

Drehmodule elektrisch

Schwenkeinheiten



SCHWENKEINHEITEN

Baureihe	Baugröße	Seite
Miniatur-Schwenkeinheiten		
MRD-S		224
MRD-S	4	232
MRD-S	8	234
MRD-S	12	236
PowerCube-Systemerläuterung		238
Universal-Schwenkeinheiten		
PR		240
PR	70	244
PR	90	248
PR	110	252
Schwenk-Neigeeinheiten		
PW		256
PW	70	260
PW	90	264

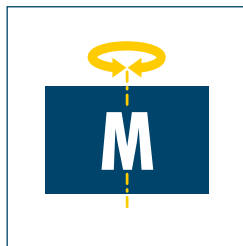




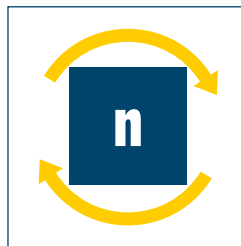
Baugrößen
4 .. 12



Eigenmasse
1.2 kg .. 1.8 kg



max. Drehmoment
0.4 Nm .. 1.2 Nm



max. Drehzahl
600 U/min



max. Nutzlast
1 kg .. 3 kg

Anwendungsbeispiel



Greif-Schwenk-Kombination mit Z-Hub zur schnellen Handhabung von Werkstücken

1 Miniatur-Schwenkeinheit mit Torquemotor MRD-S 4

2 2-Finger-Parallelgreifer MPG 20 mit Aufsatzfingern ABR

3 Kurzhubmodul mit Lineardirektantrieb MLD 50K

Miniatur-Schwenkeinheit

drehmomentstarker Torquemotor mit elektrischer und pneumatischer Drehdurchführung

Einsatzgebiet

Für alle Anwendungen mit außergewöhnlichen Anforderungen an die erreichbare Wiederholgenauigkeit, Drehgeschwindigkeit, Beschleunigung und Standzeit.

Vorteile – Ihr Nutzen

Bürstenloser Synchronmotor mit Permanenterregung
für höchste Positioniergenauigkeit

Integrierte pneumatische und elektrische Drehdurchführung
für geringen Platzbedarf und Störkonturniminierung

Hohe Anzahl an Polpaaren
für starkes Drehmoment auch bei geringen Drehzahlen

Spezielle Motorgeometrie
für hohe Dynamik und Beschleunigung

Nahezu keine Verschleißteile
für hohe Standzeit und Zuverlässigkeit Ihres Systems

Antriebssystem EcoDrive CS
mit verschiedenen Standard-Kommunikations-Schnittstellen
für einfache Integration und Inbetriebnahme (System Simodrive auf Anfrage)


SYSTEM GAS

Informationen zur Baureihe

Antrieb

3-phasiger, elektronisch kommutierter AC-Synchron-Motor.
Primärteil (Stator) als dreiphasiger Cu-Spulenkörper, Sekundärteil (Rotor) als Eisenträger mit integrierten Dauermagneten

Messsystem

berührungsloses, optisches Inkremental-Messsystem mit sehr hoher Auflösung und integrierter Referenzspur mit Referenzmarke

Mediendurchführung

4-fach elektrisch (max. 60 V / 1 A)
2-fach pneumatisch (max. 8 bar)

Lagerung

spielfrei vorgespannte Präzisionskugellager mit Lebensdauerschmierung

Material

Motorgehäuse eloxiert, Drehteller hartcoatbeschichtet

Betriebstemperatur

von 10 °C bis 40 °C

Zubehör

Regelgeräte von Rexroth Typ EcoDrive CS (andere Hersteller auf Anfrage)
Konfektionierte Kabelsätze in unterschiedlichen Längen

Lieferumfang

2 Zentrierhülsen ø 8 mm, Montage- und Betriebsanleitung mit Herstellererklärung

Gewährleistung

24 Monate

Funktionsbild



- | | | |
|--|---|--|
| <p>1 Gehäuse
eloxiert, beidseitige Anflansfläche mit Zentrierriegen</p> | <p>3 Eingang Drehdurchführung
(4x) elektrisch und (2x) pneumatisch</p> | <p>5 Anschluss inkrementeller optischer Drehgeber</p> |
| <p>2 Drehteller
mit Zentrierbund (spielfrei gelagert)</p> | <p>4 Motorstecker</p> | <p>6 Ausgang Drehdurchführung
(4x) elektrisch steckbar und (2x) pneumatisch</p> |

Funktionsbeschreibung

Die Einheit wird über einen 3-phasigen bürstenlosen Synchronmotor mit Permanentmagnetantrieb angetrieben.

Mechanische Übertragungselemente wie Getriebe entfallen komplett.
Die hohe Positioniergenauigkeit wird über einen inkrementellen, optischen Drehgeber mit Referenzmarke erreicht.

Optionen und spezielle Informationen

Als besondere Ausstattung ist eine elektrische und pneumatische Drehdurchführung integriert.

Zubehör

Zubehör von SCHUNK — die passende Ergänzung für höchste Funktionalität, Zuverlässigkeit und Prozesssicherheit aller Automationsmodule.

Zentrierhülsen



Antriebsregelgerät



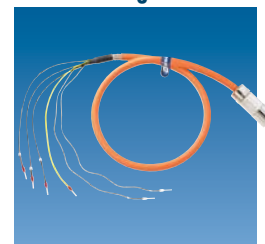
**Kabel für elektrische
Drehdurchführung**



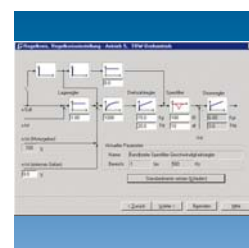
Kabel für Drehgeber



Motorleistungskabel



Inbetriebnahme-Software



Schnittstellen

Parallel-Interface	Sercos Interface
CANopen	Profibus



① Die spezifische Größe des gewünschten Zubehörs, Verfügbarkeit für die Baugröße sowie Bezeichnung und Ident.-Nr. entnehmen Sie bitte den Nebenansichten am Ende der jeweiligen Baugröße. Weiterführende Informationen zu unserem Zubehörprogramm finden Sie in unserem Katalogteil „Zubehör“.

Allgemeine Hinweise zur Baureihe

Wiederholgenauigkeit

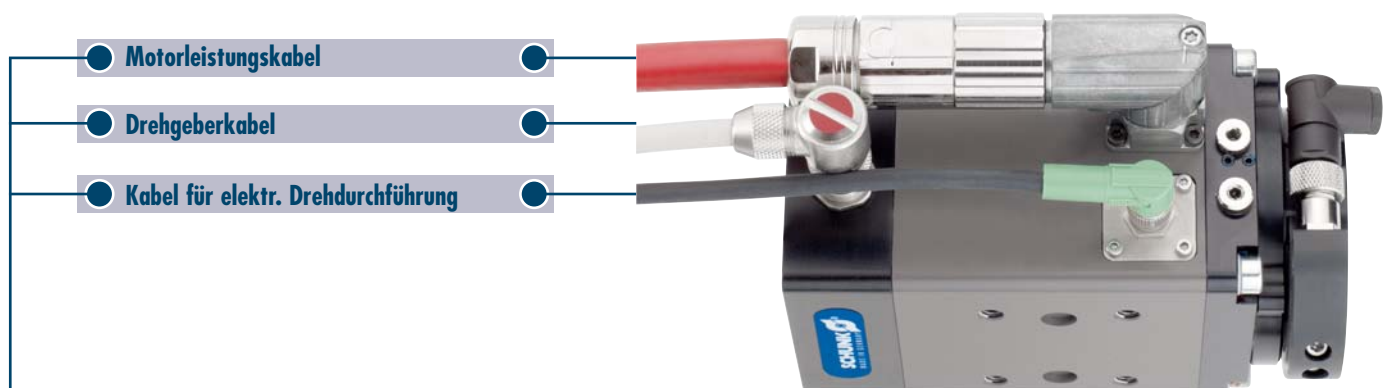
Wiederholgenauigkeit ist definiert als die Streuung der Zielposition bei 100 aufeinander folgenden Positionierzyklen. Die Zielposition bleibt dabei unverändert und sie wird immer von der gleichen Richtung angefahren.

Antriebssystem

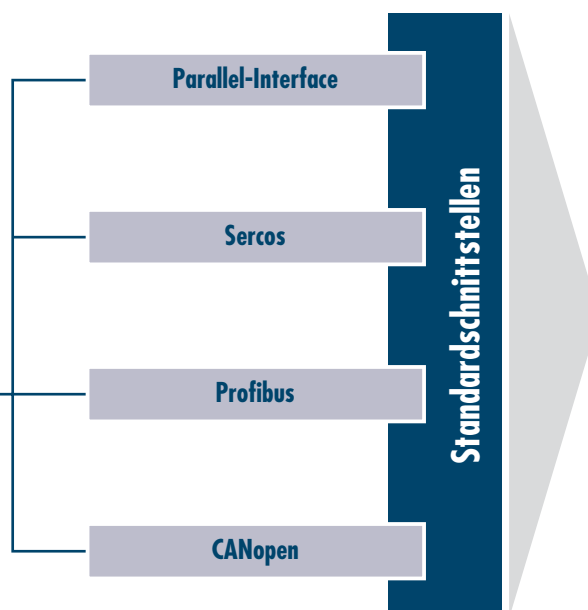
Zur Regelung der Miniatur-Schwenkeinheiten MRD-S kommen bewährte Rexroth-Komponenten zum Einsatz.

Ihre Vorteile auf einen Blick:

- Steuerungs- und Regelungselektronik sowie Versorgungseinheit in einem Gehäuse
- Vier Standard-Kommunikations-Schnittstellen zur Auswahl
- Komfortable Parametrierung durch Rexroth-DriveTop-Software
- Weltweiter Support

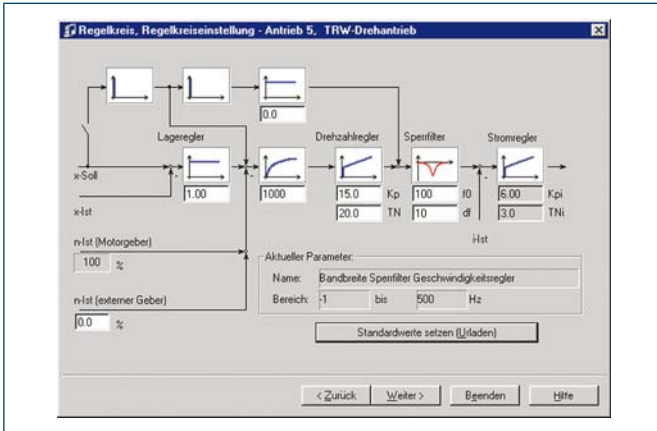


Standardschnittstellen EcoDrive CS

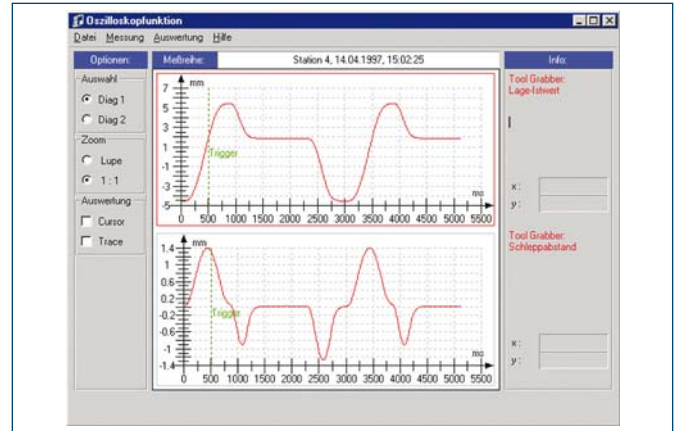


Inbetriebnahmesoftware DriveTop

Die Parametriersoftware DriveTop ermöglicht eine schnelle und einfache Inbetriebnahme des Antriebssystems EcoDrive CS von Rexroth. Eine Anleitung und ein Grundparametersatz für die Miniatur-Schwenkeinheit mit Torquemotor wird auf Datenträger mitgeliefert.



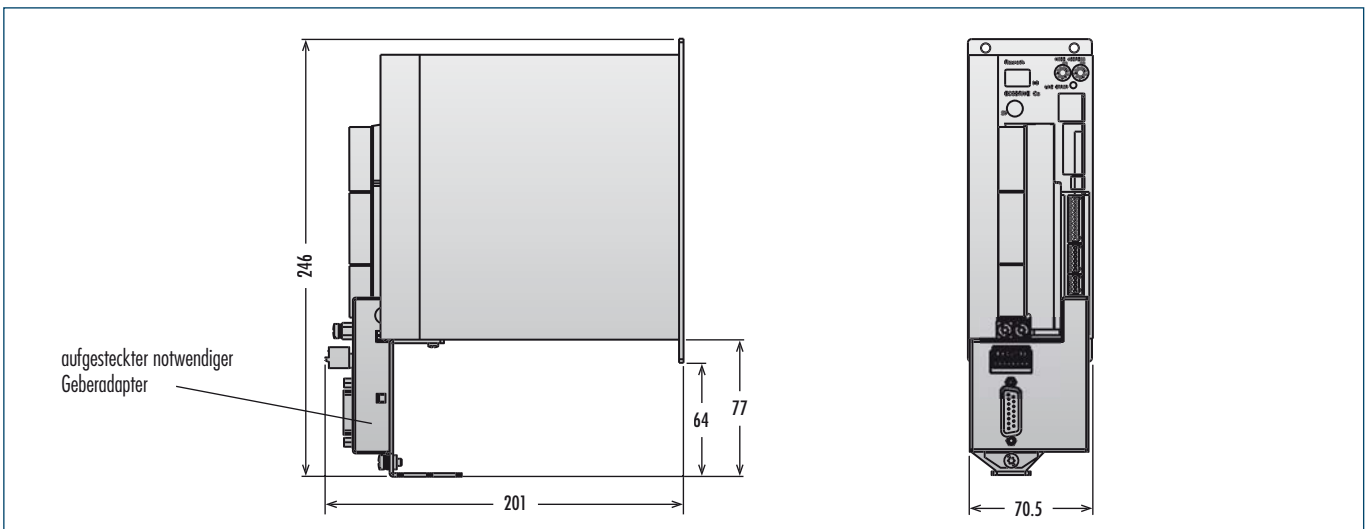
Einfaches Optimieren der Regelkreisparameter durch Ansicht aller relevanten Daten in einem Fenster. Alle Parameter können zudem einfach zur Sicherung in einer Datei abgespeichert werden. Der Upload und Download von Datensätzen ist über die RS-232-Schnittstelle bzw. Feldbus möglich.



Integriertes Mehrkanaloszilloskop zur Feinoptimierung und Signalverfolgung.



Antriebsregelgerät



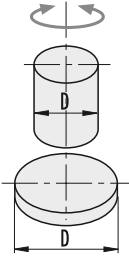
Die Maße können je nach Ausführung variieren. Bitte Datenblatt anfordern.

Die Antriebsregelgeräte werden mit den notwendigen Kabeln und einem passenden Programmiermodul sowie passender Firmware angeboten.

Berechnung Massenträgheitsmoment

Die Geometrie des kundenspezifischen Anbaus wirkt sich auf die Dynamik und Lagerung des MRD-S-Moduls aus. Dargestellt sind die wichtigsten Standardformeln zur Berechnung des Zusatzträgheitsmoments. Gerne führen wir diese rechnerische Überprüfung für Sie aus. Bitte fragen Sie uns an.

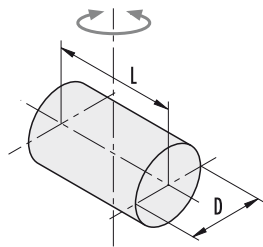
①



$$I = \frac{D^2}{8} \times m$$

Vollzylinder oder flache Scheibe, um die eigene Achse drehend

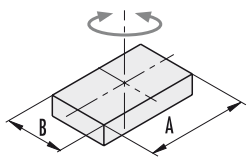
②



$$I = \left(\frac{L^2}{12} + \frac{D^2}{16} \right) \times m$$

Vollzylinder, um eine zur Zylinderachse senkrechte mittige Achse drehend

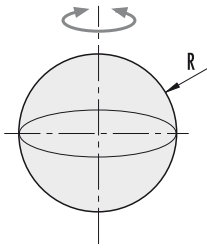
③



$$I = \frac{A^2 + B^2}{12} \times m$$

Rechteckige Platte beliebiger Dicke, um eine mittige Achse drehend

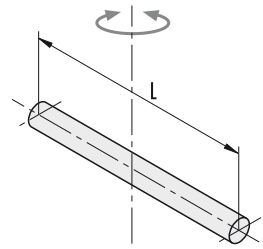
④



$$I = \frac{2 \times R^2}{5} \times m$$

Kugel, um die eigene Achse drehend

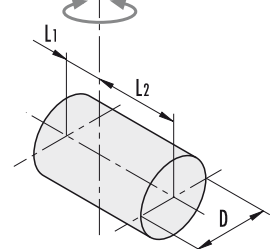
⑤



$$I = \frac{L^2}{12} \times m$$

Langer dünner Stab beliebigen Querschnittes, um eine mittige Achse drehend

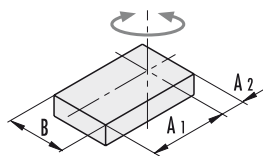
⑥



$$I = \left(\frac{L_1^2}{3} + \frac{D^2}{16} \right) \times m_1 + \left(\frac{L_2^2}{3} + \frac{D^2}{16} \right) \times m_2$$

Vollzylinder, um eine zur Zylinderachse senkrechte außermittige Achse drehend

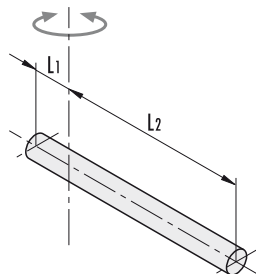
⑦



$$I = \left(\frac{4A_1^2 + B^2}{12} \right) \times m_1 + \left(\frac{4A_2^2 + B^2}{12} \right) \times m_2$$

Rechteckige Platte beliebiger Dicke, um eine außermittige Achse drehend

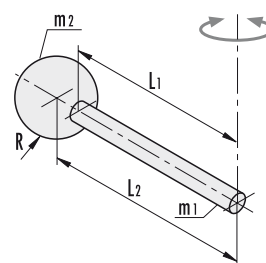
⑧



$$I = \frac{L_1^2}{3} \times m_1 + \frac{L_2^2}{3} \times m_2$$

Langer dünner Stab beliebigen Querschnittes, um eine außermittige Achse drehend

⑨



$$I = \frac{L_1^2}{3} \times m_1 + L_2^2 \times m_2 + K$$

Langer dünner Stab mit zusätzlicher Masse, um eine außermittige Achse drehend

(Als Wert K ist das entsprechende Massenträgheitsmoment der zusätzlichen Masse laut Beispiel 1 bis 5 einzusetzen. Dargestellt ist Beispiel 4.)

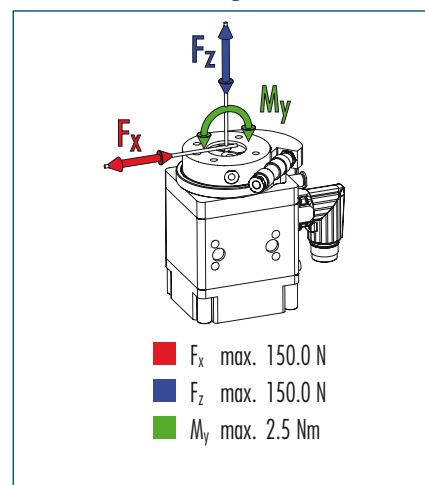
Legende

I = Massenträgheitsmoment [kgm²]
 m = Masse der Last [kg]
 A, B, D, L, R = Abmessungen [m]





Wellenbelastung

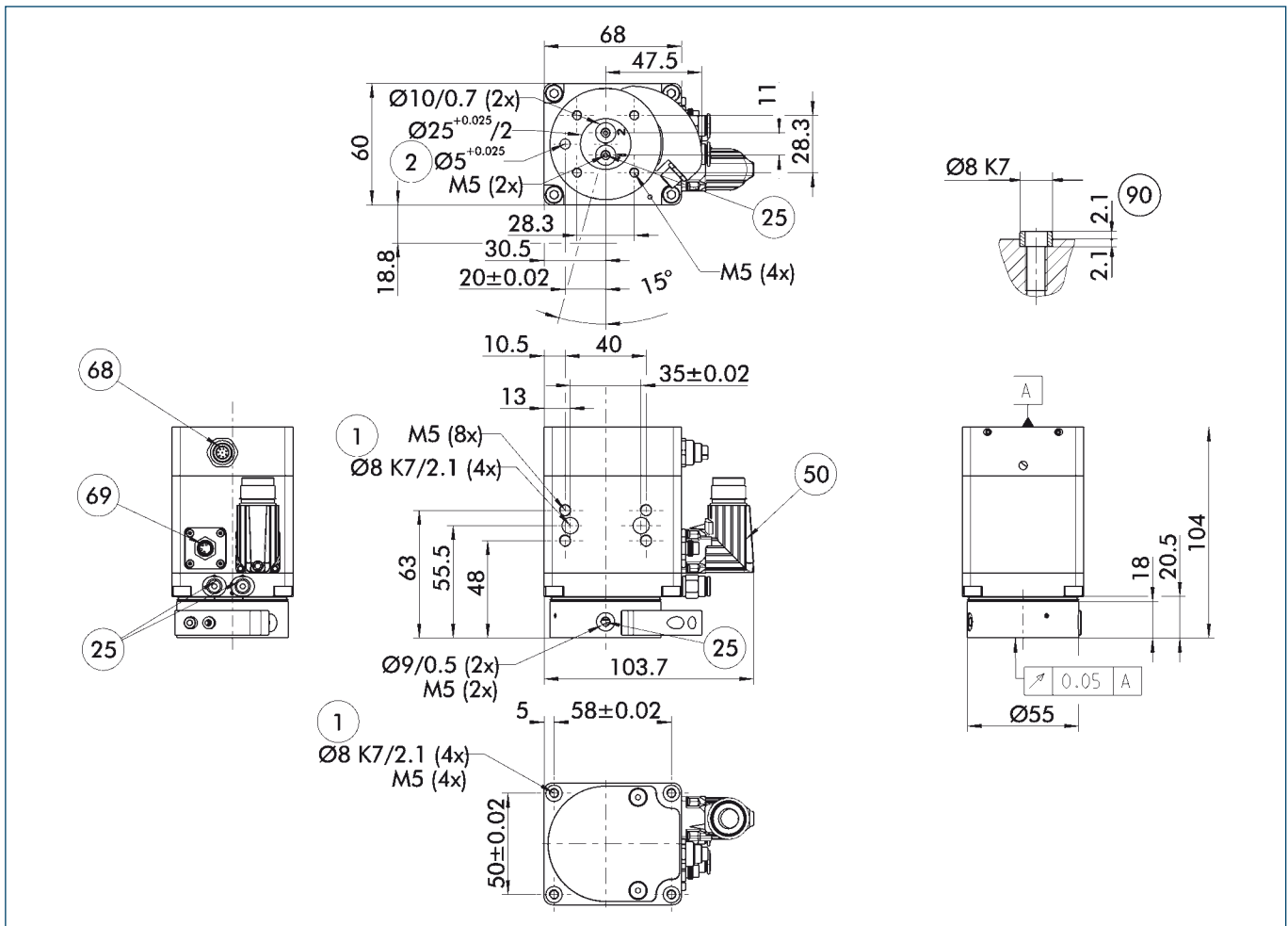


Technische Daten

Bezeichnung		MRD-S 4 IP 40 ED mit elektrischer Drehdurchführung	MRD-S 4 IP 40 ohne elektrischer Drehdurchführung
	Ident.-Nr.	0331340	0331341
Mechanische Betriebsdaten			
max. Drehmoment	[Nm]	1.2	1.2
Nennmoment (mit Drehdurchführung)	[Nm]	0.4	0.4
max. Drehzahl	[1/min]	600.0	600.0
max. Beschleunigung	[°/s ²]	24000.0	24000.0
max. Zusatzträgheitsmoment	[kg mm ²]	500.0	500.0
Trägheitsmoment Rotor	[kg mm ²]	84.0	84.0
Eigenmasse	[kg]	1.2	1.2
Wiederholgenauigkeit	[°]	0.001	0.001
Messsystemauflösung	[arcsec]	0.038	0.038
max. Oberflächentemperatur	[°C]	70.0	70.0
max. Umgebungstemperatur	[°C]	40.0	40.0
Elektrische Betriebsdaten			
zul. Verlustleistung	[W]	54.2	54.2
max. Strom	[A]	2.0	2.0
Nennstrom	[A]	0.71	0.71
Nennspannung	[VDC]	230.0	230.0
Widerstand Ph.-Ph. bei 25 °C	[Ω]	70.8	70.8
Induktivität Ph.-Ph.	[mH]	62.5	62.5
Dichtheit nach		IP 40	IP 40
Mediendurchführung			
		4-fach elektrisch / 2-fach pneumatisch	
max. Strom	[A]	1	
max. Spannung	[V]	60	
max. Betriebsdruck	[bar]	8	

① Die angegebene Wiederholgenauigkeit gilt bei konstanten Umgebungstemperaturen!

Hauptansichten



- ① Anschluss Schwenkeinheit
- ② Anschluss des Aufbaus
- ②⑤ Fluiddurchführung
- ⑤⑥ Anschluss Elektronik
- ⑥⑧ Anschluss Drehgeber
- ⑥⑨ Anschluss elektrische Durchführung
- ⑨⑩ Zentrierhülsenbohrung in Adapterplatte

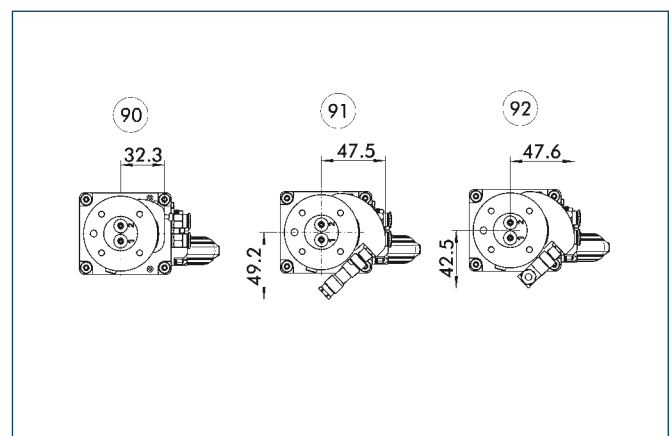
Kabelsätze



- ① Im Lieferumfang des Kabelsatzes enthalten: 1 Leitungskabel, 1 Drehgeberkabel, 1 Kabel für Anschluss elektrische Drehdurchführung

	Ident.-Nr.	Kabellänge
KS RD 5	0331330	5.0 m
KS RD 10	0331331	10.0 m
KS RD 15	0331332	15.0 m
KS RD 20	0331333	20.0 m

Steckverbinder



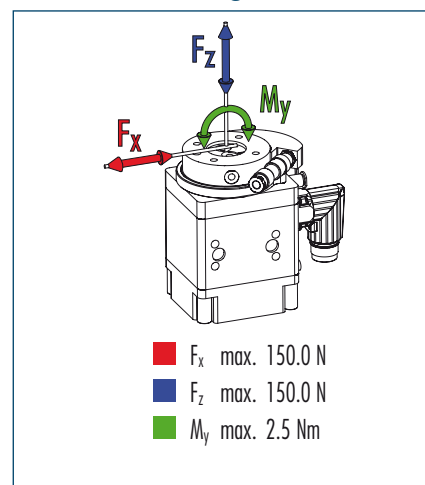
- ⑨⑩ Ausführung ohne elektrische Durchführung
- ⑨① Ausführung mit elektrischer Durchführung (Gerader Stecker)
- ⑨② Ausführung mit elektrischer Durchführung (Winkelstecker)

Konfektionierbare Steckverbinder für elektr. Drehdurchführungen (Gegenstück)

	Ident.-Nr.
gerade	9940786
gewinkelt	9941590



Wellenbelastung

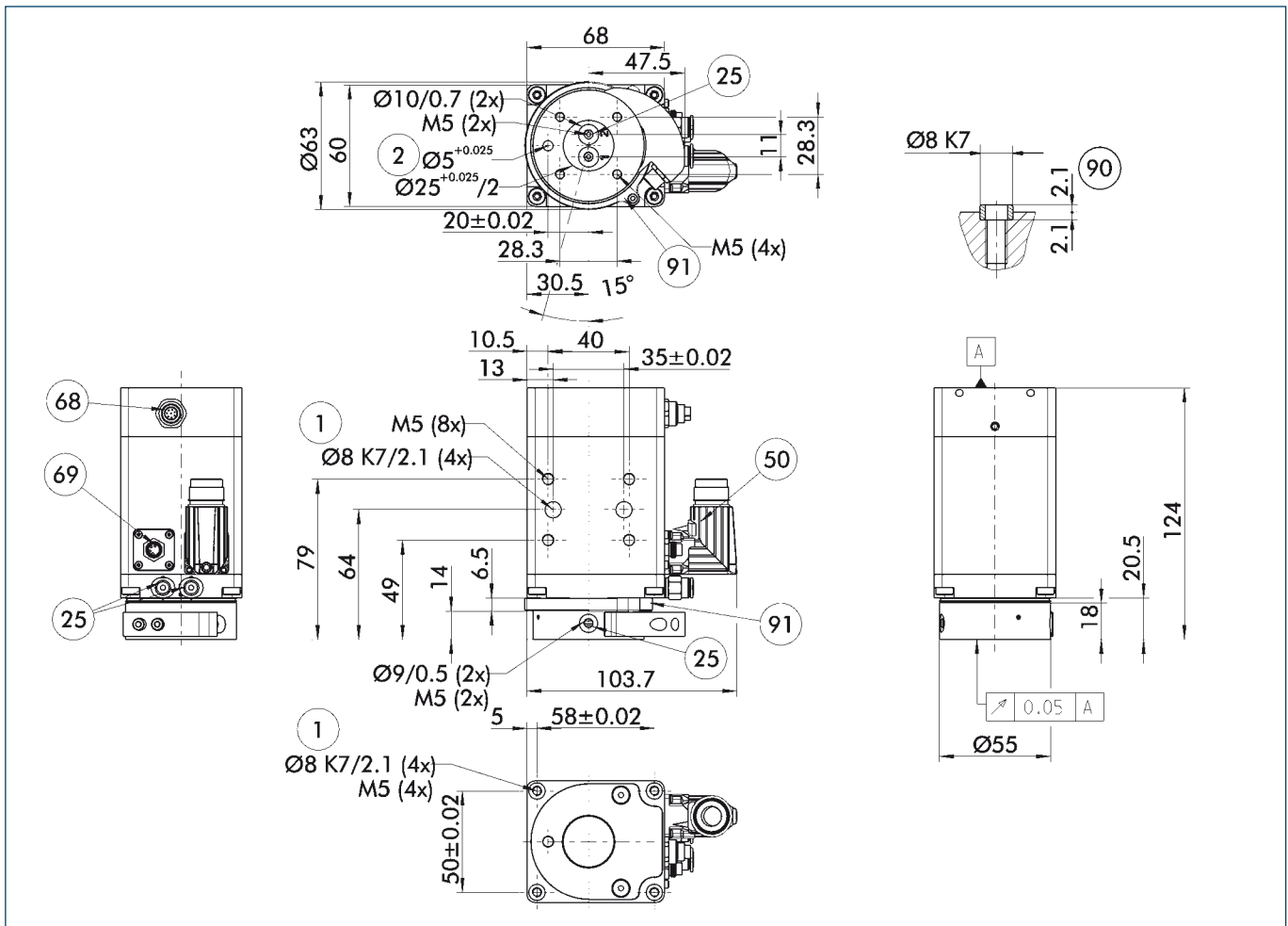


Technische Daten

Bezeichnung		MRD-S 8 IP 40 ED	MRD-S 8 IP 40	MRD-S 8 IP 54 ED	MRD-S 8 IP 54
		mit elektrischer Drehdurchführung	ohne elektrischer Drehdurchführung	mit elektrischer Drehdurchführung	auf Anfrage
	Ident.-Nr.	0331350	0331351	0331352	0331353
Mechanische Betriebsdaten					
max. Drehmoment	[Nm]	2.4	2.4	2.1	2.1
Nennmoment (mit Drehdurchführung)	[Nm]	0.8	0.8	0.5	0.5
max. Drehzahl	[1/min]	600.0	600.0	600.0	600.0
max. Beschleunigung	[°/s²]	36923.0	36923.0	36923.0	36923.0
max. Zusatzträgheitsmoment	[kg mm²]	700.0	700.0	700.0	700.0
Trägheitsmoment Rotor	[kg mm²]	98.0	98.0	98.0	98.0
Eigenmasse	[kg]	1.5	1.5	1.5	1.5
Wiederholgenauigkeit	[°]	0.001	0.001	0.001	0.001
Messsystemauflösung	[arcsec]	0.038	0.038	0.038	0.038
max. Oberflächentemperatur	[°C]	70.0	70.0	70.0	70.0
max. Umgebungstemperatur	[°C]	40.0	40.0	40.0	40.0
Elektrische Betriebsdaten					
zul. Verlustleistung	[W]	59.1	59.1	59.1	59.1
max. Strom	[A]	3.8	3.8	3.8	3.8
Nennstrom	[A]	1.3	1.3	1.3	1.3
Nennspannung	[VDC]	230.0	230.0	230.0	230.0
Widerstand Ph.-Ph. bei 25 °C	[Ω]	22.6	22.6	22.6	22.6
Induktivität Ph.-Ph.	[mH]	27.4	27.4	27.4	27.4
Dichtheit nach		IP 40	IP 40	IP 54	IP 54
Mediendurchführung		4-fach elektrisch / 2-fach pneumatisch			
max. Strom	[A]	1			
max. Spannung	[V]	60			
max. Betriebsdruck	[bar]	8			

① Die angegebene Wiederholgenauigkeit gilt bei konstanten Umgebungstemperaturen!

Hauptansichten



- ① Anschluss Schwenkeinheit
- ② Anschluss des Aufbaus
- ②⑤ Fluiddurchführung
- ⑤⑥ Anschluss Elektronik

- ⑥⑧ Anschluss Drehgeber
- ⑥⑨ Anschluss elektrische Durchführung
- ⑨⑩ Zentrierhülsenbohrung in Adapterplatte nur bei abgedichteter Ausführung

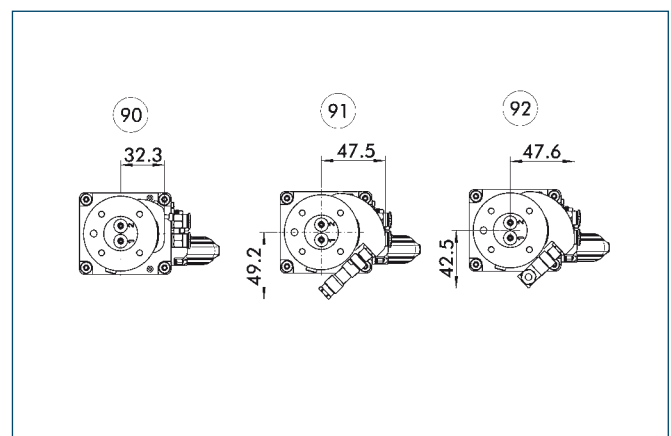
Kabelsätze



① Im Lieferumfang des Kabelsatzes enthalten: 1 Leitungskabel, 1 Drehgeberkabel, 1 Kabel für Anschluss elektrische Drehdurchführung

	Ident.-Nr.	Kabellänge
KSRD 5	0331330	5.0 m
KSRD 10	0331331	10.0 m
KSRD 15	0331332	15.0 m
KSRD 20	0331333	20.0 m

Steckverbinder



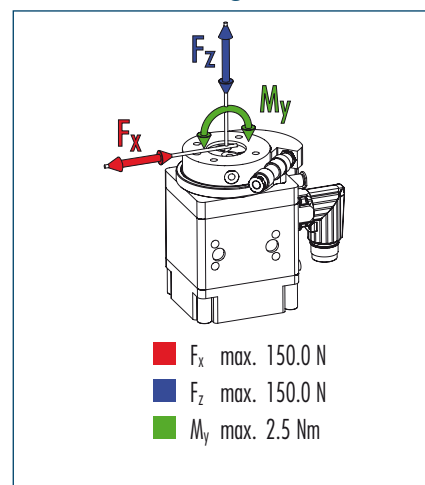
- ⑨⑩ Ausführung ohne elektrische Durchführung
- ⑨① Ausführung mit elektrischer Durchführung (Gerader Stecker)
- ⑨② Ausführung mit elektrischer Durchführung (Winkelstecker)

Konfektionierbare Steckverbinder für elektr. Drehdurchführungen (Gegenstück)

	Ident.-Nr.
gerade	9940786
gewinkelt	9941590



Wellenbelastung

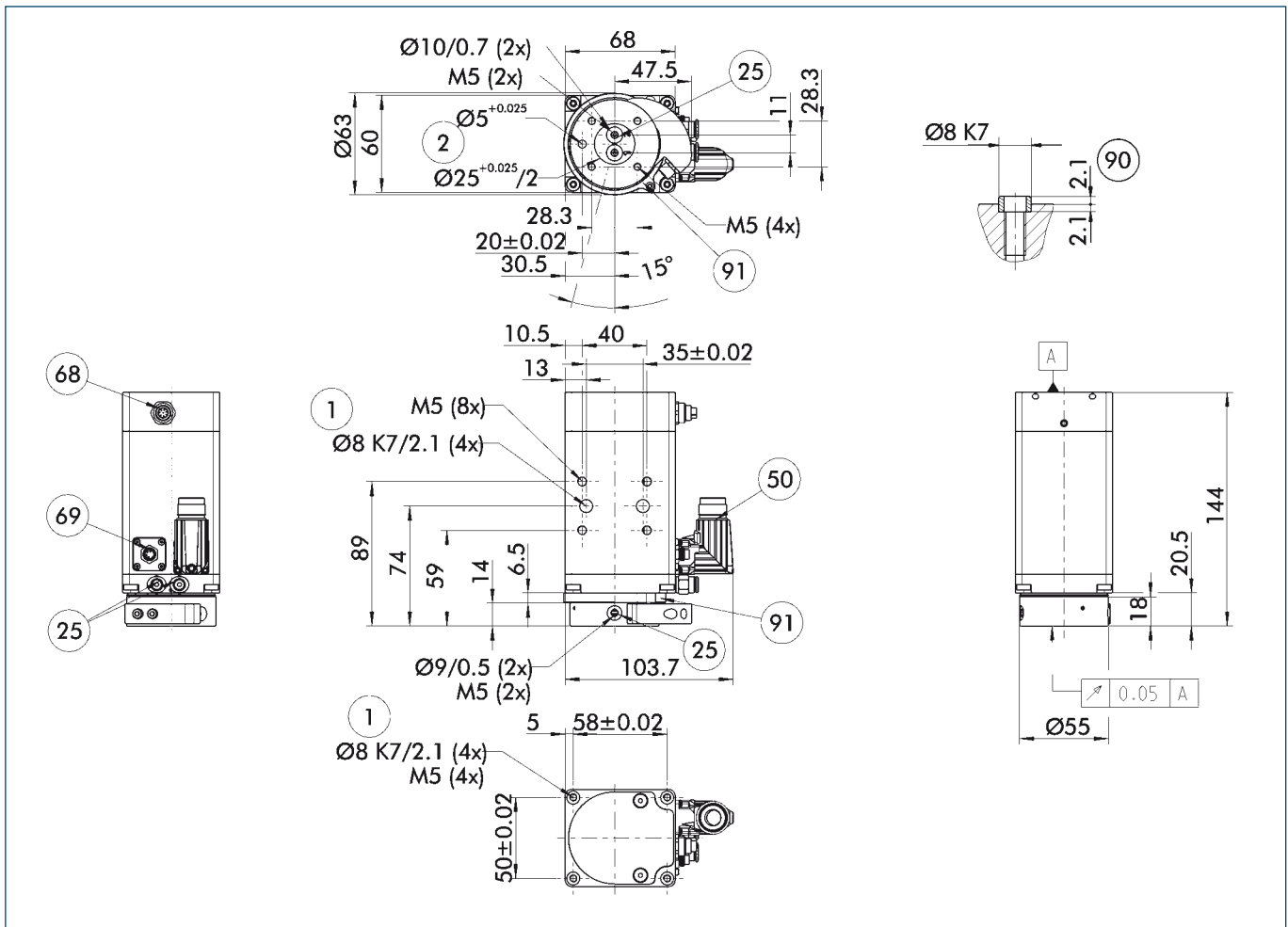


Technische Daten

Bezeichnung	MRD-S 12 IP 40 ED	MRD-S 12 IP 40	MRD-S 12 IP 54 ED	MRD-S 12 IP 54
	mit elektrischer Drehdurchführung	ohne elektrischer Drehdurchführung	mit elektrischer Drehdurchführung	auf Anfrage
Ident.-Nr.	0331360	0331361	0331362	0331363
Mechanische Betriebsdaten				
max. Drehmoment [Nm]	3.6	3.6	3.3	3.3
Nennmoment (mit Drehdurchführung) [Nm]	1.2	1.2	0.9	0.9
max. Drehzahl [1/min]	600.0	600.0	600.0	600.0
max. Beschleunigung [$^{\circ}/s^2$]	45000.0	45000.0	45000.0	45000.0
max. Zusatzträgheitsmoment [kg mm ²]	900.0	900.0	900.0	900.0
Trägheitsmoment Rotor [kg mm ²]	113.0	113.0	113.0	113.0
Eigenmasse [kg]	1.8	1.8	1.8	1.8
Wiederholgenauigkeit [$^{\circ}$]	0.001	0.001	0.001	0.001
Messsystemauflösung [arcsec]	0.038	0.038	0.038	0.038
max. Oberflächentemperatur [$^{\circ}C$]	70.0	70.0	70.0	70.0
max. Umgebungstemperatur [$^{\circ}C$]	40.0	40.0	40.0	40.0
Elektrische Betriebsdaten				
zul. Verlustleistung [W]	65.0	65.0	65.0	65.0
max. Strom [A]	5.1	5.1	5.1	5.1
Nennstrom [A]	1.6	1.6	1.6	1.6
Nennspannung [VDC]	230.0	230.0	230.0	230.0
Widerstand Ph.-Ph. bei 25 $^{\circ}C$ [Ω]	16.9	16.9	16.9	16.9
Induktivität Ph.-Ph. [mH]	16.0	16.0	16.0	16.0
Dichtheit nach	IP 40	IP 40	IP 54	IP 54
Mediendurchführung				
	4-fach elektrisch / 2-fach pneumatisch			
max. Strom [A]	1			
max. Spannung [V]	60			
max. Betriebsdruck [bar]	8			

① Die angegebene Wiederholgenauigkeit gilt bei konstanten Umgebungstemperaturen!

Hauptansichten



- ① Anschluss Schwenkeinheit
- ② Anschluss des Aufbaus
- ②⑤ Fluiddurchführung
- ⑤① Anschluss Elektronik
- ⑥⑧ Anschluss Drehgeber
- ⑥⑨ Anschluss elektrische Durchführung
- ⑨① Zentrierhülsenbohrung in Adapterplatte nur bei abgedichteter Ausführung

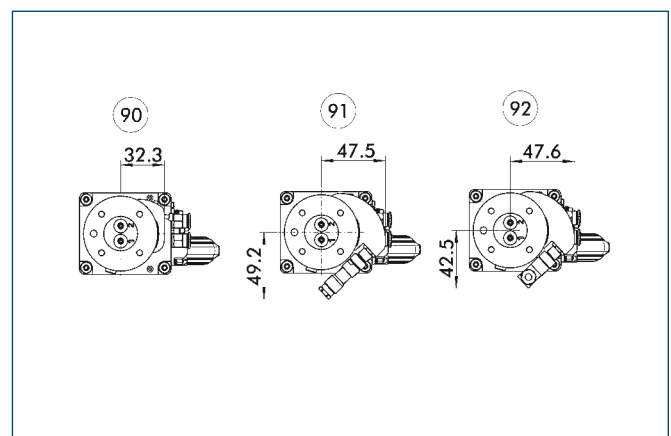
Kabelsätze



① Im Lieferumfang des Kabelsatzes enthalten: 1 Leitungskabel, 1 Drehgeberkabel, 1 Kabel für Anschluss elektrische Drehdurchführung

	Ident.-Nr.	Kabellänge
KSRD 5	0331330	5.0 m
KSRD 10	0331331	10.0 m
KSRD 15	0331332	15.0 m
KSRD 20	0331333	20.0 m

Steckverbinder



- ⑨① Ausführung ohne elektrische Durchführung
- ⑨① Ausführung mit elektrischer Durchführung (Gerader Stecker)
- ⑨② Ausführung mit elektrischer Durchführung (Winkelstecker)

Konfektionierbare Steckverbinder für elektr. Drehdurchführungen (Gegenstück)

	Ident.-Nr.
gerade	9940786
gewinkelt	9941590