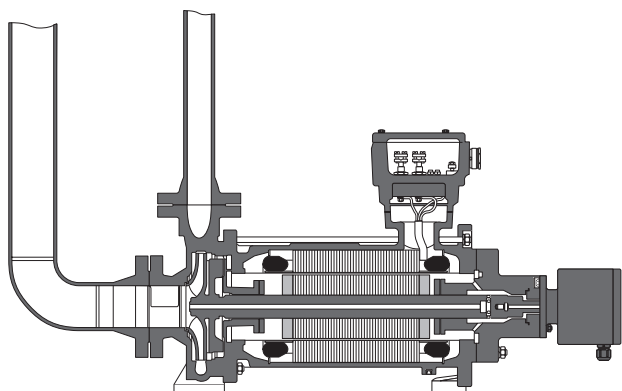


PRODUKTINFORMATION



## Überwachungsgerät AM-2000

# Beschreibung

## Das Ziel der Überwachung

HERMETIC-Spaltrohrmotorpumpen werden vor der Auslieferung eingehend geprüft und getestet.

Dabei wird der Pumpenläufer aufgrund der bei jeder Pumpe durchgeführten Axialschubmessung auf die neutrale axiale Mittenlage eingestellt. Die Standzeit von Spaltrohrmotorpumpen ist im Wesentlichen von dieser Einstellung und deren Funktion abhängig.

Wird eine Pumpe außerhalb des zulässigen Betriebsbereiches gefahren, wird sich die axiale Läuferlage aufgrund der entsprechenden Auswirkungen (z. B. Kavitation) im Teillast- und Überlastbereich verändern.

Durch das AM-2000 ist es möglich, den unzulässigen Betrieb der Pumpe zu erfassen, da dieses Frühwarnsystem eine kontinuierliche Überwachung des Rotors ermöglicht. Vorbeugende Maßnahmen zur Schadensbegrenzung sind dadurch möglich.

## AM-2000 Axial-Monitor

Diese Einrichtung für HERMETIC-Pumpen überwacht das axiale Wellenspiel des Läufers auf hermetische- und berührungslose Weise. Zusammen mit der Niveau- und Temperaturkontrolle ist eine wirkungsvolle, automatische Störungserkennung an Spaltrohrmotorpumpen während des Betriebes möglich.

Die AM-2000 Überwachungseinrichtung arbeitet tachometrisch. Auf einem analogen Anzeigegerät wird die axiale Wellenposition der Pumpenwelle angezeigt. Die Messeinrichtung benötigt auf Grund des Tachometerprinzips keine externe Spannungsversorgung.

Im Stillstand zeigt die Anzeige immer die Mittenposition „0“ an.

## Funktionsprinzip

Am motorseitigen Ende des Pumpenrotors ist ein Messdorn befestigt, der einen mehrpoligen Ringmagnet umschließt. Über diesen Messdorn ragt ein feststehendes Tragrohr, das über einen Flansch am motorseitigen Lagerdeckel befestigt ist. Das Tragrohr übernimmt die hermetische Abdichtung des Förderfluids zur Atmosphäre und dient zur Aufnahme des Messumformers AM-2000 mit den Aufnehmerspulen und Anzeigegerät. Die Messwerterfassung beruht auf dem

Tachometerprinzip, wobei 2 axial angeordnete Spulen die axiale Stellung des Läufers erfassen. Die Mitteneinstellung des Läufers innerhalb des vorgegebenen axialen Spiels entspricht der Anzeige „Null“ auf dem Messinstrument.

Die Auslenkung des Zeigers aus der Nulllage ist linear zur mechanischen Auslenkung des Läufers aus seiner Mitte.

## Anwendung

Mit der Überwachung der axialen Läuferposition einer HERMETIC-Pumpe können die unterschiedlichsten Störungen erfaßt werden, wie z. B. die Motorkühlmenge, Kavitationszustände der Pumpe, Aussetzen der Förderung, Spaltveränderungen durch Verschleiß oder Abrasion, Ablagerungen und Verstopfungen innerhalb von Pumpe und Motor, sowie axialer Lagerverschleiß. Alle diese Störungen haben integralen Einfluß auf die axiale Läuferposition.

## Anzeige

Für Synchrondrehzahl  $n = 3000$  U/min wird die axiale Abweichung der Rotorposition von der Mittenposition direkt in mm angezeigt. Im Bereich  $\pm 2$  mm ist die Anzeige linear zur Wegposition. Für größere Auslenkungen ergeben sich Abweichungen von der Linearität.



# Funktion

## Umrechnung der Anzeige bei anderen Drehzahlen

Bei  $n = 3000$  U/min zeigt das Anzeigeeinstrument die Auslenkung des Rotors aus der Mittenposition in „mm“ an. Bei abweichenden Drehzahlen ist die Anzeige proportional zu Drehzahl umzurechnen.

## Umrechnung auf beliebige Motor-Synchrondrehzahl „n“

$$\text{Anz-n (mm)} = \text{Pos (mm)} * n/3000$$

$$\text{Pos (mm)} = \text{Anz-n (mm)} * n/3000$$

Dabei bedeuten:

Anz-n (mm) = mm-Anzeige am Zeigerinstrument bei Drehzahl n

Pos (mm) = Tatsächliche Wellenposition in mm in Bezug auf die Mittellage

Die Mittenposition „0“ entspricht stets der Anzeige „0“ unabhängig von der Synchrondrehzahl.

## Beispiele

### 1. Beispiel

- Motor (50 Hz/2-polig), Synchrondrehzahl  $n = 3000$  U/min
- Wellenposition 1 mm außermittig Richtung Pumpenseite (PS) : Pos (mm) = 1,0 PS
- Die Anzeige des Instruments errechnet sich zu:  
Anz-n (mm) =  
Pos (mm) \*  $n/3000 = 1,0 \text{ PS} * (3000/3000) = 1,0 \text{ PS}$
- d. h. bei  $n = 3000$  U/min entspricht die Anzeige in mm der tatsächlichen Wellenposition

### 2. Beispiel

- Motor (60 Hz/2-polig), Synchrondrehzahl  $n = 3600$  U/min
- Wellenposition 1 mm außermittig Richtung Pumpenseite (PS) : Pos (mm) = 1,0 PS
- Die Anzeige des Instruments errechnet sich zu:  
Anz-n (mm) =  
Pos (mm) \*  $n/3000 = 1,0 \text{ PS} * (3600/3000) = 1,2 \text{ PS}$
- d. h. die Anzeige ist um 20 % größer als die tatsächliche Wellenposition

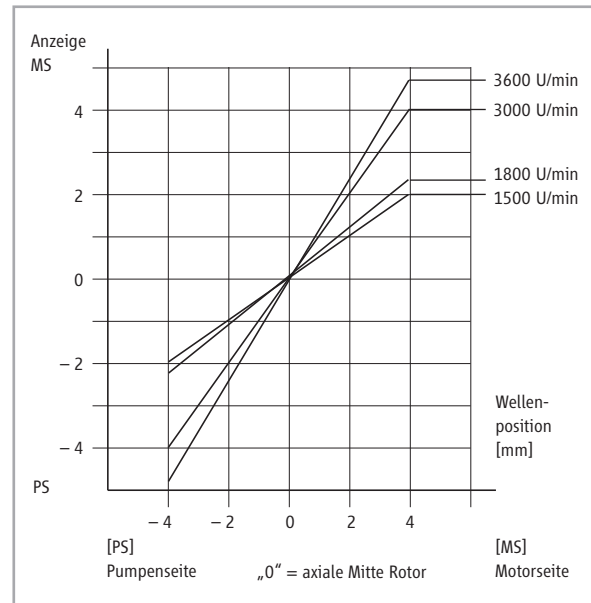
### 3. Beispiel

- Motor (60 Hz/4-polig), Synchrondrehzahl  $n = 1800$  U/min
- Wellenposition 1 mm außermittig Richtung Pumpenseite (PS) : Pos (mm) = 1,0 PS
- Die Anzeige des Instruments errechnet sich zu:  
Anz-n (mm) =  
Pos (mm) \*  $n/3000 = 1,0 \text{ PS} * (1800/3000) = 0,6 \text{ PS}$
- d. h. die Anzeige ist um 40 % kleiner als die tatsächliche Wellenposition

## Kalibrierung

Werkseitig ist das Gerät so eingestellt, dass die axiale Mitte des Rotors der Anzeige „Null“ entspricht. Bei Drehzahl  $n = 3000$  U/min  $\pm 10\%$  zeigt das Gerät die axiale Abweichung der Welle aus der Mittenposition in „mm“ an. Bei anderen Drehzahlen ändert sich die Anzeige linear mit der Drehzahl.

## Anzeigebereich



## Ausstattung

Schutzart nach DIN 400500	IP 65
Motorfrequenz	50 / 60 Hz
Material	PC / PA 6
Befestigung	zum Anschrauben
Abmessungen	$\varnothing 122$ mm
Länge	135 mm

## Aufnehmerflansch und Messdorn

Temperatur	max. 100 °C
Höhere Temperaturen	mit Kühlrippenzwischenstück
Nenndruck	PN 64

## Überzeugender Service.

Was zählt sind Schnelligkeit, Mobilität, Flexibilität, Erreichbarkeit und Zuverlässigkeit. Unser Anspruch ist es, Ihnen die größtmögliche Verfügbarkeit und Leistungsfähigkeit Ihrer Pumpe zu gewährleisten.

### **Montage und Inbetriebnahme**

- Vor-Ort-Service durch eigene Monteure

### **Ersatzteil-Service**

- Schnelle und langjährige Verfügbarkeit
- Beratung bei kundenspezifischer Ersatzteilbevorratung

### **Reparatur und Instandsetzung**

- Durchführung fachgerechter Reparaturen inklusive Prüfstandsabnahme im Stammhaus
- oder durch eine unserer weltweit eingerichteten Service-Stationen

### **Instandhaltungs- und Wartungsverträge**

- Individuell ausgearbeitete Konzepte zur erhöhten Verfügbarkeit Ihrer Produktionsanlage

### **Schulungen und Seminare**

- Zusätzliche Qualifizierung Ihres Personals zur Sicherung Ihrer Produktion

### **Unsere Produkte erfüllen:**

- Ex-Schutz nach ATEX / UL / CQST / CSA
- VOC-Richtlinie 1999/13/EG
- TA-Luft
- IPPC-Richtlinie
- CE
- RCCM, Niveau 2
- Rosgortechnazdor

### **HERMETIC-Pumpen GmbH**

#### **ist zertifiziert nach:**

- ISO 9001:2000
- GOST „R“
- ATEX 94/9/EG
- AD HP 0 / TRD 201
- DIN EN 729-2
- KTA 1401, QSP 4a