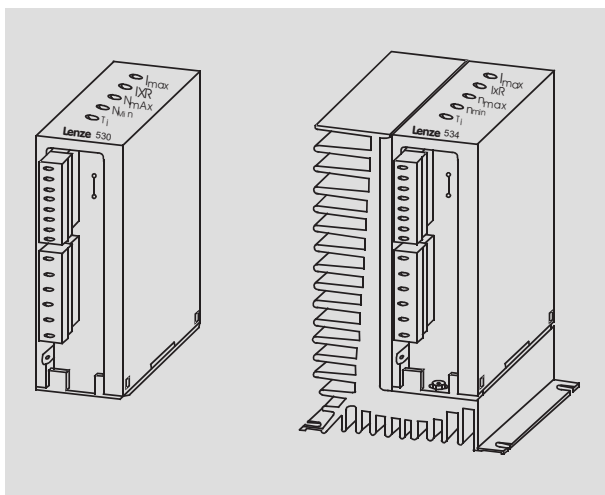


EDB0530E
13292893



Betriebsanleitung

530 *0.36 ... 2.04 kW*



531_E, 532_E, 533_E, 534_E

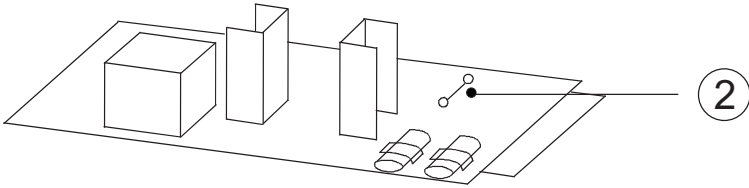
Stromrichter

Lenze

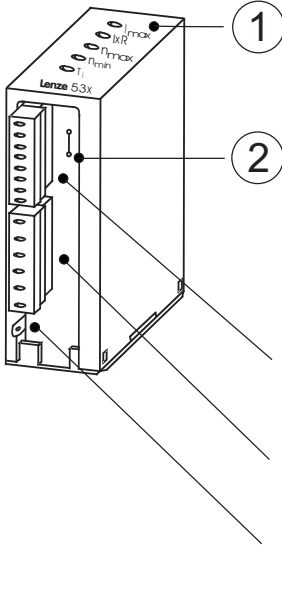


Lesen Sie zuerst diese Anleitung, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen!
Beachten Sie die enthaltenen Sicherheitshinweise.

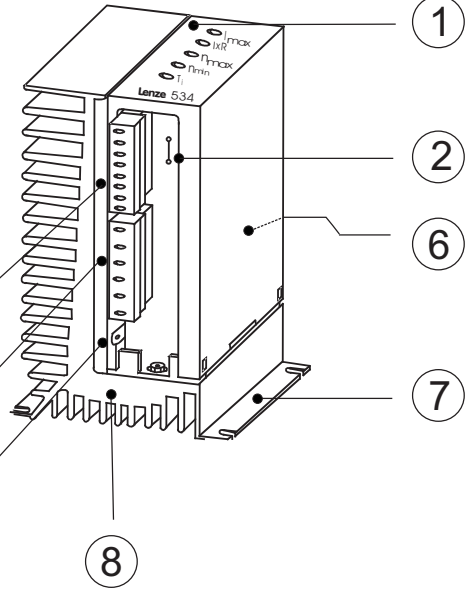
531



532, 533



534



Anschlüsse und Trimmer

Position	Beschreibung	Funktion
①	5 Trimmer $I_{\max}$ I_{xR} $n_{\max}$ $n_{\min}$ T_i	Begrenzung von Strom und Drehzahl; Einstellung der Hochlaufzeit Ankerstrombegrenzung Kompensation des Drehzahlabfalls unter Last Drehzahlobergrenze Drehzahluntergrenze Hochlaufzeit
②	Drahtbrücke "BR3"	nur bei Drehzahlregelung mit Tachorückführung: Verbesserung des Einstellbereichs des Trimmers $n_{\max}$ durch Entfernen der Drahtbrücke bei Nenn-Tachospannung > 40 V
③	Klemme für Steuerungsanschlüsse	
④	Klemme für Netz- und Motorsanschluss	
⑤	PE-Anschluss	Schutzerde
nur für Gerätetyp 534:		
⑥	Wahlschalter S1	Strombereichswahl (8A / 12A)
⑦	Befestigungswinkel	
⑧	Kühlkörper	

Diese Dokumentation ist gültig für ...

... Stromrichter 530 ab der Typenschildbezeichnung:

53x		—	E	3A
Produktreihe				
Stromrichter 530				
531 =	0.36 kW			
532 =	0.36 kW			
533 =	0.72 kW			
534 =	1.36 / 2.04 kW			
Ausführung				
E =	Einbaugerät			
Hardwarestand + Index				

Dokumenthistorie

Materialnummer	Version			Beschreibung
13292893	3.0	04/2009	TD03	Neuaufgabe wegen Neuorganisation des Unternehmens
13128715	2.0	04/2006	TD03	Komplette Überarbeitung
00454069	1.0	02/1996	TD00	



Tipp!

Dokumentationen und Software-Updates zu weiteren Lenze Produkten finden Sie im Internet im Bereich "Services & Downloads" unter

<http://www.Lenze.com>

1	Vorwort und Allgemeines	7
2	Sicherheitshinweise	8
2.1	Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise für Lenze-Antriebsregler	8
2.3	Restgefahren	12
2.4	Definition der verwendeten Hinweise	13
3	Technische Daten	14
3.1	Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen	14
3.3	Bemessungsdaten	15
4	Mechanische Installation	16
4.1	Wichtige Hinweise	16
4.2	Abmessungen	16
5	Elektrische Installation	18
5.1	EMV-gerechte Installation	18
5.1.1	Installation eines CE-typischen Antriebssystems	19
5.2	Anschlußhinweise	24
5.5	Anschlussplan	27
6	Inbetriebnahme	29
6.1	Wichtige Hinweise	29
6.3	Wahl des Strombereichs beim Gerät 534	30
6.4	Einstellen der Strombegrenzung	31
6.6	Erstinbetriebnahme	32
7	Wartung/Reparatur	34
8	Anhang	35
8.1	Anwendungsbeispiele	35
8.1.1	Reglerfreigabe	35
8.1.2	Reglersperre	35
8.1.3	Elektrodynamisches Bremsen	36
8.1.4	Reversieren	38
8.3	Zubehör	39
8.3.1	Übersicht	39

1 Vorwort und Allgemeines

Die Gerätereihe 530 umfaßt 4 halbgesteuerte Einquadrantenstromrichter mit 0,36 kW bis 2 kW Ausgangsleistung für den Betrieb von Gleichstromneben-schluß oder Permanentmagnetmotoren.

- ▶ Kompakte Einplatinengeräte für platzsparenden Einbau auf Montageplatte oder auf Hutschiene 35 x 7,5 mm
- ▶ Montagefreundlicher Anschluß über schraubenlose, rüttelsichere Steckverbinder
- ▶ Abdeckhaube zum Schutz vor unabsichtlicher Berührung spannungsführender Teile
- ▶ Betrieb mit Tacho- oder Ankerspannungsrückführung mit "I · R-Kompensation"
- ▶ Betriebssicherheit auch bei Netzspannungsschwankungen und kurzzeitigen Netzausfällen durch statische und dynamische Spannungsüberwachung
- ▶ Störsicherheit an stark verzerrten Netzen durch Synchronisierfilter und Kanalauftrennung der Zündimpulse
- ▶ Übereinstimmung mit den EG-Richtlinien zum Aufbau eines CE-konformen Antriebssystems
- ▶ bedingt kurzschlussfest



Hinweis!

- ▶ In der Betriebsanleitung werden die Stromrichter dieser Baureihe nachfolgend **Antriebsregler** genannt.
- ▶ Querverweise innerhalb der Betriebsanleitung sind gekennzeichnet mit: (📖)

Sicherheitshinweise**2.1 Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise für Lenze-Antriebsregler**

(gemäß Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG)

Allgemein

Lenze-Antriebsregler (Frequenzumrichter, Servo-Umrichter, Stromrichter) und zugehörige Komponenten können während des Betriebs - ihrer Schutzart entsprechend - spannungsführende, auch bewegliche oder rotierende Teile haben. Oberflächen können heiß sein.

Bei unzulässigem Entfernen der erforderlichen Abdeckung, bei unsachgemäßem Einsatz, bei falscher Installation oder Bedienung besteht die Gefahr von schweren Personen- oder Sachschäden.

Weitere Informationen entnehmen Sie der Dokumentation.

Alle Arbeiten zum Transport, zur Installation, zur Inbetriebnahme und zur Instandhaltung darf nur qualifiziertes Fachpersonal ausführen (IEC 60364 bzw. CENELEC HD 384 oder DIN VDE 0100 und IEC-Report 664 oder DIN VDE 0110 und nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten).

Qualifiziertes Fachpersonal im Sinne dieser grundsätzlichen Sicherheitshinweise sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produkts vertraut sind und die über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Antriebsregler sind Komponenten, die zum Einbau in elektrische Anlagen oder Maschinen bestimmt sind. Sie sind keine Haushaltsgeräte, sondern als Komponenten ausschließlich für die Verwendung zur gewerblichen Nutzung bzw. professionellen Nutzung im Sinne der EN 61000-3-2 bestimmt.

Bei Einbau der Antriebsregler in Maschinen ist die Inbetriebnahme (d. h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs) solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine den Bestimmungen der EG-Richtlinie 98/37/EG (Maschinenrichtlinie) entspricht; EN 60204 beachten.

Die Inbetriebnahme (d. h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs) ist nur bei Einhaltung der EMV-Richtlinie (89/336/EWG) erlaubt.

Die Antriebsregler erfüllen die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG. Die harmonisierten Normen der Reihe DIN EN 61800-5-1/DIN VDE 0160 in Verbindung mit EN 60439-1/DIN VDE 0660 Teil 500 und EN 60146/DIN VDE 0558 werden für die Antriebsstromrichter angewendet.

Die technischen Daten und die Angaben zu Anschlussbedingungen entnehmen Sie dem Leistungsschild und der Dokumentation. Halten Sie diese unbedingt ein.

Warnung: Die Antriebsregler sind Produkte, die nach EN 61800-3 in Antriebssysteme der Kategorie C2 eingesetzt werden können. Diese Produkte können im Wohnbereich Funkstörungen verursachen. In diesem Fall kann es für den Betreiber erforderlich sein, entsprechende Maßnahmen durchzuführen.

Transport, Einlagerung

Beachten Sie die Hinweise für Transport, Lagerung und sachgemäße Handhabung.

Halten Sie die klimatischen Bedingungen ein (siehe ggf. Kapitel "Technische Daten").

Aufstellung

Sie müssen die Antriebsregler nach den Vorschriften der zugehörigen Dokumentation aufstellen und kühlen.

Sorgen Sie für sorgfältige Handhabung und vermeiden Sie mechanische Überlastung. Verbiegen Sie bei Transport und Handhabung weder Bauelemente noch ändern Sie Isolationsabstände. Berühren Sie keine elektronischen Bauelemente und Kontakte.

Antriebsregler enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente, die Sie durch unsachgemäße Handhabung leicht beschädigen können. Beschädigen oder zerstören Sie keine elektrischen Komponenten, da Sie dadurch Ihre Gesundheit gefährden können!

Elektrischer Anschluss

Beachten Sie bei Arbeiten an unter Spannung stehenden Antriebsreglern die geltenden nationalen Unfallverhütungsvorschriften (z. B. VBG 4).

Führen Sie die elektrische Installation nach den einschlägigen Vorschriften durch (z. B. Leitungsquerschnitte, Absicherungen, Schutzleiteranbindung). Zusätzliche Hinweise enthält die Dokumentation.

Die Dokumentation enthält Hinweise für die EMV-gerechte Installation (Schirmung, Erdung, Anordnung von Filtern und Verlegung der Leitungen). Beachten Sie diese Hinweise ebenso bei CE-gekennzeichneten Antriebsreglern. Der Hersteller der Anlage oder Maschine ist verantwortlich für die Einhaltung der im Zusammenhang mit der EMV-Gesetzgebung geforderten Grenzwerte. Um die am Einbauort geltenden Grenzwerte für Funkstöraussendungen einzuhalten, müssen Sie die Antriebsregler in Gehäuse (z. B. Schaltschränke) einbauen. Die Gehäuse müssen einen EMV-gerechten Aufbau ermöglichen. Achten Sie besonders darauf, dass z. B. Schaltschranktüren möglichst umlaufend metallisch mit dem Gehäuse verbunden sind. Öffnungen oder Durchbrüche durch das Gehäuse auf ein Minimum reduzieren.

Lenze-Antriebsregler können einen Gleichstrom im Schutzleiter verursachen. Wird für den Schutz bei einer direkten oder indirekten Berührung ein Differenzstromgerät (RCD) verwendet, ist auf der Stromversorgungsseite des Antriebsreglers nur ein Differenzstromgerät (RCD) vom Typ B zulässig. Anderenfalls muss eine andere Schutzmaßnahme angewendet werden, wie z. B. Trennung von der Umgebung durch doppelte oder verstärkte Isolierung oder Trennung vom Versorgungsnetz durch einen Transformator.

Betrieb

Sie müssen Anlagen mit eingebauten Antriebsreglern ggf. mit zusätzlichen Überwachungs- und Schutzeinrichtungen gemäß den jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen ausrüsten (z. B. Gesetz über technische Arbeitsmittel, Unfallverhütungsvorschriften). Beachten Sie dazu die Hinweise in der Dokumentation.

Nachdem der Antriebsregler von der Versorgungsspannung getrennt ist, dürfen Sie spannungsführende Geräteteile und Leistungsanschlüsse nicht sofort berühren, weil Kondensatoren aufgeladen sein können. Beachten Sie dazu die entsprechenden Hinweisschilder auf dem Antriebsregler.

Halten Sie während des Betriebs alle Schutzabdeckungen und Türen geschlossen.

Wartung und Instandhaltung

Die Antriebsregler sind wartungsfrei, wenn die vorgeschriebenen Einsatzbedingungen eingehalten werden.

Bei verunreinigter Umgebungsluft können die Kühlflächen des Antriebsreglers verschmutzen oder Kühlöffnungen verstopft werden. Bei diesen Betriebsbedingungen deshalb regelmäßig die Kühlflächen und Kühlöffnungen reinigen. Dazu niemals scharfe oder spitze Gegenstände verwenden!

Entsorgung

Metalle und Kunststoffe zur Wiederverwertung geben. Bestückte Leiterplatten fachgerecht entsorgen.



Beachten Sie unbedingt die produktspezifischen Sicherheits- und Anwendungshinweise in dieser Anleitung!

2.2**Restgefahren****Personenschutz**

Antriebsregler haben die Schutzart IP 00. Alle spannungsführenden Teile sind frei zugänglich.

- ▶ Decken Sie spannungsführende Teile ab. Dadurch verhindern Sie den unbeabsichtigten Kontakt mit lebensgefährlichen Spannungen.
- ▶ Schalten Sie das Netz ab, bevor Sie am Antriebsregler arbeiten.
- ▶ Überprüfen Sie vor Arbeiten am Antriebsregler, ob alle Klemmen spannungslos sind.

Motorschutz

- ▶ Bei längerem Betrieb eigenbelüfteter Motoren mit kleinen Drehzahlen kann der Motor überhitzt werden.
- ▶ Setzen Sie zum Schutz gegen gefährliche Überdrehzahlen zusätzliche Komponenten ein.

2.3 Definition der verwendeten Hinweise

Um auf Gefahren und wichtige Informationen hinzuweisen, werden in dieser Dokumentation folgende Piktogramme und Signalwörter verwendet:

Sicherheitshinweise

Aufbau der Sicherheitshinweise:



Gefahr!

(kennzeichnet die Art und die Schwere der Gefahr)

Hinweistext

(beschreibt die Gefahr und gibt Hinweise, wie sie vermieden werden kann)

Piktogramm und Signalwort	Bedeutung
Gefahr!	Gefahr von Personenschäden durch gefährliche elektrische Spannung Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
Gefahr!	Gefahr von Personenschäden durch eine allgemeine Gefahrenquelle Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
Stop!	Gefahr von Sachschäden Hinweis auf eine mögliche Gefahr, die Sachschäden zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.

Anwendungshinweise

Piktogramm und Signalwort	Bedeutung
Hinweis!	Wichtiger Hinweis für die störungsfreie Funktion
Tipp!	Nützlicher Tipp für die einfache Handhabung
	Verweis auf andere Dokumentation

3

Technische Daten

3.1

Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Konformität	CE	Niederspannungsrichtlinie (73/23/EWG) EMV-Richtlinie (89/336/EWG)
Verschmutzungsgrad	EN 61800-5-1	Verschmutzungsgrad 2
Klima		
Lagerung	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (0 °C ... +45 °C)
Transport	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (0 °C ... +45 °C)
Betrieb	IEC/EN 60721-3-3	3K3 (0 °C ... +45 °C) Bei Betriebs-Umgebungstemperaturen > +45 °C unbedingt Rücksprache mit Lenze.
Einbaulagen	Senkrecht an einer Wand, Klemmen nach unten.	
Einbaufreiräume	(□ 16)	
Ableitstrom gegen PE (nach EN 61800-5-1)	< 3.5 mA	
Schutzart	IP 00	
Isolationsfestigkeit	EN 61800-5-1	Überspannungskategorie III

3.2 Bemessungsdaten

Gerät		531	532	533	534
Ausgangsleistung	P_{el} [W]	360		720	1360 2040
Netzfrequenz	f [Hz]	50 ... 60			
Netzspannung ¹⁾	$U_{L1, N}$ [V]	190 ... 265 (100 ... 132 mit Lötbrücke)			
Ankerstrom (bei 534 umschaltbar)	I_{Amax} [A]	2		4	8 12
Ankerspannung bei $U_{L1, N} = 230$ V	U_A [V]	180		180	180 170
Feldspannung	U_F [V]	0,9 * $U_{L1, N}$			
max. Feldstrom	I_{Fmax} [A]	0,3		0,6	1,5
zul. Formfaktor	F_{Fmax}	1,4		1,4	1,6 1,2
I * R-Kompensation	R_A [Ω]	0 ... 20		0 ... 10	0...5 0...2,5
Nenn-Leitspannung	U_{LN} [V]	10			
Nenn-Tachospannung	U_{TN} [V]	10 ... 120			
Hochlaufzeit	T_i [s]	1 ... 10			
min. Drehzahl	n_{min} [nN]	0 ... 0,25			
max. Drehzahl	n_{max} [nN]	0,75 ... 1			
Betriebsumgebungs-temperatur	T_U [°C]	0 ... 45			
Sollwertpoti Typ		10 k Ω / 1 W _{lin.} ER00322194			
Absicherung Typ		FF6,3 / 250 V EFSFF00663ASA		FF8 / 250 V EFSFF0080ASA	FF20 / 250 V EFSFF0200ASB
Masse	m [kg]	0,4			1,2
Einbaugerät E Typ		33.531_E	33.532_E	33.533_E	33.534_E
Techn. Beschreibung Typ		EDB0530E/D/GB			

4

Mechanische Installation

4.1

Wichtige Hinweise

Das Einbaugerät ist senkrecht mit den Klemmen nach unten zu montieren. Für ausreichende Lüftung und ungehinderte Luftzirkulation ist zu sorgen. Die Umgebungstemperatur darf +45 °C nicht überschreiten.

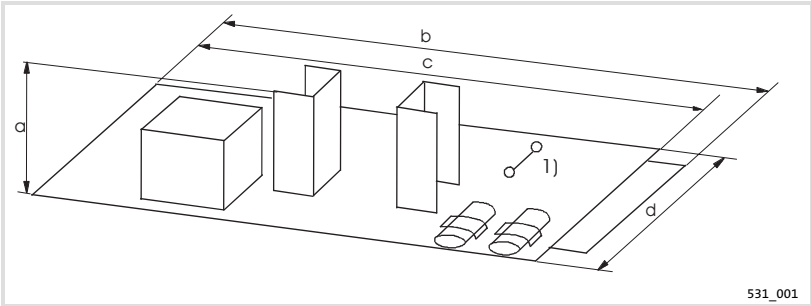
Durch Vorschalten von Netzdrosseln und Funkentstörfiltern werden unzulässige Rückwirkungen der Geräte auf das speisende Netz reduziert. Die dem Gerätetyp 53x zugeordneten Komponenten sind im Kapitel "Zubehör" aufgeführt.

Externe Bedienelemente (z. B. Schalter, Sicherungen) dürfen nicht in unmittelbarer Umgebung ($\leq 250\text{ mm}$) vom Regelgerät 530 angeordnet werden. Bei Unterschreitung des Abstandes ist durch eine geeignete Abdeckung ein unbeabsichtigtes Berühren der Reglerplatine auszuschließen.

4.2

Abmessungen

Gerät 531

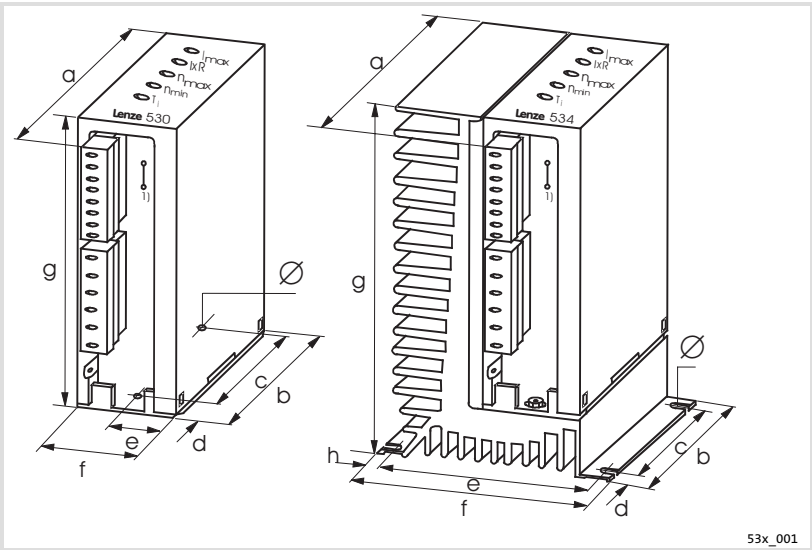


1) Drahtbrücke "BR3" (n_{max}-Stellbereich)

Gerät	a [mm]	b [mm]	c [mm]	d [mm]
531	35	160	150	100

Gerät 532 und 533

Gerät 534



1) Drahtbrücke "BR3" ($n_{\max}$ -Stellbereich)

Gerät	a [mm]	b [mm]	c [mm]	d [mm]	e [mm]	f [mm]	g [mm]	h [mm]	Ø [mm]
532, 533	120	109	95	7	22,5	45	127	-	4,5
534	120	109	95	7	88	100	150	6	4,5

5 Elektrische Installation

5.1 EMV-gerechte Installation

- ▶ Antriebsregler sind keine selbständig betreibbaren Geräte. Antriebsregler sind eigenständig EMV-mäßig nicht bewertbar. Erst mit Einbindung der Antriebsregler in ein Antriebssystem ist die Einhaltung der Schutzziele der EG-Richtlinie EMV bzw. die Erfüllung des "Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten" prüfbar.
- ▶ Lenze hat Konformitätsbewertungen mit den Antriebsreglern der Typen 53x an bestimmten definierten Antriebssystemen vorgenommen. Diese bewerteten Antriebssysteme werden im folgenden "**CE-typisches Antriebssystem**" genannt.
- ▶ Der Anwender der Antriebsregler hat damit die Wahl,
 - entweder die Systemkomponenten und deren Einbindung in ein Antriebssystem selbst zu bestimmen und die Konformität eigenverantwortlich zu erklären.
 - oder das Antriebssystem entsprechend des vom Stromrichterhersteller bewerteten CE-typischen Antriebssystems zu installieren, für das der Stromrichterhersteller bereits den Nachweis der Konformität erbracht hat.
- ▶ Wenn Sie die folgenden Maßnahmen beachten, können Sie davon ausgehen, daß beim Betrieb der Maschine keine vom Antriebssystem verursachten EMV-Probleme auftreten und die EMV-Richtlinie bzw. das EMV-Gesetz erfüllt ist.
- ▶ Bei abweichender Installation, z. B.
 - Verwendung ungeschirmter Leitungen,
 - Verwendung von Sammellentstörfiltern anstelle der zugeordneten Funkentstörfilter,
 - Entfall der Netzdrosseln

ist für die Bewertung der Konformität zur CE-EMV-Richtlinie die Überprüfung der Maschine oder Anlage auf Einhaltung der EMV-Grenzwerte erforderlich.

- ▶ Die Verantwortung für die Einhaltung der EMV-Richtlinie in der Maschinenanwendung liegt beim Weiterverwerter.

5.1.1 Installation eines CE-typischen Antriebssystems

Komponenten eines CE-typischen Antriebssystems

Systemkomponente	Spezifikation
Antriebsregler	Stromrichter Typ 53x
Funkentstörfilter	Daten und -zuordnung siehe Kapitel "Zubehör"
Netzdrossel	Daten und -zuordnung siehe Kapitel "Zubehör"
Anker- und Feldleitung	Geschirmte Leistungsleitung mit verzinntem E-CU-Geflecht mit 85% optischer Überdeckung. Bewertete maximale Länge: 50 m
Netzleitung zwischen Funkentstörfilter und Netzdrossel sowie zwischen Netzdrossel und Antriebsregler	Ab Leitungslänge 200 mm: geschirmte Leistungsleitung mit verzinntem E-CU-Geflecht mit 85% optischer Überdeckung.
Steuerleitungen	Geschirmte Signalleitung Typ LIYCY
Motor	Gleichstrommotor mit Fremderregung Lenze Typenreihe GFQ, GFR oder ähnlich



Hinweis!

Antriebsregler, Funkentstörfilter und Netzdrossel befinden sich auf einer gemeinsamen Montageplatte.



Hinweis!

Die elektromagnetische Verträglichkeit eines Antriebssystems ist abhängig von der Art und Sorgfalt der Installation.

Beachten Sie besonders

- Filterung
- Schirmung
- Erdung

Filterung

- Verwenden Sie nur die den Antriebsreglern zugeordneten Funkentstörfilter und Netzdrosseln (siehe Kapitel "Zubehör").
 - Funkentstörfilter reduzieren unzulässige hochfrequente Störgrößen auf ein zulässiges Maß.
 - Netzdrosseln reduzieren niederfrequente Störgrößen, die insbesondere durch die Motorleitungen bedingt werden und von deren Länge abhängig sind.
Bei Motorleitungslängen > 50 m sind zusätzliche Maßnahmen erforderlich.

Schirmung

- ▶ Alle Leitungen vom und zum Antriebsregler abschirmen.
- ▶ Beim Verlegen der Leitungen auf räumliche Trennung der Motorleitung von Signal- und Netzleitungen achten.
- ▶ Eine gemeinsame Klemmleiste für Netzeingang und Motorausgang vermeiden.
- ▶ Die Leitungsführung möglichst dicht am Bezugspotential. Freischwebende Leitungen wirken wie Antennen.

Erdung

- ▶ Alle metallisch leitfähigen Komponenten (Antriebsregler, Funkentstörfilter, Netzdrosseln) durch entsprechende Leitungen von einem zentralen Erdungspunkt (PE-Schiene) erden.
- ▶ Die in den Sicherheitsvorschriften vorgeschriebenen Mindestquerschnitte einhalten. Für die EMV ist jedoch nicht der Querschnitt, sondern die Oberfläche der Kontaktierung wichtig.

Aufbau



Hinweis!

Für die EMV ist nicht der Leitungsquerschnitt entscheidend, sondern die Größe der Kontaktfläche von Antriebsregler, Funkentstörfilter und Netzdrossel mit der **geerdeten** Montageplatte.

Der Einsatz verzinkter Montageplatten garantiert einen dauerhaft sicheren Kontakt.

- ▶ Entfernen Sie den Lack von den Montageflächen, wenn Sie lackierte Montageplatten verwenden.
- ▶ Verbinden Sie Montageplatten z.B. mit Kupferbändern großflächig leitend miteinander, wenn Sie mehrere Montageplatten verwenden.
- ▶ Legen Sie die Schirme richtig auf.

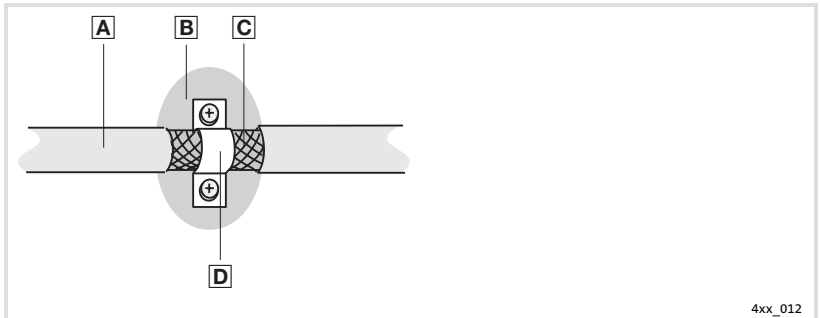


Abb. 1 Großflächige Schirmverbindung

- | | |
|----------|---------------------------------|
| A | abgeschirmte Leitung |
| B | metallisch blanke Montagefläche |
| C | Schirmgeflecht |
| D | Erdungsschelle |

- Verbinden Sie die Schirme von Anker- und Feldleitung großflächig mit der Montageplatte. Verwenden Sie dabei Erdungsschellen auf metallisch blanken Montageflächen.
- Verbinden Sie die Schirme angeschlossener Leitungen von Schützen, Motorschutzschalter oder Klemmen, die sich in der Ankerleitung befinden, zusätzlich großflächig mit der Montageplatte.
- Verbinden Sie im Motorklemmkasten den Schirm und das Motorgehäuse großflächig mittels einer metallischen Kabelverschraubung.
- Verbinden Sie den Schirm der Steuerleitungen beidseitig großflächig mit der Montageplatte.

Wenn die Netzleitung zwischen Funkentstörfilter und Netzdrosseln sowie zwischen Netzdrosseln und Stromrichter zusammen länger als 200 mm ist:

- ▶ Schirmen Sie die Netzleitungen ab.
- ▶ Verbinden Sie den Schirm der Netzleitungen an den Leitungsenden beidseitig großflächig mit der Montageplatte.

Wenn Sie Antriebssysteme mit Antriebsreglern in Wohngebieten einsetzen:

- ▶ Überprüfen Sie die Einhaltung der Funkstörspannungspegel nach EN 55022 Klasse B an der Einspeiseseite der Betriebsstätte.
- ▶ Überprüfen Sie die zulässige Funkstörstrahlung nach EN 55022 Klasse B an den Grenzen der Betriebsstätte.

**Hinweis!**

In der Nähe der Antriebsregler betriebene Geräte, die nach EN 55022 Klasse B nicht störfest sind, können durch die Antriebsregler elektromagnetisch beeinträchtigt werden.

Betreiben Sie in der Nähe der Antriebsregler ausschließlich nach EN 55022 Klasse B störfeste Geräte.

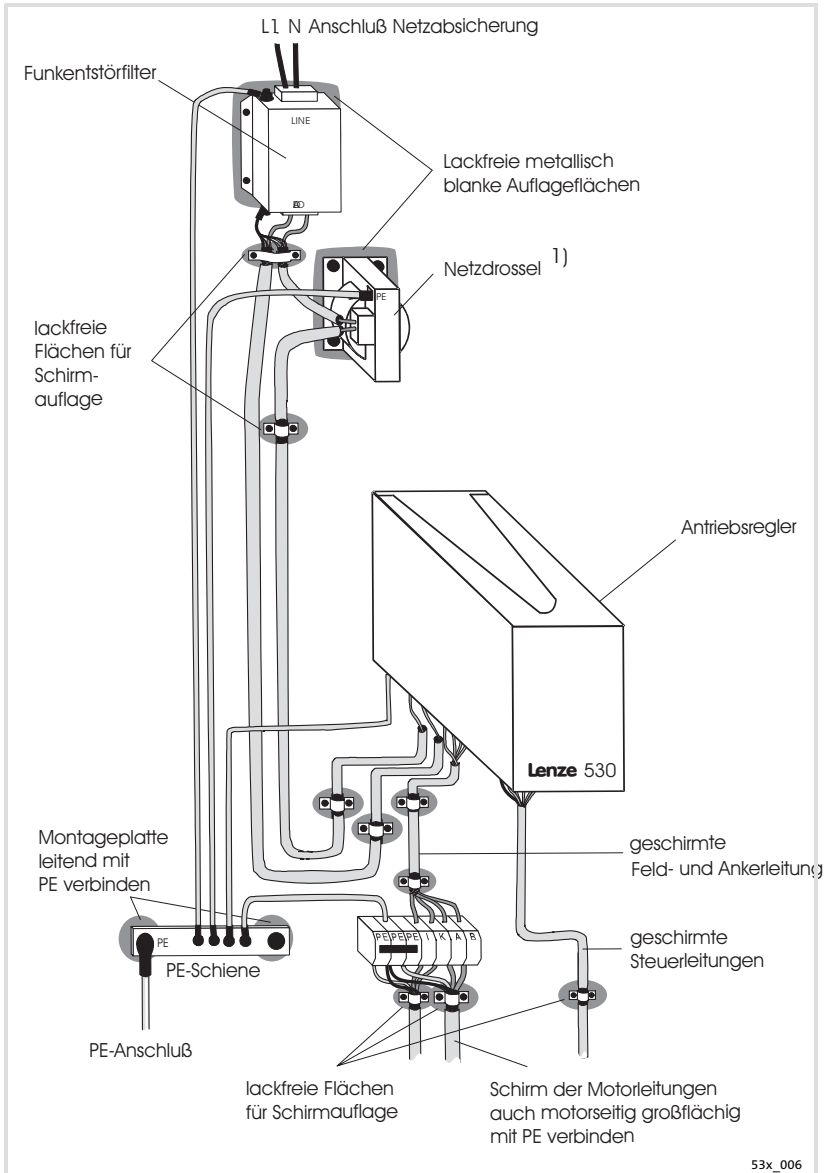
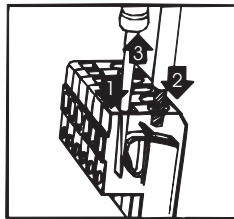
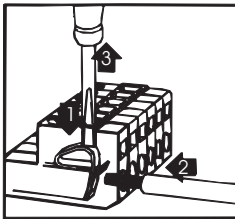


Abb. 2 Auf Montageplatte befindlicher Teil des CE-typischen Antriebssystems

1) Die Netzdrössel ist nur beim Gerät 534 erforderlich.

5.2**Anschlußhinweise**

- ▶ Die Antriebsregler enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente. Vor Montage- und Servicearbeiten im Bereich der Geräteanschlüsse muß sich das Personal von elektrostatischen Aufladungen befreien. Die Entladung kann durch vorheriges Berühren der PE-Befestigungsschraube oder einer anderen geerdeten Metallfläche im Schaltschrank erfolgen.
- ▶ Wenn Sie Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen verwenden:
 - Die Antriebsregler verfügen intern über einen Netzgleichrichter. Nach einem Körperschluß kann deshalb ein Fehlergleichstrom die Auslösung der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung blockieren. Treffen Sie deshalb zusätzliche Maßnahmen wie Nullung oder Verwendung von allstromsensitiven FI-Schutzschaltern.
 - Beachten Sie bei der Bemessung des Auslösestroms von FI-Schutzschaltern, daß betriebsmäßig auftretende kapazitive Ausgleichsströme der Leitungsschirme und Funkentstörfilter zu Fehlauslösungen führen können.
 - Bemerkung zum Einsatz allstromsensitiver FI-Schutzschalter:
Allstromsensitive FI-Schalter sind in der Norm DIN EN 61800-5-1 und in der Norm IEC 755 beschrieben
- ▶ Die Steckverbindung mit Käfigzugfedern ist für den Anschluß von ein-, mehr- und feindrähtigen Leitern von 0,14 bis 2,5 mm² Querschnitt geeignet. Die Abisolierlänge beträgt 8 bis 9 mm. Die Verwendung von Stiftkabelschuhen, Aderendhülsen oder Spleißschutzklammern ist nicht erforderlich.



53x_004

Vor Entfernen der Berührschutzabdeckung ist das Gerät spannungslos zu schalten, die Geräteklammern sind abziehen.



Gefahr!

Alle Geräteklemmen führen Netzpotential. Damit ist es erforderlich, daß alle zur Steuerung des Regelgeräts verwendeten Ein- und Ausgangssignale durch geräteexterne Maßnahmen eine sichere elektrische Trennung aufweisen bzw. in eine weitere Schutzmaßnahme gegen direktes Berühren einbezogen sind (doppelte Basisisolierung).

Bei Benutzung des mitgelieferten Sollwertpotentiometers muß die mechanische Befestigung mit einer zusätzlichen PE-Verbindung versehen und die Anschlüsse isoliert bzw. abgedeckt werden.

Vor Inbetriebnahme ist darauf zu achten, daß keine Anschlußleitung einen Erdanschluß aufweist. Der Schutzleiter darf nur an die Steckverbindung PE (6,3-mm-Flachstecker) angeschlossen werden. Schutzleiter- oder Erdverbindung einer anderen Klemme führt zu einem Gerätedefekt.

Die Motorleitungen A, B, I und K sowie die Steuerleitungen sind abgeschirmt zu verlegen. Der Schirm ist beidseitig mit dem zentralen Schutzleiteranschluß zu verbinden. Die Steuerleitungen dürfen eine maximale Länge von 10 m haben. Auf Spannungsfestigkeit der abgeschirmten Leitung ist zu achten.

Um die Wirksamkeit der Abschirmung sicherzustellen, sollte die Abschirmung nicht geöffnet oder unterbrochen und möglichst nahe an den Leitungsenden aufgelegt sein. Die Schirmung der Motorleitungen ist im Motorklemmenkasten mit PE zu verbinden.

Bei Leitungslängen von mehr als 200 mm zwischen Funkentstörfilter und Antriebsregler sind abgeschirmte Netzleitungen zu verwenden. Die PE-Masse-Verbindung ist möglichst niederohmig und breitflächig auszuführen.

Mit dem Gerät 53x ist der Betrieb mit Ankerspannungs- oder Tachorückführung möglich (siehe Kapitel "Anschlußplan").

Bei Ankerspannungsregelung mit "I * R-Kompensation" ist eine Brücke zwischen Klemme 2 und Klemme 4 zu legen.



Stop!

An den Klemmen 2/4 bzw. 3/4 darf jeweils nur das verwendete Rückführsystem angeschlossen werden.

Bei Leitspannungsbetrieb ist das Sollwertpoti zu entfernen und die Leitspannung an Klemme 7 (-) und Klemme 8 (+) zu legen.



Stop!

Die Leitspannung muß netz- und erdpotentialfrei sein. Mehrere Geräte dürfen nur über galvanische Trennungen an einer Leitspannung betrieben werden.

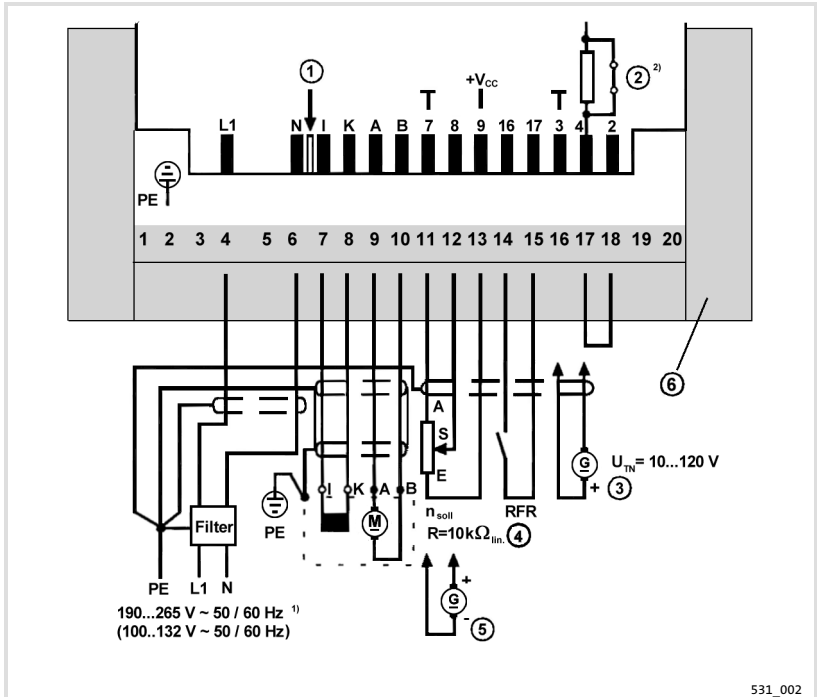
Anschlußhinweis für die Verbindung von Stromrichter und Motor

Lenze Stromrichter		Motor (lt. EN 60034-8)			
Funktion		Klemme	Klemme	andere Bezeichnungen	Motorart
Ankerspannung	+	A	1B1	A1	Gleichstrommotor unkom-pensiert mit Wendepol-wicklung
	-	B	2B2	B2, A2	
Erregerspannung	+	I	F1	E1	
	-	K	F2	E2	
Ankerspannung	+	A	1C1	A1	Gleichstrommotor kom-pensiert mit Wendepol-wicklung
	-	B	C2	C2	
Erregerspannung	+	I	F1	E1	
	-	K	F2	E2	
Ankerspannung	+	A	A1		Permanentmagnetmotor
	-	B	A2		
Gleichstromtacho	+	3	2A1		
	-	4	2A2		
Wechselspannungstacho mit Gleichrichtung	+	3	3A1		
	-	4	3A2		

5.3

Anschlussplan

Gerät 531



¹⁾ siehe Abschnitt "Anschlußspannung"

²⁾ standardmäßig bestückt

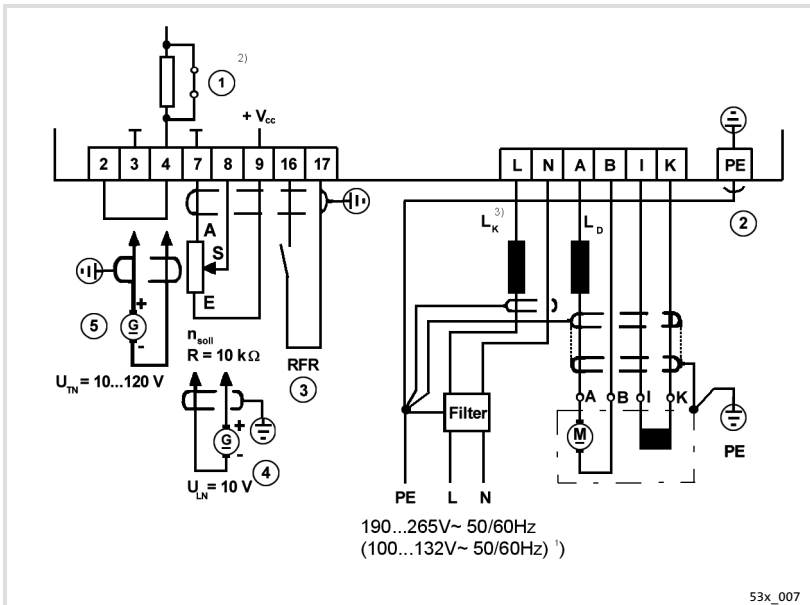
- ① Codierteil
- ② Brücke "BR 3"
- ③ Istwert-Tacho
- ④ Reglerfreigabe
- ⑤ Leitspannung
- ⑥ Steckkartenblock 304817



Hinweis!

Müssen die Signale per Relais umgeschaltet werden, so sind dafür geeignete Relaiskontakte zu verwenden (z. B. Goldkontakte).

Gerät 532, 533, 534



1) siehe Abschnitt "Anschlußspannung"

2) standardmäßig bestückt

3) nur bei Gerät 534 erforderlich

- ① Brücke "BR 3"
- ② 6,3-mm-Flachstecker
- ③ Reglerfreigabe
- ④ Leitspannung
- ⑤ Istwert-Tacho



Hinweis!

Müssen die Signale per Relais umgeschaltet werden, so sind dafür geeignete Relaiskontakte zu verwenden (z. B. Goldkontakte).

6 Inbetriebnahme

6.1 Wichtige Hinweise



Gefahr!

Gefährliche elektrische Spannung

Die Inbetriebnahme darf nur von qualifizierten Fachkräften mit isoliertem Werkzeug vorgenommen werden.



Stop!

Der Motor kann durch zu hohen Strom beschädigt werden.

Der Trimmer " $I_{\max}$ " ist werkseitig auf Gerätebemessungsstrom eingestellt.

Ist der Motorbemessungsstrom kleiner als der Gerätebemessungsstrom, stellen Sie die Strombegrenzung ein!

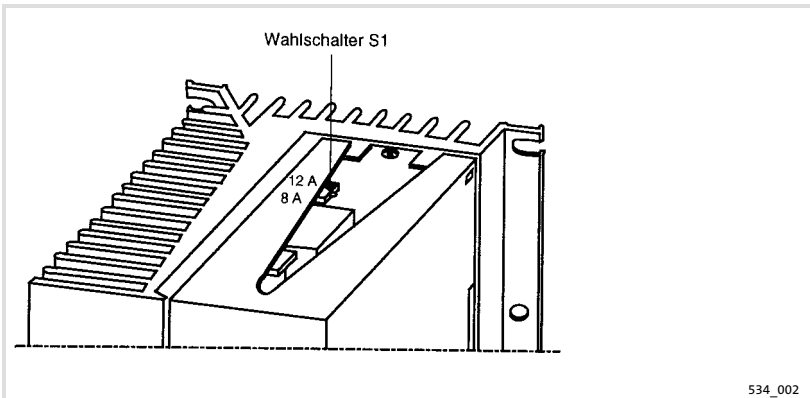
6.2**Wahl des Strombereichs beim Gerät 534**

Der Strombereichswahlschalter beim Gerät 534 ist bei Werkseinstellung auf 8 A eingestellt.

**Gefahr!**

Das Umstellen des Strombereichs darf nur von entsprechend qualifizierten Fachkräften im spannungslosen Zustand durchgeführt werden.

Der Strombereich des Gerätes 534 ist auf 12 A umschaltbar. Hierzu ist der Wahlschalter **S1** im spannungslosen Zustand von Stellung 8 A nach Stellung 12 A zu legen.



534_002

6.3 Einstellen der Strombegrenzung



Stop!

Stellen Sie die Strombegrenzung nur dann ein, wenn der maximale Ausgangsstrom reduziert werden soll.

- Beachten Sie bei der Einstellung der Strombegrenzung die Strombelastbarkeit beim Stillstand des Motors.

So stellen Sie die Strombegrenzung ein:

1. Trimmer " $I_{\max}$ " auf Linksanschlag und " $n_{\min}$ " auf Rechtsanschlag stellen.
2. Schalten Sie ein Drehspulinstrument zur Strommessung in die Ankerleitung.
3. Blockieren Sie den Anker oder klemmen Sie das Feld ab.
4. Bei Ankerspannungsregelung Brücke zwischen Klemmen 2 und 4 entfernen.
5. Schalten Sie das Netz ein und schließen Sie den Schalter "RFR".
6. Drehen Sie den Trimmer " $I_{\max}$ " nach rechts, um den Ankerstrom abzugleichen.
7. Zur Ermittlung des Einstellwertes wird der Ankernennstrom (Typenschildangabe) durch den Formfaktor dividiert (I_{AN} / F_F). Der zulässige Gerätenennstrom darf jedoch nicht überschritten werden.
8. Schalten Sie das Netz aus.
9. Drehen Sie den Trimmer " $n_{\min}$ " bis zum linken Anschlag.
10. Entfernen Sie die Blockade des Ankers oder klemmen Sie das Feld wieder an.
11. Bei Ankerspannungsregelung Brücke zwischen Klemmen 2 und 4 wieder einfügen.

6.4**Erstinbetriebnahme****Gefahr!****Gefährliche elektrische Spannung****Alle Geräteklemmen führen Netzpotential!**

Es stehen zwei Betriebsarten zur Verfügung:

- ▶ Betriebsart **Ankerspannungsregelung mit IxR-Kompensation:**
Für diese Betriebsart sind die Klemmen 2 und 4 zu brücken (siehe Anschlußplan).
- ▶ Betriebsart **Drehzahlregelung mit Tachorückführung:**
Für diese Betriebsart die Brücke zwischen den Klemmen 2 und 4 entfernen und einen Tacho anklemmen (siehe Anschlußplan).

Schutzmaßnahmen

In beiden Betriebsarten müssen alle Steuersignale außerhalb des Antriebsreglers elektrisch sicher getrennt sein.

Verhindern Sie direktes Berühren der spannungsführenden Teile durch eine Schutzabdeckung als doppelte Basisisolierung.

Regelung		
Schritt	Ankerspannungsregelung mit "IxR-Kompensation"	Drehzahlregelung mit Tachorückführung
1.	Drehen Sie die Trimmer " $n_{\min}$ ", " $n_{\max}$ ", " T_i " und " I_xR " bis zum linken Anschlag.	
2.	Stellen Sie Sollwertpoti auf Minimum oder die Leitspannung auf 0 V. Trimmer $I_{\max}$ ist werksseitig auf Gerätenennstrom eingestellt.	
3.	Schalten Sie das Netz ein.	
4.	Führen Sie den Grundabgleich durch. A Bei Betrieb mit Sollwertpoti: – Drehen Sie das Sollwertpoti auf Maximum. B Bei Betrieb mit Leitspannung: – Stellen Sie die Leitspannung auf $U_{LN} = 10\text{ V}$ ein.	
5.	Schließen Sie Schalter "RFR".	Schließen Sie Schalter "RFR". Wenn der Motor beim Drehzahlabgleich unkontrolliert hochläuft, fehlt die Tachorückführung oder hat falsche Polarität. – Öffnen Sie sofort Schalter "RFR". – Prüfen und korrigieren Sie die Verdrahtung und setzen Sie die Inbetriebnahme fort.
6.	Drehen Sie Trimmer " $n_{\max}$ " nach rechts, bis die gewünschte obere Drehzahl eingestellt ist.	
		Der Einstellbereich des " $n_{\max}$ "- Trimmers kann bei Nenn-Tachospansungen $> 40\text{ V}$ durch Entfernen der Drahtbrücke "BR3" verbessert werden. Die Brücke "BR3" darf nur von entsprechend qualifizierten Fachkräften im spannungslosen Zustand entfernt werden.
7.	Stellen Sie das Sollwertpoti auf Minimum bzw. die Leitspannung auf 0 V.	
8.	Drehen Sie Trimmer " $n_{\min}$ " nach rechts bis die gewünschte untere Drehzahl eingestellt ist.	
9.	Wird als minimale Drehzahl des Antriebs Null gewünscht, so ist " $n_{\min}$ " soweit zurückzudrehen, bis sich der Motor gerade nicht mehr dreht, um einen Totgang des Sollwertpotis im unteren Bereich zu vermeiden. Kontrollieren Sie die Einstellung der oberen Drehzahl, da sich die Trimmer " $n_{\max}$ " und " $n_{\min}$ " gegenseitig beeinflussen.	
10.	Durch Rechtsdrehen von Trimmer " I_xR " wird der Drehzahlabfall des Motors bei Belastung kompensiert. Gleichen Sie am Trimmer " I_xR " die Drehzahlstabilisierung so ab, dass sich bei kleinster Betriebsdrehzahl die geringste Drehzahländerung zwischen Leerlauf und Nennlast ergibt.	—
11.	Kontrollieren Sie die Kompensation bei höheren Drehzahlen und die maximale Drehzahl ist zu überprüfen.	—
12.	Die Inbetriebnahme ist abgeschlossen.	

7 Wartung/Reparatur

Sicherungswechsel

Die Sicherungen schützen den Stromrichter vor unzulässigen Betriebsbedingungen. Im Fehlerfall müssen defekte Sicherungen gewechselt werden.



Gefahr!

Gefährliche elektrische Spannung

Die Fehlersuche, die Fehlerbehebung, das Entfernen der Schutzabdeckung, und der Sicherungswechsel dürfen nur spannungslos von qualifizierten Fachkräften vorgenommen werden.

1. Schalten Sie die Anlage spannungslos.
2. Untersuchen Sie den Stromrichter und die Anlage auf Fehler, wenn eine Sicherung ausgelöst hat.
3. Beheben Sie den Fehler.
4. Entfernen Sie die Schutzabdeckung über den Sicherungen.
5. Wechseln Sie die defekte Sicherung ausschließlich gegen den vorgeschriebenen Typ. (☐ 39)
6. Montieren Sie nach dem Sicherungswechsel wieder die Schutzabdeckung.
7. Schalten Sie die Anlage wieder ans Netz.

8 Anhang

8.1 Anwendungsbeispiele

8.1.1 Reglerfreigabe

Bei geschlossenem Schalter "RFR" ist der Regler freigegeben. Bei geöffnetem Schalter "ReglerFREigabe" sind die Zündimpulse gesperrt.

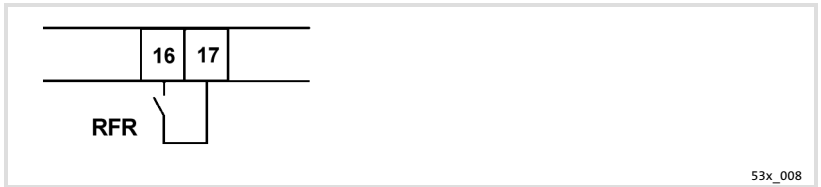


Abb. 3 Reglerfreigabe

- Verwenden Sie zum Schalten der Signalleitungen nur Relais mit Schwachstromkontakten (20 V / 1 mA).

8.1.2 Reglersperre

Die Funktion "RSP", d.h. das Sperren des Reglers mittels eines Schließers ist durch folgenden Anschluß möglich. Bei geschlossenem Schalter "ReglerSPerre" werden keine Zündimpulse abgegeben und der Regler wird zurückgesetzt.

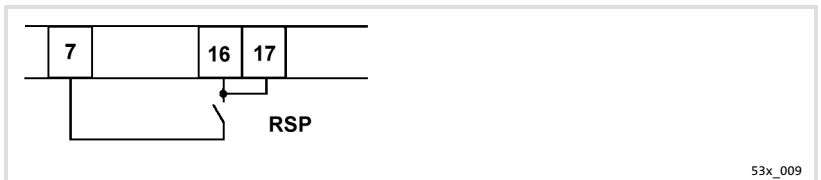


Abb. 4 Reglersperre

- Verwenden Sie zum Schalten der Signalleitungen nur Relais mit Schwachstromkontakten (20 V / 1 mA).

8.1.3 Elektrodynamisches Bremsen

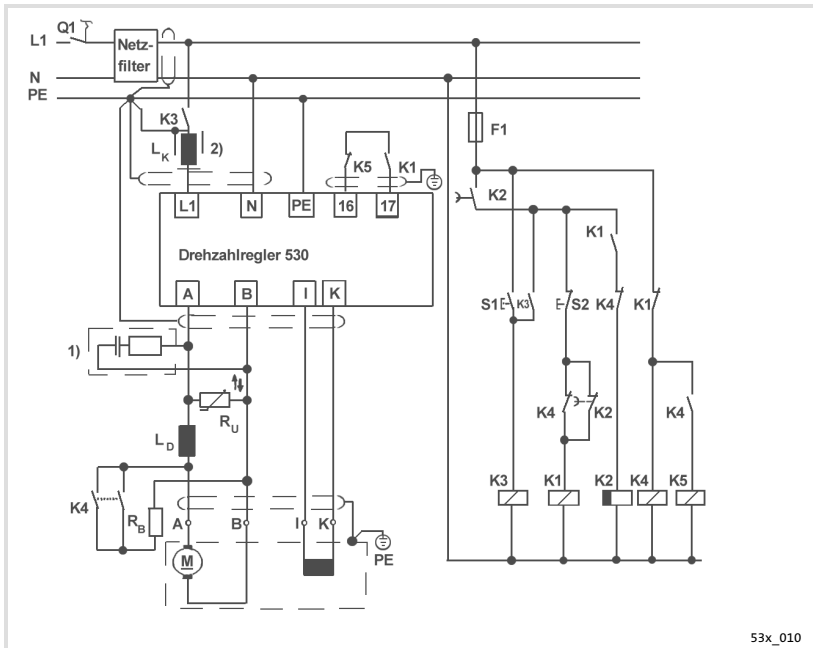


Abb. 5 Stromlaufplan für elektrodynamisches Bremsen mit Antriebsregler Typ 53x

- 1) Entstörbaustein
- 2) Netzdrossel nur bei Gerät 534 erforderlich

K1, K2, K5	Relais
S1	Taster Ein
S2	Taster Stopp

Der induzierte Ankerstrom wird bei erregtem Feld dazu benutzt, den Motor aus dem Lauf zu bremsen.

1. Betätigen Sie vor dem Zuschalten des Bremswiderstandes die Reglersperre.
 2. Stellen Sie das Zeitrelais so ein, dass das Bremsschütz erst dann abfällt, wenn der Motor steht (Ablaufzeit von K2 > Bremszeit t_B).
 3. Schalten Sie am Reglerausgang ein Zinkoxid-Varistor (R_U) parallel, um Spannungsspitzen zu begrenzen.
- Ferner kann es erforderlich sein, bei langen Motorleitungen (> 50 m) oder parallel geschalteten Motoren, einen Entstörbaustein einzusetzen (siehe Kapitel "Zubehör")

Auslegung des Bremswiderstandes R_B **Stop!**

Die Baugröße vom Bremswiderstand richtet sich nach der Bremsenergie vom Antrieb und der Häufigkeit der Bremsvorgänge. Der Bremsstrom darf nicht größer als der zweifache Ankernennstrom sein und den maximalen Anlaufstrom nicht überschreiten.

Der zugehörige Anfangsbremsstrom I_{ABa} ergibt sich bei einem geforderten Anfangsbremsmoment M_{Ba} zu:

$$I_{ABa} = I_{AN} \cdot \frac{M_{Ba}}{M_N}$$

I_{AN} = Ankernennstrom

M_N = Nenndrehmoment

M_{Ba} = Anfangsbremsmoment

Die Ankerrückwirkung ist dabei vernachlässigt.

Der zugehörige Bremswiderstand R_B ergibt sich zu:

$$R_B = U_{Aa} \cdot \frac{\eta_A^2}{I_{ABa}}$$

U_{Aa} = Ankerspannung im motorischen Betrieb

I_{ABa} = Anfangsbremsstrom

η_A = Ankerwirkungsgrad

$$\eta_A = \frac{2\pi \cdot M \cdot n}{U_A \cdot I_A}$$

U_A = Ankerspannung

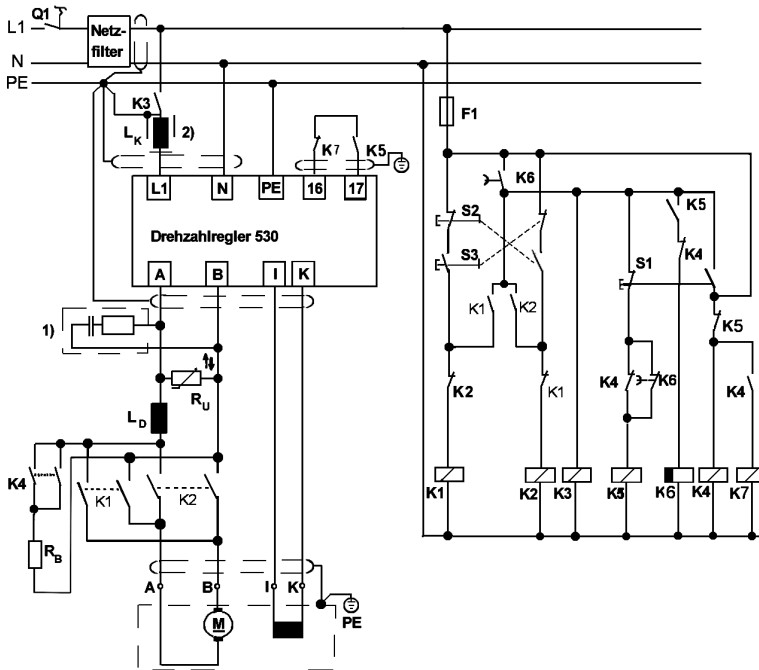
I_A = Ankerstrom

M = Drehmoment

n = Drehzahl

8.1.4

Reversieren



53x_011

Abb. 6 Stromlaufplan zum Reversierbetrieb mit Antriebsregler Typ 53x

1) Entstörbaustein

2) Netz-drossel nur bei Gerät 534 erforderlich

K5, K6, K7

Relais

S2 / S3

Taster Rechtslauf Ein / Taster Linkslauf Ein

Die Drehrichtung wird durch Umpolen des Ankers umgekehrt.

1. Bremsen Sie den Motor bis zum Stillstand, bevor Sie die Drehrichtung umkehren. (□ 36)
 2. Stellen Sie das Zeitrelais so ein, dass das Bremsschütz erst nach Stillstand des Motors die Ankerumpolung zulässt.
 3. Schalten Sie am Reglerausgang ein Zinkoxid-Varistor (R_U) parallel, um Spannungsspitzen zu begrenzen. (□ 42)
- Ferner kann es erforderlich sein, bei langen Motorleitungen (> 50 m) oder parallel geschalteten Motoren, einen Entstörbaustein einzusetzen (siehe Kapitel "Zubehör")

8.2 Zubehör

8.2.1 Übersicht

Zur Ergänzung von Antriebsreglern der beschriebenen Baureihe können Sie folgendes Zubehör gesondert bestellen :

- ▶ Funkentstörfilter
- ▶ Netzdrossel
- ▶ Ankerdrossel
- ▶ Zinkoxid-Varistor
- ▶ Schnappbefestigung für Hutschiene 15 mm
- ▶ Knopf und Skala für Sollwertpotentiometer
- ▶ Entstörbaustein

Gerät	531	532	533	534
Ankerdrossel	Zuordnung maschinenabhängig			
Netzdrossel Typ	- -	- -	- -	2,5 mH, 18 A ELN1-0250H018
Funkentstörfilter Typ	EZF1-004A001			EZF1-018A001
Schnappbefestigung für Hutschiene 15 mm Typ	-	EJ0024	-	EJ0039
Knopf für Potentiometer Typ	ERZ0004			
Skala für Potentiometer Typ	ERZ0002			
Steckkartenblock Typ	EJ0012	-		
Entstörbaustein Typ	EZZ009			
Zinkoxid-Varistor Typ	S20 K275 307 975		B32 K275 308 935	



© 04/2009



Lenze Service GmbH
Postfach 10 13 52
D-31763 Hameln
Germany



+49 (0)51 54 / 82-0



+49 (0)51 54 / 82-28 00



Lenze@Lenze.de



www.Lenze.com

Service

Lenze Service GmbH
Breslauer Straße 3
D-32699 Extertal
Germany



00 80 00 / 24 4 68 77 (24 h helpline)



+49 (0)51 54 / 82-13 96



Service@Lenze.de

EDB0530E ■ 13292893 ■ DE ■ 3.0 ■ TD03

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1