

Induktiver Impulsaufnehmer Inductive Pulse Sensor

FGL 1/... FGL 1/...

Mit dieser Art der Aufnehmer können Objekte wie Zahnräder, Lochscheiben oder angefräste Wellen aus Stahl abgetastet werden. Sie bestehen aus einem Magneten und einer um einen Eisenstab gewickelten Spule, in der durch Veränderung des Luftspaltes zwischen Objekt und Aufnehmerkopf eine Spannung induziert wird, deren Frequenz der Drehzahl proportional ist. Dieses Messprinzip gestattet die Verwendung bei Temperaturen bis 110 °C. Die Ausgangsspannung der induktiven Aufnehmer ist stark abhängig von der Drehzahl bzw. Umfangsgeschwindigkeit des ferromagnetischen Zahnrades, dessen Zahnform (Modul) und dessen Abstand zum Aufnehmer. Als Richtwert kann angegeben werden, dass zur Abtastung einer untersten Drehzahl von 15 min⁻¹ an einem Zahnrad mit 60 Zähnen, Modul 2, ein Abstand $s = 0,5\text{mm}$ nicht überschritten werden darf. Bei geringerer Umfangsgeschwindigkeit müsste der Abstand verringert werden, bei umgekehrten Bedingungen kann er vergrößert werden. Dieser Zusammenhang kann im Bereich $s = 0,4 \dots 1,0\text{ mm}$ und $M = 2$ bis 4 angenähert durch die Gleichung (1) beschrieben werden.

Bei anderen Zahnformen, bzw. Stiften oder Bohrungen in einer abzutastenden Welle kann mit der vereinfachten Formel (2) gerechnet werden, sofern die Abmessungen der Zähne, Stifte oder Bohrungen die entsprechenden eines Zahnrades mit Modul 4 beliebig überschreiten. Bei den so berechneten Mindestdrehzahlen beträgt die Signalspannung ca. 0,4 V_{pp}.



With this type of sensor objects like gear wheels, punched discs or integral shafts made of steel can be sensed. They consist out of a magnet and a coil wound around an iron stick, where a voltage, which frequency is proportional to the speed, is induced by changing the air gap between object and sensor top. This measuring principle allows the operation at temperatures up to 110°C.

The output voltage of the inductive sensor is highly dependent on the speed respectively peripheral speed of the ferromagnetic gearwheel, the form of teeth (module) and the gear-to-sensor distance. Please note that in general when sensing a lower speed than 15 rpm on a gear with 60 teeth, module 2, a distance of $s = 0.5\text{ mm}$ may not be exceeded. The gear-to-sensor distance must be reduced at a lower peripheral speed and if the conditions are reversed it can be increased. This relationship can be approximated within the range $s = 0.4 \dots 1.0\text{ mm}$ and $M = 2$ to 4 by the equation (1).

For other tooth forms, or pins or holes in a sensed shaft, the simplified equation (2) is valid, if the dimension of the teeth, pins or holes are bigger than the corresponding dimensions of a gearwheel with module 4. For the minimum speeds calculated in this way, the signal voltage is approximately 0.4 V_{pp}.

Technische Daten

Messobjekt	ferromagnetische Zahnräder, Lochscheiben, Wellen mit Nuten o.ä.
Signalfrequenz	$f = \frac{n \cdot z}{60}$
Signalform	je nach Messobjekt, bei Zahnrädern sinusförmig
Signalspannung	abhängig von Modul, Luftspalt und Umfangsgeschwindigkeit, im Bereich $s = 0,4 \dots 1$ und $M \geq 2$
Min. Drehzahl	bei Signalspannung von 0,4 V _{pp} : $(1) \quad n \geq \frac{0,8 s}{M^2 \cdot z} \cdot 10^4$ $(2) \quad n \geq \frac{2 s}{d} \cdot 10^3$ n = unterste Grenze des Drehzahlmessbereiches in min⁻¹ M = Modul des abzutastenden Zahnrades z = Zähnezahl des abzutastenden Zahnrades s = Abstand zwischen Impulsaufnehmer und Kopfkreis des Zahnrades in mm d = Kopfkreisdurchmesser in mm

Technical Data

Measured object	ferromagnetic gearwheels, punched discs, shafts with grooves or alike
Signal frequency	$f = \frac{n \cdot z}{60}$
Type of signal	according to the measured object for gearwheels sinusoidal
Signal voltage:	depending on module, air gap and peripheral speed, in the ranges $s =$ $0,4 \dots 1$ and $M \geq 2$
Minimum speed	at a signal voltage of 0.4 V _{pp} : $(1) \quad n \geq \frac{0,8 s}{M^2 \cdot z} \cdot 10^4$ $(2) \quad n \geq \frac{2 s}{d} \cdot 10^3$ n = lower limit of speed measuring range in rpm M = module of the sensed gearwheel z = number of teeth on sensed gearwheel s = distance between pulse Sensor and tip of the gear in mm d = tip diameter in mm

Arbeitstemperatur FGL 1/1 -10 ... + 80 °C
Lagertemperatur

FGL 1/2 -10 ... + 110 °C

Schutzart

IP 67

Gewicht mit

110 g

Working and storage temperature

FGL 1/1 -10 ... + 80 °C

FGL 1/2 -10 ... + 110 °C

Protection degree

IP 67

Weight incl.

110 g

Anschlusskabel

max. Leitungslänge

ca. 300 m

Anschlusskabel

FGL 1/1

2 m LiYCY 2 x 0,25 mm² abgeschirmt

FGL 1/2

2 m 2 x 0,55 mm² abgeschirmt

(andere Längen auf Anfrage)

Connection cable

Max cable length

approx. 300 m

Connection cable

FGL 1/1

2 m LiYCY 2 x 0.25 mm² shielded

FGL 1/2

2 m 2 x 0.55 mm² shielded

(other lengths upon request)

Gehäuse

Messing vernickelt

Housing

brass nickel-plated

Maße / Dimensions

