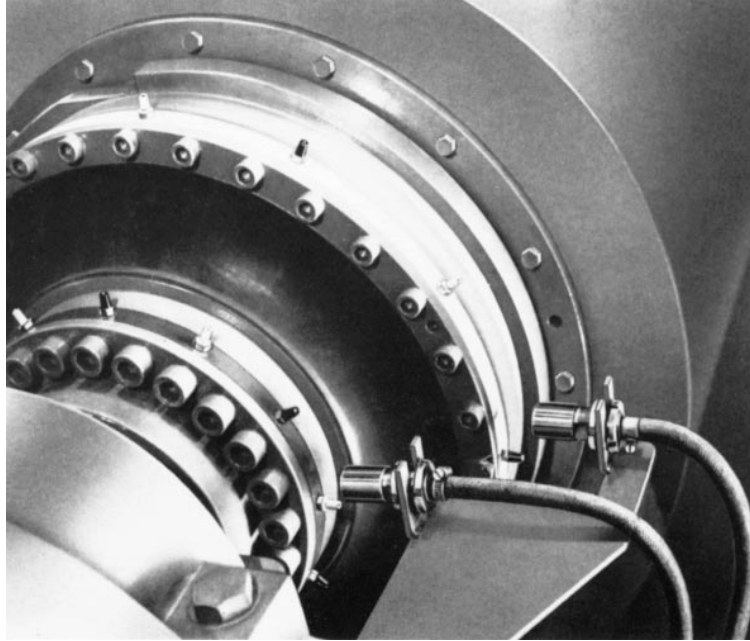


## Elektronische Wechselwinkel- Meßeinrichtung FA

## Electronic Alternating Angle Measuring Device FA



### Beschreibung

Die elektronische Wechselwinkel-Meßeinrichtung zur Überwachung von Überdrehmomenten aus Drehschwingungen

- registriert und überwacht Wechselwinkel
- arbeitet berührungsfrei
- reagiert schnell durch direkte Messung am hochelastischen Gummi
- erkennt frühzeitig unzulässige Belastungen
- ergibt zusätzliche Sicherheit gegen Schäden durch Drehschwingungen.

Die Wechselwinkel-Meßeinrichtung FA mißt und überwacht die dem Nenn Drehwinkel überlagerten Wechselwinkel an hochelastischen SPIROFLEX- und PNEUMAFLEX-Kupplungen. Ausgangsbasis für die Messung ist der sich ändernde Verdrehwinkel zwischen Primär- und Sekundär-Teil der hochelastischen Gummielemente. Die Meßeinrichtung bedarf keiner Wartung. Sie arbeitet berührungsfrei und unterliegt keinem Verschleiß. Ein hohes Maß an Zuverlässigkeit ist durch die Verwendung von integrierten Schaltkreisen gegeben.

Die Meßeinrichtung besteht aus einem Steuergerät, zwei Impulsgebern mit 10 m langen, fest angeschlossenen Meßkabeln und insgesamt 24 Meßstiften.

### Description

The electronic alternating angle measuring device FA serves to monitor excessive torques resulting from torsional vibrations. The unit

- registers and monitors alternating angles
- operates in a contactless manner
- responds rapidly by taking direct measurements on the highly elastic rubber elements
- notices early unpermissible loads
- offers additional safety to prevent damage due to torsional vibrations.

The device measures and monitors alternating angles superimposed on the nominal angle of twist in highly torsionally elastic SPIROFLEX and PNEUMAFLEX couplings respectively. Measurement parameter is the changing angle of twist between the primary and secondary part of highly elastic rubber elements of the coupling. The measuring device is maintenance-free, operates contact-free and does not suffer mechanical wear. To ensure a high degree of functional reliability this monitoring system is equipped with integrated circuits.

The measuring device comprises of a control unit, two pickups with 10 m long, permanently connected cables, and a total of 24 magnetic pins.

**Technische Daten**

Meßstifte (a und b)	
minimale Umfangsgeschwindigkeit	2 m/sec.
Impulsgeber (c)	
Arbeitstemperaturbereich	- 20 . . . + 80° C
Meßeinrichtung (d)	
Betriebsspannung	24 V D.C., ±20% max. 0,5 A
Drehzahlbereich	50 . . . 2000 1/min
Frequenzbereich	0,4 . . . 120 Hz
Arbeitstemperaturbereich	0 . . . 60° C
Lagertemperaturbereich	- 65 . . . + 80° C
Aktivierung	ca. 20 sec. nach Öffnen eines externen Kontaktes
Quittierung	über externen Schließkontakt
Wechselwinkel-Meßbereich	0 . . . 10° ± 0 . . . 10 V =, max. 5 mA
Meßfehler	± 5%
Ansprechempfindlichkeit	0,5 . . . 8° in Stufen zu 0,5° einstellbar
Ansprechverzögerung	ca. 20 sec.
Schutzart	IP 65 – DIN 40050
Gehäuseführung	seewasserfest
Relais 1 und 2	
Kontaktbelastung	max. 2 A, 12 . . . 250 V
Abmessungen	400x230x120 mm
Gewicht	ca. 15 kg

**Funktion**

Am Primär- und Sekundär-Teil der hochelastischen Gummielemente sind je zwölf Meßstifte (a, b) mit unterschiedlicher Polarität in gleichen Abständen angeordnet, die bei rotierender Kupplung in den am Maschinenfundament montierten Impulsgebern (c) Spannungsimpulse induzieren. Diese Impulse gelangen über die beiden Meßkabel zur Meßeinrichtung (d) und werden dort ausgewertet.

Während des Betriebes verdrehen sich entsprechend dem vorhandenen Drehmoment das Primär- und Sekundär-Teil der hochelastischen Gummielemente gegeneinander. Dies bewirkt, daß die beiden Meßstiftreihen entgegen ihrer ursprünglichen Stellung nunmehr unter einem bestimmten Winkel (Verdrehwinkel) versetzt zueinander stehen. Treten nun dem Drehmoment überlagerte Wechseldrehmomente auf, so verändert sich permanent und schnell die Größe des Verdrehwinkels. Hierbei wird der Verdrehwinkel, der sich zuvor unter Betriebslast eingestellt hatte, dauernd über- und unterschritten. Dieser Wechselwinkel wird von der Meßeinrichtung (d) gemessen.

Am Anzeigegerät (H) kann der auftretende Wechselwinkel im Bereich von 0 . . . 10° abgelesen und/oder mit einem Schreiber (J) aufgezeichnet werden.

Innerhalb der Meßeinrichtung überwacht ein in Stufen von 0,5° einstellbarer Grenzwertgeber (Einstellbereich = 0,5 . . . 8°) die auftretenden Wechselwinkel. Wird der eingestellte Grenzwert für mehr als 20 Sekunden erreicht oder überschritten, so erfolgt zur Alarmgabe ein Umschalten von Relais 2. Dieser Alarm kann nur durch Betätigung des Quittungstasters (F) gelöscht werden. Die Funktionsbereitschaft der Meßeinrichtung wird durch Relais 1 überwacht.

**Technical Data**

Magnetic pins (a and b)	
minimum circumferential speed	2 m/sec.
Pick-up (c)	
operating temperature range	- 20 . . . + 80° C
Measuring device (d)	
operating voltage	24 V D.C., ±20% max. 0,5 A
speed range	50 . . . 2000 rpm
frequency range	0,4 . . . 120 Hz
operating temperature range	0 . . . 60° C
storage temperature range	- 65 . . . + 80° C
activation	approx. 20 sec. after opening an external contact
reset	via external make contact
alternating angle measuring range	0 . . . 10° ± 0 . . . 10 V =, max. 5 mA
inaccuracy	± 5%
responsiveness	0,5 . . . 8° adjustable in steps of 0,5°
delay in response	approx. 20 sec.
type of enclosure	IP 65 – DIN 40050
casing design	seawater-proof
Relay 1 and 2	
contact rating	max. 2 A, 12 . . . 250 V
dimensions	400x230x120 mm
weight	ca./abt. 15 kg

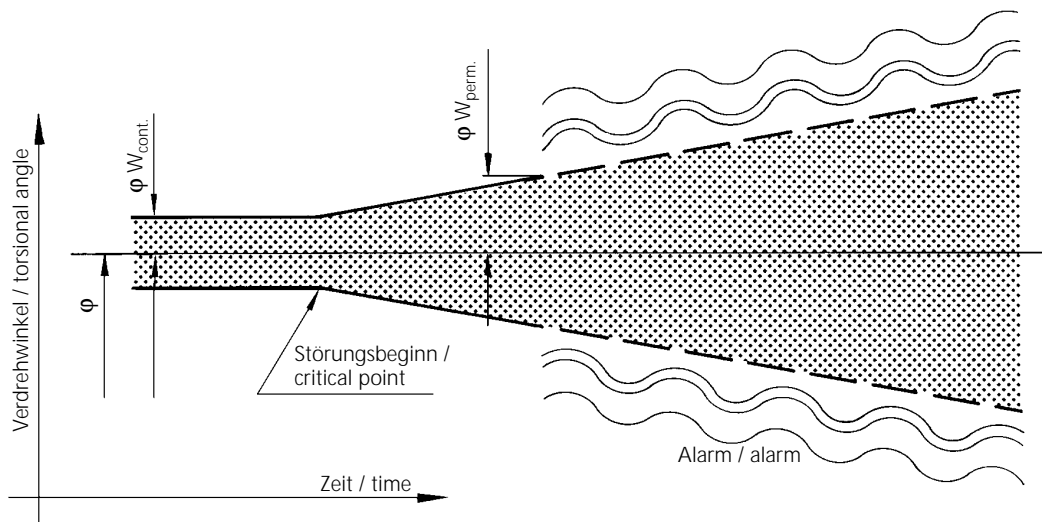
**Function**

Two times 12 magnetic pins (a, b) of different polarity are equally spaced in two rows around the periphery of the primary and secondary highly elastic rubber elements and induce voltage pulses, when the coupling/clutch rotates, within the pick-ups (c) secured on the machinery foundation. These voltage pulses are transmitted via two connecting cables to the measuring device (d) for evaluation.

During operation, the primary and secondary rubber elements of the coupling are subjected to opposite radial twisting depending on the torque being transmitted. This twisting motion causes the two rows of magnetic pins located exactly in opposite to each other, to be offset at a certain angle (torsional angle) from their original position. If now alternating torques are experienced which are superimposed on the nominal torque, the magnitude of the twist angle will change constantly and very rapidly resulting in plus and minus deviations from the twist angle encountered during normal operation load conditions. This alternating angle is measured by the measuring device (d).

Indicator (H) displays the alternating torque angle in the range of 0 and 10°, and/or recorder (J) serves to register it.

Within the measuring device, a limit value transmitter adjustable in stages of 0.5° (setting range: 0.5 to 8°) monitors the alternating torque angle occurring. If the alternating angle reaches or exceeds a predetermined limit for more than 20 seconds, an alarm will occur via relay 2. This alarm can only be reset by actuating of push-button (F). The correct functioning of the measuring device (D) is monitored by relay 1.

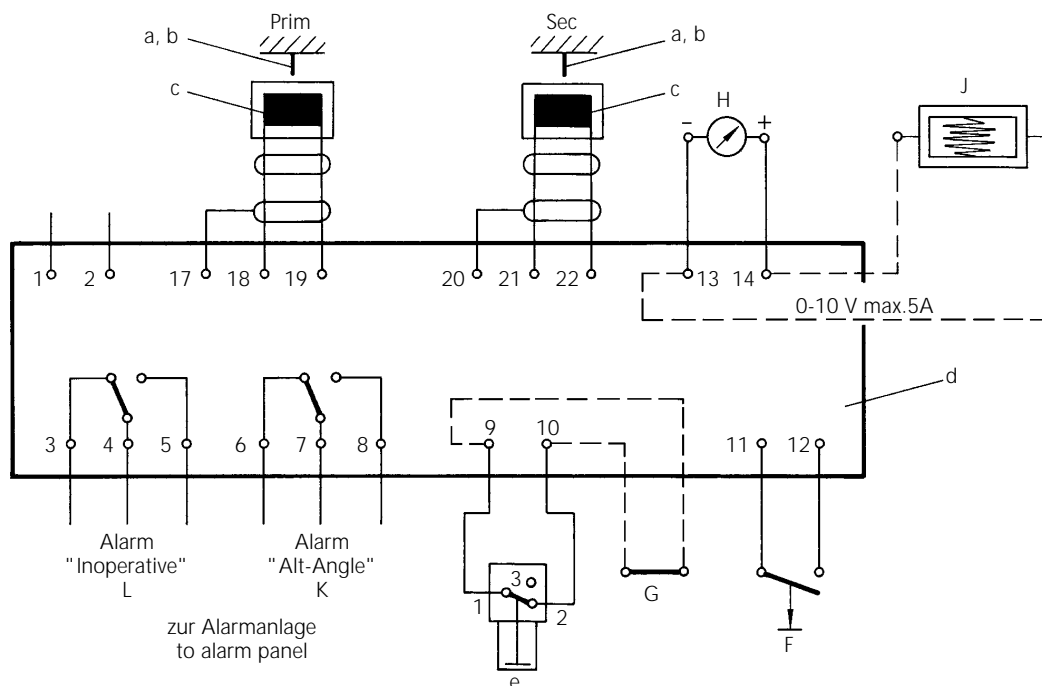


### Prinzipielle Wirkungsweise der Wechselwinkel-Meßeinrichtung

- $\varphi$  = Verdrehwinkel (drehmomentabhängig)  
 $\varphi W_{\text{cont.}}$  = auftretender Wechselwinkel unter Normalbedingungen  
 $\varphi W_{\text{perm.}}$  = zulässiger Wechselwinkel für die Kupplung

### Basic function of alternating angle measuring device

- $\varphi$  = torsional angle (depending on torque)  
 $\varphi W_{\text{cont.}}$  = alternating angle occurring under normal conditions  
 $\varphi W_{\text{perm.}}$  = admissible alternating angle for the clutch/coupling



### Zeichenerklärung

- Folgende Teile gehören zum Lieferumfang:  
a = Meßstifte (N-Magnet)  
b = Meßstifte (S-Magnet)  
c = Impulsgeber  
d = Meßeinrichtung  
e = Druckwächter (nur bei Pneumaflex-Kupplungen)

- Folgende Teile gehören nicht zu unserem Lieferumfang:  
F = Quittungstaster  
G = drehzahlabhängig schaltender Kontakt (nur bei Spiroflex-Kupplungen)  
H = Wechselwinkel-Anzeigegerät  
J = Wechselwinkel-Schreiber

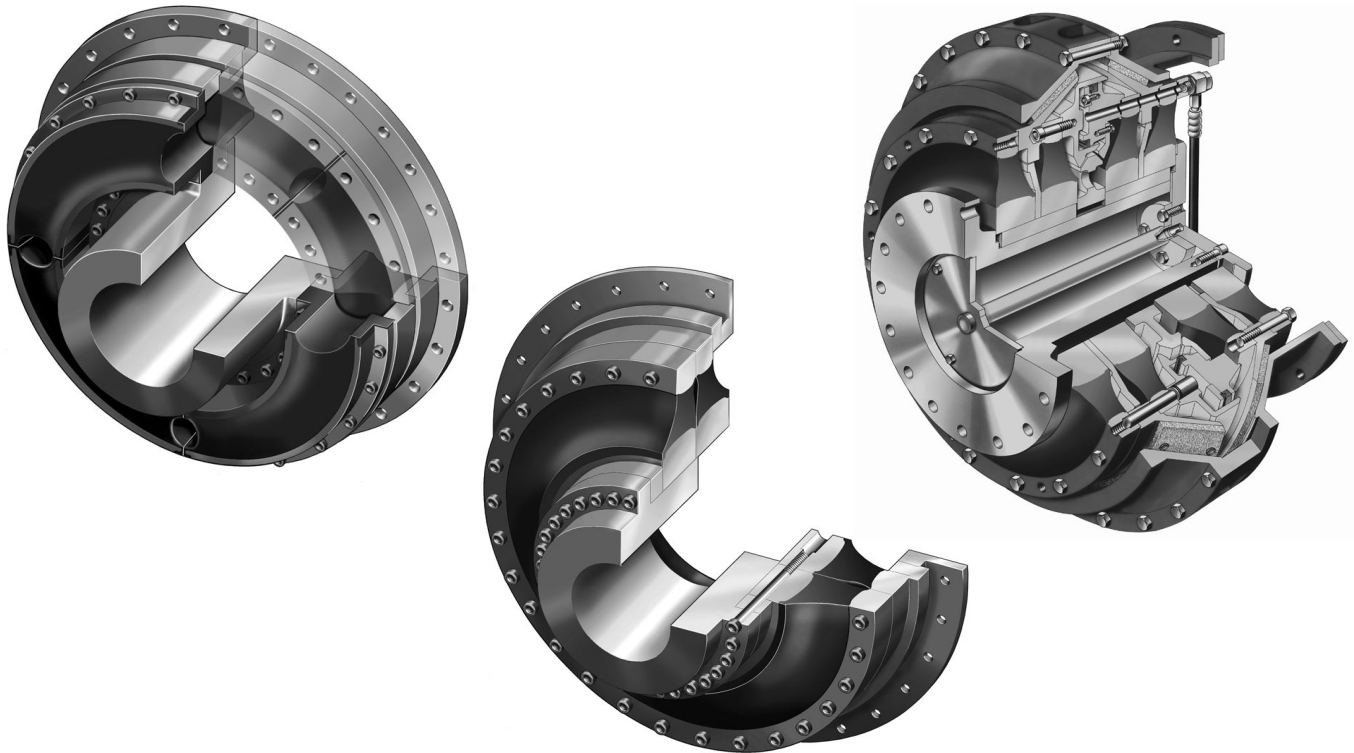
### Explanation

- Included in the scope of supply:  
a = Magnetic pins (N-magnet)  
b = Magnetic pins (S-magnet)  
c = Pick-up  
d = Measuring device  
e = Pressurestat (for Pneumaflex clutches only)

- Excluded from our scope of supply:  
F = Push-button for reset  
G = Speed contact (for Spiroflex couplings only)  
H = Alternating angle indicator  
J = Alternating angle recorder

Diese Kupplungen aus unserem Lieferprogramm sind für den Einsatz der elektronischen Wechselwinkel-Meßeinrichtung besonders geeignet.

These couplings/clutches from our supply program are especially suited for use with the electronic alternating angle measuring device.



#### SPIROFLEX

Die hochdrehelastische SPIROFLEX Wellenkupplung gleicht mit ihren elastischen Gummielementen Mitterversetzungen und Abweichungen von der Winkel- und Axiallage aus. Ihr hohes Dämpfungsvermögen macht sie für drehschwingungsgefährdete Antriebsanlagen unentbehrlich.

#### SPIROFLEX

The highly torsionally elastic SPIROFLEX shaft coupling compensates, by virtue of its elastic rubber elements, radial axial and angular alignment deviations. Its high torsional elasticity and excellent dampening capability renders this coupling indispensable for propulsion systems prone to torsional vibration.

#### PNEUMAFLEX

Die besonderen Eigenschaften einer hochdrehelastischen und schwingungsdämpfenden Kupplung mit denen einer pneumatisch schaltbaren Doppelkegelreibungskupplung werden durch die PNEUMAFLEX-Kupplung sinnvoll miteinander kombiniert. Sie trennt oder verbindet zuverlässig den Kraftfluß zwischen Dieselmotor und Antriebsanlage.

#### PNEUMAFLEX

The special qualities of a highly torsionally elastic and vibration dampening coupling and those of a pneumatically operated double cone friction clutch are purposefully combined in this PNEUMAFLEX clutch. It reliably interrupts or establishes the flow of power between the diesel engine and the other driving components.

LOHMANN + STOLTERFOHT GmbH  
Mannesmannstraße, D-58455 Witten  
Postfach 1860, D-58408 Witten  
Tel. +49 (0)2302 877-245  
Telefax +49 (0)2302 877-400  
E-Mail: info@lus.de

Abmessungen und techn. Daten unterliegen der techn. Weiterentwicklung. Verbindlich ist deshalb nur die jeweils gültige Einbauzeichnung.  
Dimensions and technical data indicated are subject to change to reflect innovations. Only applicable installation drawings shall be considered obligatory.