



**MAGTROL**

**1WB23 & 1WB27  
Hochgeschwindigkeits  
Wirbelstrombremsen  
Dynamometer**



**Betriebsanleitung**

## **Kaufbeleg**

Tragen Sie bitte die Typ- und Serien-Nummer Ihrer Magtrol-Ausrüstung zusammen mit allgemeinen Kaufinformationen nachfolgend ein. Die Typ- und Serien-Nummer entnehmen Sie entweder dem silbrigen Kennschild oder der weissen Klebeetikette, welche auf dem Gerät angebracht ist. Beziehen Sie sich stets auf diese Nummern, wenn Sie mit einem Magtrolvertreter über dieses Gerät sprechen.

Typ-Nummer: \_\_\_\_\_

Serie-Nummer: \_\_\_\_\_

Kaufdatum: \_\_\_\_\_

Gekauft bei: \_\_\_\_\_

---

Dieses Dokument wurde mit der grösstmöglichen Sorgfalt erstellt. Magtrol Inc./Magtrol SA übernimmt jedoch für allfällige Fehler oder Auslassungen keine Verantwortung. Dies gilt auch für Schäden, welche durch Verwendung der in diesem Dokument beinhalteten Informationen entstehen könnten.

### **COPYRIGHT**

Copyright ©2006-2015 Magtrol, Inc. Alle Rechte vorbehalten.

Das Kopieren oder die Vervielfältigung des Inhalts dieser Bedienungsanleitung ist sowohl ganz als auch auszugsweise ohne ausdrückliche Genehmigung von Magtrol streng verboten.

---

# Anmerkungen zur Sicherheit

---



---

**WARNUNG! UM RISIKEN ZU MINIMIEREN, IST ES VON GRÖSSTER BEDEUTUNG FÜR DIE AKTUELLEN SICHERHEITSSTANDARDS RESPEKT BEI DER PLANUNG, KONFIGURATION UND BETRIEB DES MOTORS TESTSYSTEM.**

---

1. Stellen Sie sicher, dass alle Magtrol Dynamometer und elektronische Produkte Erde-geerdet, um die persönliche Sicherheit und den ordnungsgemäßen Betrieb zu gewährleisten.
2. Prüfen Sie die Netzspannung vor dem Betrieb elektronischer Geräte.
3. Führen Sie den Motor getestet und das Dynamometer erst, nachdem alle angeforderten Sicherheitsvorkehrungen getroffen. Stellen Sie sicher, dass die rotierenden Teile des Systems mit geeigneten Sicherheitsmaßnahmen ausgerüstet sind Wachen.
4. Wählen Sie immer eine Kupplung, die die Geschwindigkeit passt und Bremsmoment des getesteten Systems.
5. Tragen Sie eine Schutzbrille bei der Arbeit auf einem Prüfstand.
6. Tragen Sie niemals eine Krawatte oder weite Kleidung beim Stehen in der Nähe auf dem Prüfstand.
7. Stellen Sie sich nie zu nahe an den laufenden Prüfstand oder bücken einer rotierenden Welle.
8. Isolieren Sie den Motorklemmenblock elektrisch.
9. Verbinden Sie immer das Motorgehäuse mit der Erde.
10. Stellen Sie sicher, dass der Sicherheitsschaltkreis der Motorsteuerung nicht versehentlich deaktiviert werden kann.



---

**ACHTUNG! EIN DEFECT BEI DER ELEKTRISCHEN ÜBERTRAGUNGSLEITUNG KANN EINEN KURZSCHLUSS VERURSACHEN. DIESER KANN SICH AN ALLE ANGESCHLOSSENEN GERÄTEN ODER PERSONEN, DIE MIT DEM GERÄT IN BERÜHRUNG KOMMEN, WEITERVERBREITEN.**

---

---

# Registrierung der Änderungen

---

Der Herausgeber behält sich das Recht vor, dieses Handbuch ohne Ankündigung ganz oder auszugsweise zu ändern. Aufgearbeitete Anleitungen sind stets unter der Magtrol WEB-Adresse [www.magtrol.com/support/manuals.htm](http://www.magtrol.com/support/manuals.htm) zu finden.

Vergleichen Sie jeweils das Ausgabedatum des vorliegenden Handbuchs mit den entsprechenden Angaben im Internet. Die nachfolgende Änderungsliste gibt Auskunft über mögliche Aufarbeitungen des Handbuchs.

## ÄNDERUNGSDATUM

Erste Ausgabe revision B in Deutscher Sprache – September 2015

## ÄNDERUNGSLISTE

Datum	Ausgabe	Änderungen	Abschnitt(e)
01/09/15	Erste Ausgabe rev. B	Wartung des luftfilters	2.4 / 2.4.1
18/06/15	Erste Ausgabe rev.A	Entfernen der transportsicherungsschraube	2.1.3

---

# Inhaltsverzeichnis

---

<b>1. EINLEITUNG</b> .....	<b>1</b>
1.1 ALLGEMEINES .....	1
1.2 DATENBLATT .....	2
<b>2. EINRICHTUNG / AUFSTELLUNG</b> .....	<b>9</b>
2.1 PRÜFBANKMONTAGE DER LEISTUNGSBREMSEN .....	9
2.1.1 Fluchtung der Leistungsbremse auf der Prüfbank .....	9
2.1.2 Übertragung von Prüfbankschwingungen auf die Leistungsbremsen.....	9
2.1.3 Entfernen der transportsicherungsschraube .....	10
2.2 KUPPLUNGEN .....	11
2.3 LUFTVERSORGUNG.....	12
2.3.1 Merkmale der Luftversorgung .....	12
2.4 WARTUNG DES LUFTFILTERS .....	12
2.4.1 Demontage des Luftfilters .....	13
2.5 MESSBEREICH.....	13
2.6 RESTDREHMOMENT.....	13
2.7 ZULÄSSIGE RADIALE UND AXIALE KRÄFTE.....	14
2.8 WÄRMEABFUHR .....	15
<b>3. KONFIGURATION / ANSCHLUSS</b> .....	<b>16</b>
3.1 KONFIGURATIONS .....	16
3.1.1 Konfiguration für Manuelle Prüfungen .....	16
3.1.2 Konfiguration für PC-Unterstützte Prüfungen .....	16
3.2 ANSCHLUSS AN DIE MESS- UND STEUERELEKTRONIK.....	17
3.2.1 Anschluss des Speisegeräts und Thermostat.....	17
3.2.2 Temperaturalarm-Anschluss .....	17
3.2.3 Anschluss zum Erregen der Leistungsbremse .....	17
3.2.4 Anschluss des Drehmomentsignals.....	18
3.2.5 Anschluss des Drehzahlsignals .....	18
3.3 Luftversorgung .....	18
<b>4. FUNKTIONSPRINZIPIEN</b> .....	<b>20</b>
4.1 WIRBELSTROMBREMSEN (WB) .....	20
<b>5. KALIBRIERUNG</b> .....	<b>21</b>
5.1 MONTAGE DER KALIBRIERUNGSBALKEN.....	21
5.2 KALIBRIERUNG MIT STANDARD DSP-ELEKTRONIK.....	21
5.2.1 Vorbereitung.....	21
5.2.2 Erste Kalibrierung .....	22
5.2.3 Kalibrierungsbalken und gewichte.....	22
5.2.4 Vorbereitung der Kalibrierung .....	22
5.2.5 Kalibrierverfahren .....	23
5.3 HÄUFIGKEIT DER KALIBRIERUNG .....	24
5.4 ANSCHLÜSSE FÜR DIE DREHMOMENTSIGNALMESSUNG.....	24
<b>6. WARTUNG / PANNENBEHEBUNG</b> .....	<b>25</b>
6.1 WARTUNG .....	25
6.2 PANNENBEHEBUNG.....	25
6.3 RÜCKSENDUNG VON GERÄTEN AN MAGTROL ZWECKS WARTUNG/ REPARATUR .....	25
<b>ANHANG A : CE-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG</b> .....	<b>26</b>
<b>KUNDENDIENSTINFORMATIONEN</b> .....	<b>27</b>

RÜCKSENDUNG VON MAGTROL-GERÄTEN ZWECKS WIEDERINSTANDSETZUNG UND/ODER KALIBRIERUNG .....	27
Rücksendung an Magtrol, Inc. (USA) .....	27
Rücksendungen an Magtrol SA (Schweiz) .....	27

## TABLE OF ILLUSTRATION

### 2. EINRICHTUNG / AUFSTELLUNG

Figure 2-1 Kupplungen .....	11
Bild 2-3 Demontage des Luftfilters .....	13
Bild 2-5 Silicagel .....	13
Bild 2-4 Demontage des Luftfilters .....	13

### 3. KONFIGURATION / ANSCHLUSS

Abbildung 3-1 Konfiguration für manuelle Prüfungen .....	16
Abbildung 3-2 Konfiguration für M-TEST unterstützte Prüfungen .....	16
Abbildung 3-3 9-poliger D-Sub-Temperaturalarmstecker .....	17
Abbildung 3-4 Zum Anschluss der Leistungsbremse .....	17
Abbildung 3-5 14-polige Centronic-Minibuchse .....	18
Abbildung 3-6 Beispiel mit Pull-Up-Widerstand-Speisung .....	18
Abbildung 3-7 Luftversorgungssatz .....	19

### 5. KALIBRIERUNG

Abbildung 5-1 Kalibrierungsverkabelung .....	21
Abbildung 5-2 Kalibrierungsplakette .....	22
Abbildung 5-3 Kalibrierungsbalken .....	23
Abbildung 5-4 Kalibrierungspotentiometer .....	23
Abbildung 5-5 14-poliger Centronic-Steckverbinder zur Drehmomentmessung .....	24

---

# Vorwort

---

## ZWECK UND ANWENDUNGSBEREICH DIESER BETRIEBSANLEITUNG

Diese Betriebsanleitung beinhaltet alle Informationen, welche zur Inbetriebnahme und allgemeinen Benutzung der Magtrol 1WB23 und 1WB27 Leistungsbremsen benötigt werden. Sie soll vor der Benutzung des Geräts aufmerksam durchgelesen und für späteres Nachschlagen an einem sicheren Ort aufbewahrt werden.

## ZIELGRUPPE

Diese Betriebsanleitung richtet sich an Benutzer von Leistungsbremsen 1WB23 und 1WB27, welche auf Prüfbänken zur Bestimmung der Motorenleistung und -drehmomente in Abhängigkeit der Drehzahl eingesetzt werden. Eine gefahrlose Installation dieser Bremsen kann nur dann gewährleistet werden, wenn der Benutzer über genügende Kenntnisse in den Bereichen Mechanik und Elektronik verfügt.

## AUFBAU DIESER BETRIEBSANLEITUNG

Dieser Abschnitt gibt Aufschluss über die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Angaben und deren Gliederung. Gewisse Abschnitte werden bewusst wiederholt, um Verweise auf ein Mindestmass zu halten, sowie die Lesbarkeit und Verständlichkeit zu verbessern.

Zusammenfassung der verschiedenen Kapitel:

- Kapitel 1 :      **EINLEITUNG** – Enthält das Datenblatt der Magtrol 1WB23 und 1WB27-Leistungsbremsen, welche einen Überblick über die technischen Eigenschaften der Leistungsbremsen und deren Einsatzmöglichkeiten verschaffen.
- Kapitel 2 :      **INSTALLATION/MONTAGE**– Enthält die Montageanleitungen der Leistungsbremsen mitsamt Anmerkungen zum sicheren Gebrauch der Bremsen.
- Kapitel 3 :      **ANSCHLUSS/KONFIGURATION** – Enthält die Anleitungen zum Anschluss der Leistungsbremsen an deren Überwachungselektronik.
- Kapitel 4 :      **FUNKTIONSPRINZIPIEN** – Beschreibt die physikalischen Prinzipien, auf welchen sich die Technologien der Wirbelstrombremsen (WB) beruhen.
- Kapitel 5 :      **KALIBRIERUNG** – Beschreibt die zur Gewährleistung einer optimalen Messgenauigkeit durchzuführende Kalibrierungsprozedur.
- Kapitel 6 :      **WARTUNG / PANNENBEHEBUNG** – Beschreibt, wie eine defekte oder wartungsbedürftige Leistungsbremse 1WB23 oder 1WB27 an Magtrol zurückzuschicken ist.

## IN DIESER ANLEITUNG VERWENDETE SYMBOLE

Mit den folgenden Symbolen und Schriftarten wird auf besonders wichtige Passagen hingewiesen:



---

**Merke:** Mit diesem Symbol wird der Leser auf ergänzende Informationen oder auf sachbezogene Ratschläge aufmerksam gemacht. Das Symbol weist zudem auf Möglichkeiten hin, wie man das Produkt optimal einsetzen kann.

---



---

**ACHTUNG:** MIT DIESEM SYMBOL WERDEN DIE LESER AUF INFORMATIONEN, ANWEISUNGEN UND VERFAHREN HINGEWIESEN, DEREN BEACHTUNG BESCHÄDIGUNGEN DES MATERIALS DURCH FEHLBEDIENUNG ODER UNZULÄSSIGE BETRIEBSZUSTÄNDE VERMEIDET. DER TEXT BESCHREIBT DIE NOTWENDIGEN VORKEHRUNGEN SOWIE DIE MÖGLICHEN FOLGEN, DIE IM FALLE EINER MISSACHTUNG AUFTRETEN KÖNNEN.

---



---

**WARNUNG!** DIESES SYMBOL KENNZEICHNET ANWEISUNGEN, VERFAHREN UND SICHERHEITSMASSNAHMEN, DIE MIT GRÖSSTER AUFMERKSAMKEIT BEFOLGT WERDEN MÜSSEN, UM DIE KÖRPERLICHE UNVERSEHRTHEIT DES BENUTZERS SOWIE VON DRITTPERSONEN ZU GEWÄHRLEISTEN. DER LESER SOLLTE DIE HIER GEGEBENEN INFORMATIONEN UNBEDINGT BEACHTEN UND BEFOLGEN, BEVOR ER DEN JEWEILS NÄCHSTEN SCHRITT UNTERNIMMT.

---

---

# 1. Einleitung

---

## 1.1 ALLGEMEINES

Die von Magtrol hergestellten 1WB23 und 1WB27-Leistungsbremsen werden zum Austesten verschiedenster Motorentypen und rotierenden Systemen zur Messung von Drehmoment und Leistung in Abhängigkeit ihrer Drehzahl verwendet. Die 1WB23 und 1WB27-Leistungsbremsen eignen sich vorzüglich für den Einsatz in Motorenprüfbänken.

WB-Leistungsbremsen arbeiten mit dem Wirbelstromprinzip und eignen sich auch für hohe Drehzahlen. Da ihr Drehmoment drehzahlproportional ist, sind Messungen bei niedrigen Drehzahlen nicht möglich.

## 1.2 DATENBLATT

# 1WB23 und 1WB27-Hochgeschwindigkeits-Wirbelstrombremsen

### MERKMALE

- Drehmoment : 80 mN·m und 150 mN·m
- Max. Drehzahl: 100'000 min<sup>-1</sup>
- Bremsleistung : 250W Dauerbelastung bis 500W(1WB23) oder 1KW(1WB27) Aussetzbelastung
- Niedriges Trägheitsmoment
- Niedriges Restdrehmoment
- Konstantes, gleichmässiges Bremsmoment
- Messsystem mit Luftlagerung
- Datenübertragung via DSP7000 Controller und M-Test 7 Software
- Eingebaute Elektronik mit Drehmoment- und Drehzahlmessung



WB23 Wirbelstrombremse

### BESCHREIBUNG

Die neuen Magtrol 1WB23 und 1WB27-Wirbelstrombremsen eignen sich hervorragend für Turbine und Prüfaufgaben bei sehr hohen Drehzahlen. Das Bremsmoment einer Wirbelstrombremse ist drehzahlproportional und erreicht seinen Maximalwert bei der Nenndrehzahl der Bremse.

Der kleine Rotordurchmesser der Bremse garantiert ein niedriges Trägheitsmoment. Die Bremse wird gekühlt, indem Luft durch das Gehäuse der Bremse geleitet wird.

Ein in der Bremse integrierter Temperatursensor (PT) misst die Temperatur der Bremse kontinuierlich. Im Alarmfall stellt der DSP7000 Controller zum Schutz der Bremse deren Erregerstrom ab.

Die Drehmomentmessung erfolgt mittels eines auf dem Stator montierten Reaktionskraftaufnehmers. Damit ergeben sich Drehmomentmessgenauigkeiten von  $\pm 0.5\%$  vom Skalenendwert. Die Drehzahlmessung erfolgt mittels eines optischen Sensors und einer 2-bit-Encoder. Damit können Drehzahlen zwischen 10'000 und 100'000 min<sup>-1</sup> mit einer Messgenauigkeit von  $\pm 0.06\%$  des Skalenendwerts getestet werden (mit einem DSP7000 Controller).

Magtrol stellt drei Leistungsbremsentypen zur Verfügung : Hysterese-, Wirbelstrom- und Magnetpulverbremsen. Jedes Bremsenprinzip besitzt Vor- und Nachteile. Die Auswahl der Bremse hängt von der durchzuführenden Prüfung ab. Mit den über 50 verschiedenen Bremsentypen können die Magtrol-Fachleute stets die für Ihre Anwendung bestgeeignete Lösung vorschlagen.

### PC-STEUERUNG

Die Magtrol M-TEST 7-Software ist ein auf dem neuesten Stand der Technik entwickeltes Motorenprüfprogramm mit Messdatenerfassung auf Windows®-Basis. Zusammen mit dem programmierbaren Leistungsbremsen-Controller DSP7000 kann die M-TEST 7-Software zur Steuerung der Magtrol Wirbelstrom-, der Magnetpulverbremsen und eines Magtrol-Motorenprüfstands (Magtrol Motor Test System) eingesetzt werden. Die gesammelten Messdaten können gespeichert, in tabellarischer oder graphischer Form angezeigt und gedruckt, oder sogar in ein Tabellenrechenprogramm exportiert werden.

In LabVIEW-Sprache geschrieben kann M-TEST 7 die Mehrzahl der Motorentypen auf vielfältigste Arten prüfen. Die Vielseitigkeit von LabVIEW erlaubt auf relativ einfache

Weise das Sammeln von Daten anderer Quellen (z.B. Thermofühler), die Steuerung der Motorenleistung und die Herausgabe von optischen und akustischen Signalen.

Die M-TEST 7 Software von Magtrol eignet sich bestens zur Lastsimulation, zur Durchführung wiederholter Tests und zum Hoch- und Herunterfahren von Motoren. Das einfache Sammeln von Messwerten und Wiederholen von Prüfungen macht das Programm zum idealen Laborwerkzeug. Die Testautomatisierung mittels Programmierung ermöglicht ebenfalls einen industriellen Einsatz in der Produktion und Qualitätskontrolle.

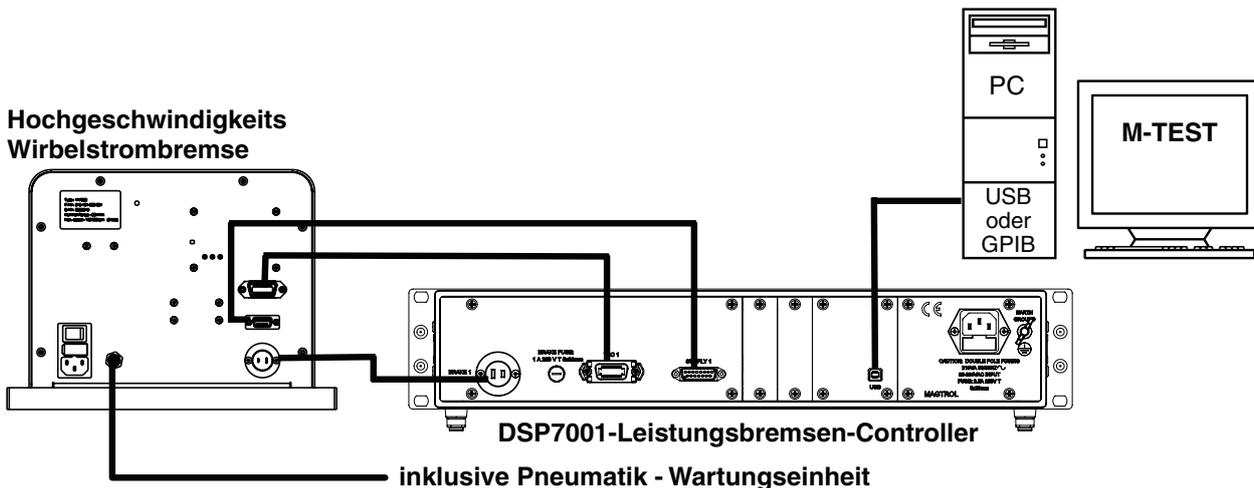
# Spezifikationen

## 1WB23 & 1WB27

### SYSTEMKONFIGURATION

Die Bremsen sollen zusammen mit einem programmierbaren DSP7000 Controller betrieben werden. Letzterer liefert den nötigen Erregerstrom, regelt die Motorenprüfbank (closed-loop) und verwaltet die Alarmer der Bremse.

Ein- oder Dreiphasen Leistungsmessgeräte, welche zur Ermittlung des Wirkungsgrads unbedingt erforderlich sind, können genauso problemlos in ein solches System integriert werden wie die Temperaturhardware.



### FUNKTIONSPRINZIP

Die Wirbelstrombremsen entwickeln ihr volles Bremsmoment bei hohen Drehzahlen. Diese Bremsen wurden speziell zum Testen schnelldrehender Motoren bis zu einer maximalen Drehzahl von 100'000 min<sup>-1</sup> entwickelt. Das Bremsmoment der Wirbelstrombremsen ist drehzahlabhängig. Aufgrund des optischen 2-Bit-Drehzahlgebers, ist das System für Messungen im Bereich 0 - 10'000 min<sup>-1</sup> nicht geeignet.

Die zur Minimierung der Reibung im Dynamometer integrierten Luftlager, gewährleisten Messungen der bestmöglichen Drehmoment-Genauigkeit. Es ist zwingend erforderlich, die zugeführte Druckluft mittels Luftfilter und Trocknungskit zu verbinden.

### TECHNISCHE DATEN

Typ	Nennleistung	Belastungsart	Garantiert Nenn-drehmoment	Nenn-drehzahl	Max. Drehzahl	Restdrehmoment (nicht erregt) bei 1000 min <sup>-1</sup>	Eingangsträgheit	Erregerstrom max.
	<i>W</i>	<i>sec</i>	<i>mN·m</i>	<i>min<sup>-1</sup></i>	<i>min<sup>-1</sup></i>	<i>mN·m</i>	<i>kg m<sup>2</sup></i>	<i>A</i>
1WB23	250	Dauerbelastung	80	30'000	100'000	2	3,2 × 10 <sup>-6</sup>	0,8
	400	180	80	50'000				
	500	120	80	60'000				
1WB27	250	Dauerbelastung	150	16'000	100'000	2	8,75 × 10 <sup>-6</sup>	0,5
	500	180	150	32'000				
	1'000	45	150	63'000				

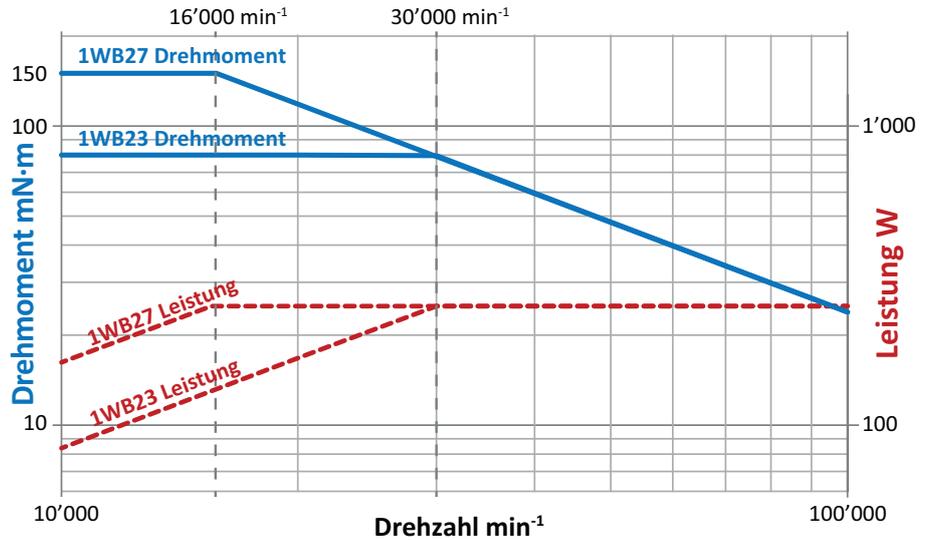
Gewicht : 18 kg mit kurzer Grundplatte / 21 kg mit langer Grundplatte

# Drehmoment-Drehzahl-Leistungs Kurven 1WB23 & 1WB27

## Dauerbelastung

Bremse	1WB23
Leistung	250 W
Testdauer	Dauerbetrieb
Nenn-drehmoment	80 mN·m
Nenndrehzahl	30'000 min <sup>-1</sup>

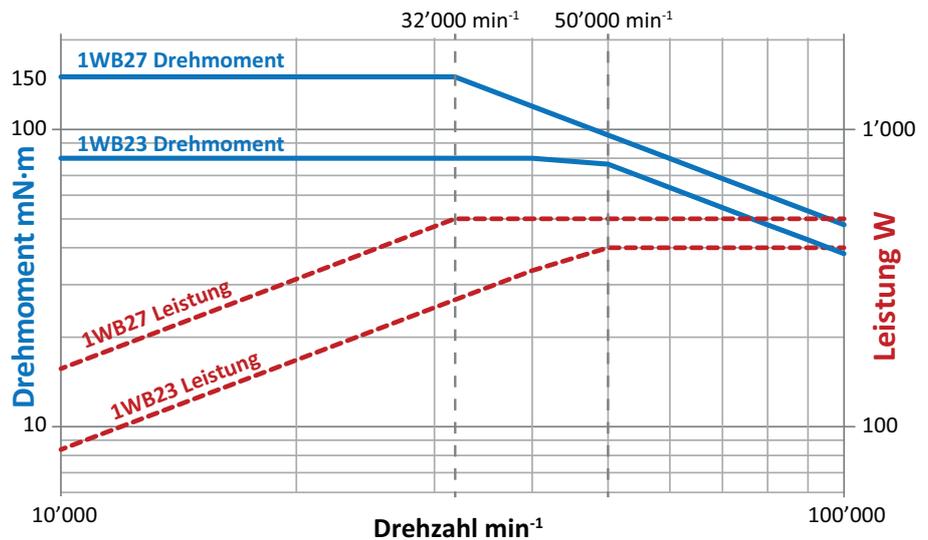
Bremse	1WB27
Leistung	250 W
Testdauer	Dauerbetrieb
Nenn-drehmoment	150 mN·m
Nenndrehzahl	16'000 min <sup>-1</sup>



## Kurzzeitige Belastung

Bremse	1WB23
Leistung	400 W
Testdauer	180 sec
Nenn-drehmoment	80 mN·m
Nenndrehzahl	50'000 min <sup>-1</sup>

Bremse	1WB27
Leistung	250 W
Testdauer	180 sec
Nenn-drehmoment	150 mN·m
Nenndrehzahl	32'000 min <sup>-1</sup>



## Aussetzbelastung

Bremse	1WB23
Leistung	500 W
Testdauer	120 sec
Nenn-drehmoment	80 mN·m
Nenndrehzahl	60'000 min <sup>-1</sup>

Bremse	1WB27
Leistung	1000 W
Testdauer	45 sec
Nenn-drehmoment	150 mN·m
Nenndrehzahl	63'000 min <sup>-1</sup>



# Dauer und Temperatur Kurven

## 1WB23 & 1WB27

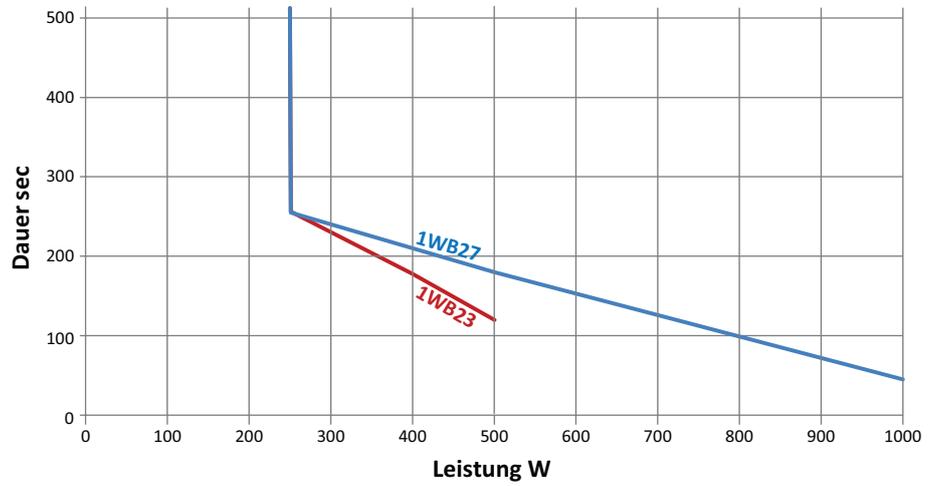
### 1WB23

Leistung W	Dauer sec
500	120
400	180
250	Dauerbetrieb

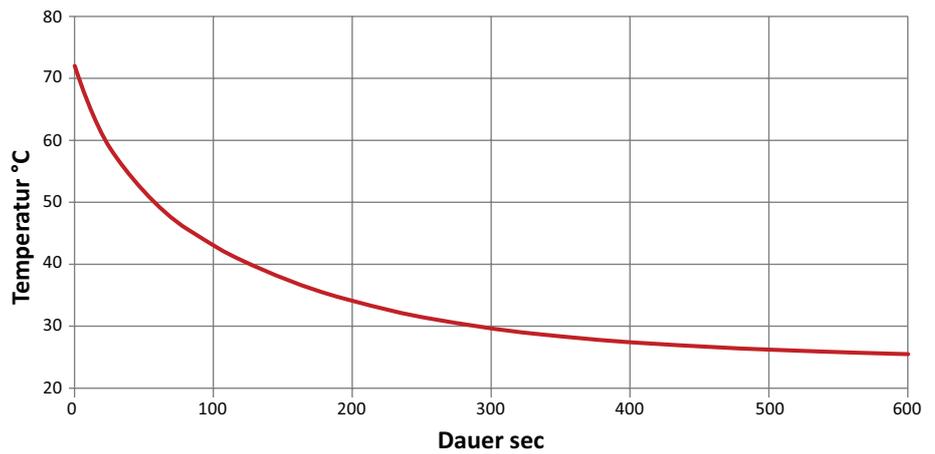
### 1WB27

Leistung W	Dauer sec
1000	45
500	180
250	Dauerbetrieb

Test Dauer vs Leistung



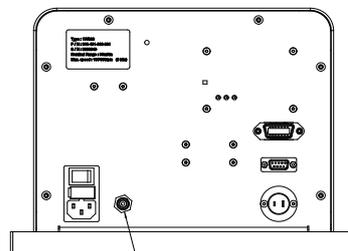
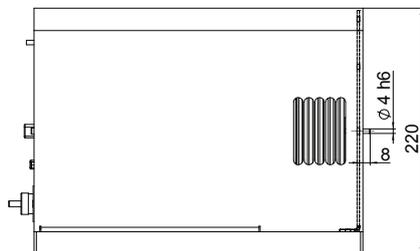
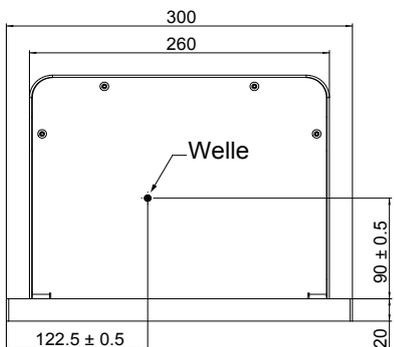
Abkühlen Kurve



# Abmessungen

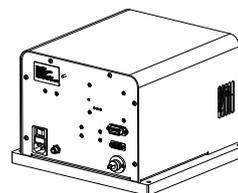
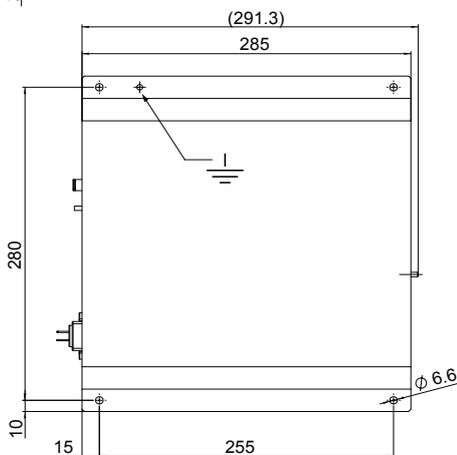
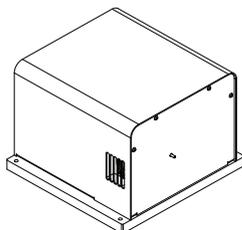
## 1WB23 & 1WB27

### 1WB23 UND 1WB27 MIT KURZER GRUNDPLATTE

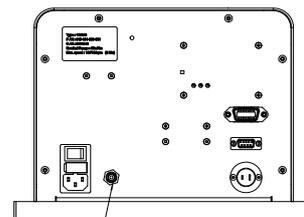
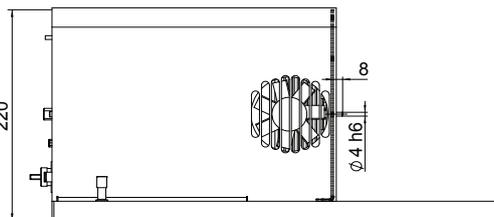
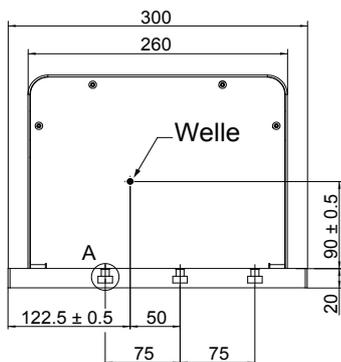


Lufteinlass für Schlauch  $\varnothing 6\text{mm}$   
 Empfohlen Luftqualität  
 ISO 8573.1 Klass 3  
 Luftströmung : 7-10 l/min  
 Druck : 4-5 bar (max.6bar)

Luftfilter und Trocknungskit inklusiv

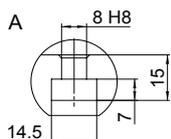


### 1WB23 UND 1WB27 MIT LANGER GRUNDPLATTE

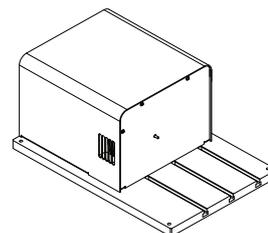
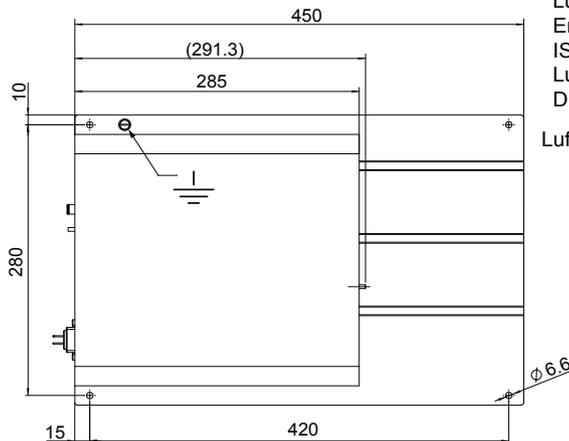


Lufteinlass für Schlauch  $\varnothing 6\text{mm}$   
 Empfohlen Luftqualität  
 ISO 8573.1 Klass 3  
 Luftströmung : 7-10 l/min  
 Druck : 4-5 bar (max.6bar)

Luftfilter und Trocknungskit inklusiv



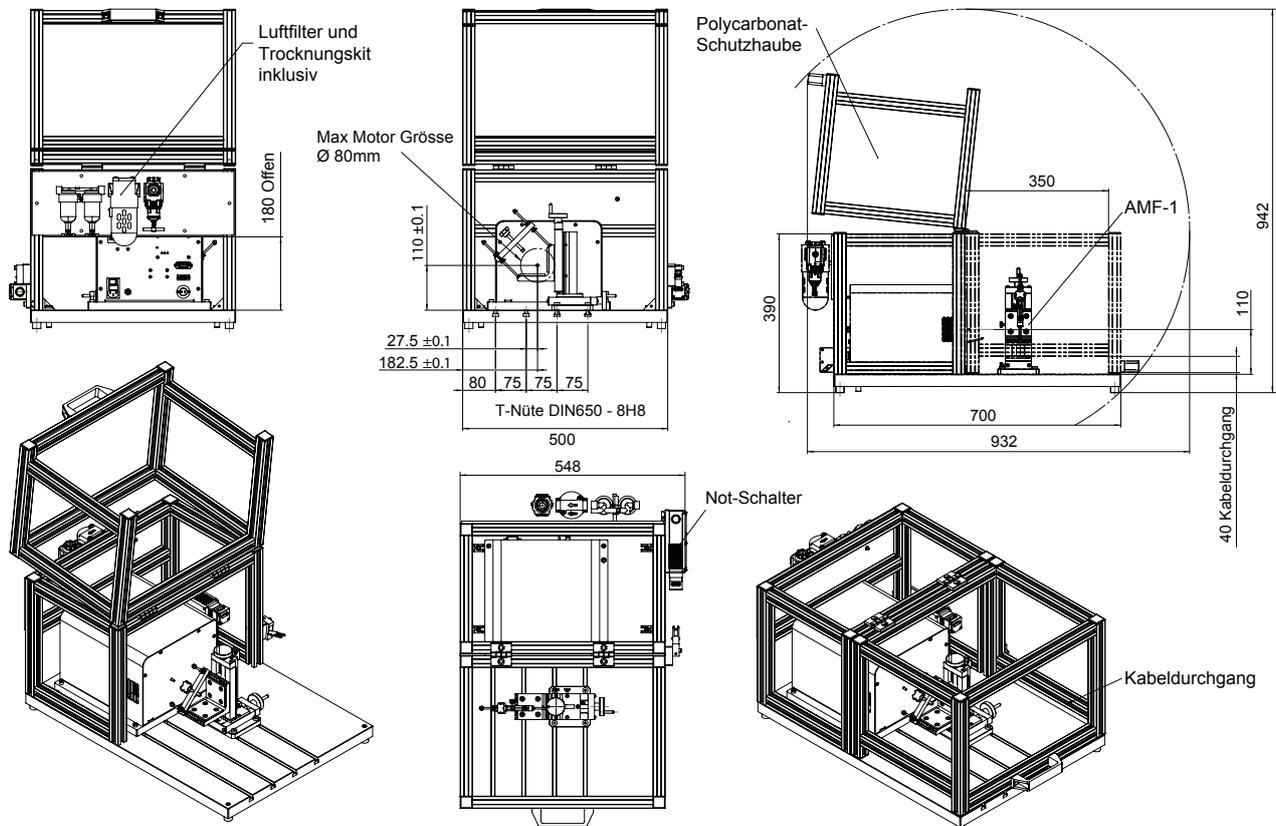
T-Nüte DIN650 8H8



# Abmessungen

## 1WB23 & 1WB27

### 1WB23 UND 1WB27 MIT SCHUTZHAUBE



### BESTELLINFORMATIONEN

BESCHREIBUNG	TYP#
1WB23 mit kurzer Grundplatte	316-102-000-011
1WB23 mit langer Grundplatte	316-103-000-011
1WB27 mit kurzer Grundplatte	316-202-000-011
1WB27 mit langer Grundplatte	316-203-000-011
1WB23 oder 1WB27 mit Schutzhaube, Grundplatte und Motorbefestigung AMF-1	853-125-000-xxx



---

## 2. Einrichtung / Aufstellung

---

Die Lebensdauer einer Leistungsbremse kann zwischen einigen Monaten und mehreren Jahren variieren. Bestimmend sind dabei sowohl der Anwendungsbereich, als auch die Pflege und Wartung der Anlage. Eine genau nach den in diesem Kapitel aufgeführten Anweisungen montierte Leistungsbremse wird eine wesentlich längere Lebensdauer aufweisen und viel genauere Messresultate abliefern.

### 2.1 PRÜFBANKMONTAGE DER LEISTUNGSBREMSEN

Leistungsbremse sind auf einer waagrecht und stabilen Unterlage zu montieren. Ein Guss-, Stahl- oder Aluminiumgestell eignet sich dazu vorzüglich. Dadurch können Schwingungen weitgehend eliminiert werden. Ebenheitsfehler sollen 0,1 mm nicht übersteigen. Weiter soll das Prüfbankgestell das von der Leistungsbremse übertragene Drehmoment ohne Verwindung ertragen.



---

Merke: Magtrol verfügt über verschiedene, ihren Leistungsbremsen optimal angepasste Prüfbänke.

---

Die Befestigung der Leistungsbremse auf Prüfbänken erfolgt mittels vier Schrauben.

#### 2.1.1 FLUCHTUNG DER LEISTUNGSBREMSE AUF DER PRÜFBANK

Bei der Montage der Leistungsbremse auf der Prüfbank ist auf eine optimale Fluchtung des zu prüfenden Motors mit der Bremse zu achten. Dies gilt ganz besonders für schnell drehende Prüflinge. Der maximal zulässige Versatz hängt vom eingesetzten Kupplungstyp ab.

Bei schnell drehenden Wirbelstrombremsen 1WB23 und 1WB27 wird ein maximaler Versatz von nur 0,01 mm toleriert.

#### 2.1.2 ÜBERTRAGUNG VON PRÜFBANKSCHWINGUNGEN AUF DIE LEISTUNGSBREMSEN

Schwingungen verursachen einen vorzeitigen Verschleiss der Kugellager. Da an den Prüflingen nichts geändert werden kann, müssen die Schwingungen so gut wie möglich von der Leistungsbremse ferngehalten werden.



---

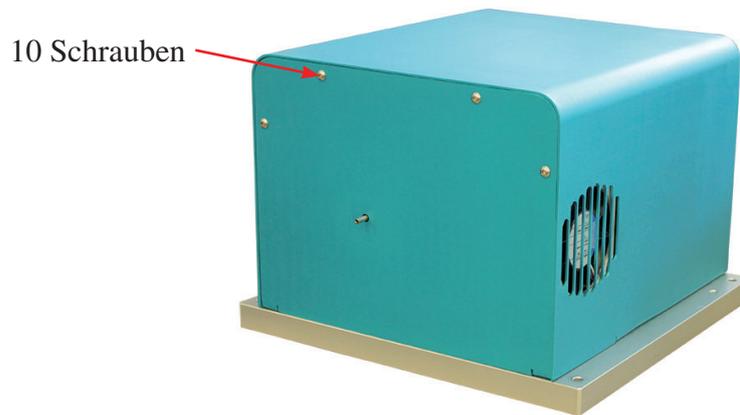
ACHTUNG: MESSUNGEN DÜRFEN KEINESFALLS IM BEREICH DER RESONANZFREQUENZ DER MESSKETTE DURCHFÜHRT WERDEN. DIES WÜRDIE DIE LEISTUNGSBREMSE NACHHALTIG BESCHÄDIGEN.

---

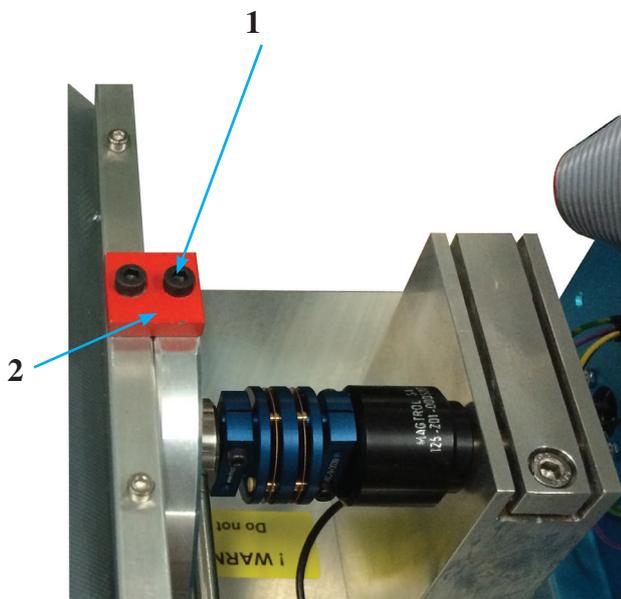
### 2.1.3 ENTFERNEN DER TRANSPORTSICHERUNGSSCHRAUBE

Vor Inbetriebnahme der Leistungsbremse muss die Transportsicherungsschraube der Messzelle entfernt werden. Diese Schraube kann dank ihres rot markierten Kopfs problemlos geortet werden.

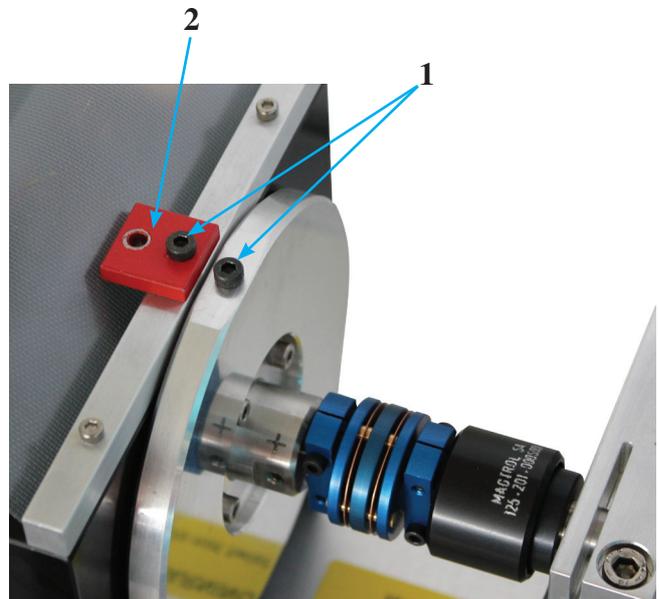
1. Die seitlichen Schrauben abschrauben, um die Abdeckung des Dynamometers entfernen zu können.



2. Beide Schrauben (1) abschrauben, um die rotfarbige Sicherung (2) entfernen zu können.



*Verriegelte Position*



*Entriegelte Position*



**Merke:**

Die Transportsicherungsschraube muss an einem sicheren Ort griffbereit aufbewahrt werden, da sie bei einem allfälligen Transport oder Rücksenden der Leistungsbremse an Magtrol wiederverwendet werden muss, wie oben.

## 2.2 KUPPLUNGEN

Die zwischen dem Prüfling und der Leistungsbremse montierte mechanische Kupplung stellt einen wesentlichen Bestandteil der Messkette dar. In der Tat verursacht eine suboptimale Wahl der Kupplung sowohl Messfehler, als auch einen vorzeitigen Verschleiss der Leistungsbremse.

Da Leistungsbremsen Präzisionsmessgeräte darstellen, müssen die Qualitätsanforderungen an die Kupplungen entsprechend hoch sein. Ungenügend drehsteife Kupplungen generieren parasitäre, sinusförmige Signale.

Für 1WB23 und 1WB27-Leistungsbremsen muss eine Wuchtgüte von minimum Q2.5 angestrebt werden (dynamische Auswuchtung), dies um grössere Versätze zwischen der Leistungsbremse und dem zu prüfenden Motor zu kompensieren. Bei Magtrol-Leistungsbremsen 1WB23 und 1WB27 werden der Einsatz einer zweiteiligen Kupplung mit Sicherungskeil empfohlen (siehe Bild 2–1)

**Magtrol empfiehlt Miniaturekupplungen MIC-1-0018 (Nenndrehmoment 180 mN·m).**

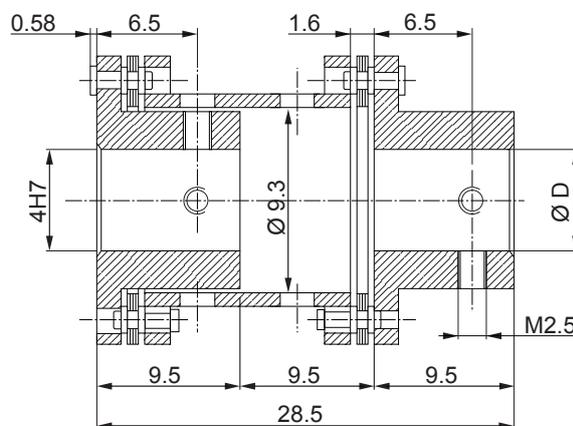


Figure 2–1 Kupplungen

Die Kupplung dämpft axiale und radiale Schwingungen und hält die Leistungsbremse frei von Schwingungen, welche durch den Prüfling generiert werden.



**Merke:** Magtrol verfügt über eine mehr als 60-jährige Erfahrung im Bereich der elektromagnetischen Bremsen und ist demzufolge bestens in der Lage, anwendungs- und bremsenspezifisch den optimalen Kupplungstyp anzubieten.

## 2.3 LUFTVERSORGUNG

### 2.3.1 MERKMALE DER LUFTVERSORGUNG

-Die Luftzufuhr des Luftlagers sollte verhältnismäßig frei von Schmutzpartikeln, Wasser und Öl sein.

- Empfohlen Luftqualität: ISO 8573-1 Klass 3\*  
 Luftströmung: 7-10 L/min  
 Druck: 4-5 bar (max.6 bar)

\* Klasse 3=> Teilchengröße: max 5 µm

Teilchendichte: 5 mg/m³

Wasser: Max. 880 mg/m³

Öl: Max. 1 mg/ m³ (einschließlich Wasserdampf)

Belüftungsschlauch: Ø 6 mm

### 2.4 WARTUNG DES LUFTFILTERS

Wenn es durch hohe Luftfeuchtigkeit zu einer Farbänderung des Silicagels kommt, sind die nachstehenden Anweisungen auszuführen.

Prozentueller Feuchtigkeitsgehalt: 0 % = voll aktiviert

20 % = neues Trockenmittel bestellen

30 % = neues Trockenmittel zur Verfügung haben

60 % = Trockenmittel ersetzen

Kommt es zu einer Flüssigkeitsansammlung, müssen die Partikel- und Ölfilter gereinigt werden. Um die Flüssigkeit abzulassen muss das kleine Wasserablassventil unterhalb der Filter geöffnet und hinterher wieder geschlossen werden. Bitte beachten Sie hierzu *Abbildung 2-2*.

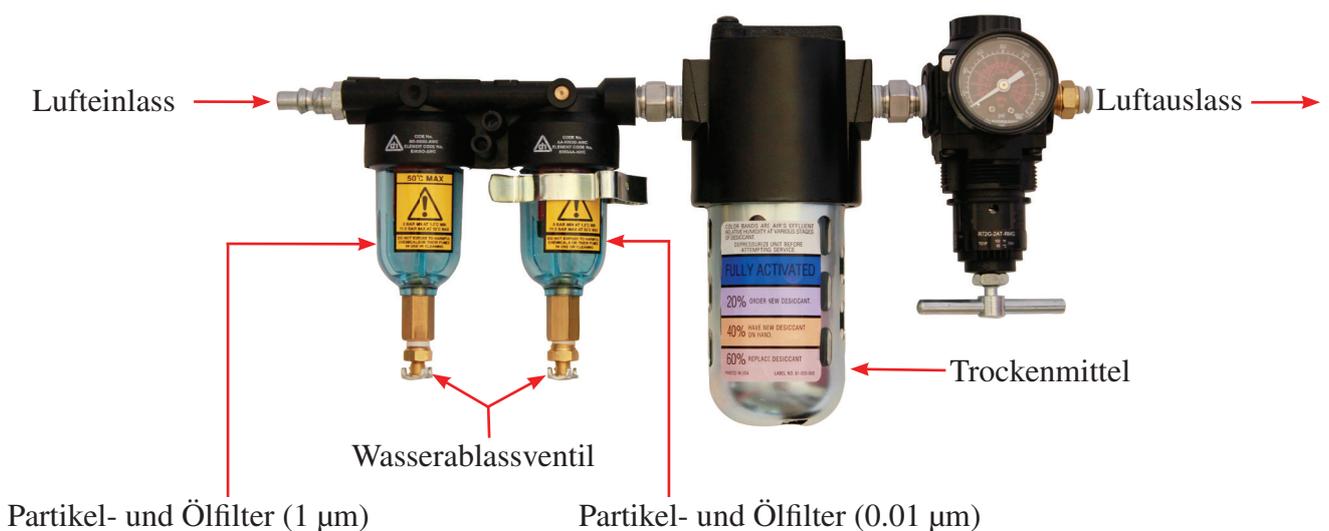


Bild 2- 2 Luftfilter

### 2.4.1 DEMONTAGE DES LUFTFILTERS

Entfernen Sie die metallische Schutzeinrichtung des Trockenmittels wie in Abbildung 2-3 dargestellt und entfernen Sie danach durch einfaches Ziehen den durchsichtigen Kunststoffbehälter wie es Abbildung 2-4 zeigt. Füllen Sie den Behälter mit neuem Silicagel auf und befestigen ihn wieder.

Das Silicagel wird wie in Abbildung 2-5 dargestellt mitgeliefert.



Bild 2-3 Demontage des Luftfilters



Bild 2-4 Demontage des Luftfilters

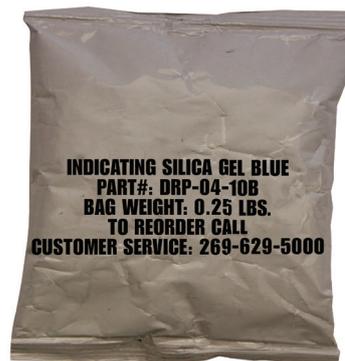


Bild 2-5 Silicagel

### 2.5 MESSBEREICH

Leistungsbremsen sollten wie übrigens jeder andere Aufnehmer im oberen Abschnitt ihres Messbereichs, das heisst zwischen 10 und 100 % des Nennwertes arbeiten. Die höchste Messgenauigkeit stellt sich nämlich beim Drehmomentnennwert ein.

### 2.6 RESTDREHMOMENT

Restdrehmomente werden durch interne Reibungskräfte generiert und durch die Drehmomentmesszelle gemessen.

Einzig das Restdrehmoment der Leistungsbremse wird durch die Bremsenmesszelle ermittelt. Dieses stellt keine Verschiebung des Mess-Nullpunktes, sondern ein reelles, messbares Drehmoment dar. In diesem Fall darf keine Nullpunkteinstellung auf der Messelektronik vorgenommen werden (siehe Kapitel 5 – Kalibrierung).



**ACHTUNG:** MAGTROL'S LEISTUNGSBREMSEN ZEICHNEN SICH DURCH EIN NIEDRIGES RESTDREHMOMENT AUS, WELCHES IN DER GRÖSSENORDNUNG VON 2.5% FÜR DIE 1WB23-BREMSE UND 1.35% FÜR DIE 1WB27-BREMSE

## 2.7 ZULÄSSIGE RADIALE UND AXIALE KRÄFTE



Merke: Radial- oder Axialkräfte, welche auf die Leistungsbremse wirken, bewirken den vorzeitigen Verschleiss ihrer Kugellager und erhöhen ebenfalls ihr Restdrehmoment.

Auf Leistungsbremsen wirkende Radial- oder Axialkräfte belasten die Kugellager zusätzlich. Dies hindert sie daran, frei zu drehen und generiert ein Drehmoment auf dem Wellenstrang.

### SICHERHEITSVORKEHRUNGEN



**WARNING! ALLE ROTIERENDEN PRÜFBANKTEILE SIND MIT SCHUTZVORRICHTUNGEN AUSZURÜSTEN, WELCHE DEN BETREIBER ODER SICH IN DER NÄHE DER ANLAGE AUFHALTENDEN PERSONEN, BEISPIELSWEISE IM FALLE EINES BLOCKERENS DES SYSTEMS ODER EINER EXTREMEN DREHMOMENTÜBERLASTUNG, SICHERSCHÜTZEN**

Bei den Schutzeinrichtungen des Antriebsstranges sind folgende Punkte sicherzustellen:

- Schutzeinrichtungen müssen jeden Zugang zu sich bewegenden Prüfbankelementen verwehren.
- Schutzeinrichtungen sind speziell dann sorgfältig zu planen und zu disponieren, wenn sich ständig Personen in der Nähe der Prüfbank und ihrer rotierenden Elementen aufhalten
- Schutzeinrichtungen müssen in genügender Entfernung der rotierenden Prüfbankelementen montiert verwehren.
- Schutzeinrichtungen dürfen nicht auf rotierende Prüfbankelemente aufgebaut werden.

## 2.8 WÄRMEABFUHR

Alle Magtrol-Leistungsbremsen 1WB23 und 1WB27 nehmen Energie auf. Die kinetische Energie der ihnen angekoppelten rotierenden Systeme wird in Wärme umgewandelt

Die durch die Bremsen abführbare Wärmemenge ist aber begrenzt. Zu hohe Betriebstemperaturen können eine Leistungsbremse beschädigen. Am häufigsten treten bei thermischer Überbelastung vorzeitige Zerstörungen der Statorerregerspulen auf. Dies kann zu schwerwiegenden Beschädigungen der Bremsen und sogar der sich in ihrer nächster Nähe befindenden Einrichtungen führen.

Eine länger anhaltende Energiezufuhr kann zu Beschädigungen führen, welche nur nach einer eingehenden Kontrolle der Bremse festzustellen sind. Solche wirken sich in vorzeitiger Alterung der Kugellagerschmiermittel oder der Wicklungsisolationen aus.

Ein in die Leistungsbremse integrierter Temperatursensor (PT 500) sorgt für eine ständige Überwachung der Leistungsbremstemperatur.



---

CAUTION: DER BETREIBER DER PRÜFBANK MUSS SICH MIT DEREN LEISTUNGSKENNDATEN VERTRAUT MACHEN. DADURCH WIRD ER NICHT GEFAHR LAUFEN, DIE EINGESETZTEN LEISTUNGSBREMSEN AUSSERHALB DES DURCH DIE DATENBLÄTTER SPEZIFIZIERTEN BETRIEBSBEREICHES BENUTZEN, WAS ZU IRREVERSIBLEN SCHÄDEN FÜHREN KANN.

---

Sollte eine Übertemperatur festgestellt werden, sendet die WB23 einen Alarm, wodurch der programmierbare Leistungsbremsencontroller DSP 6001 sein Sicherheitsrelais öffnet und dem Betreiber dadurch das Ausschalten des Prüflings ermöglicht. Nach 5 s setzt der DPP 6001 den Erregerstrom der Leistungsbremse auf null.

---

## 3. Konfiguration / Anschluss

---

### 3.1 KONFIGURATIONEN

Die Wirbelstrombremse Typ WB23 macht in Verbindung mit dem Leistungsbremsen-Controller DSP7000 verschiedene Testkonfigurationen möglich.

Der Anschluss des DSP7000-Controllers wird in seiner Betriebsanleitung beschrieben, auf die auf Magtrol's Website [www.magtrol.com](http://www.magtrol.com) zugegriffen werden kann.

#### 3.1.1 KONFIGURATION FÜR MANUELLE PRÜFUNGEN

Mit dieser Konfiguration (siehe Bild 3–1) müssen alle Prüfparameter von Hand in den programmierbaren DSP-Bremsencontroller eingegeben werden. Die Messdaten werden ebenfalls manuell erfasst.

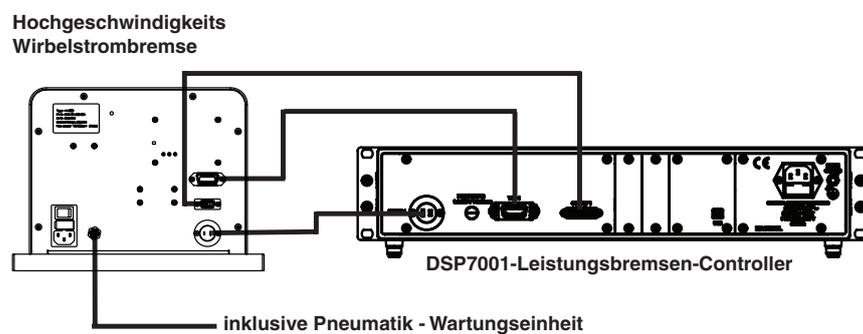


Abbildung 3–1 Konfiguration für manuelle Prüfungen

#### 3.1.2 KONFIGURATION FÜR PC-UNTERSTÜTZTE PRÜFUNGEN

Bei dieser Konfiguration ist der DSP-Controller mit einem PC verbunden, welcher die Messdaten automatisch verarbeitet. Dieses auf Bild 3–2 gezeigte System stützt sich auf die unter LabVIEW™ durch die Magtrol-Ingenieure entwickelte M-TEST-Software. Zur Kommunikation mit dem DSP-Bremsencontroller wird eine Schnittstellenkarte und ein Verbindungskabel des Typs GPIB oder USB verwendet.

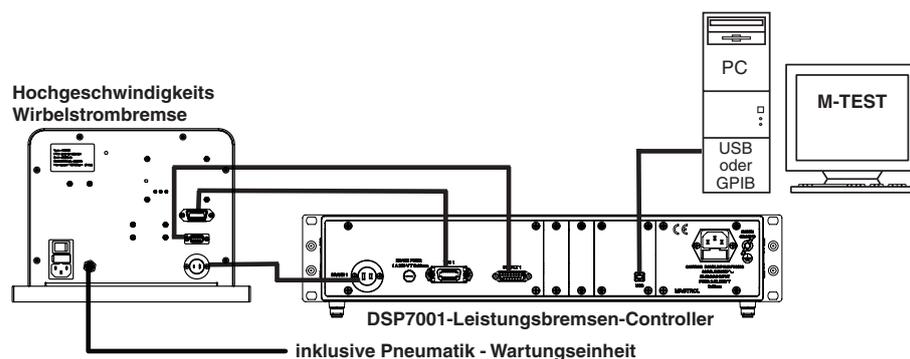


Abbildung 3–2 Konfiguration für M-TEST unterstützte Prüfungen



**Merke:** Diese komplette Ausrüstung stellt das ideale Werkzeug zur Durchführung kompletter Messzyklen auf beliebige rotierende Systeme dar. Für weitere Auskünfte über diese Messkonfiguration steht Magtrol gern zur Verfügung.

### 3.2 ANSCHLUSS AN DIE MESS- UND STEUERELEKTRONIK



**WARNUNG :** MESS- UND STEUERELEKTRONIKEN VON DRITTFIRMEN DÜRFEN ERST NACH SORGFÄLTIGER ABKLÄRUNG IHRER KOMPATIBILITÄT MIT DEN MAGTROL-LEISTUNGSBREMSEN EINGESETZT WERDEN. DIE MAGTROL-GERÄTE SIND NÄMLICH MIT SICHERHEITSEINRICHTUNGEN (SICHERUNGEN, STROMBEGRENZER, THERMOSTAT, USW). AUSGESTATTET, WELCHE VERHINDERN , DASS DIE BREMSEN AUSSERHALB IHRES BETRIEBSBEREICHS EINGESETZT WERDEN KÖNNEN.

#### 3.2.1 ANSCHLUSS DES SPEISEGERÄTS UND THERMOSTAT

Das Drehmoment der WB23 ist sowohl von dem Erregerstrom als auch von der Drehzahl abhängig. Wird die Drehzahl erhöht, muss der Erregerstrom reduziert werden, um das Drehmoment konstant zu halten.

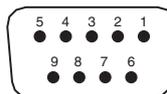
Damit die Bertiebstemperatur in einem zulässigen Bereich bleibt, müssen unbedingt die Angaben zur Nennleistung beachtet werden. Es ist deshalb wichtig, dass die Bremsleistung regelmäßig mit der folgenden Formel überprüft wird:

$$\text{Bremsleistung [W]} = \frac{\text{Bremsmoment [N·m]} \times n \text{ [min}^{-1}\text{]}}{9,55}$$

Sie können sich außerdem auf die Leistungskurven berufen, *die Kapitel 1 –Einleitung abgebildet sind.*

Das Thermostat besteht aus einem normalerweise geschlossenen Kontakt, der sich bei Erreichen von ungefähr 80 °C öffnet. Wenn dieser Grenzwert erreicht ist, darf die Bremse nicht weiter erregt werden. Die Elektronik des DSP-Controllers steuert diese Prozedur.

#### 3.2.2 TEMPERaturalarm-ANSCHLUSS



- 1. Abschirmung (Erdung)
- 2. Nicht Verwendet
- 3. TEMPERaturalarm
- 4. Nicht Verwendet
- 5. Nicht Verwendet
- 6. 0 V
- 7. Nicht Verwendet
- 8. Nicht Verwendet
- 9. Nicht Verwendet

Abbildung 3-3 9-poliger D-Sub-Temperaturalarmstecker

#### 3.2.3 ANSCHLUSS ZUM ERREGEN DER LEISTUNGSBREMSE



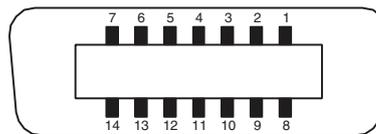
Abbildung 3-4 Zum Anschluss der Leistungsbremse

### 3.2.4 ANSCHLUSS DES DREHMOMENTSIGNALS

Eine Drehmomentmesswelle, ausgestattet mit einer Dehnungsmessstreifenvollbrücke, liefert das Drehmomentsignal. Dieses Signal kann über Pin 13 und 14 der 14-poligen Centronic-Minibuchse gemessen werden (*siehe Abbildung 3-5*).

### 3.2.5 ANSCHLUSS DES DREHZAHLSIGNALS

Das Drehzahlsignal ist eine Art Impulssignal mit 2 Impulsen pro Motorwellenumdrehung. Gemessen wird das Signal über Pin 10 und 14 der 14-poligen Centronic-Minibuchse als Open-Collector-Ausgang. Diese Art von Ausgang erfordert einen Pull-Up-Widerstand und die externe Impulsformung (*siehe Abbildung 3-6*).



- |                    |                      |
|--------------------|----------------------|
| 1. Nicht Verwendet | 8. +5.0 VDC COM      |
| 2. Nicht Verwendet | 9. Nicht Verwendet   |
| 3. Nicht Verwendet | 10. DREHZAHLSIGNAL   |
| 4. Abschirmung     | 11. Nicht Verwendet  |
| 5. Abschirmung     | 12. Nicht Verwendet  |
| 6. Nicht Verwendet | 13. DREHMOMENT GEM   |
| 7. Nicht Verwendet | 14. DREHMOMENTSIGNAL |

Abbildung 3-5 14-polige Centronic-Minibuchse

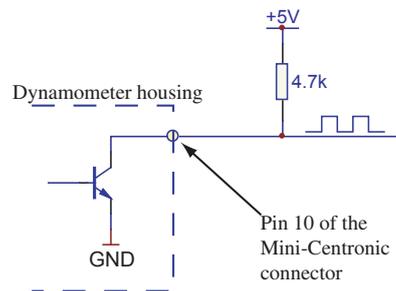


Abbildung 3-6 Beispiel mit Pull-Up-Widerstand-Speisung

## 3.3 LUFTVERSORGUNG

Das Luftlagersystem der Wirbelstrom-Leistungsbremse WB23 ist mit Bauteilen zur Luftversorgung ausgestattet. Die Verbindung zwischen der WB23 und der Luftzufuhr erfolgt über einen Schlauch mit 6 mm Durchmesser (*siehe Abbildung 3-7*).

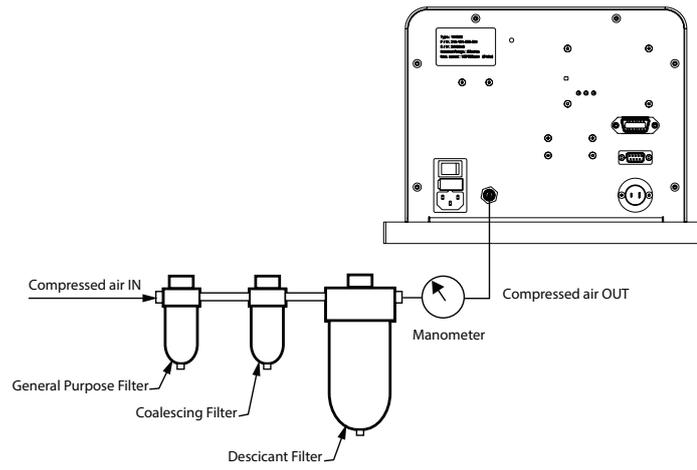


Abbildung 3-7 Luftversorgungssatz

---

## 4. Funktionsprinzipien

---

### 4.1 WIRBELSTROMBREMSEN (WB)

Bewegt sich ein elektrischer Leiter in einem magnetischen Feld, so entstehen im Leiter Wirbelströme. Diese im Kreis fließenden Ströme generieren elektromagnetische Kräfte, welche entgegen die Bewegungsrichtung gerichtet sind.

Bei Wirbelstrombremsen nimmt ein zylindrischer, keilverzahnter Rotor die Rolle des sich im Magnetfeld bewegenden Leiters wahr. Das magnetische Feld wird durch die mit Gleichstrom gespeisten Erregerspulen erzeugt und durch die Rotorverzahnung geleitet. Dieses magnetische Feld ist auf Höhe des Rotors stationär, aus der Sicht der Statorwände bremsendrehzahlabhängig pulsierend. Dadurch werden Wirbelströme induziert, welche sich der Rotorbewegung entgegensetzen.

Die Wirbelströme wandeln die kinetische Energie des Rotors in Wärme um, welche bei WB-Bremsen mittels eines Kühlwasserkreislaufs abgeführt wird.

Das drehzahlproportionale Bremsmoment ist bei Bremsenstillstand gleich Null. Um mit dieser Bremse ein Anfahrmoment messen zu können, müssen Rotor und Stator fest miteinander verbunden werden. Damit wird das volle Drehmoment direkt der Messzelle übertragen.

---

# 5. Kalibrierung

---

Jede neue Magtrol-Leistungsbremse wird bereits kalibriert geliefert. Die statische Kalibrierung von Nullpunkt und Drehmoment wird jedoch in regelmäßigen Abständen empfohlen, besonders nachdem eine Wartung der Geräte durchgeführt wurde. Zwei Kalibrierungsbalken sowie ein 1 N Kalibriergewicht sind hierfür im Lieferumfang enthalten. (Siehe Abbildung 5-3)

## 5.1 MONTAGE DER KALIBRIERUNGSBALKEN

Der Prüfling muss von der Leistungsbremse abgesondert sein, damit sich die Welle reibungsfrei drehen kann. Beide Seitenpaneele müssen geöffnet und die Kalibrierungsbalken in die Gewindebohrungen der passenden Hülsen eingeschraubt sein. (siehe Abbildung 5-3)



---

ACHTUNG: VOR JEDER NEUKALIBRIERUNG MUSS DER PRÜFLING VON DER LEISTUNGSBREMSE GETRENNT WERDEN, SO DASS SICH DIE BREMSENWELLE FREI DREHEN KANN.

---



---

ACHTUNG: ES DARF KEINE KRAFT AUF DIE KALIBRIERUNGSBALKEN EINWIRKEN, UM DIE MESSDOSE NICHT ZU BELASTEN.

---

## 5.2 KALIBRIERUNG MIT STANDARD DSP-ELEKTRONIK

Es wird empfohlen, die Kalibrierung der Leistungsbremse mit der von Magtrol erhältlichen DSP-Elektronik durchzuführen. Selbstverständlich muss diese Elektronik auch kalibriert werden.

Die Bedienungsanleitung der DSP-Elektronik ist über die Magtrol-Website [www.magtrol.com](http://www.magtrol.com) abrufbar.

### 5.2.1 VORBEREITUNG

1. Schließen Sie die Leistungsbremse an die DSP-Elektronik an wie in der Abbildung 5-1 dargestellt.

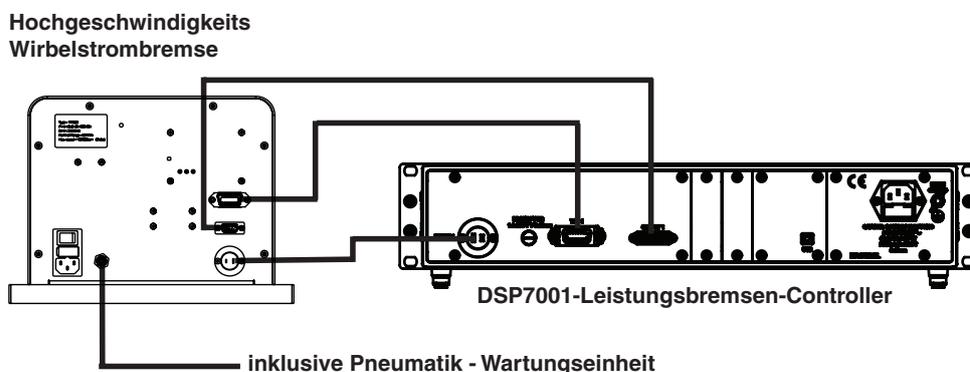


Abbildung 5-1 Kalibrierungsverkabelung

2. Schalten Sie den Controller bzw. das Auslesegerät ein und warten Sie mindestens eine 20-minütige Aufwärmzeit ab, ggfs. länger, wenn sich das Equipment noch keine Raumtemperatur erreicht hat.
3. Konfigurieren Sie den DSP auf einen Drehmoment-Ausgang von  $5 \text{ V} = 80 \text{ m Nm}$ .

### 5.2.2 ERSTE KALIBRIERUNG

Alle Magtrol-Geräte werden vor dem Transport kalibriert. Auf jedem Gerät befindet sich eine Kalibrierungsplakette, wie die folgende Abbildung zeigt.



Abbildung 5-2 Kalibrierungsplakette

Diese Plakette zeigt dem Betreiber an, wann die nächste Kalibrierung durchgeführt werden sollte, wobei Magtrol eine Kalibrierung empfiehlt, sobald die Leistungsbremse, das Auslese- und Speisegerät erstmals angeschlossen worden sind.

### 5.2.3 KALIBRIERUNGSBALKEN UND GEWICHTE

Damit die Kalibrierung erfolgreich durchgeführt werden kann, wird ein Präzisionsgewicht benötigt, welches schwer genug ist, um ein Drehmoment bis zum Skalenendwert zu applizieren.

Im Lieferumfang der WB23 sind 2 Kalibrierungsbalken und ein Präzisionsgewicht enthalten.

### 5.2.4 VORBEREITUNG DER KALIBRIERUNG

- 1) Entfernen Sie die zwei Seitenpaneele



**ACHTUNG:** ES DARF NICHT ZU EINER ÜBERLASTUNG DES REAKTIONSENSORS KOMMEN. HEBEN BZW. DRÜCKEN SIE DIE KALIBRIERUNGSBALKEN NICHT PER HAND.

- 2) Fixieren Sie die Kalibrierungsbalken.
- 3) Beim Verschrauben muss darauf geachtet werden, dass der Drehmomentwert auf der DSP-Elektronik nicht den Nennwert (80 mNm) übersteigt.
  - 4) Bevor Sie mit der Kalibrierung beginnen, müssen die folgenden Punkte überprüft werden.
    - Vergewissern Sie sich, dass die Leistungsbremse mit Luftdruck versorgt ist (siehe Kapitel 3 Absatz 3.3).
    - Die korrekte Erdung der Geräte muss gewährleistet sein.
    - Schalten Sie den Controller bzw. das Ablesegerät ein und warten Sie eine 20-minütige Aufwärmzeit ab, ggfs. länger, wenn das Equipment noch keine Raumtemperatur erreicht hat.
    - Schalten Sie die Leistungsbremse aus.

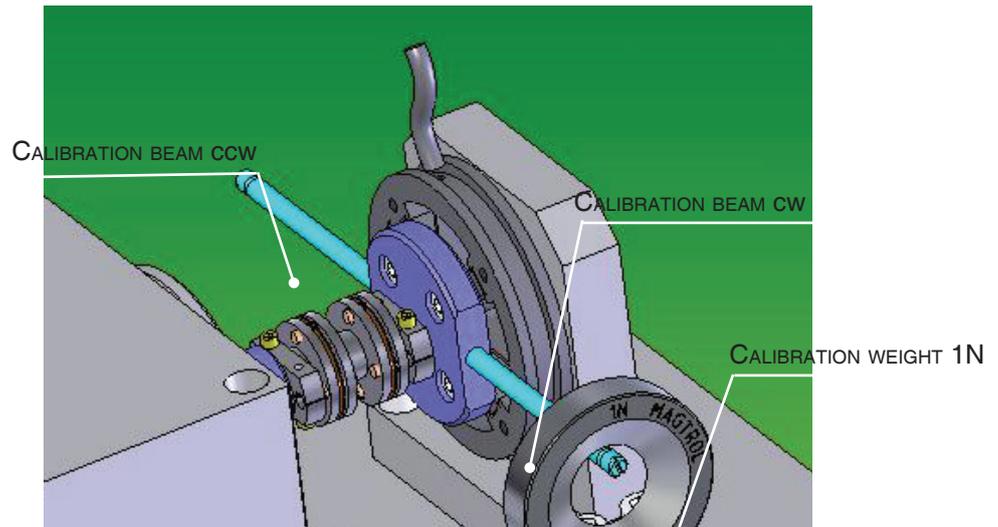


Abbildung 5-3 Kalibrierungsbalken

## 5.2.5

### KALIBRIERVERFAHREN

Das Kalibrierverfahren wird wie folgt durchgeführt:



Hinweis Das Gewicht darf nicht hängen.

1. Benutzen Sie einen Flachsraubendreher, um das (an der Rückseite platzierte) Null-Trimmpotentiometer so einzustellen, dass das gemessene Drehmoment  $0.00 \pm 0.05$  mNm beträgt.

Ⓢ CW Calibration	=Rechtsdrehende Kalibrierung
Ⓢ Zero	=Null
Ⓢ CCW Calibration	=Links-drehende Kalibrierung

Abbildung 5-4 Kalibrierungspotentiometer

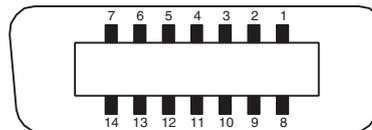
2. Befestigen Sie das Kalibrierungsgewicht an der rechtsdrehenden Nut (Abbildung 5–3).
3. Stellen Sie das rechtsdrehende Trimpotentiometer (CW) so ein, dass der Drehmoment-Messwert 80 mNm beträgt.
4. Verlagern Sie das Gewicht auf die linksdrehende Nut.
5. Stellen Sie das linksdrehende (CCW) Trimpotentiometer so ein, dass der Drehmoment-Messwert 80 mNm beträgt.
6. Nehmen Sie das Kalibriergewicht aus der Halterung.
7. Nehmen Sie vorsichtig die Halterung ab.
8. Setzen Sie die Seitenpaneele des Gehäuses wieder ein.
9. Schalten Sie die WB23 ein, um den Kühlventilator zu aktivieren.
10. Nehmen Sie eine Feinregulierung des Null-Trimmpotentiometers vor, bis der Drehmoment-Messwert weniger als 0.05 mNm beträgt. Jetzt ist die Leistungsbremse kalibriert und bereit für die Motorenprüfung.

### 5.3 HÄUFIGKEIT DER KALIBRIERUNG

Magtrol-Kraftmessdosen sind temperaturkompensiert und für Beständigkeit konzipiert. Es wird anfangs empfohlen, eine regelmäßige Kalibrierung durchzuführen und die Daten zu sammeln, bis der Verlauf bekannt ist. Sollte es zu übermäßigen Drifterscheinungen kommen, kontaktieren Sie bitte den technischen Kundendienst von Magtrol.

### 5.4 ANSCHLÜSSE FÜR DIE DREHMOMENTSIGNALMESSUNG

Andere Elektronik für die Erfassung der Drehmomentwerte (wie z.B. ein Voltmeter) kann an die Pole 13 und 14 des Centronic-Steckverbinders angeschlossen werden.



- |                    |                      |
|--------------------|----------------------|
| 1. Nicht Verwendet | 8. +5.0 VDC COM      |
| 2. Nicht Verwendet | 9. Nicht Verwendet   |
| 3. Nicht Verwendet | 10. DREHZAHL SIGNAL  |
| 4. Abschirmung     | 11. Nicht Verwendet  |
| 5. Abschirmung     | 12. Nicht Verwendet  |
| 6. Nicht Verwendet | 13. DREHMOMENT GEM   |
| 7. Nicht Verwendet | 14. DREHMOMENTSIGNAL |

Abbildung 5-5 14-poliger Centronic-Steckverbinder zur Drehmomentmessung

---

## 6. Wartung / Pannenbehebung

---

### 6.1 WARTUNG

Wie alle rotierenden Maschinen ist bei Magtrol-Leistungsbremsen eine regelmäßige Wartung erforderlich. Liegen die Betriebsbedingungen der Bremse nicht im normalen Bereich, entsteht eine größere Abnutzung. Dies ist besonders dann der Fall, wenn die Bremse mit überhöhten Drehzahlen betrieben wird, da die Lager durch die Erzeugung von Axial- und Radialkräften belastet werden.

Die folgenden Hinweise deuten darauf hin, dass eine Bremsenüberholung fällig wird:

- Nichterreichen des maximalen Drehmoments.
- Restdrehmoment ausserhalb der spezifizierten Werte.

Produzieren Kugellager Geräusche, so ist wird deren Ersatz dringen notwendig. Auch kann davon ausgegangen werden, dass die geforderte Messgenauigkeit nicht mehr gewährleistet und dass die Leistungsbremse Schwingungen ausgesetzt wird. Dies führt zu einer Verkürzung der Bremsenlebensdauer.

### 6.2 PANNENBEHEBUNG

Tritt bei einer Leistungsbremse ein Defekt auf, ist diese mit einem Produktfehlerbericht an Magtrol zurückzuschicken. Die folgenden Informationen müssen darin enthalten sein:

- Bremsentyp mit P/N-, S/N- und Bestellnummer, sowie Bestelldatum.
- Beschreibung des aufgetretenen Defekts und Bedingungen, unter welchem dieser auftritt.
- Beschreibung der Prüfbank (Zeichnungen, Photos, Skizzen...).
- Beschreibung des Prüflings (Zeichnungen, Photos, Skizzen...).
- Beschreibung des Testzyklus.

### 6.3 RÜCKSENDUNG VON GERÄTEN AN MAGTROL ZWECKS WARTUNG/ REPARATUR



---

**ACHTUNG:** Bremsenüberholungen werden ausschliesslich bei Magtrol durchgeführt. Dies garantiert langfristig optimal funktionierende Leistungsbremsen. Die Magtrol-Techniker können nur dann Bremsenüberholungen innert kürzester Frist realisieren, wenn folgende Regeln eingehalten werden:

---

1. Die Bremsen müssen unzerlegt zurückgeschickt werden. Damit kann sie Magtrol vor der Überholung noch austesten.
2. Die Bremsen sind mittels ihrer Transportsicherung zu blockieren.
3. Die Leistungsbremsen müssen sorgfältig verpackt verschickt werden.

# Anhang A : CE-Konformitätserklärung

	Formulaire - Q	Document No : <b>Do033G</b>
	<b>CE - Konformitätserklärung</b>	Date : 10.11.2009
		Visa : nbur

DEC No : 038

Wir,

**MAGTROL SA**  
Route de Montena 77  
CH – 1728 ROSSENS / Fribourg (SWITZERLAND)

Erklären hiermit, dass die Produkte :

Typen

**Wirbelstrom- und Pulverbremsen : Typ WB/PB**  
**Elektronik : TSC 401, DES 410 / 411, DSP600x /700x, 6510, 6530**

auf die sich diese Erklärung bezieht, den Anforderungen entsprechen, die festgelegt sind in :

2006/42/EG Maschinen  
2004/108/EG Electromagnetische Verträglichkeit (EMV)  
2006/95/EG Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen

Diese Produkte wurden entsprechend dem MAGTROL Qualitäts-Manuell, basierend auf der Norm ISO 9001, entwickelt und hergestellt.

Zur Beurteilung der Erzeugnisse wurden folgende Normen herangezogen :

IEC oder EN 61326-1 : 2012-07  
Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte  
– EMV-Anforderungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen

IEC oder EN 61010-1 : 2010-06  
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte

Rossens, 06.11.2013



J. Cattin  
General Manager



N. Buri  
QES System Manager





Prüfung, Messung und Überwachung von Drehmoment-Drehzahl-Leistung • Last-Kraft-Gewicht • Zugspannung

[www.magtrol.com](http://www.magtrol.com)

**MAGTROL INC**

70 Gardenville Parkway  
Buffalo, New York 14224 USA  
Phone: +1 716 668 5555  
Fax: +1 716 668 8705  
E-mail: [magtrol@magtrol.com](mailto:magtrol@magtrol.com)

**MAGTROL SA**

Route de Montena 77  
1728 Rossens/Fribourg, Schweiz  
Tel.: +41 (0)26 407 3000  
Fax: +41 (0)26 407 3001  
E-Mail: [magtrol@magtrol.ch](mailto:magtrol@magtrol.ch)

**Niederlassungen in:**

Deutschland •  
Frankreich •  
China • Indien  
Weltweites  
Vertreternetz

ISO 9001  
BUREAU VERITAS  
Certification

