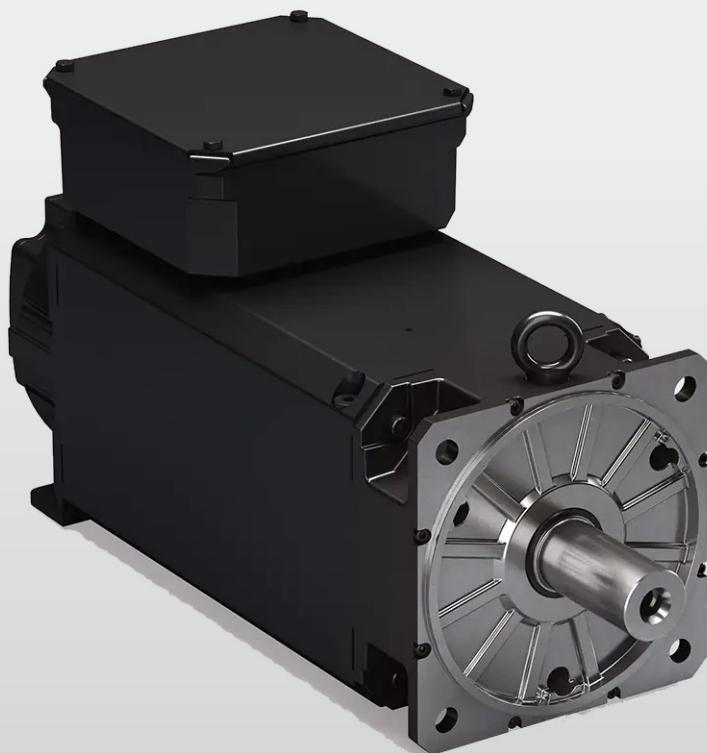




DS4-132

Betriebsanleitung
Drehstrom-Synchronmotor

D

5.25016.02

**Vor Beginn aller Arbeiten
Betriebsanleitung lesen!**

Sprache: **Deutsch** (Original)
Dokument-Nr. 5.25016.02
Stand 23.06.2026

Copyright	Diese Betriebsanleitung darf vom Eigentümer ausschließlich für den internen Gebrauch in beliebiger Anzahl kopiert werden. Für andere Zwecke darf diese Betriebsanleitung auch auszugsweise weder kopiert noch vervielfältigt werden. Verwertung und Mitteilung von Inhalten dieser Betriebsanleitung sind nicht gestattet. Bezeichnungen bzw. Unternehmenskennzeichen in dieser Betriebsanleitung können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.
Vorabinformation	Achtung: Sofern das Ihnen vorliegende Dokument als Vorabinformation gekennzeichnet ist, gilt Folgendes: Bei dieser Version handelt es sich um technische Vorabinformationen, die die Anwender der beschriebenen Geräte und Funktionen frühzeitig erhalten sollen, um sich auf mögliche Änderungen bzw. funktionale Erweiterungen einstellen zu können. Diese Informationen sind als vorläufig zu verstehen, da diese noch nicht dem endgültigen Baumüller internen Review-Prozess unterzogen wurden. Insbesondere unterliegen diese Informationen noch Änderungen, so dass keine rechtliche Verbindlichkeit auf Grund von diesen Vorabinformationen hergeleitet werden kann. Baumüller übernimmt keine Haftung für Schäden, die sich aus dieser unter Umständen fehlerhaften oder unvollständigen Version ergeben können. Sollten Sie inhaltliche und / oder gravierende formale Fehler in dieser Vorabinformation erkennen oder vermuten, so bitten wir Sie, sich an den für Sie zuständigen Betreuer der Firma Baumüller zu wenden und uns über diese Mitarbeiter Ihre Erkenntnisse und Anmerkungen zukommen zu lassen, so dass Ihre Erkenntnisse und Anmerkungen beim Übergang von den Vorabinformationen zu den endgültigen (durch Baumüller gereviewten) Informationen berücksichtigt und ggf. eingepflegt werden können. Die im nachfolgenden Abschnitt unter „Verbindlichkeit“ genannten Bedingungen sind im Falle von Vorabinformationen ungültig.
Verbindlichkeit	Diese Betriebsanleitung ist Teil des Gerätes/der Maschine. Diese Betriebsanleitung muss jederzeit für den Bediener zugänglich und in einem leserlichen Zustand sein. Bei Verkauf/Verlagerung des Gerätes/der Maschine muss diese Betriebsanleitung vom Besitzer zusammen mit dem Gerät/der Maschine weitergegeben werden. Nach Verkauf des Gerätes/der Maschine sind dieses Original und sämtliche Kopien an den Käufer zu übergeben. Nach Entsorgung oder anderem Nutzungsende sind dieses Original und sämtliche Kopien zu vernichten. Mit der Übergabe der vorliegenden Betriebsanleitung werden entsprechende Betriebsanleitungen mit einem früheren Stand außer Kraft gesetzt. Bitte beachten Sie, dass Angaben/Zahlen/Informationen aktuelle Werte zum Druckdatum sind. Zur Ausmessung, Berechnung und Kalkulation sind diese Angaben nicht rechtlich verbindlich. Die Firma Baumüller Nürnberg GmbH behält sich vor, im Rahmen der eigenen Weiterentwicklung der Produkte die technischen Daten und die Handhabung von Baumüller-Produkten zu ändern. Es kann jedoch keine Gewährleistung bezüglich der Fehlerfreiheit dieser Betriebsanleitung, soweit nicht in den Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen anders beschrieben, übernommen werden.

© **Baumüller Nürnberg GmbH**

Ostendstr. 80 - 90
90482 Nürnberg
Deutschland

Tel. +49 9 11 54 32 - 0
Fax: +49 9 11 54 32 - 1 30

E-Mail: mail@baumueller.com
Internet: www.baumueller.com



Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Hinweise	5
1.1	Sicherheit	5
1.2	Symbolerklärung	6
1.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
1.4	Verbot eigenmächtiger Umbauten und Veränderungen	9
1.5	Beschilderung	9
1.6	Haftungsbeschränkung	10
1.7	Urheberschutz	10
1.8	Ersatzteile	11
1.9	Entsorgung	11
1.10	Gewährleistungsbestimmungen	11
1.11	Kundendienst	11
2	Technische Daten	12
2.1	Wicklungsisolierung	13
2.2	Aufstellbedingungen	14
2.3	Angaben zur Wasserkühlung	15
2.3.1	Angaben zu den benötigten Kühlvolumenströmen	16
2.3.2	Medienberührende Materialien im Motor	16
2.3.3	Motorkühlung	16
2.3.4	Kühlkreisläufe	17
2.3.5	Kühlwasserbeschaffenheit	18
2.3.6	Min. Kühlmitteltemperatur in Abhängigkeit der Umgebungsbedingungen	19
2.4	Leistungsdefinition für wassergekühlte Maschinen	21
2.5	Motordaten	21
2.6	Temperaturfühler	23
2.7	Wuchten, Abtriebsselemente, Schwingungen	24
2.8	Lagerung und Wellenbelastung	26
2.9	Radialkraftdiagramme	27
2.10	Haltebremse	30
3	Aufbau und Funktion	32
3.1	Produktbeschreibung	32
3.2	Typenschild	33
3.3	Typenschlüssel	34
4	Transport und Verpackung	37
4.1	Sicherheitshinweise für den Transport	37
4.2	Lieferumfang	38
4.3	Beim Transport zu beachten	38
4.4	Zwischenlagerung	39
4.5	Auspacken	40
4.6	Entsorgung der Verpackung	40
5	Montage	41
5.1	Abmessungen	43
5.1.1	Klemmenkastenausführung	44
5.1.2	Lage der Klemmenkästen und Abgangsrichtungen	44
5.1.3	Abmessung Geberanschluss	45
5.2	Aufstellen, Befestigen	45



5.3	Montagehinweise Wasserkühlung	46
5.4	Besonderheiten bei den Pumpenantrieben mit Innenverzahnung	47
5.5	Schwingungen und Rüttelfestigkeit	48
5.6	Anzugsmomente	50
6	Installation	51
6.1	Sicherheitshinweise	51
6.2	Elektrische Installation	52
6.3	Elektrische Anschlüsse	53
6.3.1	Motorleitungen	53
6.3.2	Hauptanschluss über Klemmenkasten	54
6.3.3	Bremseneinspeisung	55
6.4	Pinbelegungen Geber	56
6.4.1	Resolver	57
6.4.2	SEK/SEL 37 (SICK)	58
6.4.3	SRS/SRM 50 (SICK)	59
6.4.4	SRS/SRM 50 Safety (SICK)	60
6.4.5	ECN 1313/EQN 1325 (Heidenhain)	61
6.4.6	ECI 1319/EQI 1331 (Heidenhain)	62
6.4.7	ECI 1319/EQI 1331 Safety (Heidenhain)	63
6.4.8	ECN 1325/EQN 1337 (Heidenhain)	64
6.4.9	ECN 1325/EQN 1337 Safety (Heidenhain)	65
7	Inbetriebnahme, Betrieb	66
7.1	Sicherheitshinweise	66
7.2	Prüfungen vor der Inbetriebnahme	68
7.3	Inbetriebnahme	68
7.4	Betrieb	69
7.5	Betriebsstörungen	69
8	Zubehör und Ersatzteile	71
8.1	Hauptanschlusskabel für Klemmenkasten	71
8.2	Geberleitungen für b maXX 5000/6000	72
9	Inspektion und Wartung	74
9.1	Inspektion	75
9.2	Wartung	75
9.3	Reparatur	76
10	Demontage und Entsorgung	77
10.1	Demontage	77
10.2	Entsorgung	77
Anhang A	- Motorkennlinien	78
A.1	Kennlinien DS4-132AA	79
A.2	Kennlinien DS4-132BB	81
A.3	Kennlinien DS4-132CC	83
A.4	Kennlinien DS4-132DD	85
A.5	Kennlinien DS4-132EE	87
A.6	Kennlinien DS4-132FF	89
Anhang B	- Konformitätserklärung	90
	Abbildungsverzeichnis	92
	Revisionsübersicht	93

ALLGEMEINE HINWEISE

1.1 Sicherheit

Dieser Motor ist nach dem gegebenen Stand der Sicherheitstechnik gebaut und vor dem Verlassen des Werkes auf seine Betriebssicherheit hin überprüft worden.

Für seine ordnungsgemäße Inbetriebnahme und seine gefahrlose Verwendung beachten Sie bitte:

- die vorliegende Betriebsanleitung und ihre beigelegten Ergänzungsteile
- die beigelegten Sicherheits- und Inbetriebnahmehinweise
- die technischen Unterlagen zum Produkt
- die Inbetriebnahme- und Sicherheitshinweise des Umrichterherstellers
- die nationalen, örtlichen und anlagenspezifischen Vorschriften zu Ihrem Endprodukt
- die technische Anweisung TAM 00697 beim Einsatz in sicherheitsgerichteten Anwendungen

Im Umgang mit diesem Produkt sei auf folgende Gefahren hingewiesen:

Gefahren durch

- Hebe- und Transportvorgänge
- elektrischen Strom
- sich bewegende Teile
- heiße Oberflächen
- EMV-Störungen
- mechanische Überlastung
- thermische Überlastung

1.2 Symbolerklärung

Um eine Gefährdung von Personen und Sachwerten zu vermeiden bzw. vorhandene Restrisiken zu minimieren, beachten Sie bitte alle Sicherheitshinweise, insbesondere die durch Symbole gekennzeichnet sind.



GEFAHR!

....weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.



GEFAHR durch elektrischen Strom

....weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation durch elektrischen Strom hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.



Verbot einer unzulässigen Handlung!

... bei Nichtbeachtung können schwere Verletzungen auftreten.



WARNUNG!

....weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



VORSICHT!

....weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



ACHTUNG!

....weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



Warnung vor heißer Oberfläche!

... bei Nichtbeachtung können schwere Verletzungen auftreten.



Warnung vor magnetischem Feld!

... bei Nichtbeachtung können schwere Verletzungen oder Sachschäden auftreten.



Elektrostatisch gefährdete Bauteile!

... bei Nichtbeachtung kann die Anlage oder die Umgebung beschädigt werden.

Empfehlungen



HINWEIS!

....hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Einsatz des Motors ist nur innerhalb seiner bestimmungsgemäßen Verwendung zugelassen. Der Motor darf in diesem Zusammenhang nur für die in den technischen Unterlagen vorgesehenen Einsatzfälle unter Beachtung aller Hinweise dieser Betriebsanleitung verwendet werden.

Alle Arbeiten zur Montage, Inbetriebnahme, Wartung sowie während des Betriebes dürfen nur von **qualifiziertem Personal** vorgenommen werden.

Unter qualifiziertem Personal versteht man im Sinne der hier aufgeführten sicherheitstechnischen Hinweise, eine auf dem Sachgebiet ausgebildete und autorisierte Person, welche die Berechtigung hat, Geräte, Systeme und Stromkreise unter Anwendung der geltenden Sicherheitsstandards aufzustellen, zu montieren, in Betrieb zu nehmen und zu betreiben (EN 50110-1).

Unsachgemäßes Verhalten kann schwere **Personen-** und **Sachschäden** verursachen.

Dieser **Motor** ist für den Einsatz in **gewerblichen Anlagen** bestimmt und unterliegt u.a. folgenden **Normen** bzw. **Richtlinien**:

Normen	EN 60034-1, EN 60034-5, EN 60034-6, EN 60034-9, EN 60034-14, EN 61800-5 EN 60204-1
EU-Niederspannungsrichtlinie	Elektromotoren dieser Baureihe erfüllen die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU (Konformität).
EU- Maschinenrichtlinie	Elektromotoren sind Komponenten zum Einbau in Maschinen im Sinne der Maschinenrichtlinie. Die Inbetriebnahme ist solange untersagt, bis die Konformität des Endproduktes mit dieser Richtlinie festgestellt ist (EN 60204-1 "Elektrische Ausrüstung von Maschinen" beachten).
EU-EMV-Richtlinie	Der Betrieb des Elektromotors in seinem bestimmungsgemäßen Gebrauch muss den Schutzanforderungen der EMV-Richtlinie 2014/30/EU genügen. Die sachgerechte Installation (z. B. räumliche Trennung von Signalleitungen und Leistungskabeln, geschirmte Leitungen und Kabel etc.) liegt in der Verantwortung des Errichters der Anlage und des Systemanbieters. Im Stromrichterbetrieb sind auch die EMV-Hinweise des Stromrichters, Geber- und Bremsenherstellers zu beachten.

Zusätzlich müssen alle nationalen, örtlichen und system-relevanten Richtlinien beachtet werden!

Motorausführung mit Seltene-Erden-Magneten:



In der Nähe eines gezogenen bzw. offenliegenden Läufers mit einem starken Magnetfeld sei auf folgende Gefahren hingewiesen:

- Personen mit elektronischen oder metallischen Implantaten (z.B. Herzschrittmachern, Hörgeräten, Platten oder Nägeln) sind gefährdet, wenn der Abstand zwischen Implantat und Magnetpol weniger als 0,5 m beträgt.
- Durch starke Anziehungskräfte zu ferromagnetischen Teilen besteht:
 - Verletzungsgefahr durch Quetschen
 - Gefahr der Zerstörung von Mess- und Montagewerkzeug, Scheckkarten, Uhren etc.
 - Verunreinigung des Läuferpaketes durch angezogene Metallspäne oder Metallpulver.



Vorsicht Verbrennungsgefahr!

An den Motoren können Oberflächentemperaturen von über 70 °C auftreten. Bei Bedarf sind Berührungsschutzmaßnahmen vorzusehen.

An heißen Oberflächen dürfen keine temperaturempfindlichen Teile, wie z. B. normale Leitungen oder elektronische Bauteile, anliegen oder befestigt werden.

Eine thermische Überlastung der Motoren kann zur Zerstörung der Wicklung, der Lager und zur Entmagnetisierung der Seltene-Erden-Magnete führen. Nutzen Sie den Temperatursensor zur Temperaturkontrolle.

1.4 Verbot eigenmächtiger Umbauten und Veränderungen



Jegliche eigenmächtige Umbauten und Veränderungen am Motor sind aus Sicherheitsgründen nicht gestattet. Im Bedarfsfall fragen Sie bitte beim Motorenhersteller nach.

Es dürfen zum Betrieb des Motors grundsätzlich keine Sicherheitseinrichtungen demontiert oder außer Betrieb gesetzt werden.

1.5 Beschilderung



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unleserliche Symbole!

Im Laufe der Zeit können Aufkleber und Symbole auf dem Gerät verschmutzen oder auf andere Weise unkenntlich werden.

Deshalb:

- Alle Sicherheits-, Warn- und Bedienungshinweise am Gerät in stets gut lesbarem Zustand halten.



VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch heiße Oberfläche!

Die Geräteoberseiten können sich im Betrieb auf Temperaturen $> 70^{\circ}\text{C}$ erwärmen!

Deshalb:

- Schutzhandschuhe tragen



- An heißen Oberflächen dürfen keine temperaturempfindlichen Teile, wie z. B. normale Leitungen oder elektronische Bauteile, anliegen oder befestigt werden.
- Eine thermische Überlastung der Motoren kann zur Zerstörung der Wicklung, der Lager und zur Entmagnetisierung der Seltene-Erden-Magnete führen.



Elektrische Spannung

In dem so gekennzeichneten Arbeitsraum darf nur qualifiziertes Personal arbeiten. Unbefugte dürfen die gekennzeichneten Arbeitsmittel nicht berühren.

1.6 Haftungsbeschränkung

Alle Angaben und Hinweise in dieser Betriebsanleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, dem Stand der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden aufgrund:

- Nichtbeachtung der Betriebsanleitung
- Nicht bestimmungsgemäßer Verwendung
- Einsatz von nicht ausgebildeten Personal

Der tatsächliche Lieferumfang kann bei Sonderausführungen, Inanspruchnahme zusätzlicher Bestelloptionen oder aufgrund neuester technischer Änderungen von den hier beschriebenen Erläuterungen und Darstellungen abweichen.

Der Benutzer trägt die Verantwortung für die Durchführung von Service und Inbetriebnahme gemäß den Sicherheitsvorschriften der geltenden Normen und allen anderen relevanten staatlichen oder örtlichen Vorschriften betreffend Leiterdimensionierung und Schutz, Erdung, Trennschalter, Überstromschutz usw.

Für Schäden, die bei der Montage oder beim Anschluss entstehen, haftet derjenige, der die Montage oder Installation ausgeführt hat.

1.7 Urheberrecht

Die Betriebsanleitung vertraulich behandeln. Sie ist ausschließlich für die mit dem Gerät beschäftigten Personen bestimmt. Die Überlassung der Betriebsanleitung an Dritte ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers ist unzulässig.



HINWEIS!

Die inhaltlichen Angaben, Texte, Zeichnungen, Bilder und sonstige Darstellungen sind urheberrechtlich geschützt und unterliegen den gewerblichen Schutzrechten. Jede missbräuchliche Verwertung ist strafbar.

EnDat®

ist eine eingetragene Marke der Dr. Johannes Heidenhain GmbH, 83301 Traunreut, Deutschland

Hiperface®
SinCos®

ist eine eingetragene Marke der SICK STEGMANN GmbH, 78166 Donaueschingen, Deutschland



HINWEIS!

Bitte beachten Sie, dass Baumüller nicht verantwortlich ist, zu überprüfen, ob durch den anwendungsspezifischen Einsatz der Baumüller Produkte/Komponenten oder der Ausführungen etwaige (Schutz-) Rechte Dritter verletzt werden.

1.8 Ersatzteile



WARNUNG!

Falsche oder fehlerhafte Ersatzteile können zu Beschädigungen, Fehlfunktionen oder Totalausfall führen sowie die Sicherheit beeinträchtigen.

Deshalb:

- Nur Originalersatzteile des Herstellers verwenden.

Ersatzteile über Vertragshändler oder direkt beim Hersteller beschaffen.

1.9 Entsorgung

Sofern keine Rücknahme- oder Entsorgungsvereinbarung getroffen wurde, zerlegte Bestandteile nach sachgerechter Demontage der Wiederverwertung zuführen.

Siehe auch [► Demontage und Entsorgung ◄](#) auf Seite 77.

1.10 Gewährleistungsbestimmungen

Die Gewährleistungsbestimmungen befinden sich als separates Dokument in den Verkaufsunterlagen.

Zulässig ist der Betrieb der hier beschriebenen Geräte gemäß den genannten Methoden/Verfahren / Maßgaben. Alles andere, z. B. auch der Betrieb von Geräten in Einbaulagen, die hier nicht dargestellt werden, ist nicht zulässig und muss im Einzelfall mit dem Werk geklärt werden. Werden die Geräte anders als hier beschrieben betrieben, so erlischt jegliche Gewährleistung.

1.11 Kundendienst

Für technische Auskünfte steht unser Kundendienst zur Verfügung.

Hinweise über den zuständigen Ansprechpartner sind jederzeit per Telefon, Fax, E-Mail oder über das Internet abrufbar.

TECHNISCHE DATEN



ACHTUNG!

Entspricht der gelieferte Motor nicht der Standardausführung gemäß der technischen Liste oder wurden vertraglich Sondervereinbarungen getroffen, können technische Abweichungen vorliegen.

Fordern Sie in diesem Fall die entsprechenden technischen Ergänzungen an.

Bauform

B3 Fußbauform
B5 Flanschbauform

Schutzart (EN 60034-5)

IP54



ACHTUNG!

Alle aufgeführten Schutzarten werden nur erreicht bei komplett montierten Steckverbindungen (Haupt- und Steueranschluss) und vollständig geschlossenem Klemmenkasten

Kühlverfahren (EN 60034-6)

IC3W7

Kühlmitteleintritts- temperatur

+10°C bis +25 °C, maximal 5 K kleiner als Umgebungstemperatur.
Bei höheren Kühlmitteleintrittstemperaturen Derating beachten.

Klemmenkasten

B-Seite oben

Wasseranschluss

A-Seite seitlich

Hauptanschluss

Klemmenkasten

U V W + Temperatursensor

Geberanschluss

Gerätedose

12 /17-polig

Stecker

Endat 2.2

9-polig

Thermischer Motorschutz (EN 60034-11)	Temperatursensor 2 x PT1000 (1 x aktiv + 1 x Reserve) in der Statorwicklung		
Wicklungs-isolation (EN 60034-1)	Wärmeklasse F (θ = 155 °C)		
Oberfläche	Schwarz matt	RAL 9005	
Wälzlager	A-Seite:	Standard:	Loslager: Kugellager
		Option :	Rollenlager
	B-Seite:	Festlager: Kugellager	
Rechnerische Lagergebrauchsdauer	L _{10H} 20.000 h, Richtwert Wälzlager mit Fettdauerschmierung		
Schwinggüte (EN 60034-14)	Standard: A Option: B (nur mit Kugellager)		
Rundlauf (DIN 42955)	Standard: N Option: R (reduziert, nur mit Kugellager)		
Schwingungen und Rüttelfestigkeit	Siehe ►Schwingungen und Rüttelfestigkeit◄		
Flansch	FF-Flansch nach IEC-Norm		
Wellenende	Zylindrisch Nach DIN 748, Zentrierung mit Innengewinde, nach DIN 332 Form D; optional mit Passfeder nach DIN 6885		
Gewicht	Standardausführung: 82 - 160 kg		
Approbationen	CE, cURus		

2.1 Wicklungsisolation

Die Motoren sind für den Betrieb an Umrichtern mit einer Zwischenkreisspannung bis 640 V ausgelegt. Die Motoren können bei höheren Zwischenkreisspannungen betrieben werden.

Bei höheren Zwischenkreisspannungen ist sicherzustellen, dass Spannungsspitzen von >1200 V an den Motorklemmen durch geeignete Maßnahmen vermieden werden. Dies kann zum Beispiel durch geeignete Filter in der Motorzuleitung realisiert werden. Beim Betrieb von gebremsten Anwendungen ist während des Bremsvorgangs ebenfalls sicherzustellen, dass an den Motorklemmen niemals 1200 V und mehr anliegen.

Damit wird sichergestellt, dass die Wicklungsisolation nicht beschädigt wird, sodass es nicht zu Kurzschlüssen kommt.

2.2 Aufstellbedingungen

Umgebung



WARNUNG!

Der Einsatz im Ex-Bereich ist verboten, sofern nicht ausdrücklich hierfür vorgesehen (Zusatzhinweise beachten).

In der Umgebung des Motors dürfen zudem keine brennbaren Gasgemische und gefährliche Staubkonzentrationen vorliegen. Spannungsführende und heiße Motorteile können sie entzünden und schwere Verletzungen und Sachschäden verursachen. Falls im Sonderfall - im Einsatz in nicht gewerblichen Anlagen - erhöhte Anforderungen gestellt werden (z. B. Berührungsschutz gegen Kinderfinger), sind diese Bedingungen bei der Aufstellung anlagenseitig sicherzustellen.



HINWEIS!

Beachten Sie evtl. abweichende Angaben auf dem Typenschild bzw. in den technischen Unterlagen. Die Bedingungen am Einsatzort müssen allen Leistungsschildangaben entsprechen.

Der Motor kann in überdachten Räumen entsprechen seiner Schutzart (siehe Motorleistungsschild) bei staubiger oder feuchter Umgebung aufgestellt werden.

Sofern keine Sondervereinbarungen getroffen wurden, ist der Antrieb standardmäßig auf folgende klimatischen Einsatzbedingungen ausgelegt:

- Umgebungstemperatur 0 °C bis 40 °C
- Aufstellhöhe ≤ 1000 m über NN
- Relative Luftfeuchtigkeit 5 % bis 85 %
- Absolute Feuchte von 1 g/m³ bis 25 g/m³

Alle weiteren zulässigen Einsatzbedingungen sind der DIN EN 60721-3-3 (Klasse 3K3/3Z12) zu entnehmen.

Diese klimatischen Bedingungen sind bei der Aufstellung unbedingt zu beachten.

Es ist generell notwendig aggressive, ätzende, abrasive sowie auch Kunststoff auflösende Medien vom Motor und seiner Kühlluft fernzuhalten.

Bei Außenaufstellung ist grundsätzlich Rücksprache mit dem Motorhersteller zu nehmen.

2.3 Angaben zur Wasserkühlung



Die Sicherheitsvorschriften der entsprechenden Korrosions- und Keimschutzmittelhersteller zum Erzeugnis sind unbedingt zu beachten.

Kühlschmiermittel aus Bearbeitungsprozessen dürfen zur Kühlung des Motors nicht verwendet werden!

Das Befüllen eines geschlossenen Kühlkreislaufes sollte im Hinblick auf schädliche Ablagerungen in den Kühlkanälen bzw. -leitungen stets mit Filterung erfolgen (Filterfeinheit: < 0,1 mm). Bei halboffenem Kühlkreislauf ist in jedem Falle eine Filterung vorzusehen.

Es sind ausschließlich geschlossene und halboffene Kühlkreisläufe zulässig



HINWEIS!

Die Projektierung des gesamten Kühlsystems obliegt dem Anlagenbauer. Kondenswasserbildung ist grundsätzlich zu vermeiden.



Einzelne Teile des Motorkühlkreislaufes (z.B. Dichtungen) können durch Druckstöße überlastet werden, wenn ein kritischer Wert überschritten wird. Der unter [►Angaben zu den benötigten Kühlvolumenströmen◄](#) auf Seite 16 angegebene Maximaldruck darf unter keinen Umständen überschritten werden.

Um Druckstöße zu vermeiden bzw. deren Auswirkungen zu minimieren, wird empfohlen:

- Steuerventil im Wasserzulauf und möglichst weit weg vom Motor platzieren
- Einsatz von geeigneten Überdruckventilen (Bypass)

2.3.1 Angaben zu den benötigten Kühlvolumenströmen

Motortyp	Volumenstrom [l/min]	Druckabfall ± 15% [bar]	Erwärmung [K]	Max. Kühlmitteldruck [bar]	Anschluss (G–Innengewinde)
DS4-132AA	9	0,25	5	6	2 x G ½" 1x Vorlauf 1x Rücklauf
DS4-132BB			6		
DS4-132CC			7		
DS4-132DD			8		
DS4-132EE			9		
DS4-132FF			10		

2.3.2 Medienberührende Materialien im Motor

Folgende medienberührende Materialien werden im Motor eingesetzt:

- Kühlsystem: Aluminium, KTL beschichtet
- Anschlüsse: Stahl verzinkt
- Dichtungen: NBR

2.3.3 Motorkühlung

Im Kühlmittel (ausgeführt entsprechend [►Kühlwasserbeschaffenheit◄](#) auf Seite 18) sind in geschlossenen Kühlkreisläufen Beimengungen von Korrosions-, und Keimschutzzusätzen zugelassen. Art und Menge dieser Zusätze richten sich nach den jeweiligen Empfehlungen der Hersteller und den herrschenden Umgebungsbedingungen.

2.3.4 Kühlkreisläufe

Minderungsfaktoren für Wasser als Kühlmittel siehe [►Leistungsdefinition für wassergekühlte Maschinen◄](#) auf Seite 21.

Geschlossener Kühlkreislauf

Im geschlossenen Kühlkreislauf ist der Kühlwasserbehälter geschlossen und somit kann kein Sauerstoff in den Kreislauf eintreten.

Dadurch ist ein sehr geringer Wasserverbrauch und eine stabile Wasserqualität gewährleistet.

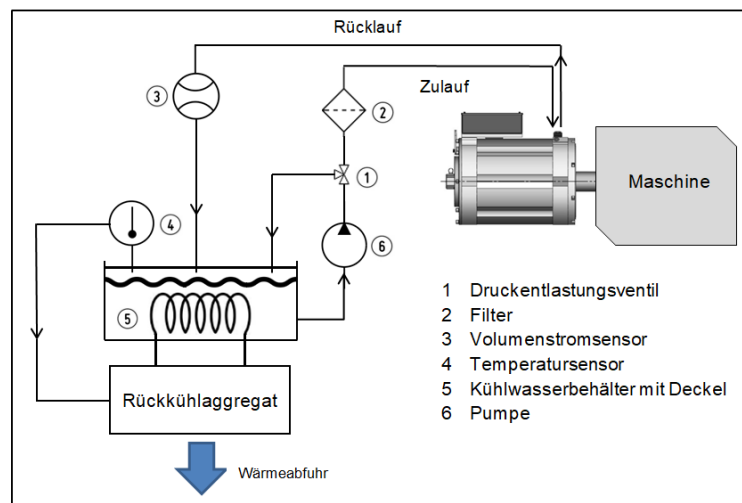


Abbildung 1: Beispiel für einen geschlossenen Kühlkreislauf

Halboffener Kühlkreislauf

Der halboffene Kühlkreislauf besitzt einen offenen Kühlwasserbehälter und ist sonst wie der geschlossene Kühlkreislauf aufgebaut.

Dadurch lässt sich die Ansammlung von Korrosionsprodukten im Kreislauf vermeiden.

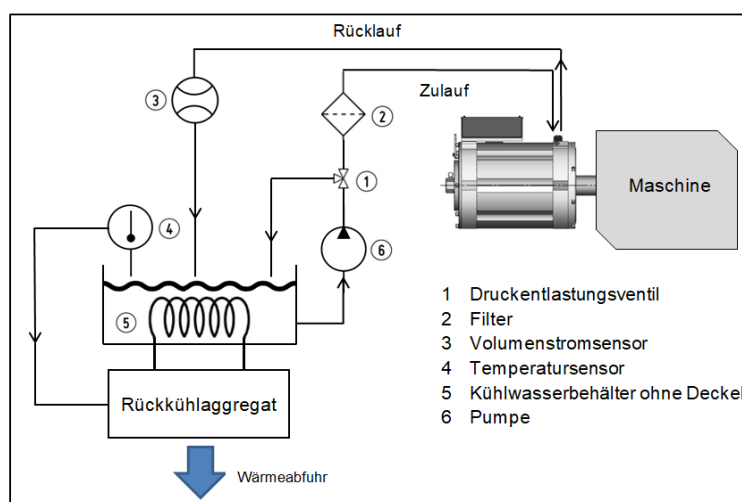


Abbildung 2: Beispiel für einen halboffenen Kühlkreislauf

Überblick Kühlaggregate- Hersteller

ait-deutschland GmbH	www.kkt-chillers.com
BKW Kälte-Wärme-Versorgungstechnik GmbH	www.bkw-kuema.de
DELTATHERM Hirmer GmbH	www.deltatherm.de
Glen Dimplex Deutschland GmbH	www.riedel-cooling.com
Helmut Schimpke und Team Industriekühlanlagen	www.schimpke.org
Hydac System GmbH	www.hydac.com
Hyfra Industriekühlanlagen GmbH	www.hyfra.de
Parker Hannifin GmbH	www.ph.parker.com
Pfannenberg GmbH	www.pfannenberg.com
Technotrans SE	www.technotrans.de



HINWEIS!

Es können auch gleichwertige Kühlaggregate anderer Hersteller verwendet werden. Die Verantwortung für die Beschaffenheit von Fremderzeugnissen liegt beim Anlagenhersteller.

2.3.5 Kühlwasserbeschaffenheit

Das Kühlwasser muss folgenden Anforderungen genügen:

	Einheit	Wert
Maximal zulässiger Systemdruck	bar	6
Temperatur des Kühlmittels für Motor	°C	10 bis 25
pH-Wert (bei 20 °C)	---	6,5 bis 9
Gesamthärte	mmol / l	1,43 bis 2,5
Chlorid - Cl	mg / l	< 200
Sulfat - SO ₄ ²⁻	mg / l	< 200
Öl	mg / l	< 1
Zulässige Korngröße fester Fremdkörper, -partikel (z. B. Sand)	mm	< 0,1

Als Kühlmittel ist klares, schwebstoff- und schmutzfreies Wasser zu verwenden.

Es sind in ausreichendem Maße Additive zum Korrosionsschutz und zum Keimschutz beizumischen. Die Art und Beimengung der Additive richtet sich nach den jeweiligen Empfehlungen der Hersteller dieser Additive und den jeweiligen Umgebungsbedingungen.

2.3.6 Min. Kühlmitteltemperatur in Abhängigkeit der Umgebungsbedingungen

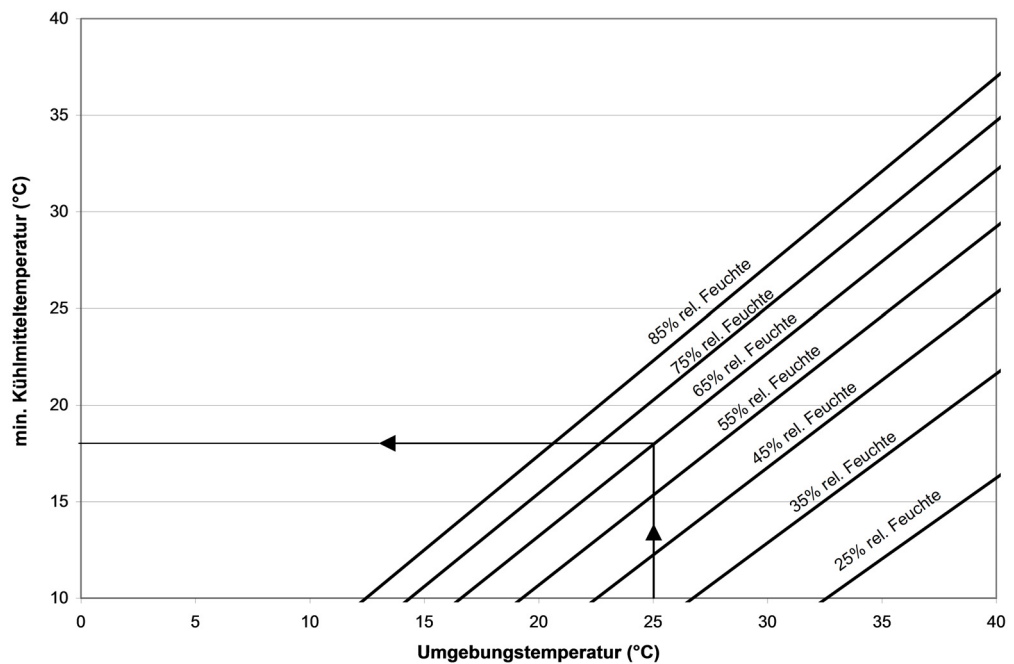


Abbildung 3: Ermittlung der Kühlmitteltemperatur

Die zulässige Temperatur des Kühlmittels ist abhängig von der relativen Luftfeuchtigkeit während des Betriebes und der Umgebungstemperatur. Beispielsweise ist bei einer Umgebungstemperatur von 25 °C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 65 % eine minimale Kühlmiteleintrittstemperatur von 18 °C zulässig. Die im Diagramm dargestellten Kennlinien sind Grenzkennlinien. In dem Beispiel sollte daher eine Kühlmiteleintrittstemperatur von größer 18 °C gewählt werden.

Falls die minimal zulässige Kühlmiteleintrittstemperatur unterschritten wird, ist der 2-Punkt-Regler der Baumüller Antriebselektronik einzusetzen, um Betauung zu vermeiden.



HINWEIS!

Bei längerem Stillstand des Motors ist die Kühlmittelzufuhr zu unterbrechen (Vermeidung von Betauung).

Können bei längerem Stillstand des Motors Umgebungstemperaturen <3 °C auftreten, so ist als Vorsichtsmaßnahme das Kühlmittel abzulassen (Vermeidung von Frostschäden).

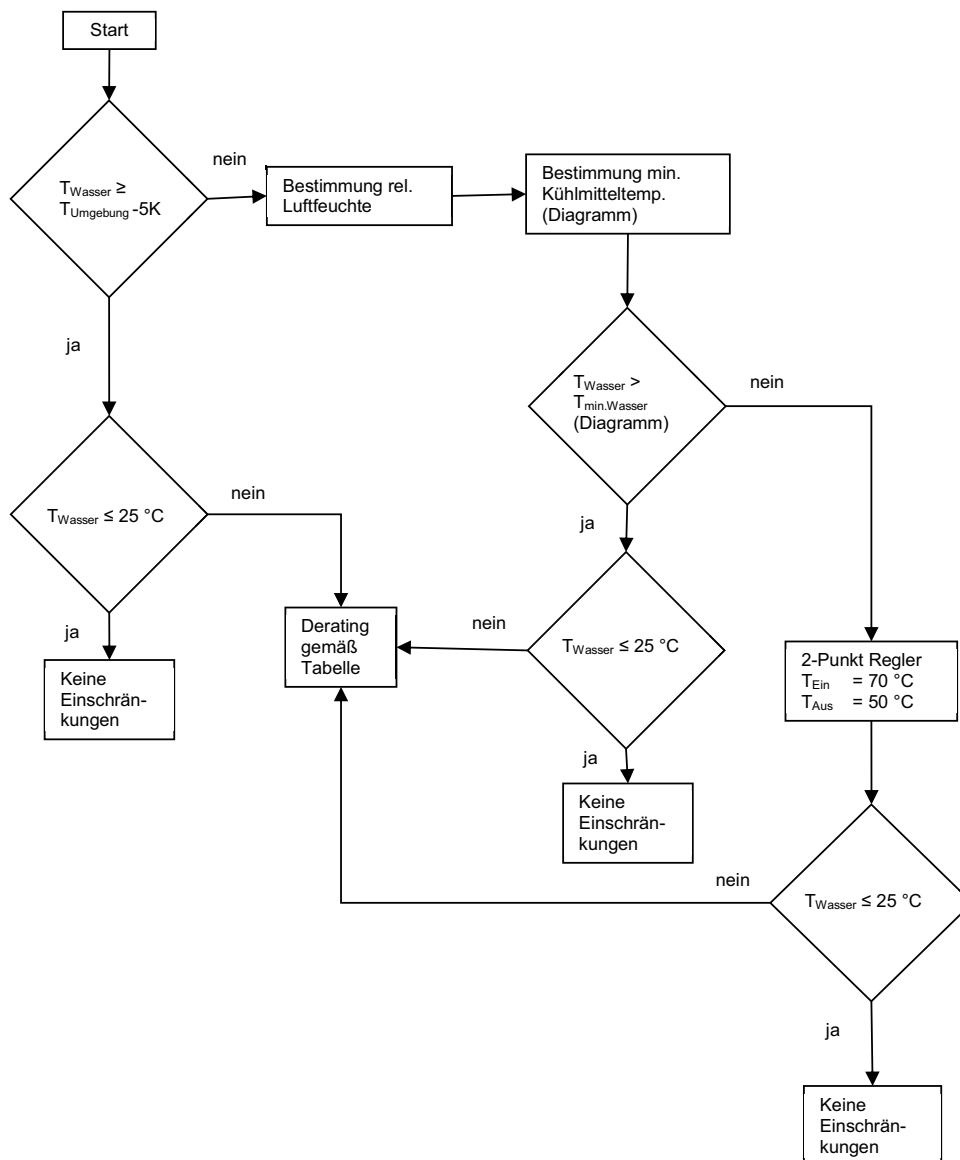


Abbildung 4: Funktionsschema Kühlmiteleintrittstemperatur

2.4 Leistungsdefinition für wassergekühlte Maschinen

Die aufgeführten Leistungen (Momente) gelten für Dauerbetrieb (S1) mit Nenndrehzahl soweit die Anforderungen an den Kühlkreislauf für wassergekühlte Motoren eingehalten werden.

Bei Betrieb der Motoren mit höheren Kühlmiteleintrittstemperaturen müssen die Minde-
rungs-faktoren in der Tabelle unten berücksichtigt werden:

Kühlmiteleintrittstemperatur	25 °C	30 °C	35 °C	40 °C	45 °C
Prozent der Leistung (Drehmoment)	100 %	97 %	95 %	92 %	89 %

2.5 Motordaten

Erläuterung der Motordaten

n_N	Bemessungsdrehzahl [min^{-1}]
M_0	Stillstandsmoment [Nm] bei Drehzahl $\geq 1 \text{ min}^{-1}$ zeitlich unbegrenzt
I_0	Stillstandseffektivstrom [A] bei M_0
$M_{0,\text{max}}$	Maximales Stillstandsmoment [Nm] bei maximalem Strom [A] und Drehzahl = 0, kurzzeitig
$I_{0,\text{max}}$	Stillstandstrom [A] bei $M_{0,\text{max}}$; $I_{0,\text{max}}$ ist der Effektivwert
P_N	Bemessungsleistung [kW] bei M_N und n_N (siehe Leistungsdefinition)
M_N	Bemessungsdrehmoment [Nm]
I_N	Bemessungseffektivstrom [A]
$K_{E/\text{KALT}}$	Spannungskonstante (EMK) [$\text{V}/1000 \text{ min}^{-1}$]
f_N	Bemessungsfrequenz [Hz]
J	Rotorträgheitsmoment [kgcm^2]
m	Motormasse [kg]

Die angegebenen Bemessungsleistungen und Drehmomente bei Bemessungsdrehzahl werden bei Umrichterbetrieb mit einer Taktfrequenz im Leistungsteil von $\geq 4 \text{ kHz}$ erreicht. Es wird eine Taktfrequenz von $> 6 \text{ kHz}$ empfohlen.

Die Möglichkeit der Feldschwächung wird bei den einzusetzenden Umrichtern vorausgesetzt. Zur Auslegung der Motoren und des gesamten Antriebssystems steht Ihnen der Antriebskonfigurator **sizemaXX** unter www.baumueller.com zur Verfügung.

DS4-132..54W Netzspannung 3 x 400V_{AC} für Umrichter mit unregelter Einspeisung

Motor	n min ⁻¹	M ₀ Nm	I ₀ A	M _{0,max} Nm	I _{0,max} A	P _N kW	M _N Nm	I _N A	K _{E/kalt} V/1000 min ⁻¹	f _N Hz	J kgm ²	m kg	KSK
DS4-132AA54W-10	1000	190	39,3	350	79	19,3	185	38,6	282	50	0,041	86	24
DS4-132BB54W-10		250	51	465	103	26	245	50	287		0,053	103	24
DS4-132CC54W-10		315	61	585	122	32	305	60	301		0,065	119	24
DS4-132DD54W-10		380	74	700	147	39	370	73	301		0,077	136	24
DS4-132EE54W-10		435	85	815	170	44	425	83	303		0,089	150	24
DS4-132FF54W-10		495	98	935	200	51	485	96	299		0,101	165	24
DS4-132AA54W-15	1500	190	57	350	115	28	180	55	193	75	0,041	86	24
DS4-132BB54W-15		250	74	465	147	38	240	71	201		0,053	103	24
DS4-132CC54W-15		315	89	585	175	47	300	86	207		0,065	119	24
DS4-132DD54W-15		380	113	700	225	57	365	108	197		0,077	136	24
DS4-132EE54W-15		435	128	815	260	65	415	122	201		0,089	150	24
DS4-132FF54W-15		495	142	935	285	74	470	136	206		0,101	165	24
DS4-132AA54W-20	2000	190	73	350	147	37	175	69	152	100	0,041	86	24
DS4-132BB54W-20		250	89	465	175	47	225	83	166		0,053	103	24
DS4-132CC54W-20		315	118	585	235	61	290	111	157		0,065	119	24
DS4-132DD54W-20		380	145	700	285	74	350	136	154		0,077	136	24
DS4-132EE54W-20		445	165	820	325	85	410	155	160		0,089	150	24
DS4-132FF54W-20		505	185	935	370	98	465	175	160		0,101	165	24
DS4-132AA54W-25	2500	190	88	350	175	44	170	80	125	125	0,041	86	24
DS4-132BB54W-25		250	112	465	225	58	220	102	131		0,053	103	24
DS4-132CC54W-25		315	144	585	285	73	280	131	128		0,065	119	24
DS4-132DD54W-25		380	175	700	345	88	340	160	128		0,077	136	26
DS4-132EE54W-25		445	200	820	400	102	390	180	130		0,089	150	26
DS4-132FF54W-25		505	240	935	475	118	450	215	125		0,101	165	26
DS4-132AA54W-30	3000	190	99	350	200	49	155	86	112	150	0,041	86	24
DS4-132BB54W-30		250	129	465	260	65	210	113	114		0,053	103	24
DS4-132CC54W-30		315	175	585	345	85	270	150	106		0,065	119	26
DS4-132DD54W-30		380	200	700	400	101	320	175	110		0,077	136	26
DS4-132EE54W-30		445	240	820	475	116	370	205	109		0,089	150	26
DS4-132FF54W-30		505	265	935	525	130	415	225	113		0,101	165	27
DS4-132AA54W-35	3500	190	123	350	245	56	155	102	90,5	175	0,041	86	24
DS4-132BB54W-35		250	155	465	305	73	200	126	96,7		0,053	103	24
DS4-132CC54W-35		315	200	585	400	94	255	165	92		0,065	119	26
DS4-132DD54W-35		380	240	700	475	113	310	200	93,1		0,077	136	26
DS4-132EE54W-35		445	265	820	525	123	335	210	99,2		0,089	150	27
DS4-132FF54W-35		505	330	935	660	145	395	260	90,1		0,101	165	28

Motor	n min ⁻¹	M ₀ Nm	I ₀ A	M _{0,max} Nm	I _{0,max} A	P _N kW	M _N Nm	I _N A	K _{E/kalt} V/1000 min ⁻¹	f _N Hz	J kgm ²	m kg	KSK
DS4-132AA54W-40	4000	190	143	350	285	61	145	112	77,4	200	0,041	86	24
DS4-132BB54W-40		250	175	465	345	79	190	135	85,1		0,053	103	26
DS4-132CC54W-40		315	220	585	435	99	235	170	84,8		0,065	119	26
DS4-132DD54W-40		380	265	700	525	119	285	205	84,4		0,077	136	27
DS4-132EE54W-40		445	295	820	585	127	305	215	89		0,089	150	27
DS4-132AA54W-45	4500	190	150	350	305	62	130	110	73	225	0,041	86	24
DS4-132BB54W-45		250	200	465	400	84	175	145	73,6		0,053	103	26
DS4-132CC54W-45		315	265	585	525	105	225	190	70,3		0,065	119	27
DS4-132DD54W-45		380	295	700	585	125	265	215	75,7		0,077	136	27
DS4-132EE54W-45		445	330	820	660	130	275	220	78,9		0,089	150	28
DS4-132AA54W-50	5000	190	160	350	325	62	120	107	68,7	250	0,041	86	24
DS4-132BB54W-50		250	220	465	435	85	160	145	67,8		0,053	103	26
DS4-132CC54W-50		315	295	585	585	105	200	190	63,1		0,065	119	27
DS4-132DD54W-50		380	330	700	660	124	235	215	67,1		0,077	136	28

2.6 Temperaturfühler

Die Motoren werden standardmäßig mit einem Temperaturfühler in der Statorwicklung versehen. Dies ermöglicht die Auswertung im Motorregler. Der Anschluss erfolgt über den Klemmkasten.

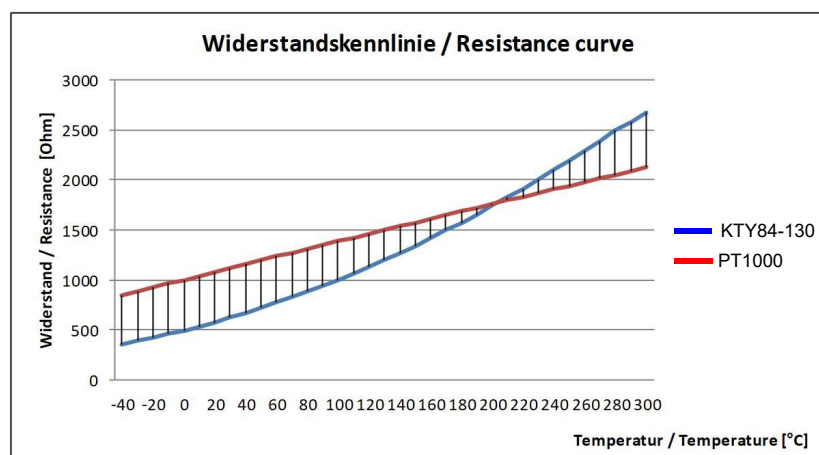


Abbildung 5: Widerstandskennlinie Temperaturfühler

Mit dem Temperaturfühler PT1000 wird die Motortemperatur kontinuierlich überwacht. Bei Speisung des Fühlers mit einem Messstrom von 2 mA ergibt sich der oben aufgezeigte Widerstandsverlauf.

Auf Wunsch können zusätzliche PTC oder Wärmewächter eingebaut werden.

2.7 Wuchten, Abtriebselemente, Schwingungen



Motor nicht mit Schlägen belasten!

Bei der Montage bzw. Demontage von Abtriebselementen sind keine Axialkräfte auf den Motor zulässig.

Zu beachten sind die allgemein erforderlichen Maßnahmen für den Berührungsschutz der Abtriebselemente.

Wird ein Motor ohne Abtriebselement in Betrieb genommen, so ist die Passfeder gegen Herausschleudern zu sichern



HINWEIS!

Kennzeichnung der Auswuchtart am Wellenspiegel beachten:

H = Auswuchtung mit halber Passfeder Standardausführung

F = Auswuchtung mit voller Passfeder Sonderausführung

Wuchten

Bei optionaler Ausführung mit Passfeder sind die Läufer standardmäßig mit halber Passfeder dynamisch ausgewuchtet. (nach EN 60034-14 / ISO 8821 / ISO 21940).

Abtriebselemente

Bei der Montage des Abtriebselementes ist auf die entsprechende Auswuchtart zu achten. Die Abtriebselemente müssen ihrerseits nach ISO 21940 gewuchtet sein.

Beim Auf- oder Abziehen von Abtriebselementen (z.B. Kupplungsscheibe, Zahnrad, Riemenscheibe) sind grundsätzlich geeignete Vorrichtungen zu verwenden.

- Gewindebohrung im Wellenende benutzen.
- Beim Abziehen Zwischenscheiben zum mechanischen Schutz der Welle benutzen.
- Abtriebselemente vor dem Aufziehen bei Bedarf erwärmen (max. zulässige Temperatur am Wellenende kurzzeitig 150 °C).



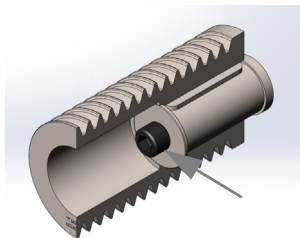
Vorsicht!

- Bei Wellenausführung ohne Passfeder sind die Antriebselemente **mit Hilfe geeigneter Spannsätze** auf der Abtriebswelle zu befestigen.

- Bei Wellenausführungen mit Passfeder ist **auf das Anliegen der Abtriebselemente an der Wellenschulter** zu achten.

Hinweis: Fase bzw. Radius am Abtriebselement und Wellenradius zur Schulter (nach DIN748-1) müssen aufeinander abgestimmt sein.

- Wird die Gewindebohrung im Wellenende für die axiale Sicherung von Abtriebselementen (z. B. Riemenscheiben) benutzt, so sind die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Anzugsmomente nicht zu überschreiten:



Gewinde	Anzugsmoment in Nm
M3	1,1
M4	2,6
M5	5,0
M6	9,0
M8	22,0
M10	44,0

Abbildung 6: Anzugsmomente am Beispiel einer Sicherungsschraube einer Riemenscheibe



HINWEIS!

Geeignete Maßnahmen zur Schraubensicherung sind anzuwenden!

Schwingungen



VORSICHT!

Das Systemschwingungsverhalten am Einsatzort, bedingt durch Abtriebsselemente, Anbauverhältnisse, Ausrichtung und Aufstellung sowie durch Einflüsse von Fremdschwingungen, kann zur Erhöhung der Schwingwerte am Motor führen.

Mit Rücksicht auf eine einwandfreie Funktion des Motors und eine lange Lagerlebensdauer dürfen die zulässigen Schwingwerte nach EN 60034-14 nicht überschritten werden. Unter Umständen kann das komplette Auswuchten des Läufers mit dem Abtriebsselement erforderlich sein (nach ISO 21940).

Die imitierten Schwingungen nach Montage dürfen die zulässigen Beschleunigungen (siehe [Schwingungen und Rüttelfestigkeit](#)) nicht überschreiten.

Bei Veränderungen gegenüber dem Normalbetrieb - z. B. erhöhte Temperaturen, Geräusche, Schwingungen - ist im Zweifelsfall das Gerät abzuschalten, die Ursache zu ermitteln und eventuell Rücksprache mit dem Hersteller zu führen.

2.8 Lagerung und Wellenbelastung

Alle Maschinen besitzen Wälzlager. Im Normalfall ist auf der Antriebsseite das Loslager (Kugellager) und auf der Nichtantriebsseite das Festlager (Kugellager) vorgesehen.

Für Anwendungen, wo erhöhte Radialkräfte auftreten können zum Beispiel beim Einsatz von Riemenscheiben, sind die Maschinen mit Rollenlager auf der Antriebsseite lieferbar. Bei Bestellung bitte Radialkräfte angeben.

Lagerzuordnung Standard:

Baugröße	A-Seite	B-Seite
132	6312 2ZRC3	6310 2ZRC3

Lagerzuordnung Option Rollenlager für A-Seite:

Baugröße	A-Seite
132	NU 312E



HINWEIS!

Bei der Option „Rollenlager für A-Seite“ wird der Läufer standardmäßig mit einer Transportsicherung gesichert. Die Transportsicherung muss während des Transports angebracht sein und darf erst unmittelbar vor dem Aufziehen eines Abtriebslements entfernt werden.

Wird die Maschine nach dem Aufziehen eines Abtriebslements transportiert, muss eine geeignete Maßnahme zur axialen und radialen Fixierung des Läufers getroffen werden.

Ermittlung der Radialkräfte F_R

Bei Verwendung von Riemenscheiben errechnet sich die Radiallast:

$$F_R = k \frac{2 \cdot 10^7 \cdot P_N}{n \cdot D}$$

P_N = Nennleistung in kW
 n = Nenndrehzahl in min^{-1}
 D = Scheibendurchmesser in mm

Der Riemenpannfaktor k ist näherungsweise :

$k = 1,8 \dots 2,5$ für Keilriemen

$k = 2,2 \dots 3,5$ für Flachriemen

$k = 1,1 \dots 1,5$ für Zahnriemen

(Angaben der Riemenhersteller beachten!)

Um eine sichere Übertragung des Drehmomentes gewährleisten zu können ist es notwendig, die gesamte tragende Länge der Passfeder auszunutzen. Bei Nichtbeachtung besteht die Gefahr einer zu hohen Flächenpressung an der Passfeder, die zu einem Defekt des Motors führen kann. Die Riemenscheibe muss bis zum Wellenbund aufgezogen und darf maximal mit folgenden Anzugsmomenten axial verklemmt werden.

Verschraubung	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Anzugsmoment	2,2 Nm	4 Nm	10 Nm	19 Nm	33 Nm	80 Nm	160 Nm

2.9 Radialkraftdiagramme

Alle Lager sind für eine Lebensdauer von 20.000 h L_{h10} dimensioniert. Dabei dürfen die nachfolgend angegebenen Belastungswerte nicht überschritten werden. Die angegebenen zulässigen Radialkräfte F_r gelten nur für waagerechten Einbau des Motors ohne zusätzliche Axialkräfte.

Des Weiteren sind für das Erreichen der Fettgebrauchsdauer von 20.000h die angegebenen mittleren Drehzahlen unter folgenden Bedingungen einzuhalten:

- schwingungsarme Anwendungen
- waagerechter Einbau
- oszillierende Lagerbewegung bei der mindestens ein Schwenkwinkel von 180° ausgeführt wird
- Lagerdauertemperaturen $< 120^\circ\text{C}$.

Eine axiale Belastung der Motorwelle ist generell nicht zulässig. Auch beim Aufziehen von Kupplungen, Riemenscheiben o.ä. auf die Motorwelle dürfen keine Axialkräfte auftreten!

Beispieldiagramm

Kraftangriff $x = 30 \text{ mm}$ von Wellenschulter
Lagerlebensdauer 20000 h

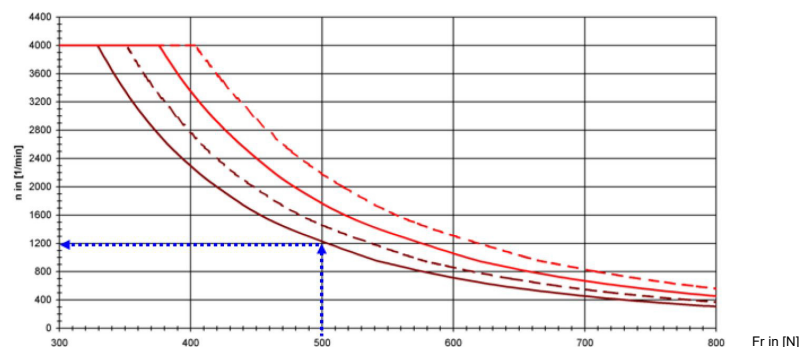
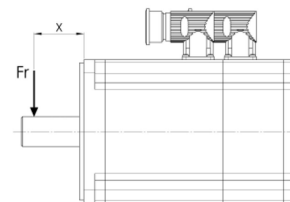


Abbildung 7: Beispieldiagramm Radialkraft Kugellager

Über die Radialkraft F_r der Anwendung kann in der Kennlinie "Kugellager" die noch mögliche Höchstdrehzahl des Lagers ermittelt werden. Bei einer Radialkraft von 500 N mit einem Kraftangriffspunkt $x = 30 \text{ mm}$ von der Wellenschulter ergibt sich eine Höchstdrehzahl von 1200 min^{-1} .

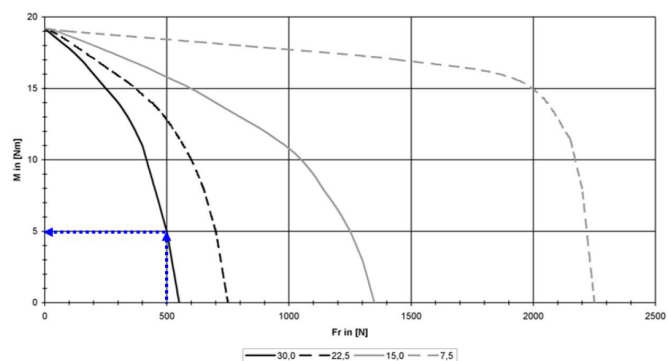


Abbildung 8: Beispieldiagramm Drehmoment-Radialkraft

Das maximal noch übertragbare Moment ergibt sich aus der Kennlinie "Welle". Bei einer Radialkraft von 500 N mit einem Kraftangriffspunkt $x = 30$ mm von der Wellenschulter ergibt sich ein noch übertragbares Moment von 5 Nm.

Kugellager

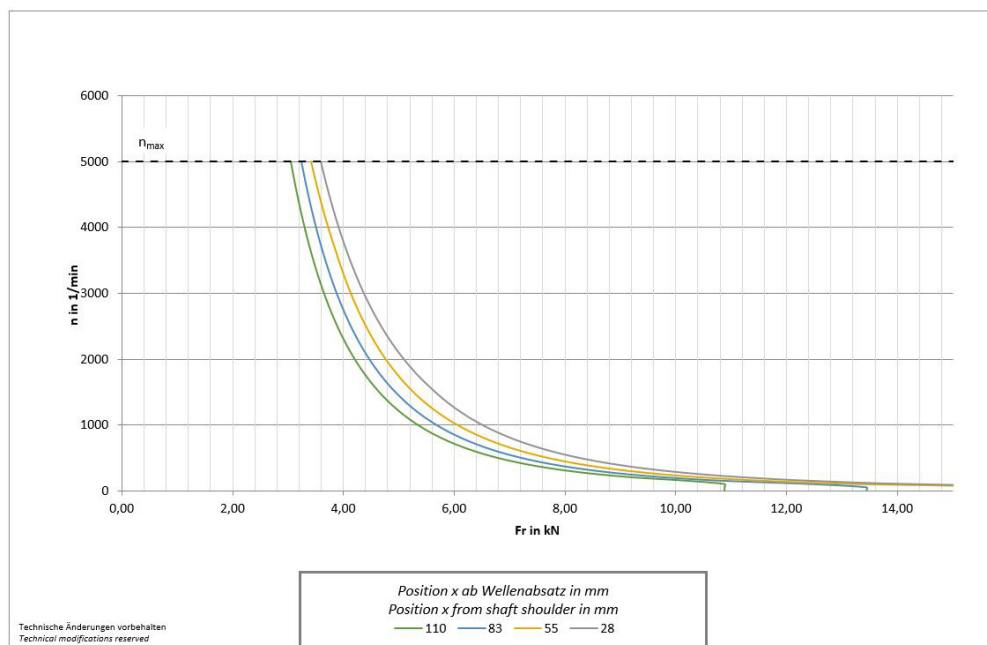


Abbildung 9: Radialkraftdiagramm Kugellager

Rollenlager

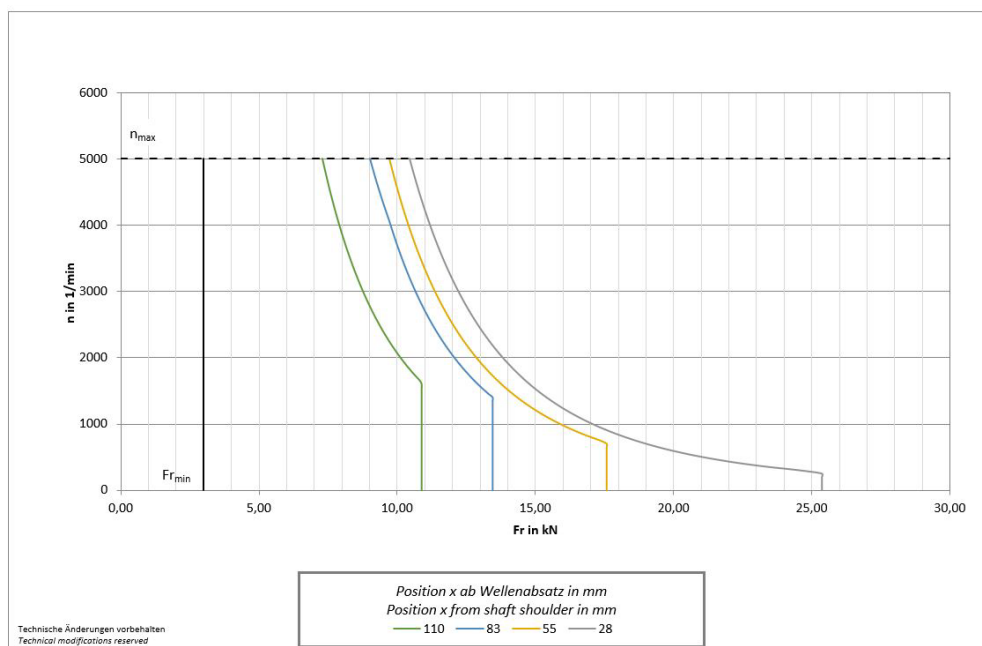


Abbildung 10: Radialkraftdiagramm Rollenlager

Welle

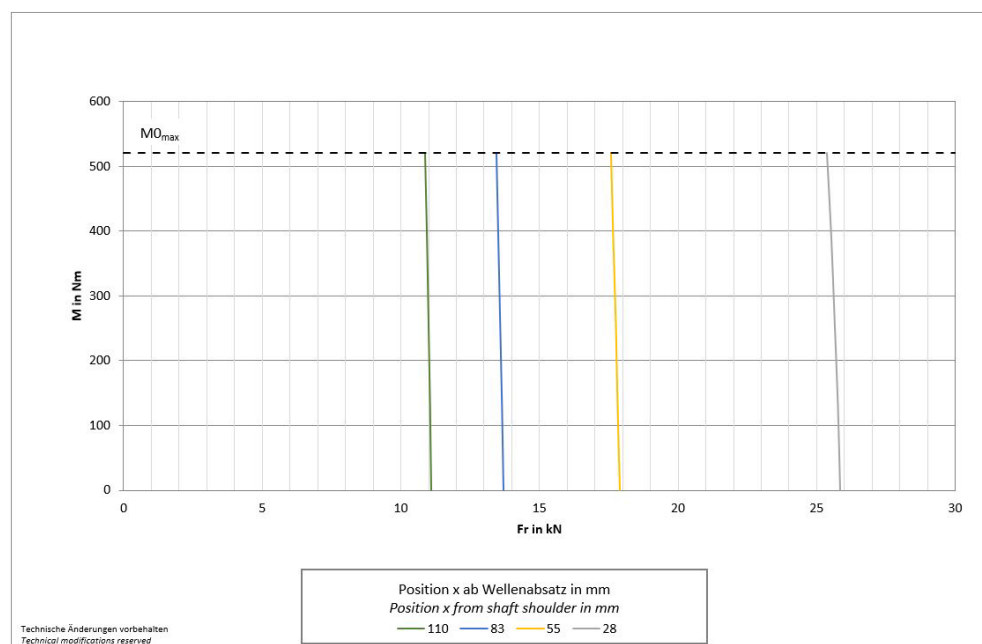


Abbildung 11: Radialkraftdiagramm Welle

2.10 Haltebremse

Die Motoren sind optional mit einer Haltebremse ausrüstbar. Bei den Haltebremsen handelt es sich um spielfreie Permanentmagnetbremsen. Die Bremse arbeitet nach dem Ruhestromprinzip, d.h. beim Abschalten (oder Ausfallen der Betriebsspannung) fällt die Bremse ein. Die Bremsen sind für eine Betätigungsspannung von $24V_{DC}$ dimensioniert. Die technischen Daten des Bremsenherstellers gelten bei Raumtemperatur.

Die Motoren sind mit folgenden Haltebremsen lieferbar:

Motor	Bremsen- typ	Brems- moment M_B	Eingangs- leistung	Strom bei $24 V_{DC}$	Max. zul. Schaltarbeit $W_{zul.}$ pro Schaltung	Anzugs- zeit	Abfall- zeit	Trägheits- moment	Max. zul. Drehzahl	Gewicht
		[Nm]	[W]	[A]	[kJ]	[s]	[s]	[kgm ²]	[min ⁻¹]	[kg]
DS4-132	SB 200	200	170	6,5	20	0,225	0,3	0,0040	3000	13

Zum Einsatz der **Haltebremse** ist zu beachten:

- **Maximal 3 Notstopps** (Einzelbremsungen) pro Stunde sind gleichmäßig verteilt möglich
- Die Werte für die Schaltzeiten gelten für wechselstromseitiges Schalten, im kalten Zustand, bei Grundluftspalt und Haltebremse
- Anzugszeit - Zeit bis zum Erreichen des Bremsmomentes
- Abfallzeit - Zeit bis zum vollständigen Lösen der Bremse (Bremse ohne Moment)
- Alle Angaben gelten für den Einbau auf waagerechter Welle
- Für Senkrechtlaufl ist Rückfrage beim Lieferanten notwendig
- Von der Übersicht abweichende Forderungen auf Anfrage

Bremszeit/ Schaltarbeit

Es ist erforderlich, die Bremse auf ihren Einsatzfall hin zu überprüfen. Dazu muss die Schaltarbeit ermittelt werden.

Ermittlung der Bremszeit $[t_B]$

t_B	Bremszeit
ΣJ	Gesamtträgheitsmoment in kgm ² = $J_{mot} + J_{zus}$ (bezogen auf Motorwelle)
J_{mot}	Motorträgheitsmoment in kgm ²
J_{zus}	Zusatzträgheitsmoment in kgm ² (bezogen auf Motorwelle)
Δn	Motordrehzahl in min ⁻¹
M_B	Bremsmoment in Nm
M_L	Lastmoment in Nm (positiv gerechnet, wenn es bremsend, negativ gerechnet, wenn es beschleunigend wirkt)
t_0	Zeit in s vom Schaltaugenblick bis zur vollen Ausbildung des Bremsmomentes (Ansprechzeit)
I	Anzahl der Arbeitsspiele pro Stunde
W_{zul}	Max. zul. Schaltarbeit

$$t_B = \frac{\sum J \cdot \Delta n}{9,55 \cdot (M_B \pm M_L)} + t_0 \quad \text{in s}$$

**Ermittlung der
Schaltarbeit [W_R]**

$$W_R = \frac{\sum J \cdot \Delta n^2}{182,4} \cdot \frac{M_B}{(M_B \pm M_L)} \quad \text{in } \frac{\text{Joule}}{\text{Schaltung}}$$

**Ermittlung der
Schaltleistung
[P_R]**

$$P_R = \frac{W_R \cdot i}{1000} \quad \text{in } \frac{\text{kJ}}{\text{h}}$$

$$W_{zul} \leq \text{Wert aus Tabelle } \textcolor{blue}{\triangleright \text{Motor} \triangleleft}$$

t_0 ist in den meisten Fällen vernachlässigbar klein. Falls dies nicht zutrifft und die Zeit t_0 vermindert werden soll, kann dies dadurch erreicht werden, dass man den Magnetstromkreis gleichspannungsseitig unterbricht. Diese Maßnahme muss allerdings vor Auslegung des Bremsmotors bekannt sein.

AUFBAU UND FUNKTION

In diesem Kapitel wird der grundlegende Aufbau der Motoren **DS4-132** beschrieben und der auf den Geräten angebrachte Typenschlüssel erklärt.

3.1 Produktbeschreibung

Die Drehstrom-Synchronmotoren der Reihe **DS4-132** sind wassergekühlte permanent-erregte Synchronmotoren.

Ausgelegt mit einer sehr hohen Leistungsdichte, einem sehr hohen Wirkungsgrad und hoher Dynamik, sind die Motoren bestens geeignet für anspruchsvolle Anwendungen im Maschinenbau. Dies wird noch zusätzlich durch hohe Überlastfähigkeit unterstützt. Die robusten und kompakten Motoren sind darüber hinaus weitestgehend wartungsfrei, ein zusätzliches Plus für den wirtschaftlichen Betrieb.

Der Einsatz der Flüssigkeitskühlung führt zu einem sehr kompakten Aufbau und reduziert die Geräuschemission deutlich.

3.2 Typenschild

Das Typenschild ist der Identifikator für jeden Baumüller-Motor. Insbesondere die jeweilige Motornummer ist für jeden Motor eindeutig und für die Rückverfolgung in unserem Hause unbedingt erforderlich. Das Typenschild muss deshalb jederzeit lesbar sein. Entfernen Sie deshalb niemals das Typenschild von Ihrem Motor.

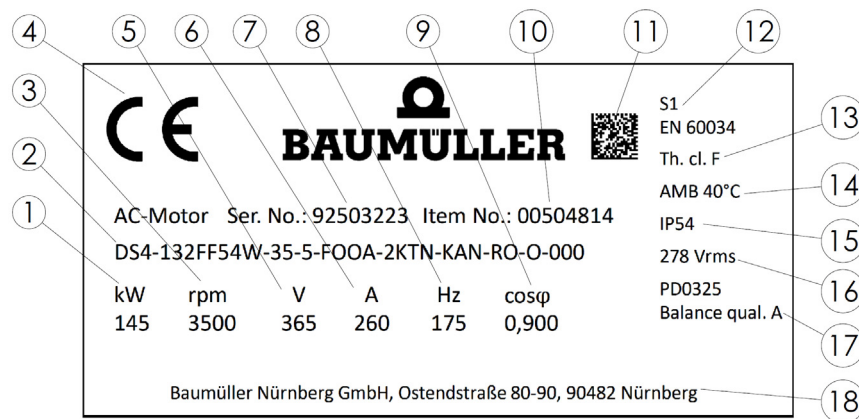


Abbildung 12: Typenschild

1	Bemessungsleistung P_N
2	Motortyp / Bezeichnung
3	Bemessungsdrehzahl n_N
4	Normen und Approbationen
5	Bemessungsspannung U_N
6	Bemessungsstrom I_N
7	Motornummer
8	Bemessungsfrequenz
9	Leistungsfaktor
10	Artikelnummer
11	2D-Code
12	Motor-Betriebsart
13	Wärmeklasse
14	Umgebungstemperatur
15	Motor-Schutzart
16	Induzierte Spannung bei Nenndrehzahl
17	Schwinggüte
18	Herstelleradresse

3.3 Typenschlüssel

DS4-XXXXXXXX-XX-X-XXXX-XXXX-XXX-XX-X-XXX	Typ
DS4- <u>XXX</u> XXXXX-XX-X-XXXX-XXXX-XXX-XX-X-XXX	Baugröße 132
DS4-XXX <u>XX</u> XXX-XX-X-XXXX-XXXX-XXX-XX-X-XXX	Baulänge AA BB CC DD EE FF
DS4-XXXXXX <u>XX</u> X-XX-X-XXXX-XXXX-XXX-XX-X-XXX	Schutzart 54 - IP54
DS4-XXXXXXXX <u>X</u> -XX-X-XXXX-XXXX-XXX-XX-X-XXX	Kühlart W - Wassergekühlt
DS4-XXXXXXXX- <u>XX</u> -X-XXXX-XXXX-XXX-XX-X-XXX	Nenn Drehzahlklasse 10 - 1000 min ⁻¹ 15 1500 min ⁻¹ 20 2000 min ⁻¹ 25 - 2500 min ⁻¹ 30 3000 min ⁻¹ 35 3500 min ⁻¹ 40 4000 min ⁻¹ 45 4500 min ⁻¹ 50 5000 min ⁻¹
DS4-XXXXXXXX-XX- <u>X</u> -XXXX-XXXX-XXX-XX-X-XXX	U _{zk} - DC 5 - 540 V

DS4-XXXXXXXX-XX-X- <u>X</u> XXX-XXXX-XXX-XX-X-XXX	Gebertyp O - Ohne Geber * A - Resolver D - SRS50 E - SRM50 F - ECN1313 G - EQN1325 H - ECN1325 I - EQN1337 L - SEK37 M - SEL37 Y - ECI1319 X - EQI1331 * Auf Anfrage
DS4-XXXXXXXX-XX-X- <u>X</u> XX-XXXX-XXX-XX-X-XXX	Geberoption O - Ohne Option E - Mit elektronischem Baumüller Typenschild S - Safety T - Mit elektronischem Baumüller Typenschild + Safety
DS4-XXXXXXXX-XX-X- <u>X</u> XX-XXXX-XXX-XX-X-XXX	Bremse O - Ohne Bremse B - Mit Federdruckbremse
DS4-XXXXXXXX-XX-X- <u>X</u> XX-XXXX-XXX-XX-X-XXX	Wellenoptionen A - Glatte Welle B - Mit Passfeder
DS4-XXXXXXXX-XX-X- <u>X</u> XX-XXXX-XXX-XX-X-XXX	Bauform 1 - IM B3 2 - IM B5
DS4-XXXXXXXX-XX-X- <u>X</u> XX-XXXX-XXX-XX-X-XXX	Typ Hauptanschluss K - Klemmenkasten (mit PT1000) N - Klemmenkasten (PT1000 auf Geberdose)
DS4-XXXXXXXX-XX-X- <u>X</u> XX-XXXX-XXX-XX-X-XXX	Lage Hauptanschluss T - Top (oben)
DS4-XXXXXXXX-XX-X- <u>X</u> XX-XXXX-XXX-XX-X-XXX	Abgang Hauptanschluss T - Top (oben) L - Links mit Blickrichtung A-Seite auf Wellenende R - Rechts mit Blickrichtung A-Seite auf Wellenende N - NDE (B-Seite)
DS4-XXXXXXXX-XX-X- <u>X</u> XX-XXXX-XXX-XX-X-XXX	Lagerung K - Kugellager A/B (Standard: Rillenkugellager einreihig) R - Rollenlager A-Seite

DS4-XXXXXXXX-XX-X-XXXX-XXXX- <u>X</u> X-XX-X-XXX	Schwinggüte A - Schwinggüte A B - Schwinggüte B
DS4-XXXXXXXX-XX-X-XXXX-XXXX- <u>X</u> X-XX-X-XXX	Rundlauf N - Normal R - Reduziert
DS4-XXXXXXXX-XX-X-XXXX-XXXX-XXX- <u>X</u> X-X-XXX	Lage Kühlung T - Top (oben) B - Bottom (unten) L - Links mit Blickrichtung A-Seite, Fuß unten R - Rechts mit Blickrichtung A-Seite, Fuß unten
DS4-XXXXXXXX-XX-X-XXXX-XXXX-XXX- <u>X</u> X-X-XXX	Option Kühlung O - Ohne Kühloption
DS4-XXXXXXXX-XX-X-XXXX-XXXX-XXX- <u>X</u> -XXX	Getriebe-/ Pumpenanbau O - Ohne Getriebeanbau und ohne Pumpenanbau
DS4-XXXXXXXX-XX-X-XXXX-XXXX-XXX-XX-X- <u>XXX</u>	Erweiterte Ausführung 000 - Ohne Sonderausführung

TRANSPORT UND VERPACKUNG

4.1 Sicherheitshinweise für den Transport



VORSICHT!

Beschädigungen durch eigenmächtigen Transport!

Beim Transport durch ungeschultes Personal können Sachschäden in erheblicher Höhe entstehen.

Deshalb:

- Das Abladen der Packstücke bei Anlieferung sowie innerbetrieblicher Transport nur von geschultem Personal ausführen lassen.
- Gegebenenfalls die Vertriebsniederlassung der Baumüller Nürnberg GmbH kontaktieren.



WARNUNG!

Gefahr durch mechanische Einwirkung!

Geräte vor dem Herunterfallen sichern.

Deshalb:

- Durch geeignete Maßnahmen sicherstellen, dass das Gerät nicht herunterfallen kann.
- Geeignete Transportmittel verwenden.



VORSICHT!

Wassergekühlter Motor!

Um Frostschäden zu vermeiden ist sicherzustellen, dass sich während des Transportes oder einer Zwischenlagerung bei Umgebungstemperaturen $< 3\text{ °C}$ kein Kühlmittel im Motor befindet. Das Ausblasen des Kühlwassers kann mit Druckluft erfolgen.

4.2 Lieferumfang

Die Lieferung ist auftragsbezogen zusammengestellt.

- Werden bei Anlieferung Transportschäden festgestellt, so sind diese unmittelbar dem Transportunternehmen zu melden.
- Vergleichen Sie nach Erhalt der Lieferung sofort die Leistungsdaten und Ausführungen des gelieferten Motors mit Ihren Bestelldaten. Werden erkennbare Mängel oder eine unvollständige Lieferung festgestellt, so ist unmittelbar das zuständige Baumüller-Außenbüro oder das Baumüller-Stammwerk in Nürnberg zu benachrichtigen.



WARNUNG!

Bei sichtbaren Transportschäden darf das Gerät nicht in Betrieb genommen werden!

4.3 Beim Transport zu beachten



Die zulässigen Umweltbedingungen, die während des Transportes auf den Motor einwirken dürfen, sind der DIN EN 60721-3-2 (Klasse 2K2/2M1) zu entnehmen. Der zulässige Temperaturbereich ist entgegen der DIN auf -15 °C bis $+60\text{ °C}$ reduziert.

Es sind geeignete Lastaufnahmemittel einzusetzen wie z. B. Gurtband, Schlaufenhebegeräte usw. Zum Heben müssen die vorgesehenen Anschlagpunkte (z.B. Hebeösen) des Motors verwendet werden.

Die Klemmenkästen und die Motorstecker dürfen nicht als Transportsicherung oder Hebeösen verwendet werden.

Beim Transport sind die jeweiligen landesspezifischen Vorschriften zu beachten. Hubgeräte, Transport- und Lastaufnahmemittel müssen den Vorschriften entsprechen.

Die Motorwelle und die Anschlussflächen sind gegen Korrosion zu schützen. Der Motor darf nur mit vorgesehenen Schutzabdeckungen transportiert werden. Schäden an der Motorwelle sind zu vermeiden.

Lagersicherung



VORSICHT!!

Lagersicherung!

Um Transportschäden zu vermeiden wird bei Motoren mit Zylinderrollenlager der Läufer mit Hilfe einer Transportsicherung am Wellenende blockiert.

Diese Transportsicherung **muss** für weitere Transporte erneut verwendet werden.

Falls durch Aufziehen eines Abtriebseslementes diese Sicherung nicht mehr verwendet werden kann, sind beim Transport andere geeignete Maßnahmen zur Axialfixierung des Läufers zu ergreifen.

4.4 Zwischenlagerung

Wird ein Motor nach der Lieferung nicht zeitnah in Betrieb genommen, so ist er in einem trockenen, staub- und schwingungsarmen Innenraum ($V_{\text{eff}} \leq 0,2 \text{ mm/s}$) zu lagern.

Die Motoren sollten nicht länger als max. 2 Jahre bei möglichst gleichmäßiger Temperatur, nicht außerhalb des Temperaturbereiches von -15 bis $+60 \text{ }^{\circ}\text{C}$, gelagert werden. Höhere Lagerungstemperaturen im Rahmen der Gebrauchstemperatur beschleunigen den Alterungsprozess der Dichtungen und der Lagerfette und wirken sich somit negativ auf die Gebrauchsdauer bereits vor der Inbetriebnahme aus. Direkte Sonneneinstrahlung, UV-Licht und Ozon tragen ebenfalls zu einer Alterung der Dichtelemente bei und sind deshalb ebenfalls unbedingt zu vermeiden!

Bitte beachten Sie, dass die Gewährleistungsfristen ab Auslieferung zugesichert werden. Deshalb empfehlen wir die Lagerzeit auf ein Minimum zu beschränken.

Sollte dennoch eine längere Lagerung nicht zu umgehen sein, so sind die in der DIN EN 60721-3-1 aufgeführten Umweltbedingungen (Klasse 1K2/1M1) einzuhalten. Entgegen der DIN darf der Temperaturbereich auf $-15 \text{ }^{\circ}\text{C}$ bis $+60 \text{ }^{\circ}\text{C}$ erweitert werden.



VORSICHT!

Wassergekühlter Motor!

Um Frostschäden zu vermeiden ist sicherzustellen, dass sich während des Transportes oder einer Zwischenlagerung bei Umgebungstemperaturen $< 3 \text{ }^{\circ}\text{C}$ kein Kühlmittel im Motor befindet. Das Ausblasen des Kühlwassers kann mit Druckluft erfolgen.

4.5 Auspacken

Nach dem Erhalt des noch verpackten Gerätes:

- Starke Transportschütterungen und harte Stöße, z. B. beim Absetzen vermeiden.

Ist kein Transportschaden erkennbar:

- Verpackung des Gerätes öffnen.
- Lieferumfang anhand des Lieferscheins überprüfen.

Bei der zuständigen Baumüller-Vertretung reklamieren, falls die Lieferung nicht vollständig ist.



HINWEIS!

Jeden Mangel reklamieren, sobald er erkannt ist. Schadenersatzansprüche können nur innerhalb der Reklamationsfristen geltend gemacht werden.

4.6 Entsorgung der Verpackung

Die Verpackung besteht aus Karton, Kunststoff, Metallteilen, Wellpappen und/oder Holz.

- Bei der Entsorgung der Verpackung die nationalen Vorschriften am Einsatzort beachten.

MONTAGE



HINWEIS!

Die Montage erfolgt ausschließlich durch Mitarbeiter des Herstellers oder durch qualifiziertes Personal.

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

- Ausbildung oder Unterweisung gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung.



WARNUNG!

Gefahr durch fehlerhafte Montage!

Die Montage erfordert qualifiziertes Personal mit ausreichender Erfahrung. Fehler bei der Montage können zu lebensgefährlichen Situationen führen oder erhebliche Sachschäden mit sich bringen.

Deshalb:

- Montage ausschließlich durch Mitarbeiter des Herstellers oder durch qualifiziertes Personal durchführen lassen.



WARNUNG!

Gefahr durch mechanische Einwirkung!

Geräte vor dem Herunterfallen sichern.

- vor der Montage

**WARNUNG!**

Montieren bzw. nehmen Sie niemals ein beschädigten Elektromotor in Betrieb.

Bauen Sie den Elektromotor niemals in eine beschädigte Maschine ein.

Vergewissern Sie sich vor dem Einbau, dass der Elektromotor für Ihre Maschine geeignet ist.

- bei der Montage

**WARNUNG!**

Montieren Sie den Elektromotor nur an den dafür vorgesehenen Befestigungsmöglichkeiten.

Vermeiden Sie Hammerschläge oder unzulässige Schockbelastungen bei der Montage.

Bringen Sie alle Abdeckungen und Sicherheitseinrichtungen an. Alle Schutzeinrichtungen müssen den gültigen Vorschriften (z.B. EN 60204) entsprechen.

Wasserkühlung:

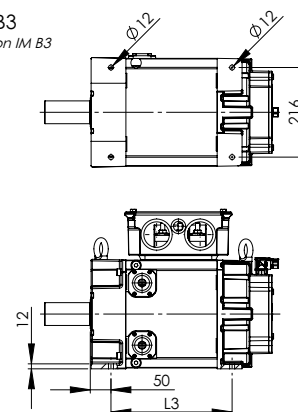
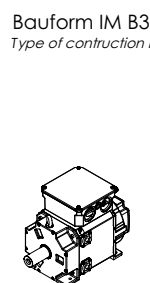
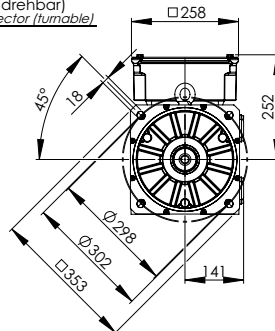
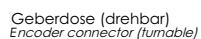
Um Beschädigungen des Gehäuses zu vermeiden, dürfen für die Wasseranschlüsse (Zu- und Ablauf) nur Einschraubstutzen mit zylindrischem Einschraubgewinde verwendet werden.

Von Kühlmittleitungen dürfen keine Zug-Druck- oder Torsionsbelastungen auf die Motoranschlüsse aufgebracht werden.

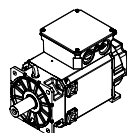
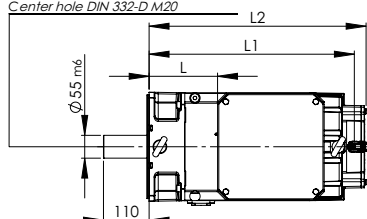
Der Anschluss darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden. Dabei muss der Motor strom- und spannungsfrei geschaltet sein.

Beim An- bzw. Abkuppeln der Kühlleitungen ist darauf zu achten, dass keine Kühlflüssigkeit in den Motorklemmkasten gelangt.

Type of construction IM B5



Zentrierbohrung DIN 332-D M20
Center hole DIN 332-D M20



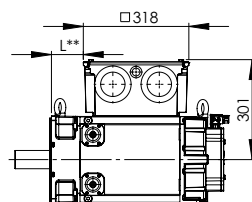
****Klemmenkastengröße 310**
****Terminal box size 310**

Optional: Wellenende mit Passfeder
Optional: Shaft with key

	L	L**	L1***	L2***	L3	L4*
DS4-132AA	84		414	442	292	342
DS4-132BB	124		454	482	332	382
DS4-132CC	165	96,5	495	523	373	423
DS4-132DD	206	137,5	536	564	414	464
DS4-132EE	247	178,5	577	605	455	505
DS4-132FF	287	218,5	617	645	495	545

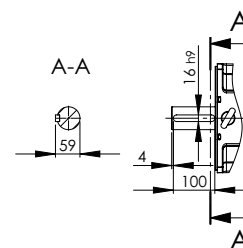
*** bei Bremsenanbau L1; L2 +140mm

*** with brake L1: L2 +140mm



*B-Seitige Fußunterstützung optional möglich

*B-lateral foot support optionally possible



43
von 95

5.1.1 Klemmenkastenausführung

Abhängig von den Motornennströmen können die Klemmenkastengrößen variieren.
Bei den Verschraubungen müssen EMV-Verschraubungen eingesetzt werden.

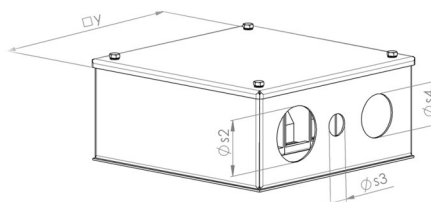


Abbildung 14: Klemmenkastenausführung

Nr.	Kabeleinführung		Klemme	Bohrung	
	y [mm]	g1 [mm]		s2 [mm]	s3 [mm]
24	258	250	3 x M8	2 x M63x1,5	1 x M25x1,5
26	258	250	3 x M10	2 x M63x1,5	1 x M25x1,5
27	318	302	3 x M10	2 x M75x1,5	1 x M25x1,5
28	318	302	3 x M12	2 x M75x1,5	1 x M25x1,5

5.1.2 Lage der Klemmenkästen und Abgangsrichtungen

Der Klemmenkasten befindet sich auf der B-Seite.
Folgende Lagen des Klemmenkastens sind möglich:

- Klemmenkasten oben
- Klemmenkasten links (mit Blickrichtung A-Seite auf das Wellenende)
- Klemmenkasten rechts (mit Blickrichtung A-Seite auf das Wellenende)

Folgende Abgangsrichtungen des Hauptschlusses sind in Abhängigkeit der Lage des Klemmenkastens konfigurierbar (siehe auch Produktkonfigurator).

Baugröße 132

Kühlart	Lage Klemmenkasten	Abgangsrichtung Hauptanschluss				
		oben	unten	links ²⁾	rechts ²⁾	B-Seite
Wasserkühlung	oben	-	-	☒	☒ ¹⁾	☒

¹⁾ Vorzugsvariante

²⁾ mit Blickrichtung A-Seite auf das Wellenende

5.1.3 Abmessung Geberanschluss

Speedtec - Winkeleinbaudose drehbar

Speedtec - Gegenstecker

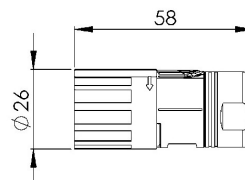
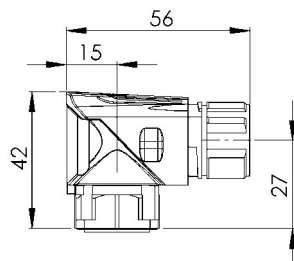


Abbildung 15: Geberanschluss Abmessungen

Winkeleinbaudose drehbar für
ECN1325/EQN1337

(Gegenstecker nicht separat lieferbar)

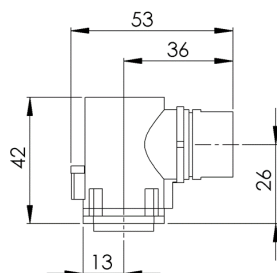


Abbildung 16: Geberanschluss Abmessungen
ECN1325/EQN1337

5.2 Aufstellen, Befestigen

Vor und während der Montage prüfen, ob

- der Elektromotor unbeschädigt ist (z. B. darf der Wellendichtring in keinerlei Weise durch scharfe bzw. spitze Gegenstände beschädigt werden.)
- der Elektromotor nicht im Gefahrenbereich anderer Einrichtungen montiert wird.
- die bestimmungsgemäße Verwendung eingehalten wird:
Typenschildangaben, Warn- und Hinweisschilder beachten.
- das Korrosionsschutzmittel am Wellenende rückstandsfrei entfernt ist.
Bei Verwendung handelsüblicher Lösungsmittel wie Azeton oder Waschbenzin darf der Wellendichtring nicht benetzt werden!
- der Elektromotor für die Umgebungsbedingungen und Umwelteinflüsse vor Ort entsprechend ausgelegt ist ([►Aufstellbedingungen◄](#) auf Seite 14).
- der Einbauraum in der Maschine für die Kühlart des Elektromotors geeignet ist.
Der Anbau des Motors muss so erfolgen, dass der Anschluss von Kühlleitungen möglich ist.

- zum Anschließen des Motors und für Inspektions- und Wartungsarbeiten genügend Raum in der Maschine vorgesehen ist.
Die Einbaumaße des Motors mit Toleranzangaben siehe [►Abmessungen◄](#) auf Seite 43.
- der Elektromotor mit den zur Verfügung stehenden Befestigungsmöglichkeiten und Anschlussdaten montiert und betrieben werden kann.
Bei der Anflanschung des Motors ist auf eine gute und gleichmäßige Auflage der Flanschfläche zu achten. Die Aufnahmesitze und Anlageflächen müssen unbeschädigt und sauber sein. Sie sollten in exakter Lagegenauigkeit zu den verbindenden Wellen stehen, um im Gesamtsystem schädliche Belastungen durch Versatz für Lager, Wellen und Gehäuse zu vermeiden. Beim Anziehen der Flansch-Befestigungsschrauben (mindestens in Festigkeitsklasse 8.8) sind Verspannungen an der Flanschverbindung zu vermeiden.
- bei vertikaler Aufstellung mit Wellenende nach oben sichergestellt ist, dass keine Flüssigkeit in das obere Lager eindringen kann.
- die zulässigen Radialkräfte nicht überschritten werden (ggf. Klärung über Baumüller).
Bei Axialkräften ist grundsätzlich eine Klärung über den Hersteller erforderlich.
- sich der Rotor gleichmäßig und ohne Streifgeräusche drehen lässt. Bei Motor mit integrierter Bremse zuvor Bremse lüften.
- die Ausführung der Motor- und Geberleitungen, den Vorgaben aus der Betriebsanleitung entsprechen.
- die Abtriebs- bzw. Antriebselemente gesichert sind.
- das komplette Kühlsystem dicht und funktionsfähig ist, und gegen evtl. hineinfallende Fremdkörper geschützt ist.
- die Oberfläche des Geräts frei von Verschmutzungen ist.

5.3 Montagehinweise Wasserkühlung



Kühlkreislaufanschluss:

Von Kühlmittelleitungen dürfen keine Zug-, Druck- oder Torsionsbelastungen auf die Motoranschlüsse aufgebracht werden.

Der Anschluss darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden. Dabei muss der Motor strom- und spannungsfrei geschaltet sein.

Beim An- bzw. Abkuppeln der Kühlleitungen ist darauf zu achten, dass keine Kühlfüssigkeit in den Motorklemmkasten gelangt.



Dichtheitsprüfung gemäß EN 50178:

Die Dichtheit des Kühlsystems ist vor der Inbetriebnahme durch Abdrücken mit dem Kühlmittel (Wasser) zu prüfen. Als Prüfdruck muss der zweifache Betriebsdruck anliegen. (Mindestprüfdruck 1 bar) Das verwendete Kühlmittel braucht hierbei nicht auf Betriebstemperatur gebracht werden. Der Druck muss solange aufrechterhalten werden, bis die Dichtheit an allen Stellen geprüft worden ist (Mindestprüfzeit 10 Minuten).

5.4 Besonderheiten bei den Pumpenantrieben mit Innenverzahnung



ACHTUNG!

Diese Pumpenantriebe lassen keine Radialbelastung zu.

- Vor der Montage ist zu prüfen, ob die Schnittstelle der Pumpe zum Motor passt. (Zentrierung; Verzahnung; Befestigung)
- Bei der Montage der Servopumpe am Motor ist zu beachten:
 - Die Aufnahmesitze (Planfläche und Zentrierung an der Pumpe und am Motor, sowie beide Verzahnungen) müssen unbeschädigt und sauber sein.
 - Vor dem Stecken beider Verzahnungen müssen diese mit einem geeigneten Fett geschmiert werden.
 - Die Flanschflächen beider Einheiten (Pumpe und Motor) müssen gleichmäßig und plan aufeinander aufliegen.
 - Beim Anziehen der Befestigungsschrauben (mindestens in Festigkeitsklasse 8.8) dürfen keine Verspannungen in den Verzahnungen entstehen.

5.5 Schwingungen und Rüttelfestigkeit

Das Schwingungsverhalten des Gesamtsystems am Einsatzort, bedingt durch Abtriebs-
elemente, Anbauverhältnisse, Ausrichtung und Aufstellung sowie durch Einflüsse von
Fremdschwingungen, kann zur Erhöhung der Schwingwerte am Motor führen.

Unter Umständen kann ein komplettes Auswuchten des Läufers mit dem Abtriebs-
element notwendig werden.

Um eine einwandfreie Funktion und Lebensdauer gewährleisten zu können, dürfen die
genannten Schwingwerte in Anlehnung an die DIN ISO 10816, an den angegebenen
Messpunkten des Motors (siehe Abbildung unten) nicht überschritten werden.

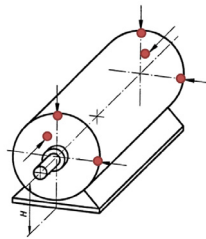


Abbildung 17: Messpunkte für Schwingungen

Die angegebenen maximalen radialen und axialen Schwingwerte müssen gleichzeitig
eingehalten werden. Sie gelten für Unterbauten, die als elastisch bezeichnet werden kön-
nen. Es liegt ein elastischer Unterbau vor, wenn die tiefste Eigenfrequenz des Gesamt-
systems (Maschine und Fundament) in Messrichtung um mindestens 25% unter der
wesentlichen Anregungsfrequenz liegt. Alle anderen Unterbauten können als starr be-
zeichnet werden. Bei starren Unterbauten ist Rücksprache mit dem Hersteller zu halten.

Mechanische Bedingungen am Einsatzort:

Klasse 3M12 nach DIN EN IEC 60721-3-3:2020

Maximale radiale Schwingbelastung:

Peak Schwingbeschleunigung 1 g > 250 Hz

Peak Schwingweg $\leq 0,16$ mm $< 6,3$ Hz

Effekt. Schwinggeschwindigkeit $\leq 4,5$ mm/s 6,3 Hz - 250 Hz

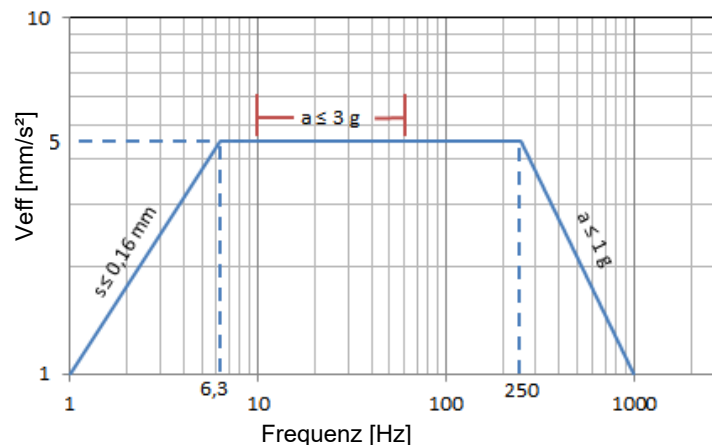


Abbildung 18: Zulässige radiale Schwingbelastung

Maximale axiale Schwingbelastung:

Peak Schwingbeschleunigung 1 g > 55 Hz
 Peak Schwingweg $\leq 0,16$ mm < 6,3 Hz
 Effekt. Schwinggeschwindigkeit $\leq 4,5$ mm/s 6,3 Hz - 55 Hz

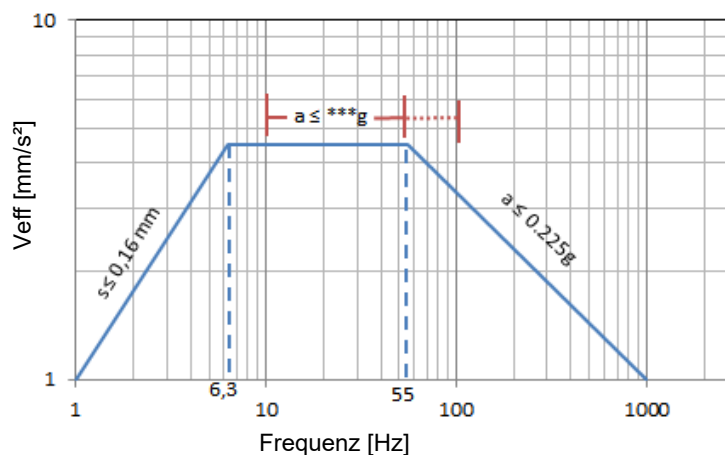


Abbildung 19: Zulässige axiale Schwingbelastung

Zusätzliche Rüttelfestigkeit:

3 g radial und 2 g axial 10 Hz bis 100 Hz

Die angegebenen Schwingungen werden vom Motor zusätzlich ertragen. Allerdings können sich die Standzeiten der Verschleißteile (z.B. Lager) reduzieren.

Schockbeanspruchung:

Liegen erhöhte Schwingbelastungen in Form von Schocks vor sind Messungen an der aufgestellten Maschine erforderlich.

Darauf basierend erfolgen konstruktive Überarbeitungen bzw. Bewertungen mit der Firma Baumüller.

Zur Bewertung der Schwinggeschwindigkeit muss die Messausrüstung den Anforderungen der ISO 2954 genügen.

Die Bewertung der Schwingbeschleunigung erfolgt im Zeitbereich im Frequenzband von 10 Hz bis 2 kHz.

Sofern nennenswerte Schwingungsanregungen über 2 kHz, wie z. B. Zahneingriffsfrequenzen, zu erwarten sind, muss der Messbereich entsprechend angepasst werden. Die zulässigen Maximalwerte ändern sich dadurch nicht.

5.6 Anzugsmomente



HINWEIS!

Einzelvorgaben, wie Anzugsmomentvorgaben in motorspezifischen Maßblättern oder Unterlagen, gelten vorrangig vor den allgemein gültigen Angaben.

Anzugsmomente in Nm mit einer Toleranz +/- 10 %

	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30	M36	M42	M48	M56
Drehmoment in Nm ¹⁾	1,3	2,6	4,5	11	22	38	92	180	310	620	1080	1700	2600	4200
Drehmoment in Nm ²⁾	3	5	8	20	40	70	170	340	600	1200	2000	3100	4700	7500

¹⁾ Für Schrauben der Festigkeitsklasse 8.8 nach ISO 898-1 in Bauteilen mit geringerer Festigkeit (z. B. Aluminium).

²⁾ 2) Für Schrauben der Festigkeitsklasse 8.8 oder A4-70 nach ISO 898-1 in Bauteilen mit höherer Festigkeit (z. B. Stahl, Grauguss).

INSTALLATION

6.1 Sicherheitshinweise



Alle Arbeiten nur von dafür qualifiziertem Fachpersonal ausführen lassen!

Alle Arbeiten nur im spannungslosen und gegen Wiedereinschaltung gesicherten Zustand der Anlage ausführen! (auch Hilfsstromkreise)

Alle Arbeiten nur bei Motorstillstand ausführen!

Bei Drehstrom-Synchronmotoren mit Dauermagneterregung können bei rotierendem Läufer an den Motorkontakten Spannungen > 60 V auftreten.

Vorschriften für Arbeiten in elektrischen Anlagen einhalten!

Die Sicherheitsvorschriften für Arbeiten in elektrotechnischen Anlagen nach EN 50110-1 sind einzuhalten:

- ☐ Freischalten
- ☐ Gegen Wiedereinschalten sichern
- ☐ Spannungsfreiheit feststellen
- ☐ Erden und Kurzschließen
- ☐ Benachbarte unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken



Der Betrieb des Motors ist nur in Verbindung mit einem entsprechend projektierten Umrichter zulässig. Der direkte Anschluss ans Drehstromnetz kann zur Zerstörung des Motors führen.

Auf die richtige Phasenfolge und die Anschlussbelegung ist zu achten.

Die elektrischen Verbindungen, Schutzleiterverbindungen und Schirmverbindungen (beim Einsatz geschirmter Leitungen) müssen dauerhaft sicher ausgeführt sein.

6.2 Elektrische Installation

- Die sachgerechte Installation liegt in der Verantwortung des Errichters der Anlage.
- Die Motordaten auf dem Typenschild sind zu beachten.
- Anschlussleitungen und Steckverbindungen müssen für die auftretenden Spannungen und Stromstärken richtig bemessen und für die Verlegungsart geeignet sein.
- Der Anschluss des Motors einschließlich seiner Baugruppen (z. B. Geber) hat nach Vorgabe der Schaltbilder zu erfolgen (siehe **beigelegte Schaltbilder** bzw. [Pinbelegungen Geber](#) ab Seite 56).
- Um elektromagnetische EMV-Störungen von Motorzuleitungen und deren Folgen auf Geber und Steuerungssysteme zu vermeiden, sind abgeschirmte Leistungs- und Geberleitungen zu verwenden.
Beachten Sie hierzu die EMV-Hinweise des Umrichterherstellers.
- Aus Gründen der Betriebssicherheit empfehlen wir von Baumüller konfektionierte Anschlussleitungen einzusetzen.
- Vor dem Anschließen sind die Einbaudosen, Stecker und der Klemmenkasten auf evtl. Beschädigung, Korrosion, Verschmutzung, und Feuchtigkeit zu überprüfen.
- Steck- und Klemmenkastenverbindungen dürfen keiner mechanischen Belastung ausgesetzt werden. Wenn erforderlich Verdreh-, Zug- und Schubentlastungen sowie Knickschutz vorsehen.
- Zur Gewährleistung der Schutzart ist auf richtigen und festen Sitz der Steckerverschraubungen, der Dichtungen und Dichtflächen der Stecker und des Klemmenkastens zu achten.



HINWEIS!

Ebenfalls zur Wahrung der Schutzart sollten die drehbaren Anschlussdosen insgesamt nicht mehr als 5x in ihrer Anschlussrichtung durch Drehen verändert werden.

Bei Hauptanschluss über Klemmenkasten ist zusätzlich zu beachten, dass:

- die Leitungsenden nur soweit abisoliert werden bis die Isolierung nahe an die Kabelschuhe bzw. Klemmen reicht. Abstehende Drahtenden unbedingt vermeiden.
- die verwendeten Kabelschuhe den Abmessungen und Querschnitten der Klemmen und Leitungen angepasst sind.
- die Schraubverbindungen der elektrischen Anschlüsse mit dem vorgegebenen Anzugsdrehmoment festgezogen sind damit die Schutzart erhalten bleibt.



HINWEIS!

Alle nicht benötigten Einführungen sind mit metallischen Verschlusselementen zu verschließen. Die Dichtelemente müssen beim Verschließen des Klemmenkastens funktionstüchtig und unbeschädigt sein.

6.3 Elektrische Anschlüsse

6.3.1 Motorleitungen

Die Motorleitungen sind hochflexible, schleppfähige Leitungen mit Gesamtabschirmung. Sie entsprechen den Vorschriften VDE, UL und CSA. Die Steuerleitungen sind als Sternvierer integriert. Die Bremsenansteuerung und der Anschluss des Temperaturgebers werden über den Stecker des Hauptanschlusses herausgeführt.

Durch den geringen Leitungsquerschnitt, das kleine Gewicht und die hemmfreie Oberfläche sind die Leitungen für eine optimale Ausnutzung von Kabelbahnen geeignet. Dies ermöglicht einen effizienten Einsatz der Leitungen in Schleppketten. Durch die Gesamtabschirmung mit einer optischen Überdeckung >85 % ist es eine EMV-unkritische Leitung.

Technische Daten	• Beständigkeit des Mantels gegen Medien wie Kühl-/Schmiermittel, Maschinen- und Getriebeöle • Abriebfestigkeit durch speziell beschaffene Oberfläche in Kabelbahnen und Schleppketten • Leitung hochflexibel, schleppfähig, Mindestbiegeradius bei flexiblem Einsatz 12 x D • Oberfläche des Mantels nicht blockend, seidenmatt • Schirm aus Cu-Geflecht verzinkt mit optischer Bedeckung von > 85 % • Isolation der Adern aus TPE oder Polyester, Mantelwerkstoff PUR - halogenfrei • Leitungsaufbau FCKW- und silikonfrei • Verhalten im Brandfall flammwidrig, halogenfrei • Kabelfarbe in RAL 1028, melonengelb • Beschriftung mit Baumüller Logo, VDE, UL und CSA Zeichen
Nennspannung	• U₀/U 600 / 1000 V (Leistungsadern) • 24 V_{DC} (Steueradern)
Ader-Beschriftung	• Leistungsadern U, VV, WWW • Steuerleitungspaare farbig als Sternvierer ausgeführt mit rot, weiß, schwarz, gelb
Zuordnung der Paare	Polung beachten! • rot - schwarz (Bremsen) • weiß - gelb (Temperatursensor)

6.3.2 Hauptanschluss über Klemmenkasten

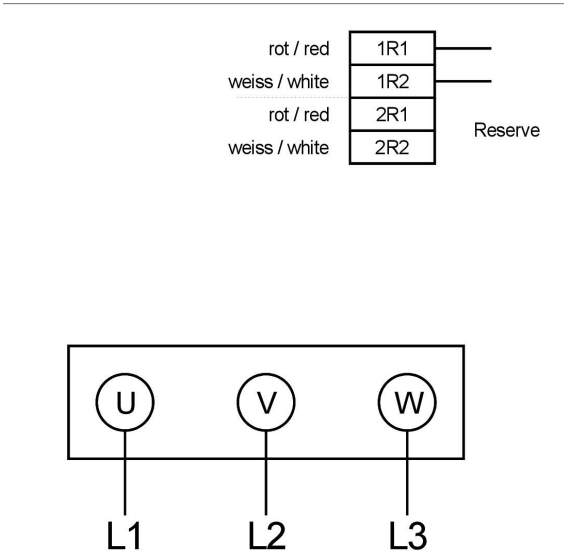
	U V W	Leistungsanschluss
	1R1/ 1R2 2R1/ 2R2	Temperaturfühler PT1000 Temperaturfühler Reserve
		Schutzleiter

Abbildung 20: Hauptanschluss mit Klemmenkasten

Bei den Verschraubungen für die Kabeleinführungen empfehlen wir EMV-Verschraubungen einzusetzen.

Beim Festziehen der Klemmen empfiehlt es sich, am Leiter gegenzuhalten, um eine Deformation der Tragschiene zu vermeiden und den Fuß der Klemme von Torsionskräften freizuhalten.

Folgende Klemmenkastenausführungen mit den einzuhaltenden Anzugsdrehmomenten für die Klemmen stehen zur Verfügung:

Kabeleinführung	Haupt- anschluss klemmen	Anzugsmomente für Hauptan- schlussklemmen [Nm]		Schutzleiteran- schluss im Klemmenkasten ¹⁾	Schutzleiter- anschluss am Gehäuse ¹⁾
		min.	max.		
2 x Ø40,5 + 1 x Ø25,5	3 x M6	3	6	1 x M6	1 x M12
2 x Ø64 + 1 x Ø25,5	3 x M10	10	20	1 x M10	1 x M12
2 x Ø76 + 1 x Ø25,5	3 x M12	14	31	2 x M12	1 x M12

¹⁾ Für Schutzleiteranschlüsse im Klemmenkasten und am Gehäuse gelten die Werte für Aluminium, siehe Kapitel [Anzugsdrehmomente](#) in der Betriebsanleitung.

6.3.3 Bremseneinspeisung

Standard:	Normalspannung 24 V _{DC} ; Speisung mit Transformator und Gleichrichter
Option:	Normalspannung 104 V _{DC} und 176 V _{DC} ; Speisung mit Bremsspeisegerät. Das Bremsspeisegerät muss separat bestellt werden

Die Bremsen werden mit Mikroschalter (Schließer) ausgeführt. Die Silberkontakte sind mit einer Goldschicht überzogen, so dass zwei Einsatzbereiche zur Verfügung stehen. Die Goldschicht kann irreversibel abgebrannt werden, indem die maximale Last der Goldschicht überschritten wird. In diesem Fall kann das Kontaktmaterial „Goldschicht“ nicht mehr verwendet werden.

Elektrische Kenndaten der Schalter

Kontaktmaterial	Mindestlast	Idealer Einsatzbereich		Max. Last
Goldschicht	0 mA; 0 V bis 3 Mio. Zyklen	0 mA; 0 V bis 3 Mio. Zyklen	10 mA; 12 V bis 1 Mio. Zyklen	0,1 A; 12 V bis 100.000 Zyklen
Silber	10 mA; 12 V bis 3 Mio. Zyklen	100 mA; 12 V bis 3Mio. Zyklen	5 A; 30 V bis 50.000 Zyklen	5 A; 30 V bis 50.000 Zyklen

Die Bremsen können optional mit Handlüftung und Arretierung ausgeführt werden.

Bremsen- anschluss

DS4-132 mit Wasserkühlung

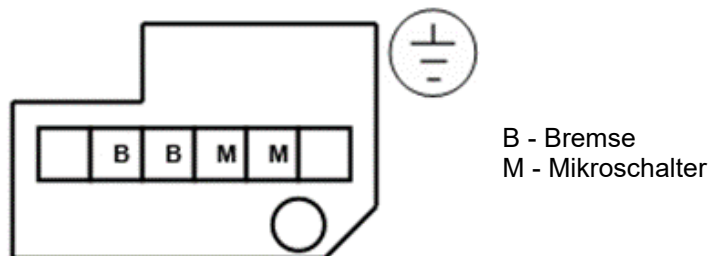


Abbildung 21: Bremsenanschluss

6.4 Pinbelegungen Geber



VORSICHT!

Geber sind elektrostatisch gefährdete Bauteile.



HINWEIS!

Für nicht aufgeführte Gebertypen und bei optionaler Leitung des Temperaturfühlers über das Geberkabel, entnehmen Sie die Polbelegung den entsprechend beigelegten Schaltbildern bzw. technischer Unterlagen.

Bei den technischen Daten handelt es sich um Angaben des Geberherstellers, für deren Richtigkeit wir keine Haftung übernehmen.

6.4.1 Resolver

Polpaarzahl	1
Übersetzungsverhältnis	0,5 ±0,05
Frequenz	5 kHz
Nenneingangsspannung	7 V _{rms}
Eingangswirkleistung bei Leerlauf	112 mW
Stromaufnahme bei Leerlauf	50 mA
max. Ausgangsspannung bei Leerlauf	3,5 V ±10 %
Spannungskonstante	61 mV/°
Phasenverschiebung	0° ±3°
Nullspannung	30 mV
Winkelfehler bezogen auf $(\Delta\varphi_{\max} + \Delta\varphi_{\min})/2$	±6'
Schock nach DIN EN 60068-2-27 (11 ms)	≤ 101 g
Vibration nach DIN EN 60068-2-6 (55 – 2000 Hz)	≤ 50 g

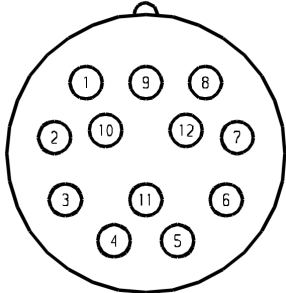
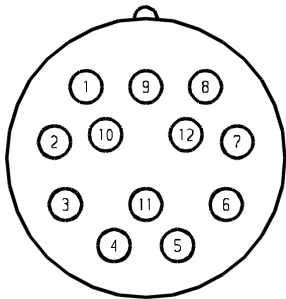
Ansicht auf Kontaktseite der Einbaudose		Pin	Signal
		1	cos -
		2	-
		3	-
		4	-
		5	sin -
		6	sin +
		7	-
		8	cos +
		9	-
		10	Ref +
		11	-
		12	Ref -

Abbildung 22: Pinbelegung Resolver

6.4.2 SEK/SEL 37 (SICK)

	SEK 37	SEL 37
Anzahl der Sinus-, Cosinus-Perioden pro Umdrehung	16	
Messschritt bei Interpolation der Sinus-, Cosinus-Perioden mit z. B. 12 Bit	20"	
Anzahl der absolut aufgelösten Umdrehungen	1	4096
Codeart für den Absolutwert	binär	
Fehlergrenzen bei Auswertung der Sinus-, Cosinus-Perioden; integrale Nichtlinearität	±288"	
Nichtlinearität innerhalb einer Sinus-, Cosinusperiode; differenzielle Nichtlinearität bei Nominallage +/- 0,1mm	±144"	
Arbeitsdrehzahl bis zu der die Absolutposition gebildet werden kann	6000 min ⁻¹	
Maximale Betriebsdrehzahl	12000 min ⁻¹	
Ausgangssignal	Serielle RS485, asynchron, halbduplex	
Betriebsspannungsbereich	7 - 12 V	
Max. Betriebsstrom ohne Last	50 mA	
Schock nach DIN EN 60068-2-27 (10 ms)	100 g	
Vibration nach DIN EN 60068-2-6 (10-2000 Hz)	50 g	
SEK/SEL37 – mit mechanischer Adaption	Der Rastwinkel beträgt 0° (identisch zu SEK/SEL52-Gebern)	

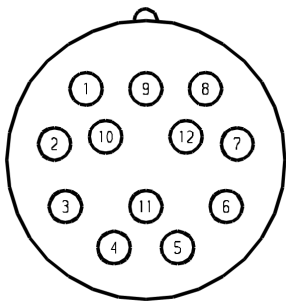
Ansicht auf Kontaktseite der Einbaudose 	Pin	Signal	Option bei PT1000 (R1/R2) auf Geberdose
	1	cos -	cos -
	2	+ 485	+ 485
	3	-	R1
	4	-	R2
	5	sin +	sin +
	6	sin -	sin -
	7	- 485	- 485
	8	cos +	cos +
	9	-	-
	10	GND	GND
	11	-	-
	12	- U	- U

HINWEIS

Dieser Geber ist ein ESD-gefährdetes Bauteil. Bei den technischen Daten handelt es sich um Angaben des Geberherstellers.

6.4.3 SRS/SRM 50 (SICK)

	SRS 50	SRM 50
Anzahl der Sinus-, Cosinus-Perioden pro Umdrehung	1024	
Schrittzahl pro Umdrehung	32768	
Anzahl der absolut aufgelösten Umdrehungen	1	4096
Codeart für den Absolutwert	binär	
Fehlergrenzen bei Auswertung der Sinus-, Cosinus-Perioden; integrale Nichtlinearität	±45"	
Nichtlinearität innerhalb einer Sinus-, Cosinusperiode; differenzielle Nichtlinearität bei Nominallage +/- 0,1mm	±7"	
Arbeitsdrehzahl bis zu der die Absolutposition gebildet werden kann	6000 min ⁻¹	
Maximale Betriebsdrehzahl	12000 min ⁻¹	
Ausgangssignale; 2x90° versetzte sinusförmige Signale	1 V _{SS}	
Ausgangssignal	Serielle RS485, asynchron, halbduplex	
Betriebsspannungsbereich	7 - 12 V	
Max. Betriebsstrom ohne Last	80 mA	
Schock nach DIN EN 60068-2-27 (10 ms)	100 g	
Vibration nach DIN EN 60068-2-6 (10-2000 Hz)	50 g	

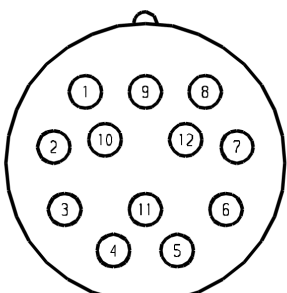
Ansicht auf Kontaktseite der Einbaudose  Abbildung 24: Pinbelegung SRS/SRM 50	Pin	Signal	Option bei PT1000 (R1/R2) auf Geberdose
	1	cos -	cos -
	2	+ 485	+ 485
	3	-	R1
	4	-	R2
	5	sin +	sin +
	6	sin -	sin -
	7	- 485	- 485
	8	cos +	cos +
	9	-	-
	10	GND	GND
	11	-	-
	12	- U	- U

HINWEIS

Dieser Geber ist ein ESD-gefährdetes Bauteil. Bei den technischen Daten handelt es sich um Angaben des Geberherstellers.

6.4.4 SRS/SRM 50 Safety (SICK)

	SRS 50-S	SRM 50-S
Sicherheits-Integritätslevel	SIL2 (IEC 61508), SILCL2 (IEC 62061)	
Kategorie	3 (EN ISO 13849)	
Performance Level	PL d (EN ISO 13849)	
Maximale Winkelbeschleunigung	200.000 rad/s ²	
Anzahl der Sinus-, Cosinus-Perioden pro Umdrehung	1024	
Schrittzahl pro Umdrehung	32768	
Anzahl der absolut aufgelösten Umdrehungen	1	4096
Codeart für den Absolutwert	binär	
Ausgabefrequenz der Sinus-, Cosinussignale	0-200 kHz	
Fehlergrenzen bei Auswertung der Sinus-, Cosinus-Perioden; integrale Nichtlinearität	±45"	
Nichtlinearität innerhalb einer Sinus-, Cosinusperiode; differenzielle Nichtlinearität bei Nominallage ±0,1mm	±7"	
Arbeitsdrehzahl bis zu der die Absolutposition gebildet werden kann	6000 min ⁻¹	
Maximale Betriebsdrehzahl	12000 min ⁻¹	
Ausgangssignale; 2x90° versetzte sinusförmige Signale	1 V _{SS}	
Ausgangssignal	Serielle RS485, asynchron, halbduplex	
Betriebsspannungsbereich	7 - 12 V	
Max. Betriebsstrom ohne Last	80 mA	
Schock nach DIN EN 60068-2-27 (10 ms)	100 g	
Vibration nach DIN EN 60068-2-6 (10-2000 Hz)	20 g	

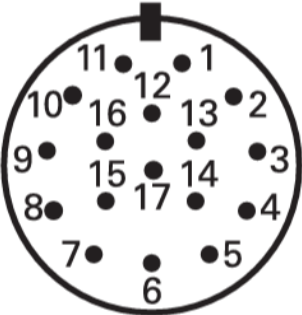
Ansicht auf Kontaktseite der Einbaudose 	Pin	Signal	Option bei PT1000 (R1/R2) auf Geberdose
	1	cos -	cos -
	2	+ 485	+ 485
	3	-	R1
	4	-	R2
	5	sin +	sin +
	6	sin -	sin -
	7	- 485	- 485
	8	cos +	cos +
	9	-	-
	10	GND	GND
	11	-	-
	12	- U	- U

HINWEIS

Dieser Geber ist ein ESD-gefährdetes Bauteil. Bei den technischen Daten handelt es sich um Angaben des Geberherstellers. Die Konfigurationsmöglichkeiten der Safety-Geber mit verschiedenen Motorvarianten sind dem Produktkonfigurator zu entnehmen. Die Kombination SRS/SRM50-S mit Anbaugeschrieben ist auf Anfrage verfügbar.

6.4.5 ECN 1313/EQN 1325 (Heidenhain)

	ECN 1313	EQN 1325
Anzahl der Sinus-, Cosinus-Perioden pro Umdrehung	2048	
Systemgenauigkeit	$\pm 20''$	
Anzahl der absolut aufgelösten Umdrehungen	1	4096 (12 Bit)
Codeart für den Absolutwert	EnDat 2.1	
Abtastgrenzfrequenz bzw. Grenzfrequenz	0 - 200 kHz	
Positionswerte/Umdrehung	8192 (13 Bit)	
Arbeitsdrehzahl bis zu der die Absolutposition gebildet werden kann	12000 min^{-1}	
Maximale Betriebsdrehzahl	12000 min^{-1}	
Spannungsversorgung	3,6 - 14 V	
Stromaufnahme ohne Last	$\leq 160 \text{ mA}$	
Schock nach DIN EN 60068-2-27 (10 ms)	$\leq 204 \text{ g}$	
Vibration nach DIN EN 60068-2-6 (10-2000 Hz)	$\leq 31 \text{ g}$	

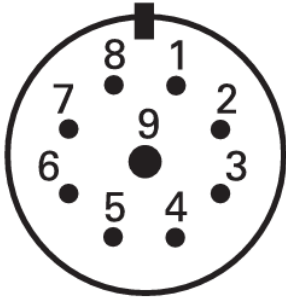
Ansicht auf Kontaktseite der Einbaudose  Abbildung 26: Pinbelegung ECN 1313/ EQN 1325	Pin	Signal	Option bei PT1000 (R1/R2) auf Geberdose
	1	U _P	U _P
	2		
	3		
	4	0V	0V
	5		R1
	6		R2
	7	U _P	U _P
	8	Clock	Clock
	9	Clock inv.	Clock inv.
	10	0V	0V
	11		
	12	B+	B+
	13	B-	B-
	14	Data	Data
	15	A+	A+
	16	A-	A-
	17	Data inv.	Data inv.

HINWEIS

Dieser Geber ist ein ESD-gefährdetes Bauteil. Bei den technischen Daten handelt es sich um Angaben des Geberherstellers.

6.4.6 ECI 1319/EQI 1331 (Heidenhain)

	ECI 1319	EQI 1331
Strichzahlen	-	
Systemgenauigkeit	$\pm 65''$	
Anzahl der absolut aufgelösten Umdrehungen	1	4096 (12 Bit)
Codeart für den Absolutwert	EnDat 2.2	
Positionswerte/Umdrehung	524 2882 (19 Bit)	
Arbeitsdrehzahl bis zu der die Absolutposition gebildet werden kann	15000 min ⁻¹	
Maximale Betriebsdrehzahl	15000 min ⁻¹	12000 min ⁻¹
Spannungsversorgung	3,6 - 14 V	
Stromaufnahme bei 5V typisch, ohne Last	95 mA	
Schock nach DIN EN 60068-2-27 (10 ms)	≤ 203 g	
Vibration nach DIN EN 60068-2-6 (10-2000 Hz)	≤ 40 g	

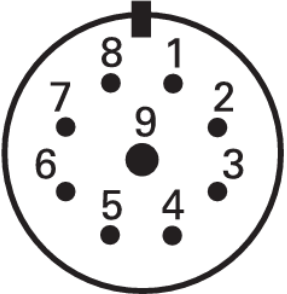
Ansicht auf Kontaktseite der Einbaudose (M23) 	Pin	Signal
	1	Clock
	2	Clock inv.
	3	Up
	4	0 V
	5	Data
	6	Data inv.
	7	Sensor Up
	8	Sensor 0 V
	9	-

HINWEIS

Dieser Geber ist ein ESD-gefährdetes Bauteil. Bei den technischen Daten handelt es sich um Angaben des Geberherstellers.

6.4.7 ECI 1319/EQI 1331 Safety (Heidenhain)

	ECI 1319-S	EQI 1331-S
Sicherheits-Integritätslevel	SIL 2 nach EN 61508	
Kategorie	3 (EN ISO 13849)	
Performance Level	PL d (EN ISO 13849)	
Maximale Winkelbeschleunigung	100.000 rad/s ²	
Systemgenauigkeit	±65"	
Anzahl der absolut aufgelösten Umdrehungen	1	4096 (12 Bit)
Codeart für den Absolutwert	EnDat 2.2	
Positionswerte/Umdrehung	524.288 (19 Bit)	
Arbeitsdrehzahl bis zu der die Absolutposition gebildet werden kann	12000 min ⁻¹	
Maximale Betriebsdrehzahl	15 000 min ⁻¹	
Spannungsversorgung	3,6 - 14 V	
Stromaufnahme ohne Last	95 mA	
Schock nach DIN EN 60068-2-27 (10 ms)	≤203 g	
Vibration nach DIN EN 60068-2-6 (10-2000 Hz)	≤40 g	

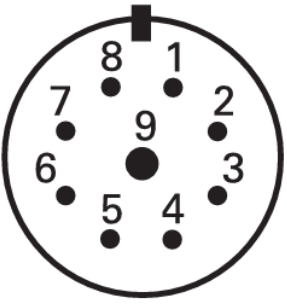
Ansicht auf Kontaktseite der Einbaudose (M23) 	Pin	Signal
	1	Clock
	2	Clock inv.
	3	Up
	4	0 V
	5	Data
	6	Data inv.
	7	Sensor Up
	8	Sensor 0 V
	9	-

HINWEIS

Dieser Geber ist ein ESD-gefährdetes Bauteil. Bei den technischen Daten handelt es sich um Angaben des Geberherstellers. Die Konfigurationsmöglichkeiten der Safety-Geber mit verschiedenen Motorvarianten sind dem Produktkonfigurator zu entnehmen.

6.4.8 ECN 1325/EQN 1337 (Heidenhain)

	ECN 1325	EQN 1337
Anzahl der Sinus-, Cosinus-Perioden pro Umdrehung	2048	
Systemgenauigkeit	±20"	
Anzahl der absolut aufgelösten Umdrehungen	1	4096 (12 Bit)
Codeart für den Absolutwert	EnDat 2.2	
Positionswerte/Umdrehung	33.554.432 (25 Bit)	
Arbeitsdrehzahl bis zu der die Absolutposition gebildet werden kann	12000 min ⁻¹	
Maximale Betriebsdrehzahl	12000 min ⁻¹	
Spannungsversorgung	3,6 - 14 V	
Stromaufnahme ohne Last	≤160 mA	
Schock nach DIN EN 60068-2-27 (10 ms)	≤203 g	
Vibration nach DIN EN 60068-2-6 (10-2000 Hz)	≤30 g	

Ansicht auf Kontaktseite der Einbaudose (M23) 	Pin	Signal
	1	Clock
	2	Clock inv.
	3	Up
	4	0 V
	5	Data
	6	Data inv.
	7	Sensor Up
	8	Sensor 0 V
	9	-

HINWEIS

Dieser Geber ist ein ESD-gefährdetes Bauteil. Bei den technischen Daten handelt es sich um Angaben des Geberherstellers.

6.4.9 ECN 1325/EQN 1337 Safety (Heidenhain)

	ECN 1325-S	EQN 1337-S
Sicherheits-Integritätslevel	SIL 2 nach EN 61508	
Kategorie	3 (EN ISO 13849)	
Performance Level	PL d (EN ISO 13849)	
Maximale Winkelbeschleunigung	50.000 rad/s ²	
Anzahl der Sinus-, Cosinus-Perioden pro Umdrehung	2048	
Systemgenauigkeit	±20"	
Anzahl der absolut aufgelösten Umdrehungen	1	4096 (12 Bit)
Codeart für den Absolutwert	EnDat 2.2	
Positionswerte/Umdrehung	33.554.432 (25 Bit)	
Arbeitsdrehzahl bis zu der die Absolutposition gebildet werden kann	12000 min ⁻¹	
Maximale Betriebsdrehzahl	12000 min ⁻¹	
Spannungsversorgung	3,6 - 14 V	
Stromaufnahme ohne Last	≤160 mA	
Schock nach DIN EN 60068-2-27 (10 ms)	≤203 g	
Vibration nach DIN EN 60068-2-6 (10-2000 Hz)	≤30 g	

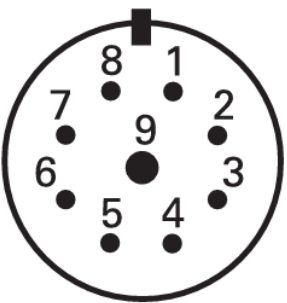
Ansicht auf Kontaktseite der Einbaudose (M23) 	Pin	Signal
	1	Clock
	2	Clock inv.
	3	Up
	4	0 V
	5	Data
	6	Data inv.
	7	Sensor Up
	8	Sensor 0 V
	9	-

Abbildung 30: Pinbelegung ECN 1325-S / EQN 1337-S

HINWEIS

Dieser Geber ist ein ESD-gefährdetes Bauteil. Bei den technischen Daten handelt es sich um Angaben des Geberherstellers. Die Konfigurationsmöglichkeiten der Safety-Geber mit verschiedenen Motorvarianten sind dem Produktkonfigurator zu entnehmen.



HINWEIS!

Für nicht aufgeführte Gebertypen und bei optionaler Leitung des Temperaturfühlers über das Geberkabel, entnehmen Sie die Polbelegung den entsprechend beigelegten Schaltbildern bzw. technischer Unterlagen.

INBETRIEBNAHME, BETRIEB

7.1 Sicherheitshinweise

Arbeiten am Elektromotor



Führen Sie alle Arbeiten am Elektromotor nur aus, wenn der Elektromotor stillsteht, spannungslos und abgekühlt ist. Alle während der Arbeiten am Elektromotor gelösten Verbindungen, wie Schrauben usw.; sind vor Inbetriebnahme wieder zu befestigen.

Beachten Sie bei den Arbeiten unbedingt die technischen Hinweise in den jeweiligen Kapiteln dieser Betriebsanleitung.



GEFAHR!

Bei optional eingebauter Haltebremse darf diese während der Arbeiten am Motor **keine** sichernde Funktion übernehmen (z.B. Halten von Lasten).

Lebensgefahr durch elektrischen Strom



Stellen Sie sicher, dass der Motor freigeschaltet und ohne Spannung ist.

Lösen Sie niemals während des Betriebes die Anschlüsse am Motor.

Schließen Sie Messgeräte nur im strom- und spannungslosen Zustand an.

Beginnen Sie die Arbeiten an den Motoranschlüssen erst, nachdem Sie sichergestellt haben, dass weder Potential noch Spannung vorhanden ist.



Im Betrieb liegt elektrisches Potential an den Motorkontakten und an den Motorwicklungen an. Berühren Sie niemals diese Baugruppen / Elemente während des Betriebs.

Montage und Demontage von Sicherheitseinrichtungen



Der Elektromotor darf ohne montierte Sicherheitseinrichtungen nicht betrieben werden.

Zur Montage und Demontage von Komponenten und Systemen, die zur Überwachung des sicheren Motorbetriebs vorgesehen sind, muss der Motor außer Betrieb gesetzt werden.

Gefahr bei Berührung



Stellen Sie sicher, dass der Elektromotor stillsteht und gegen Wiedereinschalten gesichert ist, bevor Sie ihn berühren.

Berühren Sie die Antriebswelle nur im spannungslosen Zustand und bei stehendem Motor. Ansonsten besteht eine Gefährdung durch den rotierenden Läufer.



Gefahr von Verbrennungen!

Berühren Sie niemals im Nennlastbetrieb das Motorgehäuse. An den Motoren können Oberflächentemperaturen von über 70 °C auftreten.



VORSICHT!

Umgebungsbedingungen, die nicht den Anforderungen entsprechen.

Nicht spezifizierte Umgebungsbedingungen können zu Sachschaden führen.

Deshalb:

- Dafür sorgen, dass die Umgebungsbedingungen während des Betriebes eingehalten werden (siehe [►Aufstellbedingungen◄](#) auf Seite 14, [►Angaben zur Wasserkühlung◄](#) ab Seite 15).



WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation!

Beim Betrieb dieses elektrischen Geräts stehen zwangsläufig bestimmte Teile unter gefährlicher Spannung. Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

Deshalb:

- Ausschließlich qualifiziertes Personal darf an diesem Gerät arbeiten!

7.2 Prüfungen vor der Inbetriebnahme

- Der Antrieb ist unbeschädigt und befindet sich nicht im Gefahrenbereich anderer Einrichtungen.
- Der Elektromotor ist ordnungsgemäß ausgerichtet und befestigt. Verschraubungen sind richtig angezogen.
- Alle zugehörigen Schutzeinrichtungen (mechanisch, thermisch, elektrisch) sind montiert.
- Die Motoranschlüsse sind ordnungsgemäß ausgeführt.
- Die Leitungen berühren nicht die Motoroberfläche.
- Das Schutzleitersystem ist richtig ausgeführt und auf Funktion geprüft.
- Der Antrieb blockiert nicht.
- Not-Aus-Funktionen sind überprüft.
- Der Lüfter ist ordnungsgemäß angeschlossen, die Funktionsfähigkeit ist überprüft.
- Die Kühlmittleitungen sind ordnungsgemäß ausgeführt, die Wasserkühlung auf Funktionsfähigkeit überprüft.

7.3 Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme ist ausschließlich von qualifiziertem Personal durchzuführen. Die technische Dokumentation des Umrichters und der Kühlanlage ist dabei unbedingt zu beachten.



WARNUNG!

- Die Bremse ist als Halte-Bremse mit Notstopp-Funktion ausgelegt (Stromausfall ? Not-Stop).
- Der Einsatz als Arbeitsbremse ist nicht zulässig.

Prüfungen während der Inbetriebnahme

- Sind alle Baugruppen des Motors, wie Kühlung, Geber usw. auf Funktion überprüft und werden Ihre Einsatzbedingungen eingehalten?
- Sind alle elektrischen Anschlüsse und Verbindungen vorschriftsmäßig ausgeführt und befestigt? (siehe auch [Installation](#) ab Seite 51 bzw. beigelegte Schaltbilder)
- Sind alle Schutzmaßnahmen getroffen und funktionstüchtig, die ein Berühren von spannungsführenden Teilen, heißen Oberflächen, drehenden und sich bewegenden Teilen und Baugruppen ausschließen?
- Sind alle Abtriebs Elemente nach Vorgabe der Hersteller montiert und eingestellt?
- Ist sichergestellt, dass die max. zulässige Drehzahl $n_{\max}$ des Motors nicht überschritten werden kann? Die Drehzahl $n_{\max}$ ist die höchste kurzzeitig zulässige Betriebsdrehzahl.

7.4 Betrieb

Prüfungen während des Betriebes

- Auf außergewöhnliche Geräusche achten.
- Beim Auftreten von Streif- und Kratzgeräuschen, mahlenden Geräuschen o. ä. Antrieb sofort stillsetzen und Ursachen ermitteln.
- Motoroberfläche und Anschlussleitungen auf Verschmutzung kontrollieren (z. B. Staubablagerungen, Ölverschmutzung, Feuchtigkeit etc.).
- Wartungsintervalle einhalten.
- Bei der regelmäßigen Reinigung sind der Volumenstrom und die Druckverhältnisse des Kühlsystems zu prüfen.

7.5 Betriebsstörungen



Fehlersuche und Fehlerbeseitigung nur von qualifiziertem Personal durchführen lassen.

Schutzeinrichtungen nicht außer Funktion setzen - auch nicht im Probebetrieb.

Kühlleitungen im drucklosen Zustand demontieren.



Anschlussleitungen nur im spannungsfreien und abgesicherten Zustand lösen und wieder montieren.

Beachten Sie die 5 Sicherheitsregeln des „Freischaltens“ (siehe auch [►Sicherheitshinweise◄](#) auf Seite 51).



Auf heiße Oberflächen achten!

Bei Betriebsstörungen grundsätzlich

- Betriebsanleitung der Maschine / Anlage beachten.
- Betriebsanleitung des Umrichters beachten.
- Im Bedarfsfall bei Motor- oder Umrichterhersteller nachfragen.

Folgende Parameter sollten Sie bereithalten

- Typenschilddaten
- Art und Ausmaß der Störung; Begleitumstände der Störung
- Applikationsdaten
(Zyklus von Drehmoment, Drehzahl und Kräften über der Zeit; Umgebungsbedingungen)

Die nachfolgende Auswahl an Fehlerursachen kann im Störfall zur Fehler-Behebung nützliche Hilfestellungen geben:

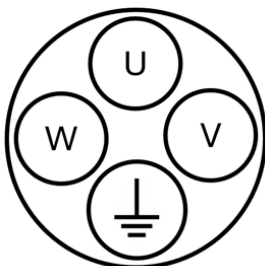
Störung	Fehlerursache	Behebung
Motor läuft nicht an	Reglerfreigabe fehlt	Reglerfreigabe aktivieren
	Reglerfehler, Geberfehler	Fehlerlisting am Umrichter bzw. Regler auslesen, Fehler beheben
	Spannungsversorgung fehlt	Anschluss und Spannungsversorgung prüfen
	Drehfeld	Phasenfolge prüfen, ggf. Tausch der Anschlussleitungen
Unruhiger Lauf	Schirmung in den Anschlussleitungen unzureichend	Schirmanbindung und Erdung überprüfen
	Reglerparameter zu hoch	Reglerparameter optimieren
Vibrationen	Kupplungselemente oder Arbeitsmaschine schlecht gewuchtet	Nachwuchten
	Mangelnde Ausrichtung des Antriebsstranges	Maschinensatz neu ausrichten
	Befestigungsschrauben locker	Schraubverbindungen prüfen und sichern
Laufgeräusche	Fremdkörper im Motor	Reparatur durch Motorhersteller
	Lagerschaden	
Motor wird zu warm Motortemperaturüberwachung spricht an	Überlastung des Antriebs	Motorbelastung prüfen und mit Typenschilddaten vergleichen
	Wasserkühlung nicht aktiv.	Prüfen und ggf. einschalten
	Kühlmittelversorgung nicht ausreichend - Filter stark verschmutzt - Ablagerungen in den Kühlkanälen - Störungen im externen Kühlsystem	Wasserkreislauf überprüfen
	Beengte Einbaubedingungen	Motoreinbau entsprechend ►Aufstellbedingungen◄ ab Seite 14 prüfen
	Bremse lüftet unzureichend - schleifende Bremse	Reparatur durch Motorhersteller
Überdruck im Kühlsystem	Stark verunreinigtes Kühlmittel	Kühlmittel filtern
	Kühlkanäle verstopft	Prüfen und ggf. reinigen
	Störungen im externen Kühlsystem	Hinweise durch Anlagenbauer
Stromaufnahme zu hoch, Motordrehmoment zu gering	Rastwinkel falsch	Rastwinkel überprüfen und eventuell neu einstellen

ZUBEHÖR UND ERSATZTEILE

8.1 Hauptanschlusskabel für Klemmenkasten

Die Klemmenkästen unserer Motoren sind für den Einsatz von asymmetrischen Anschlussleitungen konzipiert.

Asymmetrische Anschlussleitung:



Symmetrische Anschlussleitung:

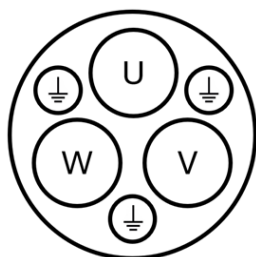


Abbildung 31: Asymmetrische/symmetrische Anschlussleitung

Der Einsatz von symmetrischen Anschlussleitungen ist auf Anfrage möglich.

8.2 Geberleitungen für b maXX 5000/6000

Für alle Gebersysteme wird eine fertig konfektionierte und schleppfähige Geberleitung eingesetzt.

Der motorseitige Anschluss besteht aus einem 12-poligen Signallrundstecker bei Resolver und bei Hiperface® Gebern der Fa. SICK/Stegmann sowie einem 17-poligen Signallrundstecker bei ECN1313/EQN1325 Gebern der Fa. Heidenhain.

Der reglerseitige Anschluss besteht aus einem 26-poligen Sub-D - Stecker. Alternativ ist der motorseitige Signallrundstecker in Speed-Tec Ausführung verfügbar.

Technische Daten

Schleppfähig für Resolver

- Li9YC, 1x(2x0,25)+Li9Y, 2x(2x0,25)+Li9YC11Y, 1x(2x0,34), Kupferlitze, paarig verseilt
- Mantel PUR, grün; Beschriftung mit Baumüller Nürnberg und Geberleitung Resolver
- 1. Seite: 12-poliger Signallrundstecker mit 12 Buchsenkontakten
- 2. Seite:
26-poliger Sub-D - Stecker mit Stiftkontakten und Verriegelungsschrauben 4-40UNC
- Außendurchmesser 7,3 mm (+/- 0,3 mm)
- Biegeradius: $r \geq 4 \times D$ (statisch), $r \geq 10 \times D$ (dynamisch)

Schleppfähig für SinCos Hiperface® und SinCos - und Rechteckinkrementalgeber

- Li9YC, 3x(2x0,25)+Li9Y, 3x(2x0,25)+Li9YC11Y, 1x(2x0,34), Kupferlitze, paarig verseilt
- Mantel PUR, grün; Beschriftung mit Baumüller Nürnberg - Geberleitung Hiperface® oder Inkrementalgeber
- 1. Seite: 12-poliger Signallrundstecker mit 12 Buchsenkontakten
- 2. Seite:
26-poliger Sub-D - Stecker mit Stiftkontakten und Verriegelungsschrauben 4-40UNC
- Außendurchmesser 9,6 mm (+/- 0,3 mm)
- Biegeradius: $r \geq 4 \times D$ (statisch), $r \geq 10 \times D$ (dynamisch)

Schleppfähig für EnDat® 2.1- Schnittstelle

- Li9YC, 3x(2x0,25)+Li9Y, 3x(2x0,25)+Li9YC11Y, 1x(2x0,34), Kupferlitze, paarig verseilt
- Mantel PUR, grün; Beschriftung mit Baumüller Nürnberg und Geberleitung Endat 2.1®
- 1. Seite: 17-poliger Signallrundstecker mit 17 Buchsenkontakten
- 2. Seite:
26-poliger Sub-D-Stecker mit Stiftkontakten und Verriegelungsschrauben 4-40UNC
- Außendurchmesser 9,6 mm (+/- 0,3mm)
- Biegeradius: $r \geq 4 \times D$ (statisch), $r \geq 10 \times D$ (dynamisch)

Schleppfähige Hybridleitung mit Hiperface DSL®

- Hybridleitung
- Abschirmgeflecht: Kupferdrähte, verzinkt
- Mantel PUR, orange. Flammwidrig, selbstverlöschend
- 1. Seite:
Metallrundstecker Speedtec M23 8-polig für Leitung mit 4G1.5 und 4G2.5
Metallrundstecker Speedtec M40 Hybriddose für Leitung mit 4G2.5, 4G4 und 4G6
- 2. Seite: Metall 45°-D-Sub-Stecker. 26-polig mit Elektronik

- Verwendungshinweise**
- Betriebstemperatur Geberleitung Resolver; SinCos Hiperface®-Schnittstelle; EnDat® 2.1- Schnittstelle sowie SinCos-und Rechteckinkrementalgeber

Grenztemperatur	an der Oberfläche
Lagertemperatur	- 40 °C bis + 80 °C
Dauerbewegter Einsatz	- 20 °C bis + 60 °C

- Verlegung der Leitung am Motor

Die Leitungen dürfen die Motoroberfläche nicht berühren.

Bestellinformationen für Geberleitungen

Geberleitungen - konfektionierte Leitungen mit Stecker

Für Resolver	
Länge [m]	Art. Nr. (Speedtec)
1	448746
2	448747
3	448748
5	448749
7	448750
10	448751
15	448752
20	448753
25	448754
30	448755
35	448756
40	448757
50	448758
75	448759

Für SinCos Hiperface®-Schnittstelle	
Länge [m]	Art. Nr. (Speedtec)
1	448761
2	448762
3	448763
5	448764
7	448765
10	448766
15	448767
20	448768
25	448769
30	448770
35	448772
40	448773
50	448774
75	448775

Für SinCos - und Rechteckinkrementalgeber	
Länge [m]	Art. Nr. (Speedtec)
1	448777
2	448778
3	448779
5	448780
7	448781
10	448782
15	448783
20	448784
25	448785
30	448786
35	448787
40	448788
50	448789
75	448790

Für SinCos EnDat® 2.1-Schnittstelle	
Länge [m]	Art. Nr. (Speedtec)
1	448796
2	448797
3	448798
5	448799
7	448800
10	448801
15	448802
20	448803
25	448804
30	448805
35	448806
40	448807
50	448808
75	448809

INSPEKTION UND WARTUNG



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäß ausgeführte Wartungsarbeiten!

Unsachgemäße Wartung kann zu schweren Personen- und Sachschäden führen.

Deshalb:

- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.
- Auf Ordnung und Sauberkeit am Montageplatz achten! Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.

Arbeiten am Motor



Führen Sie alle Arbeiten am Motor nur aus, wenn der Motor stillsteht, spannungslos und abgekühlt ist. Alle während der Arbeiten am Motor gelösten Verbindungen, wie Schrauben usw.; sind vor Inbetriebnahme wieder zu befestigen.

Beachten Sie unbedingt bei Wartungsarbeiten die Sicherheitshinweise wie Sie auch für die Inbetriebnahme des Motors gelten (siehe ►[Sicherheitshinweise](#)◄ ab Seite 66).

GEFAHR!

Bei optional eingebauter Haltebremse darf diese während der Arbeiten am Motor keine sichernde Funktion übernehmen (z.B. Halten von Lasten).

9.1 Inspektion

Je nach örtlichen Verschmutzungsgrad sind regelmäßige Reinigungen vorzunehmen, um eine ausreichende Abführung der Verlustwärme auf Dauer sicherzustellen.

Dabei sind der Volumenstrom und die Druckverhältnisse des Kühltanks zu prüfen.

Ist optional ein Wellendichtring eingesetzt, so ist dieser regelmäßig auf seine ordnungsgemäße Funktion zu kontrollieren (Leckage).

9.2 Wartung

Abhängig von den Betriebsbedingungen (wie z. B. Betriebsart, Temperatur, Drehzahl und Belastung) ergeben sich zum Teil sehr unterschiedliche Gebrauchsdauern der Lagerstellen und Dichtelemente.

Bei störungsfreiem Betrieb empfehlen wir als allgemeine Richtwerte für die Wartung:

- Den Wechsel der **Lagerung** nach der Lagergebrauchsdauer, siehe [►Technische Daten◄](#) auf Seite 12.
- Da es sich bei dem eingesetzten Wellendichtring um ein Verschleißteil handelt wird empfohlen, die ordnungsgemäße Funktion des Bauteiles regelmäßig zu überprüfen.

Bremse

Ist eine Bremse optional eingebaut, so ist bei Erreichen ihrer Verschleißgrenze diese unbedingt zu tauschen.

Nachschmierung

Nachschmierung nur bei geöffneten Fettaustritt.

- Die rechnerische Lagergebrauchsdauer, sowie die angegebene Motorschutzart kann nur eingehalten werden, wenn die Fettaustrittsöffnung im Betrieb mit den mitgelieferten Verschlusschrauben verschlossen ist.
- Nachschmierintervalle und Fettmengen sind dem separaten Schild am Motor zu entnehmen.



VORSICHT!

- Vor dem Nachschmieren unbedingt die zwei Verschlusschrauben G1/2 für die Fettaustrittsöffnungen herausdrehen.
- Lagerung mit Nachschmiereinrichtung nur bei laufendem Motor nachfetten.
- Nach dem Nachschmieren ist 2-4 Stunden Motorbetrieb notwendig (durch das Drehen der Lager wird das verbrauchte Lagerfett über die Fettaustrittsöffnung ausgeschieden).
- Danach die Fettaustrittsöffnung wieder mit den Verschlusschrauben verschließen.

Zu den eigenverantwortlichen Wartungsarbeiten des Betreibers gehören:

- das Reinigen der Motoroberflächen und der Luftkanäle. Dabei dürfen keine aggressiven Reinigungsmittel oder Hochdruckreiniger verwendet werden, da diese die Oberflächenbeschichtungen und Dichtungen beschädigen können.
- das Wechseln oder Reinigen der Filtermatten beim Einsatz von Staubfiltern:
 - Staubfilter sollten in der Regel nach 100 Betriebsstunden gereinigt oder getauscht werden. Liegt eine hohe Verschmutzung vor, so sind die Wartungsintervalle zu verkürzen.
 - Trockenverschmutzte Filter lassen sich durch Absaugen, Ausblasen oder Ausklopfen reinigen.
 - Feuchtverschmutzte Filter können im lauwarmen Wasser unter Zugabe von handelsüblichen Waschmitteln ausgespült und anschließend getrocknet werden.



HINWEIS!

- Beim Wechseln der Filtermatten sollten nur Original-Ersatzfilter vom Motorhersteller verwendet werden. Diese können unter Angabe der Motor- oder Artikelnummer (siehe Typenschild) bei der Fa. Baumüller angefordert werden.

Die Wartungsarbeiten sind über die Firma Baumüller selbst oder über einen von der Firma Baumüller beauftragten Fachbetrieb ausführen zu lassen.



GEFAHR!

Bei Motoren, die in sicherheitsgerichteten Anwendungen zum Einsatz kommen, sind bei Wartung und Service zwingend die Vorgaben, der technischen Anweisung TAM 00697 zu beachten.

9.3 Reparatur

Bei Beschädigung des Gerätes bitte an Ihre Verkaufsniederlassung wenden oder an:

Baumüller Nürnberg GmbH

Ostendstr. 80 - 90

90482 Nürnberg

Deutschland

Tel. +49 9 11 54 32 - 0

Fax: +49 9 11 54 32 - 1 30

E-Mail: mail@baumueller.com

Internet: www.baumueller.com

DEMONTAGE UND ENTSORGUNG

10.1 Demontage

Bei der Demontage sind die Sicherheitshinweise in den Kapiteln Montage (ab [▶Seite 41◀](#)) und Installation (ab [▶Seite 51◀](#)) zu beachten.

10.2 Entsorgung



HINWEIS!

Baumüller-Produkte fallen nicht in den Geltungsbereich der EU-Richtlinie zur Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten (WEEE, 2012/19/EU). Demzufolge sind von Baumüller keine Kosten für die Rücknahme und Entsorgung von Altgeräten zu tragen.

Der Motor ist unter Einhaltung der nationalen und örtlichen Vorschriften im normalen Wertstoffprozess zu entsorgen.

Die Geberelektronik (sofern optional ein Absolutwertgeber eingebaut wurde) ist fachgerecht als Elektronikschrott zu entsorgen.

Entsorgungsstellen / Ämter

Sicherstellen, dass die Entsorgung in Übereinstimmung mit den Entsorgungsrichtlinien ihrer Firma sowie den nationalen Vorschriften der zuständigen Entsorgungsstellen und Ämter erfolgt. Im Zweifelsfall an die für ihre Firma zuständige Gewerbeaufsicht oder das Umweltamt wenden.



ANHANG A - MOTORKENNLINIEN

Definition

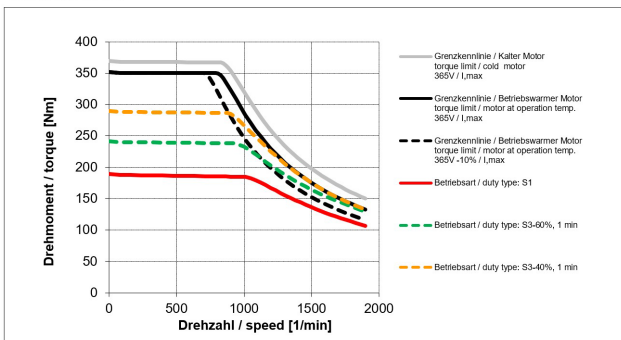
Kalter Motor = Umgebungstemperatur (0 °C bis 40 °C)

Betriebswarmer Motor = Dauerbetrieb (S1) mit Nenndaten des Motors oder zyklischer Betrieb mit entsprechender Effektivleistung

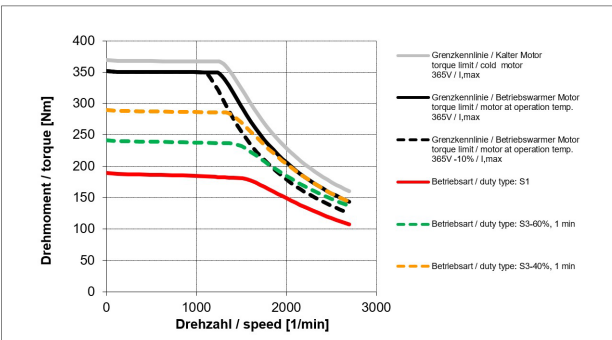
⇒ Umgebungstemperatur + Delta-Erwärmung (105 K)

A.1 Kennlinien DS4-132AA

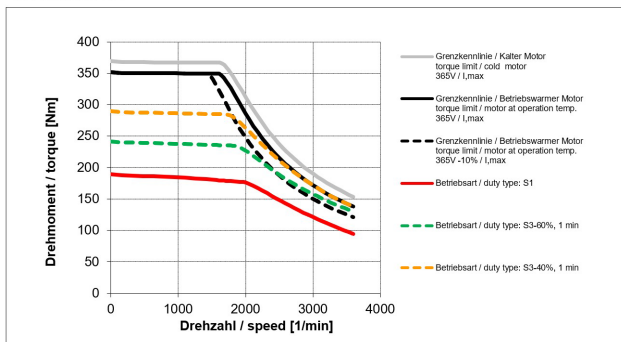
DS4-132AA54W-10-5



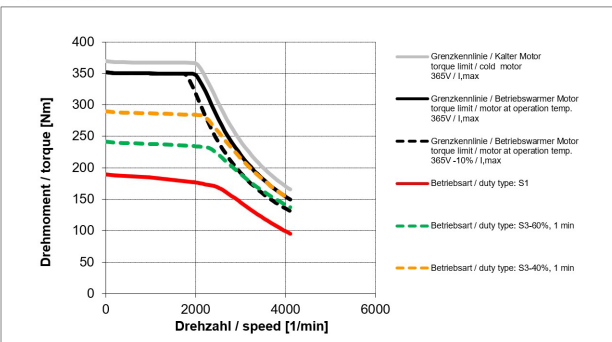
DS4-132AA54W-15-5



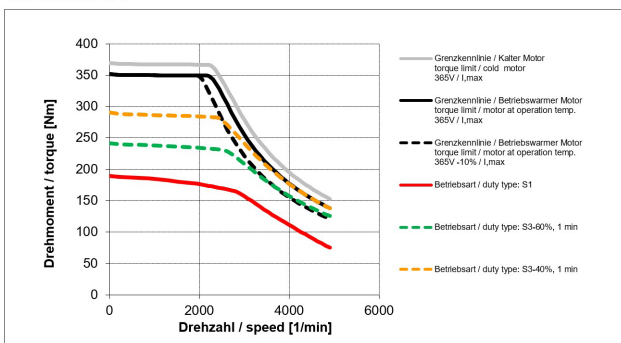
DS4-132AA54W-20-5



DS4-132AA54W-25-5



DS4-132AA54W-30-5



DS4-132AA54W-35-5

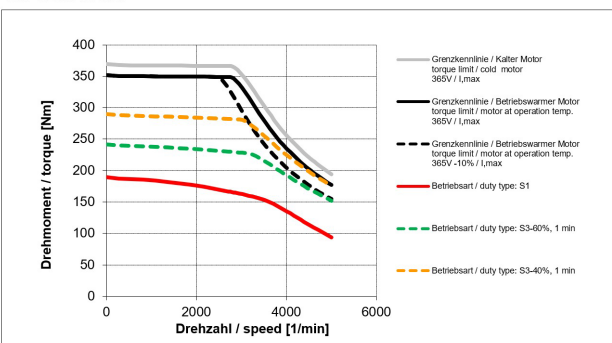


Abbildung 32: Motorkennlinien DS4-132AA54W-10 ... DS4-132AA54W-35

Motorkennlinien

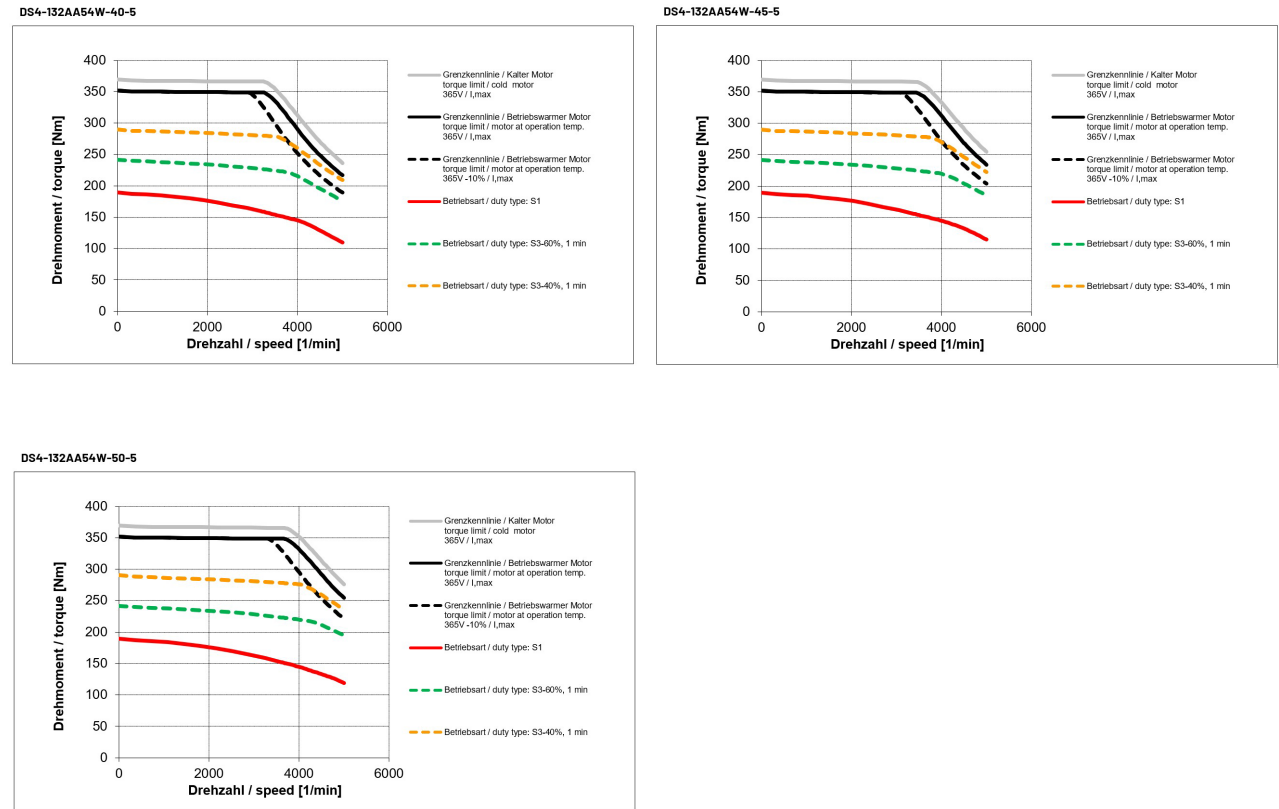
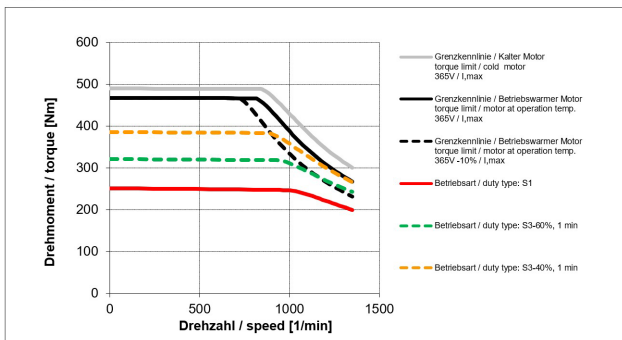


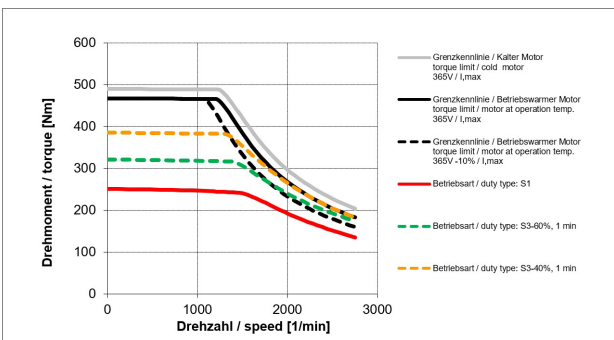
Abbildung 33: Motorkennlinien DS4-132AA54W-40 ... DS4-132AA54W-50

A.2 Kennlinien DS4-132BB

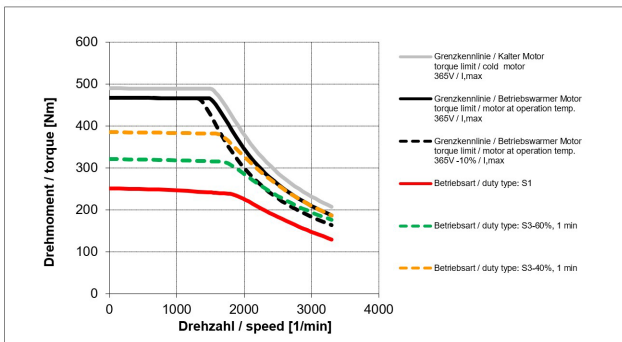
DS4-132BB54W-10-5



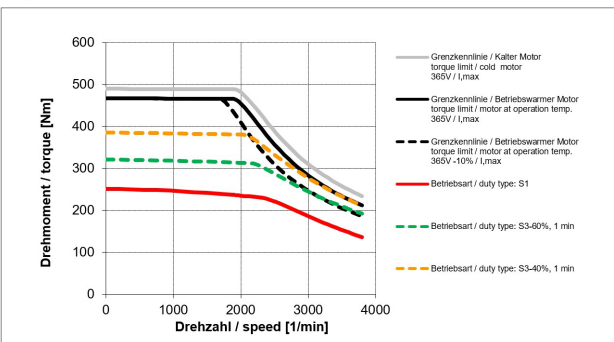
DS4-132BB54W-15-5



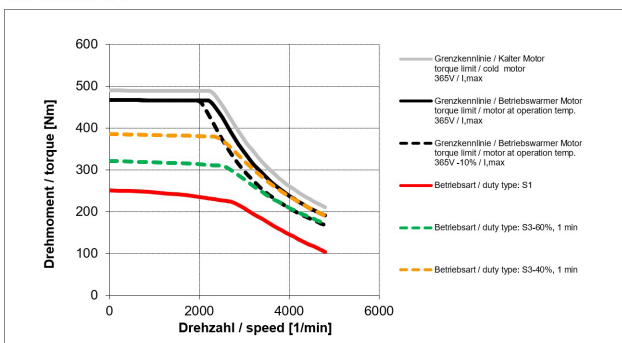
DS4-132BB54W-20-5



DS4-132BB54W-25-5



DS4-132BB54W-30-5



DS4-132BB54W-35-5

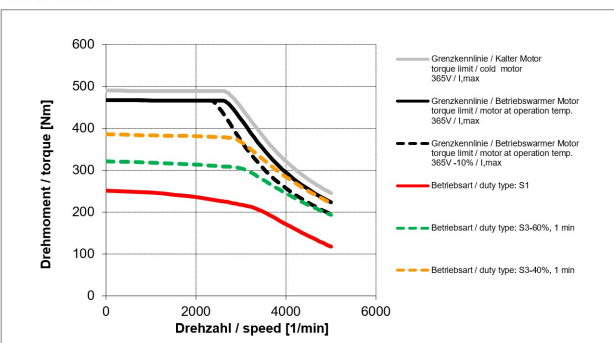


Abbildung 34: Motorkennlinien DS4-132BB54W-10 ... DS4-132BB54W-35

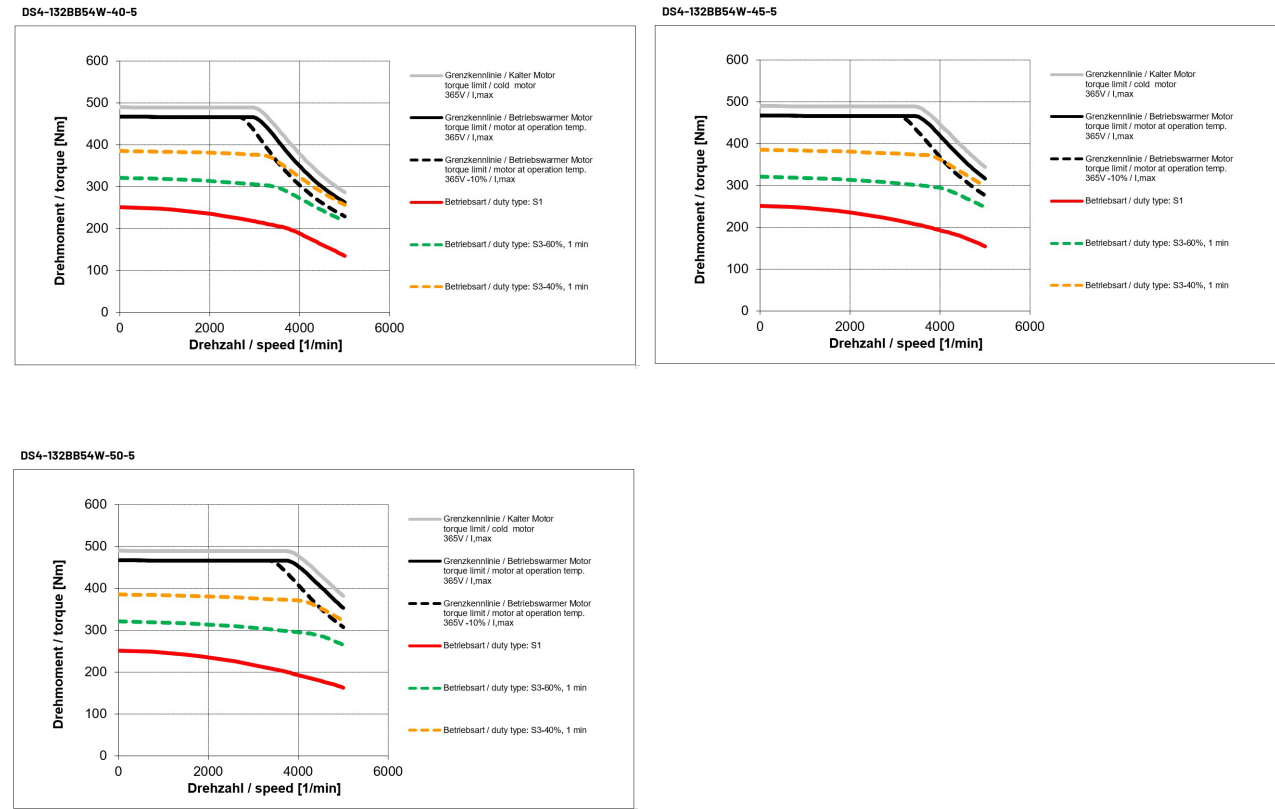
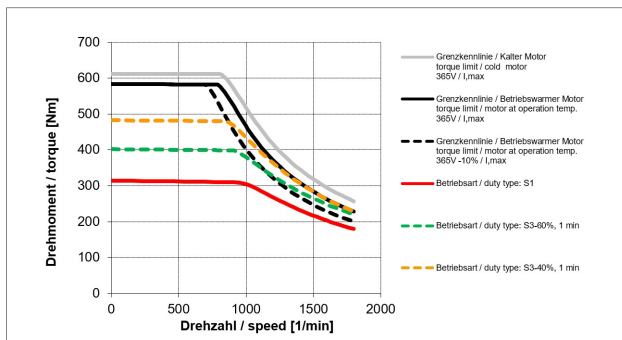


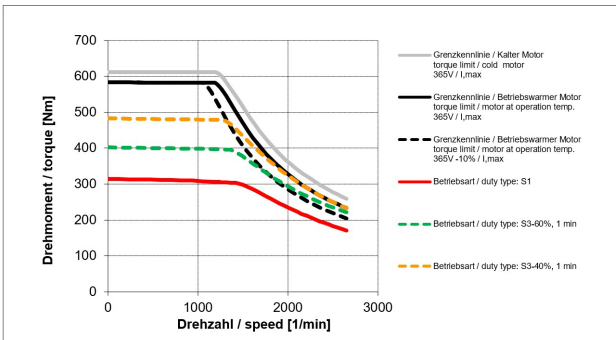
Abbildung 35: Motorkennlinien DS4-132BB54W-40 ... DS4-132BB54W-50

A.3 Kennlinien DS4-132CC

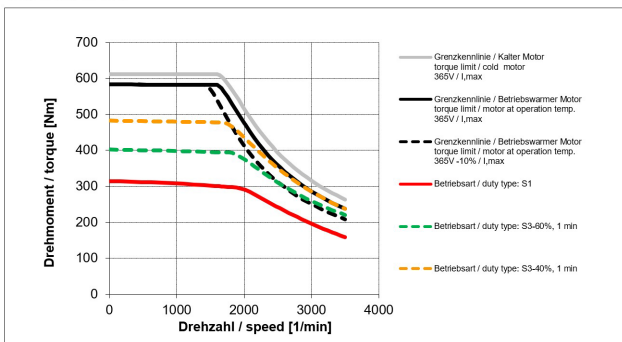
DS4-132CC54W-10-5



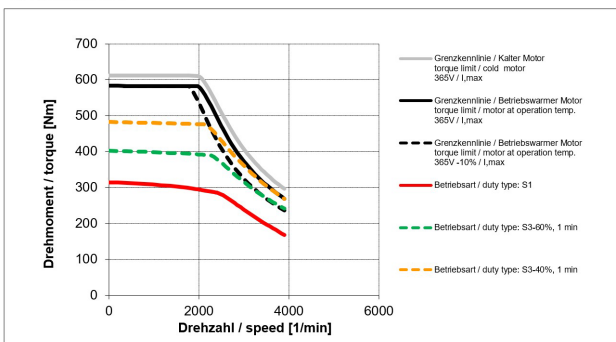
DS4-132CC54W-15-5



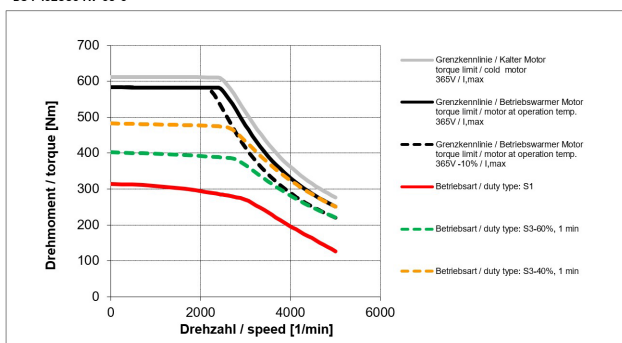
DS4-132CC54W-20-5



DS4-132CC54W-25-5



DS4-132CC54W-30-5



DS4-132CC54W-35-5

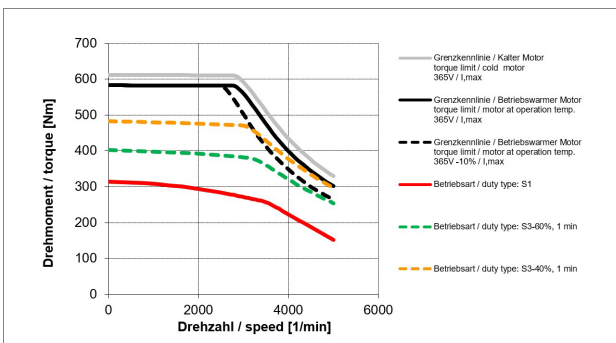
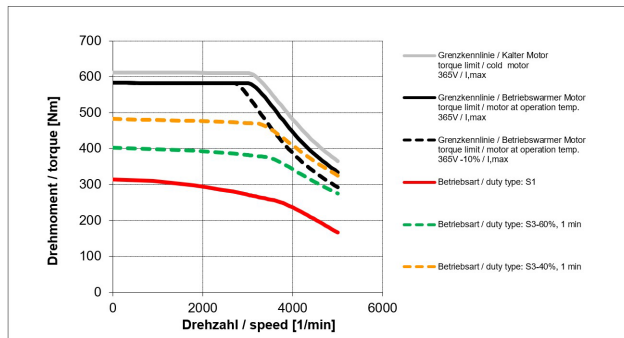
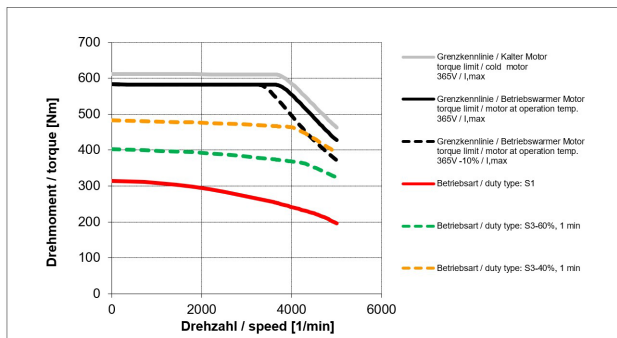


Abbildung 36: Motorkennlinien DS4-132CC54W-10 ... DS4-132CC54W-35

DS4-132CC54W-40-5



DS4-132CC54W-45-5



DS4-132CC54W-50-5

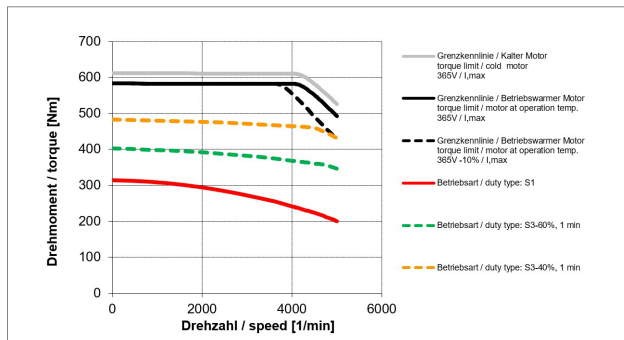
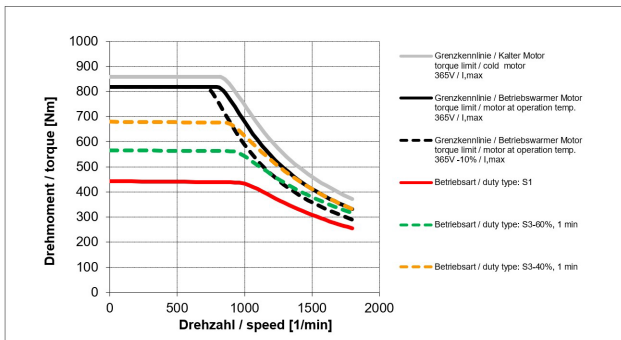


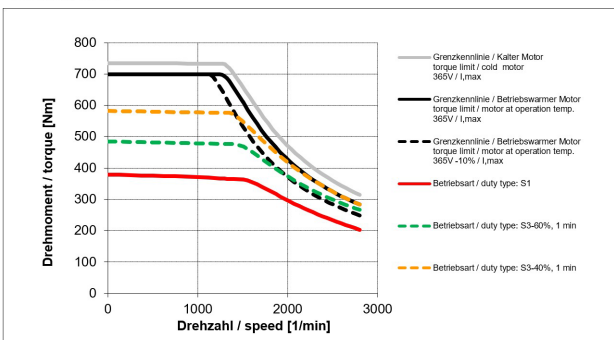
Abbildung 37: Motorkennlinien DS4-132CC54W-40 ... DS4-132CC54W-50

A.4 Kennlinien DS4-132DD

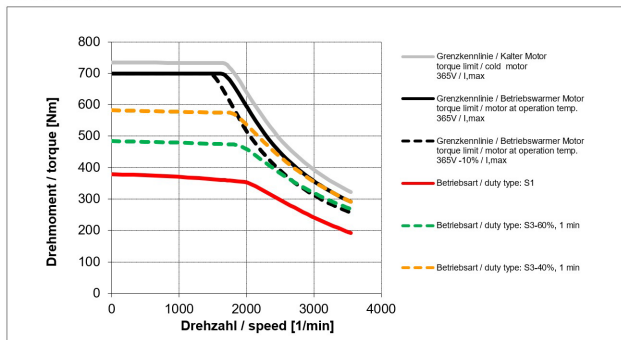
DS4-132DD54W-10-5



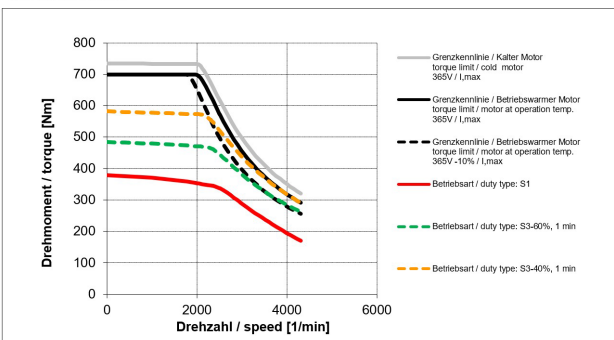
DS4-132DD54W-15-5



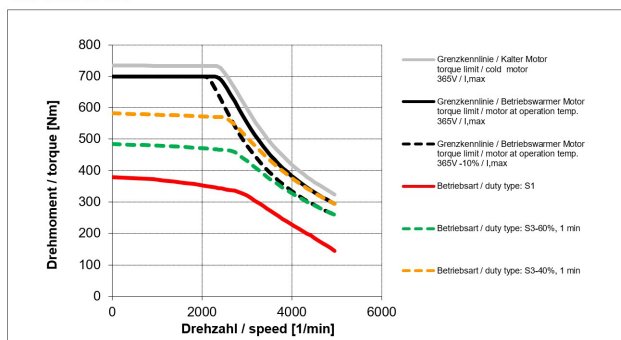
DS4-132DD54W-20-5



DS4-132DD54W-25-5



DS4-132DD54W-30-5



DS4-132DD54W-35-5

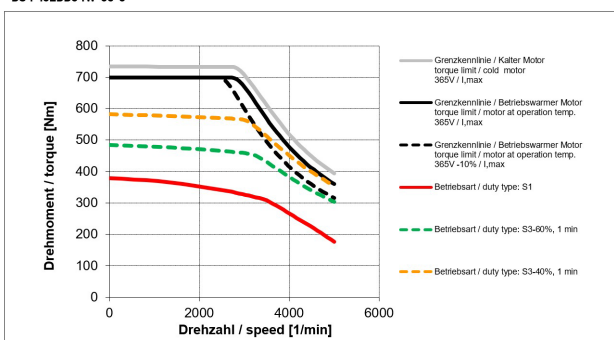
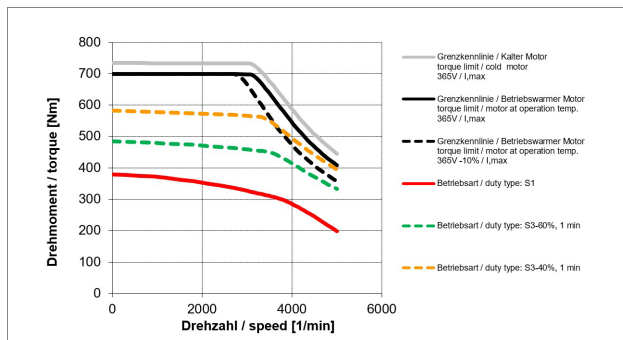
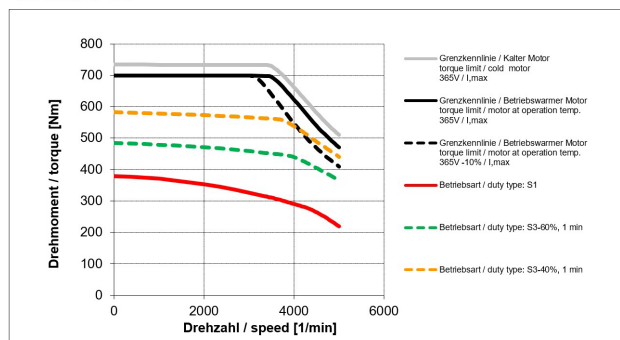


Abbildung 38: Motorkennlinien DS4-132DD54W-10 ... DS4-132DD54W-35

DS4-132DD54W-40-5



DS4-132DD54W-45-5



DS4-132DD54W-50-5

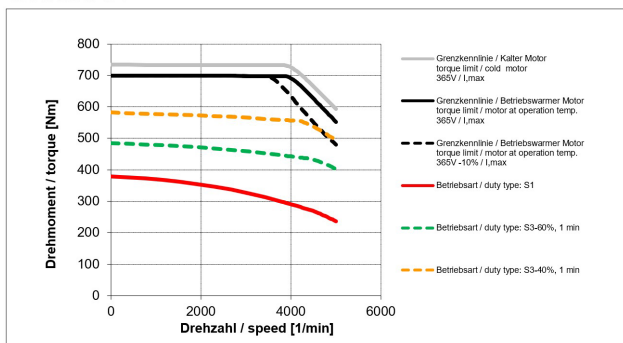
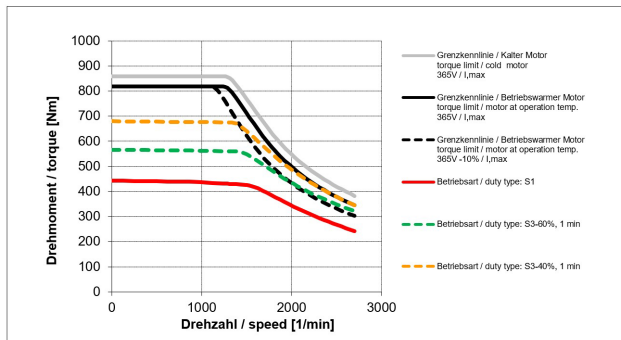


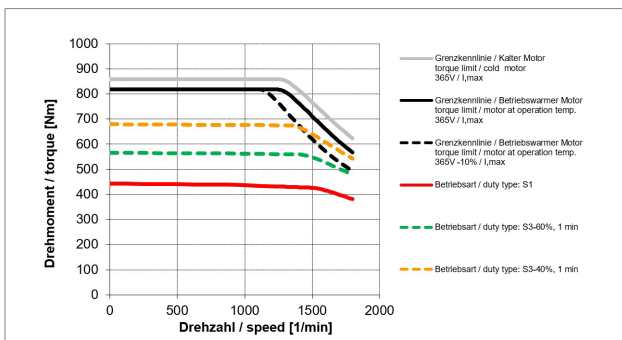
Abbildung 39: Motorkennlinien DS4-132DD54W-40 ... DS4-132DD54W-50

A.5 Kennlinien DS4-132EE

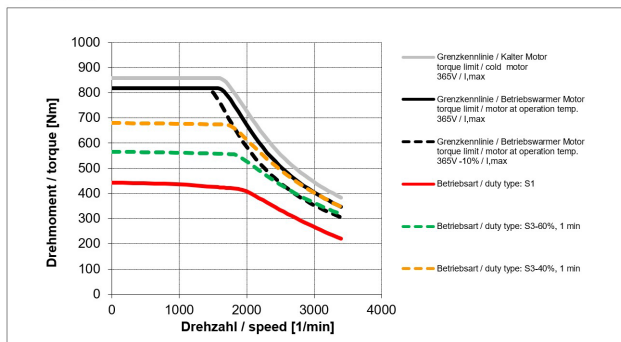
DS4-132EE54W-10-5



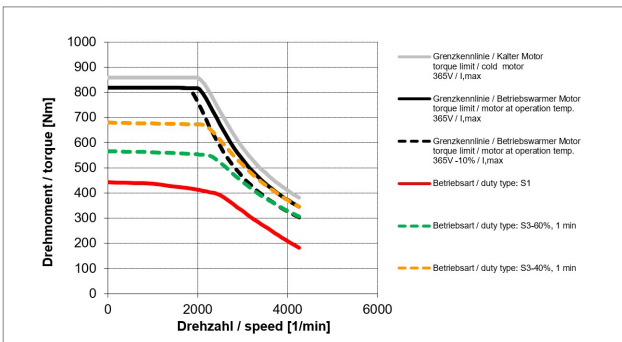
DS4-132EE54W-15-5



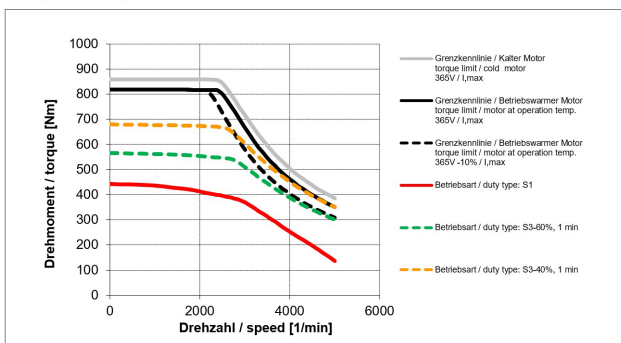
DS4-132EE54W-20-5



DS4-132EE54W-25-5



DS4-132EE54W-30-5



DS4-132EE54W-35-5

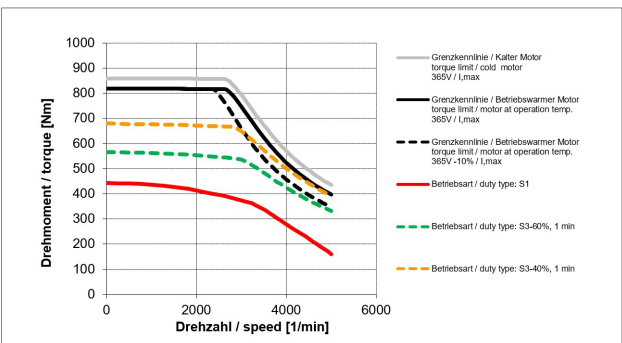
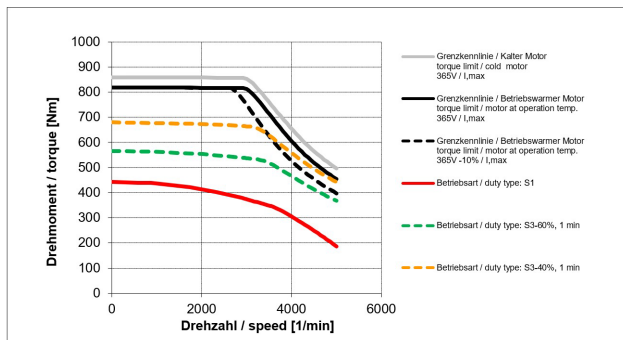


Abbildung 40: Motorkennlinien DS4-132EE54W-10 ... DS4-132EE54W-35

DS4-132EE54W-40-5



DS4-132EE54W-45-5

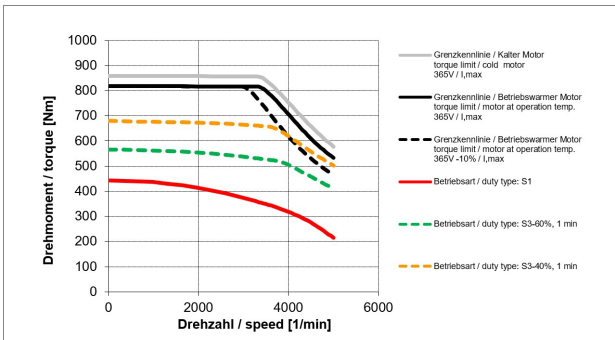
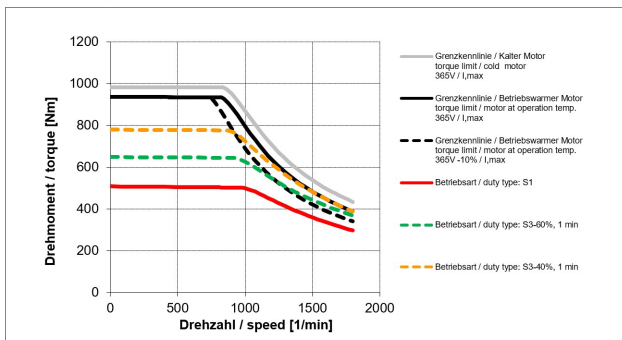


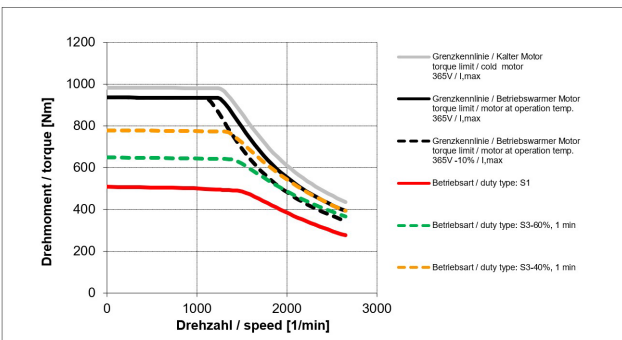
Abbildung 41: Motorkennlinien DS4-132DD54W-40 ... DS4-132DD54W-45

A.6 Kennlinien DS4-132FF

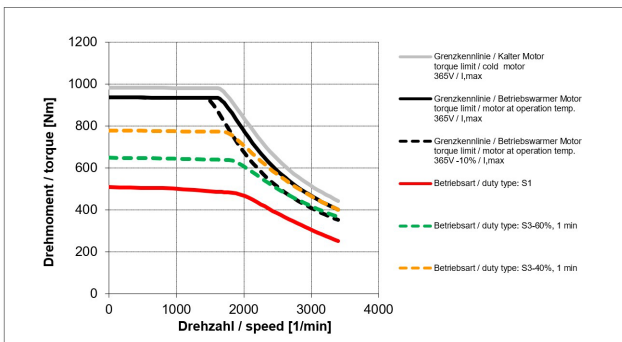
DS4-132FF54W-10-5



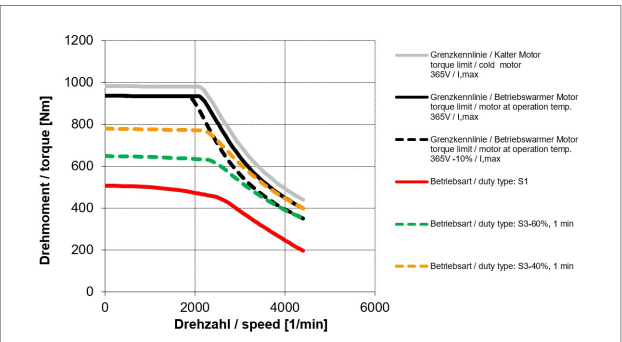
DS4-132FF54W-15-5



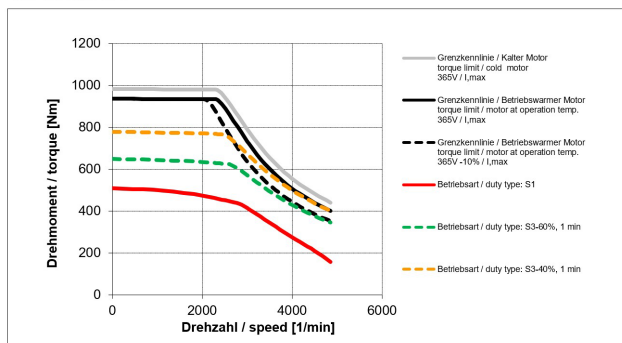
DS4-132FF54W-20-5



DS4-132FF54W-25-5



DS4-132FF54W-30-5



DS4-132FF54W-35-5

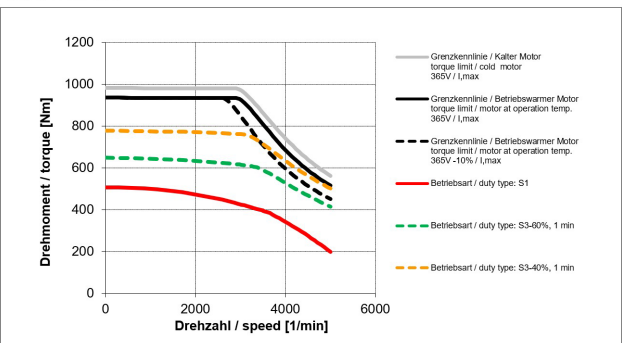


Abbildung 42: Motorkennlinien DS4-132FF



ANHANG B - KONFORMITÄTS- ERKLÄRUNG



Baumüller Nürnberg GmbH
Ostendstraße 80-90, 90482 Nürnberg, Phone: +49(0)911 5432-0, Fax: +49(0)911 5432-130, www.baumuller.com

EU-Konformitätserklärung gemäß

- Richtlinie 2014/35/EU
(Niederspannungsrichtlinie)
- Richtlinie 2014/30/EU
(EMV-Richtlinie)

Hersteller
Baumüller Nürnberg GmbH
Ostendstr. 80 - 90
90482 Nürnberg
Deutschland

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend genannten Produkte aufgrund ihrer Konzeption, Konstruktion und Bauart in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den Anforderungen der oben genannten Richtlinien einschließlich der zum Zeitpunkt der Erklärung geltenden Änderungen entsprechen.

Hinweise:

1. Bei Umbau oder Änderungen am Produkt verliert diese Erklärung mit sofortiger Wirkung ihre Gültigkeit.
2. Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit der genannten Richtlinie, stellt aber keine Zusicherung von darüber hinaus gehenden Produkteigenschaften dar.
3. Die alleinige Verantwortung für die Erstellung der Konformitätserklärung trägt der Hersteller.
4. Diese Motorbaureihe fällt nicht in den Geltungsbereich der Richtlinie 2009/125/EG

Angewandte harmonisierte Normen:

- EN 60034-1:2011-02
Drehende elektrische Maschinen – Teil 1:
Bemessung und Betriebsverhalten
- EN 60034-5:2021-05 + AC:2024-06
Drehende elektrische Maschinen – Teil 5:
Schutzarten aufgrund der Gesamtkonstruktion von
drehenden elektrischen Maschinen (IP-Code) –
Einteilung
- EN 60034-6:1996
Drehende elektrische Maschinen – Teil 6:
Einteilung der Kühlverfahren (IC-Code)
- EN 60034-9:2021-04
Drehende elektrische Maschinen – Teil 9:
Geräuschgrenzwerte

(Wird fortgesetzt auf der nächsten Seite ...)

Seite 4 von 9

EU Declaration of Conformity according

- Directive 2014/35/EU
(Low Voltage Directive)
- Directive 2014/30/EU
(EMC Directive)

Manufacturer
Baumüller Nürnberg GmbH
Ostendstr. 80 - 90
90482 Nürnberg
Germany

We declare, that the products referred to in the following conform in their concept, construction and design as launched by us to the above mentioned directives and their respective changes which were valid at the point of declaration.

Notes:

1. By modifying or alternating the device(s) this declaration immediately becomes invalid.
2. This declaration confirms the compliance with the directive listed, but it is no covenant of any further product properties.
3. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.
4. responsibility of the manufacturer This motor series isn't in scope of guideline 2009/125/EG

Applied harmonized standards:

- EN 60034-1:2011-02
Rotating electrical machines – Part 1:
Rating and performance
- EN 60034-5:2021-05 + AC:2024-06
Rotating electrical machines – Part 5:
Degree of protection provided by the integral design
of rotating electrical machines (IP-Code) –
Classification
- EN 60034-6:1996
Rotating electrical machines – Part 6:
Methods of cooling (IC-Code)
- EN 60034-9:2021-04
Rotating electrical machines – Part 9:
Noise limits

(To be continued on the next page ...)

Page 4 of 9



Baumüller Nürnberg GmbH

Ostendstraße 80-90, 90482 Nürnberg, Phone: +49(0)911 5432-0, Fax: +49(0)911 5432-130, www.baumuller.com

(... Fortsetzung von der vorherigen Seite)

- EN IEC 60034-14:2019-04
Drehende elektrische Maschinen – Teil 14:
Mechanische Schwingungen von bestimmten
Maschinen mit einer Achshöhe von 56 mm und höher –
Messung, Bewertung und Grenzwerte der
Schwingstärke. Für Rollenlagermotoren gelten:
In Anlehnung an EN 60034-14 oder Angaben gemäß
Kundenvereinbarung.
- EN 61800-5-1:2024-11
Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstell-
barer Drehzahl – Teil 5-1:
Anforderungen an die Sicherheit – Elektrische,
thermische und energetische Anforderungen
- EN 60204-1:2019-06
Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung
von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Markenname: Baumüller

Produktbezeichnung: Drehstrommotor

(... continued from the previous page)

- EN IEC 60034-14:2019-04
Rotating electrical machines – Part 14:
Mechanical vibration of certain machines with shaft
heights 56 mm and higher – Measurement,
evaluation and limits of vibration severity. The
following applies to roller bearing motors:
Based on EN 60034-14 or requirements according
to customer agreement.
- EN 61800-5-1:2024-11
Adjustable speed electrical power drive systems –
Part 5-1:
Safety requirements – Electrical, thermal and
energy
- EN 60204-1:2019-06
Safety of machinery - Electrical equipment of
machines - Part 1: General requirements

Brand name: Baumüller

Product name: AC motor

Produkt / Product	Jahr der erstmaligen CE-Kennzeichnung / Year of first CE marking
DS4-132XXXX-XX-XX-XXXX-XXX-XXX-X-XXX	2025

Nürnberg, 27. Oktober 2025

Dr.-Ing. Michael Wengler

Geschäftsführer
COO Technology/Production

I.A. Michael Veeh

Entwicklungsleiter Motoren
Manager R&D Motors



Abbildungsverzeichnis

Beispiel für einen geschlossenen Kühlkreislauf	17
Beispiel für einen halboffenen Kühlkreislauf	17
Ermittlung der Kühlmitteltemperatur	19
Funktionsschema Kühlmittelintrittstemperatur	20
Widerstandskennlinie Temperaturfühler	23
Anzugsmomente am Beispiel einer Sicherungsschraube einer Riemenscheibe	25
Beispieldiagramm Radialkraft Kugellager	27
Beispieldiagramm Drehmoment-Radialkraft	28
Radialkraftdiagramm Kugellager	28
Radialkraftdiagramm Rollenlager	29
Radialkraftdiagramm Welle	29
Typenschild	33
Abmessungen	43
Klemmenkastenausführung	44
Geberanschluss Abmessungen	45
Geberanschluss Abmessungen ECN1325/EQN1337	45
Messpunkte für Schwingungen	48
Zulässige radiale Schwingbelastung	48
Zulässige axiale Schwingbelastung	49
Hauptanschluss mit Klemmenkasten	54
Bremsenanschluss	55
Pinbelegung Resolver	57
Pinbelegung SEK/SEL 37	58
Pinbelegung SRS/SRM 50	59
Pinbelegung SRS/SRM 50-S	60
Pinbelegung ECN 1313/EQN 1325	61
Pinbelegung ECI 1319 / EQI 1331	62
Pinbelegung ECI 1319-S/EQI 1331-S	63
Pinbelegung ECN 1325 / EQN 1337	64
Pinbelegung ECN 1325-S / EQN 1337-S	65
Asymmetrische/symmetrische Anschlussleitung	71
Motorkennlinien DS4-132AA54W-10 ... DS4-132AA54W-35	79
Motorkennlinien DS4-132AA54W-40 ... DS4-132AA54W-50	80
Motorkennlinien DS4-132BB54W-10 ... DS4-132BB54W-35	81
Motorkennlinien DS4-132BB54W-40 ... DS4-132BB54W-50	82
Motorkennlinien DS4-132CC54W-10 ... DS4-132CC54W-35	83
Motorkennlinien DS4-132CC54W-40 ... DS4-132CC54W-50	84
Motorkennlinien DS4-132DD54W-10 ... DS4-132DD54W-35	85
Motorkennlinien DS4-132DD54W-40 ... DS4-132DD54W-50	86
Motorkennlinien DS4-132EE54W-10 ... DS4-132EE54W-35	87
Motorkennlinien DS4-132DD54W-40 ... DS4-132DD54W-45	88
Motorkennlinien DS4-132FF	89



Revisionsübersicht

Version	Stand	Änderungen
5.25016.01	13.04.2026	Erste Version
5.25016.01a	18.05.2026	Änderungen im Typenschlüssel
5.25016.02	23.06.2026	Betriebsanleitung und Technische Dokumentation aus gemeinsamen Dateien



Gewährleistung und Haftung

Alle Angaben in dieser Dokumentation sind unverbindliche Kundeninformationen, unterliegen einer ständigen Weiterentwicklung und werden fortlaufend durch unseren permanenten Änderungsdienst aktualisiert. Gewährleistungs- und Haftungsansprüche gegen die Firma Baumüller Nürnberg GmbH sind ausgeschlossen, wenn insbesondere eine oder mehrere der von uns nachfolgend aufgeführten Ursachen den Schaden bewirkt hat/haben:

- Sie haben Hinweise dieser Dokumentation missachtet.
- Sie haben das System nicht bestimmungsgemäß verwendet.
- Sie haben das System
 - unsachgemäß montiert, angeschlossen, in Betrieb genommen, bedient bzw. nicht gewartet,
 - von nicht bzw. nicht ausreichend qualifiziertem Personal montieren, anschließen, in Betrieb nehmen, betreiben und/oder warten lassen,
 - überlastet,
 - betrieben mit
 - defekten Sicherheitseinrichtungen,
 - nicht ordnungsgemäß angebrachten bzw. ohne Sicherheitsvorrichtungen,
 - nicht funktionsfähigen Sicherheits- und Schutzvorrichtungen,
 - nicht innerhalb der vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen betrieben.
- Sie haben das System umgebaut, ohne dass dies schriftlich von der Firma Baumüller Nürnberg GmbH genehmigt wurde.
- Sie haben die Anweisungen bzgl. Wartung in den Komponentenbeschreibungen nicht beachtet.
- Sie haben die Teile, die einem Verschleiß unterliegen, mangelhaft überwacht.
- Sie haben eine Reparatur unsachgemäß ausgeführt.
- Sie haben das System unsachgemäß mit Produkten anderer Hersteller kombiniert.
- Sie haben das Antriebssystem mit fehlerhaften und/oder fehlerhaft dokumentierten Produkten anderer Hersteller kombiniert.

Die „Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen“ der jeweils neuesten Version der Firma Baumüller Nürnberg GmbH gelten grundsätzlich.

Diese stehen Ihnen spätestens seit Vertragsabschluss zur Verfügung.

HOUSE OF AUTOMATION



Baumüller Nürnberg GmbH

Ostendstraße 80-90 · 90482 Nürnberg · Germany
 Phone: +49 (0) 911 5432-0 · Fax: +49 (0) 911 5432-130
www.baumueller.com

Alle Angaben in diesem Dokument sind unverbindliche Kundeninformationen, unterliegen einer ständigen Weiterentwicklung und werden fortlaufend durch unseren permanenten Änderungsdienst aktualisiert. Bitte beachten Sie, dass Angaben/Zahlen/Informationen aktuelle Werte zum Druckdatum sind. Zur Ausmessung, Berechnung und Kalkulationen sind diese Angaben nicht rechtlich verbindlich. Bevor Sie in diesem Dokument aufgeführte Informationen zur Grundlage eigener Berechnungen und/oder Verwendungen machen, informieren Sie sich bitte, ob Sie den aktuellsten Stand der Information besitzen. Eine Haftung für die Richtigkeit der Informationen wird daher nicht übernommen.

All data/information and particulars given in this document is non-binding customer information, subject to constant further development and continuously updated by our permanent alteration service. Please note that all particulars/figures/information is current data at the date of printing. These particulars are not legally binding for the purpose of measurement, calculation or cost accounting. Prior to using any of the information contained in this document as a basis for your own calculations and/or applications, please inform yourself about whether the information you have at your disposal is up to date. Therefore, no liability is assumed for the correctness of the information.



www.baumueller.com



@BaumuellerGroup



Baumüller Nürnberg GmbH



Baumüller Gruppe

www.baumueller.com