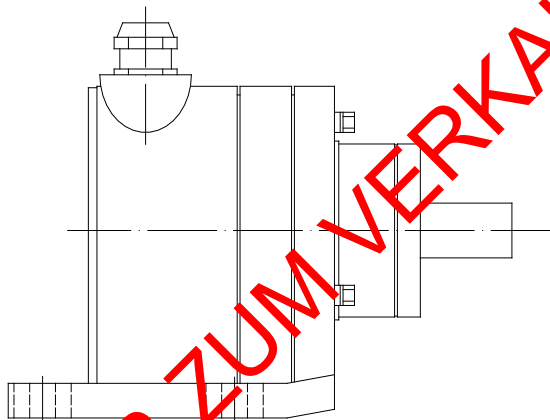


## Meßumformer für Drehwinkel Typ RT-2

Schiffsbrückenausrüstung  
4189350013C (D)



- Analoger Ausgang zum direkten Anschluß von einem oder mehreren Anzeigern
- Meßausgang:  
DC-Stromsignal 0..20mA oder 4..20mA
- Potentiometer für die Einstellung von Spanne/SPAN und Nullpunkt/ZERO
- Winkelstellung 0..90° oder 0..140°
- Kontinuierliche Wellenrotation



## 1. Kurzbeschreibung

Der RT-2 erfaßt kontaktlos die Winkelstellung einer Welle und formt sie in einen eingepprägten, dem Meßwert proportionalen Gleichstrom um.

## 2. Technische Daten

**Meßeingang** 0..90° oder 0..140° (Spanne/SPAN-Einstellung -30%/+5% des Skalenvollausschlags)

### Meßausgang

Ausgangsgröße  $I_A$ : Eingepprägter Gleichstrom, proportional zum Drehwinkel.  
 Normbereiche: 4...20mA, 2-Drahtanschluß oder 0...20mA, 3- oder 4-Drahtanschluß durch Potentiometer einstellbar

a) Äußere Spannung: (Lastspannung) bezieht sich auf DEIF beleuchtete Instrumente (z.B. VTR-3, TRI-2 und andere) ohne galvanischer Trennung  
 $H[V] > [\sum \text{Last}_{\text{inst}} V + 12V + (\text{Schleifen}_{\text{wid}} * I_A)]V$

Beispiel:

System besteht aus 2 DLQ-ph, 1 VTR-3 und 1 TRI-2

#### Spannungsabfall

DLQ-ph	0,6V x 2	=	1,2V
VTR-3	0,6V x 1	=	0,6V
TRI-2	3,0V x 1	=	3,0V
$\sum \text{Last}_{\text{inst}}$		=	4,8V

Schleifen<sub>res</sub>:

Leitungswiderstand  $\leq 200\Omega$

$I_A$ : System verdrahtet als 0...20mA.

Dies bedeutet  $I_A = 20\text{mA}$ .

$$H[V] > 4,8V + 12V + 0,02A \times 200\Omega$$

↓

$$H[V] > 20,8V \text{ DC}$$

b) Außenwiderstand: (Lastwiderstand) ohne galvanischer Trennung

$$R_{\text{ext. max.}} [k\Omega] = \frac{H[V] - 12V}{I_A [mA]}$$

$I_A$  = Ausgangssignal-Endwert

$H[V]$  = Versorgungsspannung (max. 33V DC)

$\text{Last}_{\text{inst}}$  = Spannungsabfall im Instrument

$\text{Schleifen}_{\text{wid}}$  = Der totale Widerstand der Leitung in der Schleife

### Genauigkeitsangaben

Bezugswert: Meßbereich

Grundgenauigkeit: Fehlergrenze  $\leq 0,5\%$

### Hilfsenergie H

Gleichspannung: 12...33V  
 Gegen Falschpolung geschützt. Der niedrigste Spannungswert darf 12V nicht unterschreiten.

Max. Restwelligkeit: 10% p.p.  
 Max. Stromaufnahme: Ca. 5mA + I<sub>A</sub>

### Mechanische Belastbarkeit

Vibrationsbeständigkeit: 0...200Hz,  
 10 g dauernd, 15 g während 2 h  
 200...500Hz,  
 5 g dauernd, 10 g während 2 h

Schock: 3 x 50 g je 10 Stöße in allen Richtungen

Zulässige statische Belastung der Welle: Max. 1000N (radial)  
 Max. 500N (axial)

Bei Rüttelbetrieb wird zur Erhöhung der Lebensdauer der Lager weitgehende Entlastung der Welle empfohlen.

Gebrauchslage: Beliebig

### Werkstoff

Gehäuse (Grundteil): Stahl  
 Oberfläche CPQ-behandelt  
 (nitro-carboniert)

Rückenteil (Haube): Metall (Aluminium)  
 Stopfbuchsen: Metall

### Vorschriften

Prüfspannung: 500Veff, 50Hz, 1 Min.  
 alle elektrischen Anschlüsse gegen Gehäuse

Gehäuseschutzart: IP66 nach EN 60 529

### Umgebungsbedingungen

Klimatische Beanspruchung: Temperatur -25 bis + 70°C  
 Rel. Feuchte im Jahresmittel ≤ 90%

Transport- und Lagerungstemperatur: -40 bis 80°C

### 3. Montage

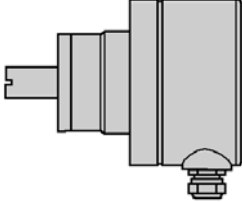
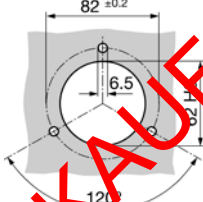
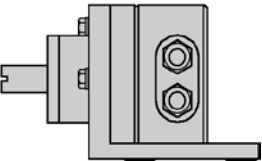
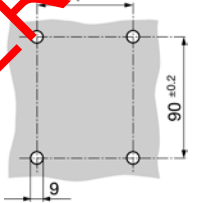
Meßumformer	Bohr-Ausschnitts-Pläne für Anbauteil (am Meßobjekt) bei ...	
	<p>... direkter Befestigung</p>	
	<p>... Befestigung mit Fuß</p>	

Tabelle 1

Die direkte Befestigung erfordert 3 Schrauben M6, die Fußmontage 4 Schrauben M8 mit Muttern. Die Schrauben gehören nicht zum Lieferumfang, da ihre Längen durch die von Fall zu Fall schwankende Dicke des Anbauteils am Meßobjekt bestimmt werden.

Bei der Festlegung des Montageortes (Meßortes) ist zu berücksichtigen, daß die Angaben der Umgebungsbedingungen, siehe "Technische Daten", eingehalten werden.

Anbauteil (am Meßobjekt) mit Ausschnitt und/oder Durchgangslöchern nach dem zutreffenden Bohr-Ausschnitts-Plan "Tabelle 1" versehen. Danach den Meßumformer montieren.

Beim Festziehen und Ausrichten ist darauf zu achten, daß die Lage des Meßumformer-Nullpunktes und die Nullstellung des Meßobjektes übereinstimmen.

Der Fuß hat an den Verbindungsstellen zum Meßumformer Langlöcher, die ein Drehen des Meßumformers und damit ein eventuell notwendiges Verschieben des elektrischen Nullpunktes auf die Nullstellung des Meßobjektes ermöglicht.

Aus diesem Grunde wird empfohlen, auch die 3 Durchgangslöcher (6,5 mm Ø) für die "direkte" Befestigung (siehe oberer Bohr-Ausschnitts-Plan in "Tabelle 1") als Langlöcher vorzusehen.

Der elektrische Nullpunkt des Gerätes ist auf der Stirnseite der Welle und außen auf dem Gehäuse markiert, siehe Bild 1:

- links für Drehwinkel-Meßumformer mit Bereichen 0 bis 90° (-30%/+5%) / 0 bis 140° (-30%/+5%)

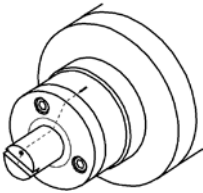


Bild 1

#### 4. Elektrische Anschlüsse

Zum Anschließen der elektrischen Leitungen hat der Meßumformer direkt angebrachte Stopfbuchsen.

Zu beachten ist, ...

... daß die Daten, die zur Lösung der Meßaufgabe erforderlich sind, mit denen auf dem Typenschild (Bild 2) des RT-2 (Meßeingang, Meßausgang, Hilfsenergie) übereinstimmen.

... daß der totale Spannungsabfall nicht die Versorgungsspannung  $H[V]$  – siehe "Meßausgang" a), Abschnitt 2. "Technische Daten" für Maximalwerte der Versorgungsspannung  $H[V]$  überschreitet.

... daß der Gesamtwiderstand in der Meßausgangsleitung (in Serie geschaltete Empfangsgeräte plus Leitung) den maximalen Außenwiderstand  $R_{ext\ max}$  nicht überschreitet!  $R_{ext\ max}$  siehe "Meßausgang" b), Abschnitt 2. "Technische Daten"!

... daß bei der Verlegung der Meßausgangsleitung verdrehte Kabel verwendet werden und diese möglichst getrennt von Starkstromleitungen zu verlegen sind!

Im übrigen landesübliche Vorschriften (z.B. für Deutschland VDE 0100 "Bedingungen über das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen unter 1000 Volt") bei der Installation und Auswahl des Materials der elektrischen Leitungen befolgen!

	0.5	Typ: RT-2		
				12-33 VDC
			0/4-20 mA	
No. 000/041644/010/001				
SIELE A/S, Frisenborgvej, DK-7800 Skive, Denmark				

Bild 2 Beispiel eines Typenschildes

## 5. Anschluß der Leitungen bei der Ausführung mit Schraubklemmen und Stopfbuchsen

Bei den Varianten mit direkt am Meßumformer angebrachten Schraubklemmen und Stopfbuchsen befinden sich 4 Schraubklemmen (4.1) und 1 Erdungsklemme (4.2) – wie Bild 3 zeigt – im Rückenteil (3). Die Schraubklemmen eignen sich für max. 1,5 mm<sup>2</sup> Drahtquerschnitte und sind nach Abnehmen des Deckels (3.1) zugänglich.

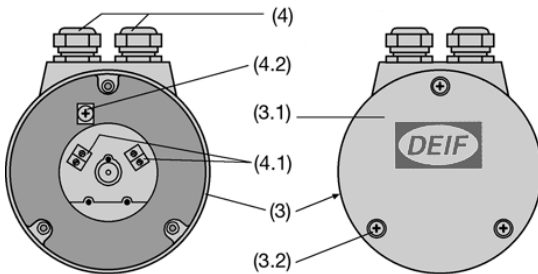


Bild 3

Rückenteil (3) mit Klemmen (4.1) sowie (4.2) und Stopfbuchsen (4).

Rechts: mit Deckel (3.1) verschlossen.

Links: zugänglich.

3 Schrauben (3.2) herausdrehen und Deckel (3.1) abnehmen.

Stopfbuchs-Verschraubungen lösen und zusammen mit den Quetschringen und Dichtungen aus den Stopfbuchs-Öffnungen herausnehmen. Diese Verschraubungsteile mit den Leitungen verbinden. Die Leitungsenden durch die Stopfbuchs-Öffnungen ins Rückenteil stecken und durchziehen.

Die Leitungsenden passend abisolieren und nach dem jeweils zutreffenden Anschlußplan (Bild 3) an den Klemmen (4.1) und (4.2) anschließen (Fig. 3).

Danach die Verschraubungsteile in den Stopfbuchs-Öffnungen festziehen, und den Deckel wieder befestigen.

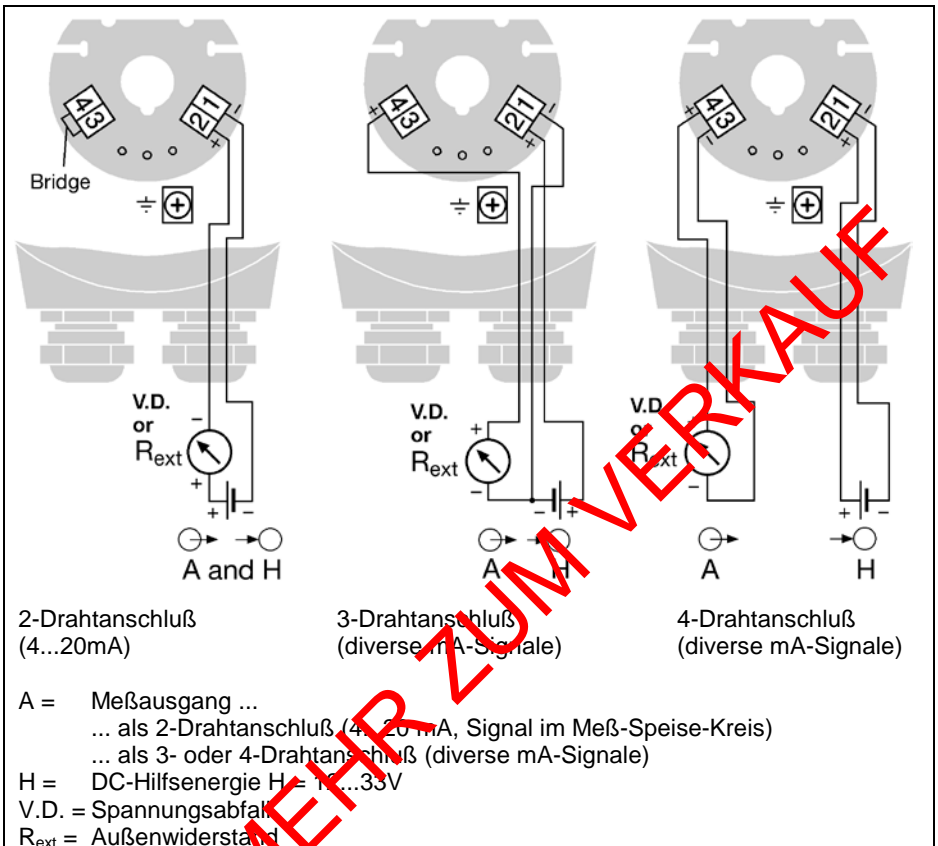


Bild 4 Anschlußpläne für 2-, 3- oder 4-Drahtanschluß, DC-Hilfsenergie.

## 6. Anfangs- und Endwert des Meßbereiches einstellen

Die "grobe" Einstellung des Meßbereich-Anfangswertes besteht darin, daß die Nullstellung des Meßobjektes auf den äußerlich markierten Nullpunkt des Meßformers auszurichten ist (bereits unter 3. "Montage" beschrieben). In diesem Abschnitt wird dagegen die genaue Einstellung, der Feinabgleich, sowohl des Anfangswertes (Nullpunkt/ZERO) als auch des Endwertes (Spanne/SPAN) behandelt.

Meßumformer in Betrieb nehmen. Dazu einfach die Hilfsenergie einschalten.

Die 3 Schrauben (3.2) herausschrauben und den Deckel (3.1) abnehmen (Bild 3).

Nun das Meßobjekt in Nullstellung bringen, d.h. in die Position, in der der RT-2 den Ausgangsstrom 0 mA (bei einem 3- oder 4-Drahtanschluß) bzw. 4 mA (bei dem 2-Drahtanschluß) ausgeben soll.

Weicht der Ausgangsstrom mehr als 2% von seinem Anfangswert ab, dann die "grobe" Nullpunkteinstellung, siehe Abschnitt 3. "Montage", wiederholen.

Danach Potentiometer "ZERO" (Bild 5) mit einem Uhrmacher-Schraubenzieher ( $\varnothing$  2.3 mm) so drehen, daß genau der gewünschte Ausgangsstrom fließt.

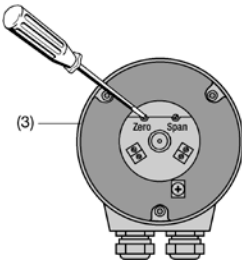


Bild 5 Rückenteil mit den Einstell-Elementen "ZERO", "SPAN"

Sodann Meßobjekt in Endlage drehen, d.h. in die Stellung, in der der RT-2 20 mA DC haben soll.

Potentiometer "SPAN" mit dem erwähnten Schraubenzieher derart drehen, daß genau der gewünschte Ausgangsstrom-Endwert abgegeben wird.

Danach wieder eine Kontrolle des Nullpunktes vornehmen und ggf. mit dem ZERO-Potentiometer korrigieren. Danach nochmals den Endwert prüfen. Beide Justiervorgänge solange wiederholen bis Nullpunkt und Endwert genau stimmen.

## 7. Umstellung von 2-Drahtanschluß in 3- oder 4-Drahtanschluß oder umgekehrt

Bei einem Anschlußwechsel des Gerätes (siehe Anschlußpläne im Bild 4) müssen Anfangs- und Endwert des Meßbereiches neu eingestellt werden.



## 8. Mechanischer Anschluß



Montage der Positionsverbindung auf den RT 2.



Montage des Kugellagers.

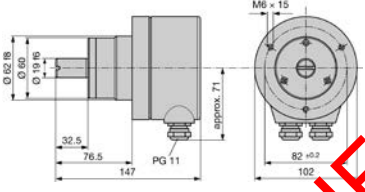
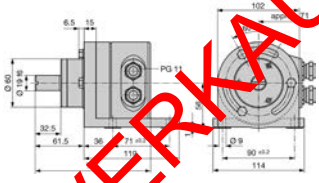


Die Länge des einstellbaren Hebels anpassen.



Nach Anpassen der Länge (abkürzen wenn nötig), mit mechanischen Mitteln (Schweißen, Leimen, mit Stiften) befestigen.

## 9. Maß-Skizzen

<p>RT-2 mit Schraubklemmen und Stopfbuchsen. Ohne Fuß.</p>	
<p>RT-2 mit Schraubklemmen und Stopfbuchsen. Mit Fuß.</p>	

Fehler und Änderungen vorbehalten