

Seilzuggeber

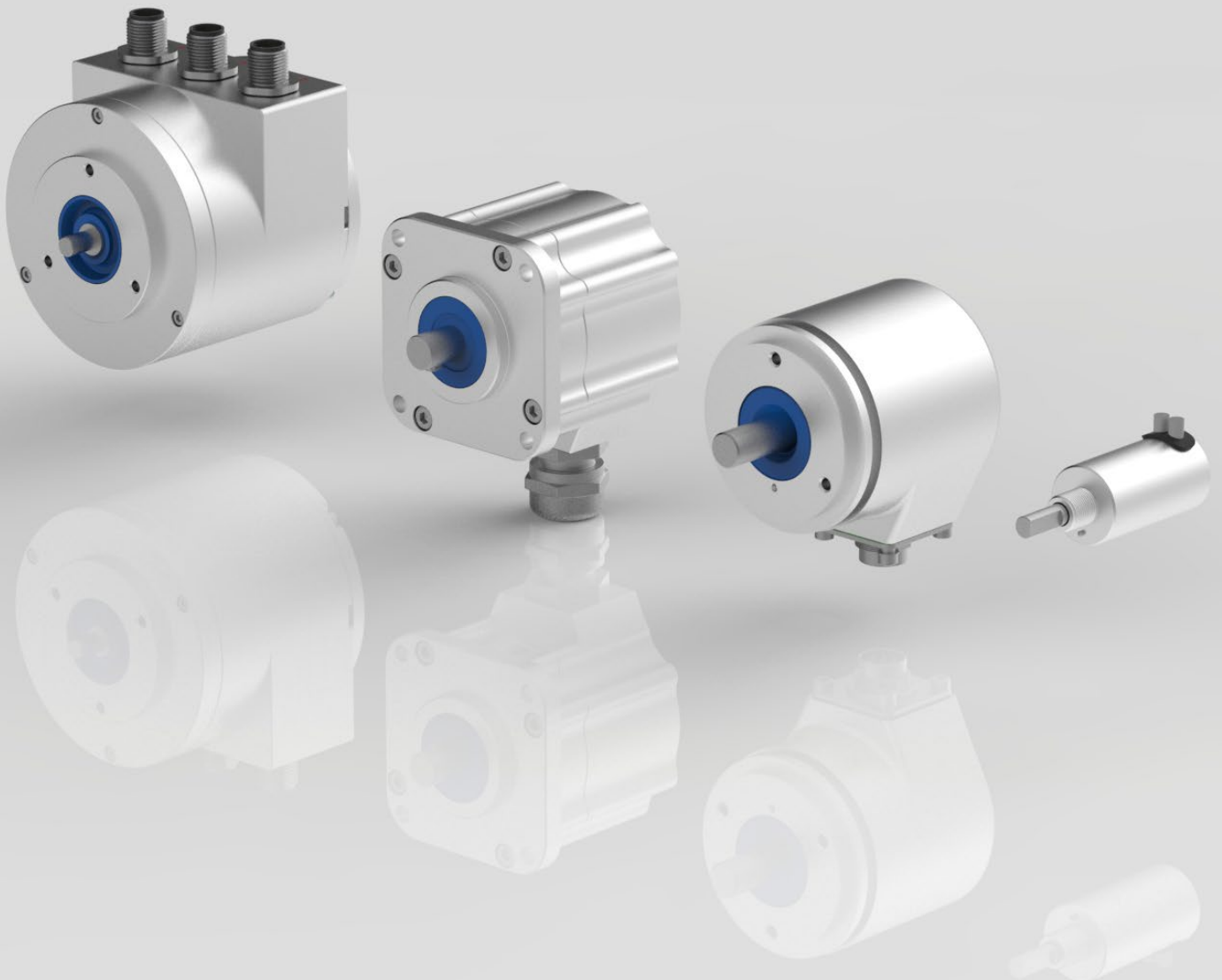
Neigungsaufnehmer

Drehgeber

Joystick

Fußpedalgeber

Windsensor



Drehgeber

Die Messwertaufnahme und Umsetzung mechanischer Winkelstellungen in elektrisch übertragbare Signale können je nach Anwendungszweck entweder mit **potentiometrischen** (s. Datenblatt Präzisions-Drehwiderstände), **magnetischen** oder **optischen** Drehgebern erfolgen.

Die Winkelerfassung mittels berührungsloser Messsysteme erfolgt immer digital und absolut. Je nach Drehgeberausführung werden die Messdaten in analoge oder digitale Signale umgewandelt und dem Anwender ein- oder zweikanalig zur Verfügung gestellt.



Hoher IP-Schutz



Standardmäßig haben alle magnetischen oder optischen FSG-Drehgeber bauformabhängig eine Gehäuseschutzart zwischen IP65 und IP67.

In Sonderausführungen, z.B. als magnetische Drehgeber ohne eigene Antriebswelle und Lagerstelle, erreichen die Gehäuse problemlos die Schutzart IP68 oder IP69K. Diese Eigenschaften werden vor allem im Baumaschinen- oder Nutzfahrzeugbereich, in der Wasserwirtschaftstechnik oder Energiegewinnung benötigt.

Robuste Gehäuse für alle Anwendungsbereiche



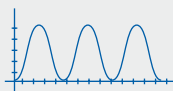
Üblicherweise bieten die seewasserfesten Aluminiumgehäuse unserer Drehgeber ausreichend Schutz vor mechanischen Beschädigungen und der Anwendung im Außenbereich. Für besondere Einsatzbereiche und Anforderungen, z.B. auf Ölbohrplattformen, auf Versorgungsschiffen oder in der chemischen Industrie, stehen jedoch auch Drehgeberausführungen mit V4A-Edelstahlgehäusen zur Verfügung.

Sicherheit



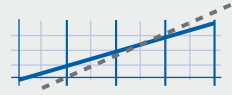
Fast alle magnetischen FSG-Drehgeber sind mit redundanten Sensoren ausgestattet. Je nach Ausführung der elektrischen Schaltung erfüllen diese Sensoren dadurch die Anforderungen der funktionalen Sicherheit nach den Richtlinien EN ISO 13849 bzw. EN61508.

Messbereiche und Signalausgänge



Für alle Drehgeberausführungen steht eine Vielzahl analoger und digitaler Schnittstellen zur Verfügung.
Analogsignale: 0,5 – 4,5V DC, 0 – 10V DC, 4 – 20mA, HART - Schnittstelle
Digitalsignale: CANopen-, CANopen-safety-, PROFINET-, PROFIsafe-Schnittstelle

Flexible Signaleinstellung



Je nach Ausführung können Drehgeber mit Analogsignalen einfach und flexibel, wahlweise über Folientastaturen oder zusätzliche Signalleitungen, anwenderseitig kalibriert und damit den tatsächlich benötigten Winkelbereichen angepasst werden.

Explosionsschutz



Für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen stehen eigensichere Single- und Multiturndrehgeber mit ATEX- oder IECEx-Zulassungen zur Verfügung.

In Verbindung mit sicherheitsrelevanten Anforderungen, z.B. in der Öl- und Gasindustrie, gibt es eigensichere Drehgeber, die zusätzlich über eine SIL2-Zulassung verfügen.

GL-/DNV-Zulassung



Drehgeber für den Einsatz im Schiffsbereich benötigen sehr häufig eine GL-/DNV-Zulassung, um überhaupt in diesen Anwendungsbereichen eingesetzt werden zu können.




Aus diesem Grund hat FSG Drehgeberlösungen mit einer GL-/DNV-Zulassung, die mit redundanten Analog- oder Digitalchnittstellen ausgestattet sind.

Kundenspezifische Ausführungen



Alle Standarddrehgeber können stückzahlunabhängig hinsichtlich ihrer elektrischen und mechanischen Eigenschaften den Anwendungen oder kundenspezifischen Anforderungen angepasst werden.








Oftmals entstehen aus solchen Modifizierungen neue Gehäusebauformen oder elektrische Schnittstellen.

Messsysteme	magnetisch	magnetisch	magnetisch
Bauformen			
Mechanische Daten			
Typenreihe	MH609y-II	MH613	MH620
Gehäuse - Ø	22,2 mm	36,5 mm	50,8 mm
Gehäusematerial	Alu, eloxiert	Alu, eloxiert	Alu, eloxiert
Gehäuselänge (ohne Welle)	ca. 41 mm	ca. 37 mm	ca. 34 mm
Gehäuseschutzart bis	IP65	IP65	IP67
Wellen - Ø	6 mm	6 mm	6 mm
Wellenmaterial	Edelstahl	Edelstahl	Edelstahl
Wellenlagerung	Kugellager	Kugellager	Kugellager
Drehwinkel max.	360°	360°	360°
Umdrehung max.	1	1	1
Temperaturbereich	-40°C bis +85°C	-30°C bis +80°C	-30°C bis +80°C
Schock	25 g, 6 ms	50 g, 6 ms	50 g, 6 ms
Vibration	4 g Sinus, 5 - 100 Hz	4 g Sinus, 5 - 100 Hz	4 g Sinus, 5 - 100 Hz
Anschlussart	Kabel	Stecker / Kabel / Lötanschluss	Kabel
Gewicht	80 g	100 g	200 g
Elektrische Daten			
Elektronik	redundant	einfach	redundant
Spannungsausgang	2 x 0,5 – 4,5 V	0 – 10 V	2 x 0 – 10 V
Stromausgang	2 x 4 – 20 mA ⁽²⁾	4 – 20 mA	2 x 4 – 20 mA
Max. Bürde Stromausgang	600 Ω	600 Ω	600 Ω
Impulsausgang	–	–	auf Anfrage
Busausgang	2 x CANopen	CAN / CANopen ⁽²⁾	2 x CAN / CANopen
Signalabgleich	Festabgleich	Tasten	Kabel
Linearität	± 0,2 %	± 0,2 %	± 0,2 %
Auflösung	12 bit	14 bit	14 bit
Speisung ⁽¹⁾	18 – 36 V DC	18 – 33 V DC	18 – 36 V DC
Stromaufnahme	< 50 mA	< 80 mA	< 80 mA
Temperaturkoeffizient	0,1° / 10K	0,1° / 10K	0,1° / 10K
Prüfspannung	500 V, 50 Hz, 1 min	500 V, 50 Hz, 1 min	500 V, 50 Hz, 1 min
Störfestigkeit	EN 61 000-6-2	EN 61 000-6-2	EN 61 000-6-2
Störaussendung	EN 61 000-6-4	EN 61 000-6-4	EN 61 000-6-4
Sonstiges			
Besondere Merkmale	Kleinster redundanter CAN-Drehgeber	Einfache Signaleinstellung über Folientastatur	Galvanische Trennung zwischen Speisung und Ausgang
Artikel-Stamm-Nr.	1143Z01	2740Z05	2845Z01




⁽¹⁾ andere auf Anfrage

⁽²⁾ auf Anfrage

Singleturn Drehgeber

Messsysteme	magnetisch	magnetisch / optisch		magnetisch
Bauformen				
Mechanische Daten				
Typenreihe	MH-II-.../GS60	MH 1023	XA 1023	MH670
Gehäuse - Ø	59,5 mm	60 mm		70 mm
Gehäusematerial	Alu, eloxiert	Alu, eloxiert / Edelstahl		Alu, eloxiert
Gehäuselänge (ohne Welle)	ca. 42 mm	ca. 67 mm		ca. 45 mm
Gehäuseschutzart bis	IP67	IP67		IP57
Wellen - Ø	6 mm	6 oder 10 mm		6 mm
Wellenmaterial	Edelstahl	Edelstahl		Edelstahl
Wellenlagerung	Kugellager	Doppelkugellager		Kugellager
Drehwinkel max.	360°	360°		360°
Umdrehung max.	1	1		1
Temperaturbereich	-30°C bis +80°C	-30°C bis +80°C		-25°C bis +80°C
Schock	25 g, 11 ms	50 g, 6 ms		50 g, 6 ms
Vibration	4 g Sinus, 5 - 100 Hz	4 g Sinus, 5 - 100 Hz		10 g Sinus, 5 - 200 Hz
Anschlussart	Lötanschluss / Kabel	Stecker / Kabel		Stecker
Gewicht	160 g	300 g		450 g
Elektrische Daten				
Elektronik	redundant	einfach / redundant		einfach
Spannungsausgang	–	0 – 10 V		–
Stromausgang	4 – 20 mA	4 – 20 mA		4 – 20 mA, 2-Leitertechnik
Max. Bürde Stromausgang	250 Ω / 500 Ω ^(*)	600 Ω		500 Ω
Impulsausgang	–	auf Anfrage		–
Busausgang	CANopen / CANopen-safety	CANopen / CANopen-safety		–
Signalabgleich	Festabgleich - Analogsignal	Tasten		Taster
Linearität	± 0,2 %	± 0,1 %		< ± 0,5 %
Auflösung	14 bit	14 bit		12 bit
Speisung ⁽¹⁾	6 – 35 V DC	18 – 36 V DC		18 – 33 V DC
Stromaufnahme	< 50 mA	< 80 mA		< 80 mA
Temperaturkoeffizient	0,1° / 10K	0,1° / 10K		0,1° / 10K
Prüfspannung	500 V, 50 Hz, 1 min	500 V, 50 Hz, 1 min		500 V, 50 Hz, 1 min
Störfestigkeit	EN 61 000-6-2	EN 61 000-6-2		EN 61 000-6-2
Störaussendung	EN 61 000-6-4	EN 61 000-6-4		EN 61 000-6-4
Sonstiges				
Besondere Merkmale	 	 		Stromausgang in 2-Leitertechnik
Artikel-Stamm-Nr.	5758F01	5754Z03	5740Z02	5550S01

(* 250 Ω bei 6 – 35V DC Speisung bzw. 500 Ω bei 11 – 35V DC

Messsysteme	magnetisch	magnetisch	magnetisch
Bauformen			



Mechanische Daten

Typenreihe	MH609-1080	MH16-613	MH64-II-.../GS60
Gehäuse - Ø	22,2 mm	36,5 mm	59,5 mm
Gehäusematerial	Alu, eloxiert	Alu, eloxiert	Alu, eloxiert
Gehäuselänge (ohne Welle)	ca. 26 mm	ca. 37 mm	ca. 42 mm
Gehäuseschutzart bis	IP65	IP65	IP67
Wellen - Ø	6 mm	6 mm	6 mm
Wellenmaterial	Edelstahl	Edelstahl	Edelstahl
Wellenlagerung	Kugellager	Kugellager	Kugellager
Drehwinkel max.	3 x 360°	16 x 360°	64 x 360°
Umdrehung max.	3	16	64
Temperaturbereich	-30°C bis +80°C	-30°C bis +80°C	-30°C bis +80°C
Schock	50 g, 6 ms	50 g, 6 ms	25 g, 11 ms
Vibration	4 g Sinus, 5 - 100 Hz	4 g Sinus, 5 - 100 Hz	4 g Sinus, 5 - 100 Hz
Anschlussart	Kabel	Stecker / Kabel / Lötanschluss	Stecker / Kabel
Gewicht	100 g	100 g	160 g

Elektrische Daten

Elektronik	einfach	einfach	redundant
Spannungsausgang	0,5 – 4,5 V DC	0 – 10 V	–
Stromausgang	–	4 – 20 mA	4 – 20 mA
Max. Bürde Stromausgang	–	–	250 Ω / 500 Ω ^(*)
Impulsausgang	–	–	–
Busausgang	–	CAN / CANopen ⁽²⁾	CANopen / CANopen-safety
Signalabgleich	Festabgleich	Taster	Festabgleich / Analogsignal
Linearität	± 0,1 %	± 0,2 %	± 0,2 %
Auflösung	12 bit	16 bit	14 bit
Speisung ⁽¹⁾	5 V DC	18 – 33 V DC	6 – 35 V DC
Stromaufnahme	< 50 mA	< 80 mA	< 50 mA
Temperaturkoeffizient	0,1° / 10K	0,1° / 10K	0,1° / 10K
Prüfspannung	500 V, 50 Hz, 1 min	500 V, 50 Hz, 1 min	500 V, 50 Hz, 1min
Störfestigkeit	EN 61 000-6-2	EN 61 000-6-2	EN 61 000-6-2
Störaussendung	EN 61 000-6-4	EN 61 000-6-4	EN 61 000-6-4

Sonstiges

Besondere Merkmale	Kleinsten Multiturn-Drehgeber	Einfache Signaleinstellung über Folientastatur	 
Artikel-Stamm-Nr.	1140Z01	2750Z05	5758F20

^(*) 250 Ω bei 6 – 35V DC Speisung bzw. 500 Ω bei 11 – 35V DC

⁽¹⁾ andere auf Anfrage

⁽²⁾ auf Anfrage

Multiturn Drehgeber

Messsysteme magnetisch / optisch magnetisch magnetisch

Bauformen








Mechanische Daten

Typenreihe	MH64-1023	XA64-1023	MH4096-1023	MH8-II-MU / GS63
Gehäuse - Ø	60 mm		60 mm	60 mm
Gehäusematerial	Alu, eloxiert / Edelstahl		Alu, eloxiert / Edelstahl	Edelstahl
Gehäuselänge (ohne Welle)	ca. 67 mm		ca. 41 mm	ca. 60 mm
Gehäuseschutzart bis	IP67		IP67	IP67
Wellen - Ø	10 mm		10 / 6 mm	10 mm
Wellenmaterial	Edelstahl		Edelstahl	Edelstahl
Wellenlagerung	Doppelkugellager		Doppelkugellager	Kugellager
Drehwinkel max.	64 x 360°		4096 x 360°	8 x 360°
Umdrehung max.	64		4096	8
Temperaturbereich	-30°C bis +80°C		-30°C bis +80°C	-20°C bis +60°C
Schock	50 g, 6 ms		50 g, 6 ms	25 g, 6 ms
Vibration	4 g Sinus, 5 - 100 Hz		4 g Sinus, 5 - 100 Hz	2 g Sinus, 5 - 150 Hz
Anschlussart	Stecker / Kabel		Stecker / Kabel	Kabel
Gewicht	400 g		400 g	1200 g

Elektrische Daten





Elektronik	einfach / redundant	einfach	redundant
Spannungsausgang	0 – 10 V	–	–
Stromausgang	4 – 20 mA	–	4 – 20 mA, 2-Leitertechnik
Max. Bürde Stromausgang	600 Ω	–	500 Ω
Impulsausgang	auf Anfrage	–	–
Busausgang	CANopen / CANopen-safety	CANopen	–
Signalabgleich	Tasten	CAN-Bus	Festabgleich
Linearität	± 0,3 %	± 0,2 %	± 0,1 %
Auflösung	4 + 14 bit	16 + 12 bit	14 bit
Speisung ⁽¹⁾	18 – 36 V DC	9 – 34 V DC	9 – 33 V DC
Stromaufnahme	< 80 mA	< 80 mA	< 80 mA
Temperaturkoeffizient	0,1° / 10K	0,1° / 10K	> 0,1° / 10K
Prüfspannung	500 V, 50 Hz, 1 min	500 V, 50 Hz, 1 min	500 V, 50 Hz, 1 min
Störfestigkeit	EN 61 000-6-2	EN 61 000-6-2	EN 61 000-6-2
Störaussendung	EN 61 000-6-4	EN 61 000-6-4	EN 61 000-6-4

Sonstiges

Besondere Merkmale	 	4096 Umdrehungen	  
Artikel-Stamm-Nr.	5755Z03	5730Z02	5756S01
			5885F01

⁽¹⁾ andere Bereiche auf Anfrage

Kenndaten: Drehgeber Sonderausführungen

Messsysteme	magnetisch	magnetisch	magnetisch
Bauformen			
Mechanische Daten			
Typenreihe	MH605-II-MU	MH620-../Z	MH680-III-MU
Gehäuse - Ø	13 mm	50,8 mm	80 mm
Gehäusematerial	Alu, eloxiert	Alu, eloxiert	Alu, hart-coat
Gehäuselänge (ohne Welle)	ca. 9 mm	ca. 37 mm	ca. 68 mm
Gehäuseschutzart bis	IP67	IP65	IP67
Wellen - Ø	separater Magnethalter	6 mm	6 mm
Wellenmaterial	–	Edelstahl	Edelstahl
Wellenlagerung	–	Kugellager	Kugellager
Drehwinkel max.	360°	360°	360°
Umdrehung max.	1	1	1
Temperaturbereich	-40°C bis +105°C	-30°C bis +80°C	-30°C bis +80°C
Schock	50 g, 6 ms	50 g, 6 ms	25 g, 11 ms
Vibration	4 g Sinus, 5 - 100 Hz	4 g Sinus, 5 - 100 Hz	4 g Sinus, 5 - 100 Hz
Anschlussart	Kabel	Kabel	3 x Stecker
Gewicht	20 g	250 g	800 g
Elektrische Daten			
Elektronik	redundant	redundant	dreifach
Spannungsausgang	2 x 0,5 – 4,5 V DC	2 x 0 – 10 V	–
Stromausgang	–	2 x 4 – 20 mA	3 x 4 – 20 mA
Max. Bürde Stromausgang	–	600 Ω	600 Ω
Impulsausgang	–	–	–
Busausgang	–	2 x CAN / CANopen	auf Anfrage
Signalabgleich	Festabgleich	Kabel	Tasten
Linearität	± 0,3 %	± 0,2 %	± 0,1 %
Auflösung	12 bit	14 bit	14 bit
Speisung ⁽¹⁾	5 V DC	2 x 18 – 33 V DC	3 x 18 – 33 V DC
Stromaufnahme	< 10 mA	< 80 mA	< 50 mA, je Kanal
Temperaturkoeffizient	0,1° / 10K	0,1° / 10K	0,1° / 10K
Prüfspannung	500 V, 50 Hz, 1 min	500 V, 50 Hz, 1 min	500 V, 50 Hz, 1 min
Störfestigkeit	EN 61 000-6-2	EN 61 000-6-2	EN 61 000-6-2
Störaussendung	EN 61 000-6-4	EN 61 000-6-4	EN 61 000-6-4
Sonstiges			
Besondere Merkmale	Kleinster redundanter Analog-Drehgeber	 Rückseitiger Zeiger zur Darstellung der Wellenposition	Dreifach-Analog-Drehgeber, Signaleinstellung über 3x Folientastatur
Artikel-Stamm-Nr.	2900Z01	2847Z01	5861Z01

⁽¹⁾ andere Bereiche auf Anfrage

Drehgeber Sonderausführungen

Messsysteme	magnetisch	magnetisch	magnetisch
Bauformen			

Mechanische Daten

Typenreihe	MH64-II-CAN/Mems/GS65	MH-II-MU/GS100	MH14/12-CAN/GS125
Gehäuse - Ø	65 mm	100 mm	125 mm
Gehäusematerial	Alu, eloxiert	Stahl, verzinkt, lackiert	Alu, eloxiert
Gehäuselänge (ohne Welle)	ca. 76 mm	ca. 38 mm	ca. 58 mm
Gehäuseschutzart bis	IP67	IP69K	IP67
Wellen - Ø	6 mm	–	12 mm
Wellenmaterial	Edelstahl	–	Edelstahl
Wellenlagerung	Kugellager	Kugellager	Doppelkugellager
Drehwinkel max.	64 x 360°	360°	max. 4096 x 360°
Umdrehung max.	64	1	programmierbares Getriebe
Temperaturbereich	-30°C bis +80°C	-40°C bis +80°C	-30°C bis +80°C
Schock	25 g, 11 ms	50 g, 6 ms	50 g, 6 ms
Vibration	4 g Sinus, 5 - 100 Hz	4 g Sinus, 5 - 100 Hz	4 g Sinus, 5 - 100 Hz
Anschlussart	Stecker / Kabel	Kabel	Stecker
Gewicht	400 g	2000 g	500 g

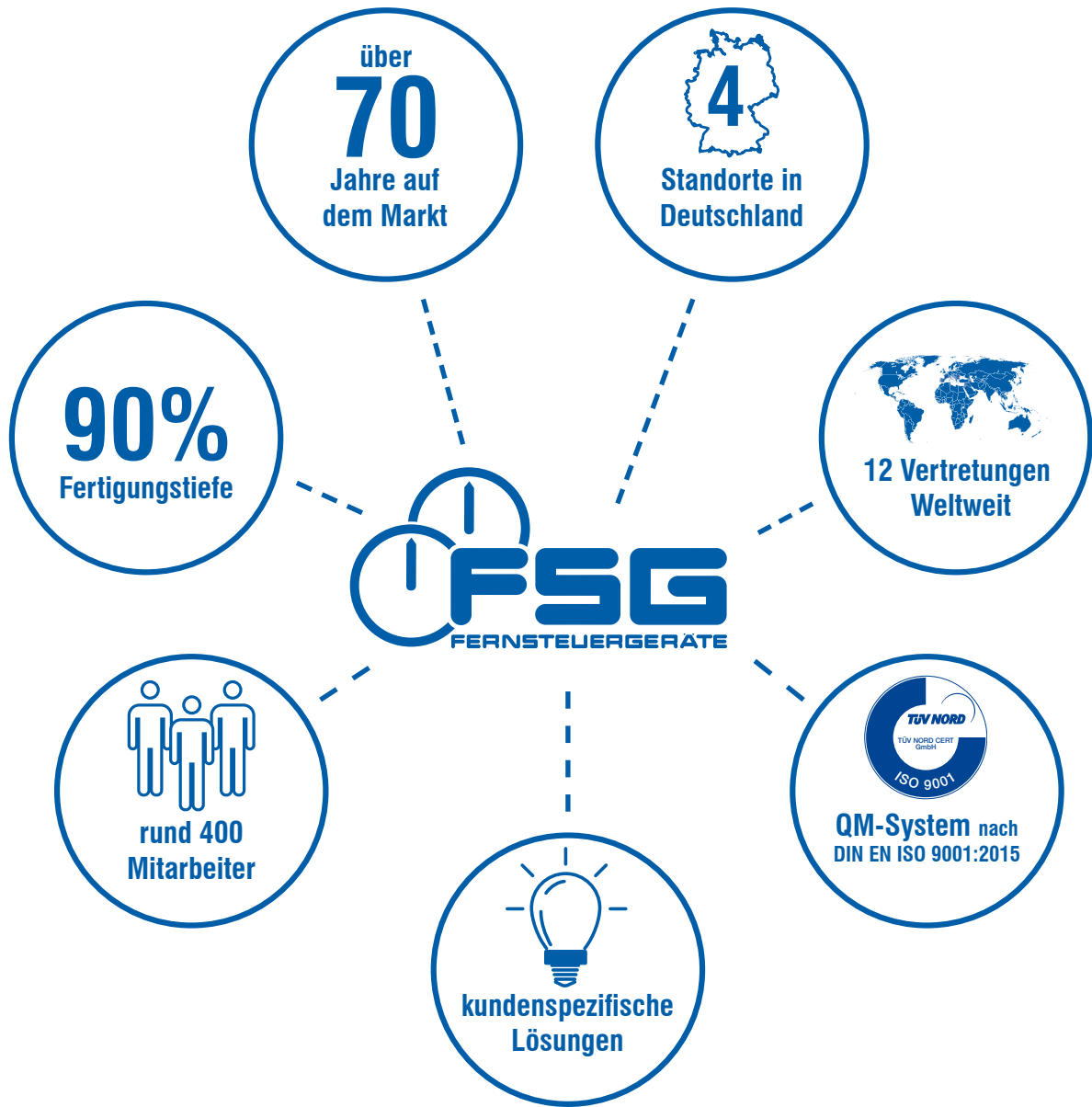
Elektrische Daten

Elektronik	redundant	redundant	redundant
Spannungsausgang	–	2 x 0 – 10 V	–
Stromausgang	auf Anfrage	2 x 4 – 20 mA	–
Max. Bürde Stromausgang	–	600 Ω	–
Impulsausgang	–	–	–
Busausgang	CANopen / CANopen-safety	2 x CANopen	CANopen / CANopen-safety
Signalabgleich	CAN-Bus	Festabgleich	CAN-Bus
Linearität	± 0,2 %	± 0,2 %	0,2 %
Auflösung	14 bit	14 bit	0,1°
Speisung ⁽¹⁾	9 – 42 V DC	2 x 18 – 36 V DC	9 – 42 V DC
Stromaufnahme	< 100 mA	< 180 mA	< 80 mA
Temperaturkoeffizient	0,1° / 10K	0,1° / 10K	0,1° / 10K
Prüfspannung	500 V, 50 Hz, 1 min	500 V, 50 Hz, 1 min	500 V, 50 Hz, 1 min
Störfestigkeit	EN 61 000-6-2	EN 61 000-6-2	EN 61 000-6-2
Störaussendung	EN 61 000-6-4	EN 61 000-6-4	EN 61 000-6-4

Sonstiges

Besondere Merkmale	Drehgeber mit Neigungssensor Messbereich 360°	Robuster Drehgeber, flache Bauform, ohne Welle	 
Artikel-Stamm-Nr.	5864F01	5810Z01	3933F61

⁽¹⁾ andere Bereiche auf Anfrage



Standorte



Berlin (Hauptsitz)



Heppenheim



Königs Wusterhausen /
OT Kablow



Königs Wusterhausen /
OT Zernsdorf



Telefon: +49 30 62 91 - 1
info@fernsteuergeraete.de
www.fernsteuergeraete.de