

Magnetpulverkupplungen | -bremsen

Drehmomentbegrenzer | Überlastkupplungen

Bahzugmess-Systeme | Kraftaufnehmer

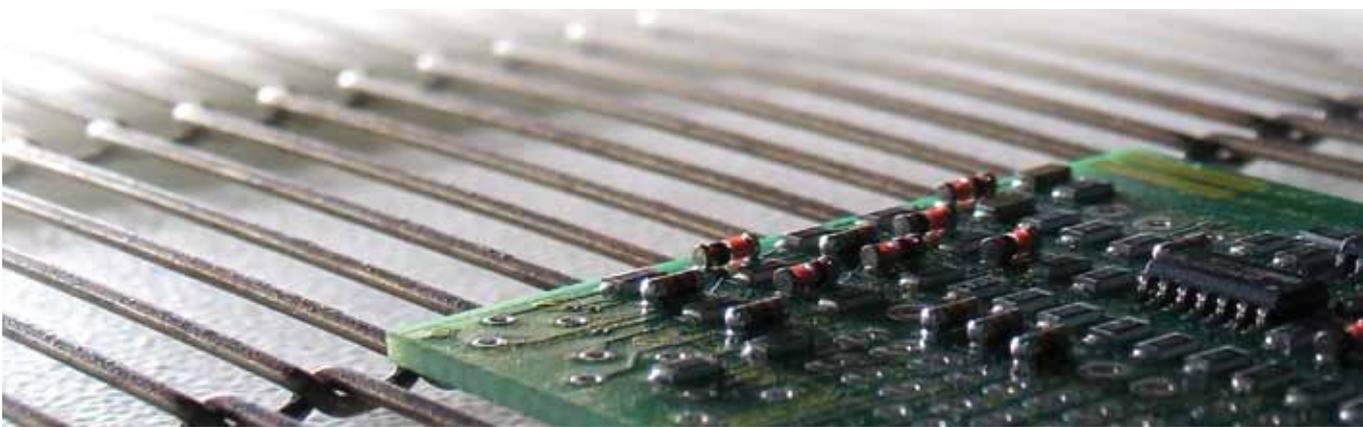
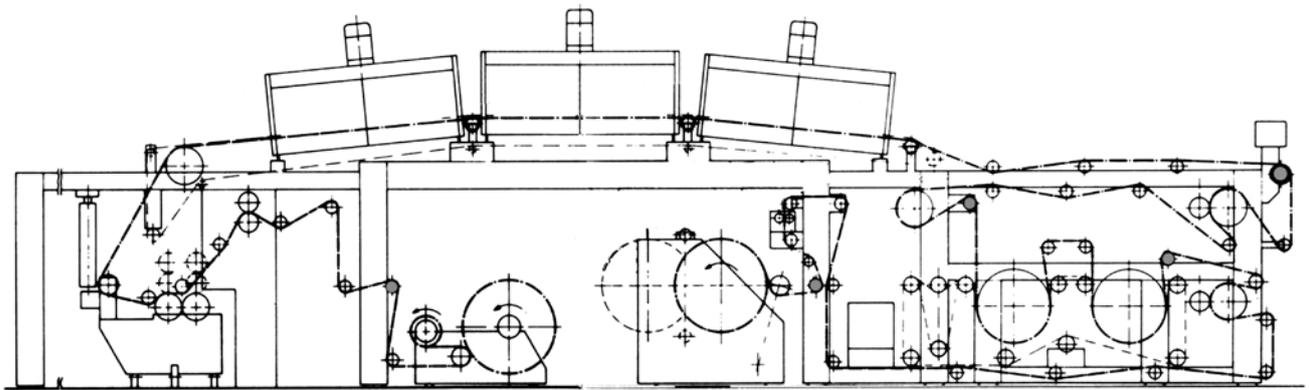
Drehstromwickler | Drehstrom-Spannungssteller

Schaltanlagen | Automatisierungstechnik

Wickeltechnik | Anlagenmodernisierung

Elektronikfertigung

Produktübersicht



PRODUKTINFORMATION

MAGNETPULVERKUPPLUNG | -BREMSEN

Die Magnetpulverkupplung bzw. -bremse erzielt bei geringer Steuerleistung ein hohes von der Schlupfdrehzahl unabhängiges Drehmoment. Sie zeichnet sich durch einfachen Aufbau, niedriges Gewicht und geringen Platzbedarf aus.

Das System besteht aus zwei unabhängig voneinander gelagerten Rotoren A und B. Der äussere Teil A enthält eine versenkt liegende ringförmige Spule, die durch einen Erregerstrom gespeist wird (Gleichstrom).

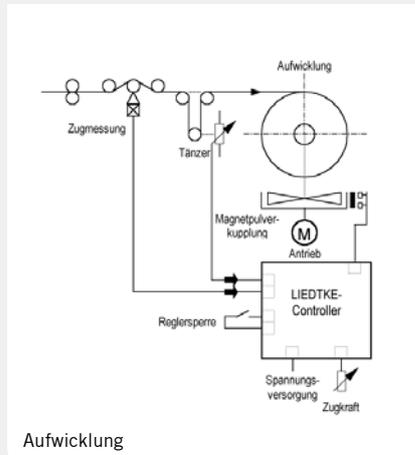
Zwischen den Rotoren A und B, dem Luftspalt, befindet sich das Magnetpulver. Bei der Erregung der Spule orientiert sich dieses Pulver entsprechend der Kraftlinien des Magnetfeldes und verbindet die Rotoren A und B.

Betrieb in horizontaler Lage: Standardeinheit. Bei abweichender Einbaulage bitten wir um Rückfrage.

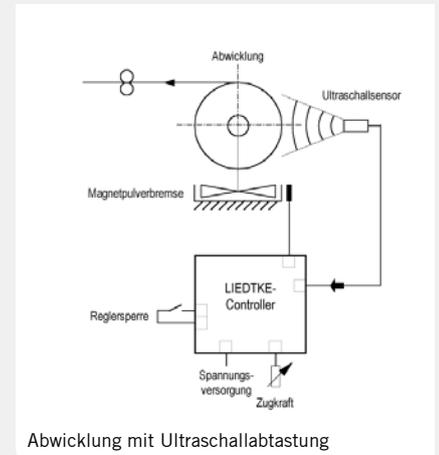
Die maximale Drehzahl beträgt 2000/3000 min⁻¹. Für Kupplungen größer 12 Nm ist die maximale Drehzahl 2000 min⁻¹. Die Wicklungstemperatur darf 140°C nicht übersteigen; die Betriebstemperatur liegt bei 80°C. Die Kupplungen und Bremsen sind dauergeschmiert.

CONTROLLER

Die Liedtke Controller M301, M3301, M2302 und M242 erreichen durch die Konstantstromregelung, dass der Ausgangsstrom in weiten Grenzen unabhängig vom Lastwiderstand ist und das Moment trotz Erwärmung während des Betriebes konstant bleibt. Optional sind die Controller lieferbar mit Display, PID-Regler, Datenlogger.



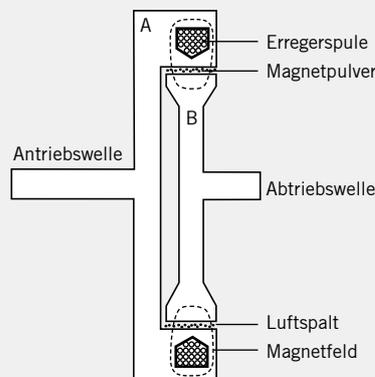
Aufwicklung



Abwicklung mit Ultraschallabtastung

ZUGKRAFT- | TÄNZERLAGERREGELUNG

An einer Abwicklung oder Aufwicklung soll die Zugkraft in der Materialführung konstant gehalten werden. Dies wird durch eine Tänzerlagerregelung erreicht. Das Tänzergewicht bestimmt die Zugkraft. Alternativ kann eine Zugkraftregelung mit LIEDTKE-Zugmesslagern verwendet werden.



ULTRASCHALLABTASTUNG | ABTASTROLLE

Die Zugkraft in der Materialführung soll konstant gehalten werden. Realisierung durch die Erfassung des Ballendurchmessers.

Die Materialab- oder aufwicklungen mit Magnetpulverkupplungen und -bremsen können mit einer Ultraschallabtastung, einer Abtastrolle, mit einem Durchmesserpotentiometer gesteuert werden.

HAUPTFUNKTIONEN

Drehmomentregelung, Drehmomentbegrenzung, Kuppeln/Bremsen, Positionieren

ANWENDUNGSBEREICHE

Wickelmaschinen, Abwickelbremsen, Zugspannstationen, Walzwerke, Profilmaschinen, Werkzeugmaschinen, Anlaufsteuerungen, Fördergeräte etc.



Verschiedene Magnetpulverkupplungen und -bremsen: FRAT1200, FAS50, FAT50, EFAS50 (druckluftgekühlt)



Prüfstand Größe II, Magnetpulverbremse mit integrierter Drehmoment-Messung, Drehzahlgeber zur Kennwertmessung von Motoren, Getrieben, Pumpen etc.



Tischgehäuse für Prüfstand, Liedtke digitaler Messverstärker LP24 für die Versorgung der Messbrücke, Istwertverstärkung und Datenlogger. LIEDTKE Controller M2302 Z2 mit PID-Regler und Display.

PC-connected/ mit Datenlogger



Konstantstromregler M301 (1A), 24 V AC oder DC, M2302 II (2/3A), 230 V AC und M242 (2A) 24 V DC (ohne Abb.). Optional mit PID-Regler (Z2), Display. Frontplatte für 19" Rack.



Konstantstromregler M3301 (1A), 24 V DC, optional mit Zugregler (Z4), Datenlogger (USB-Schnittstelle) für Hutschienenmontage.



DGT 300 digitaler Bahnspannungsregler für Magnetpulverkupplungen und -bremsen. PID-Regler mit direkter oder indirekter Zugkraftregelung, Zugabfall, Trägheitskompensationsregelung.

PC-connected/ mit Datenlogger

Magnetpulverkupplungen | -bremsen

Drehmomentbegrenzer | Überlastkupplungen

Bahzugmess-Systeme | Kraftaufnehmer

Drehstromwickler | Drehstrom-Spannungssteller

Schaltanlagen | Automatisierungstechnik

Wickeltechnik | Anlagenmodernisierung

Elektronikfertigung

TYPEN-ÜBERSICHT KUPPLUNGEN

EFAS	2	10 ⁴	17 ⁴	50 ⁴	E(R)AT	20	50	120	350	650	1200	2002	3500	5001	10001
M(Nm)	0,2	1,0	1,7	5	M(Nm)	2	5	12	35	65	120	200	350	500	1000

TYPEN-ÜBERSICHT BREMSEN

F(R)AS	2	21	50	F(R)AT(O)	20	50	120 ^{2,3}	350 ²	650 ^{2,3}	1200 ²	2002 ^{2,3}	3500 ²	5001 ³	10001 ³
M(Nm)	0,2	2,0	5	M(Nm)	2	5	12	35	65	120	200	350	500	1000

F= Bremse, E= Kupplung, R= Kühlkörper, AS= Normalwelle, AT= Hohlwelle, O= Wasserkühlung

Maßnahmen zur Erhöhung der abführbaren Verlustleistung:

²⁾ zusätzliche radiale Fremdbelüftung ³⁾ Bremsen mit Wasserkühlung ⁴⁾ Kupplungen/Bremsen mit Druckluftkühlung möglich

AUSLEGUNGSKRITERIEN

v = Geschwindigkeit (m/min)
d = Hülsenaussendurchmesser (mm)
D = Ballendurchmesser (mm)
F = Zugkraft (N)
M = Drehmoment (Nm)
n1 = Antriebsdrehzahl (min⁻¹)
n2 = Abtriebsdrehzahl (min⁻¹)
n_{max} = größte Drehzahl
P_v = Verlustleistung (kW)
q = Durchmesser Verhältnis D:d

Bremse	$P_v = \frac{M_{\max} \times n}{9549} (kW)$
Abwicklung	$P_v = \frac{M_{\max} \times n_{\max}}{9549 \times q} (kW)$
Kupplung/ Aufwicklung	$P_v = \frac{M_{\max} \times (n_1 - n_2)}{9549} (kW)$
maximale Drehzahl	$n_{\max} = \frac{v_{\max}}{d \times \pi} (min^{-1})$
gesamte Übersetzung	$i_g = \frac{n_1}{n_{\max}}$
maximales Moment	$M_{\max} = \frac{F \times D}{2} (Nm)$

KENNLINIEN

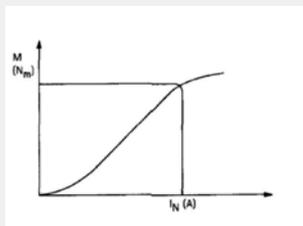


Diagramm 1: Das zu übertragende Drehmoment und der Erregerstrom verhalten sich etwa proportional zueinander.

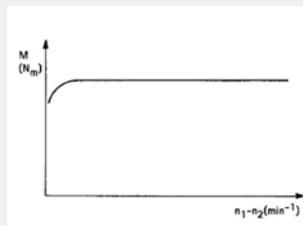


Diagramm 2: Bei einem fest eingestellten Erregerstrom ist das Moment unabhängig von der Differenzdrehzahl der beiden Rotoren.

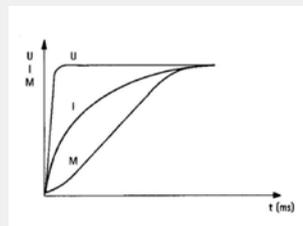


Diagramm 3: Beim Einschalten baut sich das Drehmoment zeitverzögert auf. Gleichstromseitiges Schalten ergibt kürzere Schaltzeiten als Schalten auf der Netzseite.

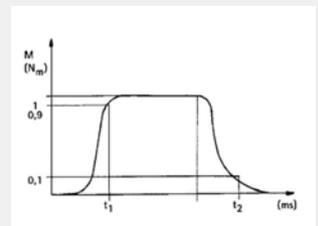


Diagramm 4: Schaltzeiten für Kupplungen und Bremsen.

Magnetpulverkupplungen | -bremsen

Drehmomentbegrenzer | Überlastkupplungen

Bahzugmess-Systeme | Kraftaufnehmer

Drehstromwickler | Drehstrom-Spannungssteller

Schaltanlagen | Automatisierungstechnik

Wickeltechnik | Anlagenmodernisierung

Elektronikfertigung

PRODUKTINFORMATION

Drehmomentbegrenzer/Überlastkupplungen mit Permanentmagnet werden als mechanischer Überlastschutz eingesetzt; außer einem festen Drehmoment sind auch Zwischenwerte über Stelling/Luftspalt einstellbar.

FUNKTIONSPRINZIP

Der Drehmomentbegrenzer besteht aus zwei unabhängig voneinander gelagerten Rotoren. Der äußere Rotor enthält einen oder mehrere über den Umfang verteilt liegende Dauermagnete. Zwischen den Rotoren befindet sich ein nicht oxidierendes Magnetpulver, welches die beiden Rotoren entsprechend der Kraftlinien des Magnetfeldes verbindet.

Der Drehmomentbegrenzer ist lageunabhängig.

Der Einbau muss über nicht-magnetischem Werkstoff aus Metall erfolgen.

ANWENDUNGEN

Dauerbremsung, Begrenzung des zu übertragenden Drehmomentes, Schutz und Sicherung der Übertragungsorgane, Sperrschutz, Lastnachbildung etc.



Drehmomentbegrenzer



Schnittbild Drehmomentbegrenzer

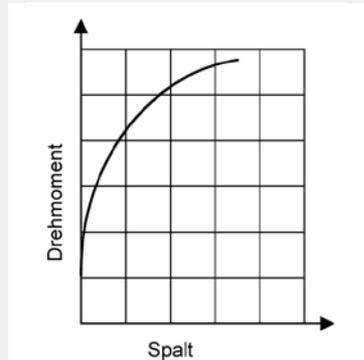
AUSLEGUNGSKRITERIEN

M = Drehmoment (Nm)

n_1 = Antriebsdrehzahl (min^{-1})

n_2 = Abtriebsdrehzahl (min^{-1})

Q = abzuführende Wärmemenge (kW)



Drehmomentbegrenzer als Bremse	$Q = \frac{M_{\max} \times n}{9549} \text{ (kW)}$
Drehmomentbegrenzer im Schlupfbetrieb	$Q = \frac{M_{\max} \times (n_1 - n_2)}{9549} \text{ (kW)}$

Das übertragbare Drehmoment ist auf den Mindestwert reduziert, wenn der Einstellung eingeschraubt ist; umgekehrt wird der Maximalwert erreicht. Für eine gegebene Einstellung ist das Drehmoment konstant. Es ist von der Antriebs- und der Schlupfdrehzahl unabhängig.

TYPENÜBERSICHT DREHMOMENT- BEGRENZER

LC	00.1	0	1	3	10	20	40CS	50	100	150	300	500	700	
M(Ncm)	0,1-0,75	2-6	5-15	12-30	30-100	60-200	100-600	200-600	400-1200	M(Nm)	5-15	15-40	25-65	30-85
Bauform	S						E			I				

Magnetpulverkupplungen | -bremsen

Drehmomentbegrenzer | Überlastkupplungen

Bahnzugmess-Systeme | Kraftaufnehmer

Drehstromwickler | Drehstrom-Spannungssteller

Schaltanlagen | Automatisierungstechnik

Wickeltechnik | Anlagenmodernisierung

Elektronikfertigung

PRODUKTINFORMATION

ZUGMESS-STATIONEN UND -LAGER

Zur Messung, Regelung und Steuerung von Zugkräften in flexiblen Materialbahnen bei unterschiedlicher Materialbreite, z.B. Kunststoff-Folien, Metall, Papier, Textilien.

Von der Verfahrenstechnik wird die Forderung gestellt, Bahnzüge in laufenden Bahnen zu messen. Die Zugmessung soll weglos erfolgen, damit die Bahnführung nicht verändert wird. Das elektrische Ausgangssignal dient zur Zuganzeige und gleichzeitig als Regeleinfluss zum Antriebssystem.

Zugmessungen haben sich bewährt zur Regelung von Auf- und Abrollungen (auch Doppelauf- und Abrollstationen mit automatischen Schneid- und Anlegesystemen).

Desweiteren werden Zugmessungen zur Regelung von Antriebssystemen in Trocken-Feuchtzonen, Kühlzonen eingesetzt, also überall dort, wo sich Längenänderungen einer Warenbahn als Folge einer Bearbeitung ergeben.

KRAFTAUFNEHMER

kommen überall dort zur Anwendung, wo Kräfte oder Belastungen zur Anzeige oder zur Istwert-Rückführung in Regelkreisen benötigt werden.

MESSVERSTÄRKER

Elektronische Messverstärker für alle Zugkraft-messeinrichtungen/ Drehmoment- und Kraftmessungen. 1-Kanal- und 2-Kanal-Ausführung, analog und digital.

AUSLEGUNGSKRITERIEN

$$F_R = 2 \cdot F \cdot \sin \frac{U^\circ}{2}$$

$$F_R = 2 \cdot F \cdot \cos \frac{V^\circ}{2}$$

Wenn die resultierende Zugkraft und das Walzengewicht senkrecht verlaufen, so ist die resultierende Kraft auf den Messwert-aufnehmer:

$$F_{RM} = F_G + F_R$$

Bei einem größeren Walzengewicht als:

$$F_G = 0,3 + F_{RM}$$

muss dieses berücksichtigt werden, weil die resultierende Kraft auf den Messwert-aufnehmer zu hoch wird.

In einer solchen Situation wird das Zugmesslager/die Zugmessstation um 90° gedreht eingebaut. Jetzt stehen die Krafrichtungen F_{RM} und F_G um 90° versetzt zueinander. Durch diese Einbaulage wirkt sich das Messwalzengewicht auf den Messwertaufnehmer günstiger aus.

Ist das Zugmesslager KM-G1 um 90° gedreht eingebaut, errechnet sich die resultierende Zugkraft wie folgt:

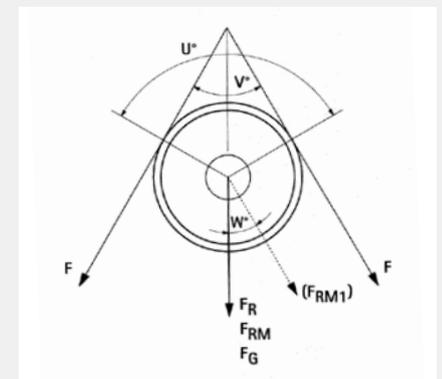
$$F_R = F \cdot 0,36$$

Messwertaufnehmer Typ KM nehmen die Kräfte nur senkrecht zur Einbaulage auf! Bilden die Kräfte F_R und F_{RM} einen Winkel von W° , so wirkt die resultierende Kraft auf den Messwertaufnehmer nach:

$$F_{RM1} = F_R \cdot \cos W^\circ$$

Bei den Zugmessstationen KM-G2 und KM-G3 muss zur Bestimmung des Messwertaufnehmers die resultierende Zugkraft über den Hebelarm errechnet werden. Die Formel lautet:

$$F_{RM} = F_R \cdot 2,5$$



- F = Zugkraft im Material
- F_R = resultierende Zugkraft
- F_{RM} = resultierende Kraft in Richtung Messwertaufnehmer
- F_G = Messwalzengewicht
- U° = Umschlingungswinkel an der Messwalze
- V° = Winkel zwischen zu- und ablaufender Materialbahn
- W° = Winkel zwischen F_R und F_{RM1}



Zugmesslager KM-G1/G3
Nennzugkraft (N): G1: 200, 1000, 4000, G3: 100, 500, 2000



Zugmess-Station KM-G2
Nennzugkraft (N): 100, 500, 2000



Zugmess-Station G2.1 500/1000
Nennzugkraft (N): 500, 1000



Kraftaufnehmer
KM 2/4/8
Nennzugkraft (N): 100, 500, 2000



Messlagerzapfen
MLZ 500/1000
Nennzugkraft (N): 500, 1000



Drehmomentaufnehmer
TRS 5/50/100/200
Drehmoment (Nm): 5, 50, 100, 200



Messverstärker LP26



Messverstärker LP12.1/LP22



Digitaler Messverstärker LP24

PC-connected/with Datalogger

Magnetpulverkupplungen | -bremsen

Drehmomentbegrenzer | Überlastkupplungen

Bahnzugmess-Systeme | Kraftaufnehmer

Drehstromwickler | Drehstrom-Spannungssteller

Schaltanlagen | Automatisierungstechnik

Wickeltechnik | Anlagenmodernisierung

Elektronikfertigung

PRODUKTINFORMATION

DREHSTROMWICKLER

Der Drehstromwickler ist eine Drehfeldmaschine, die durch einen Spezialrotor im gesamten Drehzahlbereich 0 bis Nenndrehzahl im Dauerschlepp betrieben werden kann. Die Drehzahl ist belastungsabhängig. Durch die Wicklerkennlinie ergibt sich während des Betriebes aus momentanem Wickeldurchmesser und Warengeschwindigkeit die Antriebsdrehzahl.

Die Drehmomentenvorwahl wird über die zuvor genannten elektronischen Drehstrom-Spannungssteller oder über dreiphasige Drehtransformatoren vorgenommen. Der Antrieb kann als Zentralwickler, Kontaktwickler oder Unterstützungsantrieb eingesetzt werden. Er kann mit oder ohne angebautes Getriebe geliefert werden.

DREHSTROM-SPANNUNGSSTELLER

Drehstrom-Spannungssteller dienen zur Steuerung von ohmschen und induktiven Lasten über 3 Phasen.

Über eine Phasenanschnittsteuerung wird die Ausgangsspannung stufenlos von der einstellbaren Minimalspannung bis annähernd Netzspannung eingestellt.

Dabei kann der Drehstrom-Spannungssteller W3405 den Strombereich bis 5 Ampere und der W3412.1S den Strombereich bis maximal 12 Ampere ansteuern.

GLEICHSTROMBREMSUNG

Der Drehstromwickler kann mit der Bremseinheit B270 in Verbindung mit dem Drehstromspannungssteller W3405 oder W3412.1S kontrolliert angehalten werden.

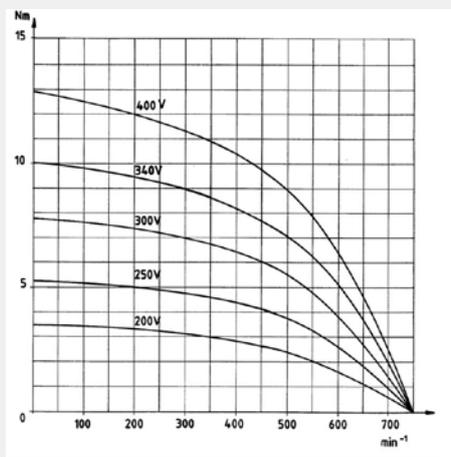
Wickler Typ	Baugröße IEC	Moment Md (Nm)	Synchron-drehzahl n_s (min ⁻¹)	Berechnungs-drehzahl n_B (min ⁻¹)	Stromaufnahme Wickler (A) 3x400 V, 50 Hz	Drehstrom-Spannungssteller
Schutzart	IP 54					
F 463	63	1,0	1500	1200	0,43	W3405
F 471	71	1,6	1500	1200	0,76	W3405
F 472	71	2,0	1500	1200	0,9	W3405
F 480	80	3,0	1500	1200	1,38	W3405
F 481	80	3,5	1500	1200	1,52	W3405
F 490	90 S	3,7	1500	1200	1,52	W3405
F 491	90 L	4,9	1500	1200	1,66	W3405
F 4100	100	5,0	1500	1200	2,2	W3405
F 4102	100	6,5	1500	1200	3,25	W3405
F 4112	112 S	6,8	1500	1200	2,85	W3405
F 4113	112 M	9,0	1500	1200	4,0	W3405
F 4114	112 ML	11,0	1500	1200	4,6	W3412.1
F 4132	132	15,0	1500	1200	6,4	W3412.1
F 8100	100 L	8,0	750	600	2,0	W3405
F 8112	112 S	13,0	750	600	2,85	W3405
F 8113	112 M	15,0	750	600	3,6	W3405
S 490	90 L	1,0	1500	1200	0,38	W3405
S 4112	112 S	1,6	1500	1200	0,8	W3405
S 871	71	1,0	750	600	0,33	W3405
S 880	80	1,6	750	600	0,43	W3405
S 890	90	2,0	750	600	0,52	W3405
S 8100	100	2,6	750	600	0,59	W3405
S 1280	80	1,1	500	400	0,24	W3405
S 1290	90	2,6	500	400	0,58	W3405
S 12100	100	3,5	500	400	0,67	W3405
S 12112	112	5,5	500	400	1,14	W3405

ANWENDUNGSBEREICHE

Steller für Drehstrom-Motoren, Drehstromwickler, Randstreifenhaspel, Heizung



Drehstromwickelantriebe
Drehmomente von 1–260 Nm
Baugröße IEC 63–IEC 132
Schutzart IP 54



Drehmomentkennlinien
bei unterschiedlichen Betriebsspannungen



Randstreifenwickleinrichtung mit angebaute IEC
Drehstromwickler und Drehdurchführung; Ansteuerung
über W3405 und optional mit Bremseinrichtung B270
für Hutschienenmontage



Drehstromspannungssteller W3405
Motorspannung: 0 V–3x400 V AC
Motorstrom: 0–5 A
Gleichstrombremsung mit Bremseinrichtung B270



Bremseinheit B270, Gleichstrombremsung für Rand-
streifenwickleinrichtung in Verbindung mit Drehstrom-
spannungssteller W3405 und W3412.1S.



Drehstromspannungssteller W3412.1S
Motorspannung: 0 V–3x400 V AC
Motorstrom: 0–12A
Gleichstrombremsung mit Bremseinrichtung B270

Magnetpulverkupplungen | -bremsen

Drehmomentbegrenzer | Überlastkupplungen

Bahnzugmess-Systeme | Kraftaufnehmer

Drehstromwickler | Drehstrom-Spannungssteller

Schaltanlagen | Automatisierungstechnik

Wickeltechnik | Anlagenmodernisierung

Elektronikfertigung

ANLAGENTECHNIK | SCHALTANLAGEN

AUTOMATISIERUNGSTECHIK |
PROZESSVISUALISIERUNG

ELEKTRISCHE ANTRIEBSTECHNIK

AFTER SALES SERVICES

WICKELTECHNIK |
ANLAGENMODERNISIERUNG

AC-Controller/Drehstrommotoren

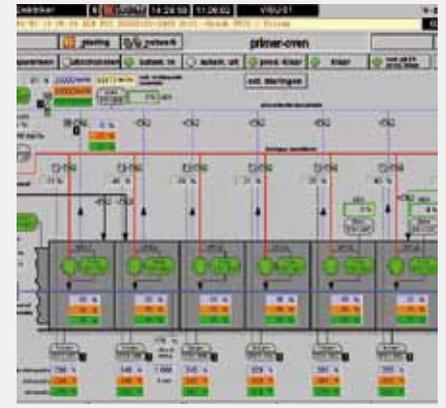
DC-Controller/Gleichstrommotoren

Fertigung kompletter elektrischer Schaltanlagen, CAD projektiert, standardisiert nach DIN/VDE/EN. Umsetzungen anwenderspezifischer Konzepte mit frei programmierbarer Steuerung, prozessvisualisiert und mit Betriebsdatenerfassung. Maschinenmodernisierung – Anpassung an aktuelle Technologien, Service für gelieferte Anlagen in DC-Technologie, DC-Motoren/DC-Stromrichtergeräte.

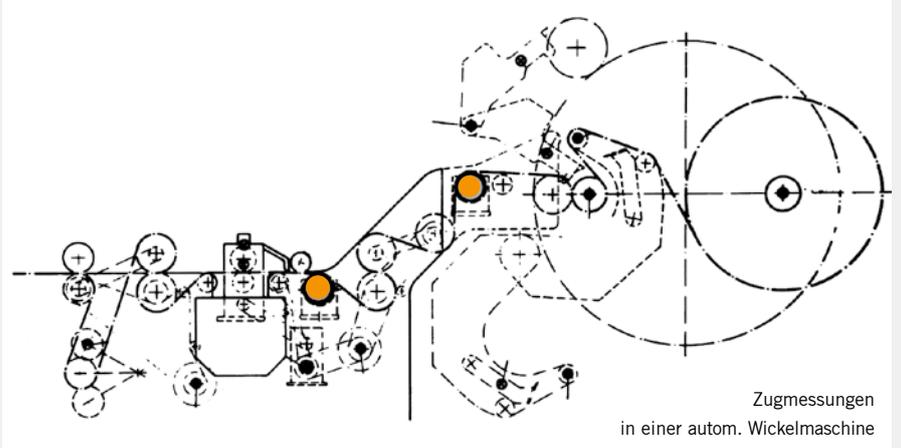
In diesen Bereichen liefern wir Systemlösungen ... und dies kundenspezifisch und weltweit!



Schaltanlage



Prozessvisualisierungs-/Automatisierungstechnik



Zugmessungen
in einer autom. Wickelmaschine

ANLAGENMODERNISIERUNG | SERVICE

für gelieferte Anlagen

speziell auch für Gleichstromtechnologie

Gleichstrom-Wickelantriebe, Gleichstrom-Motoren: Leistungsbereich: 0,5–200 kW

Gleichstrom-Motoren $\langle Ex \rangle$ ATEX, Leistungsbereich: 0,5–80 kW

Stromrichtergeräte für Gleichstrom-Motoren

Leistungsbereich: 0,2–250 kW



Magnetpulverkupplungen | -bremsen

Drehmomentbegrenzer | Überlastkupplungen

Bahnzugmess-Systeme | Kraftaufnehmer

Drehstromwickler | Drehstrom-Spannungssteller

Schaltanlagen | Automatisierungstechnik

Wickeltechnik | Anlagenmodernisierung

Elektronikfertigung



ELEKTRONIKFERTIGUNG

ENTWICKLUNG

LAYOUTERSTELLUNG
von Leiterplatten

BESTÜCKUNG
SMD
KONVENTIONELL
HANDBESTÜCKUNG

LÖTVERFAHREN (bleifreies Löten)
REFLOW
WELLENLÖTEN
HANDLÖTUNG

Mit modernen Fertigungstechniken werden
anwenderspezifische elektronische Baugruppen
hergestellt.



Bestückungsautomat



Leistungsboards M2302 in der Fertigung

IHR ENGAGIERTER PARTNER

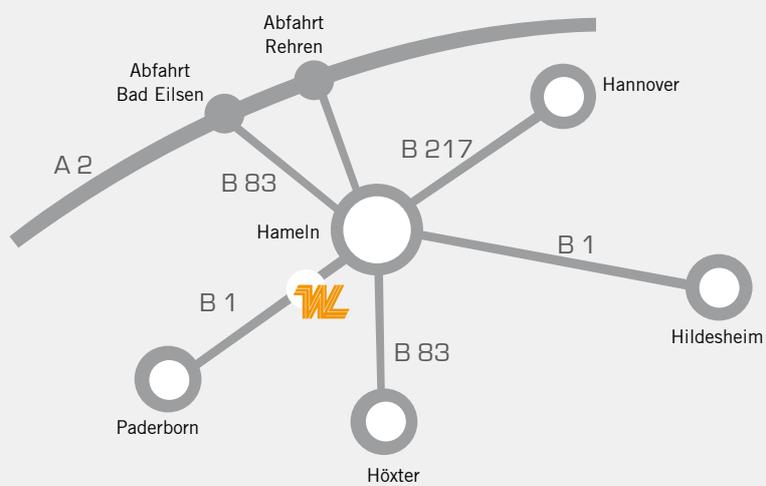
Unser Team entwickelt und bestückt schnell und zuverlässig Ihre Elektronik für Sie!

Unsere Kompetenzen liegen in

- Entwicklung
- Layouterstellung
- entwicklungsbegleitende EMV Messung
- konventionell/maschinell
- Nullserien/Serien
- Funktionsprüfung

Konform der EU-Richtlinie RoHs.





LIEDTKE
Antriebstechnik

Böcklerstraße 1 | D-31789 Hameln
Telefon +49-(0)51 51-98 89-0
Fax +49-(0)51 51-6 73 12
E-mail liedtke@liedtke-antriebstechnik.de
www.liedtke-antriebstechnik.de

LIEDTKE
Magnetpulverkupplungen
und Magnetpulverbremsten

Böcklerstraße 1 | D-31789 Hameln
Telefon +49-(0)51 51-98 89-0
Fax +49-(0)51 51-6 73 12
E-mail liedtke@liedtke-antriebstechnik.de
www.liedtke-antriebstechnik.de