



COMBIPERM TYP P1

GEBRAUCHSANLEITUNG | INSTALLATION

Originalanleitung
Dokument 20229883 DE 06






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
Abbildungsverzeichnis	7
Tabellenverzeichnis	7
Glossar	8
Normenverzeichnis	9
1 Grundlegende Sicherheitshinweise	10
1.1 Zielgruppe	10
1.2 Transport, Lagerung und sachgemäße Handhabung	10
1.3 Installation und Einbau	11
1.4 Elektrischer Anschluss	11
1.5 Inbetriebnahme und Betrieb	12
1.6 Wartung	13
1.7 Entsorgung	14
2 Produktbeschreibung	15
2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch	15
2.2 Restgefahren	15
2.3 Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch	15
2.4 Typenschlüssel	16
2.5 Übersicht COMBIPERM P1	17
2.5.1 COMBIPERM Typ P1 Bremse ohne Nabe	17
2.5.2 COMBIPERM TYP P1 Bremse mit Ankerteil - Nabenhals außen	18
2.5.3 COMBIPERM Typ P1 Bremse mit Ankerteil - Nabenhals innen	19
2.6 Funktionsbeschreibung	20
3 Technische Daten	21
3.1 Betriebsbedingungen	21
3.1.1 Klimatische Umweltbedingungen	21
3.1.2 Mechanische Umweltbedingungen	21
3.1.3 Elektrische Betriebsbedingungen	21
3.2 Gerätedaten COMBIPERM Typ P1	22
3.2.1 Übersicht	22

3.3	Abmessungen und Gewichte	23
3.3.1	Magnet mit rundem Flansch	23
3.3.2	Magnet mit quadratischem Flansch	24
3.3.3	Magnet ohne Flansch	25
4	Montage	26
4.1	Hinweise zur Montage	26
4.2	Bremse montieren	28
4.2.1	Anbau der Magnete bei Bremsen	28
4.2.2	Beispiel 1: Bremse ohne Nabe (z.B. 01...10P1-110/210/310-xxxx)	29
4.2.3	Beispiel 2: Bremse mit Ankerteil - Nabenhals außen (z.B. 01...10P1-130/230/330-xxxx)	30
4.2.4	Beispiel 3: Bremse mit Ankerteil - Nabenhals innen (z.B. 01...10P1-120/220/320-xxxx)	31
5	Elektrischer Anschluss	33
6	Inbetriebnahme	34
6.1	Prüfungen vor der Inbetriebnahme der Bremse	34
6.1.1	Einlaufen der Bremse	34
7	Bedienung	36
8	Fehlerbehebung	37
9	Wartung und Service	38
9.1	Wartungsintervalle	38
9.2	Service	38
9.2.1	Bremse demontieren	38
9.2.2	Luftspalt prüfen	39
9.2.2.1	Kontrolle des Luftspalts X	40
9.2.3	Austausch der Bremse	40
9.2.4	Wartungseinlauf der Bremse	41
10	Demontage und Entsorgung	42
10.1	Demontage	42
10.2	Entsorgung	42
11	Zertifizierung	43
11.1	EU Konformitätserklärung	43
1.1	CSA-Zertifikat	44
12	Änderungshistorie	47

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	COMBIPERM Typ P1 Bremse ohne Nabe	17
Abbildung 2:	COMBIPERM TYP P1 Bremse mit Ankerteil - Nabenhals außen	18
Abbildung 3:	COMBIPERM Typ P1 Bremse mit Ankerteil - Nabenhals innen	19
Abbildung 4:	Funktionsbeschreibung.....	20
Abbildung 5:	Abmessungen COMBIPERM Typ P1 Magnet mit Rundem Flansch.....	23
Abbildung 6:	Abmessungen COMBIPERM Typ P1 Magnet mit quadratischem Flansch.....	24
Abbildung 7:	Abmessungen COMBIPERM Typ P1 Magnet ohne Flansch	25
Abbildung 8:	Konzentrität k zwischen Magnetzentrierung und Welle (Ankerteilbohrung).....	27
Abbildung 9:	Anbau der Magnete	28
Abbildung 10:	Beispiel 1: Bremse ohne Nabe (z.B. 01...10P1-110/210/310-xxxx)	29
Abbildung 11:	Beispiel 2: Bremse mit Ankerteil - Nabenhals außen (z.B. 01...10P1-130/230/330-xxxx)	30
Abbildung 12:	Montage mit Gewindestift	30
Abbildung 13:	Montage mit Wellenendscheibe.....	30
Abbildung 14:	Beispiel 3: Bremse mit Ankerteil - Nabenhals innen (z.B. 01...10P1-120/220/320-xxxx)	31
Abbildung 15:	Bremse mit Ankerteil Nabenhals innen, kurze Ausführung	32
Abbildung 16:	Bremse mit Ankerteil Nabenhals innen, lange Ausführung	32
Abbildung 17:	Bremse demontieren.....	38
Abbildung 18:	Kontrolle des Luftspaltes.....	40
Abbildung 19:	CSA-Zertifikat.....	46

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Typenschlüssel	16
Tabelle 2:	Klimatische Umweltbedingungen.....	21
Tabelle 3:	Mechanische Umweltbedingungen.....	21
Tabelle 4:	GeräteEinstufung	21
Tabelle 5:	Gerätedaten COMBIPERM Typ P1.....	22
Tabelle 6:	Anschluss der Bremse	33
Tabelle 7:	Einlaufen der Bremse	34
Tabelle 8:	Fehlerbehebung.....	37
Tabelle 9:	Luftspalt prüfen	39
Tabelle 10:	Wartungseinlauf (Refreshment]	41

Glossar

0V	Erdpotenzialfreier Massepunkt
1ph	1-phasiges Netz
3ph	3-phasiges Netz
AC	Wechselstrom oder -spannung
Applikation	Die Applikation ist die bestimmungs- gemäße Verwendung des KEB- Produktes.
AWG	Amerikanische Kodierung für Lei- tungsquerschnitte
B2B	Business-to-business
DC	Gleichstrom oder -spannung
DIN	Deutsches Institut für Normung
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
EN	Europäische Norm
Endkunde	Der Endkunde ist der Verwender des Kunden-Produkts.
FE	Funktionserde
GND	Bezugspotenzial, Masse
Hersteller	Der Hersteller ist KEB, sofern nicht anders bezeichnet (z.B. als Ma- schinen-, Motoren-, Fahrzeug- oder Klebstoffhersteller).
IEC	Internationale Norm
IP xx	Schutzart (xx für Level)
KEB-Produkt	Das KEB-Produkt ist das Produkt welches Gegenstand dieser Anlei- tung ist.
Kunde	Der Kunde hat ein KEB-Produkt von KEB erworben und integriert das KEB-Produkt in sein Produkt (Kun- den-Produkt) oder veräußert das KEB-Produkt weiter (Händler).
MCM	Amerikanische Maßeinheit für große Leitungsquerschnitte
MTTF	Mittlere Lebensdauer bis zum Ausfall
NN	Normalnull
PE	Schutzerde
PELV	Sichere Schutzkleinspannung, ge- erdet
SELV	Sichere Schutzkleinspannung, unge- erdet (<60V)

Normenverzeichnis

VDE 0580	Elektromagnetische Geräte und Komponenten
DGUV Vorschrift 3	Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
DIN 46228-1	Aderendhülsen; Rohrform ohne Kunststoffhülse
DIN 46228-4	Aderendhülsen; Rohrform mit Kunststoffhülse
DIN IEC 60364-5-54	Errichten von Niederspannungsanlagen - Teil 5-54: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel - Erdungsanlagen, Schutzleiter und Schutzpotentialausgleichsleiter (IEC 64/1610/CD)
EN 60204-1	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen Teil 1: Allgemeine Anforderungen (VDE 0113-1, IEC 44/709/CDV)
EN 60529	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (VDE 0470, IEC 60529)
EN 60664-1	Isulationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen (IEC 60664-1)
EN 60721-3-1	Klassifizierung von Umgebungsbedingungen - Teil 3-1: Klassifizierung von Einflussgrößen in Gruppen und deren Grenzwerte - Hauptabschnitt 1: Lagerung (IEC 104/648/CD)
EN 60721-3-2	Klassifizierung von Umweltbedingungen - Teil 3: Klassen von Umwelteinflussgrößen und deren Grenzwerte; Hauptabschnitt 2: Transport (IEC 104/670/CD)
EN 60721-3-3	Klassifizierung von Umweltbedingungen - Teil 3: Klassen von Umwelteinflussgrößen und deren Grenzwerte; Hauptabschnitt 3: Ortsfester Einsatz, wettergeschützt (IEC 60721-3-3)
DIN 748-3	Zylindrische Wellenenden - Teil 3: Für drehende elektrische Maschinen
DIN SPEC 42955	Rundlauf der Wellenenden, Koaxialität und Planlauf der Befestigungsflansche drehender elektrischer Maschinen, Baugröße größer 315 - Toleranzen, Prüfung
DIN EN 50347	Drehstromasynchronmotoren für den Allgemeingebrauch mit standardisierten Abmessungen und Leistungen - Baugrößen 56 bis 315 und Flanschgrößen 65 bis 740; Deutsche Fassung EN 50347
DIN 6885-1	Mitnehmerverbindungen ohne Anzug; Paßfedern, Nuten, hohe Form
DIN 6885-3	Mitnehmerverbindungen ohne Anzug, Passfedern, Nuten, niedrige Form
DIN 332-2	Zentrierbohrungen 60° mit Gewinde für Wellenenden elektrischer Maschinen

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.

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 und Schalzhäufigkeit)!

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.

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!

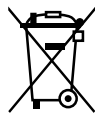
Unvorhersehbare Fehlfunktionen!

- ▶ 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 P1 handelt es sich um eine elektromagnetisch lüftende Bremse für den Trockenlauf, deren Kraftfluss von Dauermagneten erzeugt wird.

COMBIPERM P1 sind leistungsfähige Permanentmagnetbremsen mit reibschlüssiger und verdrehspielfreier Wirkung. Seltene Erdmagnete erzeugen ein Kraftfeld, das im beströmten Zustand durch die gegenpolige Magnetspule aufgehoben (geöffnet) wird und in Verbindung mit der Membranfeder am Ankerteil eine unabhängig von der Einbaulage restmomentfreie Trennung sichert.

2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Permanentmagnetbremsen dienen zum sicheren Abbremsen von Massen.

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.

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.

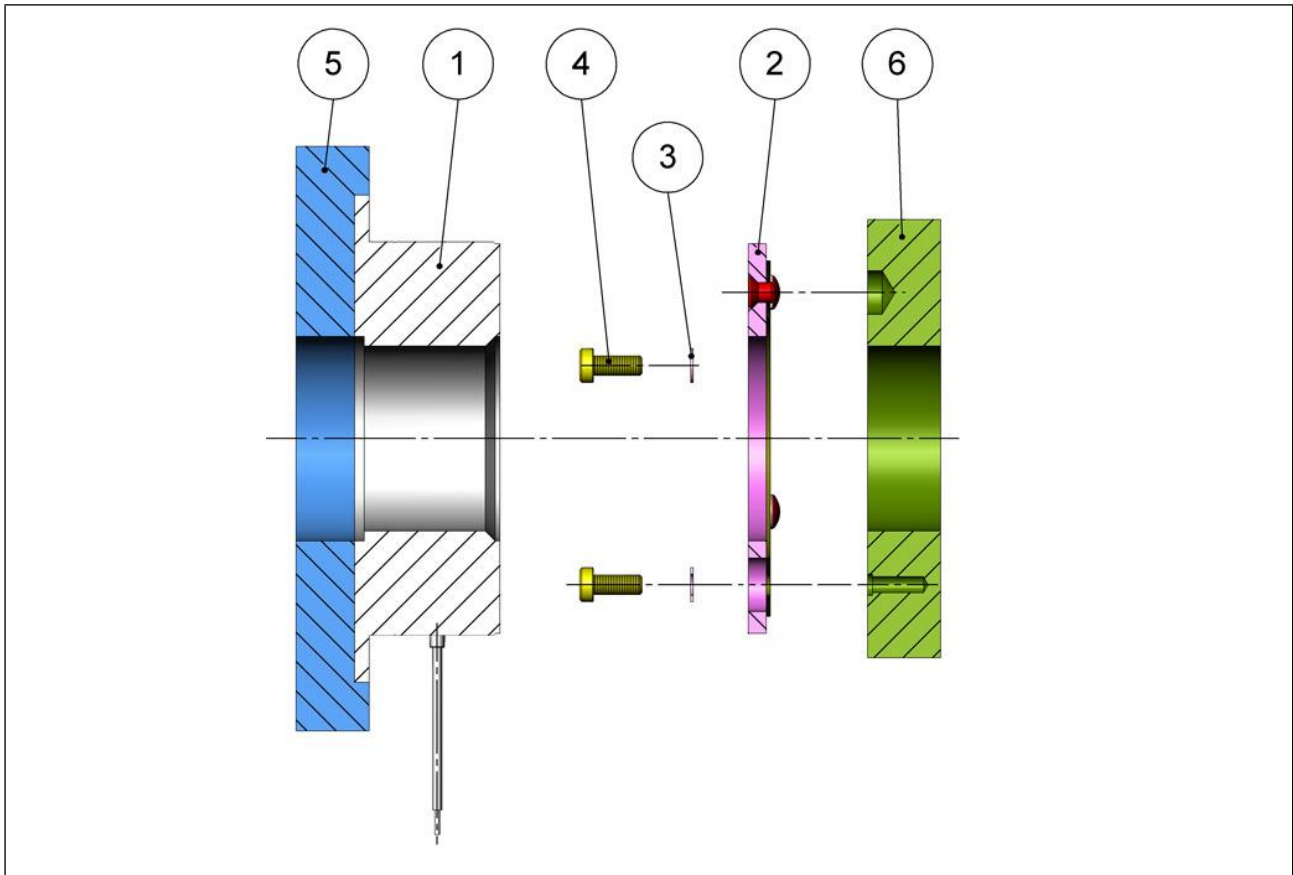
2.4 Typenschlüssel

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

xx		P1		xxx		-xxx		xxx	
						Version		Kundenversionen	
				Typ		110:		Magnet mit rundem Flansch, Ankerteil ohne Nabe	
						120:		Magnet mit rundem Flansch, Ankerteil mit Nabenhals innen	
						130:		Magnet mit rundem Flansch, Ankerteil mit Nabenhals außen	
						210:		Magnet mit quadratischem Flansch, Ankerteil ohne Nabe	
						220:		Magnet mit quadratischem Flansch, Ankerteil mit Nabenhals innen	
						230:		Magnet mit quadratischem Flansch, Ankerteil mit Nabenhals außen	
						310:		Magnet ohne Flansch, Ankerteil ohne Nabe	
						320:		Magnet ohne Flansch, Ankerteil mit Nabenhals innen	
						330:		Magnet ohne Flansch, Ankerteil mit Nabenhals außen	
				Baureihe		COMBIPERM Typ P1			
				Größe		01...10			
Tabelle 1: Typenschlüssel									

2.5 Übersicht COMBIPERM P1

2.5.1 COMBIPERM Typ P1 Bremse ohne Nabe

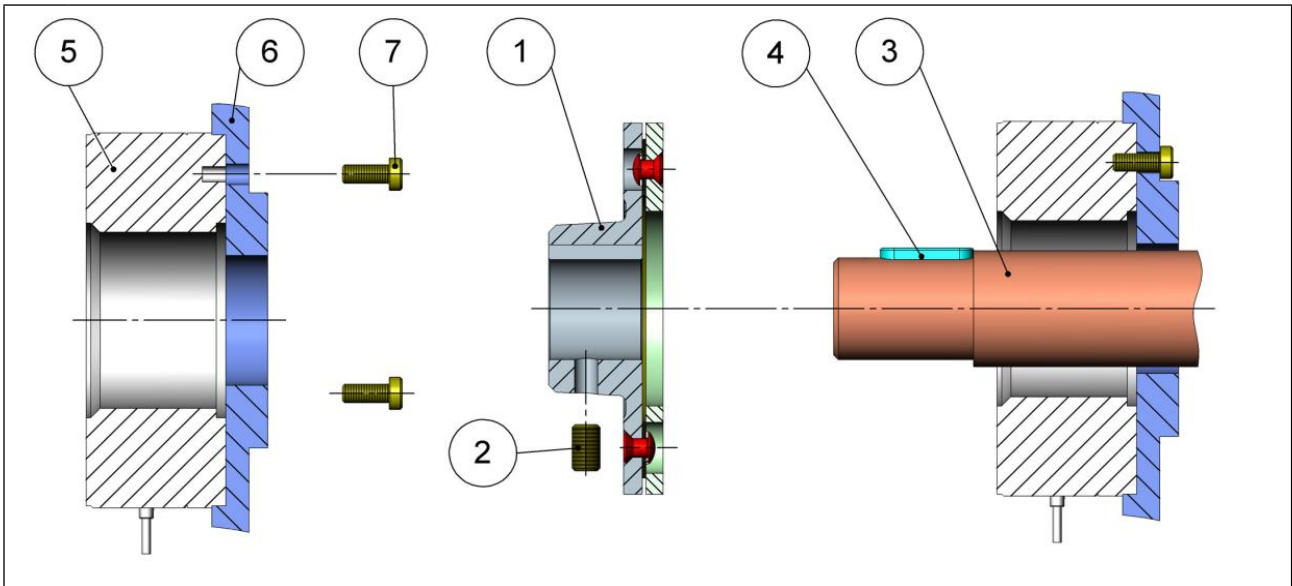


Legende

1	Magnet
2	Ankerteil ohne Nabe
3	Schnorr-Sicherungsscheiben
4	Zylinderschrauben (z. B. DIN 6912)
5	Anschraubfläche (z. B. Motor)
6	Anschraubfläche kundenseitig (z. B. Riemenscheibe, Ritzel etc.)

Abbildung 1: COMBIPERM Typ P1 Bremse ohne Nabe

2.5.2 COMBIPERM TYP P1 Bremse mit Ankerteil - Nabhals außen

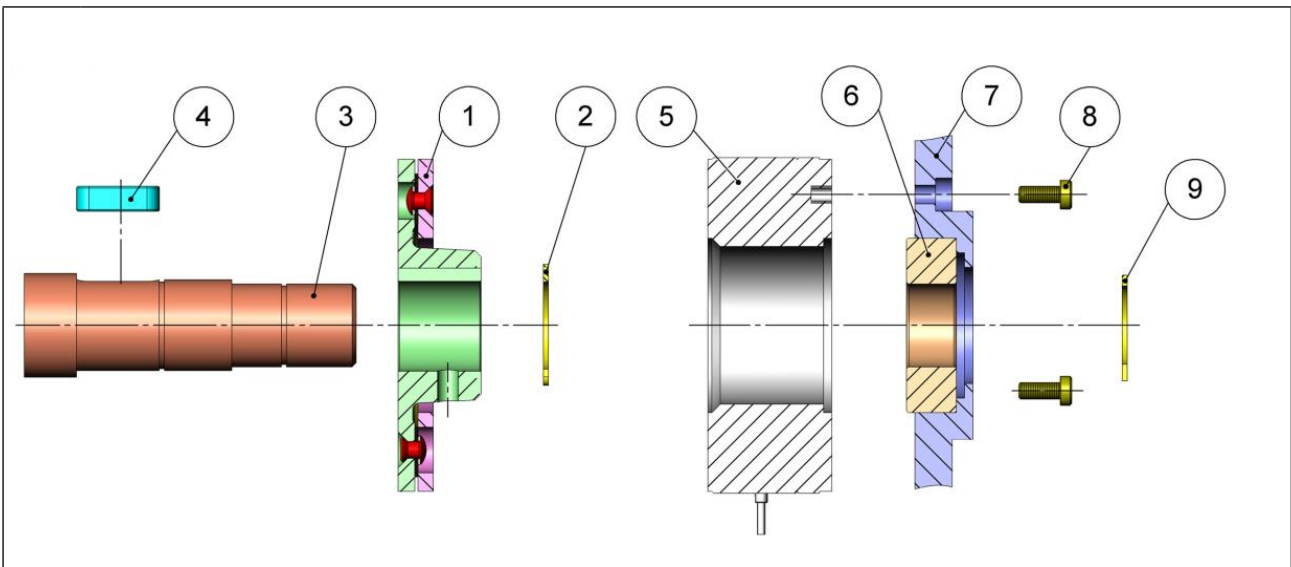


Legende

1	Ankerteil Nabhals außen
2	Gewindestift
3	Motorwelle
4	Passfeder für Welle
5	Magnet
6	Motorflansch
7	Zylinderschrauben

Abbildung 2: COMBIPERM TYP P1 Bremse mit Ankerteil - Nabhals außen

2.5.3 COMBIPERM Typ P1 Bremse mit Ankerteil - Nabenhals innen



Legende

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

Abbildung 3: COMBIPERM Typ P1 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 Nennspannung von $0,90 \times$ Nennspannung bis $1,06 \times$ Nennspannung wird das Permanentmagnetfeld verdrängt und es erfolgt in Verbindung mit der Membranfeder am Ankerteil eine von der Einbaulage unabhängige, restmomentfreie Trennung der Reibflächen.

Durch eine Polaritätsänderung kann das Drehmoment bis zum 1,3-fachen des Bemessungsmomentes verstärkt werden. Maschinenteile aus magnetisierbarem Material, die sich in unmittelbarer Nähe des Magneten befinden, können das Drehmoment schwächen und zu einer Änderung des Lüftbereiches führen. In diesem Fall muss eine Anpassung der Bremse erfolgen.

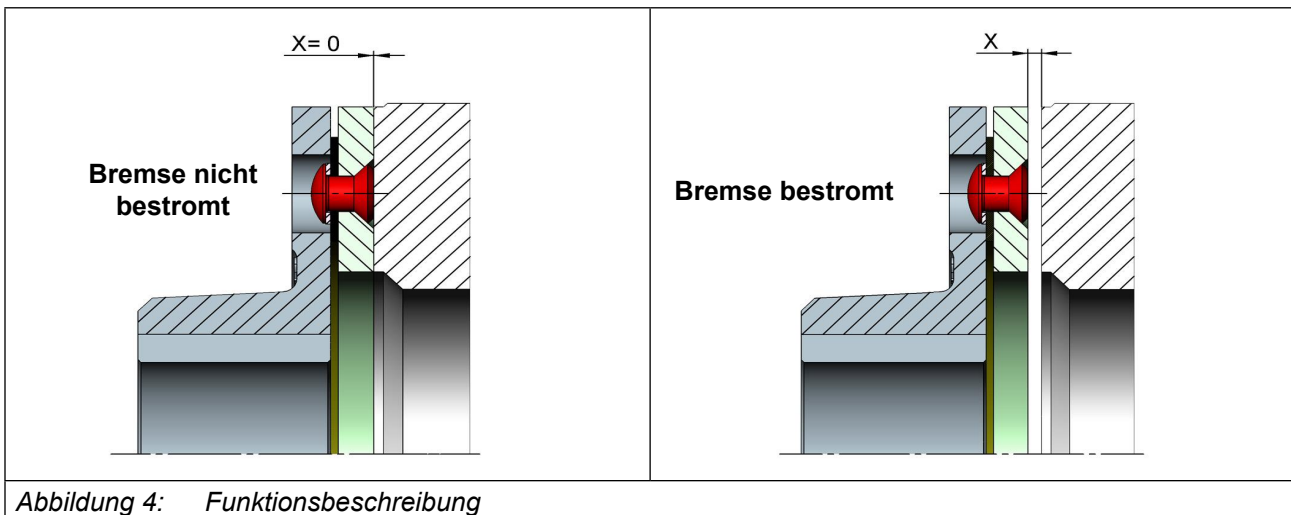


Abbildung 4: Funktionsbeschreibung

3 Technische Daten

3.1 Betriebsbedingungen

3.1.1 Klimatische Umweltbedingungen

Lagerung	Norm	Klasse	Bemerkungen
Umgebungstemperatur	EN 60721-3-1	1K4	-25...55 °C
Relative Luftfeuchte			<50% (ohne Kondensation)
Lagerungshöhe	–	–	Max. 3000 m über NN
Transport	Norm	Klasse	Bemerkungen
Umgebungstemperatur	EN 60721-3-2	2K2	-25...60 °C
Relative Luftfeuchte	EN 60721-3-2	2K3	95 % bei 40 °C (ohne Kondensation)
Betrieb	Norm	Klasse	Bemerkungen
Umgebungstemperatur	EN 60721-3-3	3K3	(optional -40...+120 °C)
Relative Luftfeuchte	EN 60721-3-3	3K3	5...85 % (ohne Kondensation)
Bau- und Schutzart	EN 60529	IP40	
Aufstellhöhe	–	–	Max. 2000 m über NN

Tabelle 2: Klimatische Umweltbedingungen

3.1.2 Mechanische Umweltbedingungen

Lagerung	Norm	Klasse	Bemerkungen
Schwingungsgrenzwerte	EN 60721-3-3	1M2	Schwingungsamplitude 0,3 mm (2...9 Hz) Beschleunigungsamplitude 1 m/s ² (9...200 Hz)
Schockgrenzwerte	EN 60721-3-3	1M2	40 m/s ² ; 22 ms
Transport	Norm	Klasse	Bemerkungen
Schwingungsgrenzwerte	EN 60721-3-2	2M1	Schwingungsamplitude 3,5 mm (2...9 Hz) Beschleunigungsamplitude 10 m/s ² (9...200 Hz)
Schockgrenzwerte	EN 60721-3-2	2M1	100 m/s ² ; 11 ms

Tabelle 3: Mechanische Umweltbedingungen

3.1.3 Elektrische Betriebsbedingungen

Anforderung	Norm	Klasse	Bemerkungen
Überspannungskategorie	EN 60664-1	III	–

Tabelle 4: Geräteeinstufung

3.2 Gerätedaten COMBIPERM Typ P1

3.2.1 Übersicht

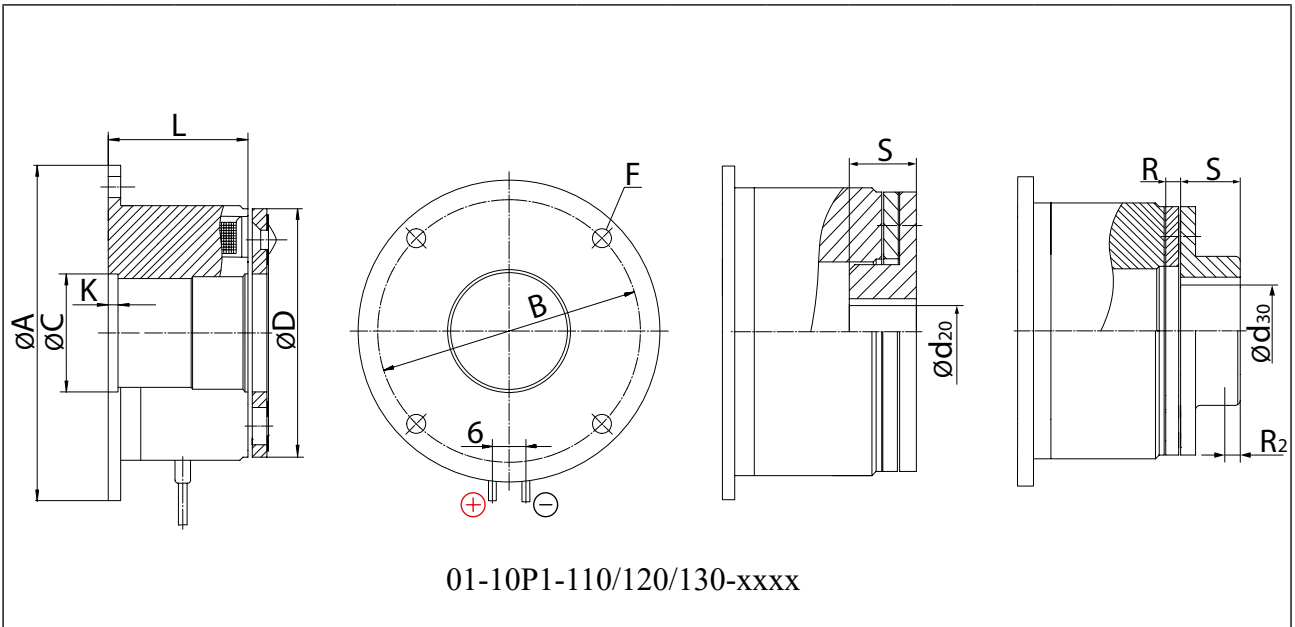
Gerätegröße		01	02	03	05	06	07	08	09	10	
Kennmoment nach Einlauf	M_2 / Nm	0,5	1,4	2,7	6,1	12	24	49	96	194	
Min. statisches Moment bei 120 °C	$M_{4\text{min}120^\circ\text{C}} / \text{Nm}$	0,3	0,8	1,8	4	8	15	32	65	115	
Bemessungsleistung bei 20°C	P_{20} / W	8	10	11	12	18	24	26	40	50	
Bemessungsspannung	$U_{N_{dc}} / \text{V}$	24									
Einschaltdauer	$ED / \%$	100									
Reibarbeit bis 0,1 mm Abrieb	$WR_{0,1} / \text{min}^{-1}$	3000				2000					
	$WR_{0,1} / \text{kgm}^2$	0,001				0,0015	0,004	0,0120	0,036	0,1	
	$WR_{0,1} / \text{kJ}$	200	300	410	580	890	1290	2900	6200	13000	
Max. Betriebsdrehzahl	$n_{max} / \text{min}^{-1}$	10000							8000		
Max. Bremsdrehzahl	$n_{B_{max}} / \text{min}^{-1}$	6000							4800		
Massenträgheitsmoment Ankerteil P1.110	$J / 10^{-4}\text{kgm}^2$	0,01	0,014	0,045	0,122	0,37	1,15	4	11,5	39	
Massenträgheitsmoment Ankerteil P1.120/130	$J / 10^{-4}\text{kgm}^2$	0,013	0,021	0,068	0,18	0,54	1,66	5,56	16	53	
Luftspalt	X_{min} / mm	0,15	0,15	0,15	0,2	0,3	0,3	0,35	0,4	0,5	
Max. Luftspalt bei 20°C	$X_{max_{20}} / \text{mm}$	0,3	0,3	0,4	0,5	0,65	0,8	0,8	1,0	1,2	
Max. Luftspalt bei 120°C	$X_{max_{120}} / \text{mm}$	0,25	0,25	0,35	0,45	0,55	0,7	0,7	0,8	1,1	
Ansprechverzug DC	¹⁾ $t_{11_{dc}} / \text{ms}$	≤ 2,5	≤ 2	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 7	≤ 10	≤ 15	
Ansprechverzug AC	¹⁾ $t_{11_{ac}} / \text{ms}$	≤ 10	≤ 10	≤ 12	≤ 25	≤ 40	≤ 35	≤ 60	≤ 100	≤ 135	
Verknüpfungszeit DC	²⁾ $t_{1_{dc}} / \text{ms}$	≤ 9	≤ 12	≤ 15	≤ 20	≤ 30	≤ 30	≤ 35	≤ 40	≤ 100	
Trennzeit	³⁾ t_2 / ms	≤ 10	≤ 20	≤ 40	≤ 50	≤ 70	≤ 90	≤ 135	≤ 200	≤ 240	
Paßfeder		nach <i>DIN 6885-1</i>									
Paßfedernut		nach <i>DIN 6885-1</i>									
ISO-Klasse		F (optional H möglich)									

Tabelle 5: Gerätedaten COMBIPERM Typ P1

- ¹⁾ Zeit vom Ausschalten des Stromes bis zum Anstieg des Drehmomentes.
²⁾ Zeit vom Ausschalten des Stromes bis zum Erreichen 0,9 M_{2N} .
³⁾ Trennzeit vom Einschalten des Stromes bis zum Beginn des Drehmomentabfalles.

3.3 Abmessungen und Gewichte

3.3.1 Magnet mit rundem Flansch

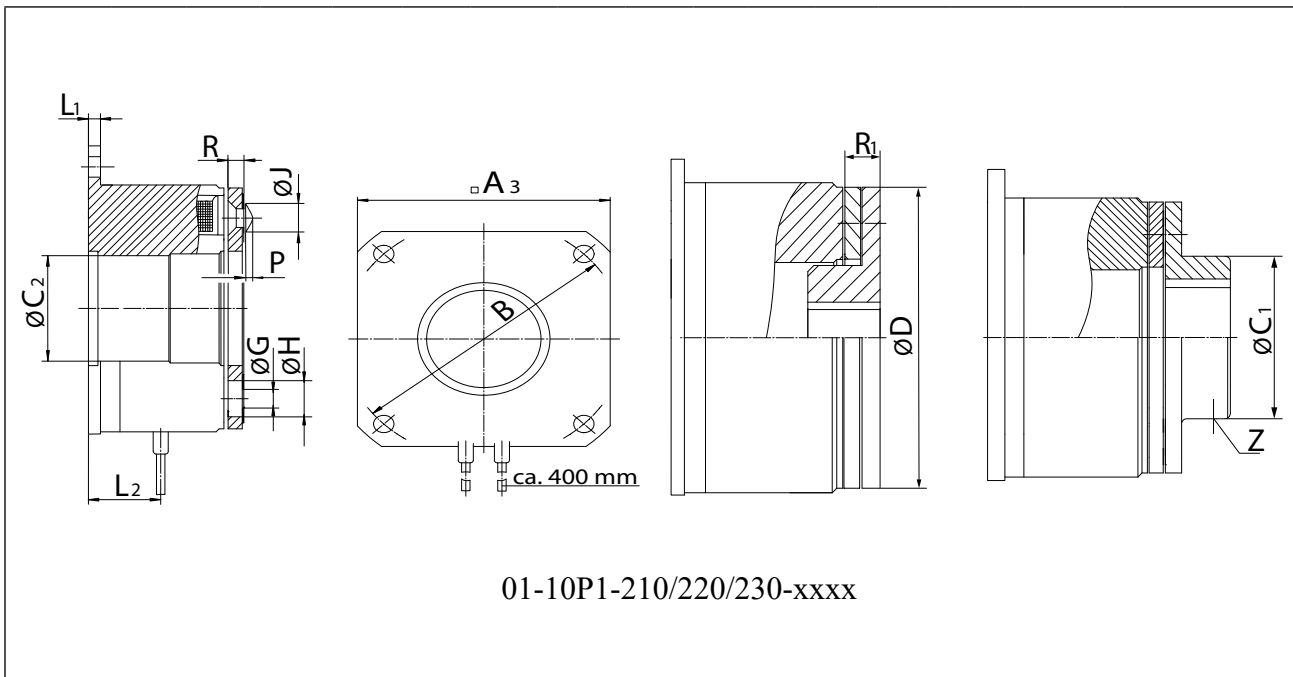


Größe	Abmessungen / mm												Gewicht / kg ..P1 110/120/130
	A	B	C	D	F	K	L	R	R ₂	S	d ₂₀	d ₃₀	
01	39	33,5	11	28	3,4	-	19,5	2,25	2,7	7	6	6	0,1
02	45	38	12,5	32	3,4	-	21,5	2,1	4	10	8	8	0,1
03	54	47	19	40	3,4	-	22,5	2,6	5	12	10	12	0,2
05	65	58	26	50	3,4	2	28,5	3	5	12	15	15	0,35
06	80	72	35	63	4,5	2	26,8	3,9	6	15	18	18	0,55
07	100	90	42	80	5,5	2	29,9	4,5	8	20	25	25	0,85
08	125	112	52	100	6,5	2,5	33,9	6,2	10	25	30	30	1,6
09	150	137	62	125	6,5	3,5	37,8	7,3	12	30	40	40	2,9
10	190	175	80	160	9	3,5	42,6	9,4	15	38	50	50	5,4

Nut nach *DIN 6885-1* P9.

Abbildung 5: Abmessungen COMBIPERM Typ P1 Magnet mit Rundem Flansch

3.3.2 Magnet mit quadratischem Flansch

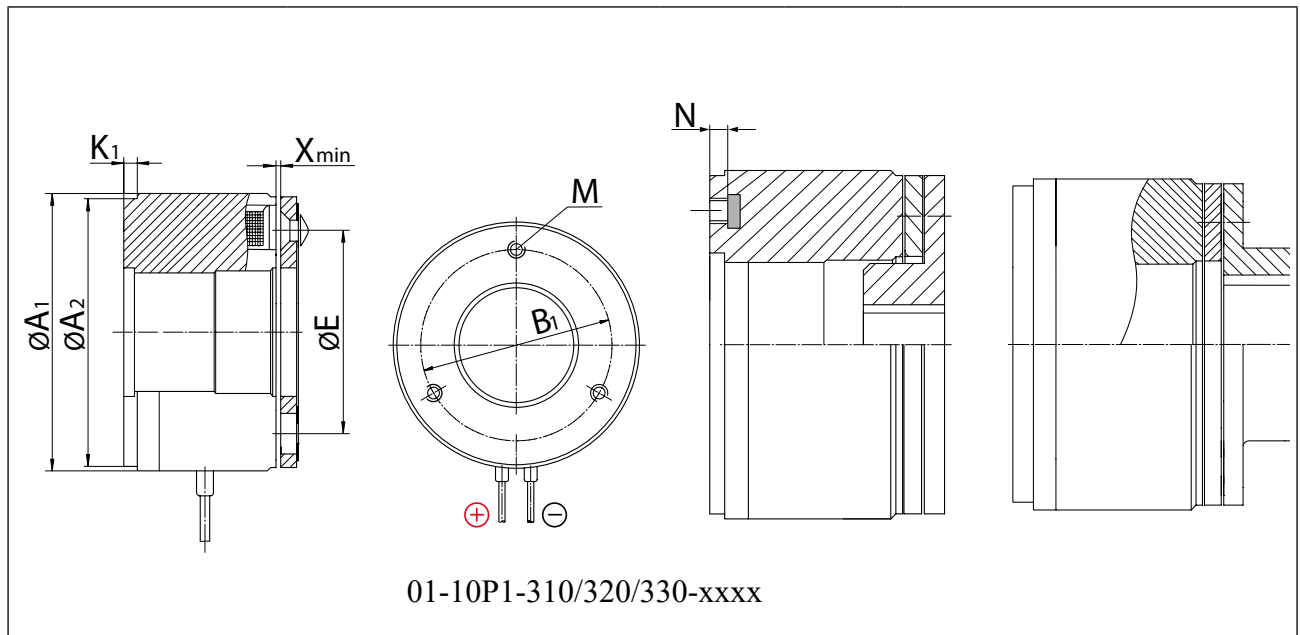


01-10P1-210/220/230-xxxx

Größe	Abmessungen / mm														Gewicht / kg ..P1 210/220/230
	A ₃	B	C ₁	C ₂	D	G	H	J	L ₁	L ₂	P	R	R ₁	Z	
01	32	33,5	13,5	11	28	2x2,1	5,3	4,5	2	10,5	1	2,25	4,25	1xM3	0,1
02	34	38	16	12,5	32	3x2,6	6	5	2	10,5	1,3	2,1	4,1	1xM3	0,1
03	42	47	22	19	40	3x3,1	6	5,5	2	12	1,5	2,6	5,2	1xM4	0,2
05	53	58	24	24	50	3x3,1	6,5	5,5	2	14	1,5	3	6	1xM5	0,35
06	66	72	32	32	63	3x4,1	10	8	3	15	2	3,9	7,4	1xM6	0,55
07	83	90	38	38	80	3x4,1	11	8	3	16,5	2	4,5	8,5	1xM6	0,85
08	103	112	48	48,5	100	3x5,1	11,5	10	4	19,5	2,5	6,2	11,2	1xM8	1,6
09	128	137	57	58	125	3x6,1	15	11,5	5	23	3	7,3	13,3	2xM10	2,9
10	163	175	71	75	160	3x8,1	21	14,5	6	24	4	9,4	16,4	2xM10	5,4

Abbildung 6: Abmessungen COMBIPERM Typ P1 Magnet mit quadratischem Flansch

3.3.3 Magnet ohne Flansch



Größe	Abmessungen / mm								Gewicht / kg ..P1 310/320/330
	A ₁	A ₂	B ₁	E	K ₁	M	N	X _{min}	
01	28	28	22	19,5	3	2xM3	3	0,15	0,1
02	32,2	32	23	23	2	3xM3	3	0,15	0,1
03	41	40	28,5	30	2	3xM3	3	0,15	0,2
05	51,5	50	40	38	2	3xM3	3	0,2	0,35
06	64	63	49	50	3	3xM4	4	0,3	0,55
07	80,8	80	63	60	3	3xM4	5	0,3	0,85
08	101	100	78	76	4	3xM5	6,2	0,35	1,6
09	126	125	106	95	5	3xM6	7	0,4	2,9
10	161	160	135	120	6	3xM8	9,5	0,5	5,4

Abbildung 7: Abmessungen COMBIPERM Typ P1 Magnet ohne Flansch

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 ‚Festfrost‘ der Polflächen führen. In diesen Fällen sind geeignete Maßnahmen durch den Anwender vorzusehen!
- ▶ Die Bremse muss während der Montage bestromt werden.
- ▶ Eine Luftspaltnachstellung ist nicht möglich! Prüfen Sie ggf. vor der Montage den Luftspalt => „9.2.2 Luftspalt prüfen“.

Während der Montage beachten

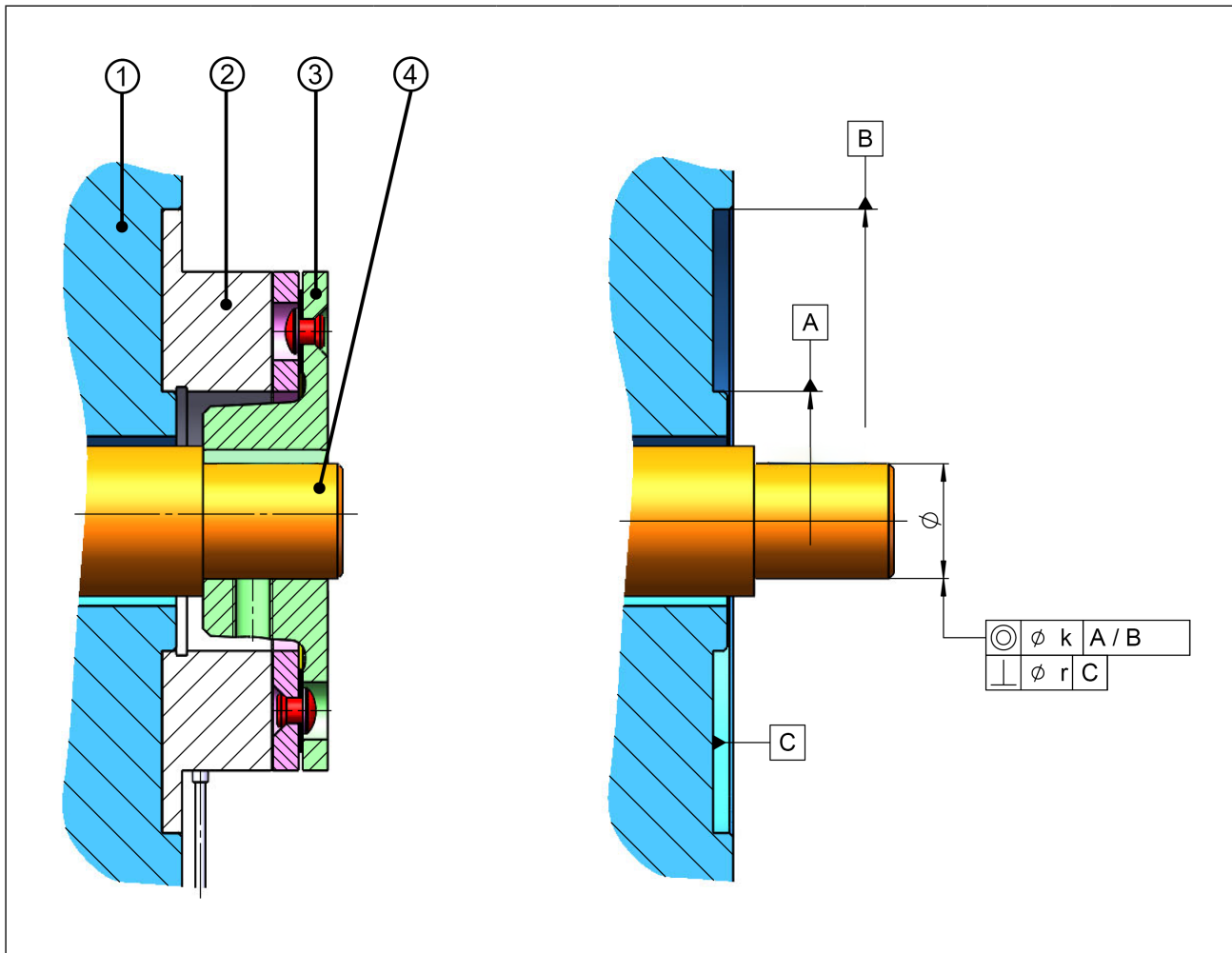
ACHTUNG

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 angelenkte Feder geführt wird. Diese Welle muss zum Zentriersitz für den Magneten die in der Tabelle aufgeführte Konzentrität (zu A oder B) sowie die Rechtwinkligkeit (zu C) einhalten (siehe nächste Seite).



Legende

1	Kundenflansch								
2	Magnet								
3	Ankerteil								
4	Kundenwelle								
Größe	01	02	03	05	06	07	08	09	10
k / mm	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3
r / mm	0,04	0,04	0,04	0,06	0,06	0,06	0,06	0,08	0,08

Abbildung 8: Konzentrität k zwischen Magnetzentrierung und Welle (Ankerteilbohrung)

4.2 Bremse montieren

4.2.1 Anbau der Magnete bei Bremsen

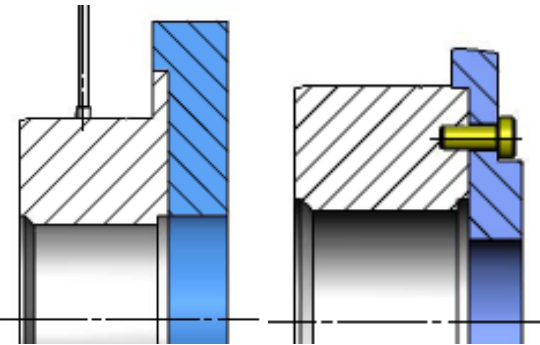
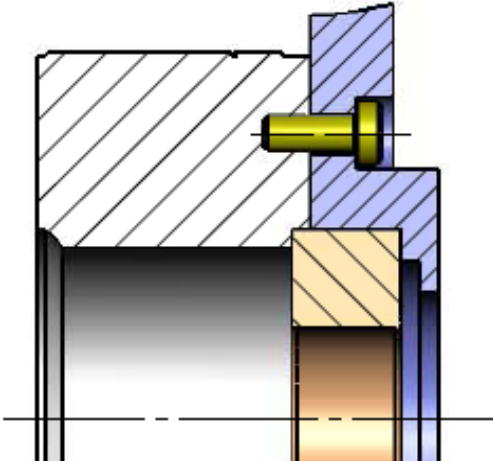
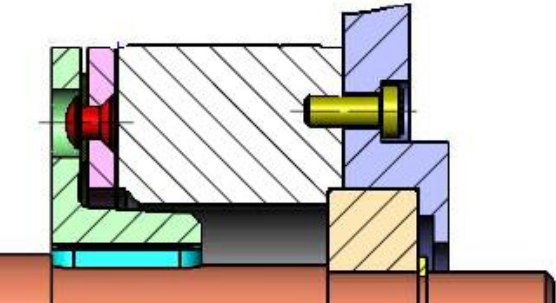
	<p>Außenzentrierung (z.B. Typ 110/120/130,210/220/230,310/320/330 in Größe 01...10)</p> <p>Der Magnet kann über den Außendurchmesser des Magneten zentriert und am Motor/Maschinenwand mit Zylinderschrauben (z. B. DIN 4762, 8.8) an der Befestigungsfläche angeschraubt werden. Bei den Magneten ohne Flansch ist die Einschraubtiefe zu beachten, da es sonst zu Beschädigungen am Magneten kommen kann!</p>
	<p>Innenzentrierung (z.B. Typ 110/120/130,210/220/230,310/320/330 in Größe 01...10)</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 ohne Flansch ist die Einschraubtiefe zu beachten, da es sonst zu Beschädigungen am Magneten kommen kann!</p>
	<p>Befestigung des Magneten stirnseitig am Magnetrücken (z.B. Typ 310/320/330 in Größe 01...10)</p> <p>Bei den Ausführungen Magnet ohne Flansch (z.B. xx P1 310 / 320 / 330-xxxx) wird der Magnet stirnseitig im Magnetrücken mit Zylinderschrauben an den Motorflansch befestigt.</p>

Abbildung 9: Anbau der Magnete

4.2.2 Beispiel 1: Bremse ohne Nabe (z.B. 01...10P1-110/210/310-xxxx)

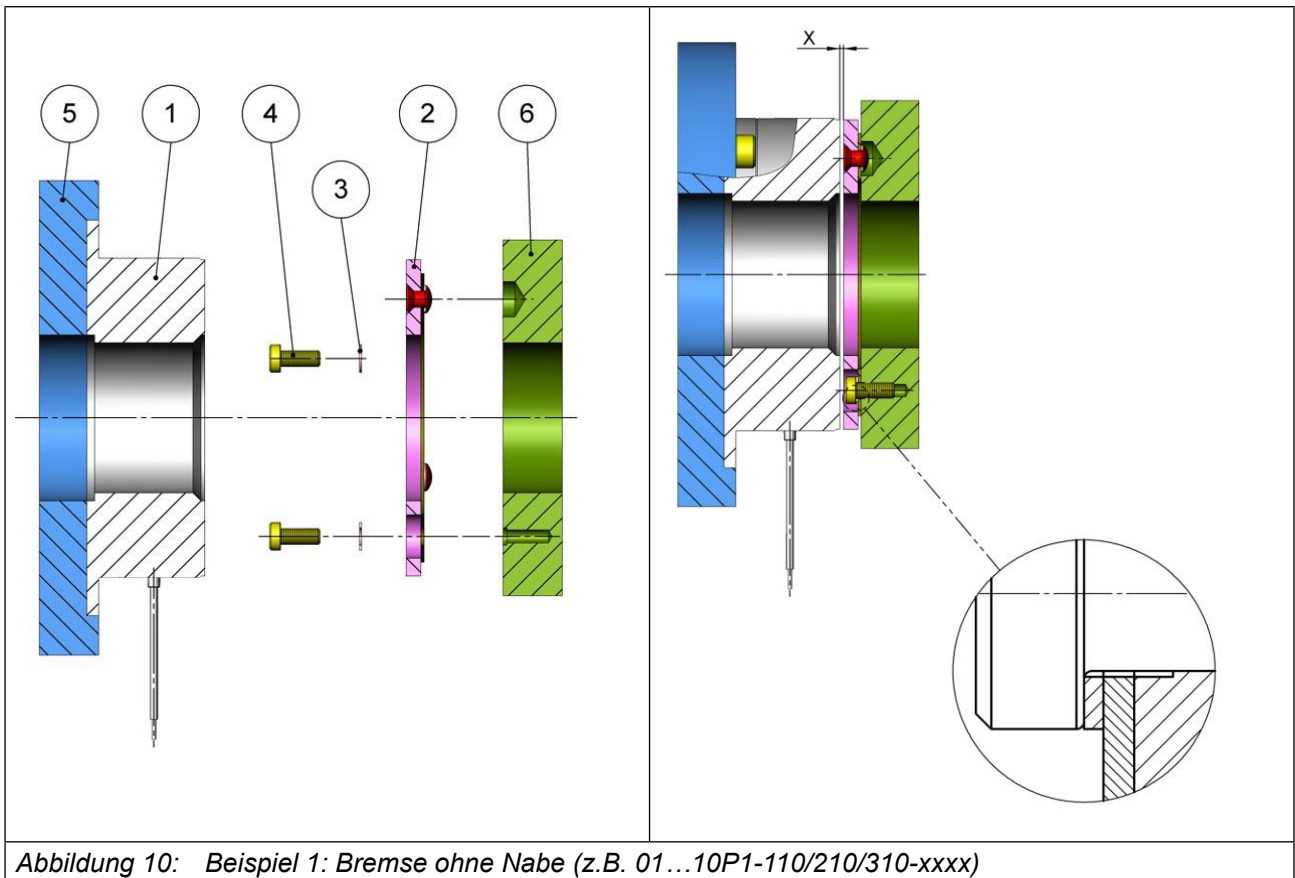


Abbildung 10: Beispiel 1: Bremse ohne Nabe (z.B. 01...10P1-110/210/310-xxxx)

- ▶ Die Welle des Motors (siehe auch Abbildung 2) und die Anschraubfläche (5) sind konstruktiv so zu gestalten, dass sich bei der Montage der Luftspalt X automatisch ergibt.
- ▶ Der Luftspalt kann ggf. mit Passscheiben angepasst werden.
- ▶ Montieren sie den Magneten (1) mit den Zylinderschrauben an der Anschraubfläche (5).
- ▶ Legen sie das Ankerteil (2) an die Anschraubfläche kundenseitig (6) an.
- ▶ Schrauben sie die Zylinderschrauben (4) mit den Schnorr-Sicherungsscheiben (3) leicht fest.
- ▶ Richten sie das Ankerteil aus und ziehen sie die Zylinderschrauben fest.
- ▶ Montieren sie das Bauteil (6).
- ▶ Sichern sie das Bauteil (6) axial.
- ▶ Prüfen sie den Luftspalt X. Passen sie diesen ggf. an.

**Hinweise zu den Zylinderschrauben!**

Für die Befestigung des Magnetsystems empfehlen wir Zylinderschrauben der Festigkeitsklasse 8.8, die mit den vom Hersteller empfohlenen Anzugsmomenten angezogen werden sollten.

Luftspalt X überprüfen.

Informationen dazu und weitere Hinweise des sich durch Verschleiß vergrößernden Luftspalts finden Sie im Abschnitt => „9.2.2 Luftspalt prüfen“.

4.2.3 Beispiel 2: Bremse mit Ankerteil - Nabenhals außen (z.B. 01...10P1-130/230/330-xxxx)

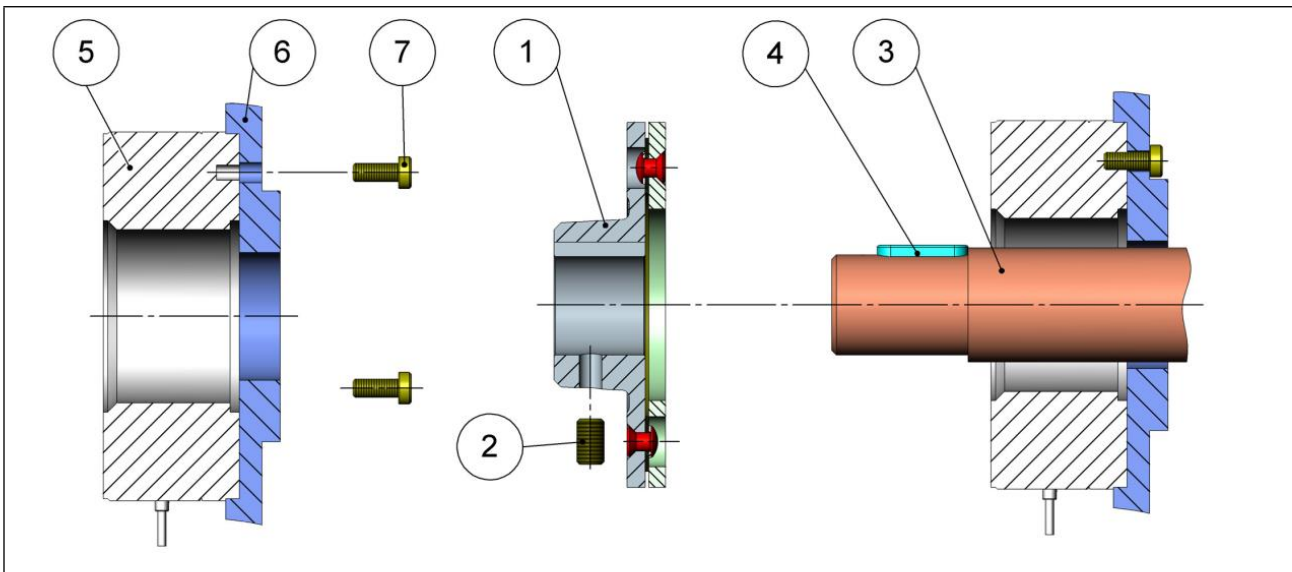
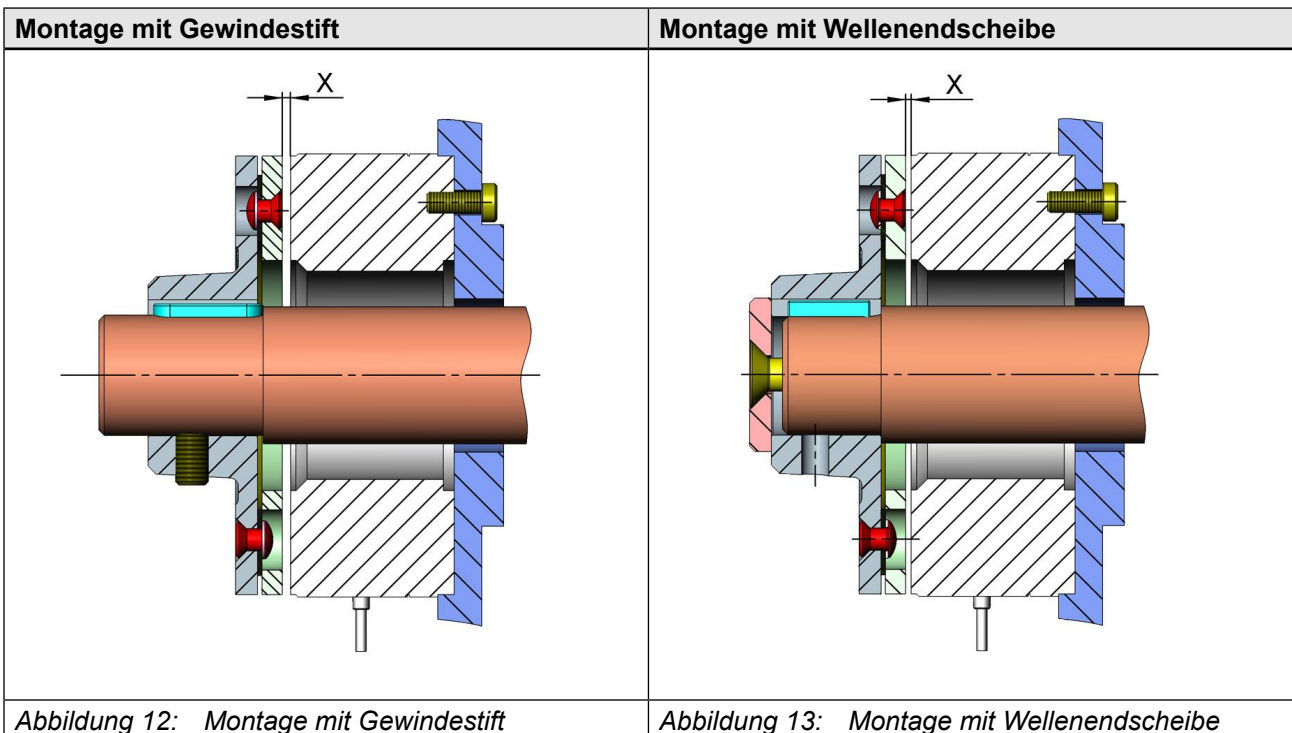


Abbildung 11: Beispiel 2: Bremse mit Ankerteil - Nabenhals außen (z.B. 01...10P1-130/230/330-xxxx)

- ▶ Montieren sie den Magneten (5) mit den Zylinderschrauben (7) am Motorflansch (6).
- ▶ Schieben sie das Ankerteil (1) auf die Motorwelle (3) mit montierter Passfeder (4).
- ▶ Sichern Sie das Ankerteil (1) mit einer Wellenendscheibe oder mit einem Sicherungsring oder mit dem montierten Gewindestift (2) axial auf der Motorwelle (3).



Luftspalt X überprüfen.

Informationen dazu und weitere Hinweise des sich durch Verschleiß vergrößernden Luftspalts finden Sie im Abschnitt => „9.2.2 Luftspalt prüfen“.

4.2.4 Beispiel 3: Bremse mit Ankerteil - Nabenhals innen (z.B. 01...10P1-120/220/320-xxxx)

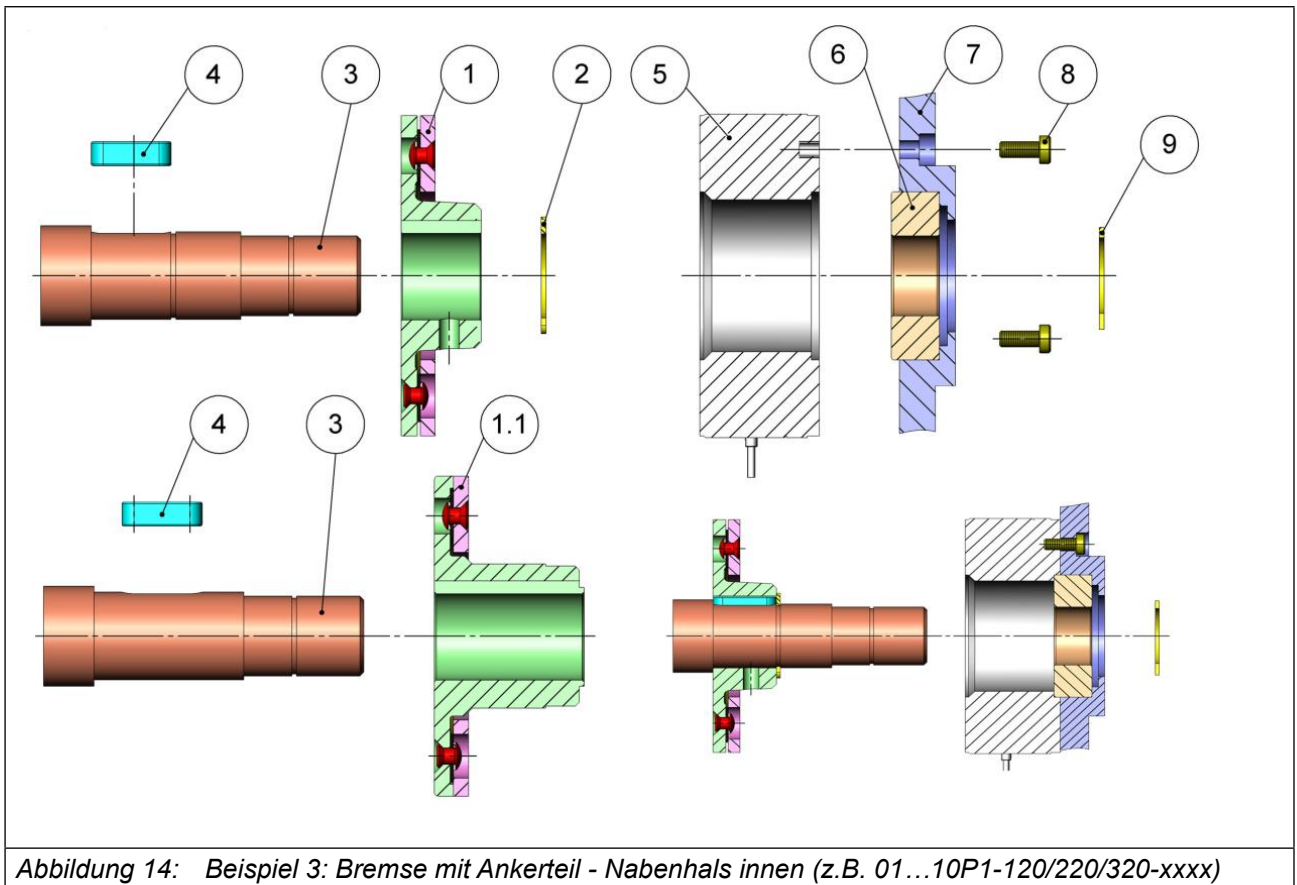


Abbildung 14: Beispiel 3: Bremse mit Ankerteil - Nabenhals innen (z.B. 01...10P1-120/220/320-xxxx)

- ▶ Schieben Sie das Ankerteil mit Nabenhals innen, kurze Ausführung (1) auf die Motorwelle (3) mit montierter Passfeder (4).
- ▶ Sichern Sie das Ankerteil (1) mit einem Sicherungsring (2) axial auf der Motorwelle (3).
- ▶ Montieren Sie den Magneten (5) mit den Zylinderschrauben (8) am Motorflansch (7). Siehe dazu auch Abschnitt „4.2. Anbau der Magnete bei Bremsen“. Ziehen Sie die Zylinderschrauben mit den empfohlenen Anziehmomenten fest.
- ▶ Wird ein Ankerteil mit Nabenhals innen, lange Ausführung (1.1) verwendet, stützt sich die Nabe auf dem Innenring des Motorkugellagers (6) ab. Der Luftspalt X muss sich durch die konstruktive Gestaltung automatisch ergeben, ggf. kann dieser mit Passscheiben zwischen Ankerteil (1.1) und Lager / Welle (6 / 3) angepasst werden.

Bremse mit Ankerteil Nabhals innen, kurze Ausführung

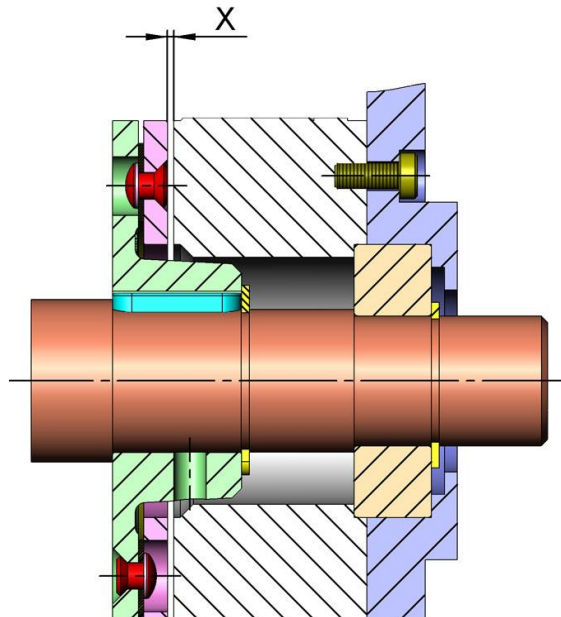


Abbildung 15: *Bremse mit Ankerteil Nabhals innen, kurze Ausführung*

Bremse mit Ankerteil Nabhals innen, lange Ausführung

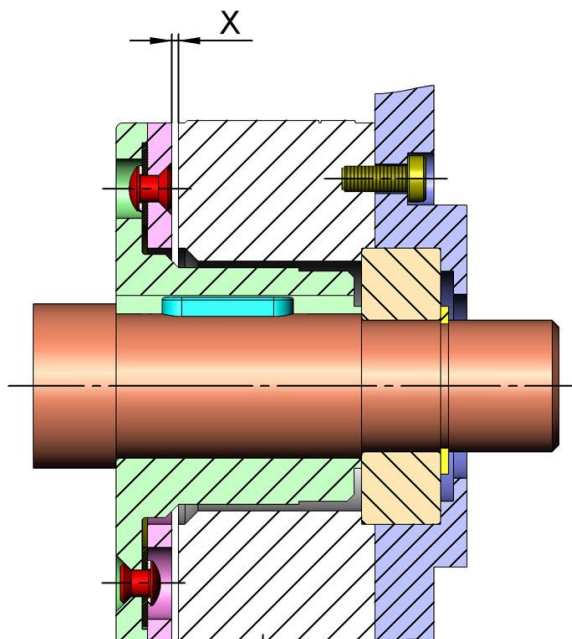


Abbildung 16: *Bremse mit Ankerteil Nabhals innen, lange Ausführung*

Luftspalt X überprüfen.

Informationen dazu und weitere Hinweise des sich durch Verschleiß vergrößernden Luftspalts finden Sie im Abschnitt => „9.2.2 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 +6%/-10%).
- ▶ Bemessungsspannung vom Typenschild der Bremse ablesen.
- ▶ Mit der vorhandenen Spannungsquelle vergleichen.
- ▶ Die maximale Eingangsspannung U_{in} darf nicht überschritten werden.
- ▶ Nur anschliessen, wenn die Werte übereinstimmen.



Bei Verwendung von Gleichrichtern empfiehlt sich der Einsatz von Brückengleichrichtern.

Die Bremse COMBIPERM Typ P1 wird werksseitig mit vorkonfektionierten Anschlusskabeln ausgeliefert:

COMBIPERM P1	01	02...06	07...10
Anschlussquerschnitt	AWG22	AWG20	AWG18
Anschlusslänge	400 mm		

Tabelle 6: Anschluss der Bremse



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 Bremsmoment wird erst nach Einlaufen der Bremse erreicht.

Standardmäßig werden Bremsen nach dem Einbau durch einen Ersteinlauf auf Bremsmoment gebracht. Sofern besondere Vereinbarungen getroffen wurden, ist der Ersteinlauf bereits bei KEB erfolgt. In diesem Fall braucht nur noch ein Anpassungslauf mit reduzierten Schaltungen erfolgen.

Gerätegröße	01	02	03	05	06	07	08	09	10
Schlupfzeit t / s	2	1						0,5	
Leerlaufzeit t / s	0,5								
Drehzahl n / min^{-1}	250	300	200	100			50	25	
Schaltungen Ersteinlauf	50			30	25	30	40		
Schaltungen Anpassungseinlauf	10				5	6	8		

Tabelle 7: Einlaufen der Bremse

Einlaufempfehlung:

- Bestromen Sie den Magneten.
- Lassen Sie den Antrieb/Motor mit der Drehzahl aus => „[Tabelle 7: Einlaufen der Bremse](#)“ drehen.
- Magneten nicht bestromen.
- Bremse gemäß Schlupfzeit aus => „[Tabelle 7: Einlaufen der Bremse](#)“ durchrutschen lassen.
- Bremse gemäß Leerlaufzeit aus => „[Tabelle 7: Einlaufen der Bremse](#)“ bestromen.
- Schaltungen gemäß Erst- oder Anpassungslauf aus => „[Tabelle 7: 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 => „[9.2.4 Wartungseinlauf der Bremse](#)“.

7 Bedienung

Die Bremse wird ausschließlich elektrisch angesteuert.
Es gibt keine manuellen Bedienmöglichkeiten.

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 8: 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.

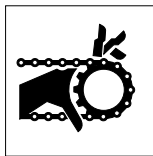
9.1 Wartungsintervalle

Die Bremse COMBIPERM Typ P1 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, ungewöhnliche 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 Bremse demontieren

- ▶ Die Demontage erfolgt unter Spannungsversorgung
- ▶ Demontieren Sie das Ankerteil von der Welle (siehe dazu die Betriebsanleitung des Motors).
- ▶ Die drei Zylinderschrauben entfernen.
- ▶ Bremse vom Lagerschild entfernen.

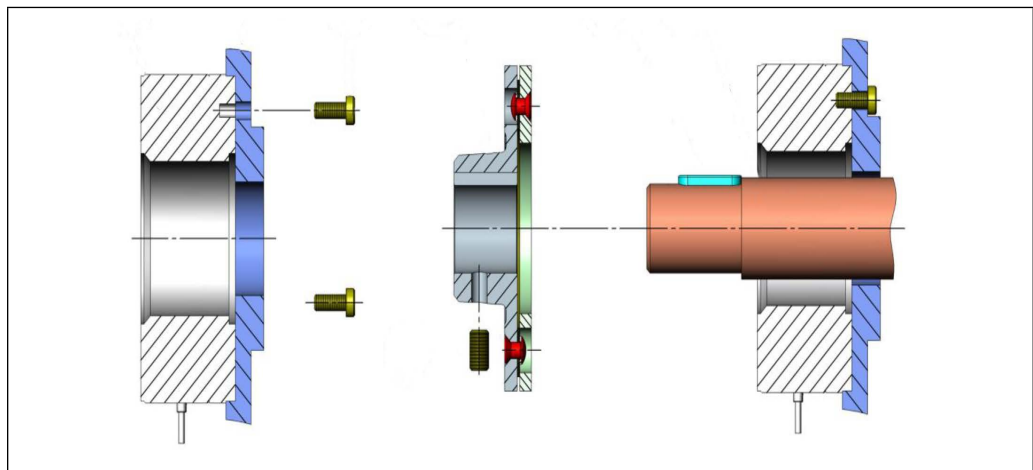


Abbildung 17: Bremse demontieren

9.2.2 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 zum Nennluftspalt X addiert werden müssen.

Größe	Luftspalt	
	Nennwert X	Grenzwert X_{\max} ¹⁾
	mm	mm
01	0,15	0,3
02	0,15	0,3
03	0,15	0,4
05	0,2	0,5
06	0,3	0,65
07	0,3	0,8
08	0,35	0,8
09	0,4	1,0
10	0,5	1,2

Tabelle 9: Luftspalt prüfen

¹⁾ Der Luftspalt, bei dem ein Austausch empfohlen wird.

9.2.2.1 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.

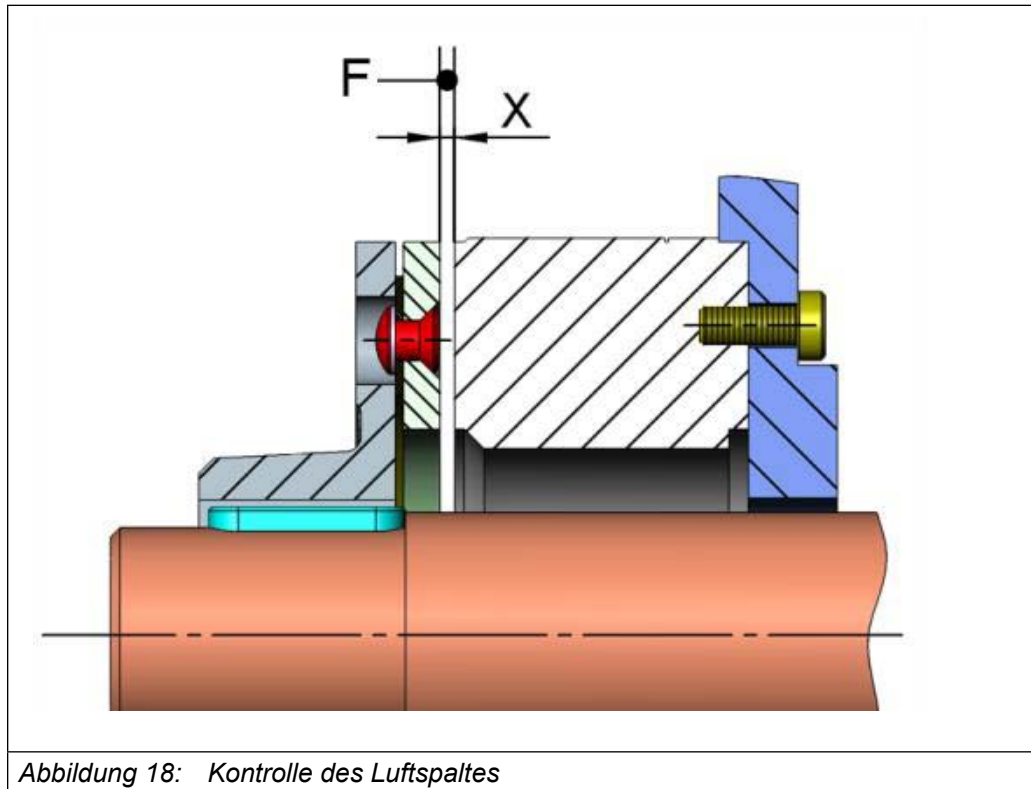


Abbildung 18: Kontrolle des Luftspaltes

9.2.3 Austausch der Bremse

- ▶ Beim Austausch ist die Bremse mit Ankerteil komplett auszutauschen.
- ▶ Trennen Sie die Anschlussleitung(-en) von der Spannungsversorgung.
- ▶ Bremse demontieren (=> „9.2.1 Bremse demontieren“).
- ▶ Die Montage der Bremse erfolgt in umgekehrter Reihenfolge (=> „9.2.1 Bremse demontieren“).
- ▶ Funktionsprüfung und Inbetriebnahme (=> „9.2.1 Wartung und Service“).

9.2.4 Wartungseinlauf 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.

Für gewöhnliche Industrieanwendungen wird ein Wartungsintervall von 4 Wochen empfohlen.

Gerätegröße	01	02	03	05	06	07	08	09	10
Schlupfzeit t / s	0,5								
Leerlaufzeit t / s	0,5								
Drehzahl n / min^{-1}	250	200	100		75	50	25	15	
Schaltungen	5						3		
<i>Tabelle 10: Wartungseinlauf (Refreshment)</i>									

10 Demontage und Entsorgung

10.1 Demontage

Zur Demontage der Bremse => „9.2.1 Bremse demontieren“.

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

Eine Konformitätserklärung ist für COMBIPERM nicht erforderlich.



Certificate: 70199031

Master Contract: 172220

Project: 70199031

Date Issued: 2018-10-05

Notes:

1. The first two figures define the size of the product. The next two figures describe the product type, e.g. COMBISTOP. The following three figures describe the design and the last four figures describe the layout of the product type.
2. Component magnets equipped with not certified leads are supplied with levels acceptable for extra low Voltage, energy limited circuits only. Final acceptability is subjected to re-evaluation by CSA in the end use.

APPLICABLE REQUIREMENTS

CSA-C22.2 No. 14-18 - Industrial Control Equipment
ANSI/UL 508, Ed.17 - Industrial Control Equipment



Supplement to Certificate of Compliance

Certificate: 1267150 (LR49670)

Master Contract: 172220 (049670_0_000)

The products listed, including the latest revision described below, are eligible to be marked in accordance with the referenced Certificate.

Product Certification History

Project	Date	Description
70199031	2018-10-05	Update of report to cover correction of issued address and to update report in accordance with CSA-C22.2 No. 14-18 and Certification notice Industrial Control Equipment No. 60 , dated at April 26, 2018.
1817504	2006-08-25	Alternate construction and re-testing of brakes and clutches, series Combistop, Combiperm and Combinom. Rated voltage raised to 205 Vdc for Combiperm and Combinom.
1267150	2002-04-08	cCSAus Certification on Electromagnetic brakes and clutches; COMBISTOP, Types 08, 28, 31, 38, 71; COMBIPERM, Types P1, 15; COMBINORM, Types 02, 03, 04.

Abbildung 19: CSA-Zertifikat

12 Änderungshistorie

Version	Datum	Beschreibung
00	2011-09	Erstausgabe
01	2020-05	Komplette redaktionelle Überarbeitung
02	2020-07	Kap. 3.2.1 Betriebsdrehzahl in Bremsdrehzahl umbenannt
03	2021-03	Kap. 3.2.1 Technische Daten angepasst
04	2024-01	Änderung Titelbild, inhaltliche Anpassungen
05	2025-04	Anpassung technischer Daten
06	2026-04	Kap. 3.3.2 Technische Daten angepasst



WEITERE KEB PARTNER WELTWEIT:

www.keb-automation.com/de/contact



Automation mit Drive

www.keb-automation.com

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