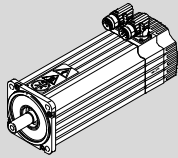
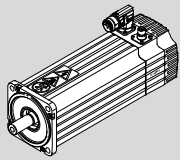


Servomotor EMMS-AS-100-L...



FESTO

Festo SE & Co. KG

Postfach
73726 Esslingen
+49 711 347-0
www.festo.com

Bedienungsanleitung

8041665
1411b
[8041666]

Original: de



EMMS-AS-100-L... Deutsch



Hinweis

Einbau und Inbetriebnahme darf nur durch Fachpersonal mit entsprechender Qualifikation gemäß dieser Bedienungsanleitung durchgeführt werden.

Beim Einsatz in sicherheitsrelevanten Applikationen sind zusätzliche Maßnahmen notwendig, in Europa z. B. die Beachtung der unter der EG-Maschinenrichtlinie gelisteten Normen. Ohne zusätzliche Maßnahmen entsprechend gesetzlich vorgegebener Mindestanforderungen ist das Produkt nicht als sicherheitsrelevantes Teil von Steuerungen geeignet.

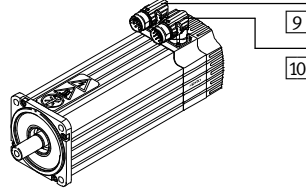
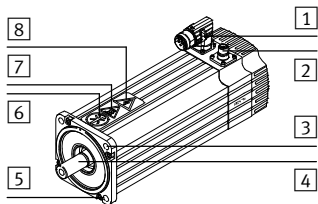
- Beachten Sie, dass an Hand des Typenschilds die Ausstattung des EMMS-AS ermittelt werden kann. Je nach Bestellung enthält dieser Motor eine Haltebremse (EMMS-...-RSB/RMB/RRB) sowie entweder einen Encoder (EMMS-...-RS.../RM...) oder einen Resolver (EMMS-...-RR...).

Elektrostatische Kontaktentladungen auf den Motor von mehr als 3,2 kV können sporadisch zu Funktionsstörungen des Motors führen.

Bedienteile und Anschlüsse

Motor mit Encoder

Motor mit Resolver



- 1 Stecker für Anschlussleitung:
 - Motor
 - Haltebremse (nur bei RSB/RMB)
 - Temperatursensor
- 2 Stecker für Anschlussleitung:
 - Encoder
- 3 Bohrungen zur Befestigung
- 4 Welle
- 5 Motorflansch

- 6 Hinweis: Keine mechanischen Schläge zulässig
- 7 Warnung vor heißer Oberfläche
- 8 Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung
- 9 Stecker für Anschlussleitung:
 - Motor
 - Haltebremse (nur bei RRB)
 - Temperatursensor
- 10 Stecker für Anschlussleitung:
 - Resolver

Fig. 1

1 Funktion und Anwendung

Der EMMS-AS ist ein permanentenerregter, elektrodynamischer, bürstenloser Servomotor. Ab Werk ist der EMMS-AS je nach Bestellcode mit einem Encoder oder einem Resolver ausgestattet.

Der Encoder liefert Motordaten, Drehzahl- und Positionssignale in Form von digitalen Signalen an einen übergeordneten Controller.

Der Resolver liefert ein analoges Signal an einen übergeordneten Controller, aus dem dieser Controller Drehzahl- und Positionsinformationen ermitteln kann.

Der Motor ist stets innerhalb seiner Kennlinien zu betreiben.

Der EMMS-AS ist mit folgenden Optionen lieferbar:

EMMS-AS-...	Option
...RS/RSB	Single-Turn-Encoder zur Positionsüberwachung
...RM/RMB	Multi-Turn-Encoder zur Positionsüberwachung
...RR/RRB	Resolver zur Positionsüberwachung
...RSB/RMB/RRB	Haltebremse
...S1	Schutzklasse IP65 (Wellendichtring) ¹⁾
EMGA (→ Zubehör)	Getriebe

1) Radialwellendichtringe sind schleifende Dichtungen und unterliegen grundsätzlich einem Verschleiß. Näher Information hierzu finden Sie auf dem Festo Supportportal (→ www.festo.com).

Fig. 2

Bestimmungsgemäß dient der Servomotor EMMS-AS zum Antrieb von Positioniersystemen. Die Haltebremse des EMMS-AS-...-RSB/RMB/RRB ist **nicht** zum Abbremsen des Motors geeignet.

2 Transport und Lagerung

- Sorgen Sie für eine Lagerung wie folgt:
 - kurze Lagerzeiten
 - kühl, trocken, UV- korrosionsgeschützt (→ Technische Daten)

3 Voraussetzungen für den Produkteinsatz



Hinweis

Durch unsachgemäße Handhabung entstehen Fehlfunktionen.

- Stellen Sie sicher, dass die Vorgaben dieses Kapitels stets eingehalten werden.
- Vergleichen Sie die Grenzwerte in dieser Bedienungsanleitung mit Ihrem aktuellen Einsatzfall (z. B. Kräfte, Momente, Massen, Geschwindigkeiten, Temperaturen). Ein gewaltsames Verdrehen der Motorwelle reduziert die Funktion einer optional integrierten Haltebremse.
- Sorgen Sie dafür, dass die Vorschriften für Ihren Einsatzort eingehalten werden, z. B. von Berufsgenossenschaft oder nationalen Instituten.
- Verwenden Sie den EMMS-AS im Originalzustand ohne jegliche eigenmächtige Veränderung.
- Berücksichtigen Sie die Umweltbedingungen vor Ort (→ Technische Daten).

4 Einbau



Warnung

Offene Kabelenden am drehenden Motor führen unter Umständen lebensgefährliche Hochspannung.

1. Lassen Sie den Motor zunächst von der anzutreibenden Mechanik entkoppelt.
2. Stellen Sie sicher, dass der Controller spannungsfrei ist.
Die Wegnahme des Freigabesignals des Controllers reicht nicht aus.
3. Verkabeln Sie den EMMS-AS mit dem Controller vollständig gemäß der nachfolgenden Tabellen. Ausreichend große Leitungsquerschnitte sowie Schirmung der Motor-/Encoder-/Resolverleitung mit beidseitigem Massekontakt bieten Ihnen die vorkonfektionierten Leitungen von Festo (→ Zubehör).

4.1 Motor mit Encoder

Leistungstecker	PIN	1 Motor, Haltebremse, Temperatursensor
	1	Phase U
	PE	Schutzerde
	3	Phase W
	4	Phase V
	A	Temperatursensor M _{T-} (PTC)
	B	Temperatursensor M _{T+} (PTC)
	C	Haltebremse BR+ ¹⁾
	D	Haltebremse BR- ¹⁾

1) Nur bei Motoren mit Haltebremse EMMS-AS-...-RSB/RMB

Fig. 3

Signalstecker	PIN	2 Encoder
	1	0 V
	2	UP
	3	DATA
	4	DATA/
	5	0 V
	6	CLOCK/
	7	CLOCK
	8	UP

Fig. 4

4.2 Motor mit Resolver

Leistungstecker	PIN	9 Motor, Haltebremse, Temperatursensor
	1	Phase U
	PE	Schutzerde
	3	Phase W
	4	Phase V
	A	Temperatursensor M_{T-} (PTC)
	B	Temperatursensor M_{T+} (PTC)
	C	Haltebremse BR+ ¹⁾
	D	Haltebremse BR- ¹⁾

1) Nur bei Motoren mit Haltebremse EMMS-AS...-RRB

Fig. 5

Signalstecker	PIN	10 Resolver	Anschlussbild
	1	R1 Erregersignal +	
	2	R2 Erregersignal -	
	3	S1 Cosinussignal +	
	4	S3 Cosinussignal -	
	5	S2 Sinussignal +	
	6	S4 Sinussignal -	

Fig. 6

4.3 Mechanischer Einbau

- Reinigen Sie die Welle des Motors **4**.
Nur auf trockenen und fettfreien Wellenzapfen greift die Kupplung rutschfrei.
- Schieben Sie den Läufer bzw. den Ausleger der anzutreibenden Mechanik in eine sichere Lage.
- Verbinden Sie den Motor an den Bohrungen **3** am Motorflansch **5** mit der anzutreibenden Mechanik. Vorkonfektionierte Motoranbausätze für Linearantriebe finden Sie im Zubehör von Festo (→ Zubehör).
- Drehen Sie die Befestigungsschrauben fest (→ Anleitungen zum Antrieb und Motoranbausatz). Achten Sie dabei darauf, dass keine axiale Kraft auf die Welle des Motors ausgeübt wird.

5 Inbetriebnahme



Hinweis

Der Motor kann sich beim Lösen der Haltebremse unerwartet in Bewegung setzen.

- Stellen Sie sicher, dass die Motorwicklungen vor dem Lösen der Haltebremse unbestromt sind.
- Bestimmen Sie erst jetzt die Haltebremse. Dadurch lässt sich der Motor frei drehen. Je nach Gerätetyp bestromt der Controller die Haltebremse automatisch.
- Vollziehen Sie die Inbetriebnahme des Motors in Verbindung mit dem Controller gemäß der Beschreibung des Controllers.

6 Bedienung und Betrieb



Warnung

Heiße Gehäuseteile verursachen möglicherweise Verbrennungen.

- Stellen Sie sicher, dass Personen und Fremdgegenstände nicht in die unmittelbare Nähe des Motors gelangen können.

7 Wartung und Pflege



Warnung

Staubschichten können Feuer fangen.

- Reinigen Sie das Motorgehäuse regelmäßig.

8 Ausbau und Reparatur



Warnung

Herunterfallende Lasten verletzen möglicherweise Personen.

- Stellen Sie sicher, dass die Nutzlast der anzutreibenden Mechanik in einer sicheren Position steht (z. B. bei senkrechtem Einbau in der unteren Endlage).
- Entfernen Sie den EMMS-AS erst dann von der Mechanik.

Bei Reparaturbedarf:

- Schicken Sie den Motor zu Festo ein.
Eine Reparatur bei Festo berücksichtigt die Einhaltung der Sicherheitsstandards.
- Vollziehen Sie den Anbau wie folgt:

- Schieben Sie den Läufer bzw. den Ausleger der anzutreibenden Mechanik in eine sichere Lage.
- Montieren Sie den EMMS-AS wie im Kapitel Einbau beschrieben.

9 Zubehör



Hinweis

- Wählen Sie bitte das entsprechende Zubehör aus unserem Katalog (→ www.festo.com/catalogue).

10 Störungsbeseitigung

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Motorwelle dreht nicht	Zu hohe Last	Motorlast reduzieren
	Controller ist noch nicht freigegeben	Controllersignal prüfen
	Haltebremse aktiv (nur bei EMMS-AS...-RSB/RMB/RRB)	Haltebremse lösen
Motorwelle dreht in falscher Richtung oder vibriert	Verkabelungsfehler	Verkabelung prüfen und korrigieren
	Falsche Reglerparameter	Reglerparameter prüfen und korrigieren

Fig. 7

11 Technische Daten

Allgemeine Motordaten	RS	RSB	RM	RMB	RR	RRB	
Abtriebsträgheitsmoment	[kgcm ²]	6,600	7,210	6,600	7,210	6,800	7,340
Produktgewicht	[kg]	8,86	9,39	8,86	9,39	9,10	9,63
Wellenbelastung radial	[N]	650					
Wellenbelastung axial	[N]	150					
Isolationsklasse nach EN 60034-1		F					
Bemessungsklasse nach EN 60034-1		S1					
Entspricht Norm		IEC 60034					
Schutzart (Motorwelle)		IP54 (IP65 bei EMMS-AS...-S1)					
Umgebungstemperatur	[°C]	-10 ... +40				-40 ... +40	
Max. rel. Luftfeuchtigkeit	[%]	90 (nicht kondensierend)					
CE-Zeichen (siehe Konformitäts-erklärung) ¹⁾ → www.festo.com/sp		nach EU-EMV-Richtlinie nach EU-Niederspannungs-Richtlinie					
Max. Leitungslänge	[m]	30					
Betriebsspannung Encoder	[V DC]	5 ± 5 %				-	
Stromaufnahme Encoder	[mA]	≤ 160		≤ 190		-	
Positionswerte/U Encoder (18 Bit)		262144					
Umdrehungen Multiturn-Encoder (12 Bit)		-		4096		-	
Eingangsspannung Resolver	[V]	-				4,0	
Eingangsstrom Resolver	[mA]	-				20	
Transformationsverhältnis Resolver		-				0,5:1	
Polzahl Resolver		-				2	
Trägerfrequenz Resolver	[kHz]	-				3,4 ... 8,0	
Spannung Bremse (+6 ... -10 %)	[V]	-	24	-	24	-	24
Leistung Bremse	[W]	-	18	-	18	-	18
Haltemoment Bremse	[Nm]	-	9	-	9	-	9

1) Das Gerät ist für den Einsatz im Industriebereich vorgesehen.
Im Wohnbereich müssen evtl. Maßnahmen zur Funkstörung getroffen werden.

Spezifische Motordaten	HS	HV	
Nennspannung	[V DC]	565	565
Nennstrom	[A]	3,80	3,79
Nennmoment	[Nm]	7,51	6,29
Nenn Drehzahl	[1/min]	3000	3400
Nennleistung	[W]	2360	2240
Spitzenstrom	[A]	24,8	24,8
Spitzendrehmoment	[Nm]	39,8	35,4
Max. Drehzahl	[1/min]	3360	4040
Motorkonstante	[Nm/A]	1,993	1,660
Wicklungswiderstand (25 °C)	[Ω]	2,84	1,98
Wicklungsinduktivität (1 kHz)	[mH]	10,50	7,76

UL Zertifizierungsinformationen

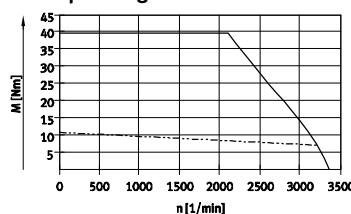
Produktkategorie-Code	PRHZ2 (USA) oder PRHZ8 (Canada)
Zertifikatnummer	E342973
Berücksichtigte Standards	UL 1004, C22.2 No. 100-92
UL Prüfzeichen	

Fig. 8

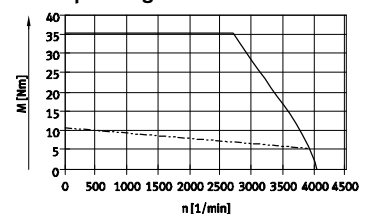
12 Kennlinien

Motortypische Kennlinien bei Nennspannung und idealisiertem Controller.

Nennspannung 565 V



Nennspannung 565 V

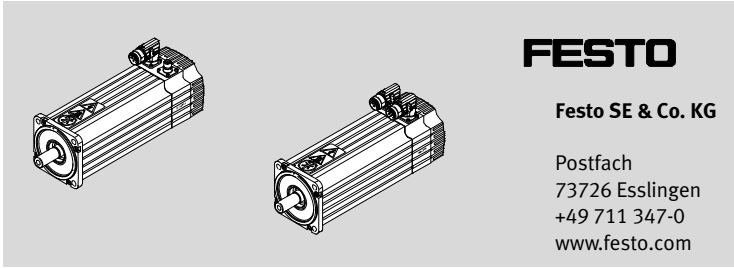


— HS Mmax
- - - HS Mnenn

— HV Mmax
- - - HV Mnenn

Fig. 9

Servo motor EMMS-AS-100-L...



FESTO

Festo SE & Co. KG

Postfach
73726 Esslingen
+49 711 347-0
www.festo.com

Operating instructions

8041665
1411b
[8041666]

Original: de



EMMS-AS-100-L... English



Note

Installation and commissioning may only be performed in accordance with these instructions by technicians with appropriate qualifications.

Additional measures are necessary if used in safety relevant applications, e.g. in Europe the standards listed under the EC machinery directive must be observed. Without additional measures in accordance with statutory minimum requirements, the product is not suitable for use in safety-related sections of control systems.

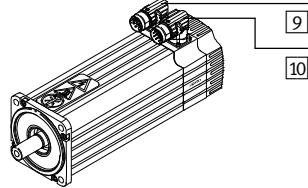
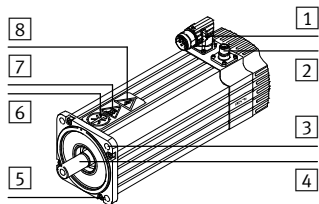
- Please note that the configuration of the EMMS-AS can be determined based on the rating plate. Depending on the order, this motor contains a holding brake (EMMS-...-RSB/RMB/RRB) and either an encoder (EMMS-...-RS.../RM...) or a resolver (EMMS-...-RR...).

Electrostatic discharges onto the motor of more than 3.2 kV can sporadically result in malfunctions of the motor.

Control sections and connections

Motor with encoder

Motor with resolver



- Plug for connecting cable:
 - Motor
 - Holding brake (only for RSB/RMB)
 - Temperature sensor
- Plug for connecting cable:
 - Encoder
- Holes for mounting
- Shaft
- Motor flange

- Note: Mechanical stops are not permitted
- Warning - hot surface!
- Warning - dangerous electric voltage
- Plug for connecting cable:
 - Motor
 - Holding brake (only for RRB)
 - Temperature sensor
- Plug for connecting cable:
 - Resolver

Fig. 1

1 Function and application

The EMMS-AS is a permanently excited, electrodynamic, brushless servo motor. The EMMS-AS is factory-fitted with an encoder or a resolver depending on the order code.

The encoder supplies motor data, speed and position signals to a higher-order controller in the form of digital signals.

The resolver supplies an analogue signal to a higher-order controller; this signal allows the controller to ascertain speed and position information.

The motor must always be operated within its permitted characteristic curves.

The EMMS-AS is available with the following options:

EMMS-AS-...	Option
...RS/RSB	Single-turn encoder for position monitoring
...RM/RMB	Multi-turn encoder for position monitoring
...RR/RRB	Resolver for position monitoring
...RSB/RMB/RRB	Holding brake
...S1	Protection class IP65 (rotary shaft seal) ¹⁾
EMGA (→ Accessories)	Gear units

1) Radial shaft seals are contacting seals and are generally subject to wear. For more detailed information please visit the Festo Support Portal (→ www.festo.com).

Fig. 2

Servo motor EMMS-AS has been designed for driving positioning systems. The holding brake of the EMMS-AS-...-RSB/RMB/RRB is **not** suitable for braking the motor.

2 Transport and storage

- Ensure storage conditions as follows:
 - Storage times should be kept to a minimum
 - cool, dry, UV and corrosion resistant (→ Technical data)

3 Requirements for product use



Note

Improper handling can result in malfunctions.

- Make sure that the specifications contained in this chapter are adhered to at all times.
- Compare the maximum values specified in these operating instructions with your actual application (e.g. forces, torques, masses, speeds, temperatures). The use of force to move the motor shaft will reduce the functionality of an optional integrated holding brake.
- Ensure that all applicable safety regulations are adhered to, e.g. from trade associations or national authorities.
- Use the EMMS-AS in its original state. Unauthorized product modification is not permitted.
- Take into account the prevailing ambient conditions at the location (→ Technical data).

4 Installation



Warning

Open cable ends on the rotating motor can, under certain circumstances, lead to dangerous high voltages.

- First leave the motor uncoupled from the driven mechanical component.
- Make sure that the controller is switched off. Cancelling the Controller Release signal is not sufficient.
- Connect the EMMS-AS completely to the controller as shown in the following tables. Pre-assembled cables from Festo (→ Accessories) offer sufficiently large cable cross-sections as well as screening of the motor/encoder/resolver cable with an earth contact on both sides.

4.1 Motor with encoder

Power plug	Pin	1 Motor, holding brake, temperature sensor
	1	Phase U
	PE	Protective earth
	3	Phase W
	4	Phase V
	A	Temperature sensor M _{T-} (PTC)
	B	Temperature sensor M _{T+} (PTC)
	C	Holding brake BR+ ¹⁾
	D	Holding brake BR- ¹⁾

1) Only for motors with holding brake EMMS-AS-...-RSB/RMB

Fig. 3

Signal plug	Pin	2 Encoder
	1	0 V
	2	UP
	3	DATA
	4	DATA/
	5	0 V
	6	CLOCK/
	7	CLOCK
	8	UP

Fig. 4

4.2 Motor with resolver

Power plug	Pin	9 Motor, holding brake, temperature sensor
	1	Phase U
	PE	Protective earth
	3	Phase W
	4	Phase V
	A	Temperature sensor M_{T-} (PTC)
	B	Temperature sensor M_{T+} (PTC)
	C	Holding brake BR+ ¹⁾
	D	Holding brake BR- ¹⁾

1) Only for motors with holding brake EMMS-AS-...-RRB

Fig. 5

Signal plug	Pin	10 Resolver	Connection pattern
	1	R1 exciter signal +	
	2	R2 exciter signal -	
	3	S1 cosine signal +	
	4	S3 cosine signal -	
	5	S2 sine signal +	
	6	S4 sine signal -	

Fig. 6

4.3 Mechanical installation

- Clean the shaft of the motor [4].
The coupling will only grip without slipping on a shaft pin which is dry and free of grease.
- Push the slide or the cantilever of the driven mechanical components into a safe position.
- Connect the motor to the driven mechanical component by using the holes [3] on the motor flange [5]. Pre-assembled motor kits for linear drives can be found in Festo's range of accessories (→ Accessories).
- Tighten the mounting screws (→ Instructions on drive and motor kits). When doing this make sure that no axial force is exerted on the shaft of the motor.

5 Commissioning



Note

The motor can unexpectedly be started if the brake is released.

- Make sure that the motor windings are not energized before the brake is released.
- Apply current first to the holding brake. This allows the motor to rotate freely. Depending on the type of device, the controller will energise the holding brake automatically.
- Complete the commissioning of the motor in conjunction with the controller in accordance with the controller manual.

6 Operation



Warning

Hot parts of the housing can cause burning.

- Make sure that people and objects cannot come into direct contact with the motor.

7 Maintenance and care



Warning

Layers of dust can catch fire.

- Clean the motor housing regularly.

8 Disassembly and repair



Warning

Masses which suddenly slide down may cause injury to people.

- Make sure that the effective load of the driven mechanical component is in a safe position (e.g. in the case of a vertical installation: in the lower end position).
- You can now remove the EMMS-AS from the mechanical component. If repairs are required:
 - return the motor to Festo.
 - Repairs by Festo will maintain the safety standards.
- Complete the fitting as follows:

- Push the slide or the cantilever of the driven mechanical components into a safe position.
- Mount the EMMS-AS as described in the installation chapter.

9 Accessories



Note

- Please select the appropriate accessories from our catalogue (→ www.festo.com/catalogue).

10 Troubleshooting

Malfunction	Possible cause	Remedy
Motor shaft does not turn	Load too high	Reduce motor load
	Controller has not yet been enabled	Check controller signal
	Holding brake active (only with EMMS-AS-...-RSB/RMB/RRB)	Release holding brake
Motor shaft rotates in the wrong direction or vibrates	Cabling fault	Check and correct the cabling
	Incorrect controller parameters	Check and correct controller parameters

Fig. 7

11 Technical data

General motor data	RS	RSB	RM	RMB	RR	RRB
Output mass moment of inertia [kgcm ²]	6.60	7.21	6.60	7.21	6.80	7.34
Product weight [kg]	8.86	9.39	8.86	9.39	9.10	9.63
Radial shaft load [N]	650					
Axial shaft load [N]	150					
Insulation class according to EN 60034-1	F					
Rating class according to EN 60034-1	S1					
Conforms to	IEC 60034					
Protection class (motor shaft)	IP54 (IP65 for EMMS-AS-...-S1)					
Ambient temperature [°C]	-10 ... +40				-40 ... +40	
Max. rel. air humidity [%]	90 (non-condensing)					
CE mark (see declaration of conformity) ¹⁾ → www.festo.com/sp	in accordance with EU EMC Directive in accordance with EU Low Voltage Directive					
Max. cable length [m]	30					
Operating voltage of encoder [V DC]	5 ± 5 %				-	
Encoder current consumption [mA]	≤ 160		≤ 190		-	
Position values/U encoder (18 Bit)	262144					
Multi-turn encoder revolutions (12 Bit)	-			4096		
Resolver input voltage [V]	-				4.0	
Resolver input current [mA]	-				20	
Resolver transformation ratio	-				0.5:1	
Number of poles of resolver	-				2	
Resolver carrier frequency [kHz]	-				3.4 ... 8.0	
Brake voltage (+6 ... -10 %) [V]	-	24	-	24	-	24
Brake power [W]	-	18	-	18	-	18
Brake holding torque [Nm]	-	9	-	9	-	9

1) The device is intended for use in an industrial environment. In residential areas, measures for radio interference suppression may have to be taken.

Specific motor data	HS	HV
Nominal voltage [V DC]	565	565
Nominal current [A]	3.80	3.79
Rated torque [Nm]	7.51	6.29
Nominal speed [rpm]	3000	3400
Rated output [W]	2360	2240
Peak current [A]	24.8	24.8
Peak torque [Nm]	39.8	35.4
Max. speed [rpm]	3360	4040
Motor constant [Nm/A]	1.993	1.66
Winding resistance (25 °C) [Ω]	2.84	1.98
Winding inductance (1 kHz) [mH]	10.50	7.76

UL certification information

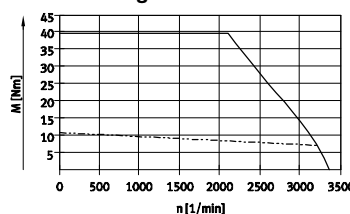
Product category code	PRHZ2 (USA) or PRHZ8 (Canada)
Certificate number	E342973
Standards taken into account	UL 1004, C22.2 No. 100-92
UL test symbol	

Fig. 8

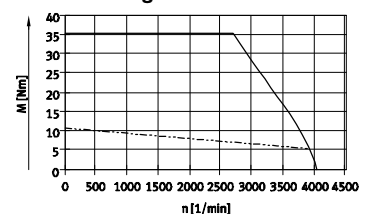
12 Characteristic curves

Typical motor characteristics with nominal voltage and idealised controller.

Nominal voltage 565 V



Nominal voltage 565 V



— HS Mmax
- - - HS Mrated

— HV Mmax
- - - HV Mrated

Fig. 9