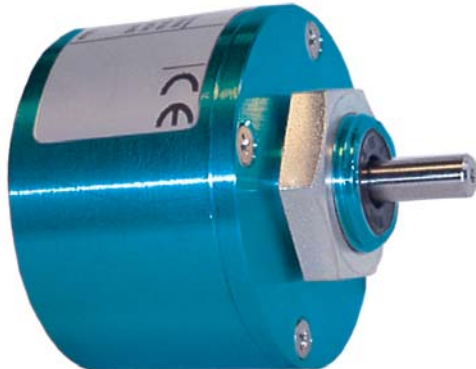


# Schutzart IP68



- Besonders robuster und wirtschaftlicher Drehgeber mit geringen Abmessungen
- Einfache Schraubmontage
- Schutzart IP68



**Einsatzgebiete:**

LKW oder Zug-Waschanlagen, Getränkeabfüllmaschinen, Etikettierer, Kellereimaschinen, Steinbruchwiegeanlagen, Krananlagen und Aussenaufzüge.

**Spezifikationen**

**Impulszahlen** (Andere Impulszahlen auf Anfrage)

4, 9, 10, 15, 20, 25, 28, 30, 36, 40, 50, 60, 90, 100, 120, 125, 128, 150, 160, 180, 200, 235, 250, 300, 314, 318, 360, 400, 500, 600, 625, 635, 720, 900, 1000, 1024, 1080, 1200, 1250, 1500

**Mechanische Daten**

**Gehäuse**

- Schraubflansch: Aluminium incl. Mutter M20 x 1,5
- Rückseite: Aluminium Eloxier (blau)

**Welle**

- Material: Edelstahl
- Zulässige Wellenbelastung: max. 20 N radial, max. 10 N axial
- Anlaufdrehmoment: ca. 1,2 Ncm bei Raumtemperatur

**Lager**

- Typ: 2 Präzisionskugellager
- Lebensdauer:  $10^9$  U bei 100% Lagerlast,  $10^{10}$  U bei 40%,  $10^{11}$  U bei 20%

Max. Betriebsdrehzahl: 6.000 U/min

Gewicht: ca. 215 g  
Anschluss: Kabel- oder Steckerabgang  
Anzugsmoment Mutter: max. 10 Nm

**Optik**

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

**Genauigkeit**

Phasenversatz:  $90^\circ \pm 7,5\%$   
Impuls-/Pausenverhältnis:  $50\% \pm 7\%$

**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): IP68  
Vibration (DIN EN 60068-2-6):  $50\text{m/s}^2$  (10...2000 Hz)  
Stoß (DIN EN 60068-2-27):  $1000\text{m/s}^2$  (6 ms)  
Arbeitstemperatur:  $-10... +70^\circ\text{C}$

Kundenspezifische Anpassungen auf Anfrage.

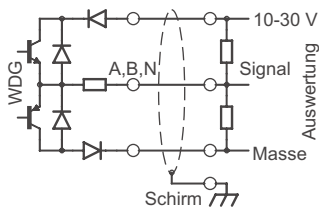
**Elektrische Daten:**

**H24 / R24  
G24 / I24**

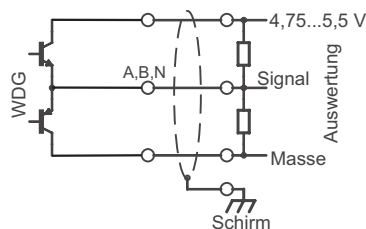
**H05 / R05  
G05 / I05**

Auslegung gemäß:	DIN VDE0160	DIN VDE0160
Versorgung:	10 - 30 VDC	4,75 - 5,5 VDC
Stromaufnahme:	max. 70 mA	max. 70 mA
Kanäle:	siehe Impulsdiagramm	
Ausgang:	Gegentakt	Gegentakt
Belastung:	max. 40 mA bei 20 mA	max. 40 mA bei 20 mA
Pegel:	$H > U_b - 2,5 \text{ VDC}$ $L < 2,5 \text{ VDC}$	$H > 2,5 \text{ VDC}$ $L < 1,2 \text{ VDC}$
Impulsfrequenz:	max. 200 kHz	max. 200 kHz
Anschlusschutz:	ja	nein
Frühwarn - Ausgang:	leitet im Fehlerfall	leitet im Fehlerfall
Kabellänge:	max. 100 m	max. 100 m

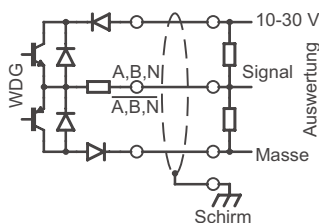
**Ausgangsschaltung G24/H24 (HTL):**



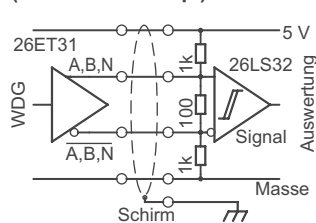
**Ausgangsschaltung G05/H05 (TTL):**



**Ausgangsschaltung I24/R24 (HTL):**



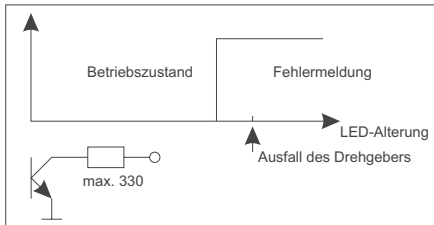
**Ausgangsschaltung I05/R05 (RS422 TTL Komp.):**



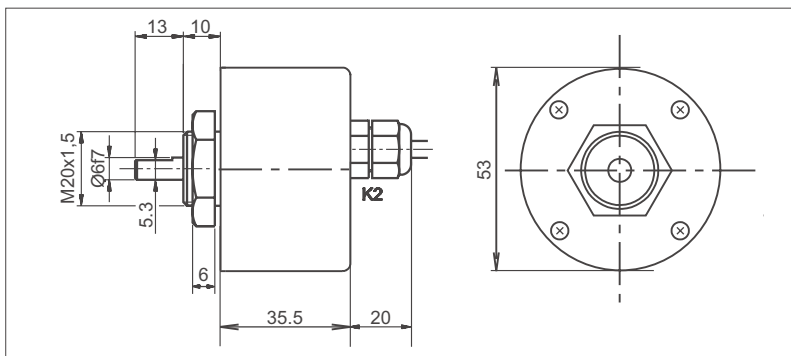
# Drehgeber WDG 53 S

## Frühwarn -Ausgang

Im Sinne einer vorbeugenden Instandhaltung sind WDG - Drehgeber mit den Ausgangsschaltungen G24, G05, I24, I05 mit einem Frühwarn -Ausgang ausgestattet, der vor dem bevorstehenden Ausfall der Drehbersignale 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.



## Kabelanschluss:



Maßzeichnung WDG 53 S mit K2, Angaben in mm

## Kabel

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

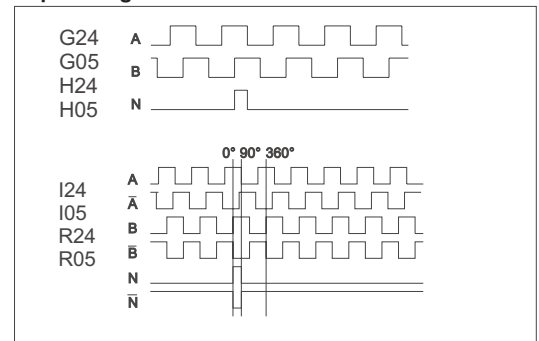
Ader:	Kupferlitze	
Querschnitt:	0,34 mm <sup>2</sup> für Versorgungsleitungen 0,14 mm <sup>2</sup> für Signalleitungen	
Kabelquerschnitt:	Schaltung G05, G24:	6,3 mm
	Schaltung I05, I24:	8,3 mm
Abschirmung:	verzinnertes Kupferdrahtgeflecht	
Außenmantel:	Beilauflitze zum einfachen Anschluss des Schirms 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	/km
0,34 mm <sup>2</sup> :	max. 57	km
Betriebskapazität		
Ader / Ader:	140 nF/km	
Ader / Schirm:	ca. 155 nF/km	

## 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.

## Impulsdiagramm



Blick auf Welle, Drehung im Uhrzeigersinn.

## Kabelanschluss, 2 m mit Abschirmung

Schaltung	H24, H05 G24, G05	R24, R05 I24, I05
Funktion	Farbe	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

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

## 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 53 S

## Maximale Ausgabefrequenz

Die max. Ausgabefrequenz ist bei den einzelnen Drehgebern angegeben. Einschränkungen sind z.B. Leitungslängen und -querschnitte, siehe Abschnitt Leitungslänge. Die Auslegung der Auswertelektronik 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:

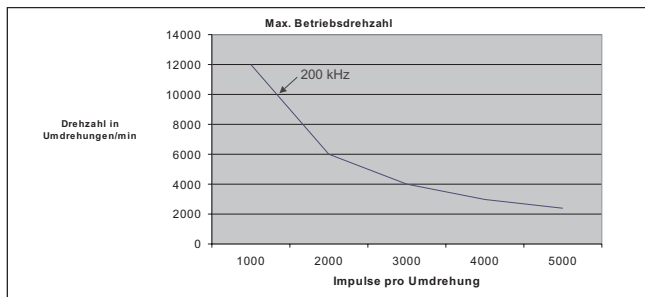
$$f_{(max.)} \text{ in Hz} = (\text{max. Drehzahl in U/min.}) \times (\text{Impulse / Umdrehung})$$

## 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:

$$\frac{\text{Grenzfrequenz des Gebers in Hz} \times 60}{\text{Impulszahl des Gebers}}$$

Max. Drehzahl U/min. =



## Kabellänge

Mit dem WDG - 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 53S mit seitlichem Kabelabgang und 10 m Kabel:  
WDG 53S-100-AB-G24-K3-100

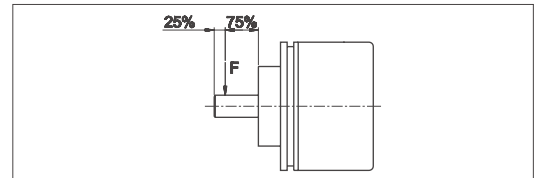
Maximale Ausgabefrequenz  $f_{aus}$  in Abhängigkeit der Kabellänge und Versorgung bei 25°C und 20 mA Last:

Ausgangs-Schaltung	G05	I05
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 30 V	200 kHz	12 V	200 kHz
		150 kHz	24 V	100 kHz
100 Meter	12/24 V 30 V	200 kHz	12 V	200 kHz
		70 kHz	24 V	50 kHz
			30 V	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:

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

## Bestellhinweise:

Impulsfolge: A, AB, ABN

Impulszahl: 9, 10, 15, 20, 25, 28, 30, 40, 50, 60, 90, 100, 120, 125, 128, 150, 160, 180, 200, 235, 250, 300, 314, 318, 360, 400, 500, 600, 625, 635, 720, 900, 1000, 1024, 1080, 1200, 1250, 1500  
Andere Impulszahlen auf Anfrage

Ausgangsschaltung:  
G24 = 10 - 30 VDC      G05 = 5 VDC  
I24 = 10 - 30 VDC (inv.)      I05 = 5 VDC (inv.)

Elektrischer Anschluss:  
Kabelabgang  
K2 = axial, 2 m, Schirm offen (Standard)  
L2 = axial, 2 m, Schirm mit Gebergehäuse verbunden  
Steckerabgang (siehe beigefügte Seite "Sensorstecker")

Beispiel: WDG 53 S - 500 - ABN - G24 - K2  
Ihr Drehgeber: WDG 53 S - [ ] - [ ] - [ ] - [ ]