

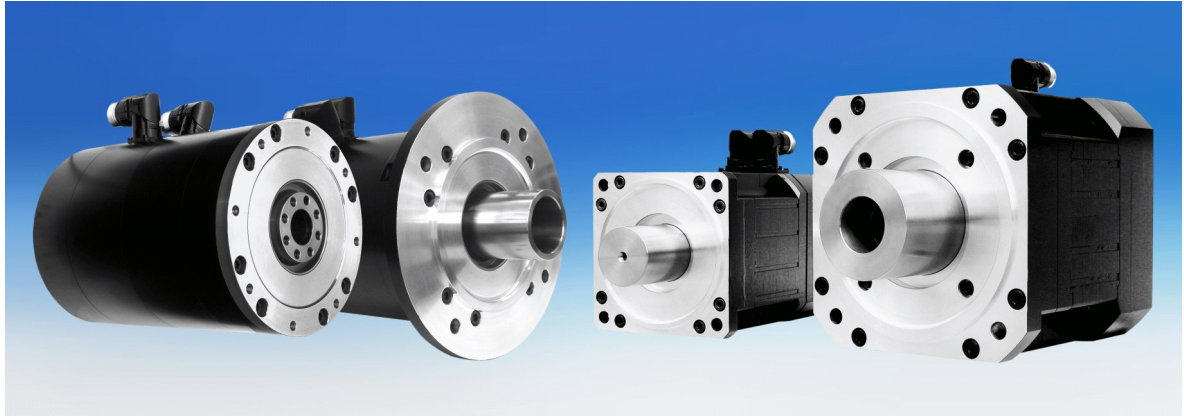
# MH 4 TORQUEMOTOREN

Eigengelagerte Synchron-Torquemotoren

Quadratische oder runde Bauform

Vollwelle, Hohlwelle oder Blockflansch wahlweise

Nennmomente bis 270 Nm, Spitzenmomente bis über 800 Nm



Torquemotoren der Baureihe MH 4 – links MH 41: runde Torquemotoren mit Gehäuse, einmal mit Blockflansch und Hohlwelle und einmal mit Standardflansch und Hohlwelle; rechts MH 42: Torquemotoren mit quadratischem Querschnitt ohne Gehäuse, einmal mit Vollwelle und einmal mit Hohlwelle, beide mit Standardflansch.

## Hauptmerkmale

- Hohe Dynamik durch geringe Trägheitsmomente
- Hohe Überlastbarkeit
- Hohe Positioniergenauigkeit durch hochauflösende Gebersysteme und Verzicht auf spiel- und reibungsbehaftete Elemente
- Hoher Wirkungsgrad
- Längere Lebensdauer und Wartungsfreiheit durch wenige Verschleißteile
- Hohe Laufruhe
- Schutzart IP 65 (MH 41) oder IP 54 (MH 42)

## ESR-Antriebspakete

MH-4-Torquemotoren sind angepasst an die digitalen Servoregler von ESR. Servoregler und Torquemotoren, komplett mit Lagegebern und bei Bedarf mit Bremsen, sind als Antriebspakete erhältlich. Nähere Informationen finden Sie auf der Rückseite dieses Datenblatts.

## Passende Servoregler

- Digitale Servoregler
- Mehrachs-Servosystem

Siehe Rückseite dieses Datenblatts.

## Anwendungen

Positionier- und Zustellbewegungen hoher Dynamik und hoher Genauigkeit. Besonders geeignet als Rundtisch oder Schwenkachse, z. B. in

- Handling- und Montagesystemen
- Maschinen für die Elektronikfertigung
- Maschinen für die Herstellung von Halbleitern
- Mess- und Prüfmaschinen
- Maschinen für die Herstellung von optischen Datenträgern (CDs, DVDs,...)
- Werkzeug- und Metallbearbeitungsmaschinen
- Verpackungsmaschinen
- und vielen weiteren

## Inhalt

Aufbau der Torquemotoren .....	2
Typschlüssel .....	3
Abmessungen .....	4
Mechanische Ausführung .....	6
Zulässige mechanische Belastung .....	6
Elektrische Ausführung .....	7
Motor-Lagegeber .....	7
Haltebremse .....	8
Torquemotoren für 320 V Zwischenkreisspannung	
Übersicht und Zuordnung .....	9
Technische Daten .....	10
Torquemotoren für 560 V Zwischenkreisspannung	
Übersicht und Zuordnung .....	11
Technische Daten .....	12
Servo-Antriebspakete von ESR .....	16

## Aufbau der Torquemotoren

### Allgemeines

Torquemotoren können in vielen Anwendungen eine sinnvolle Alternative zu Getriebemotoren oder Motor-Getriebe-Kombinationen sein. Sie bieten hohe Drehmomente bei kompakter Bauform. Als Direktantriebe haben sie eine höhere Steifigkeit und Positioniergenauigkeit als Lösungen mit Getrieben. Durch den Verzicht auf spiel- und reibungsbehaftete Elemente ergeben sich außerdem eine längere Lebensdauer und weniger Verschleiß.

### Bauformen und Ausstattung

Die eigengelagerten Synchron-Torquemotoren der Baureihe MH 4 bieten höchste Drehmomente und Steifigkeiten des Antriebssystems bei besonders kompakter Bauform. Durch ihre Ausführung mit rundem oder quadratischem Flansch lassen sie sich so einfach wie ein herkömmlicher Servomotor in die Maschine integrieren.

Die Motoren sind praxisnah abgestuft mit Drehmomenten von 12 bis 280 Nm. Es stehen drei verschiedene Flanschgrößen in jeweils drei bis vier Baulängen zur Verfügung.

Eine Übersicht über die verschiedenen Bauformen und die erhältliche Ausstattung (Haltebremse, Flansch usw.) gibt der Typschlüssel auf der folgenden Seite.

### Sonderausführungen

Neben den hier angegebenen Bauformen und Ausstattungen sind auch Sonderausführungen möglich, z. B. Motoren mit kundenspezifischer Welle, speziellem Flansch, angepasster Wicklung für höhere Drehzahlen usw. Wenden Sie sich bitte bei Bedarf an ESR.

## Übersicht

Baureihe	MH 415x	MH 416x	MH 417x	MH 425x	MH 426x	MH 427x
Nenn Drehzahl	500 min <sup>-1</sup>	400 min <sup>-1</sup>	250 min <sup>-1</sup>	500 min <sup>-1</sup>	400 min <sup>-1</sup>	250 min <sup>-1</sup>
Drehmoment bei Nenn Drehzahl	12 .. 351 Nm	32 .. 120 Nm	100 .. 240 Nm	14 .. 41 Nm	34 .. 125 Nm	111 .. 272 Nm
Max. Impulsmoment	36 .. 105 Nm	96 .. 360 Nm	300 .. 720 Nm	42 .. 123 Nm	102 .. 375 Nm	333 .. 816 Nm
Gewicht	16,5 .. 22,5 kg	33,0 .. 46,5 kg	54,0 .. 94,0 kg	16,5 .. 22,5 kg	33,0 .. 46,5 kg	54,0 .. 94,0 kg

## Typschlüssel

Der Typschlüssel kennzeichnet einen in bestimmter Weise ausgerüsteten Torquemotor eindeutig.

### Beispiel:

**MH 4** 1 72 1234 U5 N025 G11 M0 P0 S0



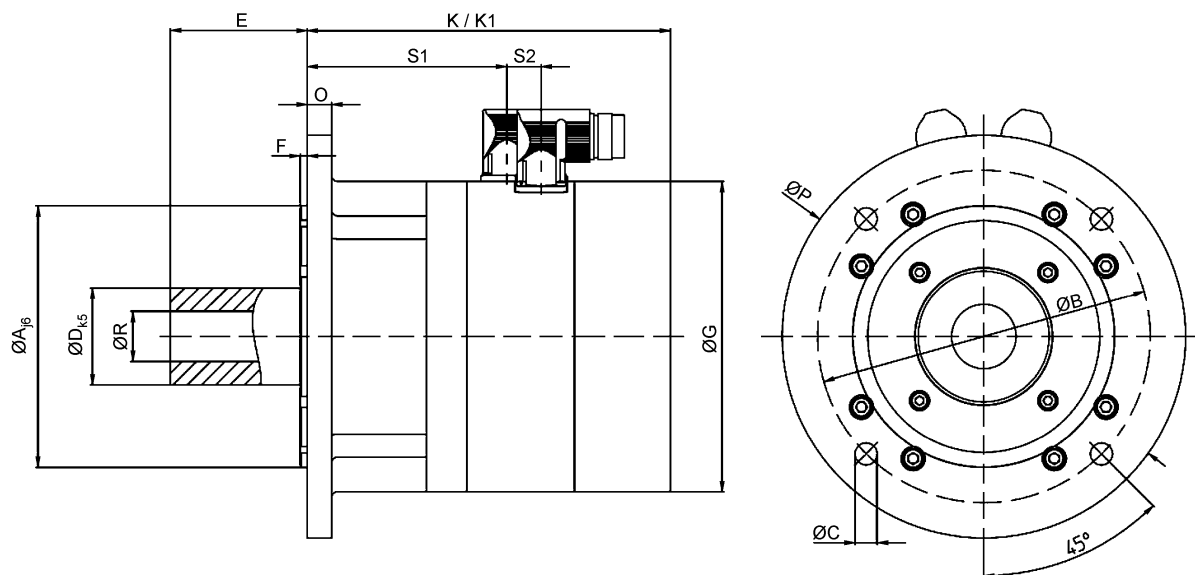
<b>1</b>	<b>Baureihe</b> MH 41 Torquemotor mit rundem Flansch und Gehäuse MH 42 Torquemotor mit quadratischem Flansch, ohne Gehäuse
<b>72</b>	<b>Baugröße und Paketlänge</b> Xx erste Ziffer: Baugröße xX zweite Ziffer: Paketlänge
<b>1234</b>	<b>Bauvorschrift (BV) oder weitere Klassifikation</b> BV-Nummer: Firmeninterne Codierung von ESR, sie wird für die verschiedenen Merkmalskombinationen vergeben. Die Angabe der BV ist nicht erforderlich, wenn alle übrigen, von Null verschiedenen Merkmale angegeben und die kundenspezifischen Ausstattungen beschrieben sind.
<b>U5</b>	<b>Zwischenkreisspannung</b> U3 Motor für 320 V Zwischenkreisspannung (entspricht 230 V Anschlussspannung) U5 Motor für 560 V Zwischenkreisspannung (entspricht 400 V Anschlussspannung)
<b>N025</b>	<b>Nenndrehzahl</b> in $10 \text{ min}^{-1}$ , z. B. N025 = $250 \text{ min}^{-1}$ Nenndrehzahl
<b>G11</b>	<b>Motor-Lagegeber <sup>1)</sup></b> G06 mit hochauflösendem Inkrementalgeber (Heidenhain, 2048)    G11 mit EnDat-Geber, Singleturn (2048) G09 mit Sincos-Geber, Singleturn (Stegmann, 1024)    G12 mit EnDat-Geber, Multiturn (2048) G10 mit Sincos-Geber, Multiturn (Stegmann, 1024)    (andere Geber auf Anfrage)
<b>M0</b>	<b>Haltebremse</b> M0 ohne Haltebremse (Standard)    MF mit Federdruck-Haltebremse
<b>P0</b>	<b>Flansch und Welle</b> P0 Standardflansch, Vollwelle (Standard)    P7 Blockflansch, Hohlwelle P3 Standardflansch, Welle mit Sackloch    PA Hohlwelle mit Schrumpfscheibe hinten P4 Standardflansch, Hohlwelle    PB Hohlwelle mit Schrumpfscheibe vorne P5 Blockflansch, Vollwelle    PC Sackloch mit Schrumpfscheibe vorne P6 Blockflansch, Welle mit Sackloch
<b>S0</b>	<b>Sonderausführung</b> (durch Text beschrieben) S0 Motor in Standardausführung    S3 Motor mit Sonderflansch S1 Motor mit Sonderwicklung (z. B. für höhere Drehzahlen)    S4 Motor mit Wellendichtring S2 Motor mit Sonderwelle    SK andere Sonderausführung

<sup>1)</sup> Hohlwelle nur mit -G11 möglich

## Abmessungen

Abmessungen MH 41:

(alle Maße in Millimeter)



Motor mit Standardflansch:

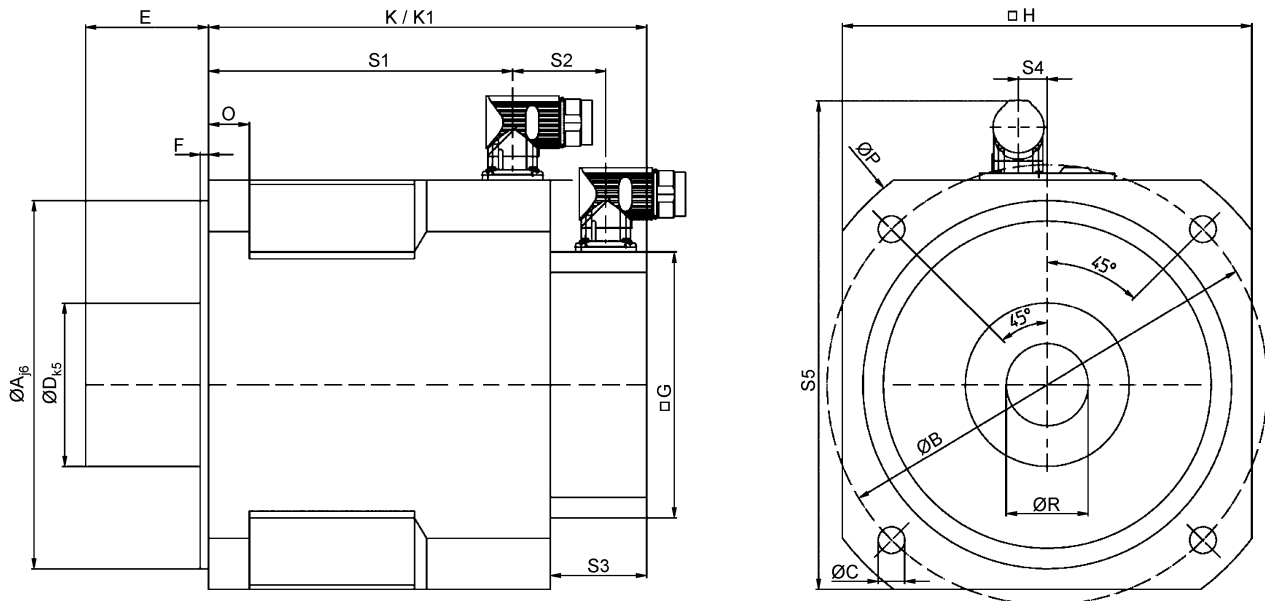
	Hohlwelle						Vollwelle											
	$A_{j6}$	B	C	$D_{k5}$	E	R	$D_{k5}$	E	F	G	K	K1*	O	P	R*	S1	S2	S2*
<b>MH 4151</b>	130	165	11	50	50	30	38	58	3,5	154	195	250	12	200	12	115	17	82
<b>MH 4152</b>											235	290				155		
<b>MH 4153</b>											275	330				195		
<b>MH 4161</b>	180	215	13	70	60	40	55	82	4	210	231	311	15	250	23	128	36	121
<b>MH 4162</b>											271	351				168		
<b>MH 4163</b>											311	391				208		
<b>MH 4164</b>											351	431				248		
<b>MH 4172</b>	230	265	13	80	80	40	70	105	4	249	292	400	18	300	28	185	36	150
<b>MH 4173</b>											332	440				225		
<b>MH 4174</b>											372	480				265		
<b>MH 4175</b>											412	520				305		

\* mit Bremse (Option -MF)

Andere Ausführungen (z. B. Blockflansch) sowie CAD-Daten (3D/Step) erhalten Sie auf Anfrage.

Abmessungen MH 42:

(alle Maße in Millimeter)



K = ohne Bremse (Option -M0)  
 K1 = mit Bremse (Option -MF)

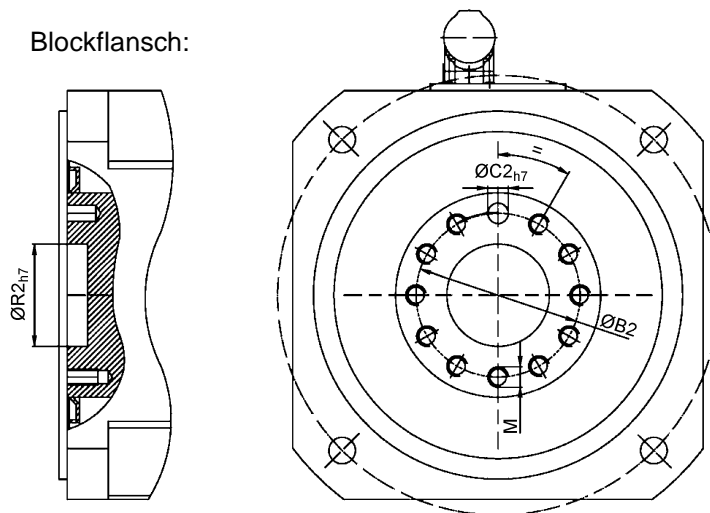
Allgemeine Maße:

	A <sub>j6</sub>	B	C	F	G
<b>MH 425x</b>	130	165	11	3,5	-
<b>MH 426x</b>	180	215	13	4	130
<b>MH 427x</b>	230	265	17	4	130

	H	O	P	S2	S3
<b>MH 425x</b>	140	16	190	-	-
<b>MH 426x</b>	200	20	250	45,5	47
<b>MH 427x</b>	250	25	310	77	39

Blockflansch:



Motor...	mit Standardflansch		+ Hohlwelle				+ Vollwelle				mit Blockflansch nach DIN EN ISO 9409-1				
	K	K1	S1	D <sub>k5</sub>	E	R	D <sub>k5</sub>	E	K	K1	S1	B2	C2 <sub>h7</sub>	M	R2 <sub>h7</sub>
<b>MH 4251</b>	171	224	112	50	50	30	38	58	175	228	112	50	8	7 × M8	31,5
<b>MH 4252</b>	211	264	152						225	268	152				
<b>MH 4253</b>	251	304	192						265	308	192				
<b>MH 4261</b>	189	272	137	70	60	40	55	82	199	282	137	80	10	11 × M10	50
<b>MH 4262</b>	229	312	177						239	322	177				
<b>MH 4263</b>	269	352	217						279	362	217				
<b>MH 4264</b>	309	392	257						319	402	257				
<b>MH 4272</b>	245	351	163	80	80	40	70	105	260	366	163	100	12	11 × M12	63
<b>MH 4273</b>	285	391	203						300	406	203				
<b>MH 4274</b>	325	431	243						340	446	243				
<b>MH 4275</b>	365	471	283						380	486	283				

CAD-Daten (3D/Step) erhalten Sie auf Anfrage.

## Mechanische Ausführung

<b>Anbaulage</b>	Beliebig
<b>Anbaunormen</b>	Flanschmotor, Flansch ähnlich DIN 42 677; Sonderflansch auf Anfrage
<b>Anschluss</b>	Stecker, drehbar
<b>Bauformen</b>	Kurzzeichen nach DIN IEC 34 Teil 7: IM B 5; Sonderbauformen auf Anfrage
<b>Flanschgenauigkeit</b>	Normal nach DIN 42 955; erhöhte Genauigkeit auf Wunsch
<b>Kühlungsart</b>	Selbstkühlung
<b>Lackierung</b>	Schwarz matt RAL 9005
<b>Lagerschilde</b>	Hochwertige Leichtmetall-Legierung
<b>Lagerschmierung</b>	K3N nach DIN 51 825 Teil 1
<b>Rotor</b>	Rotor mit Selten-Erd-Dauermagneten
<b>Schutzart</b>	MH 41: IP 65 MH 42: IP 54, auf Wunsch Wellenabdichtung mit Radialdichtring
<b>Schwingstärke</b>	Rotor dynamisch ausgewuchtet nach Schwingstärkestufe R, auf Wunsch Schwingstärkestufe S nach DIN EN 60034-14 (VDE 0530-14)
<b>Stator</b>	MH 41: mit Gehäuse in hochwertiger Leichtmetall-Legierung. MH 42: gehäuseloses; Statorpaket geschweißt, vergossen.
<b>Welle</b>	Vollwelle ohne Passfeder (Standard). Wellenende nach DIN 748, Teil 3, jedoch genauere Passung k5, Zentrierung mit Gewinde ähnlich DIN 332 Bl. 2 Welle mit Keilnut als Option Spezielle Wellenenden auf Anfrage Auf Wunsch Hohlwelle, zusätzliches B-seitiges Wellenende, Welle mit Schrumpfscheibe oder mit Blockflansch nach DIN EN ISO 9409-1, Sacklochwelle, Sonderwelle nach Kundenvorgabe

## Zulässige mechanische Belastung

<b>Radial- und Axialkräfte</b>	Basis: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lebensdauer der Kugellager von 20.000 h</li> <li>• Angriff der Radialkraft <math>F_R</math> an Wellenmitte</li> <li>• Axialkraft nur als Druckbelastung</li> <li>• keine gleichzeitige Belastung mit max. <math>F_R</math> und <math>F_A</math>.</li> </ul>
--------------------------------	---

Motorgröße		MH 415x	MH 416x	MH 417x	MH 425x	MH 426x	MH 427x
Radialkraft $F_R$	N	1.000	2.000	4.000	1.000	2.000	4.000
Axialkraft $F_A$	N	600	1.200	1.800	600	1.200	1.800

---

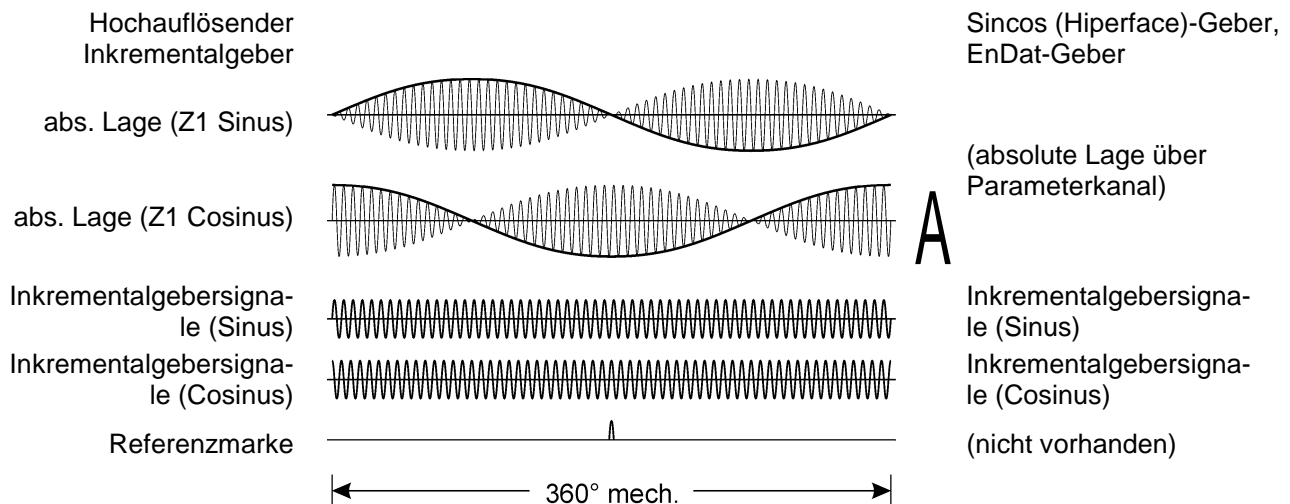
## Elektrische Ausführung

<b>Allgemeines</b>	Die Motoren sind Drehstrom-Synchronmotoren. Sie entsprechen den Bestimmungen für elektrische Maschinen DIN EN 60034-1 (VDE 0530).
<b>Spannung</b>	Die Motoren sind für den Anschluss an Servoregler mit Zwischenkreisspannungen von 320 V bzw. 560 V ausgelegt, siehe Rückseite dieses Datenblatts. Andere Spannungen auf Anfrage.
<b>Isolation</b>	Wärmeklasse F nach DIN VDE 0530. Verstärkter Tropenfeuchtschutz auf Anfrage.
<b>Leistung</b>	Die Motornennleistung in den technischen Daten gilt für die nach DIN EN 60834-1 (VDE 0530) festgelegten Betriebsbedingungen: Aufstellort unterhalb 1000 m über NN, Kühllufttemperatur # 40 °C, Betriebsart S1.
<b>Wicklungsschutz</b>	Durch im Wickelkopf eingebaute, untereinander in Reihe geschaltete PTC-Kaltleiter (WK: 155 °C), andere Varianten auf Anfrage

---

## Motor-Lagegeber

<b>Allgemeines</b>	<p>Zur Erfassung von Lage und Drehzahl sind die Torquemotoren mit einem Motor-Lagegeber ausgestattet. Zum Einsatz kommen Sincos (Hiperface)-Geber, hochauflösende Inkrementalgeber oder EnDat-Geber mit optischer oder magnetischer Lageerfassung. Die Multiturn-Ausführungen bieten zudem die absolute Erfassung der Lage über 4096 Umdrehungen.</p> <p>Die Sinus-Cosinus-Signale der Lagegeber werden im Servoregler bis zu 8192-fach feininterpoliert. Die dadurch erzielte hohe Auflösung sorgt für eine hohe Regelgüte und für bessere Gleichlaufeigenschaften im Vergleich zu Inkrementalgebern mit rechteckförmigen Ausgangssignalen.</p>
<b>Hochauflösender Inkrementalgeber</b> (Option -G06)	Der hochauflösende Inkrementalgeber durchläuft einmal pro Umdrehung eine Referenzmarke (Nullimpuls). Vor dem ersten Durchlaufen der Referenzmarke wird die Lageinformation des Rotors über eine zweite Spur (Z1-Spur) gewonnen („grobe“ Kommutierung). Sobald die Referenzmarke einmal durchlaufen wurde, wird die Lage aus den Inkrementalsignalen ermittelt, und die Lageinformation erreicht die hohe Genauigkeit.
<b>Sincos (Hiperface)-Geber</b> (Option -G09 und -G10)	Beim Sincos (Hiperface)-Geber und EnDat-Geber werden die sinus- und cosinusförmigen Inkrementalsignale über die analogen Kanäle an den Servoregler übertragen, der Parameterkanal (serielle Schnittstelle RS 485) dient der Übermittlung der absoluten Rotorlageinformation.
<b>EnDat-Geber</b> (Option -G11 und -G12)	



### Singleturn

Bei den Singleturn-Ausführungen wird die Lageerfassung für mehrere Umdrehungen in einen Software-Zähler im Servoregler geführt. Für Positionierbetriebsarten über mehrere Umdrehungen muss deshalb nach jedem Aus- und Einschalten der Steuerspannung eine Referenzfahrt durchgeführt werden, um die absolute Position der Achse zu ermitteln.

### Multiturn

In den Multiturn-Ausführungen wird die Lage für bis zu 4096 Umdrehungen im Geber erfasst. Sie wird nach jedem Einschalten der Steuerspannung aus dem Motor-Lagegeber gelesen, sodass eine Referenzfahrt nicht erforderlich ist.

## Haltebremse

### Allgemeines (Option -MS)

Die optionale Haltebremse ist eine Federdruck-Sicherheitsbremse. Die Anschlussspannung der Bremse beträgt 24 V DC  $\pm 10\%$ .

Die Bremse ist als Haltebremse konzipiert, sie dient in der Regel zum Festhalten der Motorwelle im Stillstand. Gelegentliche Lastbremsungen, z. B. im Not-Aus-Fall, sind zulässig.

### Funktion

Die Bremse wird auf der B-Lagerseite des Motors integriert. Die Momentübertragung von der Bremse zur Motorwelle erfolgt über eine verzahnte Hülse. Dabei haben Temperaturendehnungen und Lagerspiel keinen negativen Einfluss auf Funktion und Zuverlässigkeit der Bremse.

Motorgröße		MH 415x	MH 416x	MH 417x	MH 425x	MH 426x	MH 427x
Haltemoment	Nm	53	140	400	53	140	400
Nennstrom	A	1,17	2,05	2,79	1,17	2,05	2,79
Abhebzeit	ms	< 130	< 250	< 450	< 130	< 250	< 450
Einfallzeit	ms	< 60	< 100	< 180	< 60	< 100	< 180
Trägheitsmoment	$10^{-3} \text{ kg m}^2$	0,22	0,59	2,91	0,22	0,59	2,91
Gewicht	kg	2,9	9,5	22,5	2,9	9,5	22,5



## Torquemotoren für $U_{ZK} = 320$ V: Übersicht und Zuordnung

Bestellnummer Motor	Nenn Drehzahl $n_N$ [min <sup>-1</sup> ]	Nennmoment $M_N$ [Nm]	Spitzenmoment $M_{max}$ [Nm]	Servoregler bzw. Servo-Power-Modul mit Nennstrom ...
MH 4151-U3-N050	500	12	36	4 A
MH 4152-U3-N050	500	24	72	6 A
MH 4161-U3-N040	400	32	96	6 A
MH 4251-U3-N050	500	14	42	4 A
MH 4252-U3-N050	500	27,5	82,5	6 A
MH 4261-U3-N040	400	34	102	6 A

### Passende Servoregler mit 320 V Zwischenkreisspannung:

Servoregler-Familie	TrioDrive D/xS		TrioDrive C
Bauform	kompakt		kompakt
Netzanschluss	direkt 230 V~		direkt 230 V~
Typ	digitaler Servoregler		Servo-Power-Modul im Mehrachs-Servosystem
Nennstrom	0,8 A	BN 6755	
	2 A	BN 6756	BN 6621
	4 A	BN 6757	BN 6622
	6 A	BN 6758	BN 6623

### Torquemotoren für $U_{ZK} = 320$ V: Technische Daten (1) – MH 4151 bis MH 4261

In folgender Ausführung: MH 415x-U3-N050... und MH 4161-U3-N040... (Typschlüssel siehe Seite 3)

Motoren MH 4151 bis MH 4161 für $U_{ZK} = 320$ V			MH 4151	MH 4152	MH 4161
Nenndrehzahl	$n_N$	$\text{min}^{-1}$	500	500	400
Nennleistung	$P_N$	kW	0,62	1,25	1,34
Drehmoment bei Nenndrehzahl	$M_N$	<b>Nm</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	<b>32</b>
Nennstrom	$I_N$	$A_{\text{eff}}$	2,3	4,5	4,9
Max. Impulsmoment	$M_{\text{max}}$	<b>Nm</b>	<b>36</b>	<b>72</b>	<b>96</b>
Max. Impulsstrom	$I_{\text{max}}$	$A_{\text{eff}}$	7,5	23,4	28
Drehmomentkonstante	$K_{TN}$	$\text{Nm}/A_{\text{eff}}$	5,21	5,33	6,53
Spannungskonstante (bei 20°C)	$K_e$	$\text{V} / 1000 \text{ min}^{-1}$	352	352	352
Widerstand Phase/Phase (bei 20°C)	$R_{U-V}$	$\Omega$	19,4	8,8	7,0
Induktivität Phase/Phase	$L_{U-V}$	mH	19,1	9,33	9,3
Elektr. Zeitkonstante	$T_{\text{el}}$	ms	0,98	1,06	1,32
Therm. Zeitkonstante	$T_{\text{therm}}$	min	52	55	64
Rotorträgheitsmoment	$J_R$	$10^{-3} \text{ kg m}^2$	5,2	9,4	23,8
Rastmoment	$M_R/M_N$	%	2,6	2,3	2,4
Polpaarzahl	$n_{pp}$		11	11	14
Gewicht	$m$	kg	16,5	19,3	33,0

In folgender Ausführung: MH 425x-U3-N050... und MH 4261-U3-N040... (Typschlüssel siehe Seite 3)

Motoren MH 4251 bis MH 4261 für $U_{ZK} = 320$ V			MH 4251	MH 4252	MH 4261
Nenndrehzahl	$n_N$	$\text{min}^{-1}$	500	500	400
Nennleistung	$P_N$	kW	0,73	1,43	1,43
Drehmoment bei Nenndrehzahl	$M_N$	<b>Nm</b>	<b>14</b>	<b>27,5</b>	<b>34</b>
Nennstrom	$I_N$	$A_{\text{eff}}$	2,35	4,72	5,05
Max. Impulsmoment	$M_{\text{max}}$	<b>Nm</b>	<b>42,0</b>	<b>82,5</b>	<b>102</b>
Max. Impulsstrom	$I_{\text{max}}$	$A_{\text{eff}}$	7,8	14,7	16,5
Drehmomentkonstante	$K_{TN}$	$\text{Nm}/A_{\text{eff}}$	5,95	5,78	6,73
Spannungskonstante (bei 20°C)	$K_e$	$\text{V} / 1000 \text{ min}^{-1}$	332	338	436
Widerstand Phase/Phase (bei 20°C)	$R_{U-V}$	$\Omega$	16,5	6,8	4,96
Induktivität Phase/Phase	$L_{U-V}$	mH	18,64	8,56	9,36
Elektr. Zeitkonstante	$T_{\text{el}}$	ms	1,12	1,25	1,88
Therm. Zeitkonstante	$T_{\text{therm}}$	min	52	55	64
Rotorträgheitsmoment	$J_R$	$10^{-3} \text{ kg m}^2$	5,2	9,4	23,8
Rastmoment	$M_R/M_N$	%	2,6	2,3	2,4
Polpaarzahl	$n_{pp}$		11	11	14
Gewicht	$m$	kg	16,5	19,3	33,0

Abmessungen siehe Seite 4. Zuordnung zu den Servoreglern siehe Seite 9.

## Torquemotoren für $U_{ZK} = 560$ V: Übersicht und Zuordnung

Bestellnummer Motor	Nenn Drehzahl $n_N$ [min <sup>-1</sup> ]	Nennmoment $M_N$ [Nm]	Spitzenmoment $M_{max}$ [Nm]	Servoregler bzw. Servo-Power-Modul mit Nennstrom ...
MH 4153-U5-N050	500	35	105	4 A
MH 4161-U5-N040	400	32	96	4 A
MH 4162-U5-N040	400	62	186	8 A
MH 4163-U5-N040	400	92	276	12 A / 16 A
MH 4164-U5-N040	400	120	360	12 A / 16 A
MH 4172-U5-N025	250	100	300	8 A
MH 4173-U5-N025	250	150	450	12 A / 16 A
MH 4174-U5-N025	250	200	600	12 A / 16 A
MH 4175-U5-N025	250	240	720	16 A / 20 A
<hr/>				
MH 4251-U5-N050	500	14	42	2 A
MH 4252-U5-N050	500	27,5	82,5	4 A
MH 4253-U5-N050	500	41	123	8 A
MH 4261-U5-N040	400	34	102	4 A
MH 4262-U5-N040	400	66	198	8 A
MH 4263-U5-N040	400	96	288	12 A / 16 A
MH 4264-U5-N040	400	125	375	12 A / 16 A
MH 4272-U5-N025	250	111	333	8 A
MH 4273-U5-N025	250	165	495	12 A / 16 A
MH 4274-U5-N025	250	219	657	12 A / 16 A
MH 4275-U5-N025	250	272	816	16 A / 20 A

### Passende Servoregler mit 560 V Zwischenkreisspannung:

Servoregler-Familie	MidiDrive D/xS	MidiDrive C
Bauform	kompakt	kompakt
Netzanschluss	direkt 3 × 400 V	direkt 3 × 400 V / 480 V
Typ	digitaler Servoregler	Servo-Power-Modul im Mehrachs-Servosystem
Nennstrom	2 A	BN 6745
	4 A	BN 6746
	8 A	BN 6747
	12 A	
	16 A	BN 6748
	20 A	
	32 A	BN 6749
		BN 6626
		BN 6627
		BN 6628
		BN 6629
		BN 6630

### Torquemotoren für $U_{ZK} = 560 \text{ V}$ : Technische Daten (1) – MH 4153 bis MH 4164

In folgender Ausführung: MH 4153-U5-N050... (Typschlüssel siehe Seite 3)

Motor MH 4153 für $U_{ZK} = 560 \text{ V}$			MH 4153
Nenndrehzahl	$n_N$	$\text{min}^{-1}$	500
Nennleistung	$P_N$	kW	1,83
Drehmoment bei Nenndrehzahl	$M_N$	<b>Nm</b>	<b>35</b>
Nennstrom	$I_N$	$A_{\text{eff}}$	3,9
Max. Impulsmoment	$M_{\text{max}}$	<b>Nm</b>	<b>105</b>
Max. Impulsstrom	$I_{\text{max}}$	$A_{\text{eff}}$	12,5
Drehmomentkonstante	$K_{TN}$	$\text{Nm}/A_{\text{eff}}$	8,97
Spannungskonstante (bei 20°C)	$K_e$	$\text{V} / 1000 \text{ min}^{-1}$	610
Widerstand Phase/Phase (bei 20°C)	$R_{U-V}$	$\Omega$	18
Induktivität Phase/Phase	$L_{U-V}$	mH	18,1
Elektr. Zeitkonstante	$T_{\text{el}}$	ms	1
Therm. Zeitkonstante	$T_{\text{therm}}$	min	58
Rotorträgheitsmoment	$J_R$	$10^{-3} \text{ kg m}^2$	13,5
Rastmoment	$M_R/M_N$	%	2,5
Polpaarzahl	$n_{pp}$		11
Gewicht	m	kg	22,5

In folgender Ausführung: MH 4161-U5-N040... bis MH 4164-U5-N040... (Typschlüssel siehe Seite 3)

Motoren MH 4161 bis MH 4164 für $U_{ZK} = 560 \text{ V}$			MH 4161	MH 4162	MH 4163	MH 4164
Nenndrehzahl	$n_N$	$\text{min}^{-1}$	400	400	400	400
Nennleistung	$P_N$	kW	1,34	2,59	3,85	5,02
Drehmoment bei Nenndrehzahl	$M_N$	<b>Nm</b>	<b>32</b>	<b>62</b>	<b>92</b>	<b>120</b>
Nennstrom	$I_N$	$A_{\text{eff}}$	2,8	5,5	8,2	10,7
Max. Impulsmoment	$M_{\text{max}}$	<b>Nm</b>	<b>96</b>	<b>186</b>	<b>276</b>	<b>360</b>
Max. Impulsstrom	$I_{\text{max}}$	$A_{\text{eff}}$	16	17,5	26	34
Drehmomentkonstante	$K_{TN}$	$\text{Nm}/A_{\text{eff}}$	11,4	11,3	11,2	11,2
Spannungskonstante (bei 20°C)	$K_e$	$\text{V} / 1000 \text{ min}^{-1}$	637	637	637	637
Widerstand Phase/Phase (bei 20°C)	$R_{U-V}$	$\Omega$	20,9	6,2	4,5	3,9
Induktivität Phase/Phase	$L_{U-V}$	mH	28	13,2	8,7	6,5
Elektr. Zeitkonstante	$T_{\text{el}}$	ms	1,33	2,12	1,93	1,66
Therm. Zeitkonstante	$T_{\text{therm}}$	min	64	67	70	73
Rotorträgheitsmoment	$J_R$	$10^{-3} \text{ kg m}^2$	23,8	40,3	56,9	73,4
Rastmoment	$M_R/M_N$	%	2,4	2,3	2,5	2,4
Polpaarzahl	$n_{pp}$		14	14	14	14
Gewicht	m	kg	33,0	37,5	42	46,5

Abmessungen siehe Seite 4. Zuordnung zu den Servoreglern siehe Seite 11.

### Torquemotoren für $U_{ZK} = 560 \text{ V}$ : Technische Daten (2) – MH 4172 bis MH 4175

In folgender Ausführung: MH 4172-U5-N025... bis MH 4175-U5-N025... (Typschlüssel siehe Seite 3)

Motoren MH 4172 bis MH 4175 für $U_{ZK} = 560 \text{ V}$			MH 4172	MH 4173	MH 4174	MH 4175
Nenndrehzahl	$n_N$	$\text{min}^{-1}$	250	250	250	250
Nennleistung	$P_N$	kW	2,61	3,92	5,23	6,28
Drehmoment bei Nenndrehzahl	$M_N$	<b>Nm</b>	<b>100</b>	<b>150</b>	<b>200</b>	<b>240</b>
Nennstrom	$I_N$	$A_{\text{eff}}$	5,5	8,3	11,1	13,3
Max. Impulsmoment	$M_{\text{max}}$	<b>Nm</b>	<b>300</b>	<b>450</b>	<b>600</b>	<b>720</b>
Max. Impulsstrom	$I_{\text{max}}$	$A_{\text{eff}}$	17	27	36	43
Drehmomentkonstante	$K_{TN}$	$\text{Nm}/A_{\text{eff}}$	18,2	18,1	18	18
Spannungskonstante (bei 20°C)	$K_e$	$\text{V} / 1000 \text{ min}^{-1}$	1315	1315	1315	1315
Widerstand Phase/Phase (bei 20°C)	$R_{U-V}$	$\Omega$	13,4	7,7	5,8	4,2
Induktivität Phase/Phase	$L_{U-V}$	mH	21,6	14,2	10,3	8,6
Elektr. Zeitkonstante	$T_{\text{el}}$	ms	1,61	1,84	1,77	2,04
Therm. Zeitkonstante	$T_{\text{therm}}$	min	75	80	86	92
Rotorträgheitsmoment	$J_R$	$10^{-3} \text{ kg m}^2$	91,1	129,0	167,0	204,0
Rastmoment	$M_R/M_N$	%	2,5	2,3	2,4	2,3
Polpaarzahl	$n_{\text{pp}}$		21	21	21	21
Gewicht	m	kg	54	65	78	94

Abmessungen siehe Seite 4. Zuordnung zu den Servoreglern siehe Seite 11.

### Torquemotoren für $U_{ZK} = 560 \text{ V}$ : Technische Daten (3) – MH 4251 bis MH 4264

In folgender Ausführung: MH 4251-U5-N050... bis MH 4253-U5-N050... (Typschlüssel siehe Seite 3)

Motoren MH 4251 bis MH 4253 für $U_{ZK} = 560 \text{ V}$			MH 4251	MH 4252	MH 4253
Nenndrehzahl	$n_N$	$\text{min}^{-1}$	500	500	500
Nennleistung	$P_N$	kW	0,73	1,43	2,14
Drehmoment bei Nenndrehzahl	$M_N$	<b>Nm</b>	<b>14</b>	<b>27,5</b>	<b>41</b>
Nennstrom	$I_N$	$A_{\text{eff}}$	1,36	2,72	4,27
Max. Impulsmoment	$M_{\text{max}}$	<b>Nm</b>	<b>42,0</b>	<b>82,5</b>	<b>123</b>
Max. Impulsstrom	$I_{\text{max}}$	$A_{\text{eff}}$	4,47	8,55	13,8
Drehmomentkonstante	$K_{TN}$	$\text{Nm}/A_{\text{eff}}$	10,3	10,1	9,59
Spannungskonstante (bei 20°C)	$K_e$	$\text{V} / 1000 \text{ min}^{-1}$	579	596	583
Widerstand Phase/Phase (bei 20°C)	$R_{U-V}$	$\Omega$	49,6	20,2	13,6
Induktivität Phase/Phase	$L_{U-V}$	mH	56,1	25,7	16,9
Elektr. Zeitkonstante	$T_{\text{el}}$	ms	1,13	1,27	1,24
Therm. Zeitkonstante	$T_{\text{therm}}$	min	52	55	58
Rotorträgheitsmoment	$J_R$	$10^{-3} \text{ kg m}^2$	5,2	9,4	13,5
Rastmoment	$M_R/M_N$	%	2,6	2,3	2,5
Polpaarzahl	$n_{pp}$		11	11	11
Gewicht	m	kg	16,5	19,3	22,5

In folgender Ausführung: MH 4261-U5-N040... bis MH 4264-U5-N040... (Typschlüssel siehe Seite 3)

Motoren MH 4261 bis MH 4264 für $U_{ZK} = 560 \text{ V}$			MH 4261	MH 4262	MH 4263	MH 4264
Nenndrehzahl	$n_N$	$\text{min}^{-1}$	400	400	400	400
Nennleistung	$P_N$	kW	1,43	2,76	4,02	5,23
Drehmoment bei Nenndrehzahl	$M_N$	<b>Nm</b>	<b>34</b>	<b>66</b>	<b>96</b>	<b>125</b>
Nennstrom	$I_N$	$A_{\text{eff}}$	2,91	5,35	8,30	10,6
Max. Impulsmoment	$M_{\text{max}}$	<b>Nm</b>	<b>102</b>	<b>198</b>	<b>288</b>	<b>375</b>
Max. Impulsstrom	$I_{\text{max}}$	$A_{\text{eff}}$	9,5	16,5	26	32,3
Drehmomentkonstante	$K_{TN}$	$\text{Nm}/A_{\text{eff}}$	11,6	12,4	11,6	11,8
Spannungskonstante (bei 20°C)	$K_e$	$\text{V} / 1000 \text{ min}^{-1}$	768	773	770	771
Widerstand Phase/Phase (bei 20°C)	$R_{U-V}$	$\Omega$	14,9	6,6	1,96	2,76
Induktivität Phase/Phase	$L_{U-V}$	mH	28,1	14,3	4,36	6,48
Elektr. Zeitkonstante	$T_{\text{el}}$	ms	1,88	2,16	2,22	2,34
Therm. Zeitkonstante	$T_{\text{therm}}$	min	64	67	70	73
Rotorträgheitsmoment	$J_R$	$10^{-3} \text{ kg m}^2$	23,8	40,3	56,9	73,4
Rastmoment	$M_R/M_N$	%	2,4	2,3	2,5	2,4
Polpaarzahl	$n_{pp}$		14	14	14	14
Gewicht	m	kg	33,0	37,5	42	46,5

Abmessungen siehe Seite 4. Zuordnung zu den Servoreglern siehe Seite 11.

### Torquemotoren für $U_{ZK} = 560 \text{ V}$ : Technische Daten (4) – MH 4272 bis MH 4275

In folgender Ausführung: MH 4272-U5-N025... bis MH 4275-U5-N025... (Typschlüssel siehe Seite 3)

Motoren MH 4272 bis MH 4275 für $U_{ZK} = 560 \text{ V}$			MH 4272	MH 4273	MH 4274	MH 4275
Nenndrehzahl	$n_N$	$\text{min}^{-1}$	250	250	250	250
Nennleistung	$P_N$	kW	2,9	4,32	5,73	7,12
Drehmoment bei Nenndrehzahl	$M_N$	<b>Nm</b>	<b>111</b>	<b>165</b>	<b>219</b>	<b>272</b>
Nennstrom	$I_N$	$A_{\text{eff}}$	6,1	8,9	11,2	13,3
Max. Impulsmoment	$M_{\text{max}}$	<b>Nm</b>	<b>333</b>	<b>495</b>	<b>657</b>	<b>816</b>
Max. Impulsstrom	$I_{\text{max}}$	$A_{\text{eff}}$	19	27	35	41
Drehmomentkonstante	$K_{TN}$	$\text{Nm}/A_{\text{eff}}$	18,5	18,5	19,5	20,4
Spannungskonstante (bei 20°C)	$K_e$	$\text{V} / 1000 \text{ min}^{-1}$	1243	1254	1250	1248
Widerstand Phase/Phase (bei 20°C)	$R_{U-V}$	$\Omega$	7,65	5,85	3,96	3,24
Induktivität Phase/Phase	$L_{U-V}$	mH	15,9	10,5	9,63	8,46
Elektr. Zeitkonstante	$T_{\text{el}}$	ms	2,07	1,79	2,43	2,61
Therm. Zeitkonstante	$T_{\text{therm}}$	min	75	80	86	92
Rotorträgheitsmoment	$J_R$	$10^{-3} \text{ kg m}^2$	91,1	129,0	167,0	204,0
Rastmoment	$M_R/M_N$	%	2,5	2,3	2,4	2,3
Polpaarzahl	$n_{pp}$		21	21	21	21
Gewicht	$m$	kg	54	65	78	94

Abmessungen siehe Seite 4. Zuordnung zu den Servoreglern siehe Seite 11.

---

**Servo-Antriebspakete von ESR Pollmeier GmbH****ESR – der komplette Servoantrieb aus einer Hand**

<b>Allgemeines</b>	Die in diesem Datenblatt beschriebenen Torquemotoren der Baureihe MH 4 sind Bausteine der ESR-Antriebspakete. Sie werden ergänzt durch Software und Zubehör. Alle Teile der Pakete sind aufeinander abgestimmt und miteinander als Kombination erprobt. Die Lieferung „aus einer Hand“ bietet die Gewähr für problemlose Inbetriebnahme, zuverlässige Arbeitsweise und eindeutige Systemverantwortung bei nur einem Lieferanten.
<b>Antriebsauslegung</b>	Als Dienstleistung bieten wir eine individuelle Antriebsberechnung. Mit unserer langjährigen Erfahrung unterstützen wir Sie bei der Auswahl und Auslegung des richtigen Servoantriebs für Ihre Anwendung.
<b>Antriebspakete</b>	Auf Basis der Torquemotoren der Baureihe MH 4 stehen folgende Antriebspakete zur Verfügung:  <b>TrioDrive-D/xS-Servoantriebe</b> (Datenblatt 6755.150) <b>MidiDrive-D/xS-Servoantriebe</b> (Datenblatt 6755.150) Digitale Servoregler mit 320 V oder 560 V Zwischenkreisspannung in Kompaktbauweise (Einachsregler), integrierte Positioniersteuerung, Feldbus-Optionen.  <b>TrioDrive-C-Servoantriebe</b> (Datenblatt 6620.150) <b>MidiDrive-C-Servoantriebe</b> (Datenblatt 6625.150) Modulares Mehrachs-Servosystem für beliebige Servomotoren: Servo-Power-Module mit 320 V oder 560 V Zwischenkreisspannung in Kompaktbauweise, Motion-Control-Module für die koordinierte Bewegung mehrerer Achsen, Feldbus-Optionen.

Die Angaben dieses Datenblattes haben informativen Charakter ohne Zusicherung von Eigenschaften. Änderungen ohne vorherige Ankündigungen vorbehalten. ESR ist eine eingetragene Marke der ESR Pollmeier GmbH.