

COMBIPERM TYP P2

GEBRAUCHSANLEITUNG | INSTALLATION

Originalanleitung
Dokument 20466914 DE 00 | Vorserie






Vorwort

Die beschriebenen Geräte oder Anbauteile sind Entwicklungen der KEB Automation KG. Die beigefügten Unterlagen entsprechen dem bei Drucklegung gültigen Stand. Druckfehler, Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten.

Signalwörter und Auszeichnungen

Bestimmte Tätigkeiten können während der Installation, des Betriebs oder danach Gefahren verursachen. Vor Anweisungen zu diesen Tätigkeiten stehen in der Dokumentation Warnhinweise. Am Gerät oder der Maschine befinden sich Gefahrenschilder. Ein Warnhinweis enthält Signalwörter, die in der folgenden Tabelle erklärt sind:

 GEFAHR	Gefährliche Situation, die bei Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises zu Tod oder schwerer Verletzung führen wird.
 WARNUNG	Gefährliche Situation, die bei Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises zu Tod oder schwerer Verletzung führen kann.
 VORSICHT	Gefährliche Situation, die bei Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises zu leichter Verletzung führen kann.
ACHTUNG	Situation, die bei Nichtbeachtung der Hinweise zu Sachbeschädigungen führen kann.

EINSCHRÄNKUNG

Wird verwendet, wenn die Gültigkeit von Aussagen bestimmten Voraussetzungen unterliegt oder sich ein Ergebnis auf einen bestimmten Geltungsbereich beschränkt.



Wird verwendet, wenn durch die Beachtung der Hinweise das Ergebnis besser, ökonomischer oder störungsfreier wird.

Weitere Symbole

- ▶ Mit diesem Pfeil wird ein Handlungsschritt eingeleitet.
- / - Mit Punkten oder Spiegelstrichen werden Aufzählungen markiert.
- => Querverweis auf ein anderes Kapitel oder eine andere Seite.



Hinweis auf weiterführende Dokumentation.
www.keb.de/hc/de/suche



Gesetze und Richtlinien

Die KEB Automation KG bestätigt mit der EU-Konformitätserklärung und dem CE-Zeichen auf dem Gerätetypenschild bzw. der Signierung, dass es den grundlegenden Sicherheitsanforderungen entspricht.

Die EU-Konformitätserklärung kann bei Bedarf über unsere Internetseite geladen werden.

Gewährleistung und Haftung

Die Gewährleistung und Haftung über Design-, Material- oder Verarbeitungsmängel für das erworbene Gerät ist den allgemeinen Verkaufsbedingungen zu entnehmen.



Hier finden Sie unsere allgemeinen Verkaufsbedingungen.

www.keb.de/de/agb



Alle weiteren Absprachen oder Festlegungen bedürfen einer schriftlichen Bestätigung.

Unterstützung

Durch die Vielzahl der Einsatzmöglichkeiten kann nicht jeder denkbare Fall berücksichtigt werden. Sollten Sie weitere Informationen benötigen oder sollten Probleme auftreten, die in der Dokumentation nicht ausführlich genug behandelt werden, können Sie die erforderliche Auskunft über die örtliche Vertretung der KEB Automation KG erhalten.

Die Verwendung unserer Geräte in den Zielprodukten erfolgt außerhalb unserer Kontrollmöglichkeiten und liegt daher ausschließlich im Verantwortungsbereich des Kunden.

Die in den technischen Unterlagen enthaltenen Informationen, sowie etwaige anwendungsspezifische Beratung in Wort, Schrift und durch Versuche, erfolgen nach bestem Wissen und Kenntnissen über den bestimmungsgemäßen Gebrauch. Sie gelten jedoch nur als unverbindliche Hinweise und Änderungen sind, insbesondere aufgrund technischer Änderungen, ausdrücklich vorbehalten. Dies gilt auch in Bezug auf eine etwaige Verletzung von Schutzrechten Dritter.

Eine Auswahl unserer Produkte im Hinblick auf ihre Eignung für den beabsichtigten Einsatz hat generell durch den Anwender zu erfolgen.

Prüfungen und Tests können nur im Rahmen der bestimmungsgemäßen Endverwendung des Produktes (Applikation) vom Kunden erfolgen. Sie sind zu wiederholen, auch wenn nur Teile von Hardware, Software oder die Geräteeinstellung modifiziert worden sind.

Urheberrecht

Der Kunde darf die Gebrauchsanleitung sowie weitere gerätebegleitenden Unterlagen oder Teile daraus für betriebseigene Zwecke verwenden. Die Urheberrechte liegen bei der KEB Automation KG und bleiben auch in vollem Umfang bestehen.

Andere Wort- und/oder Bildmarken sind Marken (™) oder eingetragene Marken (®) der jeweiligen Inhaber und werden beim ersten Auftreten in der Fußnote erwähnt.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	3
Signalwörter und Auszeichnungen	3
Weitere Symbole	3
Gesetze und Richtlinien	4
Gewährleistung und Haftung	4
Unterstützung	4
Urheberrecht	4
Inhaltsverzeichnis	5
1 Grundlegende Sicherheitshinweise	7
1.1 Zielgruppe	7
1.2 Transport, Lagerung und sachgemäße Handhabung	7
1.3 Installation und Einbau	8
1.4 Elektrischer Anschluss	8
1.5 Inbetriebnahme und Betrieb	9
1.6 Wartung	10
1.7 Entsorgung	11
2 Produktbeschreibung	12
2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch	12
2.2 Restgefahren	12
2.3 Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch	12
2.4 Typenschlüssel	13
2.5 Übersicht COMBIPERM P2	14
2.5.1 COMBIPERM Typ P2 Bremse mit Ankerteil - Nabenhals innen	14
2.6 Funktionsbeschreibung	15
3 Technische Daten	16
3.1 Betriebsbedingungen	16
3.1.1 Klimatische Umweltbedingungen	16
3.1.2 Mechanische Umweltbedingungen	16
3.1.3 Elektrische Betriebsbedingungen	16
3.1.4 Besondere Umweltbedingungen	16
3.1.5 Biologische Bedingungen	16
3.1.6 Chemisch aktive Stoffe	17
3.1.7 Mechanisch aktive Stoffe	17
3.2 Gerätedaten COMBIPERM Typ P2	18
3.2.1 Übersicht	18
3.3 Abmessungen und Gewichte	19
3.3.1 Magnet mit Standardflansch	19
3.3.2 Magnet mit Außenflansch	20

4 Montage	21
4.1 Hinweise zur Montage	21
4.2 Bremse montieren	24
4.2.1 Anbau der Magnete bei Bremsen	24
4.2.2 Bremse mit Ankerteil - Nabenhals innen (z.B. 03...07P2-820/920-xxxx)	25
5 Elektrischer Anschluss	26
6 Inbetriebnahme	27
6.1 Prüfungen vor der Inbetriebnahme der Bremse	27
6.1.1 Einlaufen der Bremse	27
6.1.1.1 Ersteinlauf	28
7 Bedienung	29
8 Fehlerbehebung	30
9 Wartung und Service	31
9.1 Wartungsintervalle	31
9.2 Service	31
9.2.1 Luftspalt prüfen	31
9.2.1.1 Kontrolle des Luftspalts X	32
9.2.2 Austausch der Bremse	32
9.2.3 Refreshment der Bremse	33
10 Demontage und Entsorgung	34
10.1 Demontage	34
10.2 Entsorgung	34
11 Zertifizierung	35
11.1 EU-Konformitätserklärung	35
11.2 Weitere Informationen und Dokumentation	36
12 Änderungshistorie	37
Glossar	38
Abbildungsverzeichnis	40
Tabellenverzeichnis	41

1 Grundlegende Sicherheitshinweise

Die folgenden Sicherheitshinweise sind vom Hersteller für den Bereich der Antriebstechnik erstellt worden. Sie können durch örtliche, länder- oder anwendungsspezifische Sicherheitsvorschriften ergänzt werden. Sie bieten keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Nichtbeachtung führt zum Verlust von Schadensersatzanspruch.

ACHTUNG



Gefahren und Risiken durch Unkenntnis.

- ▶ Lesen Sie die Gebrauchsanleitung!
- ▶ Beachten Sie die Sicherheits- und Warnhinweise!
- ▶ Fragen Sie bei Unklarheiten nach!

1.1 Zielgruppe

Diese Anleitung ist ausschließlich für Fachpersonal bestimmt. Fachpersonal im Sinne dieser Anleitung muss über folgende Qualifikationen verfügen:

- Kenntnis und Verständnis der Sicherheitshinweise.
- Fertigkeiten zur Aufstellung und Montage, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung des Produktes.
- Verständnis über die Funktion in der eingesetzten Maschine.
- Erkennen von Gefahren und Risiken der Antriebstechnik.
- Kenntnis über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung.

1.2 Transport, Lagerung und sachgemäße Handhabung

Der Transport und die Handhabung ist durch entsprechend unterwiesene Personen unter Beachtung der in dieser Anleitung angegebenen Umweltbedingungen durchzuführen.

Geräte bei Lieferung auf sichtbare Transportschäden untersuchen. Transportschäden sofort dem Transportunternehmen und dem Hersteller melden.

Je nach Ausführung und Gewicht muss die Handhabung mit geeigneten Hubwerkzeugen erfolgen.

ACHTUNG

Schäden durch unsachgemäße Lagerung.

Bei unsachgemäßer Lagerung wird für entstehende Schäden keine Haftung übernommen.

Lagern Sie Geräte oder Anbauteile deshalb nicht

- in der Umgebung von aggressiven und/oder leitfähigen Flüssigkeiten oder Gasen.
- mit direkter Sonneneinstrahlung.
- außerhalb der angegebenen Umweltbedingungen.
- in Umgebungen, die zur Korrosion und Verschmutzung führen können.

1.3 Installation und Einbau

ACHTUNG

Quetschen und Klemmen der Finger durch Eigenrotation.

- ▶ Vor dem Einbau darauf achten, dass der Antrieb lastfrei ist.
- ▶ Antrieb gegen Verdrehen sichern.

Folgende Einbaumaßnahmen berücksichtigen, um Störungen vorzubeugen

- ▶ Die Bremse nicht explosionsgefährdeter Umgebung einsetzen.
- ▶ Maßnahmen gegen Festfrieren bzw. Eisbildung auf den Polflächen vorsehen.
- ▶ Geeignete Maßnahmen gegen hohe Luftfeuchtigkeit, aggressive Dämpfe/Flüssigkeiten oder Ähnliches die zur Korrosion und zum ‚Festfrieren‘ der Polflächen führen, einplanen.
- ▶ Ein Verschmutzungsgrad von 2 gemäß *DIN EN IEC 60664-1* darf nicht überschritten werden.

1.4 Elektrischer Anschluss

⚠ GEFAHR



Elektrische Spannung an Bremse und Motor!

Lebensgefahr durch Stromschlag!

- ▶ Arbeiten an der elektrischen Versorgung dürfen nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.
- ▶ Bei jeglichen Arbeiten an der Bremse die Versorgungsspannung abschalten und gegen Einschalten sichern.
- ▶ Vorgeschaltete Schutzeinrichtungen niemals, auch nicht zu Testzwecken überbrücken.
- ▶ Normgerechte Prüfung der Schutzleiterverbindung zu allen berührbaren Metallteilen.

1.5 Inbetriebnahme und Betrieb

Die Inbetriebnahme (d.h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebes) ist solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie entspricht; *EN 60204-1* ist zu beachten.

⚠ VORSICHT

Reibarbeit einhalten (Drehzahl, Schwungmasse und Schalthäufigkeit)!

Verlust oder Abfall des Bremsmoment!

- ▶ Eine Überschreitung der technischen Angaben führt zu einer thermischen Überbelastung an Belag oder Magnet. Dies kann zum Ausfall der Bremse führen.

⚠ VORSICHT



Hohe Temperaturen durch Bremsvorgang.

Verbrennung der Haut!

- ▶ Heiße Oberflächen berührungssicher abdecken.
- ▶ Falls erforderlich, Warnschilder an der Anlage anbringen.
- ▶ Temperatur prüfen und Bremse gegebenenfalls abkühlen lassen.

⚠ VORSICHT

Rotierende Teile.

Schlag oder Quetschen von Körperteilen!

- ▶ Insbesondere bei der Erstinbetriebnahme Schutzbrille gegen herausschleudernde Teile und Schmutzpartikel tragen.
- ▶ Maßnahmen gegen Hereinziehen in die Maschine treffen.

ACHTUNG

Mögliche Fehlfunktionen der Bremse!

- ▶ Der Einsatz in sicherheitsrelevanten Anwendungen sind nicht zulässig.
- ▶ Nicht in Bereichen mit starken äußeren Magnetfeldern betreiben.

1.6 Wartung

- ▶ Die Bremse gegen unbeabsichtigtes Einschalten bei Wartungsarbeiten sichern.
- ▶ Bremse bei Wartungsarbeiten lastfrei machen, um unkontrollierte Bewegungen zu vermeiden.
- ▶ Luftspalt gegen Eindringen von Fremdkörpern schützen. Diese können die Bewegung des Ankers behindern.
- ▶ Bei Wartung und Reparaturarbeiten darf die Bremse nicht unter Spannung stehen.

Bei Betriebsstörungen, ungewöhnlichen Geräuschen oder Gerüchen informieren Sie umgehend eine dafür zuständige Person!

GEFAHR



Unbefugter Austausch, Reparatur und Modifikationen!

Unvorhersehbare Fehlfunktionen!

- ▶ Die Bremse darf weder umgebaut, verändert noch unsachgemäß verwendet werden.
- ▶ Nur originale Herstellerteile verwenden.
- ▶ Zuwiderhandlung hebt die Haftung für daraus entstehende Folgen auf.

1.7 Entsorgung

Elektronische Geräte der KEB Automation KG sind für die professionelle, gewerbliche Weiterverarbeitung bestimmt (sog. B2B-Geräte).

Hersteller von B2B-Geräten sind verpflichtet, Geräte, die nach dem 14.08.2018 hergestellt wurden, zurückzunehmen und zu verwerten. Diese Geräte dürfen grundsätzlich nicht an kommunalen Sammelstellen abgegeben werden.



Sofern keine abweichende Vereinbarung zwischen Kunde und KEB getroffen wurde oder keine abweichende zwingende gesetzliche Regelung besteht, können so gekennzeichnete KEB-Produkte zurückgegeben werden. Firma und Stichwort zur Rückgabestelle sind u.a. Liste zu entnehmen. Versandkosten gehen zu Lasten des Kunden. Die Geräte werden daraufhin fachgerecht verwertet und entsorgt.

In der folgenden Tabelle sind die Eintragsnummern länderspezifisch aufgeführt. KEB Adressen finden Sie auf unserer Webseite.

Rücknahme durch	WEEE-Registrierungsnr.	Stichwort:
Deutschland		
KEB Automation KG	EAR: DE12653519	Stichwort „Rücknahme WEEE“
Frankreich		
RÉCYLUM - Recycle point	ADEME: FR021806	Mots clés „KEB DEEE“
Italien		
COBAT	AEE: (IT) 19030000011216	Parola chiave „Ritiro RAEE“
Österreich		
KEB Automation GmbH	ERA: 51976	Stichwort „Rücknahme WEEE“
Spanien		
KEB Automation KG	RII-AEE: 7427	Palabra clave "Retirada RAEE"
Tschechische Republik		
KEB Automation KG	RETELA: 09281/20-ECZ	Klíčové slovo "Zpětný odběr OEEZ"
Slowakei		
KEB Automation KG	ASEKOL: RV22EEZ0000421	Klíčové slovo: "Spätný odber OEEZ"

Die Verpackung ist dem Papier- und Kartonage-Recycling zuzuführen.

2 Produktbeschreibung

Bei der Bremse COMBIPERM Typ P2 handelt es sich um eine elektromagnetisch lüftende Bremse für den Trockenlauf, deren Kraftfluss von Dauermagneten erzeugt wird.

COMBIPERM P2 sind leistungsfähige Permanentmagnetbremsen mit reibschlüssiger und verdrehspielfreier Wirkung. Im bestromten Zustand wird das Magnetfeld der Permanentmagnete im Bereich der Polflächen durch die gegenpolige Magnetspule kompensiert. Durch die Rückstellkraft der Membranfeder am Ankerteil erfolgt eine unabhängig von der Einbaulage, restmomentfreie Trennung der Bauteile.

2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Permanentmagnetbremsen dienen als Haltebremsen mit Notstop-Funktion. Ein dauerhafter dynamischer Einsatz ist nicht vorgesehen.

Die Betriebssicherheit der Bremse ist nur gewährleistet, wenn diese bestimmungsgemäß verwendet wird. Eine bestimmungsgemäße Verwendung liegt dann vor, wenn die Bremse zum bestellten und bestätigten Zweck verwendet wird.

Alle weiteren Anwendungen gelten als nicht bestimmungsgemäß. Sie können nicht abschätzbare Gefährdungen beinhalten und liegen im alleinigen Verantwortungsbereich des Betreibers.

Die technischen Daten sowie die Angaben zu Anschlussbedingungen sind der Gebrauchsanleitung zu entnehmen und unbedingt einzuhalten. Ein über die technischen Angaben hinausgehender Einsatz gilt ebenfalls als nicht bestimmungsgemäß.

Der tatsächliche Einsatz und die Verwendung der Bremse in den Zielprodukten erfolgen außerhalb der Kontrollmöglichkeiten der KEB Automation KG und liegen daher ausschließlich im Verantwortungsbereich des Betreibers.

Einschränkung

Wenn das Produkt in Maschinen eingesetzt wird, die unter Ausnahmebedingungen arbeiten, lebenswichtige Funktionen, lebenserhaltende Maßnahmen oder eine außergewöhnliche Sicherheitsstufe erfüllen, ist die erforderliche Zuverlässigkeit und Sicherheit durch den Maschinenbauer sicherzustellen und zu gewährleisten.

2.2 Restgefahren

Durch falsche Auslegung oder veränderte Betriebsanforderungen kann die Bremse überhitzen. Dies kann zum Ausfall der Bremse führen. Maschinenteile aus magnetisierbarem Material, die sich in unmittelbarer Nähe des Magneten befinden, können das Drehmoment schwächen und zu einer Änderung des Lüftbereichs führen. In diesem Fall muss eine Anpassung der Bremse erfolgen.

2.3 Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch

Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch liegt vor, wenn

- das Produkt außerhalb der in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte betrieben wird.
- nicht genehmigte bauliche Veränderungen an der Bremse vorgenommen wurden.
- unsachgemäße Reparaturen durchgeführt wurden.
- das Produkt falsch montiert oder gewartet wurde.

Bei Zuwiderhandlungen verliert die Bremse ihre EU-Konformität und es erlöschen die Haftungsansprüche gegen die KEB Automation KG.

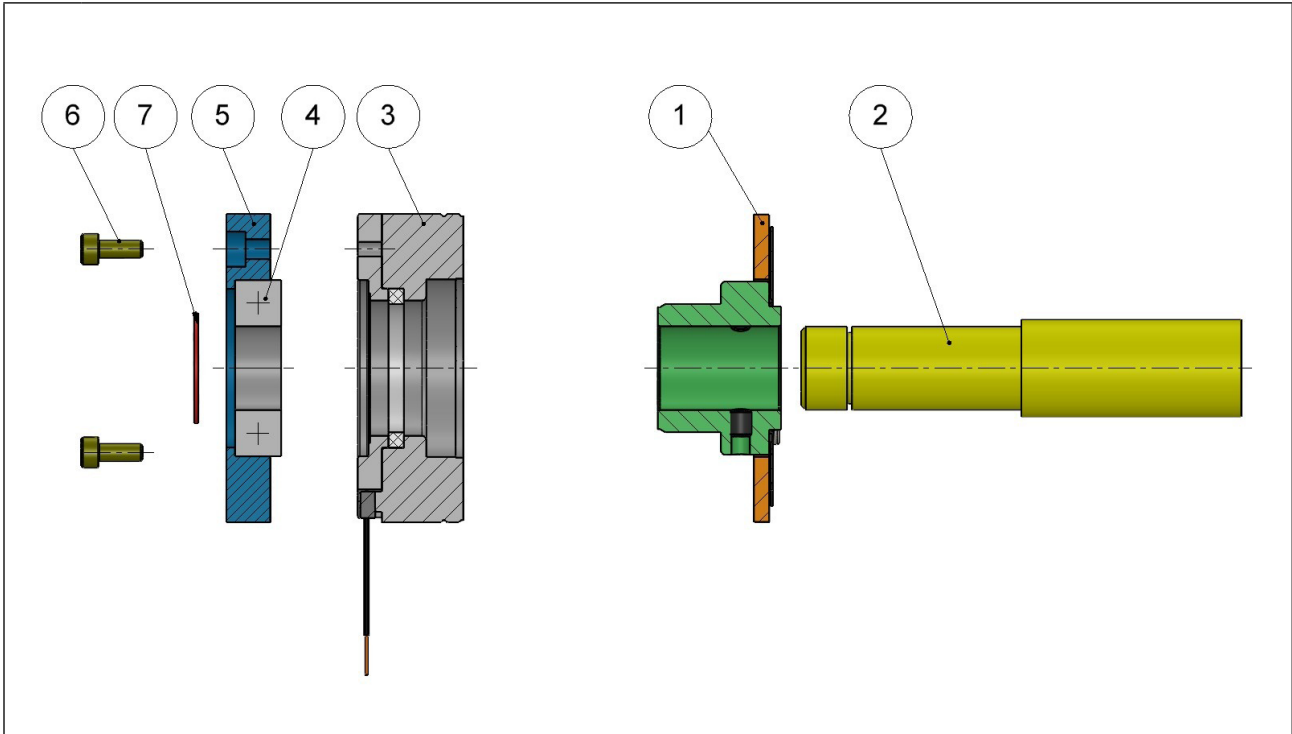
2.4 Typenschlüssel

Die Typenbezeichnung und die Ausführung kann dem Typenschild bzw. der Signierung entnommen werden.

xx	P2	x	x	x	-x	x	x	x	x
					Version	Kundenversionen			
					Typ	0: Ohne Zubehör			
						1: Mit Filzring			
						2: Mit Kabelschutz			
						3: Mit Filzring und Kabelschutz			
					Ankerteil	1: Ankerteil ohne Nabe			
						2: Ankerteil mit Nabe innen			
					Magnet	8: Geschweißter Magnet mit Außenflansch			
						9: Geschweißter Magnet mit Standardflansch			
					Baureihe	COMBIPERM Typ P2			
					Größe	03...07			
Tabelle 1: Typenschlüssel									

2.5 Übersicht COMBIPERM P2

2.5.1 COMBIPERM Typ P2 Bremse mit Ankerteil - Nabenhals innen



Legende

1	Ankerteil Nabenhals innen
2	Motorwelle
3	Magnet
4	Motorkugellager
5	Motorflansch
6	Zylinderschrauben
7	Sicherungsring für Welle

Abbildung 1: COMBIPERM Typ P2 Bremse mit Ankerteil - Nabenhals innen

2.6 Funktionsbeschreibung

Die Kraftwirkung eines Permanentmagnetfeldes wird im stromlosen Zustand zum Drehmomentaufbau genutzt, wobei die Ankerscheibe an den Magneten gezogen wird. Es entsteht eine reibschlüssige, verdrehspielfreie Verbindung. Durch Anlegen einer polrichtigen Spannung (Nennspannung $\pm 10\%$) wird das Permanentmagnetfeld verdrängt und es erfolgt in Verbindung mit der Membranfeder am Ankerteil eine, von der Einbaulage unabhängige, restmomentfreie Trennung der Reibflächen.

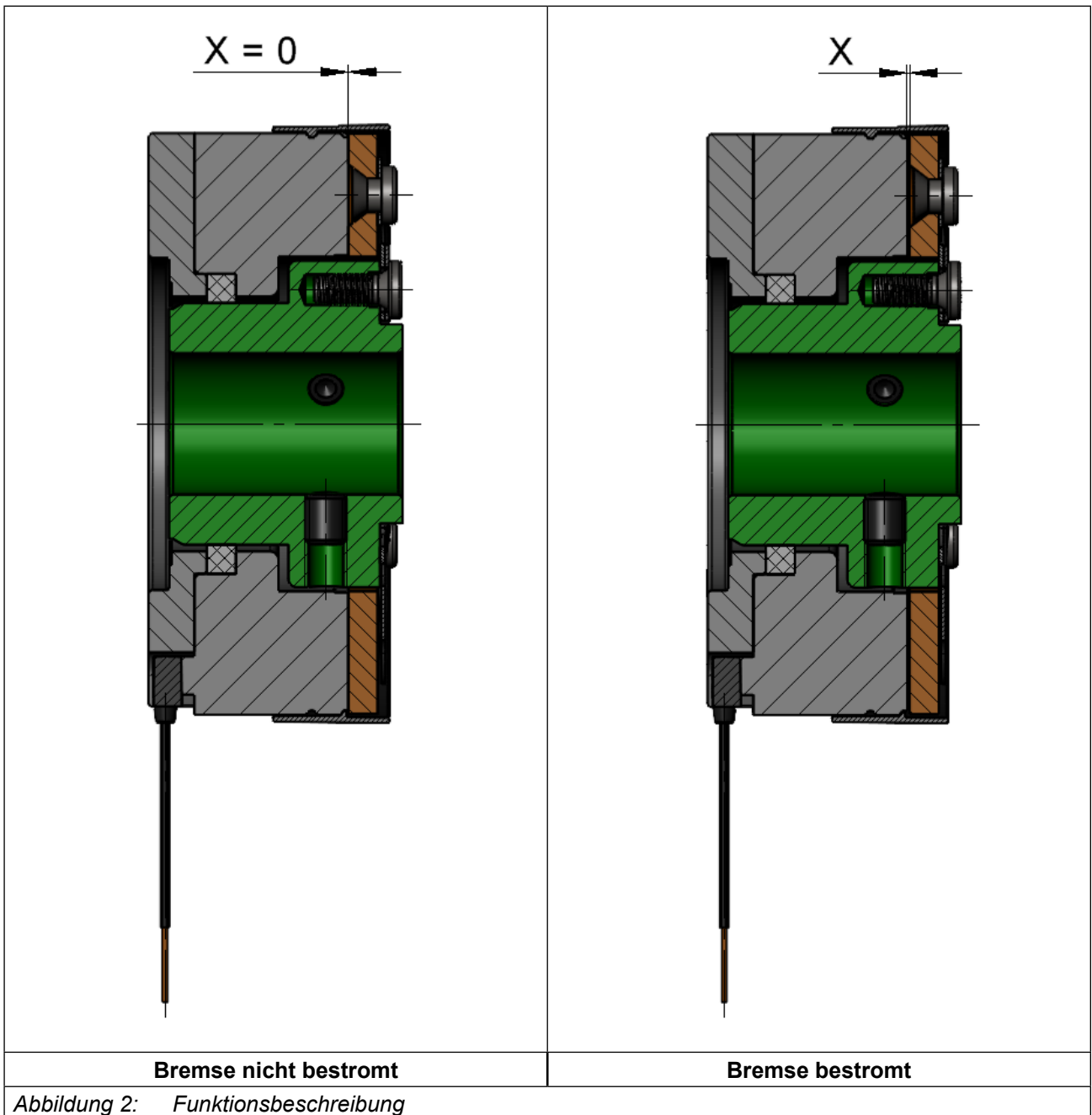


Abbildung 2: Funktionsbeschreibung

3 Technische Daten

3.1 Betriebsbedingungen

3.1.1 Klimatische Umweltbedingungen

Einsatzfall	Norm	Klasse	Bemerkungen
Lagerung	DIN EN IEC 60721-3-1	1K21	–
Transport	DIN EN IEC 60721-3-2	2K12	–
Betrieb	DIN EN IEC 60721-3-3	3K22	Umgebungstemperatur: -40 °C...120 °C, ohne Kondensation

Tabelle 2: Klimatische Umweltbedingungen

3.1.2 Mechanische Umweltbedingungen

Einsatzfall	Norm	Klasse	Bemerkungen
Lagerung	DIN EN IEC 60721-3-1	1M1	–
Transport	DIN EN IEC 60721-3-2	2M4	–
Betrieb	DIN EN IEC 60721-3-3	3M12	–

Tabelle 3: Mechanische Umweltbedingungen

3.1.3 Elektrische Betriebsbedingungen

Anforderung	Norm	Klasse	Bemerkungen
Überspannungskategorie	EN 60664-1	III	–

Tabelle 4: Geräteeinstufung

3.1.4 Besondere Umweltbedingungen

Einsatzfall	Norm	Klasse	Bemerkungen
Betrieb	DIN EN IEC 60721-3-3	3Z12	Außerdem 3Z14 und 3Z2

Tabelle 5: Besondere Umweltbedingungen

3.1.5 Biologische Bedingungen

Einsatzfall	Norm	Klasse	Bemerkungen
Lagerung	DIN EN IEC 60721-3-1	1B1	–
Transport	DIN EN IEC 60721-3-2	2B1	–
Betrieb	DIN EN IEC 60721-3-3	3B1	–

Tabelle 6: Biologische Bedingungen

3.1.6 Chemisch aktive Stoffe

Einsatzfall	Norm	Klasse	Bemerkungen
Lagerung	DIN EN IEC 60721-3-1	1B1	–
Transport	DIN EN IEC 60721-3-2	2B1	–
Betrieb	ISO 9223	C2	–

Tabelle 7: Chemisch aktive Stoffe

3.1.7 Mechanisch aktive Stoffe

Einsatzfall	Norm	Klasse	Bemerkungen
Lagerung	DIN EN IEC 60721-3-1	1S11	–
Transport	DIN EN IEC 60721-3-2	2S5	–
Betrieb	DIN EN IEC 60721-3-3	3S6	–

Tabelle 8: Mechanisch aktive Stoffe

3.2 Gerätedaten COMBIPERM Typ P2

3.2.1 Übersicht

Gerätegröße		03	04	05	06	07	
Kennmoment	M_2 / Nm	2,8	6	11	14	20	
Min. Moment bei 120 °C	$M_{4\text{min}120^\circ\text{C}} / \text{Nm}$	2,3	5	9	11,5	16	
Bemessungsleistung bei 20°C	P_{20} / W	10,5	12	13,6	14,4	16,4	
Bemessungsspannung	U_{N_dc} / V	24±10%					
Einschaltdauer	$ED / \%$	100					
Maximale Reibarbeit	$n_{WR_max} / \text{min}^{-1}$	3000					
	W_{R_max} / kJ	0,3	0,4	0,6	0,9	1,5	
Max. Betriebsdrehzahl	$n_{max} / \text{min}^{-1}$	12000	10000				
Max. Bremsdrehzahl	$n_{B_max} / \text{min}^{-1}$	6000					
Massenträgheitsmoment Ankerteil P2.810/910	$J / 10^{-3}\text{kgm}^2$	0,0051	0,0158	0,0369	0,0622	0,1223	
Massenträgheitsmoment Ankerteil P2.820/920	$J / 10^{-3}\text{kgm}^2$	0,0058	0,0189	0,0434	0,0729	0,1431	
Luftspalt	X_{min} / mm	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	
Max. Luftspalt bei 20°C	$X_{max_{20}} / \text{mm}$	0,4	0,4	0,55	0,7	0,7	
Max. Luftspalt bei 120°C	$X_{max_{120}} / \text{mm}$	0,35	0,35	0,5	0,5	0,6	
Ansprechverzug DC	¹⁾ t_{11_dc} / ms	≤ 10					≤ 15
Trennzeit	²⁾ t_2 / ms	≤ 40	≤ 50	≤ 60	≤ 100	≤ 100	
ISO-Klasse		F					
Schutzart	³⁾	IP30					

Tabelle 9: Gerätedaten COMBIPERM Typ P2

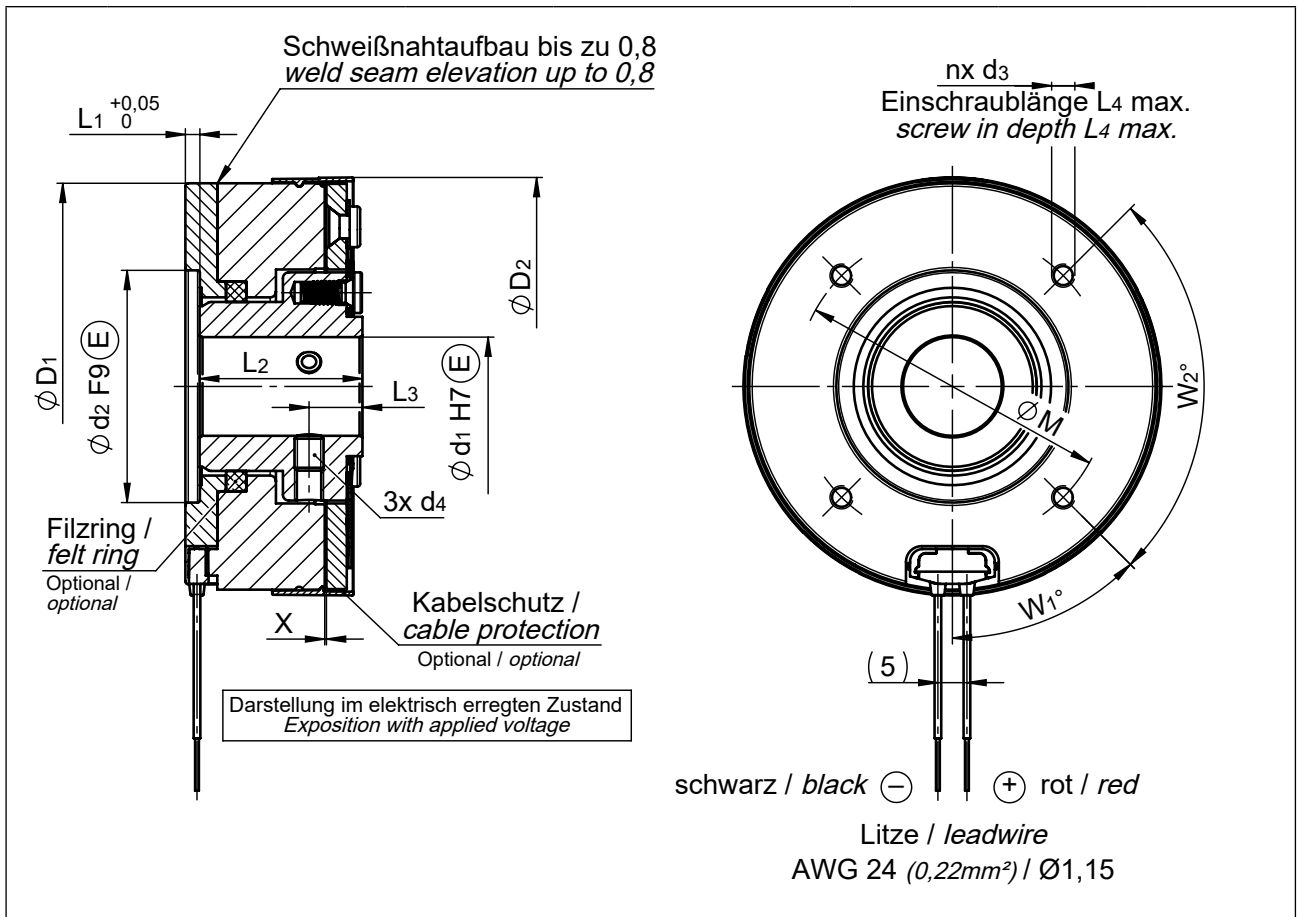
¹⁾ Zeit vom Ausschalten des Stromes bis zum Anstieg des Drehmomentes.

²⁾ Trennzeit vom Einschalten des Stromes bis zum Beginn des Drehmomentabfalles.

³⁾ Mit Kabelschutz.

3.3 Abmessungen und Gewichte

3.3.1 Magnet mit Standardflansch



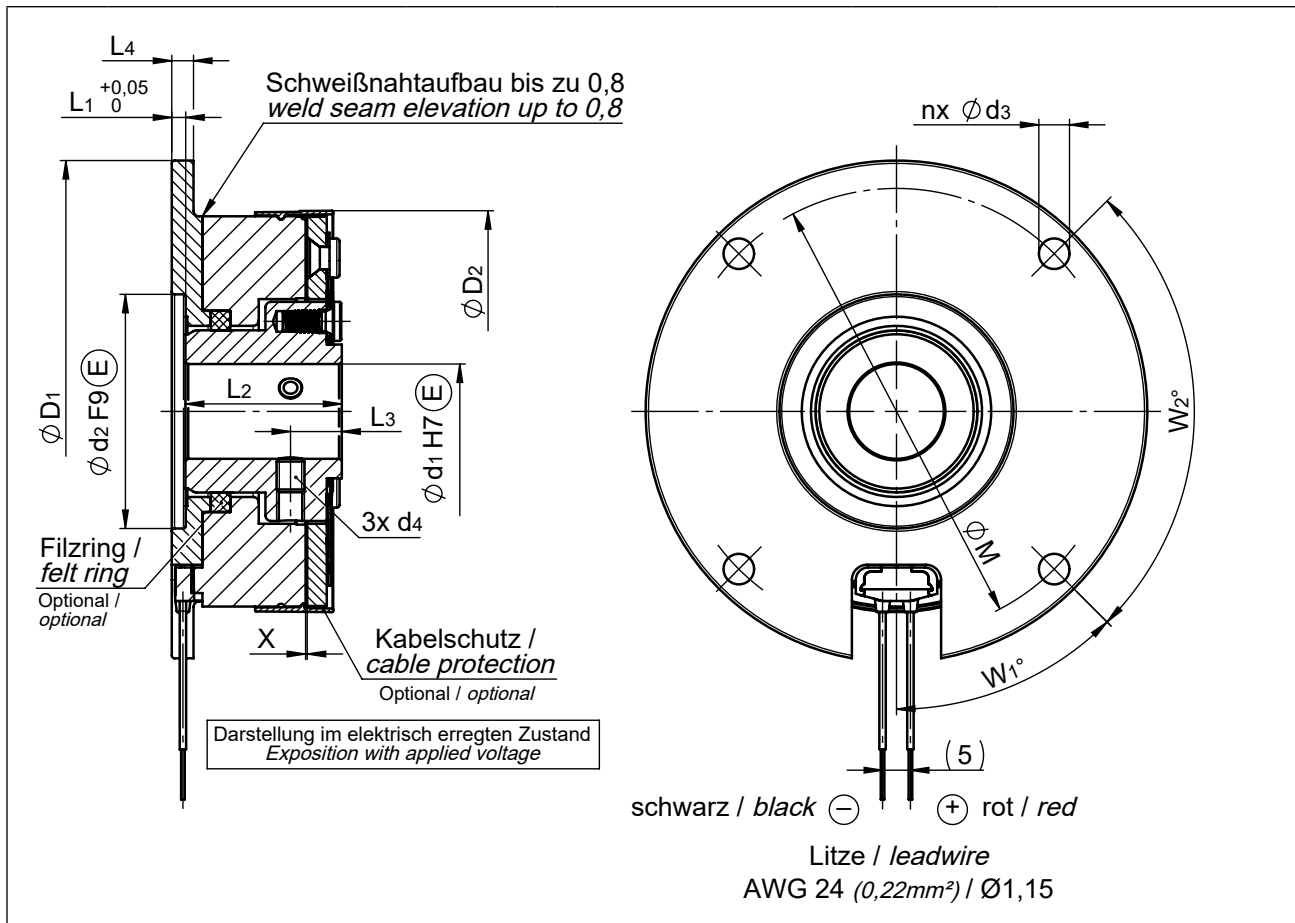
Größe	Abmessungen / mm							Gewicht / kg ..P2 920
	D ₁	D ₂	d ₁	d ₂ ¹⁾	nx d ₃ ¹⁾	d ₄	L ₁ ^{1) 2)}	
03	Ø40	Ø42	Ø6...12	Ø26	3xM3	M3	1,3 min.	25,05
04	Ø53	Ø55	Ø10...17	Ø35	3xM3	M4	1,8 min.	26,55
05	Ø63	Ø65	Ø12...20	Ø42	3xM4	M5	2,5 min.	27,05
06	Ø70	Ø72	Ø12...22	Ø47	3xM4	M5	2,5 min.	28,05
07	Ø80	Ø82,2	Ø16...25	Ø55	3xM5	M5	2,5 min.	33,05
Größe	L ₃	L ₄	X	W ₁ ¹⁾	W ₂ ¹⁾	M ¹⁾		
03	6,9	= L ₁ + 2,1	0,2	60°	3x120°	34	0,15	
04	7,4	= L ₁ + 2,1	0,2	60°	3x120°	40	0,3	
05	8,6	= L ₁ + 2,2	0,3	60°	3x120°	54	0,5	
06	9,2	= L ₁ + 2,65	0,3	45°	4x90°	54	0,6	
07	10	= L ₁ + 3,35	0,3	45°	4x90°	62	0,95	

Abbildung 3: Abmessungen COMBIPERM Typ P2 Magnet mit Standardflansch

¹⁾ Standardwerte, frei wählbar.

²⁾ Mindestmaß, größere Werte möglich.

3.3.2 Magnet mit Außenflansch



Größe	Abmessungen / mm							Gewicht / kg ..P2 820
	D ₁ ¹⁾	D ₂	d ₁	d ₂ ¹⁾	nx d ₃ ¹⁾	d ₄	L ₁ ¹⁾	
03	Ø53	Ø42	Ø6...12	Ø26	4 x M3	M3	1,3 min.	25,05
04	Ø70	Ø55	Ø10...17	Ø35	4 x M4	M4	1,8 min.	26,55
05	Ø80	Ø65	Ø12...20	Ø42	4 x M4	M5	2,5 min.	27,05
06	Ø90	Ø72	Ø12...22	Ø47	4 x M5	M5	2,5 min.	28,05
07	Ø100	Ø82,2	Ø16...25	Ø55	4 x M5	M5	2,5 min.	33,05
Größe	L ₃	L ₄	X	W ₁ ¹⁾	W ₂ ¹⁾	M ¹⁾	Gewicht / kg ..P2 820	
03	6,9	= L ₁ + 0,9	0,2	45°	4 x 90°	46	tbd	
04	7,4	= L ₁ + 0,7	0,2	45°	4 x 90°	62		
05	8,6	= L ₁ + 0,9	0,3	45°	4 x 90°	72		
06	9,2	= L ₁ + 1,4	0,3	45°	4 x 90°	80		
07	10	= L ₁ + 2,1	0,3	45°	4 x 90°	90		

Abbildung 4: Abmessungen COMBIPERM Typ P2 Magnet mit Außenflansch

¹⁾ Standardwerte, frei wählbar.

4 Montage

4.1 Hinweise zur Montage

Prüfungen vor der Montage der Bremse

Führen Sie vor der Montage der Bremse folgende Prüfungen durch:

- ▶ Übereinstimmung der bestellten Spannungs- und Leistungsdaten mit den Typenschilddaten.
- ▶ Keine Beschädigung der Bremse oder Verunreinigung durch Fremdkörper im Funktionsbereich oder im Luftspalt der Bremse.
- ▶ Die Reibflächen müssen fett- und ölfrei sein.
- ▶ Luftfeuchtigkeit, aggressive Dämpfe/Flüssigkeiten oder Ähnliches können zur Korrosion und zum ‚Festrost‘ der Polflächen führen. In diesen Fällen sind geeignete Maßnahmen durch den Anwender vorzusehen!
- ▶ Um Magnet und Ankerteil zu trennen, muss eine elektrische Spannung in Höhe und Art der Betriebsspannung an die elektrischen Anschlüsse der Bremse in korrekter Polung angelegt werden.
- ▶ Eine Luftspaltnachstellung ist nicht möglich! Prüfen Sie ggf. vor der Montage den Luftspalt => „[9.2.1 Luftspalt prüfen](#)“.

Während der Montage beachten

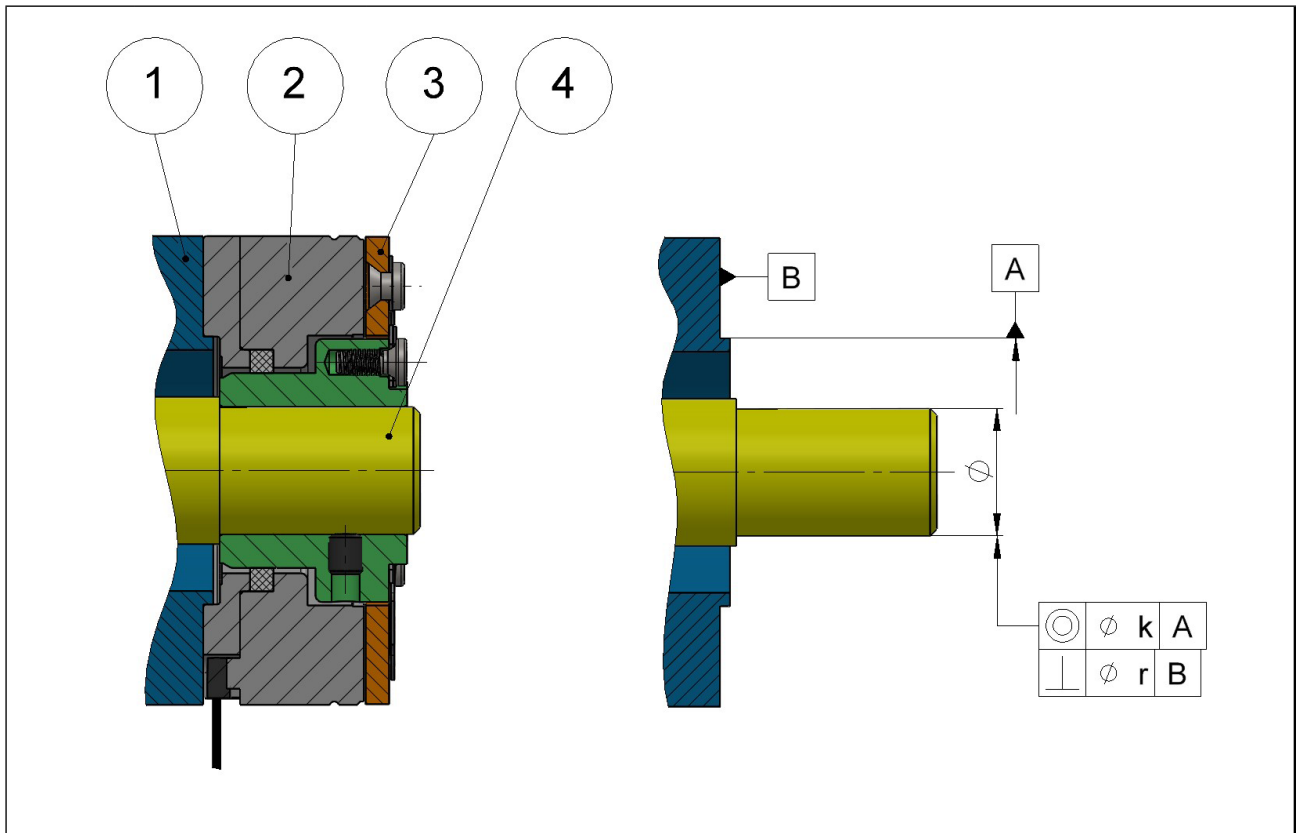
ACHTUNG

Beschädigungsgefahr der Bremse

- ▶ Die Montage des Ankerteils darf nur bei anliegender Nennspannung erfolgen, um eine Überdehnung der Membranfeder am Ankerteil zu vermeiden. An montierten Bremsen müssen Magnet und Ankerteil zentriert werden. Plan- und Rundlaufabweichungen führen zum vorzeitigen Ausfall!

Beachten Sie während der Montage die folgenden Hinweise:

- ▶ Die Reibflächen der Bremse dürfen nicht mit Ölen, Fetten, Wasser oder anderen Flüssigkeiten in Kontakt kommen. Verunreinigungen führen zu Drehmomentverlust.
- ▶ Zum Reinigen der Bremse dürfen keine aggressiven Flüssigkeiten (z. B. Reinigungsmittel) oder Ähnliches verwendet werden.
- ▶ Die Bewegung des Ankers darf nicht durch in den Luftspalt eindringende Fremdkörper behindert werden. Gegebenenfalls sind Schutzmaßnahmen zu ergreifen.
- ▶ Das Ankerteil der Bremse wird auf einer Welle montiert. Der Anker darf nicht am Innen- und Außendurchmesser zentriert werden, er muss sich frei bewegen können, da er nur durch die angenietete Feder geführt wird. Diese Welle muss zum Zentriersitz für den Magneten die in der Tabelle aufgeführte Konzentrität (zu A) sowie die Rechtwinkligkeit (zu B) einhalten, => „*Abbildung 5: Konzentrität k zwischen Magnetzentrierung und Welle (Ankerteilbohrung)*“.
- ▶ Ein Spalt zwischen Motorlagerschild und Bremsenflansch ist im unverspannten Zustand bis max. 0,2 mm zulässig, => „*Abbildung 6: Spalt zwischen Motorlagerschild und Bremsenflansch im unverspannten Zustand*“.
- ▶ Bei Verwendung eines Kabelschutzes auf festen Sitz des Rings achten. Bei übermäßigen Demontagezyklen kann ein Spiel entstehen, der Ring sollte in diesem Fall ausgetauscht werden.
- ▶ Der Einsatz eines Filzrings kann auch im gelüfteten Zustand zu Restmomenten der Bremse führen.



Legende

1	Kundenflansch				
2	Magnet				
3	Ankerteil				
4	Kundenwelle				
Größe	03	04	05	06	07
k / mm	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2
r / mm	0,04	0,04	0,06	0,06	0,06

Abbildung 5: Konzentrität k zwischen Magnetzentrierung und Welle (Ankerteilbohrung)

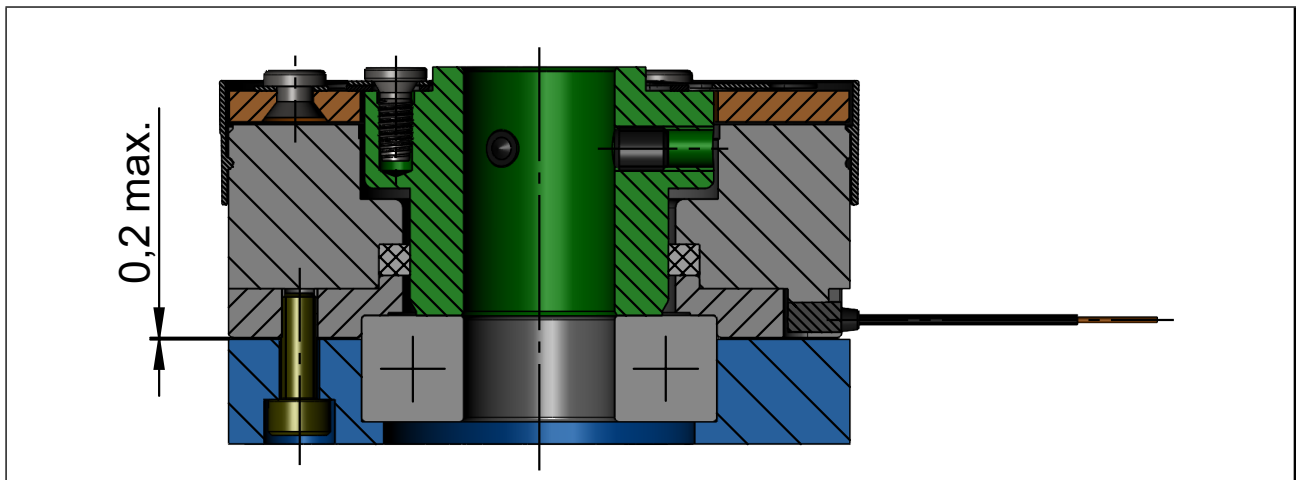


Abbildung 6: Spalt zwischen Motorlagerschild und Bremsenflansch im unverspannten Zustand

4.2 Bremse montieren

4.2.1 Anbau der Magnete bei Bremsen

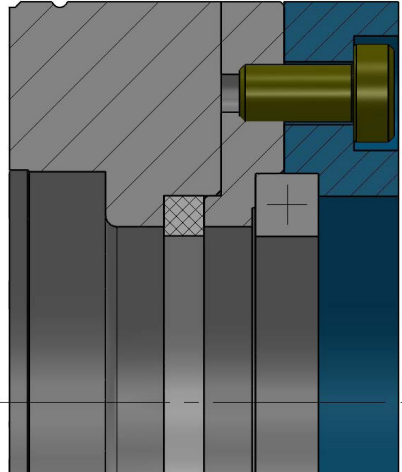
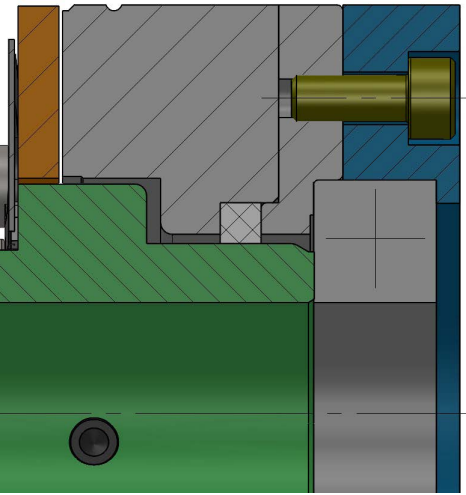
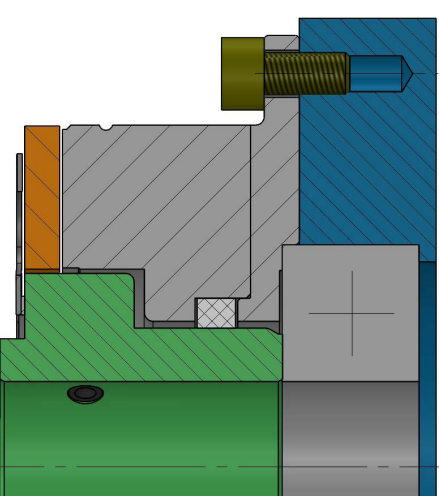
	<p>Außenzentrierung (z.B. Typ 920 in Größe 03...07)</p> <p>Der Magnet kann über den Innendurchmesser des Magneten zentriert und am Motor/Maschinenwand mit Zylinderschrauben (z. B. DIN 4762, 8.8) an der Befestigungsfläche angeschraubt werden. Bei den Magneten Standardflansch ist die Einschraubtiefe zu beachten, da es sonst zu Beschädigungen am Magneten kommen kann!</p> <p>i Die Befestigungsschrauben müssen gleichmäßig mithilfe eines Drehmomentschlüssels auf das vorher ausgelegte Anzugdrehmoment angezogen werden.</p>
	<p>Befestigung des Magneten stirnseitig am Magnetrücken (z.B. Typ 920 in Größe 03...07)</p> <p>Bei den Ausführungen Magnet mit Standardflansch (z.B. xx P2 920-xxxx) wird der Magnet stirnseitig im Magnetrücken mit Zylinderschrauben an dem Motorflansch befestigt.</p> <p>i Die Befestigungsschrauben müssen gleichmäßig mithilfe eines Drehmomentschlüssels auf das vorher ausgelegte Anzugdrehmoment angezogen werden.</p>
	<p>Befestigung des Magneten am Flansch (z.B. Typ 820 in Größe 03...07)</p> <p>Bei den Ausführungen Magnet mit Flansch und großem Außendurchmesser (z.B. xx P2 820-xxxx) wird der Magnet über den Flansch mit Zylinderschrauben an dem Motorflansch befestigt.</p> <p>i Die Befestigungsschrauben müssen gleichmäßig mithilfe eines Drehmomentschlüssels auf das vorher ausgelegte Anzugdrehmoment angezogen werden.</p>

Abbildung 7: Anbau der Magnete

4.2.2 Bremse mit Ankerteil - Nabhals innen (z.B. 03...07P2-820/920-xxxx)

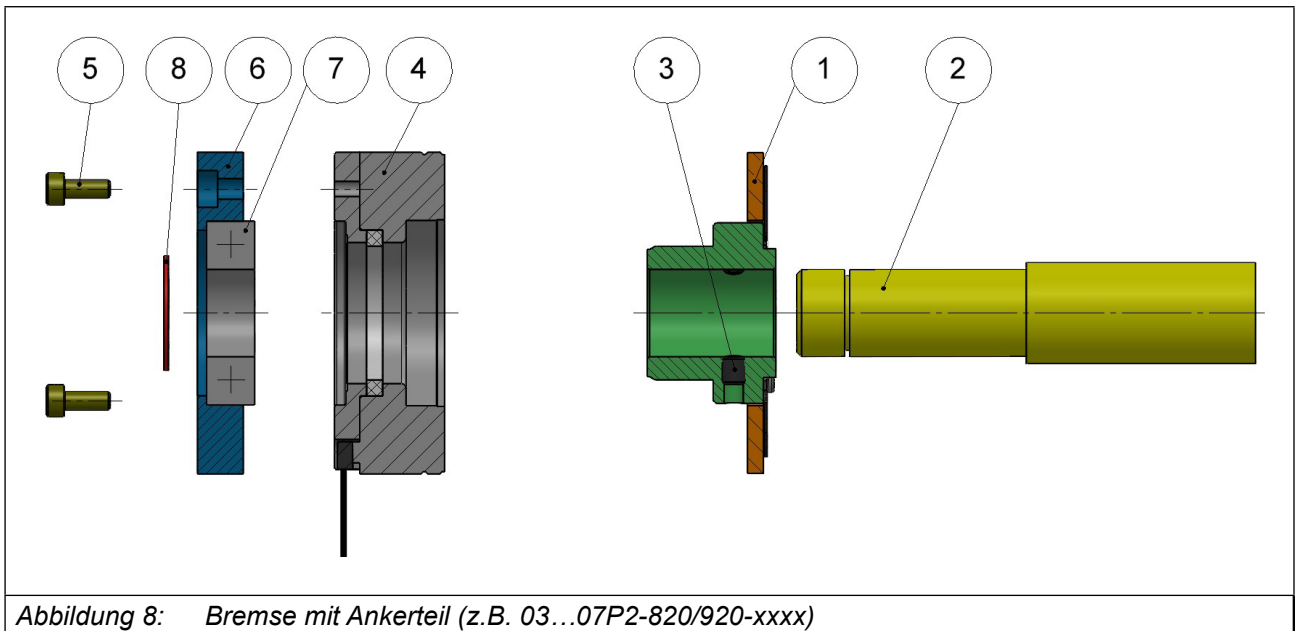


Abbildung 8: Bremse mit Ankerteil (z.B. 03...07P2-820/920-xxxx)

- ▶ Fügen Sie das Ankerteil (1) mit Nabe auf die Motorwelle (2).
- ▶ Sichern Sie das Ankerteil (1) mit den Gewindestiften (3) axial auf der Motorwelle (2).
- ▶ Montieren Sie den Magneten (4) mit den Zylinderschrauben (5) am Motorflansch (6), => „4.2.1 Anbau der Magnete bei Bremsen“. Ziehen Sie die Zylinderschrauben mit den empfohlenen Anziehmomenten fest.
- ▶ Ein Sicherungsring (8) ist zu verwenden, um das Lager axial zu sichern. Die Nabe stützt sich folglich auf dem Innenring des Motorkugellagers (7) ab. Der Luftspalt X muss sich durch die konstruktive Gestaltung automatisch ergeben, ggf. kann dieser mit Passscheiben zwischen Ankerteil (1) und Lager / Welle (7 / 2) angepasst werden.

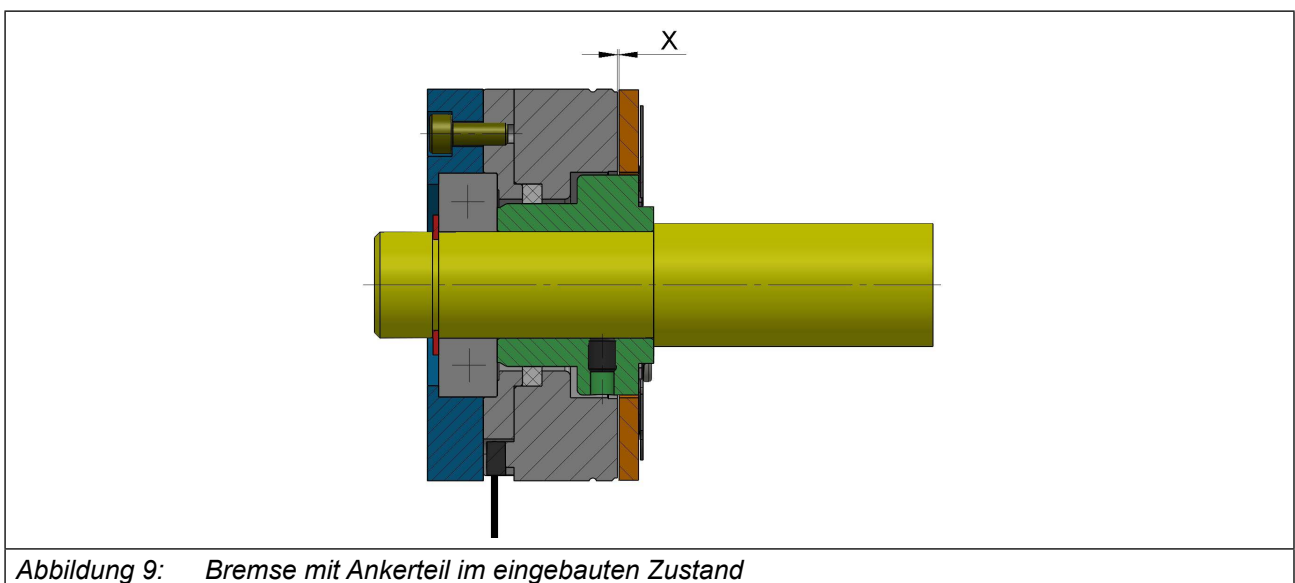


Abbildung 9: Bremse mit Ankerteil im eingebauten Zustand

Luftspalt X überprüfen.

Informationen dazu und weitere Hinweise des sich durch Verschleiß vergrößernden Luftspalts finden Sie im Abschnitt => „9.2.1 Luftspalt prüfen“.

5 Elektrischer Anschluss

⚠ GEFAHR



Elektrische Spannung am Motor!

Lebensgefahr durch Stromschlag!

- ▶ Bei jeglichen Arbeiten an der Bremse die Versorgungsspannung des Motors abschalten und gegen Einschalten sichern.

ACHTUNG

Spannungsspitzen beim Abschalten!

- ▶ Schutzbeschaltung für Bremse und Ansteuerung installieren.
- ▶ Die Schutzbeschaltung verlängert die Verknüpfungszeit.

ACHTUNG

Zerstörung der Bremse bei falscher Spannungsversorgung!

- ▶ Die Bremse wird mit Gleichspannung betrieben (Betrieb mit Nennspannung $\pm 10\%$).
- ▶ Bemessungsspannung vom Typenschild der Bremse ablesen.
- ▶ Mit der vorhandenen Spannungsquelle vergleichen.
- ▶ Die maximale Eingangsspannung darf nicht überschritten werden.
- ▶ Nur anschliessen, wenn die Werte übereinstimmen.



Bei Verwendung von Gleichrichtern empfiehlt sich der Einsatz von Brückengleichrichtern.

Die Bremse COMBIPERM Typ P2 wird werksseitig mit vorkonfektionierten Anschlusskabeln ausgeliefert:

COMBIPERM P2	03...07
Anschlussquerschnitt	AWG24
Anschlusslänge	250 mm
<i>Tabelle 10: Anschluss der Bremse</i>	



Einfluss von Gleichrichtern auf die Verknüpfungszeit!

Die Bremse kann bei Spannungsversorgung über einen Gleichrichter gleichstrom- oder wechselstromseitig abgeschaltet werden. Gleichstromseitiges Abschalten verkürzt die Verknüpfungszeit, d. h. die Zeit bis zum Aufbau des Drehmoments zum Abbremsen.

6 Inbetriebnahme

6.1 Prüfungen vor der Inbetriebnahme der Bremse

Sichtprüfung

- Stimmen Anschluss- und Bemessungsspannung (Typenschild) überein?
- Sind äußere Beschädigungen sichtbar?
- Sind Verunreinigungen im Funktionsbereich oder Fremdkörper im Luftspalt der Bremse vorhanden?

Lastfrei Prüfung

- Sicherstellen, dass die Bremse lastfrei ist.
- Bremse durch Schalten der Spannungsversorgung lüften / schließen.

ACHTUNG

Schäden durch Nichtbeachten!

- ▶ Nicht Inbetriebnehmen, wenn eine der Prüfungen nicht OK ist.

6.1.1 Einlaufen der Bremse

ACHTUNG

Schäden durch zu geringes Bremsmoment!

- ▶ Das Kennmoment wird erst nach Einlaufen der Bremse erreicht.

Standardmäßig werden Bremsen nach dem Einbau durch einen Ersteinlauf auf Kennmoment gebracht. Auf Wunsch kann der Ersteinlauf von KEB durchgeführt werden. In diesem Fall braucht nur noch ein Refreshment mit reduzierten Schaltungen erfolgen.



Der Ersteinlauf => „6.1.1.1 Ersteinlauf“ und das Refreshment => „9.2.3 Refreshment der Bremse“ sind gemäß der P2-Einlaufanleitung vorzunehmen, um die spezifizierten Drehmomente zu erreichen.

6.1.1.1 Ersteinlauf

Anwendung Ersteinlauf:

- Ersteinlauf beim Kunden, 100% Einlauf bei KEB.

Gerätegröße	03	04	05	06	07	08
Schlupfzeit t / s	1					
Leerlaufzeit t / s	0,5					
Drehzahl n / min^{-1}	200	125	100		50	
Schaltungen	50			30	25	
<i>Tabelle 11: Einlaufen der Bremse</i>						

Einlaufempfehlung:

- Bestromen Sie den Magneten.
- Lassen Sie den Antrieb/Motor mit der Drehzahl gemäß „Tabelle 11: Einlaufen der Bremse“ drehen.
- Magneten nicht bestromen.
- Bremse gemäß Schlupfzeit (=> „Tabelle 11: Einlaufen der Bremse“) durchrutschen lassen.
- Bremse gemäß Leerlaufzeit (=> „Tabelle 11: Einlaufen der Bremse“) bestromen.
- Schaltungen gemäß Ersteinlauf oder Refreshment (=> „Tabelle 11: Einlaufen der Bremse“) wiederholen.
- Antrieb/Motor stoppen.
- Drehmoment prüfen.
- Wird das Drehmoment nicht erreicht, Vorgang wiederholen.

ACHTUNG

Schäden durch Absinken des Bremsmoments!

Wird die Bremse als reine Haltebremse ohne dynamische Belastung eingesetzt, kann das Bremsmoment absinken. Im Rahmen der Wartung muss ein erneuter Einlauf (Refreshment) durchgeführt werden, => „9.2.3 Refreshment der Bremse“.

7 Bedienung

Das Schalten der Bremse erfolgt ausschließlich über die Spannungsversorgung, => „5 Elektrischer Anschluss“. Es gibt keine manuellen Bedienmöglichkeiten. Die max. Anzahl von Schaltzyklen dürfen dabei nicht überschritten werden => „3.2 Gerätedaten COMBIPERM Typ P2“.

8 Fehlerbehebung

Die folgende Tabelle zeigt einige Ursachen und Lösungen von Störungen beim Betrieb der Bremse. Sollte das Problem damit nicht gelöst werden oder andere Störungen auftreten, kontaktieren Sie unseren Service.

Störung	Ursache	Maßnahmen
Bremse lüftet nicht	Falsche Spannung	Betreiben Sie die Bremse mit der richtigen Spannung (siehe Typenschild der Bremse).
	Gleichrichter ausgefallen	Wechseln Sie den Gleichrichter aus.
	Fremdkörper zwischen Anker und Belag	Entfernen Sie die Fremdkörper. Reinigen Sie die Bremse mit nichtfettenden Reinigungsmitteln.
	Magnetspule oder Anschlussleitung defekt	Tauschen Sie die Bremse aus.
	Zu starke Erwärmung	Setzen Sie einen Schnellschalter (z. B. KEB Powerbox) ein.
Keine Bremsfunktion	Luftspalt zu groß, maximaler Luftspalt erreicht	Tauschen Sie die Bremse aus.
	Reibflächen verschmutzt	Reinigen Sie die Reibflächen, gegebenenfalls sind diese austauschen.
Bremse fällt verzögert ein, lange Verknüpfungszeit	Bremse wird AC-seitig geschaltet	Schalten Sie die Bremse DC-seitig.
<i>Tabelle 12: Fehlerbehebung</i>		

9 Wartung und Service

- Die allgemeinen Sicherheitshinweise beachten.
- Bei Wartungs- und Reparaturarbeiten darf die Bremse nicht unter Spannung stehen!
- Schützen Sie elektrische und elektronische Bauteile vor Spritzwasser.

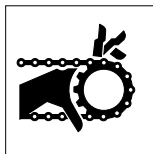
9.1 Wartungsintervalle

Die Bremse COMBIPERM Typ P2 ist überwiegend wartungsfrei. Durch den im Betrieb auftretenden Verschleiß wird eine Luftspaltvergrößerung verursacht. Die Funktion der Bremse ist nur bei regelmäßiger Überprüfung des Luftspalts X gewährleistet.

9.2 Service

Ein Service ist erforderlich, wenn gemäß Störungstabelle Hinweise auf verschlissene oder verschmutzte Beläge vorliegen, ungewohnte Geräusche oder Gerüche auftreten.

⚠ VORSICHT



Quetschen von Gliedmaßen!

Last sichern!

- ▶ Last gegen unbeabsichtigtes Verfahren mechanisch sichern.
- ▶ Bremse lastfrei machen.
- ▶ Bremse gemäß Anleitung demontieren.

9.2.1 Luftspalt prüfen

Durch den im Betrieb auftretenden Verschleiß wird eine Luftspaltvergrößerung verursacht. Um eine störungsfreie Funktion zu gewährleisten, muss der Luftspalt in regelmäßigen Abständen kontrolliert werden. Bei der Überprüfung des Luftspalts ist zu beachten, dass die Parallelitäts- und Planlaufabweichungen der kundenseitigen Anbauteile wie Motorlagerflansch oder Motorwelle zum Nennluftspalt X addiert werden müssen.

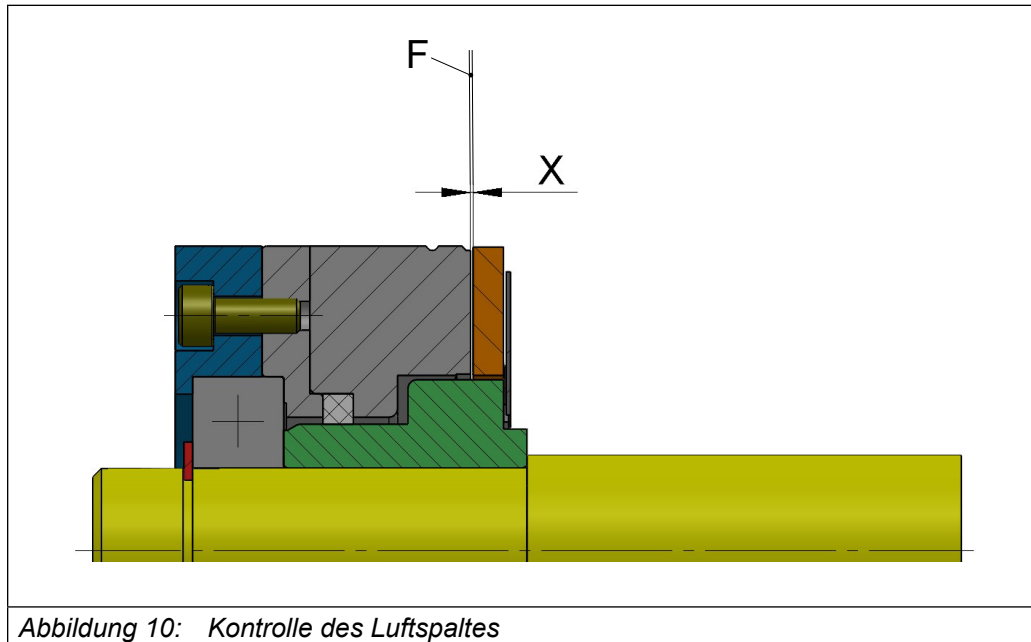
Größe	Luftspalt	
	Nennwert X	Grenzwert $X_{max}^{1)}$
	mm	mm
03	0,2	0,4
04	0,2	0,4
05	0,3	0,55
06	0,3	0,7
07	0,3	0,7

Tabelle 13: Luftspalt prüfen

¹⁾ Der Luftspalt (bei 20°C), bei dem ein Austausch erforderlich wird.

9.2.1.1 Kontrolle des Luftspalts X

- ▶ Kontrollieren Sie den Luftspalt X mit Hilfe einer Fühlerlehre (F).
- ▶ Ist der Luftspalt X größer als X_{max} , muss die Bremse ausgetauscht werden.



9.2.2 Austausch der Bremse

- ▶ Ist ein Tausch der Einheit oder einzelner Komponenten erforderlich, muss die gesamte Einheit getauscht werden.
- ▶ Bremse demontieren, => „10.1 Demontage“.
- ▶ Die Montage der Bremse erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, => „4.2.2 Bremse mit Ankerteil - Nabenhals innen (z.B. 03...07P2-820/920-xxxx)“.
- ▶ Funktionsprüfung und Inbetriebnahme, => „9 Wartung und Service“.

9.2.3 Refreshment der Bremse

ACHTUNG

Schäden durch Absinken des Bremsmoments!

Wird die Bremse als reine Haltebremse ohne dynamische Belastung eingesetzt, kann das Bremsmoment absinken. Im Rahmen der Wartung muss ein erneuter Einlauf (Refreshment) durchgeführt werden.

Anwendung Refreshment:

- Einlauf beim Kunden, wenn Funktionseinlauf bereits von KEB durchgeführt.
- Erholung der Bremse aufgrund ungünstiger Betriebsbedingungen.

Gerätegröße		03	04	05	06	07	08
Schlupfzeit	t / s	1					
Leerlaufzeit	t / s	0,5					
Drehzahl	n / min^{-1}	200	125	100		50	
Schaltungen		10				5	
<i>Tabelle 14: Refreshment</i>							

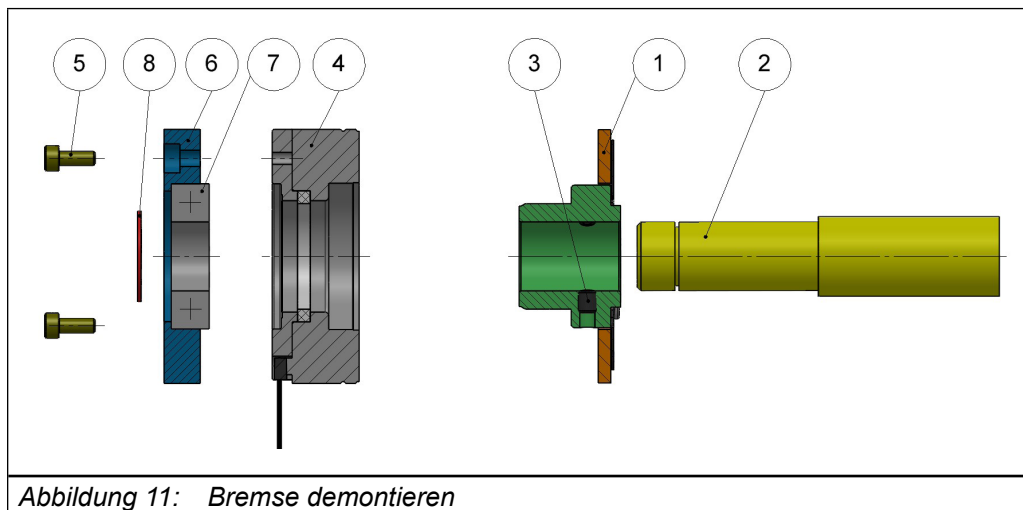


- Für gewöhnliche Industrieanwendungen wird ein Wartungsintervall von 4 Wochen empfohlen.
- Es können maximal 3 Wiederholungen des Einlaufs durchgeführt werden, falls das Prüfmoment nicht erreicht wird.

10 Demontage und Entsorgung

10.1 Demontage

- ▶ Die Demontage erfolgt unter Spannungsversorgung
- ▶ Zunächst müssen die Befestigungsschrauben (5) entfernt werden. Es folgt das Motorlagerschild (6).
- ▶ Entfernen Sie den Sicherungsring (8) sowie das Lager (7) und das Magnetteil (4) der Bremse.
- ▶ Demontieren Sie das Ankerteil (1) von der Welle (2) (siehe dazu die Betriebsanleitung des Motors). Die Gewindestifte (3) müssen hierfür gelöst werden.



10.2 Entsorgung



Entsorgen Sie die Komponenten der elektromagnetischen Bremse nach Werkstoffen getrennt gemäß den örtlich gültigen Umweltbestimmungen.

Die entsprechenden Schlüsselnummern können sich mit der Art der Zerlegung (Metall, Kunststoff und Kabel) ändern.

Die Komponenten können wie folgt entsorgt werden:

Magnet mit Spule, Kabel und alle anderen Stahlteile:

Stahlschrott (Schlüssel-Nr.: EAK 12 01 02)

Aluminiumbauteile:

Nichteisenmetalle (Kupfer zählt auch dazu) (Schlüssel-Nr.: EAK 16 01 18)

11 Zertifizierung

11.1 EU-Konformitätserklärung

EU-Konformitätserklärung => „11.2 Weitere Informationen und Dokumentation“.

11.2 Weitere Informationen und Dokumentation

Ergänzende Anleitungen und Hinweise zum Download finden Sie unter www.keb-automation.com/de/suche

Allgemeine Anleitungen

- EMV- und Sicherheitshinweise
- Anleitungen für weitere Steuerkarten, Sicherheitsmodule, Feldbusmodule, etc.

Anleitungen für Konstruktion und Entwicklung

- Eingangssicherungen gemäß UL
- Programmierhandbuch für Steuer- und Leistungsteil
- Motorkonfigurator, zur Auswahl des richtigen Antriebsstromrichters, sowie zur Erstellung von Downloads zur Parametrierung des Antriebsstromrichters

Zulassungen und Approbationen

- CE-Konformitätserklärung
- TÜV-Bescheinigung
- FS-Zertifizierung

Weitere hier nicht aufgeführte Kennzeichnungen und Abnahmen werden, sofern zutreffend, durch ein entsprechendes Logo auf dem Typenschild oder Gerät gekennzeichnet. Die zugehörigen Nachweise / Zertifikate stehen Ihnen auf unserer Website zur Verfügung.

Sonstiges

- COMBIVIS, die Software zur komfortablen Parametrierung der Antriebsstromrichter über einen PC (per Download erhältlich)
- EPLAN-Zeichnungen

12 Änderungshistorie

Version	Datum	Beschreibung
00	2026-05	Vorserie

Glossar

0V	Erdpotenzialfreier Massepunkt	EtherCAT	Echtzeit-Ethernet-Bussystem der Fa. Beckhoff
1ph	1-phasiges Netz	Ethernet	Echtzeit-Bussystem - definiert Protokolle, Stecker, Kabeltypen
3ph	3-phasiges Netz	FE	Funktionserde
AC	Wechselstrom oder -spannung	FSoE	Funktionale Sicherheit über Ethernet
AFE	Ab 07/2019 ersetzt AIC die bisherige Bezeichnung AFE	FU	Antriebsstromrichter
AFE-Filter	Ab 07/2019 ersetzt AIC-Filter die bisherige Bezeichnung AFE-Filter	Gebernachbildung	Softwaregenerierter Geberausgang
AIC	Active Infeed Converter	GND	Bezugspotenzial, Masse
AIC-Filter	Filter für Active Infeed Converter	GTR7	Bremstransistor
Applikation	Die Applikation ist die bestimmungsgemäße Verwendung des KEB-Produktes	Hersteller	Der Hersteller ist KEB, sofern nicht anders bezeichnet (z.B. als Maschinen-, Motoren-, Fahrzeug- oder Klebstoffhersteller)
ASCL	Geberlose Regelung von Asynchronmotoren	HF-Filter	KEB spezifischer Ausdruck für einen EMV-Filter (Beschreibung siehe EMV-Filter.)
Auto motor ident.	Automatische Motoridentifikation; Einmessen von Widerstand und Induktivität	Hiperface	Bidirektionale Geberschnittstelle der Fa. Sick-Stegmann
AWG	Amerikanische Kodierung für Leitungsquerschnitte	HMI	Visuelle Benutzerschnittstelle (Touchscreen)
B2B	Business-to-business	HSP5	Schnelles, serielles Protokoll
BiSS	Open-Source-Echtzeitschnittstelle für Sensoren und Aktoren (DIN 5008)	HTL	Inkrementelles Signal mit einer Ausgangsspannung (bis 30V) -> TTL
CAN	Feldbussystem	IEC	IEC xxxxx steht für eine Internationale Norm der International Electrotechnical Commission
CDM	Vollständiges Antriebsmodul inkl. Hilfsausrüstung (Schaltschrank)	IPxx	Schutzart (xx für Klasse)
COMBIVERT	KEB Antriebsstromrichter	KEB-Produkt	Das KEB-Produkt ist das Produkt welches Gegenstand dieser Anleitung ist
COMBIVIS	KEB Inbetriebnahme- und Parametrierungssoftware	KTY	Silizium Temperatursensor (gepolt)
DC	Gleichstrom oder -spannung	Kunde	Der Kunde hat ein KEB-Produkt von KEB erworben und integriert das KEB-Produkt in sein Produkt (Kunden-Produkt) oder veräußert das KEB-Produkt weiter (Händler)
DI	Demineralisiertes Wasser, auch als deionisiertes (DI) Wasser bezeichnet	MCM	Amerikanische Maßeinheit für große Leitungsquerschnitte
DIN	Deutsches Institut für Normung	Modulation	Bedeutet in der Antriebstechnik, dass die Leistungshalbleiter angesteuert werden
DS 402	CiA DS 402 - CAN-Geräteprofil für Antriebe	MTTF	Mittlere Lebensdauer bis zum Ausfall
ED	Einschaltdauer		
ELV	Schutzkleinspannung		
EMS	Energy Management System		
EMV-Filter	EMV-Filter werden zur Unterdrückung von leitungsgebundenen Störungen in beiden Richtungen zwischen Antriebsstromrichter und Netz eingesetzt.		
EN	Europäische Norm		
EnDat	Bidirektionale Geberschnittstelle der Fa. Heidenhain		
Endkunde	Der Endkunde ist der Verwender des Kunden-Produkts		

NHN	Normalhöhennull; bezogen auf die festgelegte Höhendefinition in Deutschland (DHHN2016). Die internationalen Angaben weichen i.d.R. nur wenige cm bis dm hiervon ab, sodass der angegebene Wert auf die regional geltende Definition übernommen werden kann.	STO	Sicherheitsfunktion „sicher abgeschaltetes Drehmoment“ gemäß IEC 61800-5-2
Not-Aus	Abschalten der Spannungsversorgung im Notfall	TTL	Logik mit 5V Betriebsspannung
Not-Halt	Stillsetzen eines Antriebs im Notfall (nicht spannungslos)	USB	Universell serieller Bus
OC	Überstrom (Overcurrent)	VARAN	Echtzeit-Ethernet-Bussystem
OH	Überhitzung		
OL	Überlast		
OSSD	Ausgangsschaltelement; Ausgangssignal, das in regelmäßigen Abständen auf seine Abschaltbarkeit hin geprüft wird. (Sicherheitstechnik)		
PDS	Leistungsantriebssystem inkl. Motor und Meßfühler		
PE	Schutzerde		
PELV	Sichere Schutzkleinspannung, geerdet		
PFD	Begriff aus der Sicherheitstechnik (EN 61508-1...7) für die Größe der Fehlerwahrscheinlichkeit		
PFH	Begriff aus der Sicherheitstechnik (EN 61508-1...7) für die Größe der Fehlerwahrscheinlichkeit pro Stunde		
Pt100	Temperatursensor mit $R_0=100\Omega$		
Pt1000	Temperatursensor mit $R_0=1000\Omega$		
PTC	Kaltleiter zur Temperaturerfassung		
PWM	Pulsweitenmodulation (auch Pulsbreitenmodulation PBM)		
RJ45	Modulare Steckverbindung mit 8 Leitungen		
SCL	Geberlose Regelung von Synchronmotoren		
SELV	Sichere Schutzkleinspannung, ungeerdet		
SIL	Der Sicherheitsintegritätslevel ist eine Maßeinheit zur Quantifizierung der Risikoreduzierung. Begriff aus der Sicherheitstechnik (EN 61508-1...7)		
SPOD	System of Parallel Operated Devices		
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung		
SS1	Sicherheitsfunktion „Sicherer Halt 1“ gemäß IEC 61800-5-2		
SSI	Synchron-serielle Schnittstelle für Geber		

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	COMBIPERM Typ P2 Bremse mit Ankerteil - Nabenhals innen	14
Abbildung 2:	Funktionsbeschreibung.....	15
Abbildung 3:	Abmessungen COMBIPERM Typ P2 Magnet mit Standardflansch.....	19
Abbildung 4:	Abmessungen COMBIPERM Typ P2 Magnet mit Außenflansch	20
Abbildung 5:	Konzentrität k zwischen Magnetzentrierung und Welle (Ankerteilbohrung).....	23
Abbildung 6:	Spalt zwischen Motorlagerschild und Bremsenflansch im unverspannten Zustand	23
Abbildung 7:	Anbau der Magnete	24
Abbildung 8:	Bremse mit Ankerteil (z.B. 03...07P2-820/920-xxxx).....	25
Abbildung 9:	Bremse mit Ankerteil im eingebauten Zustand	25
Abbildung 10:	Kontrolle des Luftspaltes.....	32
Abbildung 11:	Bremse demontieren.....	34

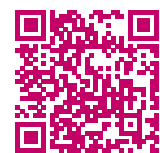
Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Typenschlüssel	13
Tabelle 2:	Klimatische Umweltbedingungen.....	16
Tabelle 3:	Mechanische Umweltbedingungen	16
Tabelle 4:	Geräteeinstufung	16
Tabelle 5:	Besondere Umweltbedingungen.....	16
Tabelle 6:	Biologische Bedingungen	16
Tabelle 7:	Chemisch aktive Stoffe	17
Tabelle 8:	Mechanisch aktive Stoffe	17
Tabelle 9:	Gerätedaten COMBIPERM Typ P2.....	18
Tabelle 10:	Anschluss der Bremse	26
Tabelle 11:	Einlaufen der Bremse	28
Tabelle 12:	Fehlerbehebung.....	30
Tabelle 13:	Luftspalt prüfen	31
Tabelle 14:	Refreshment	33



WEITERE KEB PARTNER WELTWEIT:

www.keb-automation.com/de/contact





Automation mit Drive

www.keb-automation.com

KEB Automation KG Südstraße 38 D-32683 Barntrup Tel. +49 5263 401-0 E-Mail: info@keb.de