

# Drehgeber WDG 58 K



- Robuster Standard - Industriegeber
- Schutzart IP67, am Welleneingang IP65
- Höchste mechanische und elektrische Sicherheit

## Einsatzgebiete:

Elektromotoren, Werkzeugmaschinen, Waagen, Fördertechnik, Druckmaschinen, Antriebstechnik, Textilmaschinen, Montagetechnik, Druckgußmaschinen, Prüfmaschinen, Aufzüge, Türen und Tore

## Spezifikationen

**Impulszahlen** (Andere Impulszahlen auf Anfrage)  
 2, 10, 15, 20, 24, 36, 40, 48, 50, 60, 64, 72, 87, 90, 100, 120, 125, 127, 128, 150, 180, 200, 216, 240, 250, 254, 256, 300, 314, 320, 360, 400, 500, 512, 571, 600, 625, 720, 750, 768, 800, 810, 900, 1000, 1024, 1200, 1250, 1270, 1440, 1500, 1800, 2000, 2048, 2400, 2500, 3000, 3600, 4000, 4096, 4685, 5000

## Mechanische Daten

### Gehäuse

- Synchroflansch: Aluminium
- Rückseite: Aluminium, beschichtet
- Spannexzenter: Teilkreis 69 mm

### Welle

- Material: Edelstahl
- Zulässige Wellenbelastung: max. 80 N radial, max. 50 N axial
- Anlaufdrehmoment: ca. 1 Ncm bei Raumtemperatur

### Lager

- Typ: 2 Präzisionskugellager
- Lebensdauer: 10<sup>10</sup> U bei 100% Lagerlast, 10<sup>11</sup> U bei 40%, 10<sup>12</sup> U bei 20%

- Max. Betriebsdrehzahl: 8.000 U/min
- Gewicht: ca. 250 g
- Anschluß: Kabel- oder Steckerabgang

## Optik

- Lichtquelle: IR - LED
- Lebensdauer: typ. 100.000 Std.
- Abtastung: differentiell

## Genauigkeit

- Phasenversatz: 90° ± 7,5%
- Impuls-/Pausenverhältnis: 50% ± 7%

## Umwelt - Daten

Bei geerdetem Gehäuse und gegen im eingebauten Zustand berührbare Teile.

- ESD (DIN EN 61000-4-2): 8 kV
- Burst (DIN EN 61000-4-4): 2 kV
- Schutzart (EN 60529): IP67, am Welleneingang IP65
- Vibration (DIN EN 60068-2-6): 50m/s<sup>2</sup> (10-2000 Hz)

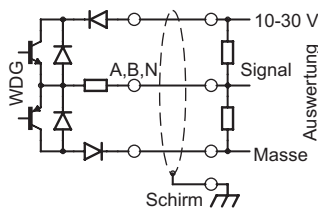
- Stoß (DIN EN 60068-2-27): 1000m/s<sup>2</sup> (6 ms)
- Arbeitstemperatur: -10... +70°C
- Lagerungstemperatur: -30... +80°C

Kundenspezifische Anpassungen auf Anfrage.

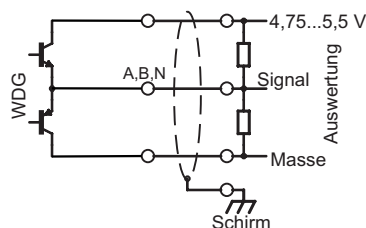
## Elektrische Daten:

	H24 / R24 G24 / I24	245	H05 / R05 G05 / I05
Auslegung gemäß:	DIN VDE0160	DIN VDE0160	DIN VDE0160
Versorgung:	10 - 30 VDC	10 - 30 VDC	4,75 - 5,5 VDC
Stromaufnahme:	max. 70 mA	max. 70 mA	max. 70 mA
Kanäle:	siehe Impulsdiagramm		
Ausgang:	Gegentakt	Gegentakt	Gegentakt
Belastung:	max. 40 mA bei 20 mA	max. 40 mA bei 20 mA	max. 40 mA bei 20 mA
Pegel:	H > U <sub>s</sub> - 2,5 VDC L < 2,5 VDC	H > 2,5 VDC L < 1,2 VDC	H > 2,5 VDC L < 0,5 VDC
Impulsfrequenz: (siehe S.4)	max. 200 kHz	max. 200 kHz	max. 200 kHz
Anschlussschutz:	ja	nein	nein
Frühwarn - Ausgang: (Nur G24, I24, G05, I05)	leitet im Fehlerfall	leitet im Betriebszustand	leitet im Fehlerfall
Kabellänge:	max. 100 m	max. 100 m	max. 100 m

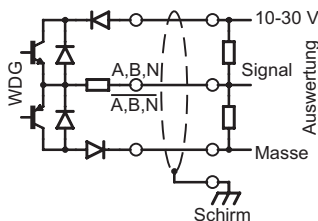
## Ausgangsschaltung G24/H24 (HTL):



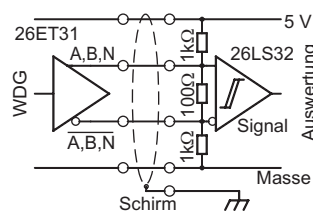
## Ausgangsschaltung G05/H05 (TTL):



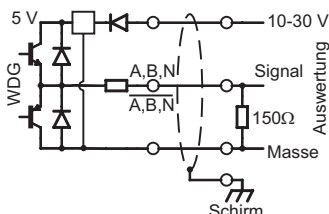
## Ausgangsschaltung I24/R24 (HTL):



## Ausgangsschaltung I05/R05 (RS 422 TTL Komp):



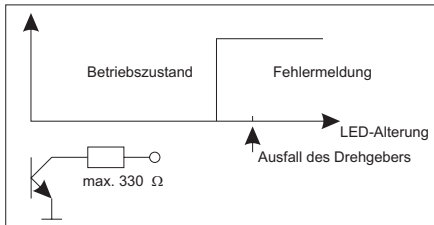
## Ausgangsschaltung 245:



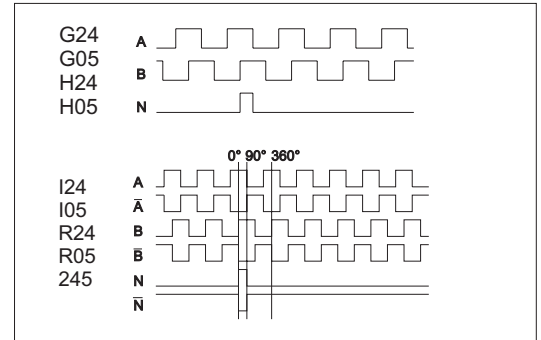
# Drehgeber WDG 58 K

## Frühwarn - Ausgang

Im Sinne einer vorbeugenden Instandhaltung sind WDG - Drehgeber mit den Ausgangsschaltungen G24, G05, I24, I05, 245 mit einem Frühwarn - Ausgang ausgestattet, der vor dem bevorstehenden Ausfall der Drehgebersignale bei etwa 10% der ursprünglich vorhandenen LED - Intensität warnt. Der Geber bleibt danach noch für mehr als 1000 Stunden betriebsfähig und kann im Rahmen einer Wartung ausgetauscht werden.

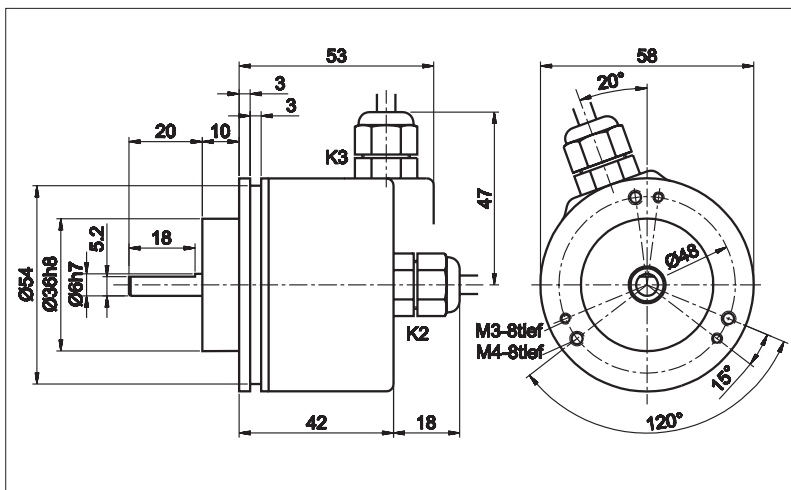


## Impulsdiagramm



Blick auf Welle, Drehung im Uhrzeigersinn.

## Kabelanschluss:



Maßzeichnung WDG 58 K mit K2/K3

Alle Angaben in mm.

## Kabel

Das 2 m lange Anschlusskabel ist eine 6-polige (bei invertierten Ausgängen 9-polige) flexible geschirmte Steuerleitung mit folgenden Eigenschaften:

Ader:	Kupferlitze	
Querschnitt:	0,34 mm <sup>2</sup> für Versorgungsleitungen 0,14 mm <sup>2</sup> für Signalleitungen	
Kabelquerschnitt:	Schaltung G05, G24:	6,3 mm
	Schaltung I05, I24, 245:	8,3 mm
Abschirmung:	verzinntes Kupferdrahtgeflecht	
Außenmantel:	Beilauflitze zum einfachen Anschluss des Schirms lichtgraues PVC, 0,6 mm	
Biegeradius:		
6 - adrig:	einmaliges Biegen:	min. 31,5 mm
	wiederholte Biegungen:	min. 94,5 mm
9 - adrig:	einmaliges Biegen:	min. 41,5 mm
	wiederholte Biegungen:	min. 124,5 mm
Leitungswiderstand		
bei 0,14 mm <sup>2</sup> :	max. 148 Ω/km	
0,34 mm <sup>2</sup> :	max. 57 Ω/km	
Betriebskapazität		
Ader / Ader:	140 nF/km	
Ader / Schirm:	ca. 155 nF/km	

## Kabelanschluss, 2 m mit Abschirmung

Schaltung	H24, H05 G24, G05 Farbe	R24, R05 I24, I05, 245 Farbe
Minus	weiß	weiß
Plus	braun	braun
A	grün	grün
B	gelb	gelb
N	grau	grau
Frühwarn- Ausgang*	rosa	rosa
A inv.	-	rot
B inv.	-	schwarz
N inv.	-	violett
Schirm	Litze	Litze

K2: axial, Schirm offen (Standard)  
L2: axial, Schirm mit Gebergehäuse verbunden  
K3: radial, Schirm offen (Standard)  
L3: radial, Schirm mit Gebergehäuse verbunden  
\* Frühwarnausgang nur bei G24, I24, G05, I05, 245

## Entstörungshinweise

Für die wirksame Entstörung des Gesamtsystems empfehlen wir:

Für die normale Anwendung genügt es, die Abschirmung des Geberkabels auf Erdpotential zu legen und dafür zu sorgen, dass das Gesamtsystem aus Geber und Auswerteelektronik lediglich an einer einzigen Stelle niederohmig (z. B. mit einem Kupfergeflecht) geerdet wird.

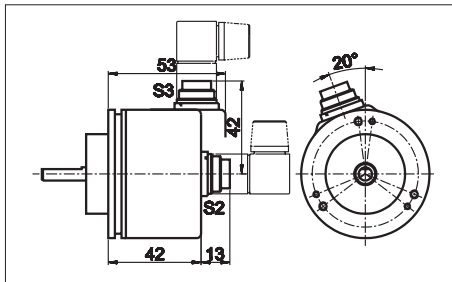
- In jedem Fall sollten die Drehgeberleitungen abgeschirmt und örtlich getrennt von Kraftstromleitungen und Störungen erzeugenden Geräten und Bauteilen verlegt werden.
- Störquellen wie Motoren, Magnetventile, Frequenzumrichter etc. sollten immer direkt an der Störquelle wirksam entstört werden.
- Die Drehgeber sollten nicht aus demselben Netzteil versorgt werden, aus dem Störquellen wie Schütze oder Magnetventile versorgt werden.

In bestimmten Anwendungen und in Abhängigkeit vom Erdungskonzept und den tatsächlich vorhandenen Störfeldern der Gesamtanlage kann es notwendig sein, weitergehende Entstörungsmaßnahmen zu ergreifen. Dazu gehört z.B. die kapazitive Ankopplung des Schirms, die Installation einer HF-Sperre im Drehgeberkabel oder der Einbau von Transientenschutzdioden. Für den Fall, dass Sie diese oder andere Maßnahmen für notwendig halten, sprechen Sie bitte mit uns.

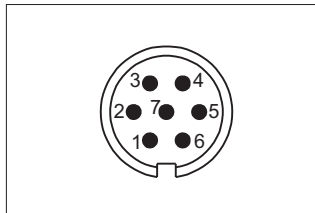
# Drehgeber WDG 58 K

## Steckeranschluss:

### Steckeranschluss, 7-polig



S2: axial, S3: radial



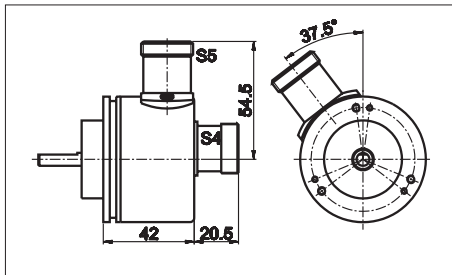
Blick auf Pin's am Geber.

### Anschlussbelegung

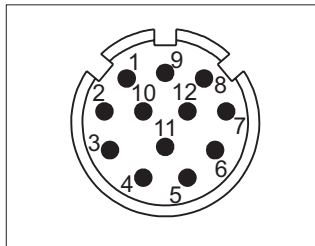
Schaltung Funktion	H24, H05, G24, G05 Pin
Minus	1
Plus	2
A	3
B	4
N	5
Frühwarn- ausgang*	6
N.c.	7

Steckergehäuse mit Gebergehäuse leitend verbunden.

### Steckeranschluss, 12-polig



S4: axial, S5: radial



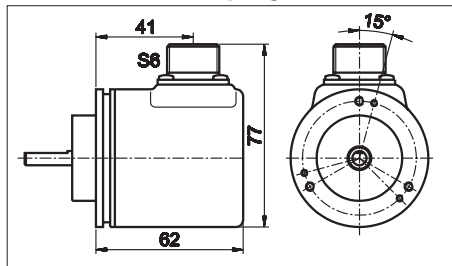
Blick auf Pin's am Geber.

### Anschlussbelegung

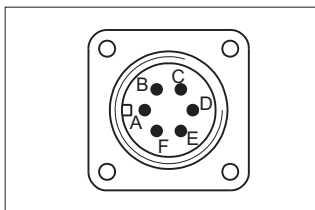
Schaltung Funktion	H24, H05, G24, G05 Pin	R24, R05, I24, I05, 245 Pin
Minus	10	10
Plus	12	12
A	5	5
B	8	8
N	3	3
Frühwarn- ausgang*	11	11
A inv.	-	6
B inv.	-	1
N inv.	-	4
n.c.	1,2,4, 6,7,9	2,7,9

Steckergehäuse mit Gebergehäuse leitend verbunden.

### Steckeranschluss, 6-polig



S6: radial



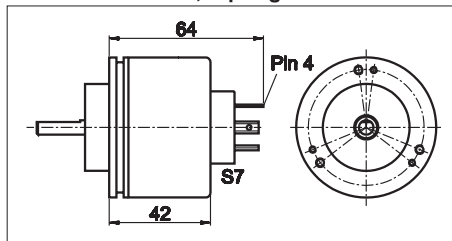
Blick auf Pin's am Geber.

### Anschlussbelegung

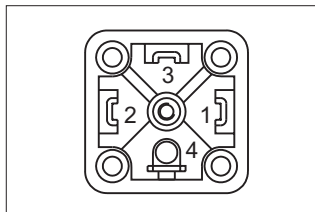
Schaltung Funktion	H24, H05, G24, G05 Pin
Minus	A
Plus	F
A	C
B	B
N	D
Frühwarn- ausgang*	E

Steckergehäuse mit Gebergehäuse leitend verbunden.

### Steckeranschluss, 4-polig



S7: axial



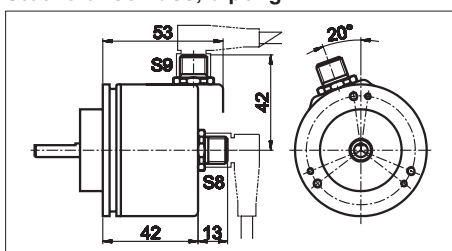
Blick auf Pin's am Geber.

### Anschlussbelegung

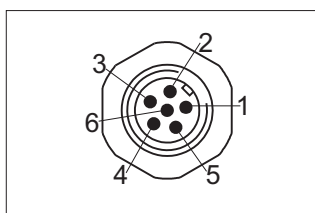
Schaltung Funktion	H24, H05 Pin
Minus	1
Plus	2
A	3
B	4

Steckergehäuse aus Kunststoff.

### Steckeranschluss, 6-polig



S8: axial, S9: radial



Blick auf Pin's am Geber.

### Anschlussbelegung

Schaltung Funktion	H24, H05 Pin	Farbe
Minus	1	weiß
Plus	2	braun
A	3	grün
B	4	gelb
N	5	grau
Schirm	6	Litze

Farb-Angabe für Kabel KIA-6-67-05  
Steckergehäuse mit Gebergehäuse leitend verbunden.

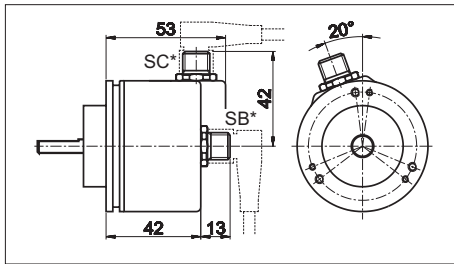
Alle Angaben in mm.

\*Frühwarnausgang nur bei G24, I24, G05, I05, 245

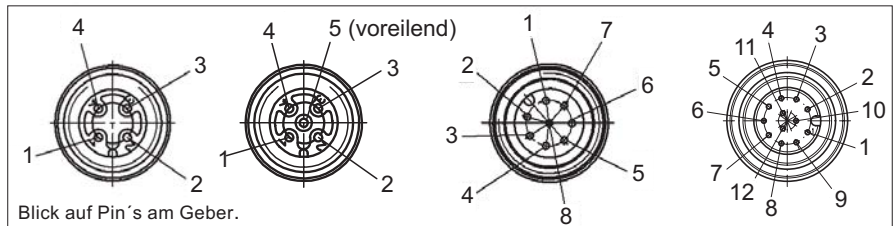
# Drehgeber WDG 58 K

## Steckeranschluss:

### Sensorstecker-Anschluss, 4-, 5-, 8-, 12-polig:



SB: axial, SC: radial Alle Angaben in mm



4-polig		5-polig		8-polig		12-polig	
Schaltung	H24, H05 Pin	Schaltung	H24, H05 Pin	Schaltung	H24, H05 R24, R05 Pin	Schaltung	G/H24, G/H05, 245 I/R24, I/R05 Pin
Funktion		Funktion		Funktion		Funktion	
Minus	3	Minus	3	Minus	1	Minus	3
Plus	1	Plus	1	Plus	2	Plus	1
A	2	A	4	A	3	A	4
B	4	B	2	B	4	B	6
		N	5	N	5	N	8
		A inv.		A inv.	6	Frühwarnausgang*	
		B inv.		B inv.	7	A inv.	5*
		N inv.		N inv.	8	B inv.	7
						N inv.	10

\*Frühwarnausgang nur bei G24, I24, G05, I05, 245

### Genauigkeit

Bei einem Drehgeber werden drei Arten der Genauigkeit unterschieden. Die Genauigkeitsangabe wird jeweils in % einer Teilungslänge bestehend aus dem Impuls und der Pause angegeben.

- Der Teilungsfehler als Abweichung einer beliebigen Flanke zu ihrem exakten geometrischen Ort beträgt als Standard max. 12%.
- Das Impuls/Pausenverhältnis beschreibt das Verhältnis von Puls- und Pausenabweichung zur Teilungslänge. Dieser Genauigkeitswert wird für jeden Geber angegeben und beträgt als Standard max.  $\pm 7\%$ .
- Der Phasenversatz beschreibt die Genauigkeit von jeweils zwei aufeinander folgenden Flanken. Die Genauigkeit wird für jeden Geber angegeben und beträgt als Standard max.  $\pm 7,5\%$  einer Teilungslänge.

### Maximale Ausgabefrequenz

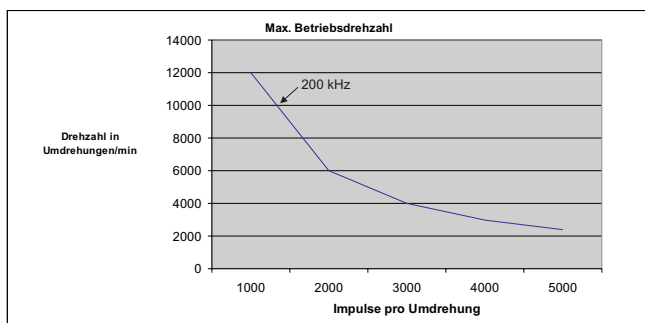
Die max. Ausgabefrequenz ist bei den einzelnen Drehgebern angegeben. Einschränkungen sind z.B. Leitungslängen und -querschnitte, siehe Abschnitt Leitungslänge. Die Auslegung der Auswerteelektronik bezüglich der Grenzfrequenz und der Bedämpfung sollte nach der Berücksichtigung der Toleranzen eine Sicherheit zu der in der Anwendung auftretenden max. Ausgangsfrequenz beinhalten. Die max. auftretende Frequenz  $f_{(max)}$  wird mit folgender Formel ermittelt:

$$f_{(max)} \text{ in Hz} = \frac{(\text{max. Drehzahl in U/min.}) \times (\text{Impulse / Umdrehung})}{60}$$

### Maximale Betriebsdrehzahl

Die maximale Betriebsdrehzahl wird von der mechanischen max. Betriebsdrehzahl und der Impulsfrequenz des Gebers begrenzt. Die max. Betriebsdrehzahl wird in den Spezifikationen angegeben. Die max. Drehzahl bezogen auf die Impulsfrequenz kann wie folgt ermittelt werden:

$$\text{Max. Drehzahl U/min.} = \frac{\text{Grenzfrequenz des Gebers in Hz} \times 60}{\text{Impulszahl des Gebers}}$$



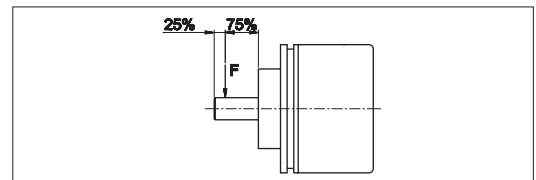
### Maximale Ausgabefrequenz $f_{aus}$ in Abhängigkeit der Kabellänge und Versorgung bei 25°C und 20 mA Last:

Ausgangs-Schaltung	G05	I05 245
100 Meter	200 kHz	200 kHz

Ausgangs-Schaltung	G24		I24	
	Versorgung	$f_{aus}$	Versorgung	$f_{aus}$
10 Meter	10-30 V	200 kHz	10-30 V	200 kHz
50 Meter	12/24 V	200 kHz	12 V	200 kHz
	30 V	150 kHz	24 V	100 kHz
100 Meter	12/24 V	200 kHz	30 V	50 kHz
	30 V	70 kHz	24 V	200 kHz
			30 V	50 kHz
				25 kHz

### Mechanisch robust

Alle Wellen sind doppelt und spielfrei gelagert, mit einem möglichst großen Abstand zwischen den Lagern. Dadurch erreichen sie höchste Dauerbelastbarkeit.



Radiale Wellenbelastung F

Die Lager sind mit einem Spezialfett versehen, das extreme Temperaturen, hohen Drehzahlen und Belastungen, sowie dauernden Reversierbetrieb standhält. Es bleibt dabei langzeitstabil. Die angegebenen radialen Wellenbelastungen beziehen sich auf den Kraftangriffspunkt F.

Die Lebensdauer eines Lagers wird in der Anzahl der Umdrehungen angegeben. Mit folgender Formel wird die Lebensdauer in Stunden umgerechnet:

$$\text{Lebensdauer in Stunden} = \frac{\text{Anzahl der Umdrehungen}}{(\text{Umdrehungen/min.}) \times 60}$$

# Drehgeber WDG 58 K

## Optionen:

### IP67 am Welleneingang

Der Drehgeber WDG 58K ist mit der hohen Schutzart IP67 rundum lieferbar. Dies wird durch einen Simmering am Welleneingang erreicht. Bitte berücksichtigen Sie nebenstehende Änderungen in den Spezifikationen:

Bitte ergänzen Sie an den Standardgeber Ihrer Wahl die Zeichen -AAO.

Beispiel:

WDG 58K mit IP67 am Welleneingang:

WDG 58K-100-AB-G24-K3-AAO

Max. Betriebs-Drehzahl	Zulässige Wellenbelastung		Max. Impulse/Um-drehung	Anlaufdrehmoment
	axial	radial		
3.500	100 N	45 N	2.500	ca. 4 Ncm

Geänderte Spezifikationen bei IP67 am Welleneingang

### Kabellänge

Mit dem Wachendorff - Drehgeberkabel ist eine Leitungslänge von max. 100 m (bei Sinus-Gebern von 150 m) möglich. Die tatsächlich erreichbare Leitungslänge hängt jedoch außerdem von Störeinflüssen ab und sollte daher im Einzelfall geprüft werden.

Alle Drehgeber WDG können mit unterschiedlichen Leitungslängen bestellt werden. Falls Sie mehr als 2 m Kabel benötigen, ergänzen Sie die Standardbestellnummer mit einer 3-stelligen Zahl, welche die Länge in Dezimeter angibt.

Beispiel: WDG 58K mit seitlichem Kabelabgang und 10 m Kabel:

WDG 58K-100-AB-G24-K3-100

Passendes Zubehör finden Sie im Internet:

[www.wachendorff.de](http://www.wachendorff.de) oder fordern Sie die Datenblätter Zubehör für Wellendrehgeber an.

Bitte fragen Sie weitere Optionen an.

### Bestellhinweise:

#### Ausgangsschaltung:

H24/G24 = 10 - 30 VDC                      H05/G05 = 5 VDC  
 Nur bei K2, L2, K3, L3, S4, S5:  
 R24/I24 = 10 - 30 VDC (inv.)      R05, I05 = 5 VDC (inv.)  
 245 = 10 - 30 VDC Versorgung, 5 VDC Ausgang

Ausgänge G24, G05, I24, I05, 245 haben einen Frühwarnausgang

#### Impulsfolge: A, AB, ABN

#### Impulszahlen:

2, 10, 15, 20, 24, 36, 40, 48, 50, 60, 64, 72, 87, 90, 100,  
 120, 125, 127, 128, 150, 160, 180, 200, 216, 240, 250,  
 254, 256, 300, 314, 320, 360, 400, 500, 512, 571, 600,  
 625, 720, 750, 768, 800, 810, 900, 1000, 1024, 1200,  
 1250, 1270, 1440, 1500, 1800, 2000, 2048, 2400, 2500,  
 3000, 3600, 4000, 4096, 4685, 5000

Andere Impulszahlen auf Anfrage

#### Elektrischer Anschluss:

##### Kabelabgang

K2 = axial, 2 m, Schirm offen (Standard)  
 L2 = axial, 2 m, Schirm mit Gebergehäuse verbunden  
 K3 = radial, 2 m, Schirm offen (Standard)  
 L3 = radial, 2 m, Schirm mit Gebergehäuse verbunden

##### Steckerabgang:

S2 = 7-pol. axial	SB4 = 4-pol. axial
S3 = 7-pol. radial	SC4 = 4-pol. radial
S4 = 12-pol. axial	SB5 = 5-pol. axial
S5 = 12-pol. radial	SC5 = 5-pol. radial
S6 = 6-pol. radial	SB8 = 8-pol. Axial
S7 = 4-pol. axial	SC8 = 8-pol. radial
S8 = 6-pol. axial	SB12=12-pol. axial
S9 = 6-pol. radial	SC12=12-pol. radial

##### Optionen:

Leer =	keine Option gewählt
IP67 am Welleneingang =	AAO
Kabellänge =	in Dezimeter

Beispiel	WDG 58 K	-	500	-	ABN	-	G24	-	K3	-	
Ihr Drehgeber	WDG 58 K	-		-		-		-		-	