

Servo-Synchronmotor m850



Inhalt

Über dieses Dokument	5
Dokumentbeschreibung	5
Weiterführende Dokumente	6
Schreibweisen und Konventionen	7
Produktinformation	8
Produktbeschreibung	8
Identifizierung der Produkte	9
Ausstattung	10
Der Baukasten	11
Informationen zur Projektierung	15
Sicherheitshinweise	15
Grundlegende Sicherheitshinweise	15
Bestimmungsgemäße Verwendung	15
Restgefahren	16
Antriebsauslegung	18
Abschließende Projektierung	23
Oberflächen- und Korrosionsschutz	23
Mechanische Installation	24
Wichtige Hinweise	24
Transport	25
Aufstellung	26
Elektrische Installation	27
Wichtige Hinweise	27
Vorbereitung	28
Technische Daten	29
Hinweise zu den angegebenen Daten	29
Normen und Einsatzbedingungen	30
Konformitäten und Approbationen	30
Personenschutz und Geräteschutz	31
Angaben zur EMV	31
Umweltbedingungen	31
Radialkräfte und Axialkräfte	32
Bemessungsdaten	34
Netzanschluss Umrichter 400 V, Motoren selbstbelüftet	34
Auswahltabellen	37
Drehmomentkennlinien	44
Abmessungen	51
Basisabmessungen	52
Gewichte	58
Basisgewichte	58
Mehrgewichte	58

Inhalt

Produkterweiterungen	59
Motoranschluss	59
Anschluss über Steckverbinder	59
Bremsen	66
Permanentmagnetbremsen	68
Federkraftbremsen	69
Rückführungen	70
Resolver	72
Absolutwertgeber	73
Temperaturüberwachungen	74
Temperaturfühler PT1000	74
Produktcodes	75
Umwelthinweise und Recycling	76
Anhang	77
Wissenswertes	77
Betriebsarten des Motors	77
Schutzarten	78



Über dieses Dokument

Dokumentbeschreibung

Dieses Dokument wendet sich an alle Personen, die mit den beschriebenen Produkten projektieren möchten.

Mit den hier zusammengestellten Daten und Informationen unterstützen wir Sie beim Auslegen und Auswählen, sowie bei der elektrischen und mechanischen Installation. Sie erhalten Informationen zu Produkterweiterungen und Zubehör.

- Das Dokument enthält Sicherheitshinweise, die Sie beachten müssen.
- Alle Personen, die an und mit den Antrieben arbeiten, müssen bei ihren Arbeiten die Dokumentation verfügbar haben und die für sie wesentlichen Angaben und Hinweise beachten.
- Die Dokumentation muss immer komplett und in einwandfrei lesbarem Zustand sein.



Weiterführende Dokumente



Informationen und Hilfsmittel rund um die Lenze-Produkte finden Sie im Internet:
www.lenze.com → Downloads



Schreibweisen und Konventionen

Zur Unterscheidung verschiedener Arten von Informationen werden in diesem Dokument Konventionen verwendet.

Zahlenschreibweise			
	Dezimaltrennzeichen	Punkt	Es wird generell der Dezimalpunkt verwendet. Beispiel: 1 234.56
Warnhinweise			
	UL-Warnhinweise	UL	Werden in englischer und französischer Sprache verwendet.
	UR-Warnhinweise	UR	
Textauszeichnung			
	Programme	» «	Software Beispiel: »Engineer«, »EASY Starter«
Symbole			
	Seitenverweis		Verweis auf eine andere Seite mit zusätzlichen Informationen Beispiel:  16 = siehe Seite 16
	Dokumentationsverweis		Verweis auf eine andere Dokumentation mit zusätzlichen Informationen Beispiel:  EDKxxx = siehe Dokumentation EDKxxx

Gestaltung der Sicherheitshinweise

GEFAHR!

Kennzeichnet eine außergewöhnlich große Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kommt es zu schweren irreversiblen Verletzungen oder zum Tod.

WARNUNG!

Kennzeichnet eine außergewöhnlich große Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu schweren irreversiblen oder tödlichen Verletzungen kommen.

VORSICHT!

Kennzeichnet eine Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu leichten oder mittleren Verletzungen kommen.

HINWEIS

Kennzeichnet Sachgefahren. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu Sachschäden kommen.



Produktinformation

Produktbeschreibung

Der Servomotor m850 für mittlere Dynamik in kompakter Bauform.

Der kompakte Servo-Synchronmotor für Anwendungen im Bereich Positionierung, Robotik und Verpackungstechnik sowie für Handhabungssysteme.

In Verbindung mit den Servoumrichtern i750, i950, 9400 und 8400 TopLine ergeben sich leistungsfähige Antriebslösungen im Drehmomentbereich von 0.12 bis 200 Nm.

Kundennutzen

- Kompakte Bauform
- Einfache Regelbarkeit durch günstiges Verhältnis der Massenträgheit der Last und des Motors
- Optimale Rundlaufeigenschaften für exakte Arbeitsergebnisse
- Durch eine glatte Gehäuseoberfläche für den Einsatz in der Lebensmittelindustrie geeignet
- Einfachheit durch robuste Resolver als Standard und Multiturn-SinCos-Geber für hohe Präzision
- Digitaler Absolutwertgeber für die Einkabeltechnologie (OCT)
- Montage- und Servicefreundlichkeit durch Bajonettverschluss-Steckverbinder mit drehbaren Anschlussdosen



Servo-Synchronmotor m850-S140/S3240



Servo-Synchronmotor m850-S120/L3960 mit Einkabeltechnologie (OCT)
in Verbindung mit digitalem Absolutwertgeber



Identifizierung der Produkte

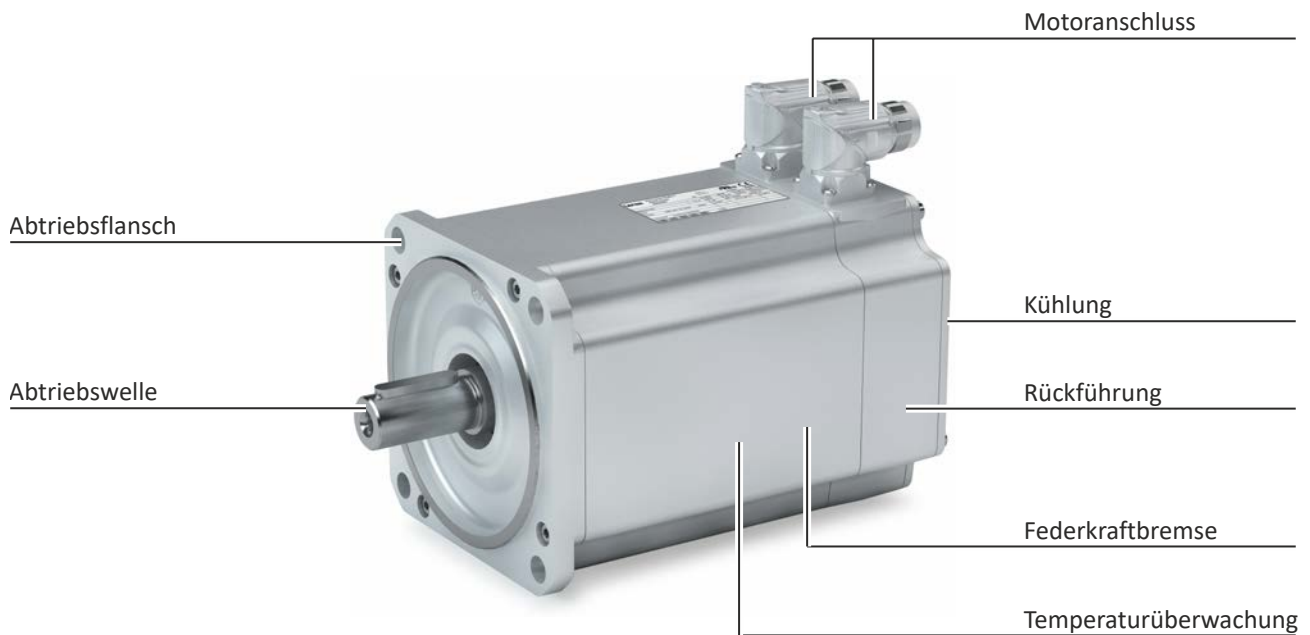
Produktname Servo-Synchronmotor m850

Produktreihe		Ausführung	Flanschhöhe		Baulänge	Bemessungsdrehzahl	Motor
			mm			r/min	
m850	-	S (synchron)	40	/	S (kurz)	9000	m850-S40/S9000
					L (lang)	9000	m850-S40/L9000
			60		S (kurz)	6000	m850-S60/S6000
					L (lang)	6000	m850-S60/L6000
			80		S (kurz)	5500	m850-S80/S5500
					L (lang)	5500	m850-S80/L5500
			120		S (kurz)	3960	m850-S120/S3960
					M (mittel)	3960	m850-S120/M3960
			140		L (lang)	3960	m850-S120/L3960
					S (kurz)	3240	m850-S140/S3240
					M (mittel)	3240	m850-S140/M3240
					L (lang)	3240	m850-S140/L3240
			190		S (kurz)	3000	m850-S190/S3000
					M (mittel)	3000	m850-S190/M3000
					L (lang)	2520	m850-S190/L2520



Ausstattung

Die folgende Abbildung gibt eine Übersicht der Elemente und Anschlüsse am Produkt. Position, Größe und Aussehen können abweichen.





Der Baukasten



Fettgedruckte Werte sind Standardausführungen. Nicht fettgedruckte Werte sind mögliche Erweiterungen, teilweise mit Aufpreis.

Motor		m850-S40/ S9000	m850-S40/ L9000	m850-S60/ S6000	m850-S60/ L6000	m850-S80/ S5500	m850-S80/ L5500
Technische Daten							
Bemessungsleistung	kW	0.11	0.2	0.325	0.55	1	1.2
Bemessungsdrehmoment	Nm	0.12	0.21	0.5	0.9	1.7	2.1
Drehmoment max.	Nm	0.7	1.4	2.6	5.8	10.5	13.4
Bemessungsdrehzahl	r/min	9000	9000	6000	6000	5500	5500
Farbe		Unlackiert					
Oberflächen- und Korrosionsschutz		Ohne					
Abtriebswelle							
Vollwelle ohne Passfedernut	mm	8 x 20	8 x 20	14 x 30	14 x 30	19 x 35	19 x 35
Vollwelle mit Passfeder	mm	8 x 20	8 x 20	14 x 30	14 x 30	19 x 35	19 x 35
Wellenwerkstoff		Stahl					
Abtriebsflansch	mm	FF45	FF45	FF70	FF70	FF90	FF90
Kühlung		Selbstbelüftet IP65/IP21					
Motoranschluss		Steckverbinder					
Permanentmagnet-Haltebremse							
Kennmoment	Nm	0.2		2		4.5	
Bremsenspannung DC	V	24					
Rückführung							
Ohne funktionale Sicherheit				Resolver			
				Absolutwertgeber			
		Digitaler Absolutwertgeber für Einkabeltechnologie (OCT)		Digitaler Absolutwertgeber für Einkabeltechnologie (OCT)			
Mit funktionaler Sicherheit				Resolver			
				Absolutwertgeber			
				Digitaler Absolutwertgeber für Einkabeltechnologie (OCT)			
Temperaturüberwachung		Temperaturfühler PT1000					



Motor		m850-S120/S3960	m850-S120/M3960	m850-S120/L3960
Technische Daten				
Bemessungsleistung	kW	2.0	3.1	3.7
Bemessungsdrehmoment	Nm	4.8	7.4	9.0
Drehmoment max.	Nm	14.5	29.0	44.0
Bemessungsdrehzahl	r/min	3960	3960	3960
Farbe		Unlackiert		
Oberflächen- und Korrosionsschutz		Ohne OKS in verschiedenen Ausführungen		
Abtriebswelle				
Vollwelle ohne Passfedernut	mm	19 x 40		
Vollwelle mit Passfeder	mm	19 x 40		
Wellenwerkstoff		Stahl		
Wellendichtringwerkstoff		FKM		
Wellendichtung		Standard Staubdicht		
Abtriebsflansch	mm	FF130		
Kühlung		Selbstbelüftet IP54 Selbstbelüftet IP65		
Motoranschluss		Steckverbinder		
Federkraft-Haltebremse		Ohne Mit		
Kennmoment	Nm	18		
Bremsenspannung DC	V	24		
Rückführung				
Ohne funktionale Sicherheit		Resolver Absolutwertgeber Digitaler Absolutwertgeber für Einkabeltechnologie (OCT)		
Mit funktionaler Sicherheit		Resolver Absolutwertgeber Digitaler Absolutwertgeber für Einkabeltechnologie (OCT)		
Temperaturüberwachung		Temperaturfühler PT1000 + 2 Kaltleiter PTC		



Motor		m850-S140/S3240	m850-S140/M3240	m850-S140/L3240
Technische Daten				
Bemessungsleistung	kW	2.9	4.8	5.9
Bemessungsdrehmoment	Nm	8.5	14.0	17.4
Drehmoment max.	Nm	26.0	53.5	80.0
Bemessungsdrehzahl	r/min	3240	3240	3240
Farbe		Unlackiert		
Oberflächen- und Korrosionsschutz		Ohne OKS in verschiedenen Ausführungen		
Abtriebswelle				
Vollwelle ohne Passfedernut	mm	24 x 50		
Vollwelle mit Passfeder	mm	24 x 50		
Wellenwerkstoff		Stahl		
Wellendichtringwerkstoff		FKM		
Wellendichtung		Standard Staubdicht		
Abtriebsflansch	mm	FF165		
Kühlung		Selbstbelüftet IP54 Selbstbelüftet IP65		
Motoranschluss		Steckverbinder		
Federkraft-Haltebremse		Ohne Mit		
Kennmoment	Nm	32		
Bremsenspannung DC	V	24		
Rückführung				
Ohne funktionale Sicherheit		Resolver Absolutwertgeber Digitaler Absolutwertgeber für Einkabeltechnologie (OCT)		
Mit funktionaler Sicherheit		Resolver Absolutwertgeber Digitaler Absolutwertgeber für Einkabeltechnologie (OCT)		
Temperaturüberwachung		Temperaturfühler PT1000 + 2 Kaltleiter PTC		



Motor		m850-S190/S3000	m850-S190/M3000	m850-S190/L2520
Technische Daten				
Bemessungsleistung	kW	5.0	7.5	9.2
Bemessungsdrehmoment	Nm	16	24	35
Drehmoment max.	Nm	71.0	120	200
Bemessungsdrehzahl	r/min	3000	3000	2520
Farbe		Unlackiert		
Oberflächen- und Korrosionsschutz		Ohne OKS in verschiedenen Ausführungen		
Abtriebswelle				
Vollwelle ohne Passfedernut	mm	28 x 60		
Vollwelle mit Passfeder	mm	28 x 60		
Wellenwerkstoff		Stahl		
Wellendichtringwerkstoff		FKM		
Wellendichtung		Standard Staubdicht		
Abtriebsflansch	mm	FF215		
Kühlung		Selbstbelüftet IP54 Selbstbelüftet IP65		
Motoranschluss		Steckverbinder		
Federkraft-Haltebremse		Ohne Mit		
Kennmoment	Nm	100		
Bremsenspannung DC	V	24		
Rückführung				
Ohne funktionale Sicherheit		Resolver Absolutwertgeber Digitaler Absolutwertgeber für Einkabeltechnologie (OCT)		
Mit funktionaler Sicherheit		Resolver Absolutwertgeber Digitaler Absolutwertgeber für Einkabeltechnologie (OCT)		
Temperaturüberwachung		Temperaturfühler PT1000 + 2 Kaltleiter PTC		



Informationen zur Projektierung

Sicherheitshinweise

Grundlegende Sicherheitshinweise

Wenn Sie die folgenden grundlegenden Sicherheitshinweise missachten, kann dies zu schweren Personenschäden und Sachschäden führen!

- Das Produkt ausschließlich bestimmungsgemäß verwenden.
- Das Produkt niemals trotz erkennbarer Schäden in Betrieb nehmen.
- Das Produkt niemals technisch verändern.
- Das Produkt niemals unvollständig montiert in Betrieb nehmen.
- Das Produkt niemals ohne erforderliche Abdeckungen betreiben.
- Alle steckbaren Anschlüsse nur im spannungslosen Zustand aufstecken oder abziehen.
- Das Produkt nur im spannungslosen Zustand aus der Installation entfernen.
- Die Produkte können während und nach dem Betrieb – ihrer Schutzart entsprechend – spannungsführende, auch bewegliche oder rotierende Teile haben. Oberflächen können heiß sein.
- Die Vorgaben der zugehörigen Dokumentation beachten. Dies ist Voraussetzung für einen sicheren und störungsfreien Betrieb sowie für das Erreichen der angegebenen Produkteigenschaften.
- Die in der zugehörigen Dokumentation dargestellten verfahrenstechnischen Hinweise und Schaltungsausschnitte sind Vorschläge, deren Übertragbarkeit auf die jeweilige Anwendung überprüft werden muss. Für die Eignung der angegebenen Verfahren und Schaltungsvorschläge übernimmt der Hersteller des Produkts keine Gewähr.
- Alle Arbeiten mit und an dem Produkt darf nur qualifiziertes Fachpersonal ausführen. IEC 60364 bzw. CENELEC HD 384 definieren die Qualifikation dieser Personen:
 - Sie sind mit Aufstellung, Montage, Inbetriebnahme und Betrieb des Produkts vertraut.
 - Sie verfügen über die entsprechenden Qualifikationen für ihre Tätigkeit.
 - Sie kennen alle am Einsatzort geltenden Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und Gesetze und können diese anwenden.

Bestimmungsgemäße Verwendung

- Das Produkt ist ein professionelles Betriebsmittel, das für den Gebrauch durch Gewerbe, bestimmte Berufe oder Industrie und nicht zum Verkauf an die Allgemeinheit vorgesehen ist. IEC 60050 [IEV 161-05-05]
- Um Personenschäden und Sachschäden vorzubeugen, müssen übergeordnete Sicherheits- und Schutzsysteme eingesetzt werden!
- Alle Transportsicherungen müssen entfernt sein.
- Montierte Ringschrauben am Motor sind nicht für den Transport von Getriebemotoren geeignet.
- Das Produkt darf nur unter den vorgeschriebenen Einsatzbedingungen und in den vorgeschriebenen Einbaulagen betrieben werden.
- Das Produkt darf nur am Umrichter betrieben werden.
- Eingebaute Bremsen dürfen nicht als Sicherheitsbremsen verwendet werden.
- Das Produkt darf nicht in privaten Bereichen, in explosionsgefährdeten Bereichen und in Bereichen mit schädlichen Gasen, Ölen, Säuren und Strahlung betrieben werden.



Restgefahren

Auch wenn gegebene Hinweise beachtet und Schutzmaßnahmen angewendet werden, können Restrisiken verbleiben.

Die genannten Restgefahren muss der Anwender in der Risikobeurteilung für seine Maschine/Anlage berücksichtigen.

Nichtbeachtung kann zu schweren Personenschäden und Sachschäden führen!

Produkt

Beachten Sie die Warnschilder auf dem Produkt und deren Bedeutung!



Gefährliche elektrische Spannung:

Vor Arbeiten am Produkt überprüfen, ob alle Leistungsanschlüsse spannungslos sind!
Die Leistungsanschlüsse führen nach Netzausschalten für die bei dem Symbol angegebene Zeit gefährliche elektrische Spannung!



Elektrostatisch gefährdete Bauelemente:

Vor Arbeiten am Produkt von elektrostatischer Aufladung befreien!



Hoher Ableitstrom:

Festinstallation und PE-Anschluss nach Norm ausführen:
EN 61800-5-1 / EN 60204-1



Heiße Oberfläche:

Persönliche Schutzausrüstung verwenden oder Abkühlung abwarten!

Personenschutz

- Die Leistungsklemmen können im ausgeschalteten Zustand oder bei gestopptem Motor Spannung führen.
 - Vor Beginn der Arbeiten prüfen, ob alle Leistungsklemmen spannungslos sind.
- An den Antriebskomponenten können Spannungen entstehen (z. B. kapazitiv, durch Umrichterspeisung).
 - Eine sorgfältige Erdung an den gekennzeichneten Stellen der Komponenten ist erforderlich.
- Eine Verbrennungsgefahr besteht durch heiße Oberflächen.
 - Einen Berührschutz vorsehen.
 - Die persönliche Schutzausrüstung verwenden oder auf die Abkühlung warten.
 - Den Kontakt mit brennbaren Substanzen verhindern.
- Eine Verletzungsgefahr besteht durch drehende Teile.
 - Vor dem Arbeiten am Antriebssystem warten, bis der Motor stillsteht.
- Es besteht eine Gefahr von ungewollten Anläufen oder elektrischen Schlägen.



Motorschutz

- Eingebaute Temperaturfühler sind kein Vollschutz für die Maschine.
 - Ggf. den Maximalstrom begrenzen. Die Umrichter so parametrieren, dass nach einigen Sekunden der Betrieb mit $I > I_N$ abgeschaltet wird, insbesondere bei der Gefahr des Blockierens.
 - Der eingebaute Überlastschutz verhindert eine Überlastung nicht unter allen Bedingungen.
- Die Sicherungen sind kein Motorschutz.
 - Einen stromabhängigen Motorschutzschalter verwenden.
 - Die eingebauten Temperaturfühler verwenden.
- Zu hohe Drehmomente führen zum Bruch der Motorwelle.
 - Die maximalen Drehmomente nach den technischen Daten auf dem Typenschild nicht überschreiten.
- Querkräfte auf die Motorwelle sind möglich.
 - Die Wellen von Motor und angetriebener Maschine exakt zueinander ausrichten.



Antriebsauslegung

Für eine genaue Antriebsauslegung können Sie unsere Projektierungssoftware, den »EASY System Designer«, nutzen.

Mit dem »EASY System Designer« können Sie die Antriebsauslegung schnell und mit einer hohen Qualität durchführen. Die Software beinhaltet fundiertes und in der Praxis erprobtes Wissen über Antriebsanwendungen und mechatronische Antriebskomponenten.

Bitte wenden Sie sich an Ihre Lenze-Vertretung.

Die Auslegung ist geeignet für:

- kinematische Profile
- Betriebsarten S1, S2, S3, S6 [77](#)
- einfache lineare Geschwindigkeitsprofile, nicht für S-Kurven oder ähnliches

Folgende 3 Elemente werden bei der Auslegung berücksichtigt :

Antriebsfunktion

Anhand der geforderten Prozessbedarfswerte wird ein Antrieb ausgewählt, bei dem alle Betriebspunkte innerhalb der Drehzahl-Drehmoment-Grenzkennlinien des Motors liegen.

Als Ergebnis wird ein Motor mit passender Drehzahl und ein Umrichter mit ausreichendem Maximalstrom ausgewählt. Weitere Grenzen (Maximaldrehzahl, Aufstellungshöhe...) werden in Tabellen angegeben.

Mechanische Festigkeit

Anhand der auftretenden Kräfte und Drehmomente wird ein Antrieb ausgewählt, der eine ausreichende mechanische Festigkeit (Dauerfestigkeit für die periodisch auftretenden Drehmomente und Zeitfestigkeit für die sporadisch auftretenden Drehmomente) besitzt.

Thermische Auslegung

Für den Umrichter erfolgt die thermische Auslegung anhand des Umrichterdauerstroms bzw. anhand des erreichbaren Dauerdrehmoments der Kombination aus Motor und Umrichter.

Für den Motor geschieht die thermische Auslegung anhand der mittleren Drehzahl und des effektiven Drehmoments.

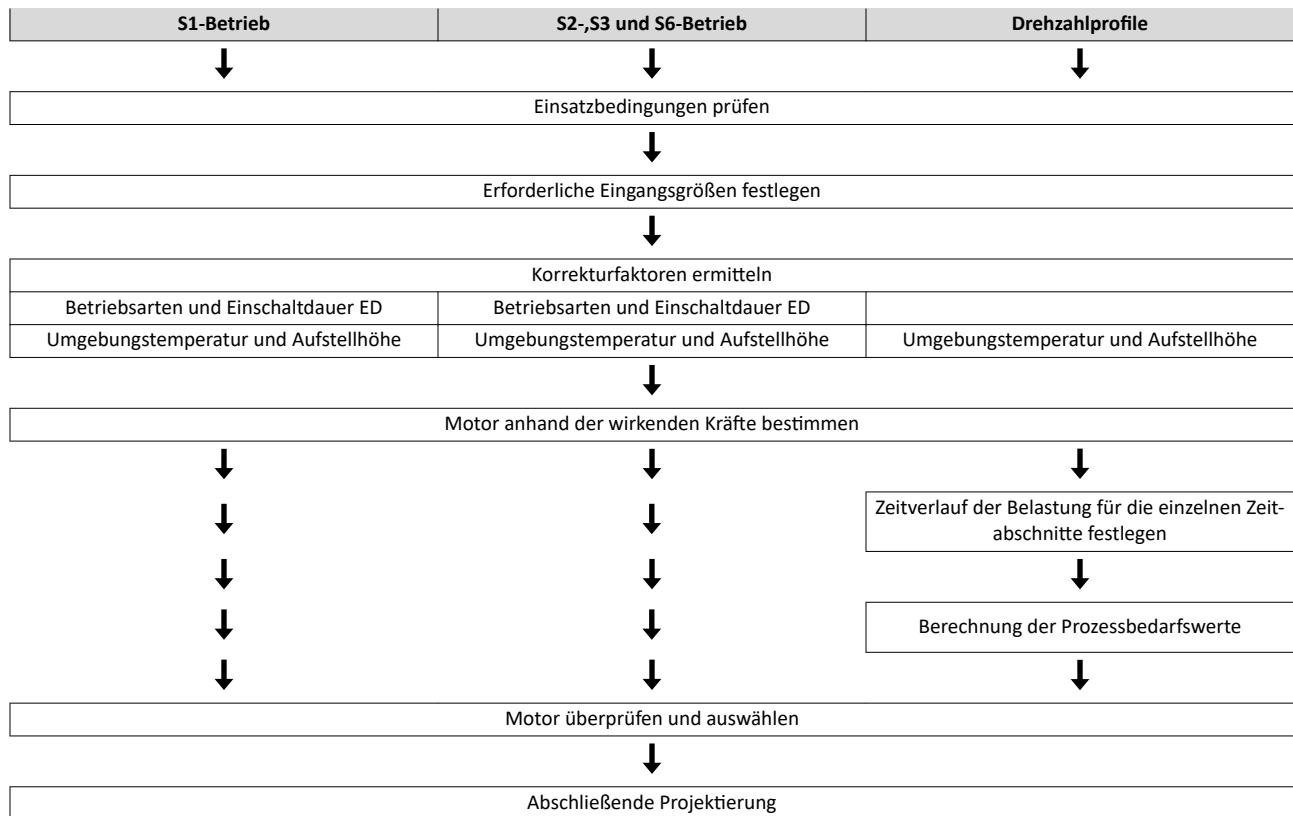
Die mittlere Drehzahl des Antriebs sollte die angegebenen Werte nicht überschreiten.



Bei komplexen oder grenzlastigen Auslegungen wenden Sie sich bitte an Ihre Lenze-Vertretung.



Ablaufplan



Einsatzbedingungen prüfen

Überprüfung
Approbationen Konformitäten Anschlussspannung Schutzart Umgebungstemperatur Oberflächenschutz

► Normen und Einsatzbedingungen [30](#)

► Oberflächen- und Korrosionsschutz [23](#)

Erforderliche Eingangsgrößen festlegen

Erforderliche Eingangsgrößen	Hinweis	Formelzeichen	Einheit
Mittlere Drehzahlausnutzung	Bezogen auf die Lastdrehzahl n_L		%
Umgebungstemperatur		T_U	°C
Aufstellungshöhe über NN		H	m
Radialkraft		F_{rad}	N
Axialkraft		F_{ax}	N
Übertragungselement am Abtrieb	Zahnräder, Kettenräder ...		
Wirkdurchmesser des Übertragungselements		d_w	mm
Lastmoment	Nur bei Betriebsart S1, S2, S3 und S6	M_L	Nm
Lastdrehzahl	Nur bei Betriebsart S1, S2, S3 und S6	n_L	r/min
Kurzzeitiges Maximalmoment	Not-Aus, Schnellstopp, gelegentlicher Schweranlauf	$M_{L,max}$	Nm
Laufzeit bei Maximalmoment		t_L	%



Korrekturfaktoren ermitteln

Betriebsarten S1, S2, S3, S6 und Einschaltdauer ED							
Betriebsart S1		Betriebsart S2		Betriebsart S3		Betriebsart S6	
ED	k_L	ED	k_L	ED	k_L	ED	k_L
%		min		%		%	
100	1.0	10	1.4 - 1.5	15	1.4 - 1.5	15	1.5 - 1.6
		30	1.15 - 1.2	25	1.3 - 1.4	25	1.4 - 1.5
		60	1.07 - 1.1	40	1.15 - 1.2	40	1.3 - 1.4
		90	1.0 - 1.05	60	1.05 - 1.1	60	1.15 - 1.2

► Betriebsarten des Motors [77](#)

Umgebungstemperatur und Aufstellhöhe		
Umgebungstemperatur	Aufstellhöhe über NN	
	≤ 1000 m	≤ 2000 m
	Korrekturfaktor	
T_U	k_H	k_H
≤ 20 °C	1.10	1.04
30 °C	1.05	1.00
40 °C	1.00	0.95
50 °C	0.80	0.76
60 °C	0.60	0.57

Produkt anhand der Kräfte bestimmen

Übertragungselement			Zahnräder	Kettenräder	Zahnriemenscheiben (je nach Vorspannung)	Schmalkeilriemen (je nach Vorspannung)
Radialkraftbeiwert	f_z		≥ 17 Zähne= 1.0 < 17 Zähne= 1.15	≥ 20 Zähne= 1.0 < 20 Zähne= 1.25 < 13 Zähne= 1.4	Mit Spannrolle= 2.0 - 2.5 Ohne Spannrolle= 2.5 - 3.0	1.5 - 2.0
			Berechnung		Überprüfung	
Radialkraft	F_{rad}	N	$F_{rad} = 2000 \times \frac{M_{L,max} \times f_z}{dw}$		$F_{rad} \leq F_{rad,max}$	
Axialkraft	F_{ax}	N			$F_{ax} \leq F_{ax,max}$	

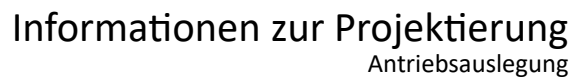
dw Wirkdurchmesser vom Übertragungselement

► Radialkräfte und Axialkräfte [32](#)

Betriebsart S1

Servomotor-Umrichter-Kombination überprüfen und auswählen			
	Überprüfung	Auswahl	Einheit
Abtriebsdrehmoment	$M_N \geq M_L / (k_L \times k_H)$	M_N	Nm
Abtriebsdrehzahl	$n_N \geq n_L$	n_N	r/min

► Bemessungsdaten [34](#)



Servomotor-Umrichter-Kombination überprüfen und auswählen			
	Überprüfung	Auswahl	Einheit
Abtriebsdrehmoment	$M_N \geq M_L / (k_L \times k_H)$	M_N	Nm
Abtriebsdrehzahl (Empfehlung)	$n_N \geq n_L$	n_N	r/min
Max. Abtriebsdrehmoment.	$M_{\max} \geq M_L$	$M_{\max}$	Nm
Max. Abtriebsdrehzahl	$n_{\max} \geq n_L$	$n_{\max}$	r/min
Alle Betriebspunkte (●)		n_L M_L	
unterhalb der Maximaldrehmomentkennlinie der Servomotor-Umrichter-Kombination, dabei $M_{L,\max}$ berücksichtigen		n_L M_L	
Thermisch wirksamer Betriebspunkt (○)		n_L $M_L / (k_L \times k_H)$	
unterhalb der S1-Drehmomentkennlinie des Servomotors		n_L $M_L / (k_L \times k_H)$	

► Drehmomentkennlinien 44

Zeitverlauf der Belastung für die einzelnen Zeitabschnitte z							
Gesamtzeit	Einzelne Zeitabschnitte	Lastdrehzahl	Lastdrehzahländerung	Stationäres Lastmoment	Drehmoment	Beschleunigungsmoment	Massenträgheitsmoment
t	Δt_z	$n_{L,z}$	$\Delta n_{L,z}$	$M_{L,z}$	M_z	$M_{s,z}$	J_L
s	s	r/min	r/min	Nm	Nm	Nm	kgcm ²
		Berechnung		Formelzeichen		Einheit	
Lastspieldauer		$T = \sum \Delta t_z$		T		s	

	Berechnung	Formelzeichen	Einheit
Drehmoment pro Zeitabschnitt	$M_z = M_{L,z} + J_L \frac{2\pi \times \Delta n_{L,z}}{60 \times \Delta t_z}$	M_z	Nm
Maximaldrehmoment vom Profil	$M_{P,max} = \max(M_z)$	$M_{P,max}$	Nm
Effektivmoment	$M_{eff} = \sqrt{\frac{1}{T} \sum_z M_z^2 \times \Delta t_z}, T \leq 1 \text{min}$	M_{eff}	Nm
Mittlere Drehzahl	$n_m = \overline{n_{L,z}} = \frac{1}{T} \sum_z n_{L,z} \times \Delta t_z$	n_m	r/min
Maximale Lastdrehzahl	$n_{L,max} = \max(n_{L,z})$	$n_{L,max}$	r/min



Servomotor-Umrichter-Kombination überprüfen und auswählen			
	Überprüfung	Vorauswahl	Einheit
Abtriebsdrehmoment	$M_N > M_{\text{eff}} / k_H$	M_N	Nm
Abtriebsdrehzahl	$n_N \geq n_m$	n_N	r/min
Lastabstimmungsfaktor			
für optimale Dynamik/Regeleigenschaften	Forderung $k_J = 0.5 \dots 10$ Optimum $k_J = 1$	$k_J = J_L / (J_M + J_B)$	
Überprüfung der Motordrehmomente			
Beschleunigungsmoment	$M_{S,z} = M_z + (J_M + J_B) \times \frac{2\pi \times \Delta n_{L,z}}{60 \times \Delta t_z}$	$M_{S,z}$	Nm
Effektivmoment	$M_{S,\text{eff}} = \sqrt{\frac{1}{T} \sum_z M_{S,z}^2 \times \Delta t_z}$	$M_{S,\text{eff}}$	
Alle Betriebspunkte (●)		$n_{L,z}$ $M_{S,z}$	
Thermisch wirksamer Betriebspunkt (○)		n_m $M_{S,\text{eff}} / k_H$	
unterhalb der S1-Drehmomentkennlinie des Servomotors			

► [Bemessungsdaten](#) 34

► [Drehmomentkennlinien](#) 44



Abschließende Projektierung

	Überprüfung
Anschlussabmessungen	Abtriebswelle Abtriebsflansch
Produkterweiterungen	Bremse Rückführung

Weitere Informationen zur abschließenden Projektierung:

► [Der Baukasten](#) 11

► [Produkterweiterungen](#) 59

Oberflächen- und Korrosionsschutz

Je nach Umgebungsbedingungen stehen mit dem Oberflächen- und Korrosionsschutzsystem (OKS) maßgeschneiderte Lösungen für den optimalen Schutz zur Verfügung.

Verschiedene Oberflächenbeschichtungen sorgen auch bei hoher Luftfeuchtigkeit, Außenaufstellung oder atmosphärischen Verunreinigungen für eine sichere Funktion. Der Farbton des Decklacks kann nach "RAL Classic" gewählt werden.

Für die Innenaufstellung in Gebäuden, und wenn kein besonderer Korrosionsschutz nötig ist, sind die Produkte auch unlackiert (ohne OKS) erhältlich.

Oberflächen- und Korrosionsschutz	Anwendungen	Ausführung
ohne OKS (unlackiert)	- Innenaufstellung, kein besonderer Korrosionsschutz nötig - Kundenseitige Lackierung	Standard
OKS-G (Grundiert)	Abhängig vom nachträglich aufzubringenden Decklack	Optional
OKS-S (Small)	- Standardanwendungen - Innenaufstellung in beheizten Gebäuden - Luftfeuchtigkeit bis 90 %	
OKS-M (Medium)	- Innenaufstellung in unbeheizten Gebäuden - Überdachte, geschützte Außenaufstellung - Luftfeuchtigkeit bis 95 %	
OKS-L (Large)	- Außenaufstellung - Luftfeuchtigkeit über 95 % - Chemische Industrieanlagen - Lebensmittelindustrie	

Oberflächen- und Korrosionsschutz	Korrosivitätsklasse	Oberflächenbeschichtung	Farbton	Beschichtungsdicke
	DIN EN ISO 12944-2	Aufbau		
ohne OKS (unlackiert)				
OKS-G (Grundiert)		2K-PUR-Grundierung		30 ... 40 µm
OKS-S (Small)	Vergleichbar mit C1	2K-PUR-Decklack	- Standard: RAL 7012 - Optional: Nach RAL Classic möglich	50 ... 70 µm
OKS-M (Medium)	Vergleichbar mit C2	2K-PUR-Grundierung		80 ... 110 µm
OKS-L (Large)	Vergleichbar mit C3	2K-PUR-Decklack		110 ... 150 µm



Mechanische Installation

Wichtige Hinweise

- Stellen Sie das Produkt nach den Angaben im Kapitel "Normen und Einsatzbedingungen" auf.
 - ▶ [Normen und Einsatzbedingungen](#) 30
- Die technischen Daten und die Angaben zu Anschlussbedingungen können Sie dem Typenschild und dieser Dokumentation entnehmen.
- Umgebungsmedien – insbesondere chemisch aggressive – können Wellendichtringe, Lacke und Kunststoffe angreifen.
- Lenze bietet einen speziellen Oberflächen- und Korrosionsschutz.
 - ▶ [Oberflächen- und Korrosionsschutz](#) 23

HINWEIS

Lagerschaden durch Unwucht!

Wellen mit Passfedernut sind mit halber Passfeder gewuchtet!

► Übertragungselemente mit halber Passfeder wuchten!



Transport

- Für einen sachgemäßen Umgang sorgen.
- Auf sicher montierte Bauteile kontrollieren. Lose Bauteile sichern oder entfernen.
- Nur sicher angebrachte Transporthilfen einsetzen (z. B. Ringschrauben oder Tragbleche).
- Beim Transport keine Bauelemente beschädigen.
- Elektrostatische Entladungen an elektronischen Bauelementen und Kontakten verhindern.
- Stöße vermeiden.
- Die Tragfähigkeit der Hebezeuge und Lastaufnahmemittel prüfen. Die Gewichte entnehmen Sie den Lieferpapieren.
- Die Last gegen Kippen und Herunterfallen sichern.
- Der Aufenthalt unter schwebender Last ist verboten.



Aufstellung

Montageflächen

- Die Montageflächen müssen eben, verwindungssteif und schwingungsfrei sein.
- Die Montageflächen müssen geeignet sein, die während des Betriebs auftretenden Kräfte und Momente aufzunehmen.
- Für ungehinderte Belüftung sorgen.
- Bei Ausführungen mit Lüfter einen Mindestabstand von 10 % vom Außendurchmesser der Lüfterhaube in Ansaugrichtung einhalten.



Elektrische Installation

Wichtige Hinweise

GEFAHR!

Verletzungsgefahr und Verbrennungsgefahr durch gefährliche Spannung

An den Leistungsklemmen kann auch im ausgeschalteten Zustand oder bei gestopptem Motor Spannung anliegen und lebensbedrohliche Herzrhythmusstörungen und schwere Verbrennungen verursachen.

- ▶ Trennen Sie das Produkt vom Netz.
- ▶ Prüfen Sie vor Beginn der Arbeiten die Leistungsklemmen auf Spannungsfreiheit.

-
- Beachten Sie bei Arbeiten an unter Spannung stehenden Produkten die geltenden nationalen Unfallverhütungsvorschriften.
 - Führen Sie die elektrische Installation nach den einschlägigen Vorschriften durch wie z. B. Leitungsquerschnitte, Absicherungen, Schutzleiteranbindung.
 - Der Hersteller der Anlage oder Maschine ist verantwortlich für die Einhaltung der im Zusammenhang mit der EMV-Gesetzgebung geforderten Grenzwerte.

Betrieb am Fremdumrichter

Eine max. Impulsspannungsamplitude von $U_{pk} = 1560 \text{ V}$ an den Motorklemmen darf nicht überschritten werden. Dabei muss die minimale Impulsanstiegszeit $t_r = 0.1 \mu\text{s}$ betragen.

Ist nicht auszuschließen, dass die zulässigen Spannungsspitzen überschritten werden oder die minimale Impulsanstiegszeit unterschritten wird, sind folgende Maßnahmen einzuleiten:

- Reduzierung der Zwischenkreisspannung (Einsatzschwelle der Brems-Chopper-Spannung)
- Einsatz von Filtern, Drosseln
- Einsatz von speziellen Motorleitungen



Vorbereitung



Die Hinweise für den elektrischen Anschluss finden Sie in der beigefügten Montageanleitung.

EMV-gerechte Verdrahtung



Die EMV-gerechte Verdrahtung ist in der Dokumentation der Lenze-Umrichter ausführlich beschrieben.



Technische Daten

Hinweise zu den angegebenen Daten

Die in der Projektierung angegebenen Leistungen, Drehmomente und Drehzahlen sind gerundete Werte und gelten für:

- Umgebungstemperatur $T_U = 40\text{ °C}$ für Motoren (nach EN 60034)
- Aufstellungshöhe $\leq 1000\text{ m}$ über NN

Die Auswahltabellen geben die Kombination aus Motor und Umrichter mit den erreichbaren Drehmomenten an.

Die Bemessungsdaten gelten für die Betriebsart S1 (nach EN 60034-1) und den Betrieb an einem Servoumrichter mit einer Schaltfrequenz von mindestens 4 kHz.

HINWEIS

Bei anderen Einsatzbedingungen können die erreichbaren Werte von den genannten abweichen.

► Bei extremen Einsatzbedingungen wenden Sie sich bitte an Ihre Lenze-Vertretung.

Kühleinfluss des Montageflansches

Die Montage an eine thermisch leitfähige/isolierende Platte bzw. ein Maschinengestell hat besonderes bei den selbstgekühlten Motoren Einfluss auf die Erwärmung des Motors.

Die angegebenen Motorbemessungsdaten gelten bei einer Montage an eine in freier Konvektion montierten Stahlplatte mit folgenden Abmessungen:

Motor	Breite	Höhe
	mm	mm
m850-S40	150	200
m850-S60	150	200
m850-S80	300	300
m850-S120 ... S190	450	450



Normen und Einsatzbedingungen

Konformitäten und Approbationen

Weitere Informationen und Zulassungsbescheinigungen finden Sie unter:

[Servo-Synchronmotoren m850 \(Lenze.com\)](https://www.lenze.com/de/servo-synchronmotoren/m850)

Europa					
Land	Konformität/ Zulassung	Gesetz/Norm	Beschreibung	Besonderheit	Darstellung Produkt
Europäische Union	CE	2006/42/EG	Maschinenrichtlinie	Nur für sicherheits- relevante Bauteile	CE-Zeichen
		2011/65/EU	RoHS	-	
		2014/30/EU	EMV-Richtlinie		
		2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie		
Great Britain	UKCA	S.I. 2008/1597	The Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008	Nur für sicherheits- relevante Bauteile	UKCA-Zeichen
		S.I. 2012/3032	The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012	-	
		S.I. 2016/1091	The Electromagnetic Compatibility Regulations 2016		
		S.I. 2016/1101	The Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016		

Amerika					
Land	Konformität/ Zulassung	Gesetz/Norm	Beschreibung	Besonderheit	Darstellung Produkt
Kanada	CSA	CSA 22.1 No. 100	CSA Standard for Motors and Generators	S120, S140, S190	cULus-Zeichen
				S40 ,S60, S80	cURus-Zeichen
USA	UL	UL 1004-1	UL Standard for Rotating Electrical Machines	S120, S140, S190	cULus-Zeichen
				S40 ,S60, S80	cURus-Zeichen

Asien					
Land	Konformität/ Zulassung	Gesetz/Norm	Beschreibung	Besonderheit	Darstellung Produkt
China	-	GB 30253	Minimum allowable values of energy efficiency and energy efficiency grades for permanent magnet synchronous motors	-	CEL-Zeichen
		GB/T 26572	Requirements on concentration limits for certain restricted substances in electrical and electronic products		EFUP-Zeichen



Personenschutz und Geräteschutz

Schutzart			
EN	EN IEC 60529,EN IEC 60034-5	IP54	Angabe gilt für den betriebsfertig montierten Zustand bei S120, S140, S190
		IP65	
		IP65/IP21 IP65 (außer AS-Seite, hier IP21)	Angabe gilt für den betriebsfertig montierten Zustand bei S40, S60, S80
Isolationsfestigkeit			
Überspannungskategorie II	EN IEC 60664-1	II	0 ... 1000 m ü. NN, S40, S60, S80. Für einen hohen Schutz gegen Überspannung ein Überspannungsschutzgerät einsetzen.
Überspannungskategorie III		III	0 ... 2000 m ü. NN, S120, S140, S190
Wärmeklasse			
-	EN IEC 60034-1	F (155 °C)	Isolationsaufbau
Zulässige Spannungsbelastung			
-	IEC 60034-18-41	IVIC C	Bei 500 V
	IEC/TS 60034-25:2007	Grenzkurve A	Der Impulsspannung

Angaben zur EMV

Störaussendung		
-	EN IEC 60034-1	Abschließende Gesamtbewertung des Antriebssystems notwendig
Störfestigkeit		
-	EN IEC 60034-1	Abschließende Gesamtbewertung des Antriebssystems notwendig

Umweltbedingungen

Klima			
Lagerung	EN 60721-3-1:1997	1K3 (-20 ... +40 °C)	> 3 Monate
		1K3 (-20 ... +60 °C)	< 3 Monate
Transport	EN 60721-3-2:1997	2K3 (-20 ... +70 °C)	
Betrieb	EN 60721-3-3:1995 + A2:1997	3K3 (-10 ... +40 °C)	Betrieb, ohne Bremse
		3K3 (-20 ...+40 °C)	
Aufstellungshöhe			
0 ... 1000 m ü. NN	-	S120, S140, S190	Ohne Stromreduzierung
		S40, S60, S80	
1000 ... 2000 m. ü. NN		S120, S140, S190	Ausgangsbemessungsstrom um 5 %/1000 m reduzieren
Luftfeuchtigkeit			
-	-	Mittlere relative Feuchte 85 %	Ohne Betauung
Vibrationsfestigkeit			
Betrieb	EN 60721-3-3:1995 + A2:1997	3M5	Nur im Betrieb mit Rückführung AM20-8V-D oder AM20-8V-D2 bei S120, S140, S190
		3M6	S120, S140, S190
Schwingstärke			
EN	EN IEC 60034-14	A	S120, S140, S190
Schwinggeschwindigkeit			
Freie Aufhängung	-	1.6 mm/s	S120, S140, S190
Rundlauf, Planlauf, Koaxialität			
DIN	DIN 49255	Klasse N	S40, S60, S80
EN	EN 50347 / IEC 60072-1	Normal Class	S120, S140, S190



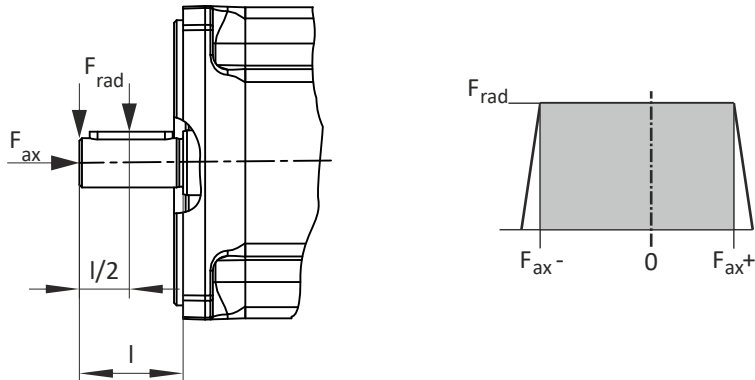
Radialkräfte und Axialkräfte



Die Werte der Lagerlebensdauer L_{10h} beziehen sich auf die angegebene Bemessungsdrehzahl des Motors. Sie werden, abhängig von den Umgebungstemperaturen, zusätzlich durch die Fettgebrauchsdauer eingeschränkt.

► [Bemessungsdaten](#) 34

Angriff der Kräfte



Kraftangriff bei $l/2$

Motor			m850-S40		m850-S60		m850-S80	
Lagerlebensdauer 20000								
Radialkraft	F _{rad}	N	115	105	220	200	280	270
Max. Axialkraft	F _{Fax,+}	N	23	21	44	40	56	54
Motor			m850-S120		m850-S140		m850-S190	
Lagerlebensdauer 5000								
Radialkraft	F _{rad}	N	940		1210		2600	
Min. Axialkraft	F _{ax,-}	N	-870		-1100		-1440	
Max. Axialkraft	F _{Fax,+}	N	530		700		960	
Lagerlebensdauer 10000								
Radialkraft	F _{rad}	N	740		960		2050	
Min. Axialkraft	F _{ax,-}	N	-670		-860		-1120	
Max. Axialkraft	F _{Fax,+}	N	330		450		640	
Lagerlebensdauer 20000								
Radialkraft	F _{rad}	N	600		790		1620	
Min. Axialkraft	F _{ax,-}	N	-540		-690		-920	
Max. Axialkraft	F _{Fax,+}	N	200		290		440	
Lagerlebensdauer 30000								
Radialkraft	F _{rad}	N	480		660		1440	
Min. Axialkraft	F _{ax,-}	N	-490		-660		-800	
Max. Axialkraft	F _{Fax,+}	N	150		260		320	



Kraftangriff bei I

Motor			m850-S120	m850-S140	m850-S190
Lagerlebensdauer 5000					
Radialkraft	F_{rad}	N	820	1030	2170
Min. Axialkraft	$F_{ax,-}$	N	-800	-1080	-1290
Max. Axialkraft	$F_{Fax,+}$	N	460	680	810
Lagerlebensdauer 10000					
Radialkraft	F_{rad}	N	650	820	1710
Min. Axialkraft	$F_{ax,-}$	N	-640	-830	-1030
Max. Axialkraft	$F_{Fax,+}$	N	300	420	550
Lagerlebensdauer 20000					
Radialkraft	F_{rad}	N	530	670	1350
Min. Axialkraft	$F_{ax,-}$	N	-520	-670	-820
Max. Axialkraft	$F_{Fax,+}$	N	180	270	340
Lagerlebensdauer 30000					
Radialkraft	F_{rad}	N	420	550	1210
Min. Axialkraft	$F_{ax,-}$	N	-470	-630	-720
Max. Axialkraft	$F_{Fax,+}$	N	130	230	240



Bemessungsdaten

Netzanschluss Umrichter 400 V, Motoren selbstbelüftet

Motor			m850-S40/ S9000	m850-S40/ L9000	m850-S60/ S6000	m850-S60/ L6000	m850-S80/ S5500	m850-S80/ L5500
Stillstands Drehmoment	M_0	Nm	0.180	0.350	0.700	1.50	2.80	3.50
Bemessungs Drehmoment	M_N	Nm	0.120	0.210	0.500	0.900	1.70	2.10
Max. Drehmoment	M_{max}	Nm	0.72	1.4	2.6	5.8	10.5	13.4
Bemessungs Drehzahl	n_N	r/min	9000	9000	6000	6000	5500	5500
Max. Drehzahl	n_{max}	r/min	10000	10000	10000	10000	10000	10000
Bemessungsleistung	P_N	kW	0.11	0.2	0.325	0.55	1	1.2
Stillstandsstrom	I_0	A	0.800	1.60	0.900	1.90	3.50	4.20
Bemessungsstrom	I_N	A	0.700	1.20	0.700	1.20	2.30	2.80
Max. Strom	I_{max}	A	3.20	6.40	6.40	13.2	13.2	15.6
Bemessungsspannung	U_N	V	149	134	310	318	282	292
Bemessungsfrequenz	f_N	Hz	300	300	300	300	275	275
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	0.03	0.054	0.22	0.413	1.40	1.93
Wirkungsgrad	η		0.64	0.73	0.84	0.85	0.87	0.88
Drehmomentkonstante	$K_{t0\ 150}$ °C	Nm/A	0.23	0.22	0.78	0.79	0.8	0.83
Spannungskonstante	$K_{E\ LL\ 150}$ °C	V/ (1000/ min)	12.32	11.98	45.25	43.62	45.59	47.82
Ständerklemmenwiderstand	$R_{UV\ 20}$ °C	Ω	25.6	8.6	26.4	9.8	4.6	2.8
Ständerklemmenwiderstand	$R_{UV\ 150}$ °C	Ω	38.579	12.96	39.785	14.769	6.932	4.22
Ständerinduktivität	L	mH	4.87	2.3	16.14	8.48	4.74	3.74
Gewicht	m	kg	0.5	0.7	1.45	2	3.2	3.85



Technische Daten

Bemessungsdaten
Netzanschluss Umrichter 400 V, Motoren selbstbelüftet

Motor			m850-S120/ S3960	m850-S120/ M3960	m850-S120/ L3960	m850-S140/ S3240	m850-S140/ M3240	m850-S140/ L3240
Stillstandsrehmoment	M_0	Nm	6.50	11.0	15.0	11.0	21.0	28.0
Bemessungsrehmoment	M_N	Nm	4.80	7.40	9.00	8.50	14.0	17.4
Max. Drehmoment	M_{max}	Nm	14.5	29.0	44.0	26.0	53.5	80.0
Bemessungsdrehzahl	n_N	r/min	3960	3960	3960	3240	3240	3240
Max. Drehzahl	n_{max}	r/min	6000	6000	6000	6000	6000	6000
Bemessungsleistung	P_N	kW	2	3.1	3.7	2.9	4.8	5.9
Stillstandsstrom	I_0	A	5.50	8.80	12.1	7.40	14.0	18.0
Bemessungsstrom	I_N	A	4.30	6.40	7.80	6.30	10.0	12.2
Max. Strom	I_{max}	A	15.0	28.0	42.0	23.0	45.5	66.0
Bemessungsspannung	U_N	V	330	330	320	340	330	330
Bemessungsfrequenz	f_N	Hz	330	330	330	270	270	270
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	6.50	12.4	18.2	15.7	30.1	44.6
Wirkungsgrad	η		0.902	0.914	0.914	0.879	0.915	0.926
Drehmomentkonstante	$K_{t_{0.150}}$ °C	Nm/A	1.18	1.25	1.24	1.49	1.50	1.56
Spannungskonstante	$K_{E_{LL 150}}$ °C	V/ (1000/ min)	68.99	73.1	72.93	86.81	88.36	90.67
Ständerklemmenwiderstand	$R_{UV 20}$ °C	Ω	2.24	1.02	0.63	1.436	0.562	0.366
Ständerklemmenwiderstand	$R_{UV 150}$ °C	Ω	3.376	1.537	0.949	2.164	0.847	0.552
Ständerinduktivität	L	mH	11.5	6.73	4.58	9.90	5.22	3.76
Gewicht	m	kg	6.5	9.25	12.0	9.50	14.5	19.5

Technische Daten

Bemessungsdaten

Netzanschluss Umrichter 400 V, Motoren selbstbelüftet



Motor			m850-S190/S3000	m850-S190/M3000	m850-S190/L2520
Stillstands Drehmoment	M_0	Nm	27.0	46.0	67.0
Bemessungs Drehmoment	M_N	Nm	16.0	24.0	35.0
Max. Drehmoment	M_{max}	Nm	71.0	120	200
Bemessungs Drehzahl	n_N	r/min	3000	3000	2520
Max. Drehzahl	n_{max}	r/min	4500	4500	4500
Bemessungsleistung	P_N	kW	5	7.5	9.2
Stillstandsstrom	I_0	A	16.0	26.8	30.8
Bemessungsstrom	I_N	A	10.3	15.4	17.7
Max. Strom	I_{max}	A	64.0	87.0	112
Bemessungsspannung	U_N	V	340	330	345
Bemessungsfrequenz	f_N	Hz	250	250	210
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	60.8	117	193
Wirkungsgrad	η		0.905	0.919	0.929
Drehmomentkonstante	$K_{t_{0.150}}$ °C	Nm/A	1.69	1.72	2.18
Spannungskonstante	$K_{E_{LL 150}}$ °C	V/ (1000/ min)	99.24	101.13	124.86
Ständerklemmenwiderstand	$R_{UV 20}$ °C	Ω	0.452	0.196	0.16
Ständerklemmenwiderstand	$R_{UV 150}$ °C	Ω	0.681	0.295	0.241
Ständerinduktivität	L	mH	5.46	2.90	2.76
Gewicht	m	kg	19.8	28.5	41.0



Auswahltabellen

Hinweise zu den Auswahltabellen

Die Auswahltabellen stellen die Kombinationen aus Servomotoren und Servoumrichtern dar. Sie dienen zur groben Orientierung.

Bei den Servoumrichtern ist die schaltfrequenzabhängige Überlastfähigkeit bei Werkseinstellung berücksichtigt. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Dokumentation des Umrichters.

Grafische Darstellung der Betriebspunkte		Erläuterung	Hinweise
	M_0	Stillstandsmoment	Bei Drehzahl 0 r/min ist das Stillstandsmoment und der Stillstandsstrom nach 2 Sekunden um 30 % zu reduzieren. Bei Anwendungen, die ein längeres Halten vom Stillstandsmoment erfordern, wird empfohlen, den Antrieb über die Haltebremse zu halten und den Strom z. B. durch Reglersperre abzusenken.
	$M_{0,max}$	Max. Stillstandsmoment	Bei aktiver Last (z. B. vertikale Antriebsachsen, Hubwerke, Prüfstände, Abwickler) berücksichtigen.
	M_N	Bemessungsdrehmoment	
	n_N	Bemessungsdrehzahl	
	M_{max}	Max. Drehmoment	Kann in der Regel bei passiver Last (z. B. horizontale Antriebsachsen) verwendet werden.
	n_{eto}	Eckdrehzahl	
	n_k	Deratingdrehzahl	Umrichterspezifisch ist bei Unterschreitung von 5 Hz aufgrund eines Deratings des Umrichterausgangsstromes bis zur Deratingdrehzahl das erreichbare max. Stillstandsmoment kleiner als das max. Drehmoment.

Deratingdrehzahl

Motor	Deratingdrehzahl
	n_k
	r/min
m850-S40	150
m850-S60	100
m850-S80	
m850-S120	60
m850-S140	
m850-S190	



Servoumrichter i950 cabinet



Die folgenden Daten gelten für eine Netzanschlussspannung von 3x 400 V und einer Schaltfrequenz von 4 kHz des Umrichters

m850-120 Selbstbelüftet

Motor	Umrichter	Stillstandsmoment	Bemessungsdrehmoment	Max. Stillstandsmoment	Max. Drehmoment
		M ₀	M _N	M _{0, max}	M _{max}
		Nm	Nm	Nm	Nm
m850-S120/S3960	i950-C2.2/400-3	6.5	4.8	11.8	11.8
	i950-C4.0/400-3			14.5	14.5
	i950-C0.55/400-3	2.1	2.0	4.4	4.4
	i950-C0.75/400-3	2.8	2.7	5.7	5.7
m850-S120/M3960	i950-C4.0/400-3	11.0	7.4	21.6	21.6
	i950-C2.2/400-3	7.0	6.5	13.7	13.7
	i950-C7.5/400-3	11.0	7.4	29.0	29.0
m850-S120/L3960	i950-C2.2/400-3	6.9	6.5	13.9	13.9
	i950-C4.0/400-3	11.8	9.0	22.7	22.7
	i950-C7.5/400-3	15.0		36.5	36.5
	i950-C11/400-3			44.0	44.0

m850-140 Selbstbelüftet

Motor	Umrichter	Stillstandsmoment	Bemessungsdrehmoment	Max. Stillstandsmoment	Max. Drehmoment
		M ₀	M _N	M _{0, max}	M _{max}
		Nm	Nm	Nm	Nm
m850-S140/S3240	i950-C7.5/400-3	11.0	8.5	26.0	26.0
	i950-C2.2/400-3	8.3	7.6	15.7	15.7
	i950-C4.0/400-3	11.0	8.5	23.2	23.2
m850-S140/M3240		14.3	13.3	27.5	27.5
	i950-C11/400-3	21.0	14.0	53.5	53.5
	i950-C7.5/400-3			43.1	43.1
	m850-S140/L3240	i950-C2.2/400-3	8.4	7.8	17.1
8.7			8.0	18.0	18.0
i950-C22/400-3		28.0	17.4	80.0	80.0
i950-C4.0/400-3		14.8	13.5	29.4	29.4
i950-C7.5/400-3		25.7	17.4	47.8	47.8
i950-C11/400-3		28.0		63.3	63.3
i950-C15/400-3	78.5			78.5	



m850-190 Selbstbelüftet

Motor	Umrichter	Stillstandsmoment	Bemessungsdrehmoment	Max. Stillstandsmoment	Max. Drehmoment
		M_0	M_N	$M_{0, \max}$	$M_{\max}$
		Nm	Nm	Nm	Nm
m850-S190/S3000	i950-C7.5/400-3	27.0	16.0	48.9	48.9
	i950-C4.0/400-3	16.0	14.8	31.4	31.4
	i950-C11/400-3	27.0	16.0	61.7	61.7
	i950-C15/400-3			71.0	71.0
	i950-C2.2/400-3	9.4	8.7	19.5	19.5
m850-S190/M3000	i950-C22/400-3	46.0	24.0	120	120
	i950-C7.5/400-3	28.3		55.5	55.5
	i950-C11/400-3	40.3		75.4	75.4
	i950-C15/400-3	46.0		96.5	96.5
	i950-C4.0/400-3	16.3	14.8	33.4	33.4
m850-S190/L2520	i950-C11/400-3	51.1	35.0	98.6	98.6
	i950-C22/400-3	67.0		176	176
	i950-C4.0/400-3	20.7	18.8	42.4	42.4
	i950-C7.5/400-3	35.9	32.6	71.4	71.4
	i950-C15/400-3	67.0	35.0	129	129
	i950-C30/400-3			200	200



Servo Drives 9400 HighLine



Die folgenden Daten gelten für eine Netzanschlussspannung von 3x 400 V und einer Schaltfrequenz von 4 kHz des Umrichters

m850-120 Selbstbelüftet

Motor	Umrichter	Stillstandsmoment	Bemessungsdrehmoment	Max. Stillstandsmoment	Max. Drehmoment
		M ₀	M _N	M _{0, max}	M _{max}
		Nm	Nm	Nm	Nm
m850-S120/S3960	E94AXXE0044	5.9	4.8	14.5	14.5
	E94AXXE0074	6.5			
m850-S120/M3960	E94AXXE0074	11.0	7.4	23.4	23.4
	E94AXXE0094			29.0	29.0
m850-S120/L3960	E94AXXE0074	10.9	9.0	24.8	24.8
	E94AXXE0094	14.5		31.9	31.9
	E94AXXE0134	15.0		41.6	41.6
	E94AXXE0174			44.0	44.0

m850-140 Selbstbelüftet

Motor	Umrichter	Stillstandsmoment	Bemessungsdrehmoment	Max. Stillstandsmoment	Max. Drehmoment
		M ₀	M _N	M _{0, max}	M _{max}
		Nm	Nm	Nm	Nm
m850-S140/S3240	E94AXXE0074	11.0	8.5	24.7	24.7
	E94AXXE0094			26.0	26.0
m850-S140/M3240	E94AXXE0074	13.2	12.3	30.0	30.0
	E94AXXE0094	17.6	14.0	38.0	38.0
	E94AXXE0134	21.0		48.5	48.5
	E94AXXE0174			53.5	53.5
m850-S140/L3240	E94AXXE0094	18.2	16.7	41.6	41.6
	E94AXXE0134	25.4	17.4	54.8	54.8
	E94AXXE0174	28.0		65.8	65.8
	E94AXXE0244			74.3	74.3
	E94AXXE0324			80.0	80.0



m850-190 Selbstbelüftet

Motor	Umrichter	Stillstandsmoment	Bemessungsdrehmoment	Max. Stillstandsmoment	Max. Drehmoment
		M ₀	M _N	M _{0, max}	M _{max}
		Nm	Nm	Nm	Nm
m850-S190/S3000	E94AXXE0074	14.9	13.7	34.2	34.2
	E94AXXE0094	19.7	16.0	43.2	43.2
	E94AXXE0134	27.0		55.0	55.0
	E94AXXE0174			63.6	63.6
	E94AXXE0244			71.0	71.0
	E94AXXE0324				
m850-S190/M3000	E94AXXE0134	28.0	24.0	64.3	64.3
	E94AXXE0174	35.4		78.7	78.7
	E94AXXE0244	46.0		90.4	90.4
	E94AXXE0324			110	110
	E94AXXE0474			120	120
m850-S190/L2520	E94AXXE0134	35.5	32.2	83.3	83.3
	E94AXXE0174	44.8	35.0	103	103
	E94AXXE0244	64.0		120	120
	E94AXXE0324	67.0		150	150
	E94AXXE0474			176	176
	E94AXXE0594			200	200



Inverter Drives 8400 TopLine



Die Daten gelten für eine Netzanschlussspannung von 3x 400 V und einer Schaltfrequenz von 8 kHz des Umrichters.

m850-120 Selbstbelüftet

Motor	Umrichter	Stillstandsmoment	Bemessungsdrehmoment	Max. Stillstandsmoment	Max. Drehmoment
		M_0	M_N	$M_{0, \max}$	$M_{\max}$
		Nm	Nm	Nm	Nm
m850-S120/S3960	E84AVTCX1524	4.4	4.6	6.9	8.8
	E84AVTCX2224	4.8	6.5	9.4	11.8
	E84AVTCX3024			11.6	14.2
	E84AVTCX4024			14.1	14.5
	E84AVTCX5524			14.5	
m850-S120/M3960	E84AVTCX2224	6.5	7.0	10.5	13.7
	E84AVTCX3024	7.4	9.1	13.5	17.3
	E84AVTCX4024		11.0	17.0	21.6
	E84AVTCX5524			22.0	27.5
	E84AVTCX7524			26.6	29.0
	E84AVTCX1134			29.0	
m850-S120/L3960	E84AVTCX3024	8.4	9.0	13.6	17.9
	E84AVTCX4024	9.0	11.8	17.5	22.7
	E84AVTCX5524		15.0	23.2	29.9
	E84AVTCX7524			28.7	36.5
	E84AVTCX1134			38.5	44.0
	E84AVTCX1534			44.0	

m850-140 Selbstbelüftet

Motor	Umrichter	Stillstandsmoment	Bemessungsdrehmoment	Max. Stillstandsmoment	Max. Drehmoment
		M_0	M_N	$M_{0, \max}$	$M_{\max}$
		Nm	Nm	Nm	Nm
m850-S140/S3240	E84AVTCX1524	7.6	8.3	12.3	15.7
	E84AVTCX3024	8.5	10.9	15.4	19.3
	E84AVTCX4024		11.0	19.0	23.2
	E84AVTCX5524			23.6	26.0
	E84AVTCX7524			26.0	
m850-S140/M3240	E84AVTCX4024	13.3	14.3	21.4	27.5
	E84AVTCX5524	14.0	19.5	28.1	35.8
	E84AVTCX7524		21.0	34.4	43.0
	E84AVTCX1134			45.2	53.5
	E84AVTCX1534			53.5	
m850-S140/L3240	E84AVTCX5524	17.4	20.2	30.1	39.0
	E84AVTCX7524		25.7	37.4	47.8
	E84AVTCX1134		28.0	50.5	63.4
	E84AVTCX1534			64.4	78.5
	E84AVTCX1834			74.0	80.0
	E84AVTCX2234			80.0	



m850-190 Selbstbelüftet

Motor	Umrichter	Stillstandsmoment	Bemessungsdrehmoment	Max. Stillstandsmoment	Max. Drehmoment
		M_0	M_N	$M_{0, \max}$	$M_{\max}$
		Nm	Nm	Nm	Nm
m850-S190/S3000	E84AVTCX4024	14.8	16.0	24.1	31.4
	E84AVTCX5524	16.0	21.9	32.1	40.7
	E84AVTCX7524		27.0	39.2	48.9
	E84AVTCX1134			51.4	61.8
	E84AVTCX1534			62.5	71.0
	E84AVTCX1834			68.8	
	E84AVTCX2234			71.0	
m850-S190/M3000	E84AVTCX5524	20.3	22.3	33.5	44.6
	E84AVTCX7524	24.0	28.3	42.6	55.5
	E84AVTCX1134		40.3	58.9	75.4
	E84AVTCX1534		46.0	76.7	96.5
	E84AVTCX1834			90.0	112
	E84AVTCX2234			104	120
	E84AVTCX3034			120	
m850-S190/L2520	E84AVTCX7524	32.6	35.9	53.9	71.4
	E84AVTCX1134	35.0	51.1	76.0	98.6
	E84AVTCX1534		67.0	101	129
	E84AVTCX1834			120	152
	E84AVTCX2234			140	169
	E84AVTCX3034			168	200
	E84AVTCX3734			195	
	E84AVTCX4534			200	



Drehmomentkennlinien



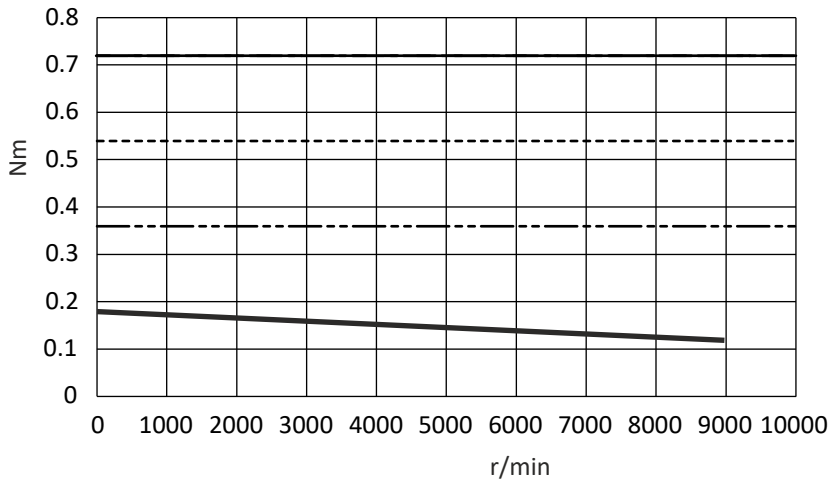
Drehmoment-Drehzahl-Kennlinie für Ihre Motor-Umrichter-Kombination finden Sie im Internet:

<http://www.lenze.com> → Product Finder → M-n Kennlinien



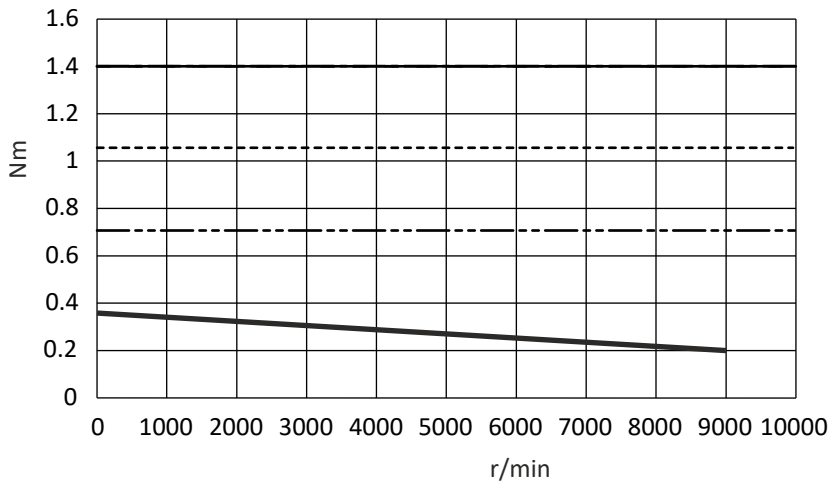
Die folgenden Daten gelten für eine Netzanschlussspannung 3 x 400 V des Umrichters.

m850-S40/S9000



- - - $M_{max} = 440 \text{ V}$
 — $M_{max} = 400 \text{ V}$
 — $M_{max} = 360 \text{ V}$
 - - - $M_{max} @ I_{max} = 3 \times I_0$
 - - - $M_{max} @ I_{max} = 2 \times I_0$
 — S1

m850-S40/L9000



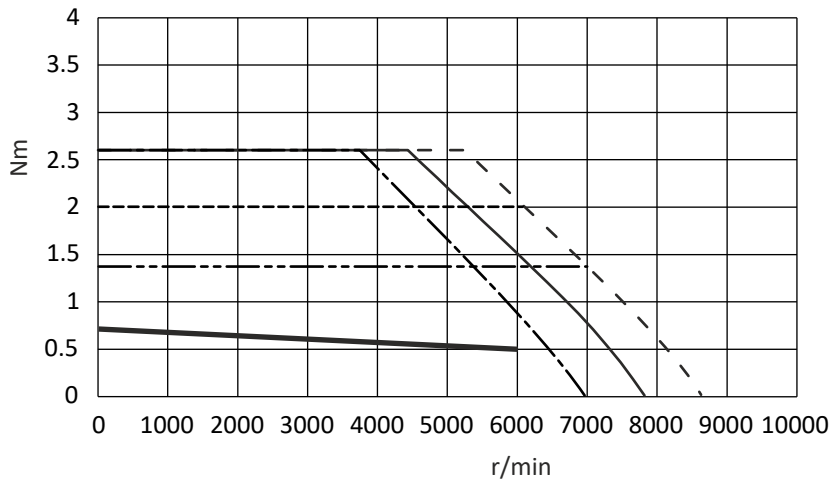
- - - $M_{max} = 440 \text{ V}$
 — $M_{max} = 400 \text{ V}$
 — $M_{max} = 360 \text{ V}$
 - - - $M_{max} @ I_{max} = 3 \times I_0$
 - - - $M_{max} @ I_{max} = 2 \times I_0$
 — S1



Technische Daten

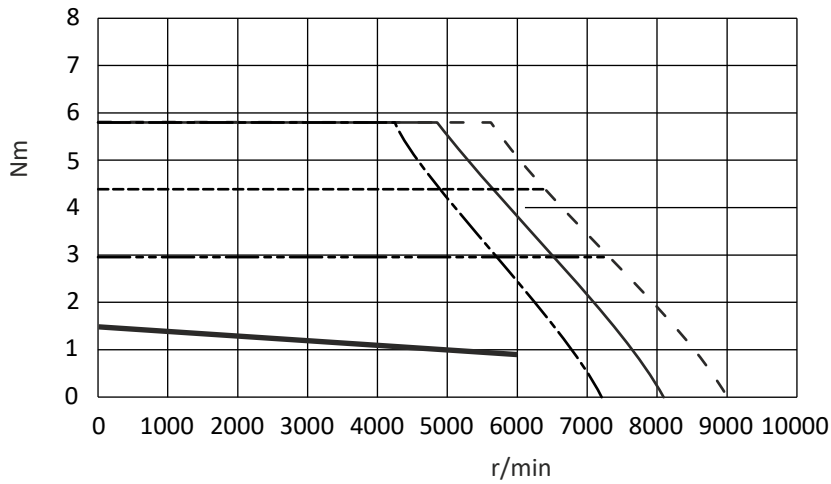
Drehmomentkennlinien

m850-S60/S6000



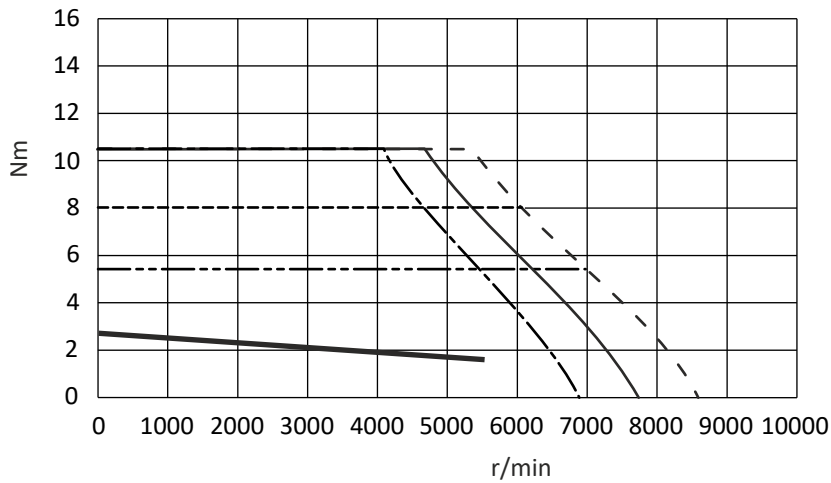
- $M_{\max} = 440 \text{ V}$
- $M_{\max} = 400 \text{ V}$
- · - $M_{\max} = 360 \text{ V}$
- $M_{\max} @ I_{\max} = 3 \times I_0$
- · - $M_{\max} @ I_{\max} = 2 \times I_0$
- S1

m850-S60/L6000



- $M_{\max} = 440 \text{ V}$
- $M_{\max} = 400 \text{ V}$
- · - $M_{\max} = 360 \text{ V}$
- $M_{\max} @ I_{\max} = 3 \times I_0$
- · - $M_{\max} @ I_{\max} = 2 \times I_0$
- S1

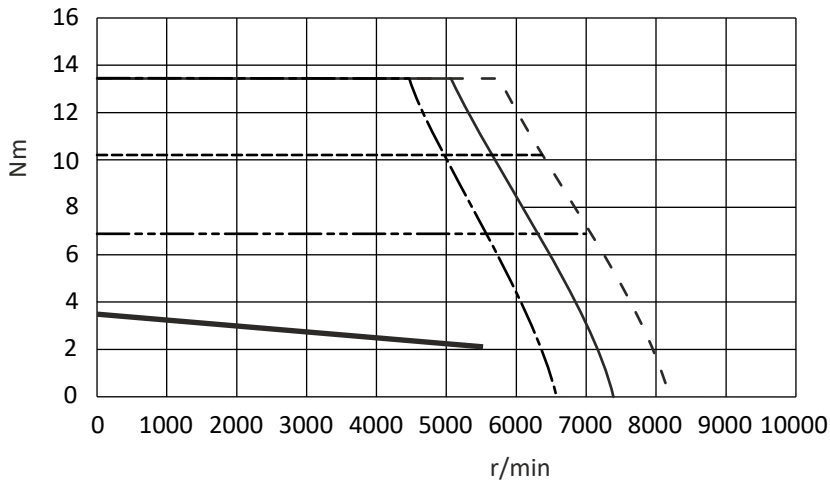
m850-S80/S5500



- $M_{\max} = 440 \text{ V}$
- $M_{\max} = 400 \text{ V}$
- · - $M_{\max} = 360 \text{ V}$
- $M_{\max} @ I_{\max} = 3 \times I_0$
- · - $M_{\max} @ I_{\max} = 2 \times I_0$
- S1

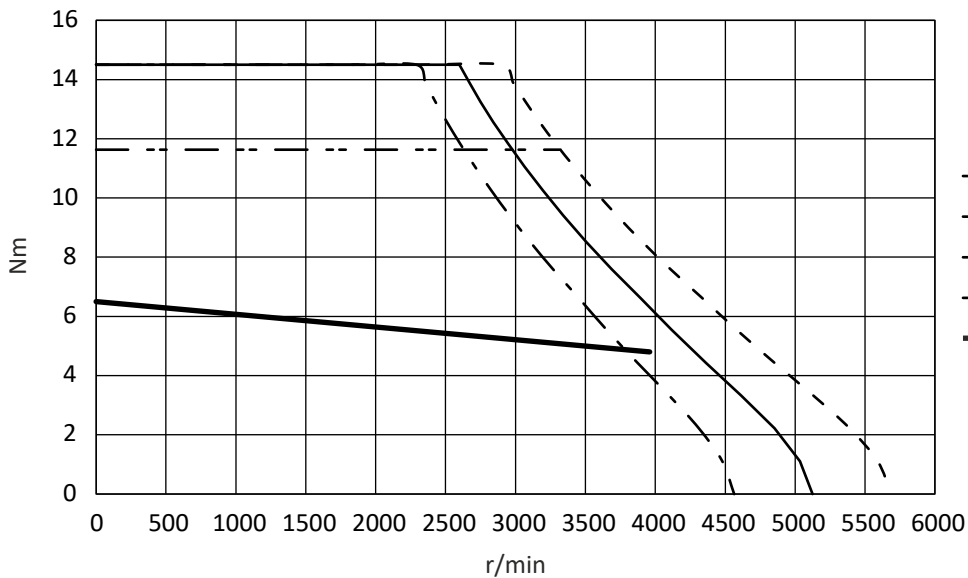


m850-S80/L5500



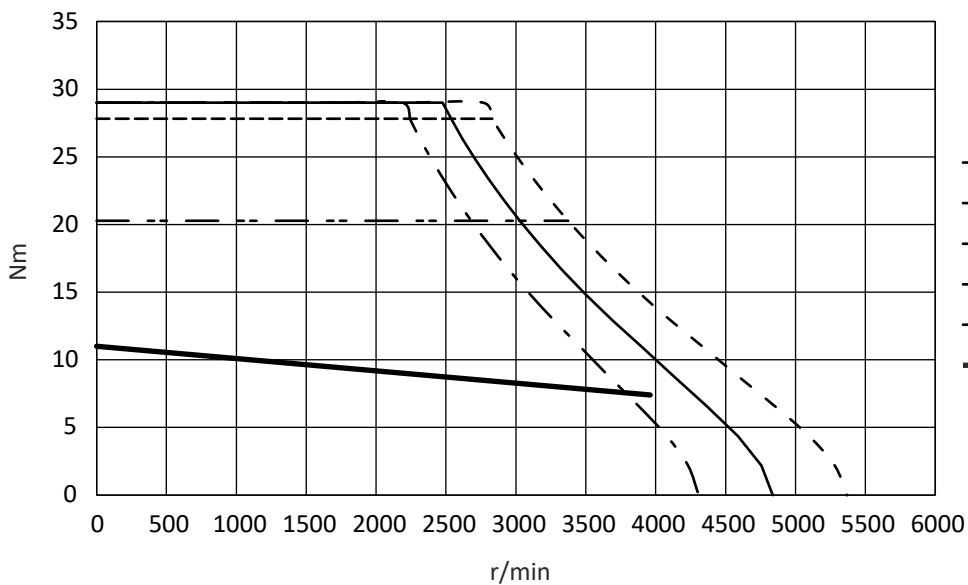
- - - $M_{\max} = 440 \text{ V}$
- $M_{\max} = 400 \text{ V}$
- - - $M_{\max} = 360 \text{ V}$
- - - $M_{\max} @ I_{\max} = 3x I_0$
- - - $M_{\max} @ I_{\max} = 2x I_0$
- **S1**

m850-S120/S3960



- - - $M_{\max} = 440 \text{ V}$
- $M_{\max} = 400 \text{ V}$
- - - $M_{\max} = 360 \text{ V}$
- - - $M_{\max} @ I_{\max} = 2x I_0$
- **S1**

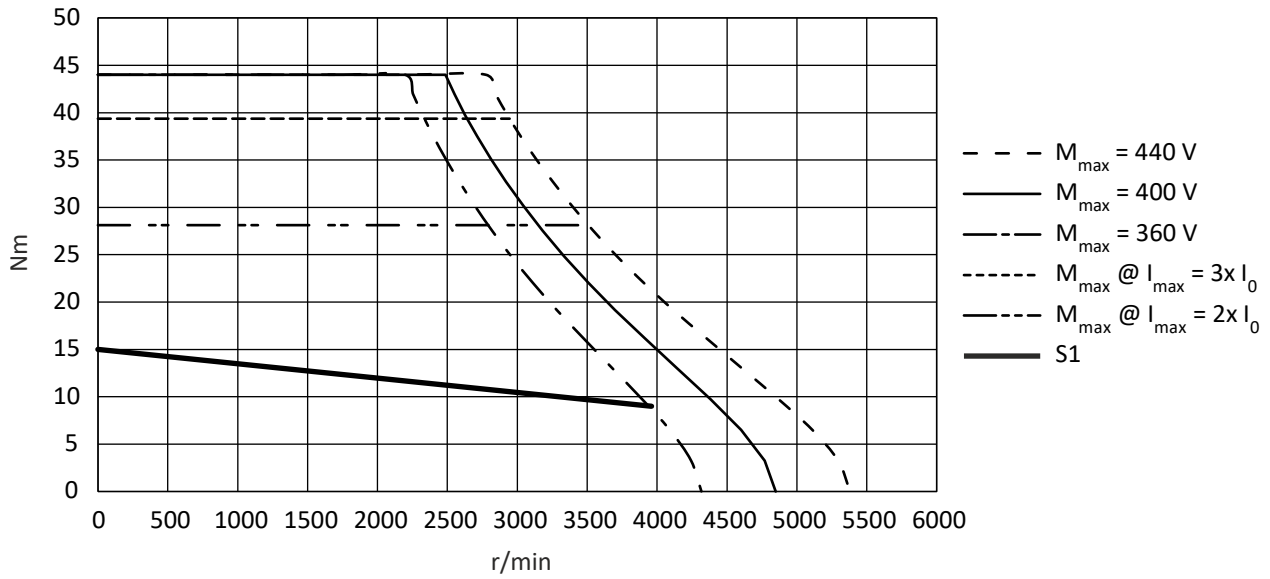
m850-S120/M3960



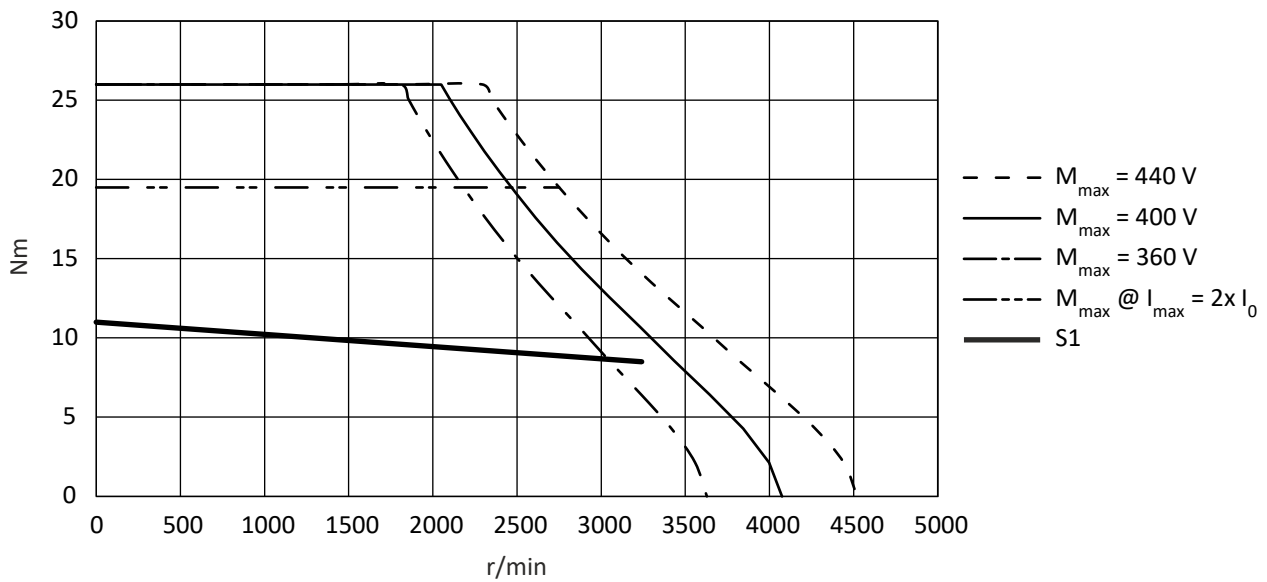
- - - $M_{\max} = 440 \text{ V}$
- $M_{\max} = 400 \text{ V}$
- - - $M_{\max} = 360 \text{ V}$
- - - $M_{\max} @ I_{\max} = 3x I_0$
- - - $M_{\max} @ I_{\max} = 2x I_0$
- **S1**



m850-S120/L3960

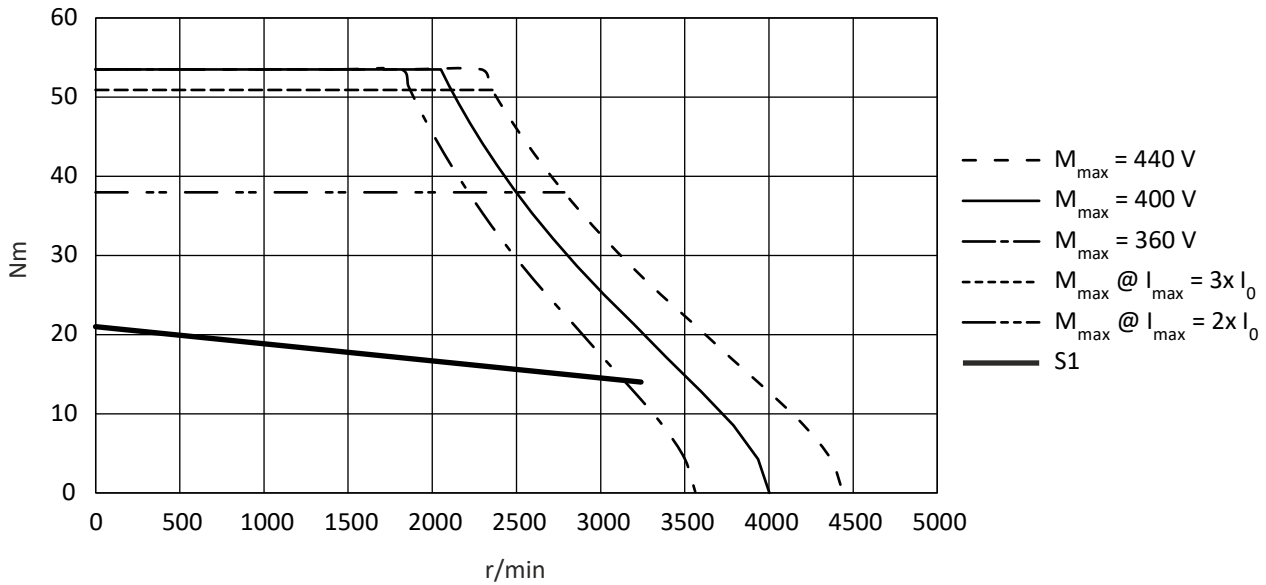


m850-S140/S3240

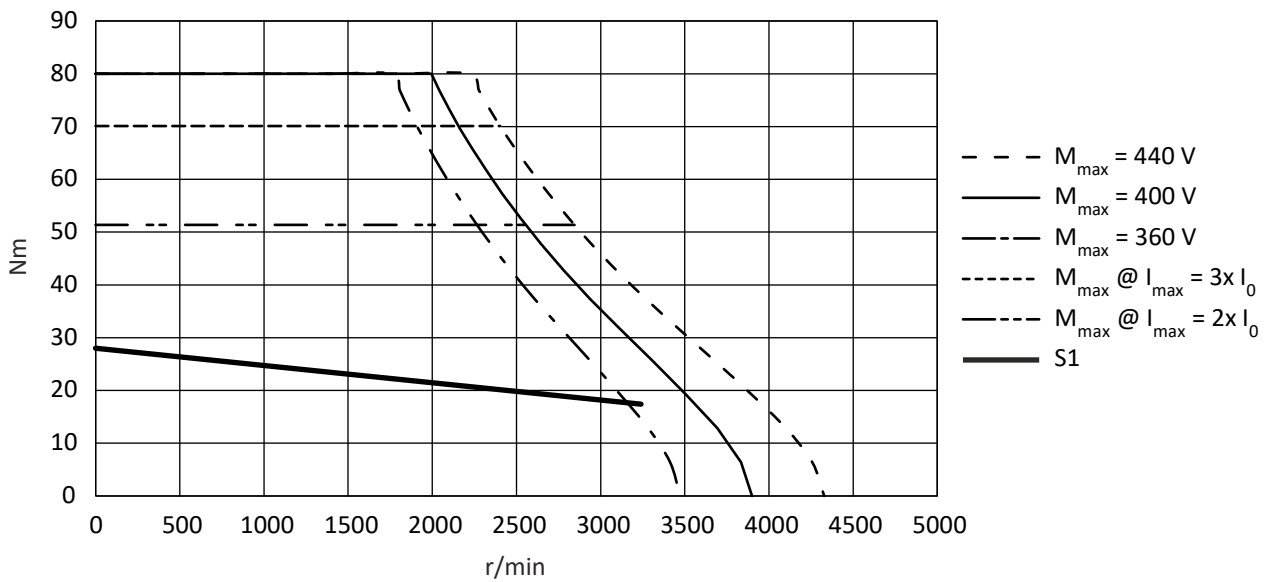




m850-S140/M3240

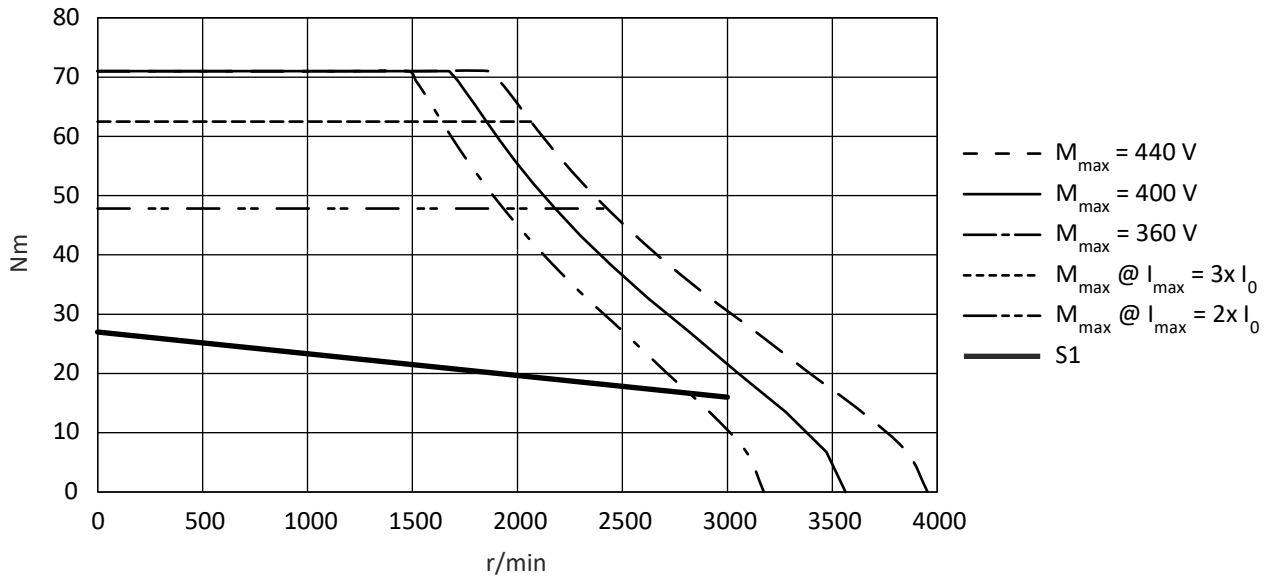


m850-S140/L3240

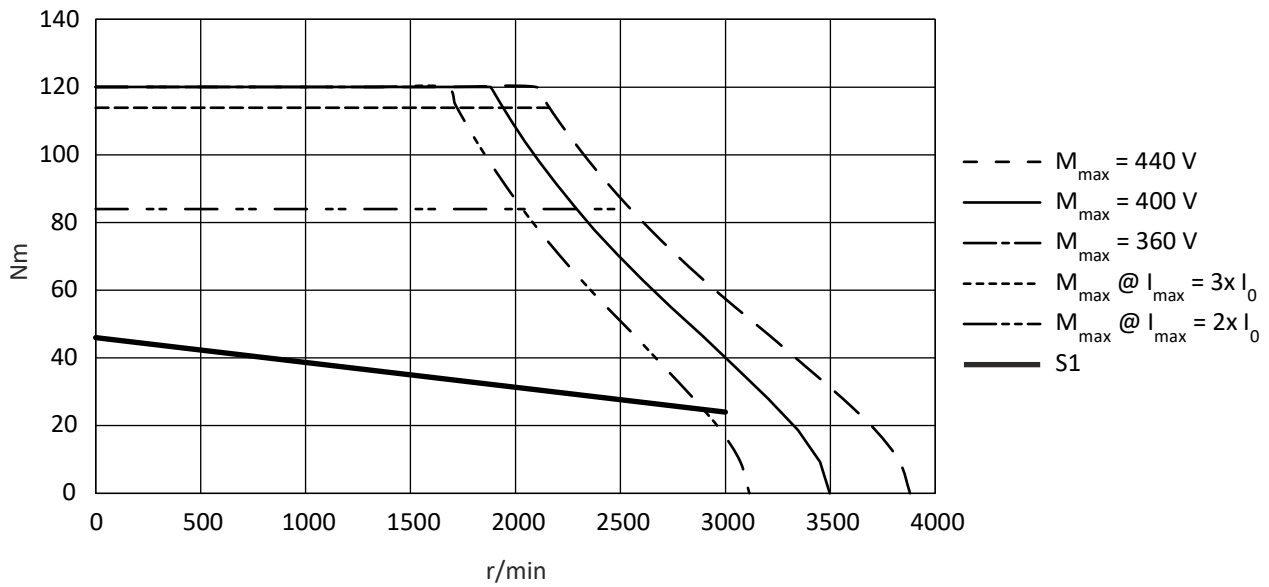




m850-S190/S3000

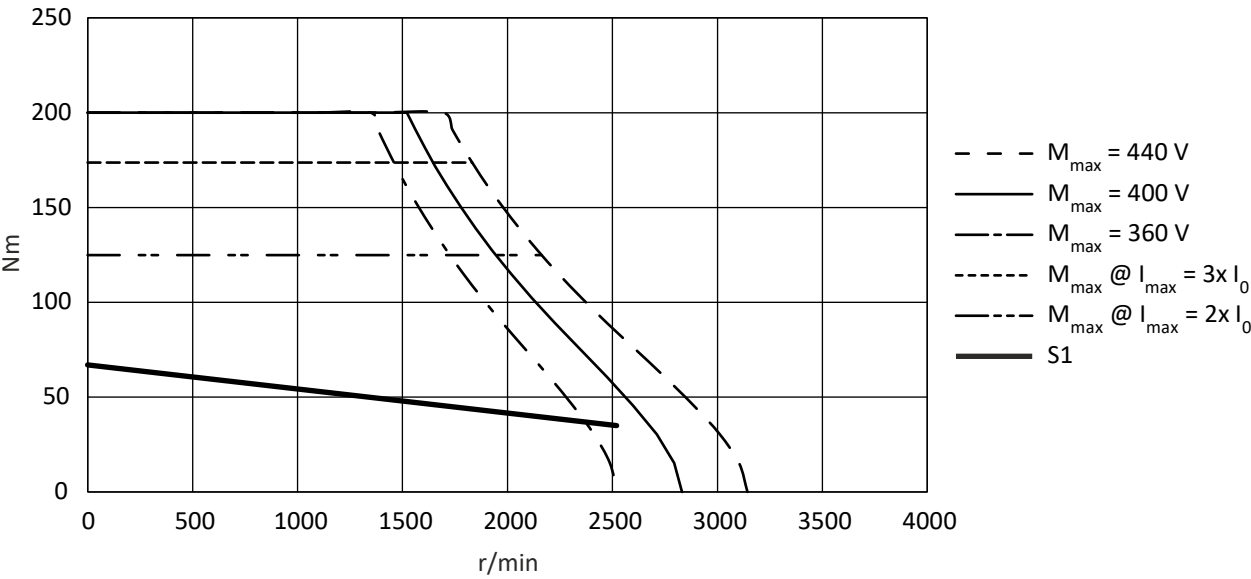


m850-S190/M3000





m850-S190/L2520





Abmessungen

Hinweise zu den Basis-Abmessungen



Die Abmessungen gelten auch für Motoren mit Einkabeltechnologie (OCT).

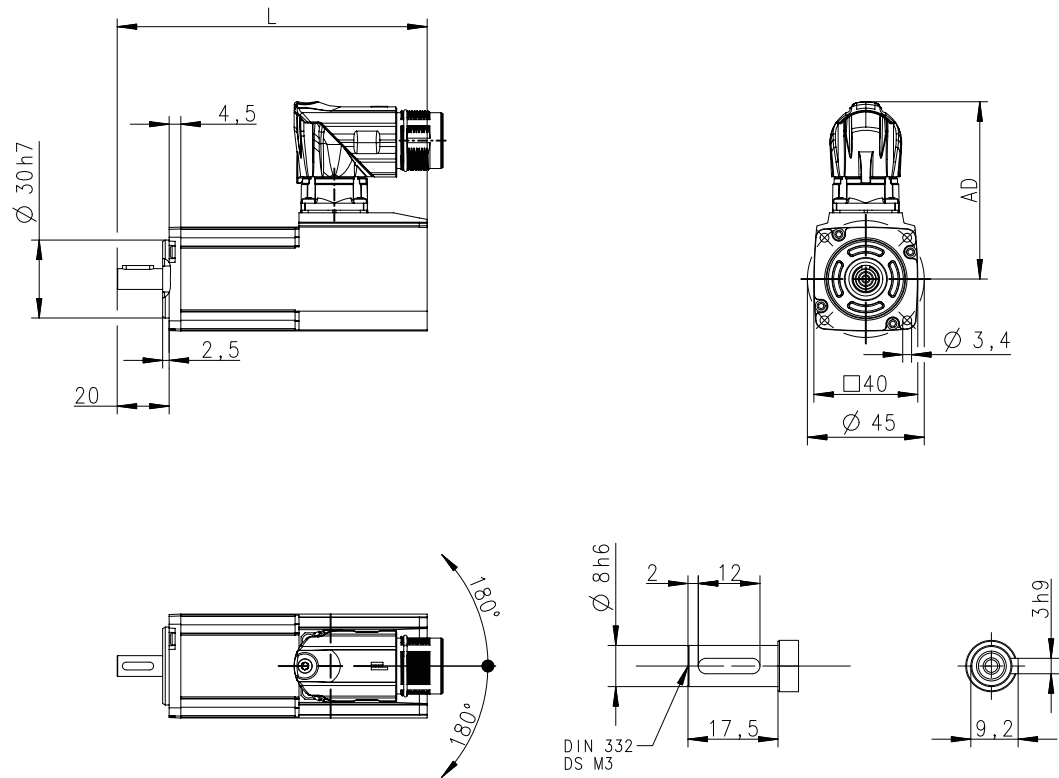
Tabelleninhalt		Erläuterung
Gesamtlänge ohne Bremse	L	Gesamtlänge des Antriebs mit Resolver
Gesamtlänge mit Bremse	L	Gesamtlänge des Antriebs mit Resolver
Abstand Motor/Anschluss	AD	Abstand Mitte Motor bis Ende Steckverbinder/Klemmenkasten



Basisabmessungen

m850-S40, selbstbelüftet

Abtriebsflansch FF45



8801755-00

Motor			m850-S40/S9000	m850-S40/L9000
Gesamtlänge ohne Bremse	L	mm	119	144
Gesamtlänge mit Bremse	L	mm	155	180
Abstand Motor/Anschluss	AD	mm	70	

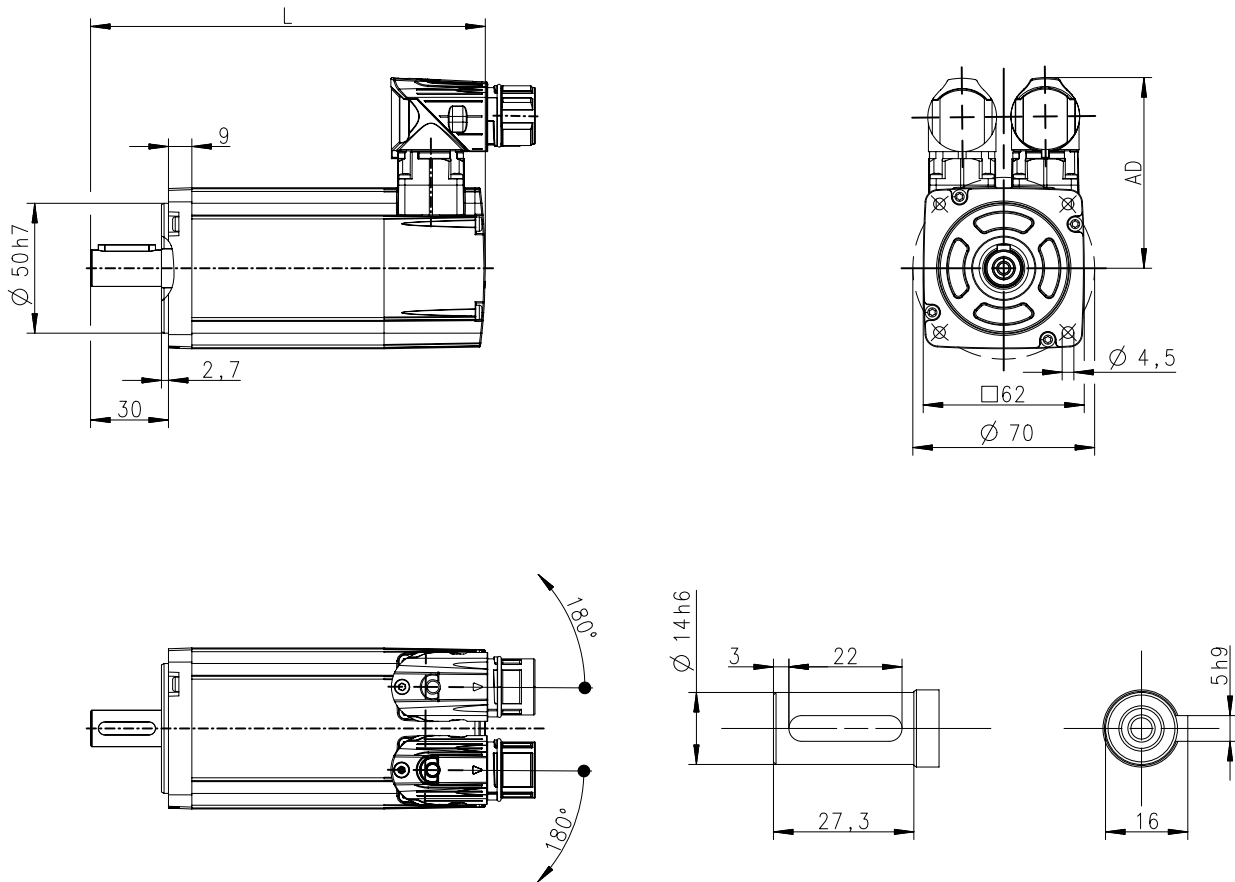


Technische Daten

Abmessungen
Basisabmessungen

m850-S60, selbstbelüftet

Abtriebsflansch FF70



8801756-00

Motor			m850-S60/S6000	m850-S60/L6000
Gesamtlänge ohne Bremse	L	mm	152	182
Gesamtlänge mit Bremse	L	mm	186	216
Abstand Motor/Anschluss	AD	mm	73	

Einkabeltechnologie (OCT): AD = 77 mm

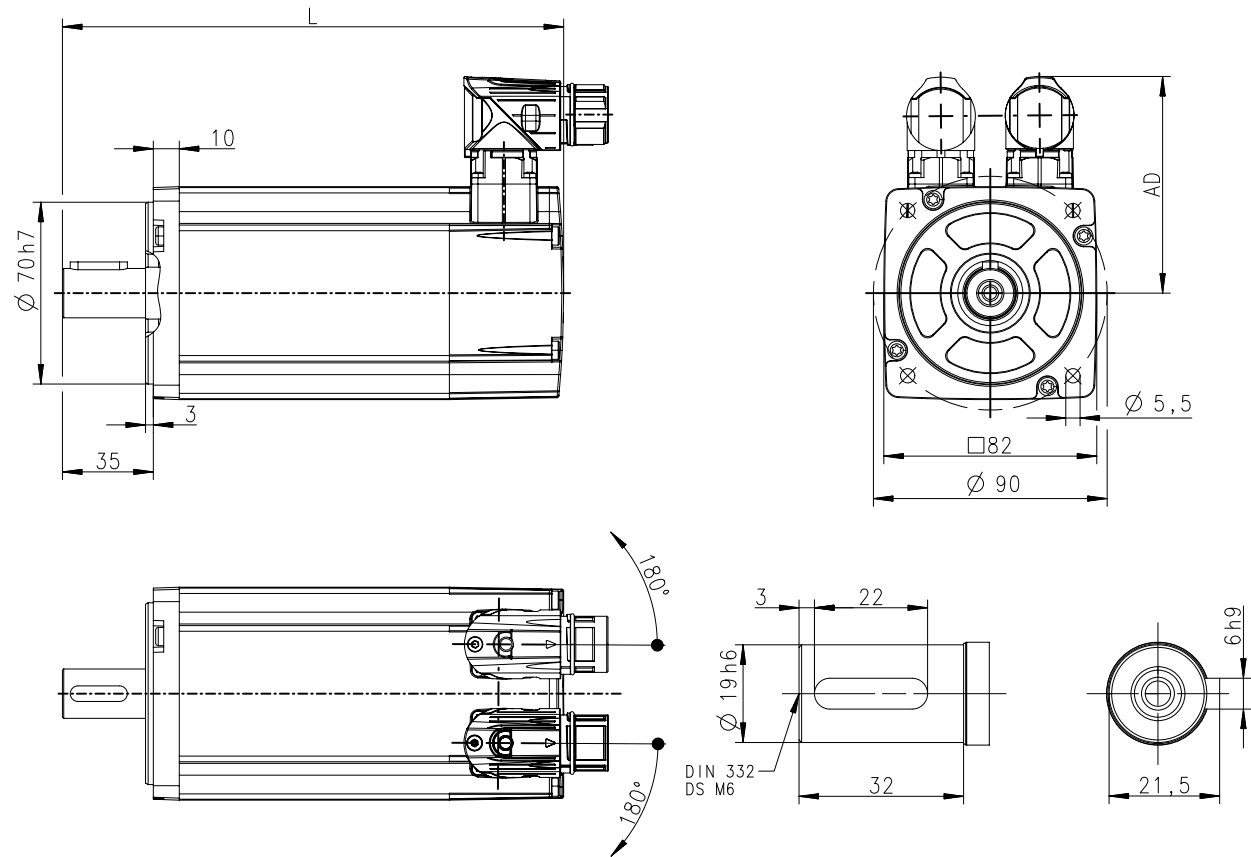
Technische Daten

Abmessungen
Basisabmessungen



m850-S80, selbstbelüftet

Abtriebsflansch FF90



8801757-00

Motor			m850-S80/S5500	m850-S80/L5500
Gesamtlänge ohne Bremse	L	mm	193	213
Gesamtlänge mit Bremse	L	mm	235	255
Abstand Motor/Anschluss	AD	mm	83	

Einkabeltechnologie (OCT): AD = 87 mm .

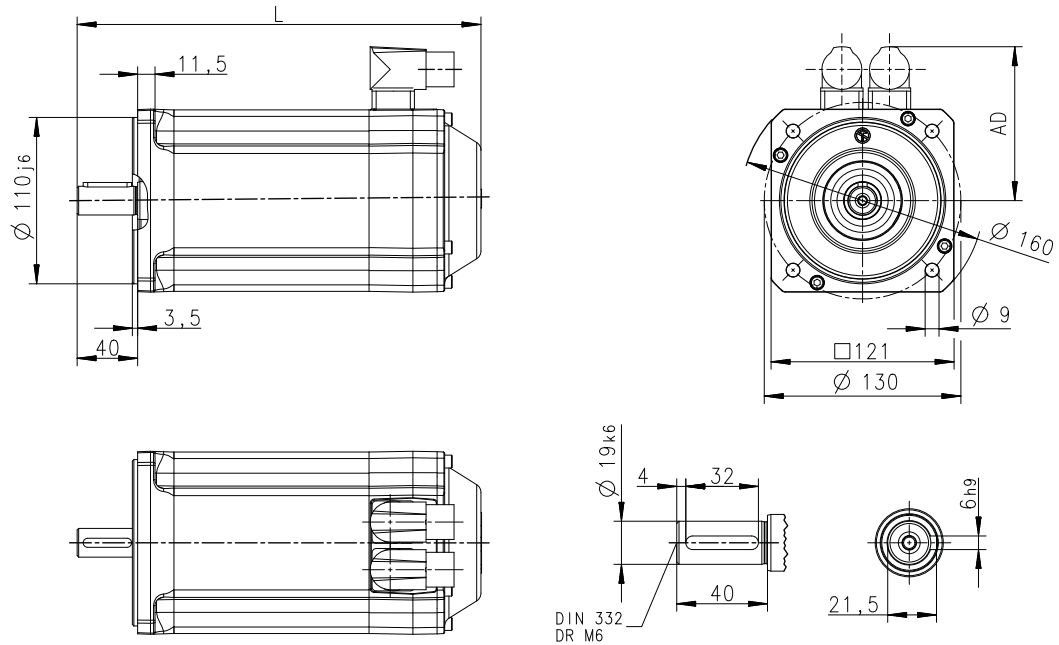


Technische Daten

Abmessungen
Basisabmessungen

m850-S120, selbstbelüftet

Abtriebsflansch FF130



8800564-00

Motor			m850-S120/S3960	m850-S120/M3960	m850-S120/L3960
Gesamtlänge ohne Bremse	L	mm	229	267	305
Gesamtlänge mit Bremse	L	mm	275	313	351
Abstand Motor/Anschluss	AD	mm	102		

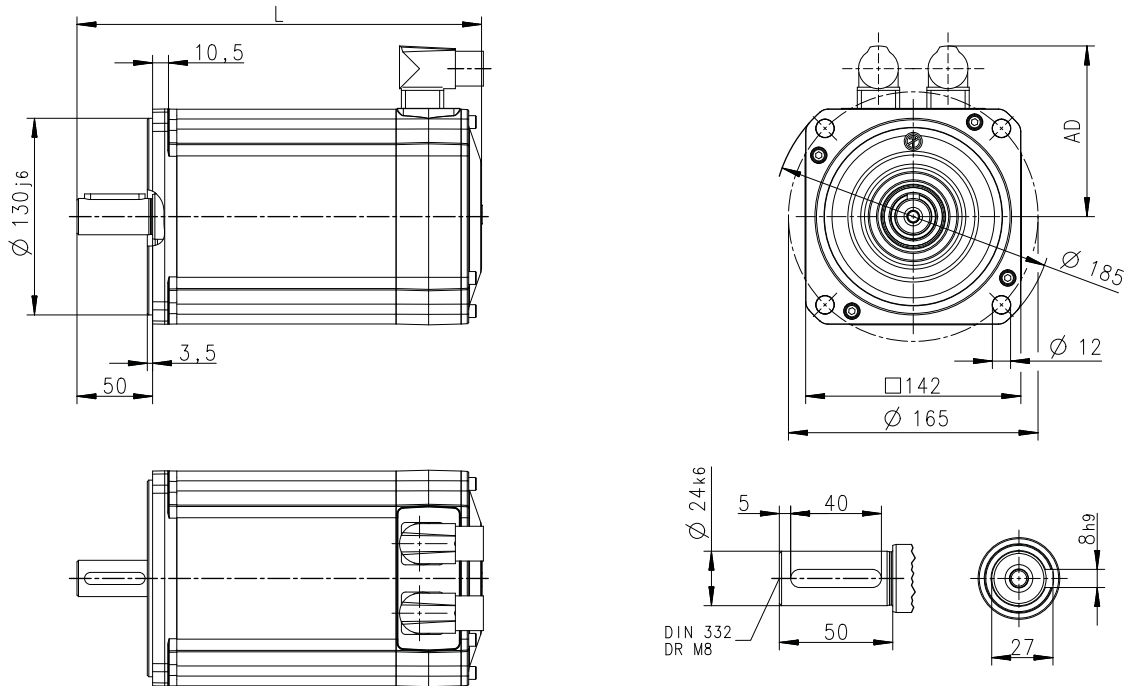
Technische Daten

Abmessungen
Basisabmessungen



m850-S140, selbstbelüftet

Abtriebsflansch FF165



8800565-00

Motor			m850-S140/S3240	m850-S140/M3240	m850-S140/L3240
Gesamtlänge ohne Bremse	L	mm	232	272	312
Gesamtlänge mit Bremse	L	mm	285	325	365
Abstand Motor/Anschluss	AD	mm	114		135

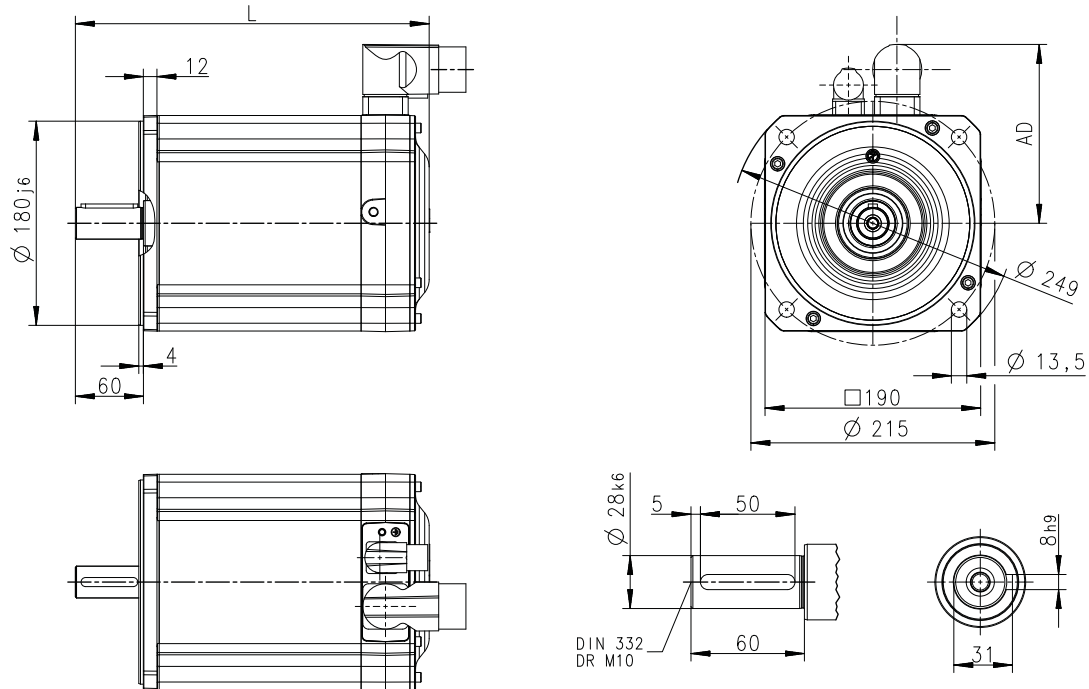


Technische Daten

Abmessungen
Basisabmessungen

m850-S190, selbstbelüftet

Abtriebsflansch FF215



8800566-00

Motor			m850-S190/S3000	m850-S190/M3000	m850-S190/L2520
Gesamtlänge ohne Bremse	L	mm	264	312	376
Gesamtlänge mit Bremse	L	mm	332	380	444
Abstand Motor/Anschluss	AD	mm	137	158	



Gewichte

Basisgewichte



Die Basisgewichte sind in den Bemessungsdaten aufgeführt.

► [Bemessungsdaten](#) 34

► [Mehrgewichte](#) 58 beachten!

Mehrgewichte

Haltebremse

Motor			m850-S40/ S9000	m850-S40/ L9000	m850-S60/ S6000	m850-S60/ L6000	m850-S80/ L5500	m850-S80/ S5500
Gewicht	m	kg	0.085	0.085	0.2	0.2	0.4	0.4

Motor			m850-S120/ L3960	m850-S120/ S3960	m850-S120/ M3960	m850-S140/ M3240	m850-S140/ L3240	m850-S140/ S3240
Gewicht	m	kg	2.0	2.0	2.0	3.0	3.0	3.0

Motor			m850-S190/S3000		m850-S190/M3000		m850-S190/L2520	
Gewicht	m	kg	6.70		6.70		6.70	



Produkterweiterungen

Motoranschluss

Anschluss über Steckverbinder

Der elektrische Anschluss an die Servomotoren erfolgt serienmäßig über Steckverbinder M23 oder M40.

Der Anschluss erfolgt über zwei Steckverbinder:

- Für Leistung und Bremse
- Für Rückführung und Temperaturüberwachung

Alternativ bietet Lenze die Einkabeltechnologie (OCT) an.

Die Steckverbinder sind um 270 ° drehbar und mit einem Bajonettverschluss ausgestattet. Da der Verschluss des Steckverbinders zusätzlich mit herkömmlichen Überwurfmuttern kompatibel ist, können vorhandene Gegenstecker mit Schraubverschluss problemlos weiterverwendet werden.



Zum schnellen und fehlerfreien Anschluss von Lenze-Motoren an Lenze-Umrichter stehen vorkonfektionierte Lenze-Systemleitungen zur Verfügung.

Details und Daten finden Sie in der Broschüre "Zubehör" im Internet.

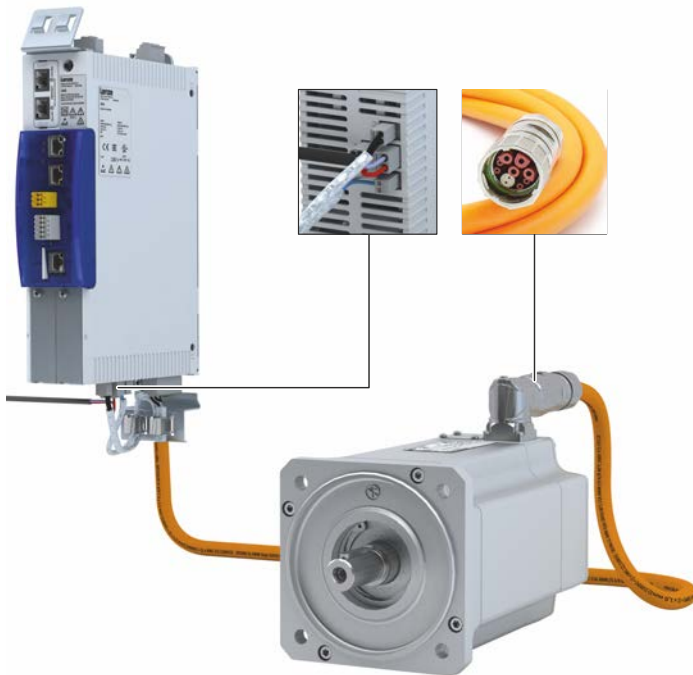


Einkabeltechnologie (OCT)

Der Motor unterstützt mit Hilfe der digitalen Absolutwertgeber und des offenen Motor-Feedback-Protokolls HIPERFACE DSL® den Einsatz der zukunftsorientierten Einkabeltechnologie (OCT).

Vorteile

- Die gesamte erforderliche Verdrahtung erfolgt in nur einem Steckverbinder.
- Durch den Einsatz von Systemleitungen verschmelzen Servo- und Rückführungsleitung.
- Verbindungsleitungen, Kabelvarianz und Anschlusskosten werden so sinnvoll minimiert.
- Die Motortemperatur wird digital zusammen mit dem Gebersignal übertragen. Ein zusätzlicher Anschluss für einen Motortempersensor entfällt.
- Drehzahlabhängige Sicherheitsfunktionen können durch den Einsatz des sicherheitsbewerten digitalen Absolutwertgebers realisiert werden.



Der M23-Steckverbinder für die Einkabeltechnologie (OCT) wurde geändert, erkennbar ist die Änderung an der Farbe des Steckverbinders:

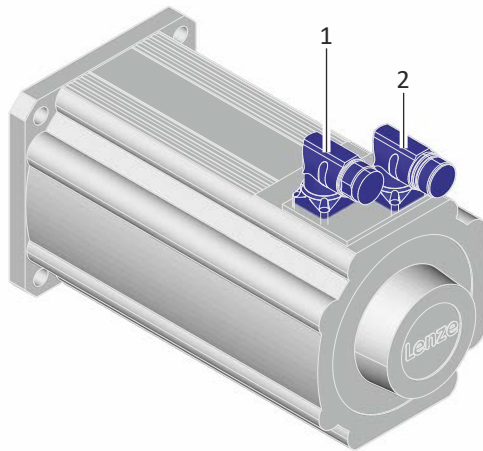
- Alter Steckverbinder: Blau
- Neuer Steckverbinder: Rot

Nur farblich gleiche Steckverbinder Motor/Systemleitung sind aufsteckbar.

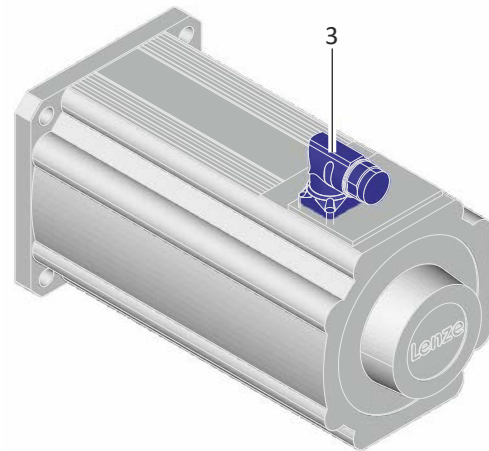


Position der Anschlüsse

Standardanschluss



Einkabeltechnologie (OCT)



Zuordnung Motor - Steckverbinder m850-S40 ... m850-S80

Position	Bedeutung	Position	Bedeutung
1	Steckverbinder M23 6-polig - Rückführungsanschluss - Anschluss Temperaturüberwachung	3	Für Einkabeltechnologie (OCT) Steckverbinder M23 - Leistungsanschluss - Bremsenanschluss - PE-Anschluss - Anschluss digitaler Absolutwertgeber - Anschluss Temperaturüberwachung
2	Steckverbinder M23 - Leistungsanschluss - Bremsenanschluss - PE-Anschluss		

Standardanschluss: Leistung und Bremse

Einkabeltechnologie (OCT): Anschluss Leistung, Bremse, Rückführung und Temperaturüberwachung

Motor	Steckverbinder	Motor	Steckverbinder	Motor	Steckverbinder
m850-S40/S9000	M23	m850-S60/S6000	M23	m850-S80/S5500	M23
m850-S40/L9000	M23	m850-S60/L6000	M23	m850-S80/L5500	M23

Zuordnung Motor - Steckverbinder m850-S120 ... m850-S190

Position	Bedeutung	Position	Bedeutung
1	Steckverbinder M23 6-polig Steckverbinder M40 8-polig - Leistungsanschluss - Bremsenanschluss - PE-Anschluss	3	Für Einkabeltechnologie (OCT) Steckverbinder M23 Steckverbinder M40 - Leistungsanschluss - Bremsenanschluss - PE-Anschluss - Anschluss digitaler Absolutwertgeber - Anschluss Temperaturüberwachung
2	Steckverbinder M23 - Rückführungsanschluss - Anschluss Temperaturüberwachung		

Standardanschluss: Leistung und Bremse

Einkabeltechnologie (OCT): Anschluss Leistung, Bremse, Rückführung und Temperaturüberwachung

Motor	Steckverbinder	Motor	Steckverbinder	Motor	Steckverbinder
m850-S120/S3960	M23	m850-S140/S3240	M23	m850-S190/S3000	M23
m850-S120/M3960	M23	m850-S140/M3240	M23	m850-S190/M3000	M40
m850-S120/L3960	M23	m850-S140/L3240	M40	m850-S190/L2520	M40

Produktweiterungen

Motoranschluss
Anschluss über Steckverbinder

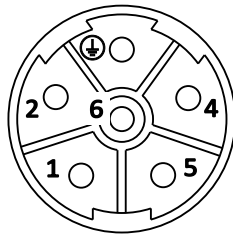


Standardanschluss

Anschluss Leistung und Bremse

Belegung Steckverbinder M23 für Motorleitungen

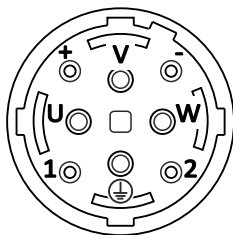
6-polig



ICN M23 6-polig		
Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung
PE	PE	Schutzleiter
1	BD1	Bremse DC +/-AC
2	BD2	Bremse DC -/AC
4	U	Leistung Strang U
5	V	Leistung Strang V
6	W	Leistung Strang W

Belegung Steckverbinder M40 für Motorleitungen

8-polig

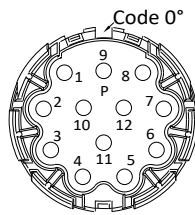


ICN M40 8-polig		
Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung
+	BD1	Haltebremse +
PE	PE	Schutzleiter
W	W	Leistung Strang W
U	U	Leistung Strang U
V	V	Leistung Strang V
-	BD2	Haltebremse -
1		Nicht belegt
2		Nicht belegt



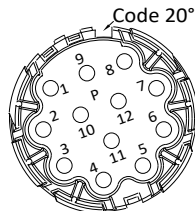
Anschluss Rückführung und Temperaturüberwachung

Belegung Steckverbinder M23 für Resolverleitungen



ICN M23 für Resolver		
Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung
1	+Ref	Transformatorwicklungen
2	-Ref	Transformatorwicklungen
3	+VCC ETS	Versorgung: Elektronisches Typenschild (Nur bei Motoren und Umrichtern, die diese Funktion unterstützen)
4	+COS	Ständerwicklungen Cosinus
5	-COS	Ständerwicklungen Cosinus
6	+SIN	Ständerwicklungen Sinus
7	-SIN	Ständerwicklungen Sinus
8		Nicht belegt
9		Nicht belegt
10	Schirm	Gehäuseschirm des Gebers
11	+	Temperaturüberwachung: PT1000
12	-	Temperaturüberwachung: PT1000

Belegung Steckverbinder M23 für Encoderleitungen



ICN M23 für Inkremental- und SinCos-Absolutwertgeber Hiperface		
Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung
1	B	Spur B/+SIN
2	A ⁻	Spur A invers/-COS
3	A	Spur A/+COS
4	+UB	Versorgung +
5	GND	Masse
6	Z ⁻	Nullspur invers/-RS485
7	Z	Nullspur/+RS485
8		Nicht belegt
9	B ⁻	Spur B invers/-SIN
10	Schirm	Gehäuseschirm des Gebers
11	+	Temperaturüberwachung: PT1000
12	-	Temperaturüberwachung: PT1000

Produktweiterungen

Motoranschluss

Anschluss über Steckverbinder



Einkabeltechnologie (OCT)

Anschluss Leistung, Bremse, Rückführung und Temperaturüberwachung

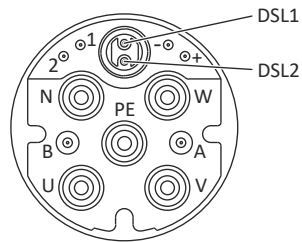
Belegung Steckverbinder M23 für OCT-Motorleitungen



M23 10pol male OCT		
Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung
A	BD1	Haltebremse +
B	BD2	Haltebremse -
C		Nicht belegt
D		Nicht belegt
H	VCC/Daten +	VCC/Daten +
L	GND/Daten -	GND/Daten -
PE	PE	PE
U	U	Leistung Strang U
V	V	Leistung Strang V
W	W	Leistung Strang W



Belegung Steckverbinder M40 für OCT-Motorleitungen



M40 10pol male OCT		
Kontakt	Bezeichnung	Bedeutung
-		Nicht belegt
+		Nicht belegt
1		Nicht belegt
2		Nicht belegt
A	BD1	Haltebremse +
B	BD2	Haltebremse -
DSL1	+	VCC/Daten +
DSL2	-	GND/Daten -
N		Nicht belegt
PE	PE	PE
U	U	Leistung Strang U
V	V	Leistung Strang V
W	W	Leistung Strang W



Bremsen

⚠ VORSICHT!

Die Verwendung als Sicherheitselement ist ohne zusätzliche Maßnahmen insbesondere bei Hubachsen nicht zulässig.

Die eingesetzten Bremsen sind keine Sicherheitsbremsen in dem Sinne, als dass nicht durch unbeeinflussbare Störfaktoren, z. B. Öleintritt, eine Drehmomentreduzierung auftreten kann!

- Die Bremsen dürfen nur als Haltebremse zum Festhalten der Achsen im Stillstand bzw. spannungslosen Zustand verwendet werden.
- Die Bremse darf nicht als Betriebsbremse eingesetzt werden.

⚠ VORSICHT!

Wird keine passende Spannung (falsche Größe, falsche Polarität) an die Bremse gelegt, fällt diese ein und kann durch den weiterdrehenden Motor überhitzt und zerstört werden.

Motorzuleitungen

Bei langen Motorzuleitungen ist der ohmsche Spannungsabfall entlang der Leitung zu beachten und durch eine höhere Spannung am Leitungseingang zu kompensieren.

Für Lenze-Systemleitungen gilt:

$U[V] = U_B[V] + 0.08 \frac{[V]}{[A] \times [m]} \times I_{Lg}[m] \times I_B[A]$	U	V	Resultierende Versorgungsspannung
	U _B	V	Bemessungsspannung der Bremse
	I _{Lg}	m	Länge der Leitung
	I _B	A	Bemessungsstrom der Bremse

HINWEIS

- Die Bremsen werden nach Abschalten der Versorgungsspannung aktiv (Ruhestromprinzip).
- Beim Einsatz der Bremsen als reine Haltebremsen tritt praktisch kein Verschleiß an den Reibflächen auf.
- Die Reibflächen sind in jedem Fall öl- und fettfrei zu halten, da schon geringe Mengen das Bremsmoment stark reduzieren.

HINWEIS

Bei Fahrachsen wird durch die Einhaltung des zulässigen Massenträgheitsverhältnisses Last/Bremsmotor (J_L/J_{MB}) sichergestellt, dass die zulässige Höchstschararbeit der Bremse nicht überschritten wird und mindestens die angegebenen Werte für die Notstopp-Funktionen aus der angegebenen Drehzahl (siehe Bemessungsdaten) heraus durchgeführt werden können.

Bei Hubachsen wirkt zusätzlich das aus der Gewichtskraft resultierende Lastmoment. Für diesen Fall gelten die Angaben zu (J_L/J_{MB}) nicht.

Vereinfacht errechnet sich die Reibarbeit je Schaltspiel nach der unten stehenden Formel und darf den von der Schalthäufigkeit abhängigen Grenzwert bei Notstopps nicht überschreiten:

$Q = \frac{1}{2} \times J_{ges} \times \left(2\pi \times \frac{\Delta n}{60} \right)^2 \times \frac{M_N}{M_N - M_L}$	Q	J	Reibarbeit
	J _{ges}	kgm ²	Gesamte Massenträgheit (Motor + Last)
	Δn	r/min	Differenzdrehzahl
	M _N	Nm	Bemessungsmoment der Bremse
	M _L	nM	Lastdrehmoment



Kürzeste Schaltzeiten der Bremsen werden durch gleichstromseitiges Schalten der Spannung und externe Schutzbeschaltung (Varistor bzw. Funkenlöschglied) erreicht.

Ohne Schutzbeschaltung können sich die Schaltzeiten vergrößern. Durch einen Varistor/ Funkenlöschglied werden die Abschaltspannungsspitzen begrenzt. Zu beachten ist, dass die Leistungsgrenze der Schutzbeschaltung nicht überschritten wird. Diese ist abhängig vom Bremsenstrom, Bremsenspannung, Trennzeit und den Schaltungen pro Zeiteinheit.

Die Schutzbeschaltung ist weiterhin zur Funkentstörung und zur Erhöhung der Lebensdauer der Relaiskontakte erforderlich (extern, ist nicht im Motor integriert).



Ein Nachstellen der Bremse ist nicht möglich.



Permanentmagnetbremsen

Bemessungsdaten

HINWEIS

Verknüpf- und Trennzeiten gelten für Bemessungsspannung ($\pm 0\%$) und Schutzbeschaltung der Bremsen mit Varistor bei gleichstromseitigem Schalten. Ohne Schutzbeschaltung können sich die Zeiten verlängern.

Die Ströme sind die Maximalwerte bei kalter Bremse (Angabe zur Dimensionierung der Stromversorgung). Die Werte bei betriebswarmem Motor sind deutlich niedriger.

Anforderung an die DC 24 V Bremse: geglättete Gleichspannung, Welligkeit $\leq 1\%$.

Höchstschaltarbeit pro Notstopp mit $n = 3000$ r/min für mindestens 2000 Notstopps.

Motor			m850-S40/ S9000	m850-S40/ L9000	m850-S60/ S6000	m850-S60/ L6000	m850-S80/ S5500	m850-S80/ L5500
Anschlussspannungsbereich	U _{in}	V	21.6 ... 26.4					
Anschlussspannung	U _N	V	24					
Bemessungsdrehmoment								
Bei 20 °C	M _N	Nm	0.4		2		4.5	
Bei 120 °C	M _N	Nm	0.35		1.8		4	
Bemessungsstrom	I _N	A	0.33		0.46		0.5	
Verknüpfzeit t1	t ₁	ms	9		20		15	
Trennzeit t2	t ₂	ms	10		38		40	
Reibarbeit	Q _E	kJ	0.001					
Gewicht	m	kg	0.085		0.2		0.4	
Massenträgheitsmoment								
Bremse	J	kgcm ²	0.0143		0.0691		0.185	
Bremsmotor	J _{MB}	kgcm ²	0.055	0.079	0.319	0.512	1.68	2.2
Verhältnis Last/Bremsmotor	J _L /J _{MB}		13263	9234	3620	2255	970	741



Federkraftbremsen

Bemessungsdaten

HINWEIS

Verknüpf- und Trennzeiten gelten für Nennspannung ($\pm 0\%$) und Schutzbeschaltung der Bremsen mit Varistor bei gleichstromseitigem Schalten. Ohne Schutzbeschaltung können sich die Zeiten verlängern.

Die Ströme sind die Maximalwerte bei kalter Bremse (Angabe zur Dimensionierung der Stromversorgung). Die Werte bei betriebswarmem Motor sind deutlich niedriger.

Anforderung an die DC 24 V Bremse: geglättete Gleichspannung, Welligkeit $\leq 1\%$.

Höchstschararbeit pro Notstopp mit $n = 3000$ r/min für maximal 3-6 Notstopps pro Stunde.

Motor			m850-S120/ S3960	m850-S120/ M3960	m850-S120/ L3960	m850-S140/ S3240	m850-S140/ M3240	m850-S140/ L3240
Anschlussspannungsbereich	U _{in}	V	21.6 ... 26.4					
Anschlussspannung	U _N	V	24					
Bemessungsdrehmoment								
Bei 20 °C	M _N	Nm	20			34		
Bei 120 °C	M _N	Nm	18			32		
Bemessungsstrom	I _N	A	1.2			1.4		
Verknüpfzeit t1	t ₁	ms	30			50		
Trennzeit t2	t ₂	ms	110			150		
Reibarbeit	Q _E	kJ	3.1					
Gewicht	m	kg	2.0			3.0		
Massenträgheitsmoment								
Bremse	J	kgcm ²	0.75			2.01		
Bremsmotor	J _{MB}	kgcm ²	7.5	13.3	19.2	18.1	32.5	46.9
Verhältnis Last/Bremsmotor	J _L /J _{MB}		74	47	32	34	19	13

Motor			m850-S190/S3000	m850-S190/M3000	m850-S190/L2520
Anschlussspannungsbereich	U _{in}	V	21.6 ... 26.4		
Anschlussspannung	U _N	V	24		
Bemessungsdrehmoment					
Bei 20 °C	M _N	Nm	102		
Bei 120 °C	M _N	Nm	100		
Bemessungsstrom	I _N	A	2.1		
Verknüpfzeit t1	t ₁	ms	40		
Trennzeit t2	t ₂	ms	230		
Reibarbeit	Q _E	kJ	5.7		
Gewicht	m	kg	6.70		
Massenträgheitsmoment					
Bremse	J	kgcm ²	10.42		
Bremsmotor	J _{MB}	kgcm ²	72.6	128.9	204.3
Verhältnis Last/Bremsmotor	J _L /J _{MB}		15	8	5



Rückführungen

Der Servomotor kann für die Drehzahlregelung über einen Servoumrichter mit den folgenden Rückführungssystemen ausgestattet werden:

m850-S40 ... m850-S80

Umrichter	Rückführung ohne funktionale Sicherheit		
	Resolver (nur m850-S60, m850-S80)	Absolutwertgeber (nur m850-S60, m850-S80)	Digital-Absolutwertgeber für OCT
Servoumrichter i950	RS2	AM128-8V-H	AM17-8V-D
Servoumrichter i750	RS2	AM128-8V-H	AM17-8V-D
Inverter Drives 8400 TopLine	RS2	AM128-8V-H	-
Servo Drives 9400 HighLine	RS2	AM128-8V-H	-

Umrichter	Rückführung mit funktionaler Sicherheit		
	Resolver (nur m850-S60, m850-S80)	Absolutwertgeber (nur m850-S60, m850-S80)	Digital-Absolutwertgeber für OCT (nur m850-S60, m850-S80)
Servoumrichter i950	RV22	AM128-8V-K2	AM17-8V-D2
Servo Drives 9400 HighLine	RV22	AM128-8V-K2	-

m850-S120 ... m850-S190

Umrichter	Rückführung ohne funktionale Sicherheit		
	Resolver	Absolutwertgeber	Digital-Absolutwertgeber für OCT
Servoumrichter i950	RS0	AM128-8V-H	AM20-8V-D
Servoumrichter i750	RS0	AM128-8V-H	AM20-8V-D
Inverter Drives 8400 TopLine	RS0	AM128-8V-H	-
Servo Drives 9400 HighLine	RS0	AM128-8V-H	-

Umrichter	Rückführung mit funktionaler Sicherheit		
	Resolver	Absolutwertgeber	Digital-Absolutwertgeber für OCT
Servoumrichter i950	RV03	AM128-8V-K2	AM20-8V-D2
Servo Drives 9400 HighLine	RV03	AM128-8V-K2	-



Rückführungen im Umfeld funktionaler Sicherheit

Motoren können im Antriebssystem durch Umrichter oder Controller von Lenze drehzahlabhängige Sicherheitsfunktionen zur sicheren Geschwindigkeits- und/oder Relativ-Positionsüberwachung realisieren. Die Umsetzung dieser Funktionen erfolgt bei Umrichtern durch integrierbare Sicherheitsmodule und bei Controllern durch den zusätzlich erforderlichen Safety Controller.

Bei der Projektierung solcher Anlagen ist der folgende Sachverhalt zwingend zu beachten:

- Bei der Nutzung nur eines einzigen Rückführsystems im Umfeld von diesen Sicherheitsanwendungen stellt die zuständige Norm der Sicherheitstechnik EN 61800-5-2 (in der Drehzahl veränderliche elektrische Antriebe Part: 5-2 funktionale Sicherheitsanforderungen) gesonderte Anforderungen an die Verbindung zwischen Rückführsystem und Motorwelle.
- Dies liegt darin begründet, dass speziell zweikanalig ausgeführte Sicherheitssysteme an dieser Stelle in der Mechanik real einkanalig ausgeführt sind. Konstruiert man diese mechanische Verbindung mit einer massiven Überdimensionierung, dann lässt die Norm einen Fehlerausschluss gegen den Fehlerfall "Geber-Wellenbruch" oder "Geber-Wellenschlupf" zu. Daher dürfen für die einzelnen Antriebslösungen die zulässigen Winkelbeschleunigungsgrenzwerte nicht überschritten werden.

Die Grenzwerte entnehmen Sie den entsprechenden Rückführungsdaten der einzelnen Motorreihen.

Drehzahlabhängige Sicherheitsfunktionen

Beispiele drehzahlabhängiger Sicherheitsfunktionen:

- Sicherer Stopp 1 (SS1)
- Sicherer Betriebshalt (SOS)
- Sicher begrenzte Geschwindigkeit (SLS)
- Sichere Maximalgeschwindigkeit (SMS)
- Sichere Bewegungsrichtung (SDI)
- Betriebsartenwahlschalter (OMS) mit Zustimmung (ES)
- Sichere Geschwindigkeitsrückmeldung (SSM)
- Sicher begrenztes Schrittmaß (SLI)



Resolver

Der ständergespeiste 2-polige Resolver mit zwei um 90° versetzten Ständerwicklungen und einer Läuferwicklung mit Transformatorwicklung kann wie ein single-turn Absolutwertgeber sowohl die Drehzahl als auch die Rotorlage erfassen. Die Rotorlage kann nach einem Spannungsausfall innerhalb einer mechanischen Motorumdrehung ermittelt werden.

Rückführungsart			Resolver			
Rückführung			RS0	RS2	RV03	RV22
Drehzahlabhängige Sicherheitsfunktionen			Nein	Nein	Ja	Ja
Bauform			Anbau			
Auflösung - Winkel		'	0.8	0.8	0.8	0.8
Genauigkeit min		'	-10	-10	-10	-10
Genauigkeit max		'	10	10	10	10
Absolute Positionierung			1 Umdrehung	1 Umdrehung	1 Umdrehung	1 Umdrehung
Max. Drehzahl	$n_{\max}$	r/min	8000	20000	8000	20000
Max. Eingangsspannung DC	$U_{\text{in,max}}$	V	10	7	10	7
Max. Eingangsfrequenz	$f_{\text{in,max}}$	kHz	4	10	4	10
Übersetzungsverhältnis Ständer/Läufer			0.3	0.5	0.3	0.5
Toleranz Übersetzungsverhältnis Min		%	-5	-10	-5	-10
Toleranz Übersetzungsverhältnis Max		%	5	10	5	10
Läuferimpedanz	Z_{ro}	Ω	51+j90	86+j120	51+j90	86+j120
Ständerimpedanz	Z_{so}	Ω	102+j150	140+j273	102+j150	140+j273
Impedanz	Z_{rs}	Ω	44+j76	70+j106	44+j76	70+j106
Min. Isolationswiderstand bei DC 500V	R_{min}	M Ω	10	10	10	10
Polpaarzahl			1	1	1	1
Max. Winkelfehler Min		'	-10	-10	-10	-10
Max. Winkelfehler Max		'	10	10	10	10

Drehzahlabhängige Sicherheitsfunktionen

Rückführung			RV03	RV22
Max. zulässige Winkelbeschleunigung	α	rad/s ²	19000	200000
Funktionale Sicherheit				
EN IEC 61800-5-2/EN IEC 61508			SIL3	
EN IEC 61800-5-2/EN IEC 62061				SIL2
EN ISO 13849-1			Bis zu Performance Level e	Bis zu Performance Level d



Absolutwertgeber

Absolutwertgeber können die Drehzahl, die Rotorlage und die Maschinenposition mit einer sehr hohen Auflösung erfassen. Sie werden zur Positionierung von dynamischen Applikationen verwendet, eine Referenzfahrt ist nicht nötig.



Der Motor unterstützt in Verbindung mit dem digitalen Absolutwertgeber AMxx-8V-D das offene Motor-Feedback-Protokoll HIPERFACE DSL® für die Einkabeltechnologie (OCT).

Rückführungsart			Digitaler-Absolutwertgeber				SinCos-Absolutwertgeber	
Rückführung			AM17-8V-D	AM17-8V-D2	AM20-8V-D	AM20-8V-D2	AM128-8V-H	AM128-8V-K2
Drehzahlabhängige Sicherheitsfunktionen			Nein	Ja	Nein	Ja	Nein	Ja
Bauform			Anbau	Anbau	Anbau	Anbau	Anbau	Anbau
Gebertyp			Multi-turn	Multi-turn	Multi-turn	Multi-turn	Multi-turn	Multi-turn
Auflösung		bit	-	-	20	20	-	-
Impulse			-	-	-	-	128	128
Ausgangssignale			Digital	Digital	Digital	Digital	SinCos 1 Vss	SinCos 1 Vss
Schnittstellen			Hiperface	Hiperface	Hiperface	Hiperface	Hiperface	Hiperface
Absolute Umdrehung			4096	4096	4096	4096	4096	4096
Auflösung - Winkel			-	-	0.02	0.02	0.4	0.4
Genauigkeit min		'	-	-	-	-	-1.3	-1.3
Genauigkeit max		'	-	-	-	-	1.3	1.3
Fehlergrenze Positionswert								
Systemgenauigkeit			-	-	1.7	1.7	-	-
Integrale Nichtlinearität			-	-	1	1	-	-
Min. Eingangsspannung DC	$U_{in,min}$	V	7	7	-	-	7	7
Max. Eingangsspannung DC	$U_{in,max}$	V	12	12	-	-	12	12
Max. Stromaufnahme	I_{max}	A	0.15	0.15	0.15	0.15	0.06	0.06
Grenzfrequenz	f_{max}	kHz	-	-	-	-	200	200

Drehzahlabhängige Sicherheitsfunktionen

Rückführung			AM17-8V-D2	AM20-8V-D2	AM128-8V-K2
Max. zulässige Winkelbeschleunigung	α	rad/s ²	240000	240000	240000
Funktionale Sicherheit					
EN IEC 61800-5-2/EN IEC 61508				SIL2	SIL2
EN IEC 61800-5-2/EN IEC 62061			SIL2		
EN ISO 13849-1			Bis zu Performance Level d		



Temperaturüberwachungen

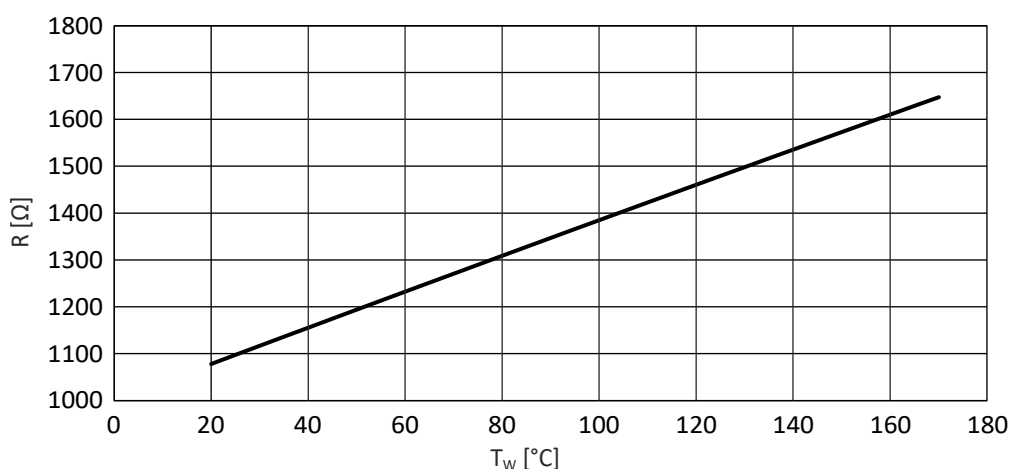
Temperaturfühler PT1000

Die eingesetzten Temperatursensoren überwachen die Motortemperatur kontinuierlich. Die Temperaturinformation wird mit der Systemleitung des Rückführsystems an den Umrichter übermittelt. **Dies ist kein Motor-Vollschutz!**

Die Motoren werden über drei in Reihe geschaltete Temperatursensoren (1x PT1000 + 2x PTC 150 °C) überwacht. Dadurch wird erreicht, dass im erlaubten Betriebsbereich die Temperatur des Motors ermittelt wird und zugleich bei Übertemperatur in einem der Wicklungsstränge die im Umrichter konfigurierte Übertemperaturreaktion ausgeführt wird.



Bei Speisung der Temperatursensoren mit einem Messstrom von 1 mA gilt der Zusammenhang zwischen Temperatur und gemessenem Widerstand.



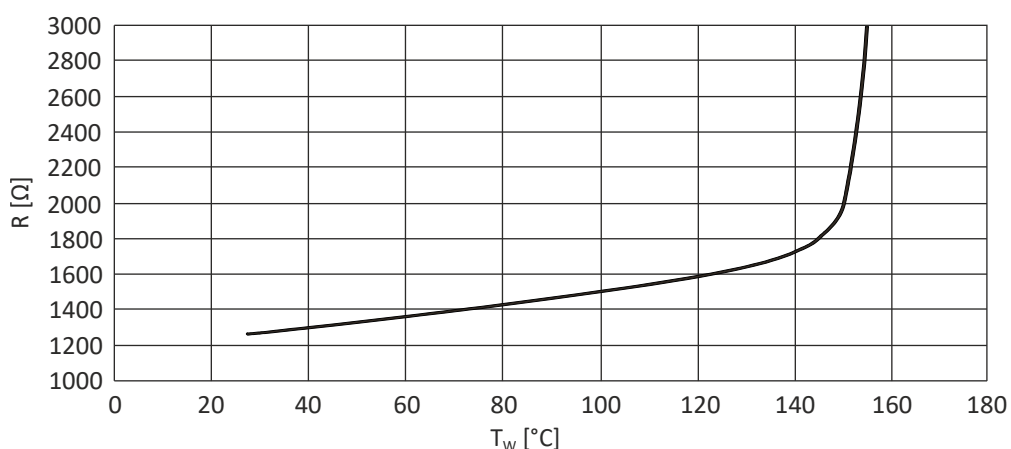
R Widerstand
 T_w Temperatur Wicklung



Auf dem Typenschild sind die drei in Reihe geschaltete Temperatursensoren mit der Kurzbezeichnung "PT1k+2PTC" gekennzeichnet.



Bei Speisung der Temperatursensoren mit einem Messstrom von 1 mA gilt der Zusammenhang zwischen Temperatur und gemessenem Widerstand.



R Widerstand
 T_w Temperatur Wicklung



Produktcodes

Produktcode Servo-Synchronmotor m850

Beispiel		M	8	5	A	S	120	S	25	5	S	0	R	C	C	0
Bedeutung	Variante	Produktcode														
Portfoliosegment		M														
Produktfamilie	8		8													
Produktebene	5			5												
Produktgeneration	1				A											
Produktart	Servo-Synchronmotor					S										
Flanschhöhe	40						40									
	60						60									
	80						80									
	120						120									
	140						140									
	190						190									
Motorlänge	Kurz							S								
	Mittel							M								
	Lang							L								
Drehzahl	25 x 100 r/min								25							
	30 x 100 r/min								30							
	32 x 100 r/min								32							
	40 x 100 r/min								40							
	55 x 100 r/min								55							
	60 x 100 r/min								60							
	90 x 100 r/min								90							
Schutzart	IP5x									5						
	IP6x									6						
Kühlung	Keine Kühlung										S					
Bremsenanbau	Keine Bremse											0				
	Federkraftbremse											F				
	Permanentmagnetbremse											P				
Geberanbau	Resolver												R			
	Absolutwertgeber												A			
	Digitaler Absolutwertgeber												D			
	Hiperface DSL®															
Produktzulassung	CE													C		
	CE; cULus													L		
	CE; cURus													U		
Interner Schlüssel	40, 60, 80														V	
	120, 140, 190														C	
																0



Umwelthinweise und Recycling

Lenze ist seit vielen Jahren gemäß der weltweiten Umweltmanagementnorm zertifiziert (DIN EN ISO 14001). Im Rahmen unserer gelebten Umweltpolitik und der damit zusammenhängenden Klimaverantwortung beachten Sie bitte die folgenden Hinweise zu gefährlichen Inhaltsstoffen und zum Recycling von Lenze-Produkten und deren Verpackungen:



Die Lenze-Produkte unterliegen zum Teil der EU-Richtlinie zur Beschränkung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten 2011/65/EU: RoHS-Richtlinie [UKCA: S.I. 2012/3032 - The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012] . Dies wird entsprechend in der EU-Konformitätserklärung sowie mit dem CE-Zeichen dokumentiert.



Auf den Geräten befindet sich die durchgestrichene Abfalltonne auf Rädern. Diese Information zeigt auf, dass gebrauchte elektrische und elektronische Produkte nicht mit dem normalen Haushaltsabfall entsorgt werden dürfen. Zur Entsorgung der Geräte greift die EU-Richtlinie 2012/19/EU: Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) [UKCA: S.I. 2013/3113 - The Waste Electrical and Electronic Equipment Regulations 2013] , die durch die jeweiligen EU-Mitgliedsstaaten in nationales Recht umgesetzt ist. Als Kunde haben Sie die Möglichkeit, die Elektro- und Elektronikgeräte, die Sie bei uns erworben haben und die der WEEE unterliegen, über die Lenze-Niederlassung in Ihrem Land zu entsorgen. Lenze-Adressen in Europa: <https://www.lenze.com/de-de/unternehmen/globale-praesenz>

Die Lenze-Produkte enthalten teilweise Batterien/Akkus gemäß EU-Richtlinie 2006/66/EG: Batterierichtlinie [UKCA: S.I. 2009/890 - The Waste Batteries and Accumulators Regulations 2009] . Gegebenenfalls enthaltene Batterien/Akkus sind auf die Lebensdauer des Produkts ausgelegt und müssen vom Endnutzer weder getauscht noch anderweitig entfernt werden.



Die Lenze-Produkte werden in der Regel mit Verpackungen aus Pappe oder Kunststoff verkauft. Diese Verpackungen entsprechen der EU-Richtlinie 94/62/EG: Richtlinie über Verpackungen und Verpackungsabfälle [UKCA: S.I. 1997/648 - The Producer Responsibility Obligations (Packaging Waste) Regulations 1997] . Den erforderlichen Entsorgungsweg zeigen materialspezifische Kennzeichnungen mit dem "Recyclingdreieck" auf. Beispiel: "21 - Sonstige Pappe"

REACH

Die Lenze-Produkte unterliegen der VERORDNUNG (EG) Nr. 1907/2006: REACH-Verordnung [UKCA: S.I. 2008/2852 - The REACH Enforcement Regulations 2008] . Bei bestimmungsgemäßem Gebrauch ist eine Exposition von Stoffen für Mensch, Tier und Umwelt ausgeschlossen.

Lenze-Produkte sind industrielle Elektro- und Elektronikprodukte und werden einer professionellen Entsorgung zugeführt. Sowohl die mechanischen als auch die elektrischen Komponenten wie Elektromotoren, Getriebe oder Umrichter enthalten wertvolle Rohstoffe, die man recyceln und erneut verwenden kann. Ein ordnungsgemäßes Recycling und damit der Erhalt eines möglichst hohen Wertstoffkreislaufes ist daher aus wirtschaftlicher und ökologischer Sicht wichtig und sinnvoll.

- Stimmen Sie die professionelle Entsorgung mit Ihrem Entsorgungsunternehmen ab.
- Trennen Sie mechanische und elektrische Komponenten, Verpackungen, gefährliche Abfälle (z. B. Getriebeöle) und Batterien/Akkus, wo immer möglich.
- Führen Sie die getrennten Abfälle einer umweltgerechten und ordnungsgemäßen Entsorgung zu (kein Haushaltsmüll oder kommunaler Sperrmüll).

Was?	Material	Entsorgungshinweise
Paletten	Holz	Rückgabe an Hersteller, Spediteur oder Wertstoffersammlungssystem
Verpackungsmaterial	Papier, Karton, Pappe, Kunststoffe	Getrennt erfassen und entsorgen
Produkte		
Elektronikgeräte	Metalle, Kunststoffe, Platinen, Kühlkörper	Als Elektronikschrott professionellem Entsorger zum Recycling geben
Getriebe	Öl	Öl ablassen und getrennt entsorgen
	Guss, Stahl, Aluminium	Als Metallschrott entsorgen
Motoren	Guss, Kupfer, Rotoren, Magnete, Vergussmasse	Als Motorschrott professionellem Entsorger zum Recycling geben
Trockenbatterien/Akkus		Als Altbatterien professionellem Entsorger zum Recycling geben



Weitere Informationen zur Lenze Umwelt- und Klimaverantwortung und zum Thema Energieeffizienz finden Sie im Internet:

www.Lenze.com → Suchbegriff: "Nachhaltigkeit"



Anhang

Wissenswertes

Betriebsarten des Motors

Die Betriebsarten S1 ... S10 nach EN 60034-1 beschreiben die grundlegende Beanspruchung einer elektrischen Maschine.

Die wichtigsten Betriebsarten

Dauerbetrieb S1	Kurzzeitbetrieb S2
Betrieb mit konstanter Belastung, bis der Motor den thermischen Beharrungszustand erreicht. Der Motor darf dauerhaft mit seiner Bemessungsleistung betrieben werden.	Betrieb mit konstanter Belastung, der Motor erreicht den thermischen Beharrungszustand jedoch nicht. Im folgenden Stillstand kühlt die Motorwicklung wieder auf die Umgebungstemperatur ab. Die Leistungssteigerung hängt von der Belastungsdauer ab.
Aussetzbetrieb S3	Ununterbrochener periodischer Betrieb S6
Abfolge identischer Lastspiele, die einen Betrieb mit konstanter Belastung und einen anschließenden Stillstand umfassen. Anlauf- und Bremsvorgänge haben keinen Einfluss auf die Wicklungstemperatur. Der Beharrungszustand wird nicht erreicht. Die Richtwerte gelten für eine Spieldauer von 10 Minuten. Die Leistungssteigerung hängt von der Spieldauer und vom Verhältnis Belastungszeit zu Stillstandszeit ab.	Abfolge identischer Lastspiele, die einen Betrieb mit konstanter Belastung und einen anschließenden Leerlauf umfassen. Der Motor kühlt während der Leerlaufphase ab. Anlauf- und Bremsvorgänge haben keinen Einfluss auf die Wicklungstemperatur. Der Beharrungszustand wird nicht erreicht. Die Richtwerte gelten für eine Spieldauer von 10 Minuten. Die Leistungssteigerung hängt von der Spieldauer und vom Verhältnis Belastungszeit zu Leerlaufzeit ab.

P Leistung
t Zeit
 t_L Leerlaufzeit
 ϑ Temperatur

P_V Verlustleistung
 t_B Belastungszeit
 t_s Spieldauer



Schutzarten

Die Schutzart gibt die Eignung eines Produkts für bestimmte Umgebungsbedingungen hinsichtlich der Feuchtigkeit sowie dem Schutz gegen Berührung und das Eindringen von Fremdkörpern an. Die Schutzarten sind in der EN 60034-5/ EN IEC 60529 klassifiziert.

Die erste Kennziffer hinter dem Kennbuchstaben IP kennzeichnet den Schutz gegen das Eindringen von Fremdkörpern und Staub. Die zweite Kennziffer steht für den Schutz gegen das Eindringen von Feuchtigkeit.

Kennziffer 1	Schutzgrad	Kennziffer 2	Schutzgrad
0	Kein Schutz	0	Kein Schutz
1	Schutz gegen Eindringen von großen Fremdkörpern $d > 50$ mm. Kein Schutz bei absichtlichen Zugang.	1	Schutz gegen tropfendes Wasser, das senkrecht fällt (Tropfwasser).
2	Schutz gegen mittelgroße Fremdkörper, $d > 12$ mm, Fernhalten von Fingern oder ähnlichem.	2	Schutz gegen schräg fallendes Wasser (Tropfwasser), 15° gegenüber normaler Betriebslage.
3	Schutz gegen kleine Fremdkörper $d > 2.5$ mm. Fernhalten von Werkzeugen, Drähten oder ähnlichem.	3	Schutz gegen Sprühwasser, bis 60° zur Senkrechten.
4	Schutz gegen kornförmige Fremdkörper, $d > 1$ mm, Fernhalten von Werkzeugen, Drähten oder ähnlichem.	4	Schutz gegen Spritzwasser aus allen Richtungen.
5	Schutz gegen Staubablagerungen (staubgeschützt), vollständiger Berührungsschutz.	5	Schutz gegen Strahlwasser aus allen Richtungen.
6	Schutz gegen Eindringen von Staub (staubdicht), vollständiger Berührungsschutz.	6	Schutz gegen schwere See oder starken Wasserstrahl (Überflutungsschutz).

Lenze SE

Postfach 101352 · 31763 Hameln
Hans-Lenze-Straße 1 · 31855 Aerzen
GERMANY

Hannover HRB 204803
Phone +49 5154 82-0
Fax +49 5154 82-2800
sales.de@lenze.com
www.lenze.com