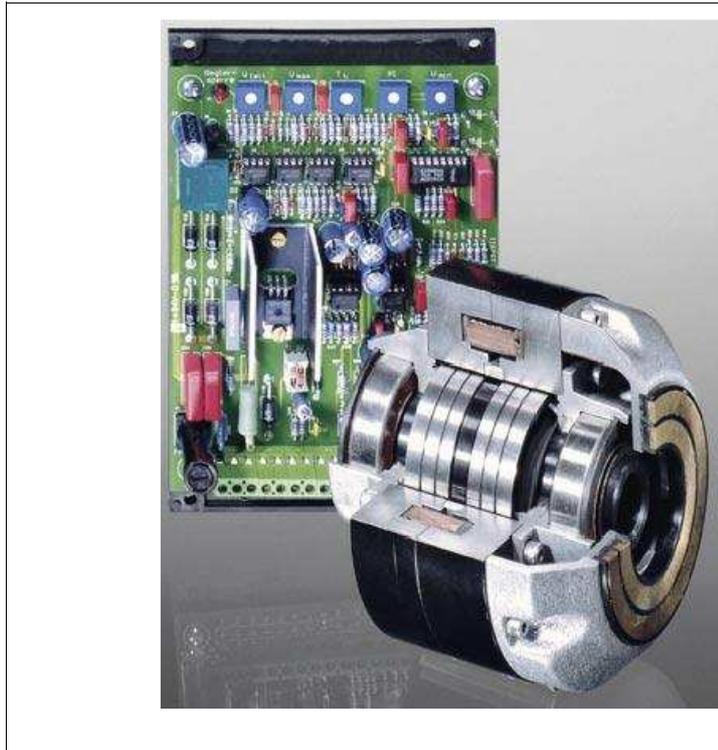


BA 14.9001
178 770 DE

Betriebsanleitung



Magnetpulver-Kupplungen
Typ 14.501 / 14.502
Magnetpulver-Bremsen Typ
14.512

Betriebsanleitung erst lesen, dann handeln!

Hersteller / Standort:

PDJQHWD **GmbH & Co KG**

Dibbetweg 31

D-31855 Aerzen

OT: Groß Berkel

Tel.: (05154) 95 31 31

Fax: (05154) 95 31 41

Baujahr siehe Verpackungsaufkleber.

Diese Betriebsanleitung ist gültig für die

Magnetpulver-Kupplung Typ 14.501

Typ 14.502

Magnetpulver-Bremse Typ 14.512

Typenschild

Aufbau

Feld	Inhalt	Beispiel
1	Montagewerk Barcode der Nr.	
2	Benennung Materialnummer	Magnetpulver- Nr. 116008
3	Typ Drehmoment	116008
4	Anschlußspannung Leistung Stückzahl	Typ 14.501.1. 14.512.02.1.2 20NM 20N
5	Bohrung Herstelldatum	24V DC 16W 1 Stück

14H7 DIN 6885/1

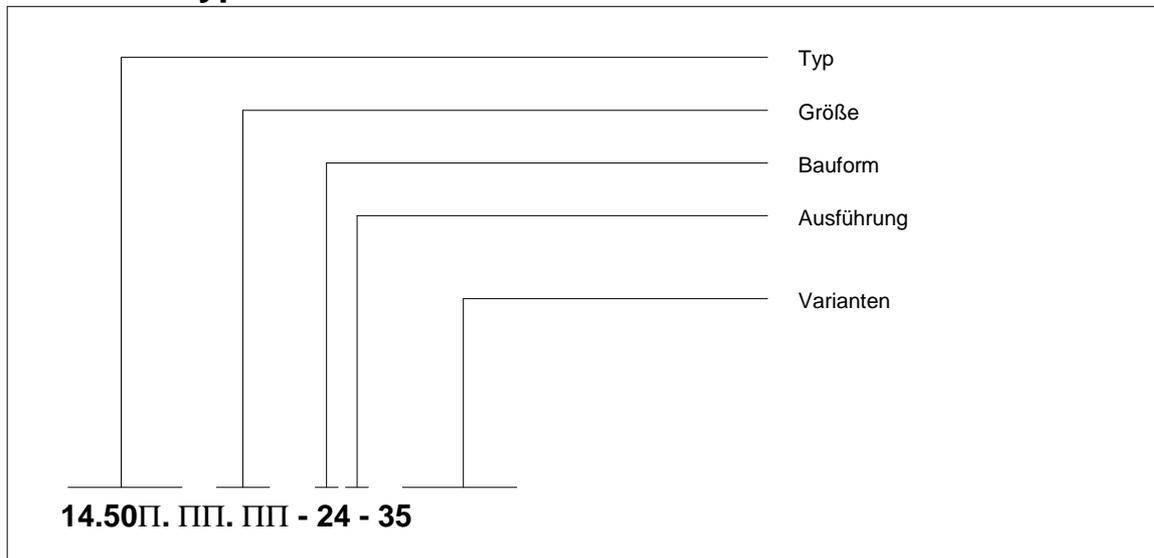
K 90127

BA 14.9001

Autor: PDJQHWD **GmbH & Co KG**

2. Auflage: 06/99

Typenschlüssel



Typ

- 14.501 Kupplung mit Flachsteckeranschluß
- 14.502 Kupplung mit Schleifringen
- 14.512 Bremse mit Flachsteckeranschluß

Größe

01, 02, 03, 04, 08, 16, 32

Bauform

- 1 ohne Kühlkörper
- 2 mit Kühlkörper
- 3 mit Kühlkörper und Fremdlüfter

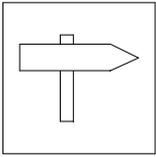
Ausführung

- 1 mit Welle
- 2 mit Hohlwelle

Varianten

Spannung, Bohrung bzw. Wellendurchmesser.

Temperaturfühler: Öffner oder Schließer



Inhalt

1	Vorwort und Allgemeines	5
1.1	Über diese Betriebsanleitung	5
1.1.1	Verwendete Begriffe	5
1.2	Lieferumfang	5
1.3	Magnetpulver-Kupplungen und -Bremsen Typ 14.501/502/512	5
1.3.1	Kennzeichnung	5
1.3.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
1.3.3	Rechtliche Bestimmungen	6
2	Sicherheitshinweise	7
2.1	Für die Sicherheit verantwortliche Personen	7
2.2	Allgemeine Sicherheitshinweise	7
2.3	Gestaltung der Sicherheitshinweise	8
3	Technische Daten	9
3.1	Produktbeschreibung	9
3.1.1	Wirkungsweise	9
3.1.2	Ausführung	9
3.1.3	Eigenschaften	11
3.2	Kenndaten	12
3.3	Abmessungen	13
4	Installation	14
4.1	Mechanische Installation	14
4.2	Elektrischer Anschluß	14
5	Inbetriebnahme	16
5.1	Pulververteilung	16
5.2	Funktionsprüfung	16
5.3	Während des Betriebes	16
6	Wartung	17
6.1	Inspektionsintervalle	17
6.2	Inspektionen	17
6.3	Ersatzteilliste	18
6.3.1	Bestellhinweis	19
6.4	Pulvertausch	20
6.4.1	Demontage Magnetpulver-Kupplung Typ 14.502	20
6.4.2	Montage	21
7	Fehlerursache und Störungsbeseitigung	22

Konformitäts- und Herstellererklärung

Serviceadresse



1 Vorwort und Allgemeines

1.1 Über diese Betriebsanleitung

- | Die vorliegende Betriebsanleitung dient zum sicherheitsgerechten Arbeiten an und mit den Magnetpulver-Kupplungen und -Bremsen der Type 14.501/502/512. Sie enthält Sicherheitshinweise, die beachtet werden müssen.
- | Alle Personen, die an und mit den Kupplungen und Bremsen arbeiten, müssen bei ihren Arbeiten die Betriebsanleitung verfügbar haben und die für sie relevanten Angaben und Hinweise beachten.
- | Die Betriebsanleitung muß stets komplett und in einwandfrei lesbarem Zustand sein.

1.1.1 Verwendete Begriffe

Einheiten

Für Magnetpulver-Kupplungen und / oder -Bremsen wird im folgenden Text der Begriff "Einheit" verwendet.

1.2 Lieferumfang

- | Einheit
- | Bei Kupplungen:
 - Bürsten
 - Bürstenhalter
- | Hinweise für die Inbetriebnahme
- | Überprüfen Sie nach Erhalt der Lieferung sofort, ob der Lieferumfang mit den Warenbegleitpapieren übereinstimmt.
- | Reklamieren Sie:
 - erkennbare Transportschäden sofort beim Anlieferer,
 - erkennbare Mängel/Unvollständigkeit sofort bei der Firma PDJQHWD.

1.3 Magnetpulver-Kupplungen und -Bremsen Typ 14.501/502/512

1.3.1 Kennzeichnung

- | PDJQHWD-Einheiten sind eindeutig durch den Inhalt des Typenschildes gekennzeichnet.
- | CE-Kennzeichnung: Konform zur EG-Richtlinie "Niederspannung". Unter 75 V DC darf keine CE-Kennzeichnung erfolgen. Ab 75 V DC ist sie erforderlich und vorhanden.

1.3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

- | Die Einheiten nur unter den in dieser Betriebsanleitung vorgeschriebenen Einsatzbedingungen betreiben.



Vorwort und Allgemeines

Magnetpulver-Kupplungen und -Bremsen

- | sind Komponenten
 - zum Einbau in Maschinen und Anlagen bestimmt,
 - zum Zusammenbau mit anderen Komponenten zu einer Maschine;
- | sind elektrische Betriebsmittel;
- | sind nicht außerhalb der jeweiligen Leistungsgrenzen zu betreiben;
- | erfüllen die Schutzanforderungen der EG-Richtlinie "Niederspannung"
- | sind keine Maschinen im Sinne der EG-Richtlinie "Maschinen";
- | sind keine Haushaltsgeräte, sondern als Komponenten ausschließlich für die Weiterverwendung zur gewerblichen Nutzung bestimmt.

Magnetpulver-Kupplungen und -Bremsen

- | entsprechen der EG-Richtlinie "Elektromagnetische Verträglichkeit", wenn sie nach den Vorgaben des CE-typischen Antriebssystems installiert werden.
- | sind einsetzbar
 - an öffentlichen und nicht öffentlichen Netzen,
 - im Industriebereich und im Wohn- und Geschäftsbereich.
- | Die Verantwortung für die Einhaltung der EG-Richtlinien in der Maschinenverwendung liegt beim Weiterverwender.

Jede andere Verwendung gilt als sachwidrig!

1.3.3 Rechtliche Bestimmungen

Haftung

- | Die in den Betriebsanleitungen angegebenen Informationen, Daten und Hinweise waren zum Zeitpunkt der Drucklegung auf dem neuesten Stand. Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen können keine Ansprüche auf bereits gelieferte Einheiten geltend gemacht werden.
- | Die in dieser Betriebsanleitung dargestellten verfahrenstechnischen Hinweise und Schaltungsausschnitte sind Vorschläge, deren Übertragbarkeit auf die jeweilige Anwendung überprüft werden muß. Für die Eignung der angegebenen Verfahren und Schaltungsvorschläge übernimmt PDJQHWD keine Gewähr.
- | Es wird keine Haftung übernommen für Schäden und Betriebsstörungen, die entstehen durch:
 - Mißsachten dieser Betriebsanleitung,
 - eigenmächtige Veränderungen an den Einheiten,
 - Bedienungsfehler,
 - unsachgemäßes Arbeiten an und mit den Einheiten,
 - sachwidrige Verwendung.

Gewährleistung

- | Gewährleistungsbedingungen: Allgemeine Geschäftsbedingungen für Lieferungen der PDJQHWD *PE+ &R.*.
- | Melden Sie Gewährleistungsansprüche sofort nach Feststellen des Mangels oder Fehlers bei PDJQHWD an.
- | Die Gewährleistung erlischt in allen Fällen, in denen auch keine Haftungsansprüche geltend gemacht werden können.



2 Sicherheitshinweise

2.1 Für die Sicherheit verantwortliche Personen

Betreiber

- | Betreiber ist jede natürliche oder juristische Person, die die Einheiten verwendet oder in deren Auftrag die Einheiten verwendet werden.
- | Der Betreiber bzw. sein Sicherheitsbeauftragter muß gewährleisten,
 - daß alle relevanten Vorschriften, Hinweise und Gesetze eingehalten werden,
 - daß nur qualifiziertes Personal an und mit den Einheiten arbeitet,
 - daß das Personal die Betriebsanleitung bei allen entsprechenden Arbeiten verfügbar hat,
 - daß nicht qualifiziertem Personal das Arbeiten an und mit den Einheiten untersagt wird.

Qualifiziertes Personal

Qualifiziertes Personal sind Personen, die aufgrund ihrer Ausbildung, Erfahrung, Unterweisung sowie Kenntnisse über einschlägige Normen und Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Betriebsverhältnisse von dem für die Sicherheit der Anlage Verantwortlichen berechtigt worden sind, die jeweils erforderlichen Tätigkeiten auszuführen und dabei mögliche Gefahren erkennen und vermeiden können.

(Definition für Fachkräfte nach IEC 364)

2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

- | Mit diesen Sicherheitshinweisen wird kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben. Bei Fragen und Problemen sprechen Sie bitte die Firma PDJQHW an.
- | Die Einheiten entsprechen zum Zeitpunkt der Auslieferung dem Stand der Technik und gelten grundsätzlich als betriebssicher.
- | Von den Einheiten gehen Gefahren für Personen, die Einheiten selbst und für andere Sachwerte des Betreibers aus, wenn
 - nicht qualifiziertes Personal an und mit den Einheiten arbeitet,
 - die Einheiten sachwidrig verwendet werden.
- | Die in dieser Betriebsanleitung dargestellten verfahrenstechnischen Hinweise und Schaltungsausschnitte sind Vorschläge, deren Übertragbarkeit auf die jeweilige Anwendung überprüft werden muß.
- | Die Einheiten müssen so projektiert sein, daß sie bei ordnungsgemäßer Aufstellung und bei bestimmungsgemäßer Verwendung im fehlerfreien Betrieb ihre Funktion erfüllen und keine Gefahr für Personen verursachen. Dies gilt auch für ihr Zusammenwirken mit der Gesamtanlage.
- | Treffen Sie zusätzliche Maßnahmen, um Folgen von Fehlfunktionen einzugrenzen, die Gefahren für Personen oder Sachschäden verursachen können:
 - elektrische oder nicht elektrische Schutzvorrichtungen (Verriegelung oder mechanische Sperren),
 - systemumfassende Maßnahmen.
- | Betreiben Sie die Einheiten nur, wenn alle Sicherheitshinweise erfüllt sind.
- | Veränderungen oder Umbauten während der Gewährleistungsfrist haben das Erlöschen der Gewährleistungsansprüche zur Folge. Ebenso trifft dies zu, wenn ohne unser Wissen und ohne unsere Zustimmung Reparaturen vorgenommen werden oder man versucht, einen Mangel selbst zu beheben. (s. Kap. 1.3.3).



Sicherheitshinweise

2.3 Gestaltung der Sicherheitshinweise

Alle Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung sind einheitlich aufgebaut:



Signalwort

Hinweistext

- Das Piktogramm kennzeichnet die Art der Gefahr.
- Das Signalwort kennzeichnet die Schwere der Gefahr.
- Der Hinweistext beschreibt die Gefahr und gibt Hinweise, wie die Gefahr vermieden werden kann.

Warnung vor Personenschäden

Verwendete Piktogramme	Signalwörter	
 Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung	Gefahr!	Warnt vor unmittelbar drohender Gefahr . Folgen bei Mißachtung: Tod oder schwerste Verletzungen.
	Warnung!	Warnt vor einer möglichen, sehr gefährlichen Situation . Mögliche Folgen bei Mißachtung: Tod oder schwerste Verletzungen.
 Warnung vor einer allgemeinen Gefahr	Vorsicht!	Warnt vor einer möglichen, gefährlichen Situation . Mögliche Folgen bei Mißachtung: leichte oder geringfügige Verletzungen.

Warnung vor Sachschäden

Verwendete Piktogramme	Signalwörter	
	Stop!	Warnt vor möglichen Sachschäden . Mögliche Folgen bei Mißachtung: Beschädigung des Antriebssystems/Geräts oder seiner Umgebung_

Sonstige Hinweise

Verwendete Piktogramme	Signalwörter	
	Tip!	Kennzeichnet einen allgemeinen, nützlichen Tip. Wenn Sie ihn befolgen, erleichtern Sie sich die Handhabung des Regelgeräts/Antriebssystems.



3 Technische Daten

3.1 Produktbeschreibung

3.1.1 Wirkungsweise

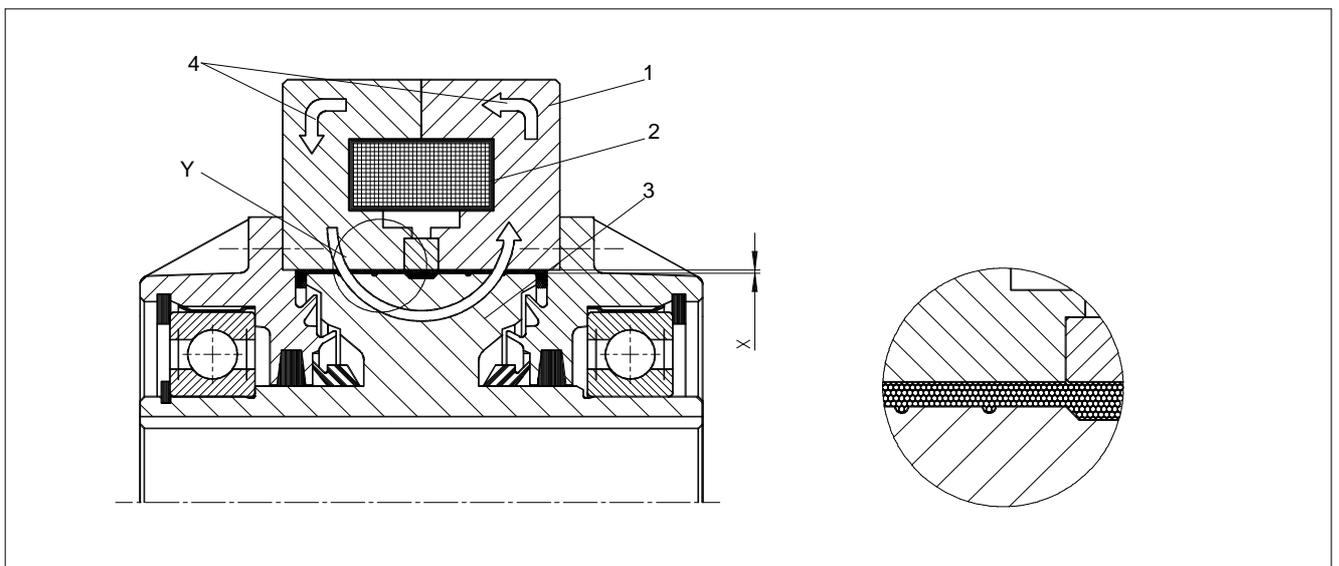


Abb. 1 Magnetpulver-Kupplung

Abb. 1a Detail Y

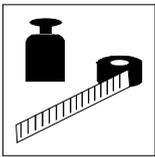
Das charakteristische Merkmal der Magnetpulver-Kupplung ist die stufenlose Veränderbarkeit des Drehmomentes in Abhängigkeit vom Erregerstrom.

Zur Erzeugung des Drehmomentes muß die Kupplung mit Gleichstrom erregt werden. Es bildet sich ein Magnetkreis gemäß Abb. 1. Zur Übertragung des Drehmomentes vom Außenrotor auf den Innenrotor ist im Pulverspalt ein hoch abriebfestes, speziell legiertes Eisenpulver eingebracht. In Abhängigkeit von der Höhe der elektromagnetischen Erregung bildet dieses feinkörnige Eisenpulver magnetische Ketten (Abb. 1a) und überträgt so das Drehmoment. Die Höhe der Erregung bestimmt die Steifigkeit dieser Pulverkettens und somit auch die Höhe des übertragbaren Drehmomentes.

3.1.2 Ausführung

PDJQHWD-Magnetpulver-Kupplungen Typ 14.502 sind so aufgebaut, daß die Erregerspule im sich drehenden Außenrotor liegt. Zur Stromzuführung benötigt man deshalb Schleifringe. Der Antrieb erfolgt vorzugsweise über den Außenrotor. Zur Verbindung mit dem antreibenden Element sind im Außenrotor in axialer Richtung ausreichend Gewindebohrungen vorhanden. Der Abtrieb erfolgt über den Innenrotor, dessen Hohlwelle mit Paßfedernut versehen ist. An- und Abtrieb können auch umgekehrt erfolgen.

Abb. 2 zeigt den Kraftfluß.



Technische Daten

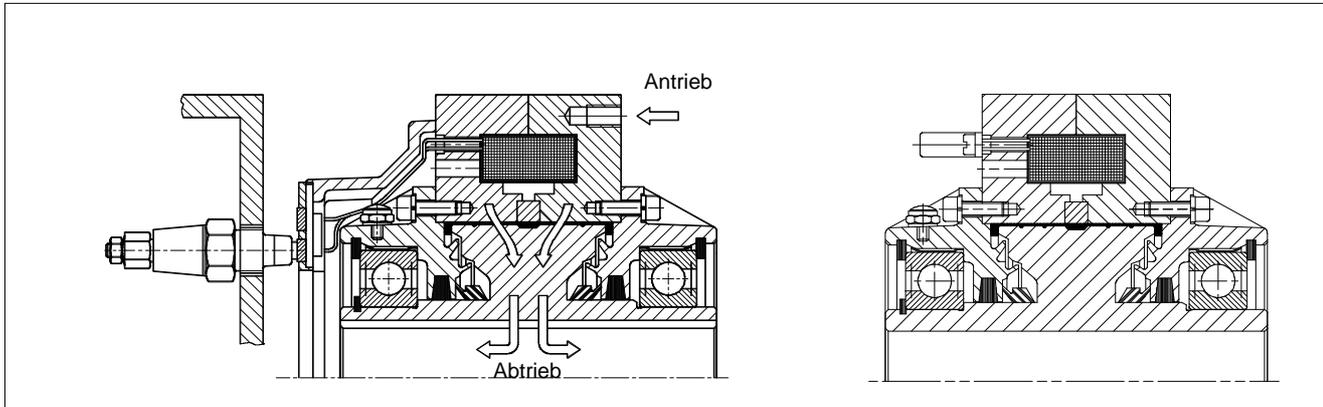


Abb. 2 Magnetpulver-Kupplung Typ 14.502

Abb. 3 Magnetpulver-Bremse Typ 14.512

Für viele Einsatzfälle sind Magnetpulver-Bremsen erforderlich.

Setzt man den Außenrotor fest, entsteht aus einer Kupplung eine Bremse. Bei feststehendem Außenrotor sind die Schleifringe zur Stromzufuhr nicht nötig. Die Stromzufuhr erfolgt über Flachzungenstecker am Außenrotor. Nach diesem Prinzip sind PDJQHWD-Magnetpulver-Bremsen aufgebaut (Abb. 3).

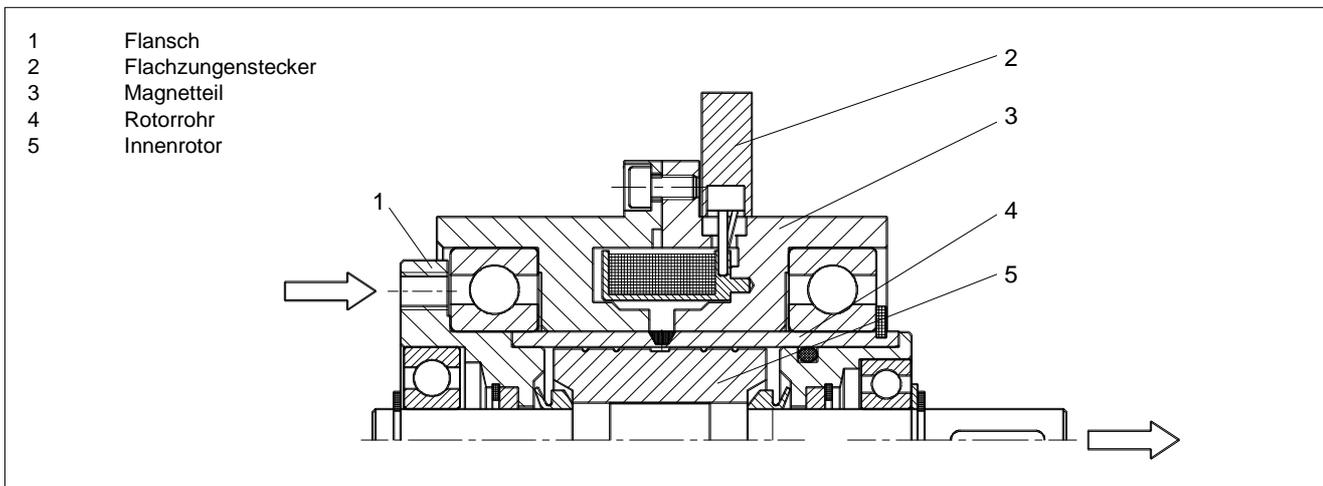
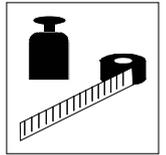


Abb. 4 Magnetpulver-Kupplung Typ 14.501

Für Einsatzfälle, bei denen eine Stromzuführung über Schleifringe nicht machbar oder nicht zulässig ist, kommt die PDJQHWD-Magnetpulver-Kupplung Typ 14.501 zur Anwendung. Die Erregerspule ist gemäß Abb. 4 im fest angeschraubten Magnetteil untergebracht. Die Stromzufuhr erfolgt über Flachzungenstecker.

Der Antrieb erfolgt vorzugsweise über das Rotorrohr. Zur Verbindung mit dem antreibenden Element, z.B. zum Anschrauben von Ketten- oder Riemenscheiben, sind im Flansch des Rotorrohrs entsprechende Gewindebohrungen vorhanden. Der Abtrieb erfolgt über die Welle des Innenrotors, die mit Paßfedern versehen ist. Auch hier können Abtrieb und Antrieb umgekehrt erfolgen.



3.1.3 Eigenschaften

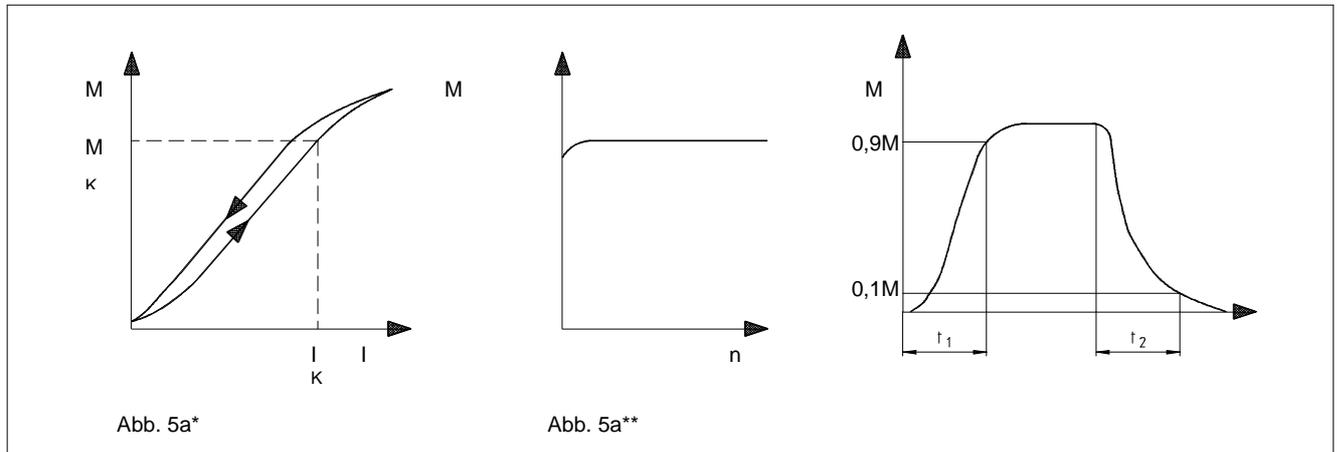


Abb. 5

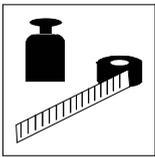
M	=	Drehmoment	M_K	=	Kenmoment
I_K	=	Kennstrom	I	=	Strom
n	=	Drehzahl	t	=	Zeit
t_1	=	Anstiegszeit	t_2	=	Ausschaltzeit

Bei Überschreiten des eingestellten Momentes tritt ruckfrei der Schlupfzustand ein.

Magnetpulver-Kupplungen und -Bremsen sind für Dauerschlupf vorgesehen, solange die abführbare Wärmemenge nicht überschritten wird. In diesen Fällen ist eine detaillierte Nachrechnung erforderlich.

Charakteristische Eigenschaften

- | Drehmoment linear über dem Erregerstrom einstellbar (Abb. 5a*)
- | Drehmoment unabhängig von der Drehzahl einstellbar (Abb. 5a**)
- | Drehmoment reproduzierbar in kurz hintereinander folgenden Zeitabschnitten
- | Betrieb im Dauerschlupf möglich
- | weicher Aufbau des Drehmomentes
- | geräuscharmes Schalten



Technische Daten

3.2 Kenndaten

									n_a	0 min-1	1500 min-1	3000 min-1				
	Größe	Mk Nm	P20 W	U V	I20 A	R Ω	t ₁ /t ₂ ms	MR Nm		Pv W	Pv W	Pv W	Ja kgm ²	Ji kgm ²	m kg	
Kupplung Typ1 4.5 02. --.1.2 (2.2))	01 01	10 10	11 11	24 24	0.46 0,46	52.4 52,4	280/70 = 280/210 ~	0,6 0.6	-	20 65	140 380	200 700	3,6·10 ⁻³ 7,2·10 ⁻³	0.18·10 ⁻³ 0,18 10	2,7 3,6	
	02 02	20 20	16 16	24 24	0.67 0,67	36.0 36,0	540/170 = 540/500 ~	1,0 1.0	-	30 90	200 580	310 920	8,1·10 ⁻³ 17,5·10 ⁻³	0.52·10 ⁻³ 0,52 10	4,4 5,9	
	04 04	40 40	19 19	24 24	0.77 0,77	31.1 31,1	840/270 = 840/780 ~	2,0 2.0	-	45 170	280 1) 840	* 1400	23·10 ⁻³ 51·10 ⁻³	0,52 10	8,4 11,1	
	08 08	80 80	16 16	24 24	0.67 0,67	36.0 36,0	1600/500 = 1600/1400 ~	3,0 3.0	-	75 220	450 2) 1300		76·10 ⁻³ 0,15	1,7·10 ⁻³ 1.7 10	16,0 20,8	
	16 16	160 160	26 26	24 24	1.08 1,08	22.2 22,2	1800/570 = 1800/1700 ~	4,5 4.5	-	100 320	680 3) 1800		0,19 0,39	5,3·10 ⁻³ 5.3 10	25,8 34,4	
	32 32	320 320	28 28	24 24	1.17 1,17	20.6 20,6	3000/930 = 3000/2700 ~	7,5 7.5	-	160 500	1000 4) 3000		0,59 1,07	17·10 ⁻³ 17.10	40,0 62,6	
	Brems e Typ1 4.5 02. --.1.2 (2.2)	01 01	10 10	11 11	24 24	0.46 0,46	52.4 52,4	280/70 = 280/210 ~	0,6 0.6	-	25 85				68·10 ⁻³ 68 10	2,4 3,3
		02 02	20 20	16 16	24 24	0.67 0,67	36.0 36,0	540/170 = 540/500 ~	1,0 1.0	-	40 120 *					4,0 5,5
		04 04	40 40	19 19	24 24	0.77 0,77	31.1 31,1	840/270 = 840/780 ~	2,0 2.0	-	60 220 *				0.18·10 ⁻³ 0,18 10	7,8 10,5
		08 08	80 80	16 16	24 24	0.67 0,67	36.0 36,0	1600/500 = 1600/1400 ~	3,0 3.0	-	100 - 280 *				0.52·10 ⁻³ 0,52 10	15,2 20,0
		16 16	160 160	26 26	24 24	1.08 1,08	22.2 22,2	1800/570 = 1800/1700 ~	4,5 4.5	-	130 - 400 *					24,8 33,4
		32 32	320 320	28 28	24 24	1.17 1,17	20.6 20,6	3000/930 = 3000/2700 ~	7,5 7.5	-	210 - 630 *				1,7·10 ⁻³ 1.7 10	47,0 59,6
Typ 14.501.03.1.1 14 501 03 1 1		2,5	6	24	0.25	94.3	300/90 =	0.10		28				5,3·10 ⁻³ 5.3 10	1.95	
		2,5		24	0,25	94,3	300/260 ~	0,10		28			0.13·10 ⁻³ 0,13 10	1,95		

Tab. 1

* nicht zutreffend
- Ausführung mit Kühlkörper

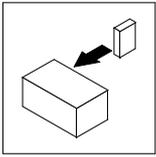
Beim Überschreiten der Drehzahl

- 1) 1240 min-1
- 2) 1370 min-1
- 3) 1410 min-1
- 4) 1140 min-1

wird die angegebene Verlustleistung bereits durch das Restmoment der Magnetpulvereinheit erreicht.

P20 = Spulenleistung bei 20°	MR = Restmoment
U = Spulenspannung	Pv = Verlustleistung
I20 = Strom bei 20°	m = Gewicht
R = Widerstand	na = Primärteildrehzahl Trägheitsmoment
t ₁ /t ₂ = Schaltzeit	Ja = Primärteil Trägheitsmoment
Mk = Kennmoment	Ji = Sekundärteil

Mit einem Fremdlüfter kann bei den Magnetpulver-Bremsen ca. die 2,5fache Verlustwärme abgeführt werden.



Installation

4 Installation

4.1 Mechanische Installation

- | Beim Auspacken Vollständigkeit kontrollieren.
- | Typenschildangaben kontrollieren.



Stop!

Der Einbau muß stets horizontal erfolgen!



Tip!

- | Es ist zu empfehlen, den Wellenzapfen vor dem Aufziehen mit einem korrosionsverhindernden Fett einzustreichen, um so eine leichtere Demontage zu ermöglichen.
- | Das Aufschlagen der Einheit auf Wellen kann zu Lagerschäden führen und ist deshalb nicht zulässig. Wir empfehlen ein Aufziehen mit geeigneten Hilfsmitteln.

Allgemeine Hinweise

Der Antrieb soll möglichst zwecks besserer Kühlung und Pulververteilung am Magnetgehäuse erfolgen (Abtrieb über Hohlwelle). Innenantrieb ist jedoch möglich (z.B. Bremse).

Bei Einsatz als Bremse wird im allgemeinen das Magnetgehäuse festgesetzt. Es muß elastisch fixiert werden oder sehr genau zur Hohlwellenbohrung fluchten, um eine Verspannung der Lager zu vermeiden.

Das Wellenende der anzutreibenden Maschine ist mit einer ISO-Toleranz von k6 bzw. m6 auszuführen. Die Mitnahme erfolgt über eine Paßfeder nach DIN.

Verbindung von 2 koaxialen Wellen setzt Kombination mit elastischer Kupplung voraus.

Bürstenträger einschl. Bürsten benötigen axialen Einbauraum.

Die Bürstenträger sind so zu justieren, daß alle Bürsten mit ihrem vollen Durchmesser auf den Schleifringen laufen können.

4.2 Elektrischer Anschluß



Warnung!

Elektrischen Anschluß nur in spannungsfreiem Zustand durchführen!

Der elektrische Anschluß erfolgt bei der Magnetpulver-Kupplung über die Schleifringe und die mitgelieferten extern anzubringenden Bürstenträger, bei der Magnetpulver-Bremse über den am Magnetgehäuse befestigten Flachstecker 6,3 x 0,8. Der richtige Anpreßdruck der Kohlebürsten ist bei einem Überstand von ca. 2 mm gegeben.

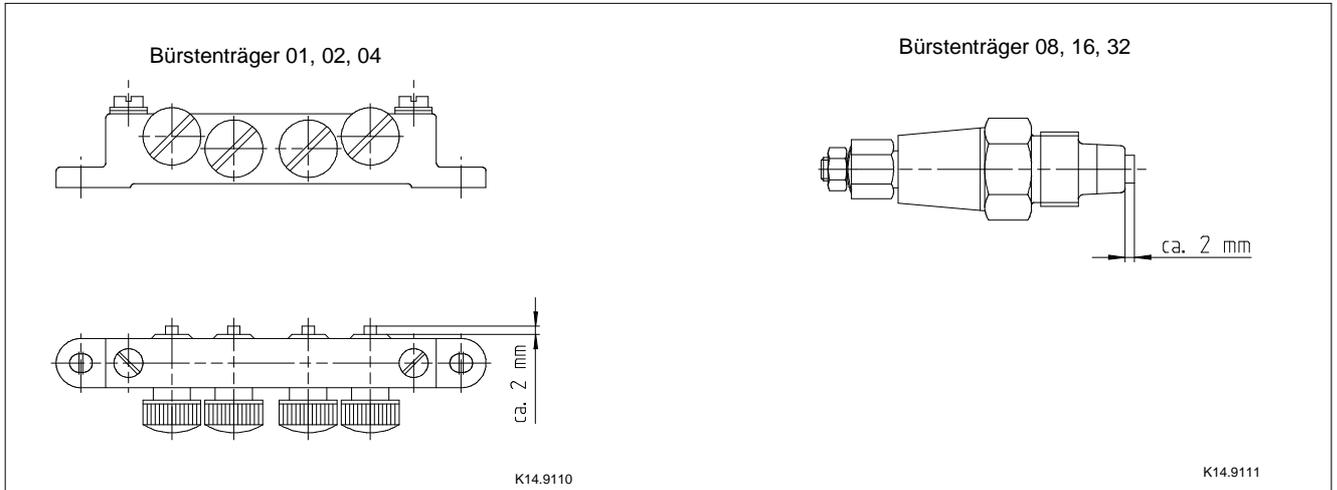
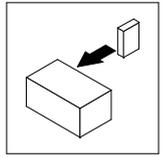


Abb. 8 Bürstenträger

Die Erregerspule der Einheiten wird mit Gleichstrom gespeist. Die Höhe der Spannung ist dem Typenschild zu entnehmen.

Soll die Einheit für Regelaufgaben eingesetzt werden, ist das PDJQHWD-Regelgerät Typ 14.422 sinnvoll. Mit diesem Gerät kann der volle Regelbereich der Einheiten genutzt, und es können Drehmomentschwankungen aufgrund von Temperaturänderungen ausgeglichen werden. Den Anschluß entnehmen Sie bitte den separaten Betriebsanleitungen.

Die Drehmomentverstellung für einfache Anwendungsfälle erfolgt von Hand über in Reihe geschaltete Potentiometer. Parallel geschaltete Potentiometer lassen einen größeren Regelbereich zu, sind jedoch leistungsstärker zu wählen als in Reihe geschaltete Potentiometer. Auf richtige Potentiometerauslegung ist zu achten.

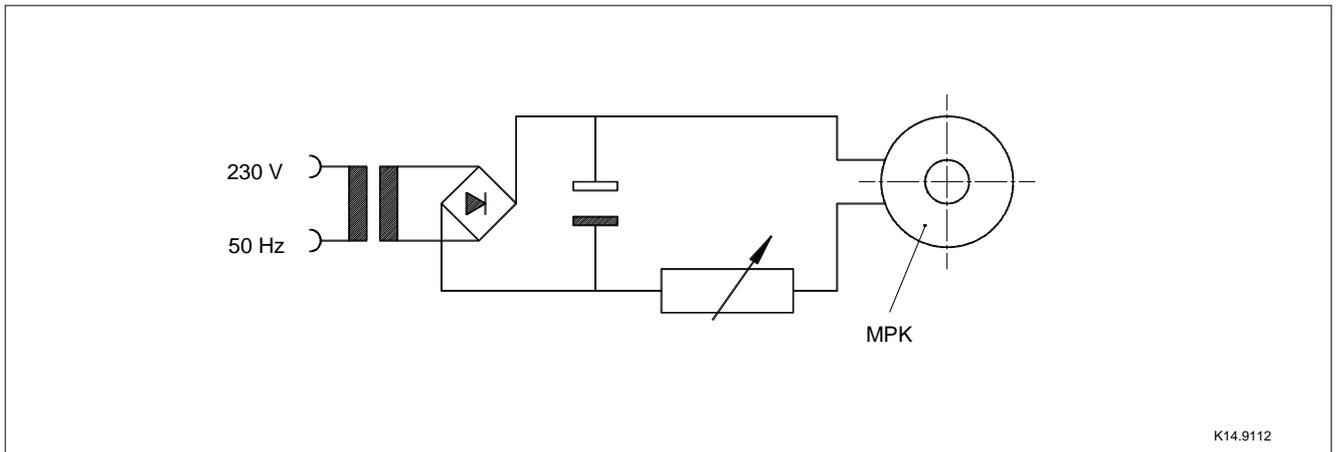
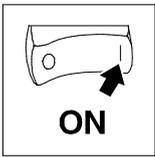


Abb. 9 Anschlußschema

Zulässige Spannungsschwankung nach VDE0580 § 22: +5 -10 %.
 Übrige Vorschriften nach VDE 580 § 23.



Inbetriebnahme

5

Inbetriebnahme



Stop!

magneta -Kupplungen und -Bremsen sind mit Eisenpulver befüllt. Für die ordnungsgemäße Funktion ist es zwingend nötig, dass sich dieses Eisenpulver im Luftspalt zwischen Innen- und Außenrotor befindet.

Durch Transport, Handling und während der Montage kann dieses Pulver ganz oder teilweise aus dem Luftspalt herausgerieselt sein. Dies ist leider nicht sichtbar oder spürbar.

Um sicher zu stellen, dass das Pulver tatsächlich im Luftspalt ist, um dort seine Funktion der Drehmomentübertragung erfüllen zu können, ist nach dem Einbau wie folgt zu verfahren:

5.1

Pulververteilung

1. Einheit mit $100 - 500 \text{ min}^{-1}$ Differenzdrehzahl antreiben und ca. 30 s laufen lassen. Die Spule dabei **nicht** erregen!
2. Einheit stillsetzen, danach Spule 3 – 5-mal von 0 bis 24 V erregen.
3. Diesen Vorgang gemäß Punkt 1 und 2 wiederholen.
4. Einheit wieder mit ca. $100 - 500 \text{ min}^{-1}$ Differenzdrehzahl antreiben und ca. 3 min lang laufen lassen.

Während dieser Laufzeit die Spule zwischen 0 und ca. 8 V erregen. Spannung langsam auf ca. 8 V hochregeln und wieder auf 0 zurückregeln. Ca. 5 s Pause einlegen und von neuem beginnen bis ca. 3 min abgelaufen sind.

Falls nach dem Einbau in die Maschine oder die Anlage nicht mind. 100 min^{-1} zur Verfügung stehen, muss die Pulververteilung extern, also vor der Montage, erfolgen. Die Montage muss dann möglichst sorgfältig erfolgen, d.h. Schläge und Stöße sind unbedingt zu vermeiden.

5.2

Funktionsprüfung

Nach ordnungsgemäßer Montage, dem elektrischen Anschluß und der Pulververteilung müssen die beschriebenen Eigenschaften vorhanden sein.

Bei Fehlern siehe Pkt. 7 "Fehlersuche und Störungsbeseitigung".

5.3

Während des Betriebes

- I Führen Sie während des Betriebes regelmäßige Kontrollen durch. Achten Sie dabei besonders auf:
 - ungewöhnliche Geräusche oder Temperaturen
 - lockere Befestigungselemente
 - den Zustand der elektrischen Leitungen / Bürsten
 - ein unverändertes Regelverhalten
- I Sollten einmal Störungen auftreten, gehen Sie die Fehlersuchtafel in Pkt. 7 durch. Wenn sich die Störung nicht beheben läßt, verständigen Sie bitte den Kundendienst.



6 Wartung

6.1 Inspektionsintervalle

- | Bestimmend für die Funktion der Einheit ist der Zustand des Magnetpulvers. Die Lebensdauer der Kupplung ist praktisch identisch mit der Standzeit des hochverschleißfesten Pulvers. Es verschleißt je nach Betriebsbedingungen unterschiedlich schnell. Die Laufzeit ist von der durchgesetzten Reibarbeit abhängig und damit vom Auslastungsgrad des Drehmoments sowie der Differenzdrehzahl.



Tip!

Dabei gehen hohe Differenzdrehzahlen besonders stark ein.

- | Die Inspektionsintervalle sind den Betriebsbedingungen anzupassen und können bei geringem Verschleiß verlängert werden.

6.2 Inspektionen

- | Der Verschleiß des Magnetpulvers erfolgt normalerweise nicht sprunghaft, sondern sukzessive. Dabei arbeiten sich die Pulverkörner, die anfangs viele, mikroskopisch kleine Ecken und Kanten haben, zu Kugeln ab. Die Folge ist eine Drehmomentveränderung. Durch Nachregelung des Stromes wird diese Drehmomentveränderung ausgeglichen.
- | Die Inspektion muß diesen Prozeß verfolgen.
- | Bei zu hoher Abweichung des Drehmomentes vom Nennmoment ist das Magnetpulver auszutauschen.



Tip!

Halten Sie die Ergebnisse Ihrer Inspektionen in Maschinen zugeordneten Protokollbüchern fest. Sie können so rechtzeitig einen geplanten Pulveraustausch vornehmen oder die Einheit ersetzen.



Wartung

6.3 Ersatzteilliste

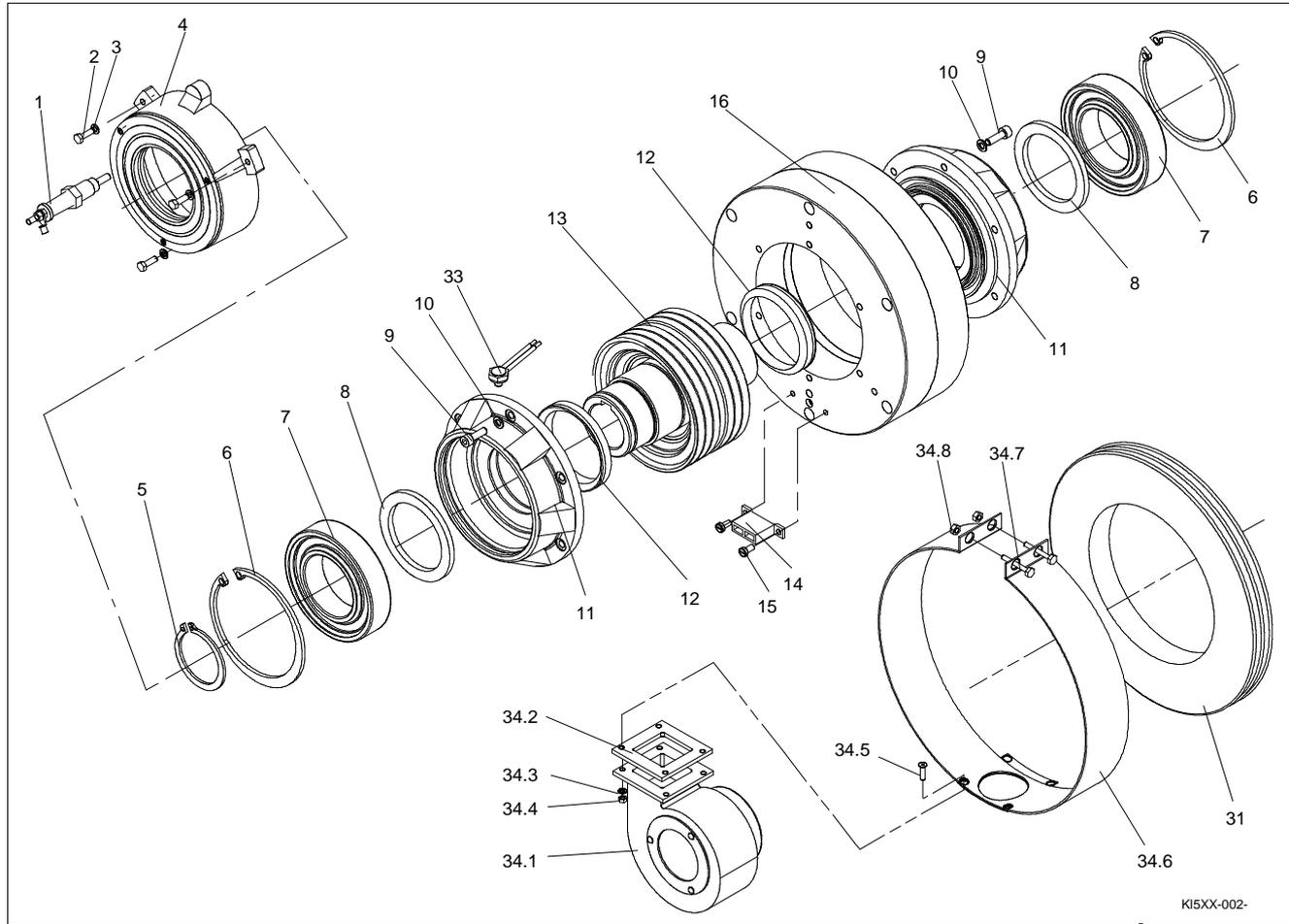


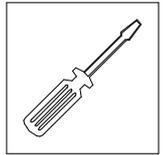
Abb. 10 Magnetpulver-Kupplung / -Bremse

Pos.	Benennung	Pos.	Benennung
1	Bürstenträger mit Bürsten ¹⁾	15	Zylinderschraube DIN 84 ²⁾
2	Schrauben DIN912 ¹⁾	16	Magnetghäuse
3	Federring VHZ ¹⁾	31	Kühlkörper
4	Schleifringträger ¹⁾	32	Edelstahlpulver
5	Sicherungsring DIN471	33	Temperaturwächter
6	Sicherungsring DIN472	34.1	Fremdlüfter ²⁾
7	Rillenkugellager DIN 625	34.2	Dichtung ²⁾
8	Filzring	34.3	Federring DIN128 ²⁾
9	Schrauben	34.4	Sechskantmutter DIN934 ²⁾
10	Scheiben	34.5	Senkschraube DIN7991 ²⁾
11	Lagerflansch	34.6	Abdeckblech ²⁾
12	V - Ring	34.7	Sechskantschraube DIN931 ²⁾
13	Rotor	34.8	Sechskantmutter DIN934 ²⁾
14	Flachstecker 6,3 x 0,8 ²⁾		

Pos. 34 Fremdlüfter komplett (nur in Verbindung mit Kühlkörper)

1) Nur bei Magnetpulver-Kupplungen

2) Nur bei Magnetpulver-Bremsen



6.3.1 Bestellhinweis

\$OV (UVDW]WHLOH VLQG QXU 7HLOH DXV IROJHQGHU 7DEHOOH OLHIHUEDU_

Ausführungen, die von der Serie abweichen, müssen als solche deklariert werden. Bei der kleinsten Magnetpulver-Kupplung Typ 14.501.03.1.1 lohnt sich erfahrungsgemäß aufgrund des geringen Neupreises eine Reparatur nicht.

- Pos. 1 Bürstenträger mit Bürsten
- Pos. 4 Schleifringträger
- Pos. 7 Rillenkugellager DIN625
- Pos. 8 Filzring
- Pos.11 Lagerflansch
- Pos. 12 V-Ring
- Pos. 13 Rotor
- Pos. 14 Flachstecker 6,3 x 0,8
- Pos. 16 Magnetgehäuse
- Pos. 32 Edelstahlpulver
- Pos. 33 Temperaturwächter
- Pos. 34 Fremdlüfter **komplett**

Bestellbeispiel für Ersatzteile:

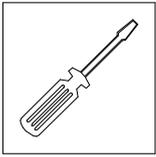
14.502.08 - Pos. 1



Bei dem Magnetgehäuse (16) ist zusätzlich die Spannung und bei dem Rotor (13) der Bohrungsdurchmesser anzugeben, beim Temperaturwächter ob für Regelgerät 14.422 oder nicht.

Die Ersatzteile sind zu beziehen bei dem

Kundendienst / Service
 Lenze GmbH & Co KG
 Extertal-Bösingfeld
 Breslauer Str. 3
 Tel.: ++49 (0) 51 54 / 82 - 1215
 Fax: ++49 (0) 51 54 / 82 - 1112



Wartung

6.4 Pulvertausch



Gefahr!

Normalerweise handelt es sich hier um Niederspannungen.
Trotzdem Spannung abschalten!

6.4.1 Demontage Magnetpulver-Kupplung Typ 14.502

Bei vorhandenem Kühlkörper (31) verbleibt das aufgepreßte Teil auf dem Magneteil (16).

1. Durch Entfernen der Schrauben (2) wird der Schleifringträger gelöst.



Stop!

Um die angelöteten Kabel von dem Schleifringträger nicht abzureißen, bitte vorsichtig vorgehen.

2. Lösen der Schrauben (9) des Lagerflansches (11).

3. Sicherungsring (5) unter Schleifringträger auf dem Rotor (13) lösen.

4. Rotor (13) mit gegenüberliegendem Lagerflansch auspressen (dabei fällt das Magnetpulver heraus).

5. Rotor (13) aus dem Lagerflansch (11) bzw. aus den Lagern pressen.

6. Der Lagerflansch (11) auf dem Magneteil (16) ist nun leicht zu entfernen (die Lager auf dieser Seite sitzen im Lagerflansch).

7. Nach Entfernung vom Sicherungsring (6) Lager (7) aus Lagerflansch (11) auspressen.

8. Filzringe (8) im Lagerflansch entfernen.

9. V-Ringe (12) vom Rotor (13) abziehen.

Die Demontage ist abgeschlossen. Grundsätzlich sollten, wenn die Lager weiterhin einsetzbar sind, die Dichtelemente (Filz- und V-Ring) mit ausgetauscht werden.

Nach dem Säubern der Teile kann die Montage in umgekehrter Reihenfolge beginnen.



Tip!

Damit später das Magnetpulver in den Luftspalt eingefüllt werden kann, ist unbedingt eine Entmagnetisierung des Rotors (13) sowie des Magneteils (16) nötig.

Zum Entmagnetisieren ist ein geeignetes Entmagnetisiergerät erforderlich.



6.4.2 Montage

1. V-Ringe (12) auf Nabe des Rotors (13) aufziehen.
2. Filzringe (8) in Lagerflansch (11) einbringen.
3. Lager (7) in beide Lagerflansche (11) einpressen.
4. Lagerflansch (11) incl. der Filzringe (8), dem Lager (7) und dem Sicherungsring (6) auf den Rotor (13) aufpressen. Den Sicherungsring (5) einbringen.
5. Kompletten Rotor (13) mit dem Lagerflansch von der Schleifringträgerseite in das Magnetteil (16) einsetzen.
6. Pulver einfüllen.



Stop!

Es muß jeweils die komplette Pulvermenge eingefüllt werden, sonst wird das Kennmoment nicht erreicht.

Größe	01	02	04	08	16	32
Menge	16	30	50	76	140	235

(Gramm)

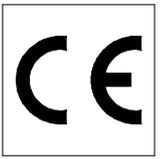
7. Mit dem 2. kompletten Lagerschild incl. Filzring und Lager sowie dem Sicherungsring (6) wird die Magnetpulver-Kupplung wieder verschlossen.
 8. Einbringen der Schrauben (9) mit Scheiben (10) und Einbringen des Sicherungsringes (5).
 9. Nach Montage des Schleifringträgers (4) über die Schrauben (2) ist die Montage abgeschlossen.
- Pulveraustausch bzw. De- und Montage von Magnetpulver-Bremsen Typ 14.512 wie vor, ohne Demontage des Schleifringträgers.
- Hierbei ist anstelle des Schleifringträgers (4) ein Stecker am Magnetgehäuse (16) vorhanden.



Fehlersuche und Störungsbeseitigung

7 Fehlerursache und Störungsbeseitigung

Störung	Ursache	Behebung
Keine Brems- oder Kupplungsfunktion	Spannungsversorgung unterbrochen	- Bürsten überprüfen. Kupplungen: - Elektrischen Anschluß überprüfen. Bremsen: - Stecker überprüfen. - Elektrischen Anschluß überprüfen.
	Bürstenverschleiß	- Bürsten austauschen.
	Spule hat Unterbrechung	- Widerstand der Spule messen. Bei zu großem Widerstand Magnetteil komplett austauschen.
	Spule hat Windungs- oder Masseschluß	- Widerstand der Spule messen. Bei zu großem Widerstand Magnetteil austauschen. - Spule auf Masseschluß prüfen. Bei Masseschluß Magnetteil komplett austauschen.
	Verdrahtung defekt oder falsch	- Kupplungs-/Bremsspannung prüfen. - Verdrahtung kontrollieren und richtigstellen. - Kabel auf Durchgang prüfen. - Defekte Kabel austauschen.
Drehmoment nach Montage zu gering	Keine gute Pulververteilung	Pulververteilung gemäß Anleitung vornehmen
	Spannung nicht ausreichend	Elektrischen Anschluß und Versorgung überprüfen. Konstruktiv ändern.
	Beschleunigungen, die in Richtung Wellenachse wirken, müssen <1 g sein	
Drehmoment nicht übertragbar	Keine gute Pulververteilung	Pulververteilung gemäß Anleitung vornehmen.
	Elektrischer Anschluß nicht in Ordnung	Magnetteil, Bürsten, Kabel überprüfen. Konstruktive Überprüfung und Einbringen eines Getriebes und damit Drehzahlveränderung.
	Drehzahl zu gering	Pulver austauschen.
Drehmoment zu gering nach längerem Betrieb	Pulver verschlissen	Pulververteilung gemäß Anleitung vornehmen. - Einbaulage konstruktiv ändern auf horizontal. - Reparatur (Lageraustausch vornehmen). - Pulververteilung vornehmen.
Lufgeräuschaufgeräusche	Keine gute Pulververteilung	
	Einbaulage vertikal	
	Pulver im Lager (bitte beachten, daß eine Beschleunigung in Richtung der Wellenachse <1 g sein muß)	



magneta

magneta GmbH & Co KG
Dibbetweg 31
D-31855 Aerzen

Ortsteil Groß Berkel
Telefon (05154) 95 31 31
Telefax (05154) 95 31 41

EG-Konformitätserklärung

im Sinne der EG-Richtlinie

Niederspannung (73/23/EWG)

geändert durch: CE-Kennzeichnungsrichtlinie (93/68/EWG)

Die folgenden Produkte wurden entwickelt, konstruiert und gefertigt in Übereinstimmung mit o. g. EG-Richtlinie in alleiniger Verantwortung von

magneta GmbH & Co KG, Dibbetweg 31, D-31855 Aerzen

Die Produkte sind zum Einbau in eine Maschine oder zum Zusammenbau mit anderen Elementen zu einer Maschine bestimmt. Die Inbetriebnahme ist so lange untersagt, bis für die Gesamtmaschine die Konformität nachgewiesen ist.

Produkt:

Magnetpulver-Bremsen

Magnetpulver-Kupplungen

Regelgeräte

Typenbezeichnung:

14.51200

14.501⁰⁰ 14.50200

14.422⁰⁰

Angewendete Normen und Vorschriften:

EN 60529 10/91

DIN VDE 0470 11/92

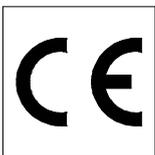
Schutzarten durch Gehäuse

DIN VDE 0580, 10/94

Elektromagnetische Geräte

Aerzen, den 04.01.1999


.....
(Ogrodowski)



Konformitäts- und Herstellererklärung



Herstellererklärung

Hiermit erklären wir, daß die untenstehend angeführten Produkte zum Einbau in eine Maschine oder zum Zusammenbau mit anderen Elementen zu einer Maschine bestimmt sind. Die Inbetriebnahme der Maschine ist so lange untersagt, bis festgestellt wurde, daß sie den Bestimmungen der EG-Richtlinie 98/37/EG entspricht.

magneta GmbH & Co KG
Dibbetweg 31
D-31855 Aerzen

Ortsteil Groß Berkel
Telefon (05154) 95 31 31
Telefax (05154) 95 31 41

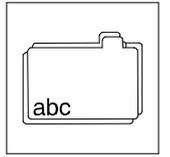
Produkt:	Typenbezeichnung:
Magnetpulver-Bremsen	14.51200
Magnetpulver-Kupplungen	14.501 ⁰⁰ 14.50200
Regelgeräte	14.422 ⁰⁰

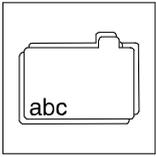
Angewendete Normen und Vorschriften:

EN 60529	10/91	Schutzarten durch Gehäuse
DIN VDE 0470	11/92	
DIN VDE 0580,	10/94	Elektromagnetische Geräte

Aerzen, den 01.04.1999


.....
(Ogrodowski)





Anhang