieren.



Flanschkraftaufnehmer PD 21/22

- Lageunabhängiger Einbau durch verschiedene Montagemöglichkeiten wie Flanschlager, Stehlager, Innen-, Außenbefestigung
- Hohe Betriebssicherheit durch Überlastschutz bis zum 20-fachen der Nennmesskraft
- Unterschiedliche Wellendurchmesser von 12 bis 65 mm und Nennmesskräfte von 0,05 bis 10 kN sorgen für eine hohe Flexibilität
- Kein Einfluss des Walzengewichtes auf das Messergebnis bei horizontaler Messrichtung
- Günstiges Temperaturverhalten und hohe Linearität der Messelemente durch DMS-Applikation auf einer planen Fläche
- Hohe zulässige Betriebsdrehzahl der Messwalze durch große Bahnkraftaufnehmer- Federkonstante
- Bester Oberflächenschutz durch chemische Vernickelung



Flanschkraftaufnehmer PD 21 an Kaschieranlage

Auswahltabelle

Flanschkraftaufnehmer PD 21/22							
Type	Type	D3 (mm)	Nennmesskraft (kN)				
Bohrung einseitig	Bohrung beidseitig		0,05	0,1	0,2	0,5	1
PD 2112	PD 2212	12	0,05	0,1	0,2	0,5	1
PD 2115	PD 2215	15	0,05	0,1	0,2	0,5	1
PD 2117	PD 2217	17	0,05	0,1*	0,2	0,5*	1
PD 2120	PD 2220	20		0,15	0,3	0,75	1,5
PD 2125	PD 2225	25		0,15*	0,3	0,75*	1,5
PD 2130	PD 2230	30		0,3	0,6	1,5	3
PD 2135	PD 2235	35		0,3*	0,6	1,5*	3
PD 2140	PD 2240	40		0,6	1,2	3	6
PD 2145	PD 2245	45		0,6	1,2	3	6
PD 2150	PD 2250	50		0,6*	1,2	3*	6
PD 2155	PD 2255	55		1	2	5	10
PD 2160	PD 2260	60		1	2	5	10
PD 2165	PD 2265	65		1	2	5	10

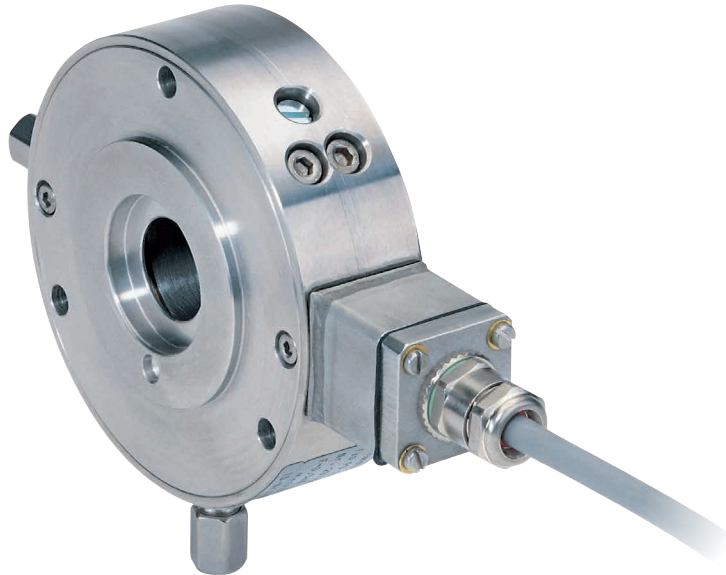
*Vorzugsgrößen

Technische Daten

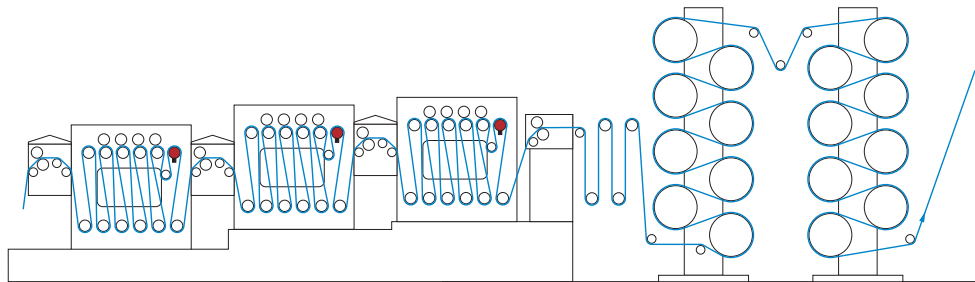
Flanschkraftaufnehmer PD 21/22	
Genauigkeitsklasse	0,5
Nennwert (Empfindlichkeit)	1 mV/V
Kombinierter Fehler	< 0,5 %
Kennwerttoleranz	0,2 %
Messprinzip	DMS-Vollbrücke
Nennwiderstand der DMS-Brücke	700 Ohm
Brückenspeisespannung	10 V (Nennwert) 14 V (max. zulässiger Wert)
Mechanischer Anschlag	1,8 bis 2,4 x F _N je nach Typ
Gebrauchslast	1,8 bis 2,4 x F _N
Grenzlast	20 x F _N
Nennmessweg	0,1 bis 0,2 mm je nach Typ
Nenntemperaturbereich	-10 bis +60 °C
Gebrauchstemperaturbereich	-10 bis +90 °C
Temperaturkoeffizient	±0,3 %/10 K (Kennwert) ±0,3 %/10 K (Nullpunkt)
Schutzart	IP 50
Max. zulässige axiale Querkraft	1 x F _N
Gewicht	2,3 kg (D3 = 17 mm), 3,6 kg (D3 = 25 mm), 8,5 kg (D3 = 35 mm)

Flanschkraftaufnehmer PD 23/24

- Flanschkraftaufnehmer aus Edelstahl für schwierige Umgebungsbedingungen wie z. B. Waschmaschinen und Ätzanlagen
- Lageunabhängiger, problemloser Einbau durch verschiedene Montagemöglichkeiten, wie z. B. Flanschlager, Stehlager, Innen- oder Außenbefestigung
- Hohe Betriebssicherheit durch Überlastschutz bis zum 20-fachen der Nennmesskraft
- Kein Einfluss des Walzengewichtes auf das Messergebnis bei horizontaler Messrichtung
- Günstiges Temperaturverhalten und hohe Linearität der Messelemente durch DMS-Applikation auf einer planen Fläche
- Hohe zulässige Betriebsdrehzahl der Messwalze durch große Bahnkraftaufnahme r-Federkonstante



Flanschkraftaufnehmer PD 23 an Waschmaschine



Flanschkraftaufnehmer PD 23 an Färbeanlage

Auswahltabelle

Flanschkraftaufnehmer PD 23/24

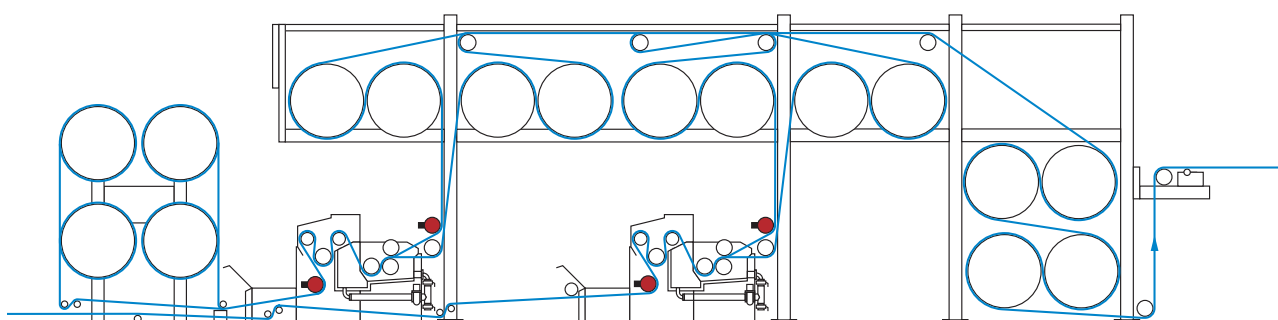
Type	Type	D3	Nennmesskraft (kN)			
Bohrung einseitig	Bohrung beidseitig	(mm)	0,1	0,2	0,5	1
PD 2317	PD 2417	17	0,1	0,2	0,5	1
PD 2325	PD 2425	25	0,15	0,3	0,75	1,5
PD 2335	PD 2435	35	0,3	0,6	1,5	3

Technische Daten

Flanschkraftaufnehmer PD 23/24	
Genauigkeitsklasse	0,5
Nennkennwert (Empfindlichkeit)	1 mV/V
Kombinierter Fehler	< 0,5 %
Kennwerttoleranz	0,2 %
Messprinzip	DMS-Vollbrücke
Nennwiderstand der DMS-Brücke	700 Ohm
Brückenspeisespannung	10 V (Nennwert) 14 V (max. zulässiger Wert)
Mechanischer Anschlag	1,8 bis 2,4 x F _N je nach Typ
Gebrauchslast	1,8 bis 2,4 x F _N
Grenzlast	20 x F _N
Nennmessweg	0,1 bis 0,2 mm je nach Typ
Nenntemperaturbereich	-10 bis +60 °C
Gebrauchstemperaturbereich	-10 bis +90 °C
Temperaturkoeffizient	±0,3 %/10 K (Kennwert) ±0,3 %/10 K (Nullpunkt)
Schutzart	IP 65
Max. zulässige axiale Querkraft	1 x F _N
Gewicht	2,3 kg (D3 = 17 mm), 3,6 kg (D3 = 25 mm), 8,5 kg (D3 = 35 mm)

Flanschkraftaufnehmer PD 25/26

- Wirtschaftlicher Flanschkraftaufnehmer aus Aluminium
- Kompatibel zur Standardbaureihe PD 21/22
- Lageunabhängiger, problemloser Einbau durch verschiedene Montagemöglichkeiten wie z. B. Flanschlager, Stehlager, Innen- oder Außenbefestigung
- Hohe Betriebssicherheit durch Überlastschutz bis zum 10-fachen der Nennmesskraft
- Kein Einfluss des Walzengewichtes auf das Messergebnis bei horizontaler Messrichtung
- Günstiges Temperaturverhalten und hohe Linearität der Messelemente durch DMS-Applikation auf einer planen Fläche
- Hohe zulässige Betriebsdrehzahl der Messwalze durch große Bahnkraftaufnahme r-Federkonstante



Flanschkraftaufnehmer PD 25 an Schlichtemaschine

Auswahltabelle

Flanschkraftaufnehmer PD 25/26				
Type Bohrung einseitig	D3 (mm)	Nennmesskraft (kN)		
PD 2517	17	0,1	0,2	0,5
PD 2525	25	0,15	0,3	0,75
PD 2535	35	0,3	0,6	1,5



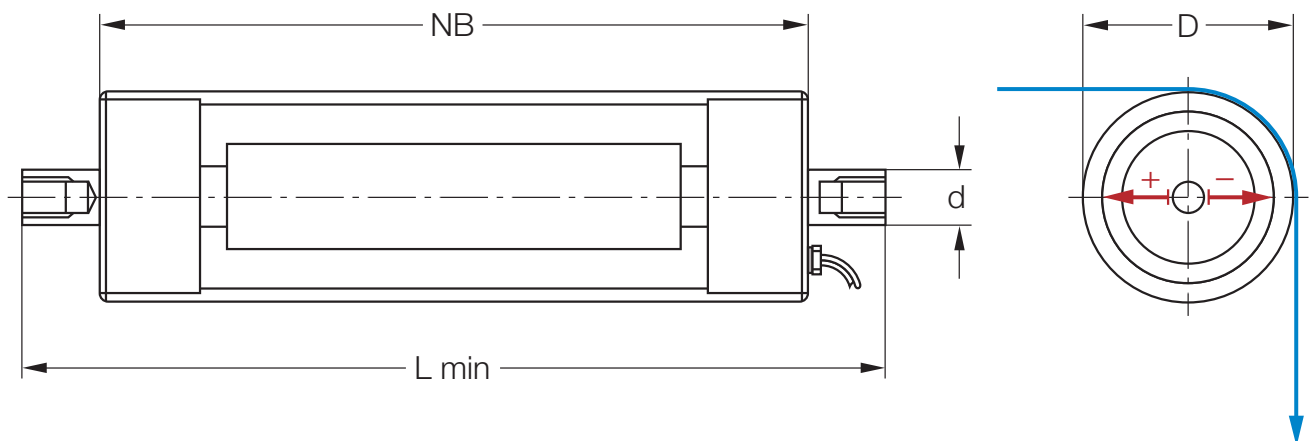
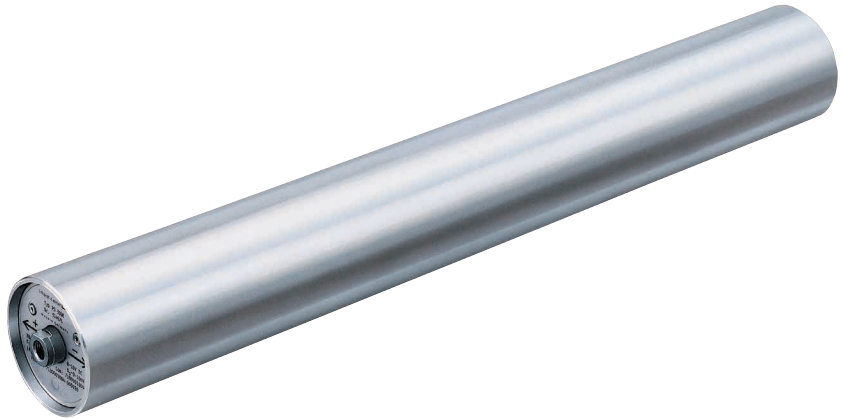
Flanschkraftaufnehmer PD 25 am Einlauf Schlichtetrog

Technische Daten

Flanschkraftaufnehmer PD 25/26	
Genauigkeitsklasse	1
Nennwert (Empfindlichkeit)	1 mV/V
Kombinierter Fehler	< 1 %
Kennwerttoleranz	0,2 %
Messprinzip	DMS-Vollbrücke
Nennwiderstand der DMS-Brücke	700 Ohm
Brückenspeisespannung	10 V (Nennwert)
Mechanischer Anschlag	14 V (max. zulässiger Wert)
Gebrauchslast	1,8 bis 2,4 x F _N
Grenzlast	10 x F _N
Nennmessweg	0,1 bis 0,25 mm je nach Typ
Nenntemperaturbereich	-10 bis +60 °C
Gebrauchstemperaturbereich	-10 bis +90 °C
Temperaturkoeffizient	±0,5 %/10 K (Kennwert) ±0,5 %/10 K (Nullpunkt)
Schutzart	IP 54
Max. zulässige axiale Querkraft	1 x F _N
Gewicht	0,8 kg (D3 = 17 mm), 1,25 kg (D3 = 25 mm), 2,94 kg (D3 = 35 mm)

Sensorwalze PD 30

- Aluminiumwalze mit feststehender Achse und zwei integrierten Kraftaufnehmern
- Für einfache Montage zwischen den Seitenwänden
- Hohe Betriebssicherheit durch Überlastschutz bis zum 10-fachen der Nennmesskraft
- Unterschiedliche Walzendurchmesser von 80 bis 200 mm sorgen für eine hohe Flexibilität
- Kein Einfluss des Walzengewichtes auf das Messergebnis bei horizontaler Messrichtung
- Günstiges Temperaturverhalten und hohe Linearität der Messelemente durch DMS-Applikation auf einer planen Fläche
- Hohe zulässige Betriebsdrehzahl der Messwalze durch große Bahnkraftaufnehmer-Federkonstante



Auswahltabelle

Walzenoberfläche PD 30	
Oberflächenindex	Oberfläche
01	Blank Ra 3,2 (Standard)
02	Bewickelt mit Gummikork
03	Feingestrahlt mit Glaskorund Ra 6,3, hartanodisiert, Schichtdicke 30 µm 450 HV
04	Hartanodisiert, Ra 3,2, Schichtdicke 30 µm 450 HV
05	Spiralisiert links + rechts, Steigung 40 mm, Rillenradius 6 mm, Nuttiefe 0,25 mm
13	Grobgestrahlt mit Glaskorund Ra 12,5, hartanodisiert, Schichtdicke 30 µm 450 HV

Auswahltabelle

Sensorwalze PD 30									
Type	ø D (mm)	NB min. (mm)	NB max. (mm)	L min. (mm)	ø D (mm)	Gewinde	Nennmesskraft F_N pro Walze (kN)		
PD 3008	80	300	1200	NB +10	20	M 12	0,2	0,4	1
PD 3010	100	300	1800	NB +10	20	M 12	0,3	0,6	1,5
PD 3012	120	400	2500	NB +10	20	M 12	0,3	0,6	1,5
PD 3016	160	600	3000	NB +10	40	M 16	0,6	1,2	3
PD 3020	200	600	3000	NB +10	40	M 16	0,6	1,2	3

Technische Daten

Sensorwalze PD 30, Walzenkörper	
Werkstoff Walzenrohr	AlMgSi 0,5
Lagerung	Pendelkugellager mit Fest- und Loslager, einschließlich Labyrinthdichtung und Lebensdauerschmierung
Auswuchtgüte	dynamisch präzisionsgewuchtet nach VDI 2060 PD 3008, PD 3010, PD 3012 Gütestufe Q = 2,5 PD 3016, PD 3020 Gütestufe Q = 6,3
Rundlauf	< 50 µm für NB ≤ 1000 mm, < 100 µm für NB ≥ 1000 mm
Zylinderform	< 50 µm für NB ≤ 1000 mm, < 100 µm für NB ≥ 1000 mm
Max. Drehzahl	PD 3008 3600 U/min, PD 3010 3000 U/min, PD 3012 2400 U/min, PD 3016 1800 U/min, PD 3020 1500 U/min
Walzengewicht	PD 3008 bei NB 600 mm 7,5 kg pro 100 mm Sprung 0,85 kg PD 3010 bei NB 600 mm 10,0 kg pro 100 mm Sprung 1,05 kg PD 3012 bei NB 1100 mm 21,3 kg pro 100 mm Sprung 1,15 kg PD 3016 bei NB 1100 mm 25 kg pro 100 mm Sprung 1,30 kg



Sensorwalze PD 30 an Rollenoffsetdruckmaschine

Technische Daten

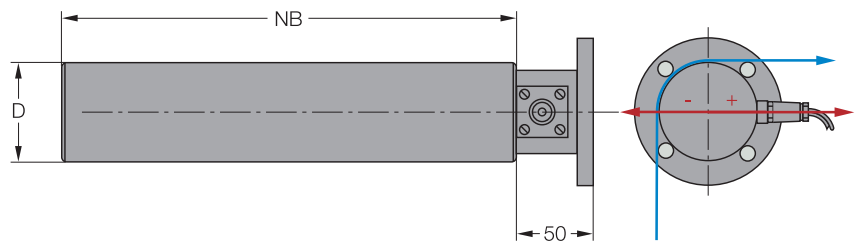
Sensorwalze PD 30, Messkraftaufnehmer	
Genauigkeitsklasse	0,5
Nennkennwert (Empfindlichkeit)	1 mV/V
Kombinierter Fehler	< 0,5 %
Kennwerttoleranz	0,2 %
Messprinzip	DMS-Vollbrücke
Nennwiderstand der DMS-Brücke	700 Ohm
Brückenspeisespannung	10 V (Nennwert) 14 V (max. zulässiger Wert)
Max. Bereich	0 bis 18 mV (bei 1,8 x Nennkraft und Brückeneinspeisung 10 V)
Mechanischer Anschlag	1,2 bis 1,8 x F _N je nach Typ
Gebrauchslast	1,2 bis 1,8 x F _N
Grenzlast	10 x F _N
Nennmessweg	0,15 bis 0,25 mm je nach Typ
Nenntemperaturbereich	-10 bis +60 °C
Gebrauchstemperaturbereich	-10 bis +70 °C
Temperaturkoeffizient	±0,3 %/10 K (Kennwerts) ±0,3 %/10 K (Nullpunkt)
Schutzart	IP 50
Max. zulässige axiale Querkraft	1 x F _N
Anschlusskabel	6 x 0,14 mm ² , 5m/10 m lang

Sensorwalze PD 40

- Aluminiumwalze mit feststehender Achse und zwei integrierten Kraftaufnehmern
- Einseitiger Montageflansch für Einständermontage
- Hohe Betriebssicherheit durch Überlastschutz bis zum 10-fachen der Nennmesskraft
- Unterschiedliche Walzendurchmesser von 60 bis 120 mm sorgen für eine hohe Flexibilität
- Kein Einfluss des Walzengewichtes auf das Messergebnis bei horizontaler Messrichtung
- Günstiges Temperaturverhalten und hohe Linearität der Messelemente durch DMS-Applikation auf einer planen Fläche



Sensorwalze PD 40 in Babywindelmaschine



Auswahltabelle

Walzenoberfläche PD 40	
Oberflächen-index	Oberfläche
01	Blank Ra 3,2 (Standard)
02	Bewickelt mit Gummikork
03	Feingestrahlt mit Glaskorund Ra 6,3, hartanodisiert, Schichtdicke 30 µm 450 HV
04	Hartanodisiert, Ra 3,2, Schichtdicke 30 µm 450 HV

Sensorwalze PD 40						
Type	ø D (mm)	NB min. (mm)	NB max. (mm)	Nennmesskraft F_N pro Walze (N)		
PD 4006	60	150	300	50	100	200
PD 4008	80	200	400	100	200	400
PD 4010	100	250	500	100	200	400
PD 4012	120	400	600	200	400	600

Technische Daten

Sensorwalze PD 40, Walzenkörper			
Werkstoff Walzenrohr	ENAW-6060T66 (AlMgSi 0,5)		
Lagerung	Pendelkugellager mit Fest- und Loslager einschließlich Labyrinthdichtung und Lebensdauerschmierung		
Auswuchtgüte (dynamisch präzisionsgewuchtet nach VDI 2060)	Gütestufe Q = 2,5 (Standard) Gütestufe Q = 1 (Option)		
Rundlauf	< 50 µm		
Zylinderform	< 50 µm		
Max. Bahngeschwindigkeit bei Auswuchtgüte Q 2,5	450 m/min		
Max. Bahngeschwindigkeit bei Auswuchtgüte Q 1	600 m/min (900 m/min bei PD 4012)		
Max. Biegung		bei max. Nennmesskraft	pro 100 mm Nennbreite
	PD 4006	200 N	0,16 mm
	PD 4008	400 N	0,21 mm
	PD 4010	400 N	0,11 mm
	PD 4012	600 N	0,08 mm
Walzengewicht	PD 4006	bei NB 150 mm	1,43 kg pro 50 mm Sprung
	PD 4008	bei NB 200 mm	3,80 kg pro 50 mm Sprung
	PD 4010	bei NB 250 mm	6,60 kg pro 50 mm Sprung
	PD 4012	bei NB 400 mm	17,30 kg pro 50 mm Sprung
Montage Flanschbefestigung (Zentrierbund vorhanden)	mit zentrischem Gewinde mit 4 Bohrungen		

Sensorwalze PD 40, Messkraftaufnehmer	
Genauigkeitsklasse	1
Nennkennwert (Empfindlichkeit)	1 mV/V
Kombinierter Fehler	< 1 %
Kennwerttoleranz	0,2 %
Messprinzip	DMS-Vollbrücke
Nennwiderstand der DMS-Brücke	700 Ohm
Brückenspeisespannung	10 V (Nennwert)
	14 V (max. zulässiger Wert)
Ausgangsspannung	
Nennbereich	0 bis 10 mV (bei Nennkraft und Brückeneinspeisung 10 V)
Max. Bereich	0 bis 18 mV (bei 1,8 x Nennkraft und Brückeneinspeisung 10 V)
Mechanischer Anschlag	1,2 bis 1,8 x F _N je nach Typ
Gebrauchslast	1,2 bis 1,8 x F _N
Grenzlast	10 x F _N
Nennmessweg	0,15 bis 0,25 mm je nach Typ
Nenntemperaturbereich	-10 bis +60 °C
Gebrauchstemperaturbereich	-10 bis +70 °C
Temperaturkoeffizient	±0,3 %/10 K (Kennwert)
	±0,3 %/10 K (Nullpunkt)
Schutzart	IP 50
Max. zulässige axiale Querkraft	1 x F _N
Anschlusskabel	6 x 0,14 mm ² , 5m/10 m lang

Flanschkräftenehmer für Einständermaschinen

Funktion

Der Flanschkräftenehmer besteht aus einem Montageflansch, Innenring und einem Adapter zur Aufnahme der Walzenachse. Der Innenring ist als Doppelbiegebalken ausgeführt, auf dem die Dehnmessstreifen appliziert sind. In dem Adapter kann eine Achse einer innengelagerten Walze montiert werden.

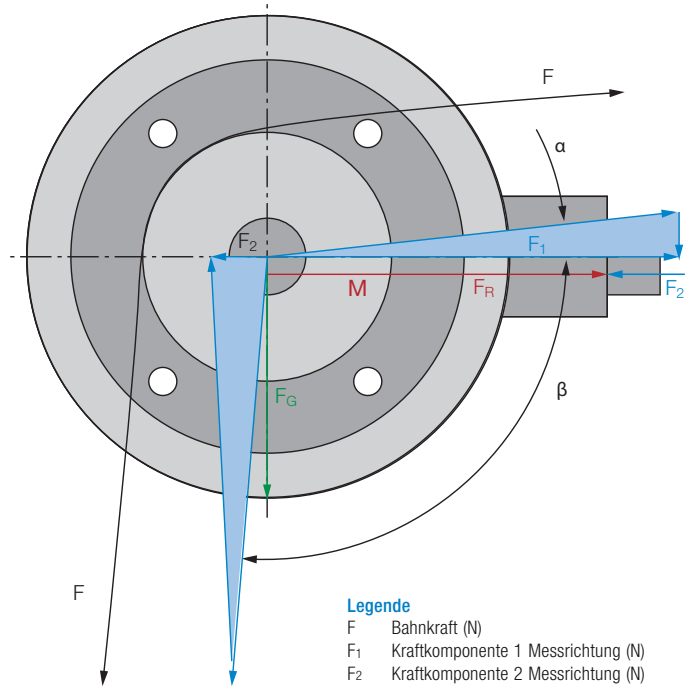
Der Flanschkräftenehmer misst immer die Summe der Bahnkräfte. Eine Bahnverlagerung oder eine asymmetrische Bahnkraftverteilung nimmt keinen Einfluss auf das Messergebnis.

Einsatzgebiet

Flanschkräftenehmer für einseitig gelagerte Walzen kommen in allen Einständermaschinen zum Einsatz. Hauptsächliches Einsatzgebiet sind die Hygiene- und Batterieindustrie.

Applikation

Bei einer Umschlingung der Messwalze von 90° horizontal-vertikal und einer horizontalen Messrichtung ist eine optimale Erfassung der Bahnkraft gewährleistet.



Berechnung Flanschkräftenehmer (horizontale Messrichtung)

$$F_1 = F \cdot \cos \alpha$$

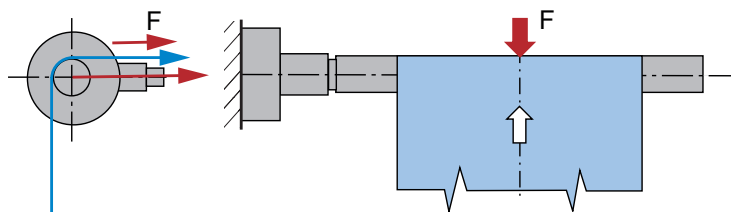
$$F_2 = F \cdot \cos \beta$$

$$F_R = F_1 + F_2$$

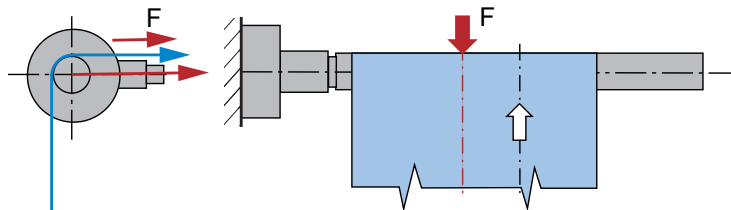
Legende

- F Bahnkraft (N)
- F₁ Kraftkomponente 1 Messrichtung (N)
- F₂ Kraftkomponente 2 Messrichtung (N)
- F_G Gewichtskraft (N)
- F_R Resultierende Kraft in Messrichtung (N)
- α Winkel zwischen ablaufender Bahn und Messrichtung
- β Winkel zwischen zulaufender Bahn und Messrichtung
- M Messrichtung

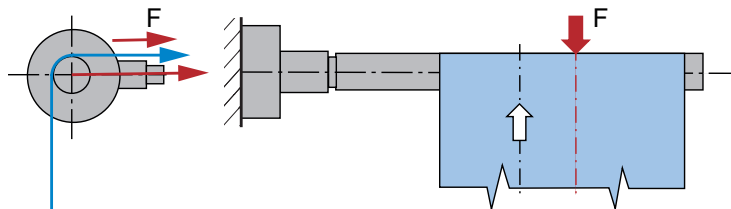
Flanschkräftenehmer mit Bahn mittig zur Maschinenmitte



Flanschkräftenehmer mit Bahn nach links verlagert zur Maschinenmitte

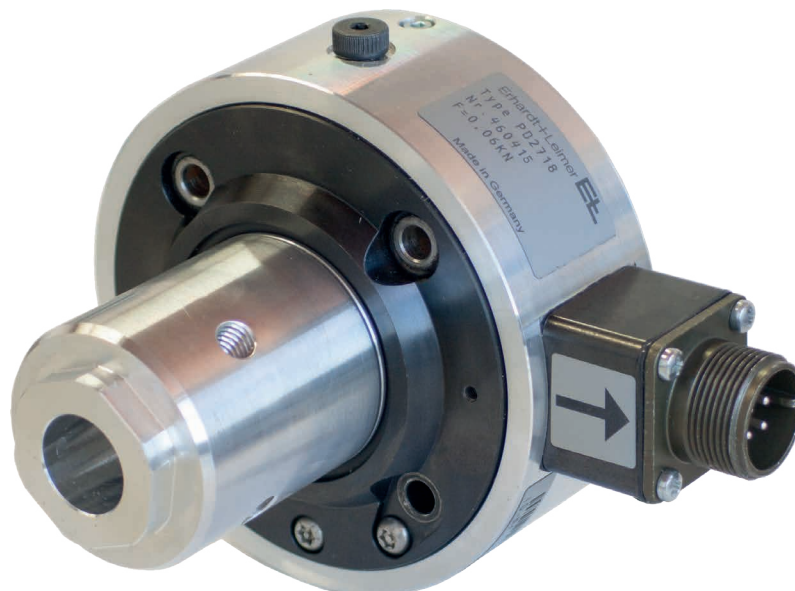


Flanschkräftenehmer mit Bahn nach rechts verlagert zur Maschinenmitte



Flanschkraftaufnehmer PD 2718

- Flanschkraftaufnehmer mit einer Nennmesskraft von 60 N zur Aufnahme von einseitig gelagerten Walzen
- Präzise Bahnkraftmessung unabhängig von der Krafteinleitung auf der Walze
- Hohe Betriebssicherheit durch Überlastschutz bis zum 10-fachen der Nennmesskraft
- Kein Einfluss des Walzengewichts auf das Messergebnis bei horizontaler Messrichtung
- Nennkennwert werksseitig kalibriert auf 1 mV/V



Technische Daten

Flanschkraftaufnehmer PD 2718	
Nennmesskraft	60 N
Genauigkeitsklasse	0,5
Nennkennwert (Empfindlichkeit)	1 mV/V
Kombinierter Fehler	±0,5 %
Kennwerttoleranz	±0,2 %
Messprinzip	DMS-Vollbrücke
Nennwiderstand der DMS-Brücke	700 Ohm
Brückenspeisespannung	10 V (Nennwert) 14 V (max. zulässiger Wert)
Ausgangsspannung	
Nennbereich	0 bis 10 mV (bei Nennmesskraft)
maximaler Bereich	0 bis 15 mV (bei 1,5 x Nennmesskraft)
Mechanischer Anschlag	1,5 x F _N
Gebrauchslast	1,0 bis 1,4 x F _N
Grenzlast	10 x F _N
Nennmessweg	0,3 bis 0,4 mm
Nenntemperaturbereich	-10 bis +60 °C
Gebrauchstemperaturbereich	-10 bis +90 °C
Temperaturkoeffizient	±0,3 %/10 K (Kennwert) ±0,3 %/10 K (Nullpunkt)
Umgebungsbedingungen	Einsatz in trockener und staubiger Umgebung
Schutzart	IP 50
Axiale Querkraft	0,5 x F _N
Nennbreite Walze max.	400 mm
Walzengewicht max.	1 kg
Gewicht	3,3 kg

Blockkraftaufnehmer

Funktion

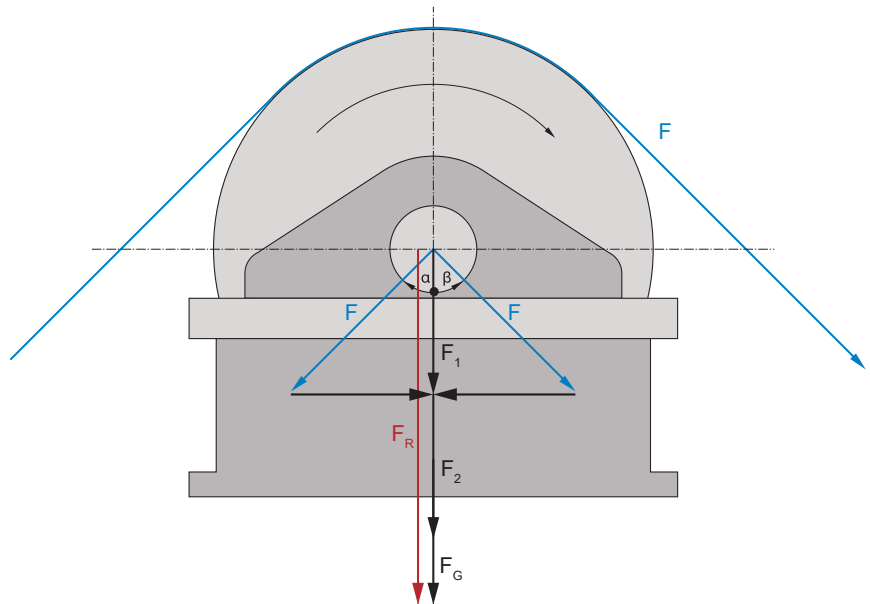
Blockkraftaufnehmer bestehen aus einem Gussgehäuse zur Adaption in die Kundenmaschine und einer Montageplatte zur Aufnahme des Stehlagers. Die Erfassung der Messkraft erfolgt über einen Doppelbiegebalken, auf den DMS appliziert sind wodurch proportional zur Bahnkraft ein analoges Messsignal ausgegeben wird.

Einsatzgebiet

Blockkraftaufnehmer können nahezu in allen Produktionsanlagen zum Einsatz kommen, in denen bahnförmige Materialien verarbeitet oder veredelt werden. Vor allem aber im Convertingbereich bieten sie erhebliche Vorteile, da ein einfacher Walzentausch aufgrund einer sehr guten Zugänglichkeit der Stehlager immer gegeben ist.

Applikation

Bevorzugt wird eine horizontale Einbaulage mit einer symmetrischen Umschlingung zwischen 60° - 180° zur vertikalen Messrichtung. Das beidseitige Erfassen der Bahnkraft verhindert Fehlmessungen hervorgerufen durch seitlichen Bahnverlauf und asymmetrische Bahnkraftverteilung. Kraftaufnehmer, die in einen geschlossenen Regelkreis eingebunden werden, sind möglichst nahe am Stellglied zu positionieren.



Legende

F	Bahnkraft (N)
F ₁	Kraftkomponente 1 in Messrichtung
F ₂	Kraftkomponente 2 in Messrichtung
F _G	Gewichtskraft
α	Winkel zwischen ablaufender Bahn und Messrichtung
β	Winkel zwischen zulaufender Bahn und Messrichtung
F _{R/K}	Resultierende Kraft auf einen Blockkraftaufnehmer

Berechnung Blockkraftaufnehmer (horizontale Einbaulage)

$$F_1 = F \cdot \cos \alpha$$

$$F_2 = F \cdot \cos \beta$$

$$F_G = F_G \text{ Walze}/2 + F_G \text{ Stehlager}$$

$$F_{1/2} = (F_1 + F_2)/2$$

$$F_{R/K} = F_G + F_{1/2}$$

Blockkraftaufnehmer PD 50

- Einfache Montagemöglichkeit auf einem Maschinenpodest oder seitlich an einer Maschinenwand
- Befestigungsgewinde für Stehlager
- Einfacher Leitwalzenwechsel durch optimale Stehlagerzugänglichkeit
- Hohe Betriebssicherheit durch integrierten 10-fachen Überlastschutz
- Günstiges Temperaturverhalten



Auswahltabelle

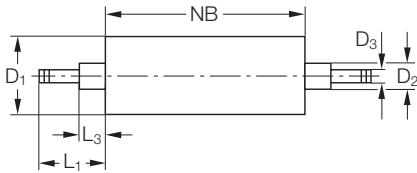
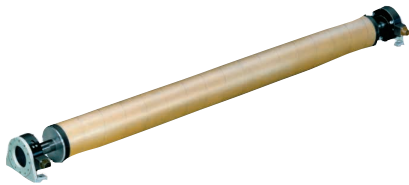
Blockkraftaufnehmer PD 50				
Type	Baugröße L x B x H (mm)	Nennmesskraft F_N pro Blockkraftaufnehmer (kN)		
PD 5010	134 x 48 x 78	0,08	0,2	0,4
PD 5020	150 x 68 x 78	0,5	1,0	2,0

Technische Daten

Blockkraftaufnehmer PD 50	
Genauigkeitsklasse	0,5
Nennkennwert (Empfindlichkeit)	2 mV/V
Kombinierter Fehler	$\pm 0,5 \%$
Kennwerttoleranz	$< \pm 0,2 \%$
Messprinzip	DMS-Vollbrücke
Nennwiderstand der DMS-Brücke	700 Ohm
Brückenspeisespannung	10 V (Nennwert) 14 V (max. zulässiger Wert)
Mechanischer Anschlag	$1,2 \times F_N$
Gebrauchslast	$1,2 \times F_N$
Grenzlast	$10 \times F_N$
Nennmessweg	0,2 bis 0,3 mm je nach Typ
Nenntemperaturbereich	-10 bis +60 °C
Gebrauchstemperaturbereich	-10 bis +90 °C
Temperaturkoeffizient	$\pm 0,3 \%/10 \text{ K}$ (Kennwert) $\pm 0,3 \%/10 \text{ K}$ (Nullpunkt)
Schutzart	IP 54
Axiale Querkraft	$1 \times F_N$
Gewicht	1,5 kg
Stehlagerbefestigung	2x M10, Bohrabstand 95mm
Anschluss	300 mm mit 7-pol. M9 Stecker gerade (Stift)

Walze BA 6

- Außengelagerte Aluminiumwalzen zur Montage von Flanschkraftaufnehmern PD 21/25
- Geringe Rundlauftoleranzen und hohe Auswuchtgüte
- Walzendurchmesser von 80 bis 200 mm
- Verschiedene Oberflächen für unterschiedliche Einsatzgebiete



Technische Daten

Walze BA 6	
Werkstoff Walzenrohr	ENAW-6060T66 (AlMgSi 0,5)
Auswuchtgüte	dynamisch präzisionsgewuchtet nach VDI 2060
Gütestufe	2,5 (80 mm); 6,3 (100/120/160/200 mm)
Rundlauf	< 50 µm für NB ≤ 1000 mm; < 150 µm für NB ≥ 1000 mm
Zylinderform	< 50 µm für NB ≤ 1000 mm; < 150 µm für NB ≥ 1000 mm

Auswahltablelle

Oberfläche Walze BA 6	
Index	Oberfläche
01	Blank RA 3,2 (Standard)
02	Bewickelt mit Gummikork
03	Feingestrahlt mit Glaskorund RA 6,3, hartanodisiert, Schichtdicke 30 µm 450 HV
04	Hartanodisiert, Schichtdicke 30 µm 450 HV

Auswahltablelle

Walze BA 6				
Type	Walzendurchmesser D1 (mm)	Nennbreite NB min. (mm)	Nennbreite max. (mm)	Wellendurchmesser D3 (mm)
BA 6080	80	200	1200	17/25
BA 6100	100	200	1800	17/25
BA 6120	120	400	2700	25/35
BA 6160	160	600	2700	25/35
BA 6200	200	600	2700	35/45

Zubehör für Flanschkraftaufnehmer

Lager für Flanschkraftaufnehmer PD 21/ 22/ 23/ 25/ 26

Pendelkugellager, Sicherungsring und Ausgleichbüchsen für die unterschiedlichen Montagevarianten



Auswahltablelle

Zubehörsätze für Flanschkraftaufnehmer				
Ausführung Walze	Baugröße Welle/Achse	für Kraftaufnehmer	Zubehörsatz Loslagerseite	Zubehörsatz Festlagerseite
	Abgesetzte Achse	PD 21, PD 25	1	3
	Durchgehende Achse	PD 21, PD 25	2	4
	Abgesetzte Welle	PD 21/23, PD 25	1	1
	Durchgehende Welle	PD 21, PD 25	2	2
	Abgesetzte Welle	PD 22	5	5
	Durchgehende Welle	PD 22	6	6

Auswahltabelle

Lagerböcke für Flanschkraftaufnehmer PD21/22/25/26													
Materialnummer	Wellendurchmesser (mm)												
	12	15	17	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65
042594	■	■	■										
042595				■	■								
042596						■	■						
042597								■	■	■			
042598											■	■	■

Kabel für Flanschkraftaufnehmer PD 21/22/27

Materialnummer	Bezeichnung	Länge (m)
045449	PDV0200 – 57	5
511666		10
831933		15
831934		20
831935		25

Kabel für Flanschkraftaufnehmer PD 25/26

Materialnummer	Bezeichnung	Länge (m)
208534	PD_2517 – 99	5
208533		10
211310		15
211309		20
211308		25

Kabel für Kraftaufnehmer PD 30/40/50

Materialnummer	Bezeichnung	Länge (m)
306962	PD_3000 – 96	5
311536		10
383595		15
316491		20
325522		25

Lagerböcke für Flanschkraftaufnehmer

- Lagerbock für präzise Montage von Flanschkraftaufnehmern auf Maschinenrahmen

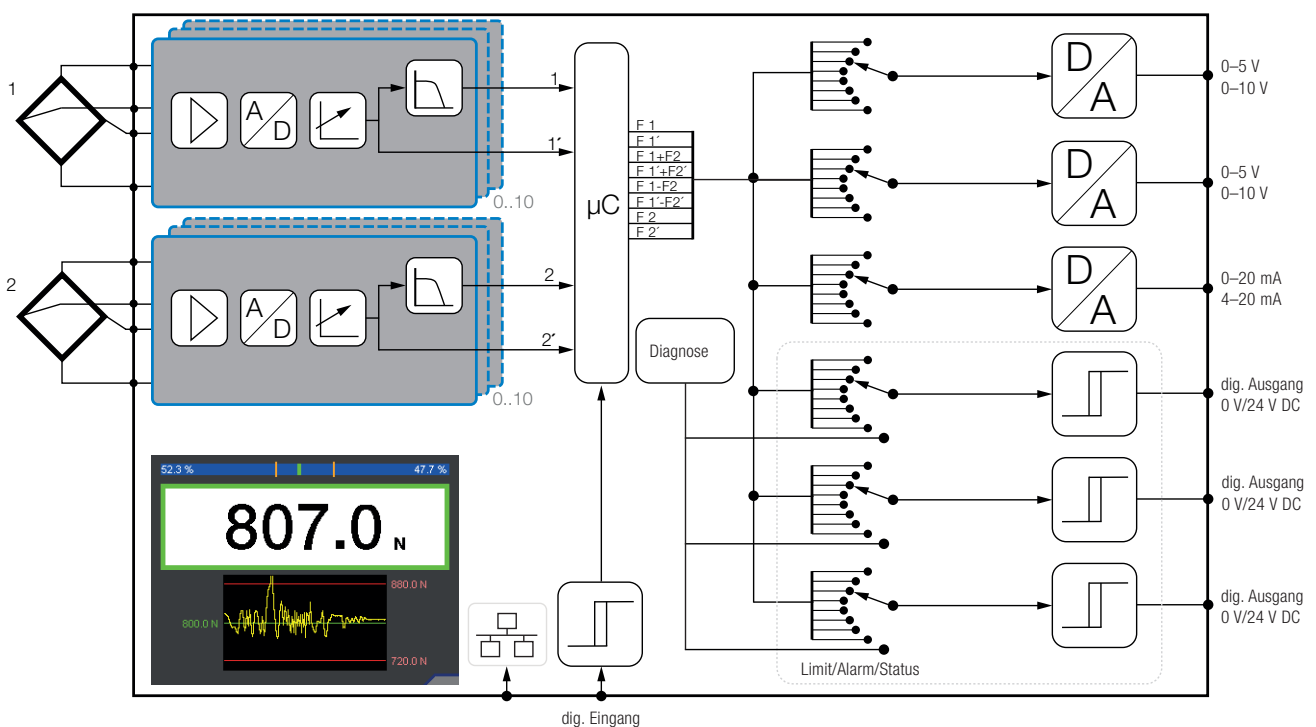


Digitaler Messverstärker PA 62

- Digital arbeitender Zweikanal-Messverstärker mit Anzeige zum Anschluss von 2 Kraftaufnehmern mit DMS-Brücke
- Menügeführter und sprachenunabhängiger Inbetriebnahme-Assistent
- Online-Diagnose der Kraftaufnehmer einschließlich Verkabelung
- X-t-Schreiber zur Langzeit-Anzeige der Bahnkraft
- Überwachung der Bahnkraft auf einstellbare Grenzwerte mit digitaler Alarmausgabe
- Signalausgabe analog oder mittels Ethernet-Schnittstelle



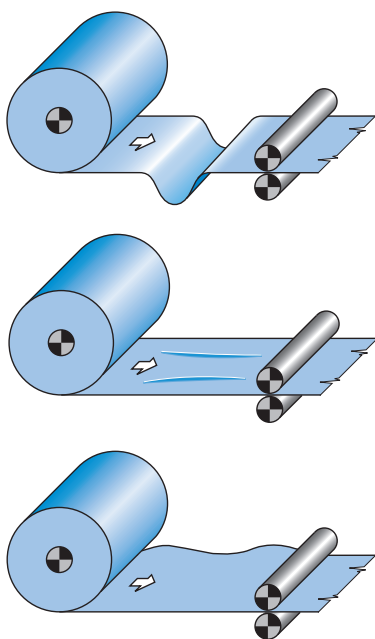
Blockschaltbild



Ihr Nutzen

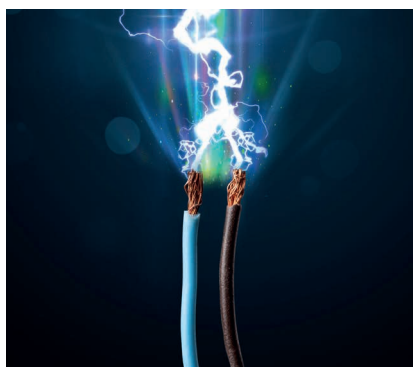
Prozessüberwachung

- Erkennung von Bahnkraftspitzen
- Erkennung von Bahnkraftschwankungen
- Vorwarnung bei großer unsymmetrischer Bahnkraftverteilung



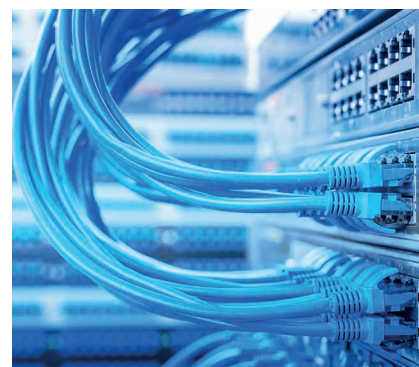
Überwachung Kraftaufnehmer

- Masseschluss
- Kurzschluss
- Kabelunterbrechung



Systemintegration

- Vorbereitet für Industrie 4.0
- Feldbus EtherNet/IP oder UDP/IP



Auswahltabelle

Messverstärker PA 62				
Type	Fronttafelbau	Mit Gehäuse	Hutschienenmontage	Feldbus
PA 6200	■			
PA 6210	■			■
PA 6201		■		
PA 6211		■		■
PA 6202			■	
PA 6212			■	■

Technische Daten

Messverstärker PA 62	
Genauigkeitsklasse	0,1
Betriebsspannung	24 V DC (18 bis 30 V DC)
Stromaufnahme	0,2 A
DMS-Verstärker	2 Kanäle
Eingangsspannung	±25 mV, 14 Bit
Brückenspeisespannung	10 VDC
Messzykluszeit	1 ms
Analoge Ausgänge:	
Ist-Signal direkt	1 x 0 bis 5/10 V 1 x 0/4 bis 20 mA, R _{max} 500 Ω
Ist-Signal gefiltert	1 x 0 bis 5/10 V, f _g =0,2 bis 20 Hz
Ausgangssignal (konfigurierbar)	Summensignal/Kanal1/Kanal2/Differenzsignal
Digitale Ausgänge	3 x potenzialfrei, kurzschlussfest
Ausgangsspannung	24 V, max. 500 mA
Ausgangssignal (konfigurierbar)	Limit/Alarm/Status
Digitaler Eingang	1x potenzialfrei
Eingangsspannung	24 V DC
Eingangssignal (konfigurierbar)	Tara/Rezept/Aufnahme stoppen
Anzeige und Bedienteil	Farbiges Touch-Display (LCD)
Schnittstellen	1 x RJ45, 100 MBit:
EtherNet/IP ODVA	EtherNet/IP (ODVA-konform) oder UDP/IP
Nennbetriebstemperatur	+10 bis +50 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	15 bis 95 % (nicht kondensierend)
Schutzart	IP 20 (Einschub) IP 54 (mit Gehäuse)
Abmessungen (B x H x T)	100 x 100 x 9 (85) mm (Einschub) 130 x 155 x 106 mm (mit Gehäuse) 90 x 90 x 90 mm (Hutschienenmontage)

Bahnkraftregler DC 62

- Kompakter, digitaler Bahnkraftregler für unterschiedliche Regelstrukturen einschließlich farbigem Touch-Display
 - Abwickler für pneumatische oder elektrische Bremsen
 - Auf- oder Abwickler mit drehzahlregelmäßigem Antrieb
 - Transporteinheit mit drehzahlregelmäßigem Antrieb
 - Tänzerlagerregelung
 - Bremsmoment-Steuerung für pneumatische und elektrische Bremse
- Menügeführter und sprachenunabhängiger Assistent für schnelle Inbetriebnahme
- Integrierter Messverstärker für die Auswertung der Kraftaufnehmersignale
- Mit Endstufe zur direkten Ansteuerung von elektrischen Bremsen
- Rezeptverwaltung mit bis zu 30 Rezepturen



Technische Daten

Bahnkraftregler DC 62	
Betriebsspannung	24 V DC (20 bis 30 V DC)
Stromaufnahme (ohne el. Bremse)	0,3 A/4,3 A (el. Bremse)
Regelzykluszeit	1 ms
DMS-Verstärker	2 Kanäle
Eingangsspannung	±30 mV, 14 Bit
Brückenspeisespannung	10 V
Analoge Eingänge	
Leitwert/Sollwert/Tänzerlage	2 x 0 bis ±10 V, 14 Bit
Durchmesser	1 x 0 bis 10 V, 12 Bit
Analoge Ausgänge	
elektrische Bremse/Kupplung	PWM-Stromausgang 0 bis 4 A, 24 V
Reglerstellsignal	1 x 0 bis ±10 V, 14 Bit 1 x 0/4 bis 20 mA
Monitor-Ausgang	1 x 0 bis 10 V, 12Bit 3 x potenzialfrei
Digitale Eingänge	Signal "0": -5 V bis +2 V Signal "1": +8 V bis +30 V
Digitale Ausgänge	2 x potenzialfrei, kurzschlussfest,
Ausgangsspannung	24 V, max. 0,5 A
Schnittstellen	2 x RJ45, 100 MBit: EtherNet/IP oder UDP/IP 2x M16 E+L CAN Bus
Nennbetriebstemperatur	+10 bis +50 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	15 bis 95% (nicht kondensierend)
Schutzart	IP 20 (Einschub) IP 54 (mit Gehäuse)
Abmessungen (B x H x T)	100 x 100 x 9 (88) mm (Einschub) 130 x 155 x 106 mm (mit Gehäuse)

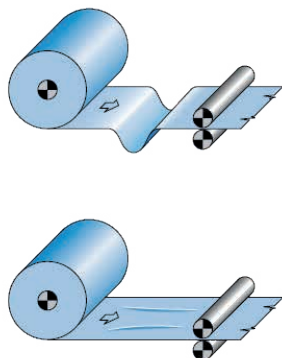
Auswahltablelle

Bahnkraftregler DC 62			
Type	Einschub	Gehäuse	Ethernet
DC 6200	■		■
DC 6201		■	■
DC 6210	■		
DC 6211		■	

Ihr Nutzen

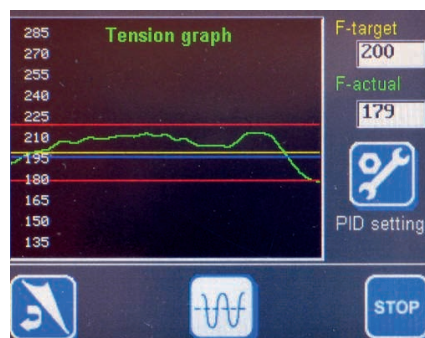
Prozesskontrolle

- Ausregeln von Bahnkraftschwankungen
- Erkennung von Bahnkraftspitzen



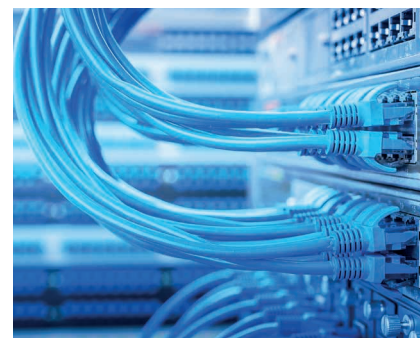
Grafische Anzeige

- Grafische Anzeige der Bahnkraft-Soll- und Ist-Werte einschließlich Stellsignal
- Einfache Optimierung der Regelparameter



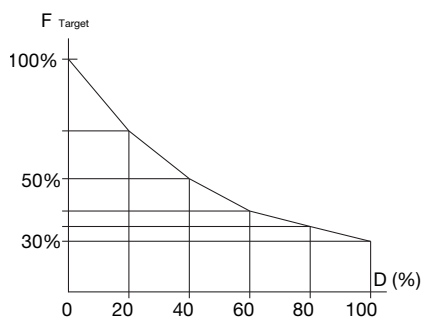
Systemintegration

- Vorbereitet für Industrie 4.0
- Feldbus EtherNet/IP oder UDP/IP



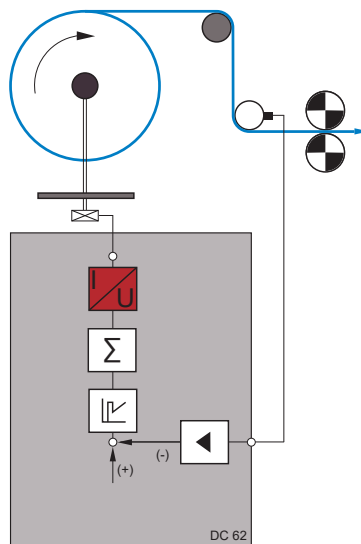
Wickelcharakteristik

- Keine teleskopierten Wickel
- 30 Rezepturen möglich



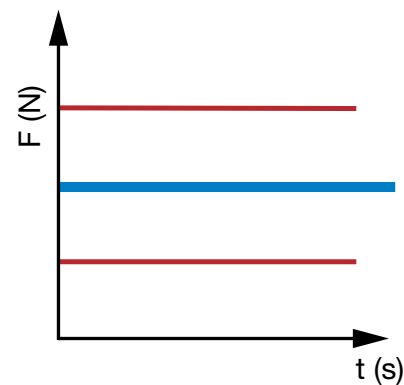
Elektrische Bremsen

- Endstufe bis 4 A Ausgangsstrom integriert



Prozessüberwachung

- F-Toleranz einstellbar
- F-Schwellwert einstellbar



Bahnkraftregler

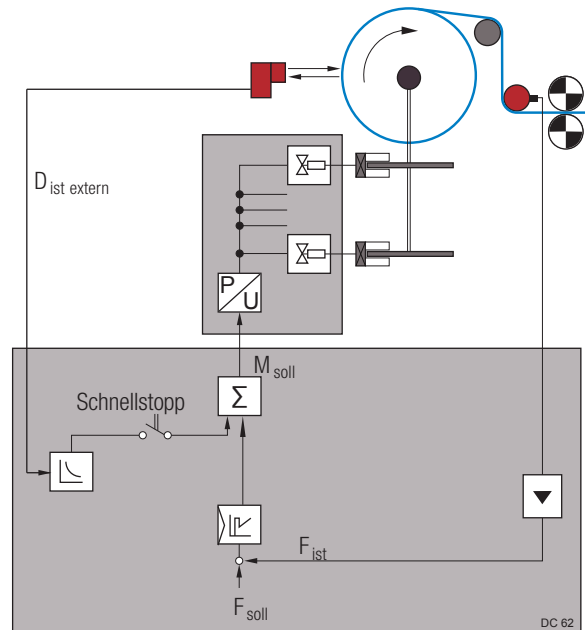
Funktion Abwickler mit pneumatischer Bremse

Zwei Kraftaufnehmer messen den Bahnkraft-Istwert der laufenden Bahn. Dieser wird mit dem Bahnkraft-Sollwert verglichen und als Regeldifferenz dem PID-Regler zugeführt. Der PID-Regler bildet das Stellsignal für den nachfolgenden U/P-Umformer. Der Umformer stellt am Ausgang ein proportionales Stellsignal zur Ansteuerung einer pneumatischen Bremse zur Verfügung.

Besondere Merkmale

- Anschluss für Durchmessersensor
- Massenträgheitskompensation für Schnellstopp
- Bremsattelrotation
- Momenten-Sollwert für Abwickler

Regelstruktur für Abwicklung mit pneumatischer Bremse



Bahnkraftregler DC 6 für Abwicklung mit pneumatischer Bremse

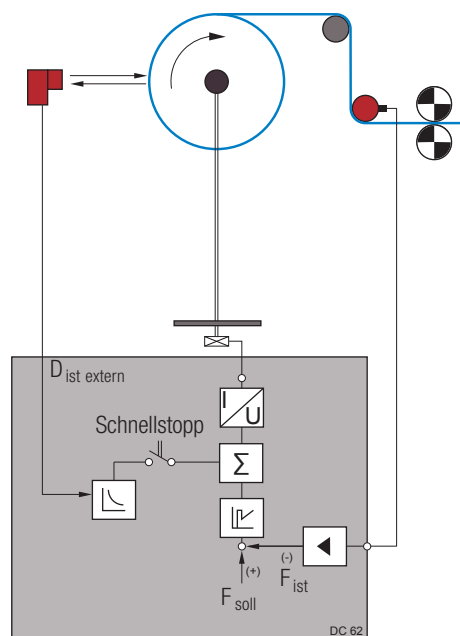
Funktion Abwickler mit elektrischer Bremse

Zwei Kraftaufnehmer messen den Bahnkraft-Istwert der laufenden Bahn. Dieser wird mit dem Bahnkraft-Sollwert verglichen und als Regeldifferenz dem PID-Regler zugeführt. Der PID-Regler bildet das Stellsignal für den nachfolgenden U/I-Umformer. Der Umformer stellt am Ausgang ein proportionales Stellsignal zur Ansteuerung einer elektrischen Bremse zur Verfügung.

Besondere Merkmale

- Momenten-Sollwert für Abwickler
- Integrierte Endstufe für elektrische Bremse
- Massenträgheitskompensation für Schnellstopp
- Anschluss für Durchmessersensor optional

Regelstruktur für Abwicklung mit elektrischer Bremse



Bahnkraftregler DC 6 für Abwicklung mit elektrischer Bremse

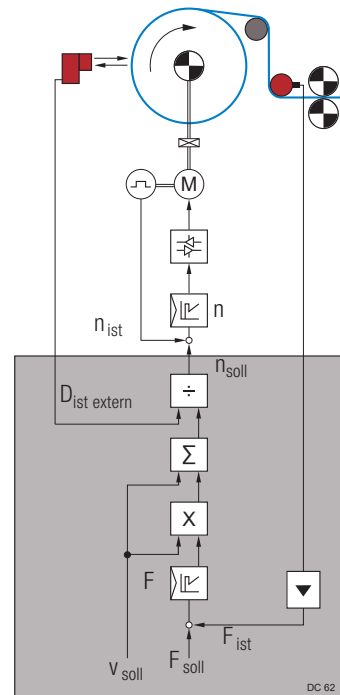
Funktion Ab- oder Aufwickler mit drehzahlgeregeltem Antrieb

Zwei Kraftaufnehmer messen den Bahnkraft-Istwert der laufenden Bahn. Dieser wird mit dem Bahnkraft-Sollwert verglichen und als Regeldifferenz dem PID-Regler zugeführt. Der PID-Regler bildet das Geschwindigkeits-Korrektursignal $\pm \Delta v$, das zum Bahngeschwindigkeitssignal v -Bahn-Soll addiert wird. Das v -Bahn-Soll entspricht dem v -Bahn-Soll vom Hauptantrieb. Bei Ab- und Aufwickler wird der überlagerte Geschwindigkeits-Sollwert durch den momentanen Wickeldurchmesser dividiert. Als Ergebnis steht ein überlagerter Drehzahl-Sollwert für den drehzahlgeregelten Ab- und Aufwickler zur Verfügung.

Besondere Merkmale

- Anschluss für Durchmessersensor
- Drehzahl-Sollwert für Auf- und Abwickler
- Wickelcharakteristik $F = f(D)$ frei wählbar

Regelstruktur für Auf- und Abwickler



Bahnkraftregler DC 6 für Auf- und Abwicklung

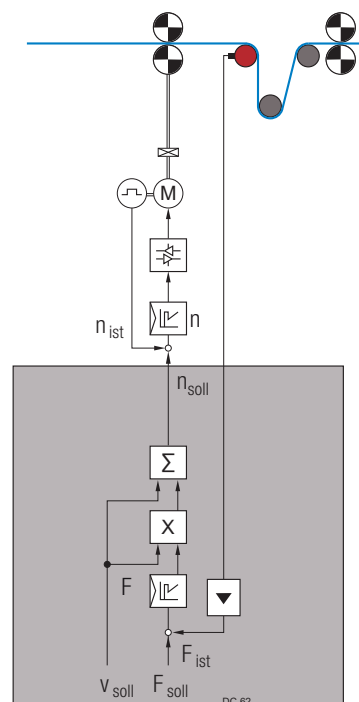
Funktion Transportantrieb

Zwei Kraftaufnehmer messen den Bahnkraft-Istwert der laufenden Bahn. Dieser wird mit dem Bahnkraft-Sollwert verglichen und als Regeldifferenz dem PID-Regler zugeführt. Der PID-Regler bildet das Geschwindigkeits-Korrektursignal $\pm \Delta v$, das zum Bahngeschwindigkeitssignal addiert wird. Dieses Signal wird dem Folgeantrieb zugeführt.

Besondere Merkmale

- Drehzahl-Sollwert für Transportantrieb

Regelstruktur für Transportantrieb



Bahnkraftregler DC 6 für Transportantrieb

Bahnkraftregler

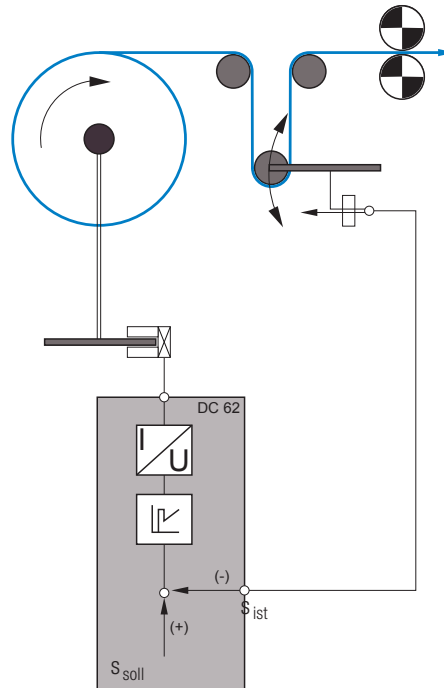
Tänzerlageregler

Funktion Abwickler mit pneumatischer oder elektrischer Bremse

Die Tänzerlage wird über ein analoges Signal gemessen und mit der einstellbaren Sollposition verglichen. Die Differenz wird dem PID-Regler zugeführt und ein entsprechendes Stellsignal errechnet.

Besondere Merkmale

- Anschluss für Durchmesserensensor
- Integrierte Endstufe für elektrische Bremse



Bahnkraftregler DC 6 für Tänzerlageregelung

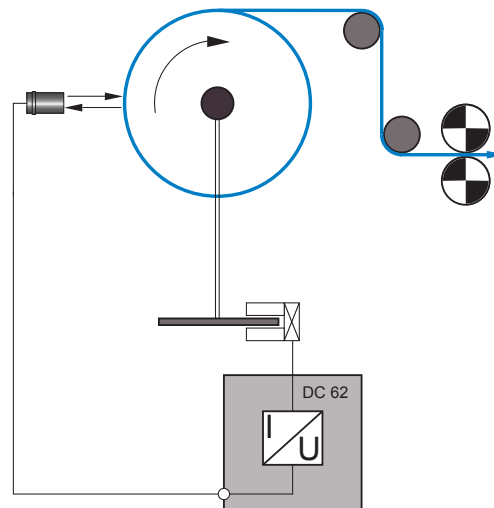
Bremsmoment-Steuerung

Funktion Abwickler mit pneumatischer oder elektrischer Bremse

Bei der Bremsmoment-Steuerung wird das Moment entsprechend dem aktuellen Wickeldurchmesser nachgeführt. Insgesamt kann das Moment über den Sollwert vorgegeben werden.

Besondere Merkmale

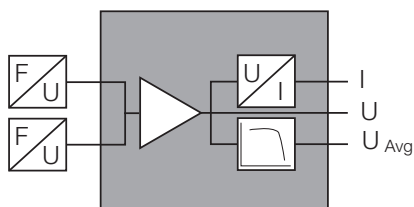
- Einfachste Nachsteuerung des Bremsmoments in Abhängigkeit vom Durchmesser
- Anschluss für Durchmesserensensor
- Integrierte Endstufe für elektrische Bremse



Bahnkraftregler DC 6 für Zugkraftsteuerung

Messverstärker CV 22

- Einkanaliger Messverstärker zum Anschluss von einem oder zwei Kraftsensoren mit DMS-Brücke
- Präziser Instrumentenverstärker mit geringer 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



Blockschaltbild CV 22

Technische Daten

Messverstärker CV 22

Genauigkeitsklasse	0,1
Verstärkungsbereich	990 bis 3400 V/V
	400 bis 1250 V/V
	600 bis 2050 V/V
	300 bis 1025 V/V
Eingangsspannung	0 bis ±20 mV
Ausgangssignale	
Spannung	0 bis ±10 V (Anstiegszeit 5 ms)
Spannung gefiltert	0 bis ±10 V (Anstiegszeit 2 s)
Strom	0/4 mA bis 20 mA (Anstiegszeit 5 ms)
Nenntemperatur	0 bis +60 °C
Temperaturkoeffizient	
des Nennwertes	±0,3 %/10 K
des Nullsignals	±0,3 %/10 K
der Brückenspeisespannung	±0,04 %/10 K
Betriebsspannung	
Nennwert	24 V DC
Nennbereich	20 bis 30 V DC
Stromaufnahme	0,2 A
Brückenspeisespannung	
Nennwert	10 V DC
Nennbereich	9 bis 13 V DC
Schutzart	
Hutschienenmontage nach DIN EN 50022	IP 00
Mit Gehäuse	IP 54

Fragebogen Bahnkraftregelung

Allgemeine Daten

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

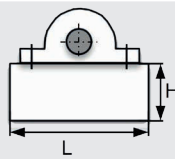
Technische Daten

Maschinenart					
Fabrikat					
Position an der Maschine					
Bahnart	<input type="checkbox"/> Papier	<input type="checkbox"/> Karton	<input type="checkbox"/> Folie	<input type="checkbox"/> Metall	<input type="checkbox"/> Gummi
	<input type="checkbox"/> Textil	<input type="checkbox"/> Teppich	<input type="checkbox"/> Vlies		
Bahnkraft	Min.	N	Max.	N	
Bahngewicht	Min.	g/m ²	Max.	g/m ²	
Bahnbreite	Min.	mm	Max.	mm	
Bahndicke	Min.	mm	Max.	mm	
Bahngeschwindigkeit	Min.	m/min	Max.	m/min	
Betriebszustand	<input type="checkbox"/> Trocken	<input type="checkbox"/> Feucht	<input type="checkbox"/> Nass	<input type="checkbox"/>	
Umgebungstemperatur	°C				
Umgebungsbedingungen	<input type="checkbox"/> Trocken	<input type="checkbox"/> Staubig	<input type="checkbox"/> Nass	<input type="checkbox"/>	
Steuerspannung	<input type="checkbox"/> 24 V DC	<input type="checkbox"/>		V	Hz
Betriebsspannung	<input type="checkbox"/> 3x	V	Hz		

Applikation

Technische Spezifikation						
<input type="checkbox"/> Flanschkraftaufnehmer Stahl PD 21/22	Bauform	<input type="checkbox"/> einseitig offen		<input type="checkbox"/> beidseitig offen		
<input type="checkbox"/> Flanschkraftaufnehmer Edelstahl PD 23/24	Bauform	<input type="checkbox"/> einseitig offen		<input type="checkbox"/> beidseitig offen		
<input type="checkbox"/> Flanschkraftaufnehmer Aluminium PD 25	Bauform	<input type="checkbox"/> einseitig offen		<input type="checkbox"/> beidseitig offen		
	Montage	<input type="checkbox"/> Flansch		<input type="checkbox"/> Stehlager		
	Kabellänge	<input type="checkbox"/> 5 m	<input type="checkbox"/> 10 m	<input type="checkbox"/> 15 m	<input type="checkbox"/> 20 m <input type="checkbox"/> 25 m	
Walze	<input type="checkbox"/> Kundenseitig beigestellt		<input type="checkbox"/> BA 6 von E+L beigestellt			
	Nennbreite NB	mm				
	Durchmesser d1	mm				
	Wellendurchmesser d2	mm				
	Wellendurchmesser d3	mm				
	Walzengewicht	kg				
Lagerstelle	<input type="checkbox"/> In Walze			<input type="checkbox"/> Im Kraftaufnehmer		
		<input type="checkbox"/> Kugellager von E+L beigestellt <input type="checkbox"/> Kugellager kundenseitig beigestellt				
<input type="checkbox"/> Flanschkraftaufnehmer zur Aufnahme von einseitig gelagerten Walzen PD 27	<input type="checkbox"/> Walze kundenseitig beigestellt		<input type="checkbox"/> Walze von E+L beigestellt			
	Durchmesser	<input type="checkbox"/> 40 mm	<input type="checkbox"/> 60 mm			
	Nennbreite	<input type="checkbox"/> 100 mm	<input type="checkbox"/> 200 mm	<input type="checkbox"/> 300 mm	<input type="checkbox"/> 400 mm	<input type="checkbox"/> ____ mm
	Werkstoff	<input type="checkbox"/> Aluminium		<input type="checkbox"/> CFK		
	Oberfläche	<input type="checkbox"/> Blank RA 3,2 (Standard)				
		<input type="checkbox"/> Feingestrahlt mit Glaskorund RA 6,3, hartanodisiert, Schichtdicke 30 µm, 450 HV <input type="checkbox"/> Hartanodisiert, Schichtdicke 30 µm, 450 HV				
Kabellänge	<input type="checkbox"/> 5 m	<input type="checkbox"/> 10 m	<input type="checkbox"/> 15 m	<input type="checkbox"/> 20 m	<input type="checkbox"/> 25 m	
<input type="checkbox"/> Sensorwalze PD 30	Durchmesser D	<input type="checkbox"/> 80 mm				
		<input type="checkbox"/> 100 mm				
		<input type="checkbox"/> 120 mm				
		<input type="checkbox"/> 160 mm				
		<input type="checkbox"/> 200 mm				
	Nennbreite NB	mm		Achslänge L		mm
Oberfläche	<input type="checkbox"/> Blank RA 3,2 (Standard)		<input type="checkbox"/> Bewickelt mit Gummikork			
	<input type="checkbox"/> Feingestrahlt mit Glaskorund RA 6,3, hartanodisiert, Schichtdicke 30 µm, 450 HV					
	<input type="checkbox"/> Hartanodisiert, Schichtdicke 30 µm, 450 HV					
Kabellänge	<input type="checkbox"/> 5 m	<input type="checkbox"/> 10 m	<input type="checkbox"/> 15 m	<input type="checkbox"/> 20 m	<input type="checkbox"/> 25 m	

<input type="checkbox"/> Sensorwalze PD 40	Durchmesser D	<input type="checkbox"/> 60 mm <input type="checkbox"/> 80 mm <input type="checkbox"/> 100 mm <input type="checkbox"/> 120 mm			
	Nennbreite NB	mm			
	Oberfläche	<input type="checkbox"/> Blank RA 3,2 (Standard) <input type="checkbox"/> Bewickelt mit Gummikork <input type="checkbox"/> Feingestrahlt mit Glaskorund RA 6,3, hartanodisiert, Schichtdicke 30 µm, 450 HV <input type="checkbox"/> Hartanodisiert, Schichtdicke 30 µm, 450 HV			
		Kabellänge	<input type="checkbox"/> 5 m <input type="checkbox"/> 10 m <input type="checkbox"/> 15 m <input type="checkbox"/> 20 m <input type="checkbox"/> 25 m		

<input type="checkbox"/> Blockkraftaufnehmer PD 50	Baugröße	<input type="checkbox"/> PD 5010 (L=134 x B=48 x H=78) mm <input type="checkbox"/> PD 5020 (L=150 x B=68 x H=78) mm			
	Kabellänge	<input type="checkbox"/> 5 m <input type="checkbox"/> 10 m <input type="checkbox"/> 15 m <input type="checkbox"/> 20 m <input type="checkbox"/> 25 m			

Bahnkraftmessung

<input type="checkbox"/> Bahnkraftmessverstärker CV 22	Bauform	<input type="checkbox"/> Mit Gehäuse <input type="checkbox"/> Hutschiennenmontage			
	Feldbus	<input type="checkbox"/> EtherNet/IP <input type="checkbox"/> UDP/IP			
<input type="checkbox"/> Bahnkraftmessverstärker mit Anzeige	Bauform	<input type="checkbox"/> Mit Gehäuse <input type="checkbox"/> Hutschiennenmontage <input type="checkbox"/> Fronttafeleinbau			
	Feldbus	<input type="checkbox"/> EtherNet/IP <input type="checkbox"/> UDP/IP			

Bahnkraftregelung

<input type="checkbox"/> Bahnkraftregler	Bauform	<input type="checkbox"/> Mit Gehäuse <input type="checkbox"/> Fronttafeleinbau			
	Feldbus	<input type="checkbox"/> EtherNet/IP <input type="checkbox"/> UDP/IP			

Ausführung Stellglied mit Bremse

<input type="checkbox"/> Bremse kundenseitig vorhanden	<input type="checkbox"/> Abwickler <input type="checkbox"/> Bremswalze			
	<input type="checkbox"/> Elektrische Bremse <input type="checkbox"/> Reibungsfrei <input type="checkbox"/> Reibungsbehaftet			
	<input type="checkbox"/> Pneumatische Bremse Anzahl Bremsstätten:			
	Bremsenanbau	<input type="checkbox"/> Einseitig <input type="checkbox"/> Beidseitig		

<input type="checkbox"/> Bremse von E+L beigestellt	<input type="checkbox"/> Abwickler		<input type="checkbox"/> Bremswalze	
	<input type="checkbox"/> Elektrische Bremse		<input type="checkbox"/> Pneumatische Bremse	
	Bremsenanbau	<input type="checkbox"/> Einseitig möglich		<input type="checkbox"/> Beidseitig möglich
	Wickeldurchmesser	Min.	mm	Max. mm
	Bremswalzendurchmesser	mm		
	Nabendurchmesser	mm		
	Notstopzeit	sec		
	Wickelmasse max.	kg		
	Betriebsdruck	bar		

Ausführung Stelglied mit elektrischem Antrieb

<input type="checkbox"/> Elektrischer Antrieb kundenseitig vorhanden	<input type="checkbox"/> Abwickler	<input type="checkbox"/> Zentrumswickler	<input type="checkbox"/> Umfangswickler
	<input type="checkbox"/> Transportwalze		
	<input type="checkbox"/> Aufwickler	<input type="checkbox"/> Zentrumswickler	<input type="checkbox"/> Umfangswickler

<input type="checkbox"/> Elektrischer Antrieb von E+L beigestellt	<input type="checkbox"/> Abwickler	<input type="checkbox"/> Zentrumswickler	<input type="checkbox"/> Umfangswickler		
	<input type="checkbox"/> Transportwalze				
	<input type="checkbox"/> Aufwickler	<input type="checkbox"/> Zentrumswickler	<input type="checkbox"/> Umfangswickler		
	Wickeldurchmesser	Max.	mm	Min.	mm
	Transportwalzendurchmesser	mm			
	Wickelmasse max.	kg			
	Hochlaufzeit der Anlage von 0 bis max. Geschwindigkeit	sec			
	Rücklaufzeit der Anlage von max. Geschwindigkeit bis 0	sec			
Rücklaufzeit der Anlage bei Notstopp von max. Geschwindigkeit bis 0	sec				

Bemerkungen

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

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 Bukarest, 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

