

## Schwimmschalter Quecksilberfrei



\* Kennzeichnungspflicht



\* Obligation to label

## Float Switches Mercury free



**DIE ZEIT LÄUFT!** Ab 13. August 2005 bzw. 1. Juli 2006 werden laut EU-Richtlinie 2002/95/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. 1. 2003 und Änderung 2003/108/EG vom 8. 12. 2003 Quecksilberschalter **VERBOTEN**.

(Infos unter [www.elb-bensheim.de](http://www.elb-bensheim.de))

Schwimmschalter werden für die einfache Grenzwertefassung eingesetzt. Der Schwimmer schwimmt durch die größere Dichte der Flüssigkeit auf der Flüssigkeitsoberfläche und löst, bei der Abweichung des Schwimmers aus der waagerechten Lage, einen Schaltvorgang aus. **Bei den quecksilberfreien Schwimmschaltern der Serie QFS...** werden kugel- und gewichtsbetätigte Mikroschalter oder magnetbetätigte Reedkontakte eingesetzt. Durch die entsprechende Ausgestaltung können **Quecksilberschalter problemlos ersetzt werden**. Auch Schalthysteresen sind möglich.

Das Hauptanwendungsgebiet ist die Erfassung von Grenzständen (Überlauf- und Trockenlaufschutz). Für Min-Max-Regelungen von Pumpen sind Schwimmschalterkombinationen mit mehreren Schwimmschaltern geeignet. Die Schwimmschalter werden an einem Rohr bzw. mit Beschwerungsgewichten fixiert.

Unsere Schwimmschalter sind sowohl in Wasser als auch bei aggressivsten Medien einsetzbar. Hierbei ist das entsprechende Kabelmaterial zu wählen:

- Thermoplastisches Kautschuk Kabel (TPK) ist für Wasser, Abwasser und ölhaltige Flüssigkeiten sowie leicht aggressive Flüssigkeiten einsetzbar. Bei ölhaltigen Medien ist eine PTFE-Tülle vorzusehen
- Silikon (SIL) für Waschlaugen bei erhöhten Temperaturen
- Teflon (FEP) für aggressive Flüssigkeiten (Säuren / Laugen)
- TPK-Kabel mit Ethylen-Mischpolymerisatüberzug (AEM) für verdünnte Säuren und Laugen

Die Schwimmkörper bestehen aus PE, PP, PVC, PTFE oder V4A (1.4571).

Für die seitliche Montage der Hülseform / Zylinder sind Messing- und PVC-Stopfbuchsverschraubungen lieferbar. Bei einer Montage von oben wird eine PVC-Stopfbuchsverschraubungen 2" benötigt, da die Fixierung durch das Beschwerungsgewicht G-902 erfolgen muss.

- Niedrige Systemkosten
- Hohe chemische Beständigkeit
- Einsatz in Flüssigkeiten mit unterschiedlichen Dichten geeignet
- Für Temperaturen bis 150 °C
- Kleine Abmessungen
- Montage durch 1" möglich
- Einsatz in Kategorie 2 (Ex-Zone 1) mit ER-14... und KR-163/Ex

## Systemaufbau

Als Kontaktschutz betreffend Berührungsschutz zu den Schwimmschaltern QFS... und den Schwimmschalterkombinationen QFSK... empfehlen wir unser Kontaktschutzrelais KR-164 (siehe Rubrik 10). Schaltverstärker ER-1... finden Sie ebenfalls unter Rubrik 10. Die Schwimmschalter können mit unseren [Ex]i-Relais ER-14... eigensicher betrieben werden.

**THE TIME LIMIT EXPIRES!** From August 13th, 2005 respectively July 1st, 2006 on mercury switches will be **FORBIDDEN** according to the EU directive and the council dated January 27th, 2003 and the amendment 2003/108/EG dated December 8th, 2003.

(For more information visit [www.elb-bensheim.de](http://www.elb-bensheim.de))

Float switches are used for simple limit value acquisition. The float floats on the liquid surface through the higher density of the liquid, and actuates a switching operation when the float deviates from the horizontal position. In the mercury-free float switches of the QFS... series microswitches are used which are operated by a weight or with a ball, or reed contacts operated by a magnet.

**Mercury switches can be replaced** by the appropriate Design **problem-free**. Also switching hysteresis are possible.

The main field of application is for the acquisition of limit levels (overflow and dry-running protection). For min-max control of pumps float switch combinations with several float switches are suitable. The float switches are fixed on a tube or with loading weights.

Our float switches can be used both in water and in aggressive media. For this a suitable cable material has to be selected.

- Thermoplastic rubber cable (TPK) is useable for water, waste water and oily liquids, as well as slightly aggressive liquids. For oil-containing media a PTFE nozzle should be provided.
- Silicone (SIL) for washing liquor at high temperatures
- Teflon (FEP) for aggressive liquids (acids/alkalies)
- TPK cable with an ethylene-copolymer coating (AEM) for dilute acids and alkalies

The float bodies are made of PE, PP, PVC, PTFE or stainless steel V4A (1.4571).

For side mounting of the sleeve/cylinder brass and PVC compression gland screw connections are available. When installing from above 2" PVC compression gland screw connections are required since fixing must be achieved through the G-902 loading weight.

- Low system costs
- High chemical resistance
- Suitable for use in liquids with different densities
- For temperatures up to 150 °C
- Small dimensions
- installation through 1" possible
- Use in category 2 (Ex-zone 1) with ER-14... and KR-163/Ex

## System Details

For contact protection involving protection against accidental contact with float switches QFS... and float switch combinations QFSK... we recommend our contact protection relay KR-164 (see section 10). Switching amplifier ER-1... is also given under section 10. The float switches can be intrinsically safely operated with our [Ex]i-relay ER-14...

## Typenschlüssel Zubehör

### Grundbezeichnung Beschränkungsgewicht

**Material Gewicht ohne Angabe** = PVC Polyvinylchlorid  
**PP** = Polypropylen  
**PTFE** = Polytetrafluorethylen

**Öse**  
**TPK** = für TPK-Kabel  
**FEP** = für FEP-Kabel

G902

### Stopfbuchsverschraubung

**PVC** = Polyvinylchlorid  
**MS** = Messing  
**PP** = Polypropylen  
**PTFE** = Polytetrafluorethylen

#### Anschlussgewinde

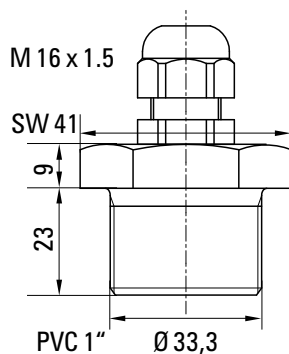
1/2" = G 1/2" (nur PVC)  
 3/4" = G 3/4" (nur PVC)  
 1" = G 1"  
 1 1/2" = G 1 1/2" (nur PVC)  
 2" = G 2"

**Dichtung (Ø)**  
**TPK** = für TPK-Kabel  
**FEP** = für FEP-Kabel

G902

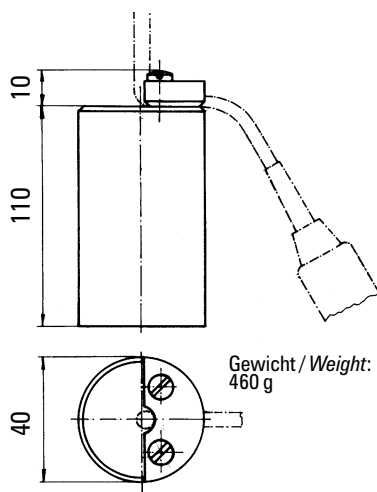
## Maßbild Dimensional Drawing

### Stopfbuchsverschraubung Compression gland



Bemaßung in mm / Dimensioning in mm

### Beschränkungsgewicht G-902 Loading weight G-902



Bemaßung in mm / Dimensioning in mm

## Type Key Accessories

### Basic designation loading weight

**Material weight without indication** = PVC Polyvinylchloride  
**PP** = Polypropylene  
**PTFE** = Polytetrafluorethylene

**Eyelet**  
**TPK** = for TPK cable  
**FEP** = for FEP cable

G902

### Compression gland

**PVC** = Polyvinylchloride  
**MS** = Brass  
**PP** = Polypropylene  
**PTFE** = Polytetrafluorethylene

#### Connection thread

1/2" = G 1/2" (PVC only)  
 3/4" = G 3/4" (PVC only)  
 1" = G 1"  
 1 1/2" = G 1 1/2" (PVC only)  
 2" = G 2"

**Gasket (Ø)**  
**TPK** = for TPK cable  
**FEP** = for FEP cable

G902

### Stopfbuchsverschraubung Compression gland

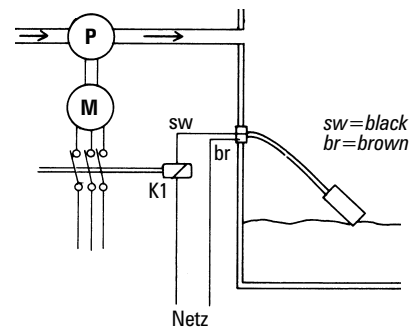


### Beschränkungsgewicht G-902 Loading weight G-902

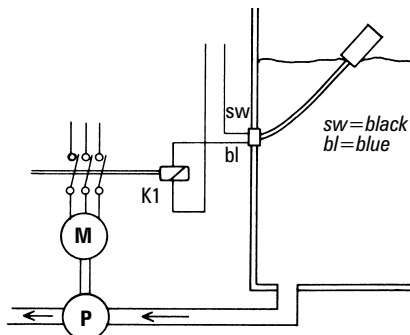


## Anwendungsbeispiele Example Application

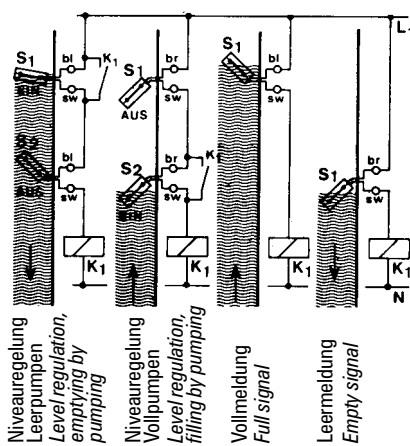
### Anwendungsbeispiel „Vollpumpen“ Example Application "Pump full"



### Anwendungsbeispiel „Leerpumpen“ Example Application "Pump empty"



## Anschlussbeispiele Connection Examples



### Belegung der Kabeladern:

Schwarz-braun = aufschwimmend öffnend  
 Schwarz-blau = aufschwimmend schließend

### Assignment of the cable cores

Black/brown = opening when floating  
 Black/blue = closing when floating

**QFS-10**

|                       |                                      |
|-----------------------|--------------------------------------|
| <b>Material</b>       | PE-Zylinder                          |
| <b>Kontaktart</b>     | Reedkontakt                          |
| <b>Schaltleistung</b> | max. 1A, 60 VA, 230 VAC              |
| <b>Schalthyserese</b> | ca. 95 / 110 mm (TPK) / (FEP)        |
| <b>Schaltwinkel</b>   | ca. + 20° / -20°                     |
| <b>Temperatur</b>     | max. 80 °C (FEP)<br>max. 60 °C (TPK) |
| <b>Durchmesser</b>    | 25 mm                                |
| <b>Option</b>         | Namurbeschaltung 1 / 12 kΩ           |

**QFS-11**

|                       |                                      |
|-----------------------|--------------------------------------|
| <b>Material</b>       | PE-Kugel                             |
| <b>Kontaktart</b>     | Reedkontakt (nur NC / NO)            |
| <b>Schaltleistung</b> | max. 1A, 60 VA, 230 VAC              |
| <b>Schalthyserese</b> | ca. 95 / 110 mm (TPK) / (FEP)        |
| <b>Schaltwinkel</b>   | ca. + 20° / -20°                     |
| <b>Temperatur</b>     | max. 80 °C (FEP)<br>max. 60 °C (TPK) |
| <b>Durchmesser</b>    | 90 mm                                |
| <b>Option</b>         | Namurbeschaltung 1 / 12 kΩ           |

**QFS-14**

|                       |                                      |
|-----------------------|--------------------------------------|
| <b>Material</b>       | PE-Zylinder                          |
| <b>Kontaktart</b>     | Reedkontakt                          |
| <b>Schaltleistung</b> | max. 1A, 60 VA, 230 VAC              |
| <b>Schalthyserese</b> | ca. 95 / 110 mm (TPK) / (FEP)        |
| <b>Schaltwinkel</b>   | ca. + 20° / -20°                     |
| <b>Temperatur</b>     | max. 80 °C (FEP)<br>max. 60 °C (TPK) |
| <b>Durchmesser</b>    | 50 mm                                |
| <b>Option</b>         | Namurbeschaltung 1 / 12 kΩ           |

**QFS-20**

|                       |  |
|-----------------------|--|
| <b>Material</b>       | VA-Kugel (1.4571)<br>Edelstahlwellschlauch<br>(1.4404) mit Edelstahldraht-<br>umflechtung (1.4301) |
| <b>Kontaktart</b>     | Reedkontakt  |
| <b>Schaltleistung</b> | max. 1A, 60 VA, 230 VAC  |
| <b>Schalthyserese</b> | ca. 100 mm   |
| <b>Schaltwinkel</b>   | ca. + 20° / -20°   |
| <b>Temperatur</b>     | max. 150 °C  |
| <b>Durchmesser</b>    | 132 mm   |

**QFS-21**

|                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>Material</b>       | VA-Zylinder (1.4571)<br>Edelstahlwellschlauch<br>(1.4404) mit Edelstahldraht-<br>umflechtung (1.4301) |
| <b>Kontaktart</b>     | Reedkontakt   |
| <b>Schaltleistung</b> | max. 1A, 60 VA, 230 VAC   |
| <b>Schalthyserese</b> | ca. 100 mm  |
| <b>Schaltwinkel</b>   | ca. + 20° / -20°  |
| <b>Temperatur</b>     | max. 150 °C   |
| <b>Durchmesser</b>    | 80 mm   |

**QFS-50, QFS-60**

|                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>Material</b>       | QFS-50: PTFE mit Balg<br>QFS-60: PTFE ohne Balg |
| <b>Kontaktart</b>     | Reedkontakt o. Mikroschalter                    |
| <b>Schaltleistung</b> | max. 1 A, 60 VA, 230 VAC                        |
| <b>Schalthyserese</b> | ca. 100 mm                                      |
| <b>Schaltwinkel</b>   | ca. + 20° / -20°                                |
| <b>Temperatur</b>     | 150 °C  |
| <b>Durchmesser</b>    | 55 mm   |

**QFS-10**

|                             |                                      |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| <b>Material</b>             | PE cylinder                          |
| <b>Switching system</b>     | reed contact                         |
| <b>Switching capacity</b>   | max. 1A, 60 VA, 230 VAC              |
| <b>Switching hysteresis</b> | approx. 95/110 mm (TPK) / (FEP)      |
| <b>Switching angle</b>      | approx. + 20° / -20°                 |
| <b>Temperature</b>          | max. 80 °C (FEP)<br>max. 60 °C (TPK) |
| <b>Diameter</b>             | 25 mm                                |
| <b>Optional</b>             | Namur switching 1 / 12 kΩ            |

**QFS-11**

|                             |                                      |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| <b>Material</b>             | PE ball                              |
| <b>Switching system</b>     | reed contact (NC / NO only)          |
| <b>Switching capacity</b>   | max. 1A, 60 VA, 230 VAC              |
| <b>Switching hysteresis</b> | approx. 95/110 mm (TPK) / (FEP)      |
| <b>Switching angle</b>      | approx. + 20° / -20°                 |
| <b>Temperature</b>          | max. 80 °C (FEP)<br>max. 60 °C (TPK) |
| <b>Diameter</b>             | 90 mm                                |
| <b>Optional</b>             | Namur switching 1 / 12 kΩ            |

**QFS-14**

|                             |                                      |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| <b>Material</b>             | PE cylinder                          |
| <b>Switching system</b>     | reed contact                         |
| <b>Switching capacity</b>   | max. 1A, 60 VA, 230 VAC              |
| <b>Switching hysteresis</b> | approx. 95/110 mm (TPK) / (FEP)      |
| <b>Switching angle</b>      | approx. + 20° / -20°                 |
| <b>Temperature</b>          | max. 80 °C (FEP)<br>max. 60 °C (TPK) |
| <b>Diameter</b>             | 50 mm                                |
| <b>Optional</b>             | Namur switching 1 / 12 kΩ            |

**QFS-20**

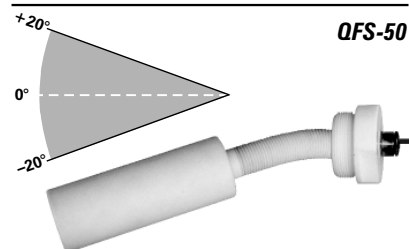
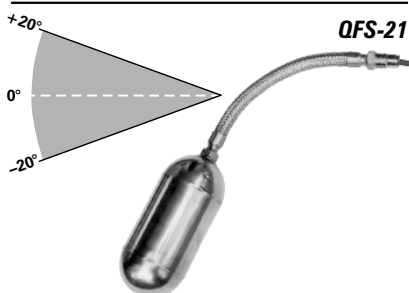
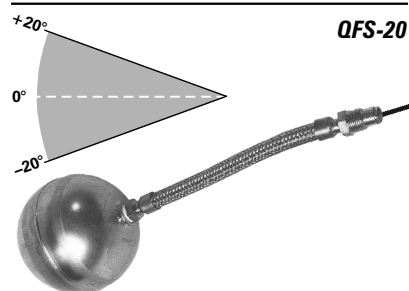
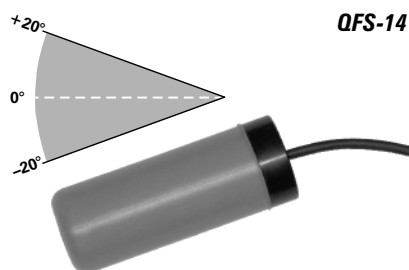
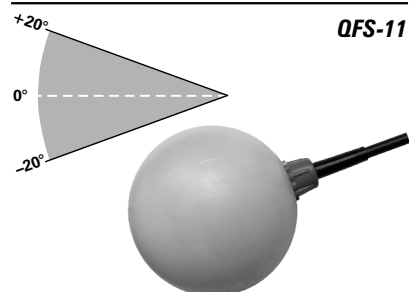
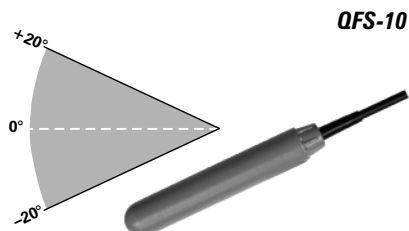
|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>Material</b>             | stainless steel ball 1.4571<br>metallic hose 1.4404 / 1.4031 |
| <b>Switching system</b>     | reed contact   |
| <b>Switching capacity</b>   | max. 1A, 60 VA, 230 VAC                                      |
| <b>Switching hysteresis</b> | approx. 100 mm   |
| <b>Switching angle</b>      | approx. + 20° / -20°   |
| <b>Temperature</b>          | max. 150 °C  |
| <b>Diameter</b>             | 132 mm   |

**QFS-21**

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>Material</b>             | stainless steel cylinder 1.4571<br>metallic hose 1.4404 / 1.4031 |
| <b>Switching system</b>     | reed contact   |
| <b>Switching capacity</b>   | max. 1A, 60 VA, 230 VAC  |
| <b>Switching hysteresis</b> | approx. 100 mm   |
| <b>Switching angle</b>      | approx. + 20° / -20°   |
| <b>Temperature</b>          | max. 150 °C  |
| <b>Diameter</b>             | 80 mm  |

**QFS-50, QFS-60**

|                           |   |
|---------------------------|---|
| <b>Material</b>           | QFS-50: PTFE with bellows<br>QFS-60: PTFE without bellows |
| <b>Switching system</b>   | reed contact or micro switch                              |
| <b>Switching capacity</b> | max. 1 A, 60 VA, 230 VAC                                  |
| <b>Schalthyserese</b>     | ca. 100 mm  |
| <b>Schaltwinkel</b>       | ca. + 20° / -20°  |
| <b>Temperatur</b>         | 150 °C  |
| <b>Diameter</b>           | 55 mm   |

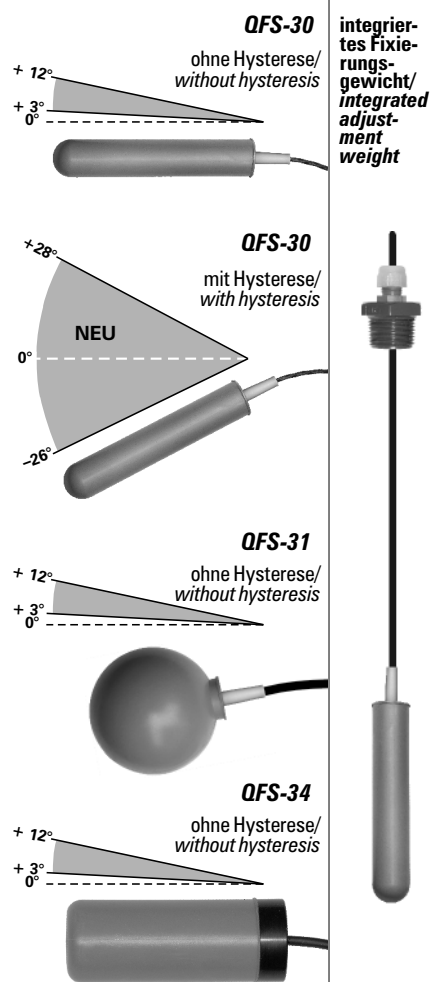


**QFS-30, QFS-31, QFS-34**

|                               |             |
|-------------------------------|-------------|
| <b>Material</b>               |             |
| QFS-30                        | PP-Zylinder |
| QFS-31                        | PP-Kugel    |
| QFS-34                        | PE-Zylinder |
| <b>Temperatur</b>             |             |
| QFS-30                        | 85 °C       |
| QFS-31                        | 85 °C       |
| QFS-34                        | 80 °C       |
| <b>Durchmesser</b>            |             |
| QFS-30                        | 29 mm       |
| QFS-31                        | 90 mm       |
| QFS-34                        | 50 mm       |
| <b>Kontaktart</b>             |             |
| Mikroschalter                 |             |
| <b>Option</b>                 |             |
| mit integriertem Gegengewicht |             |

**QFS-30, QFS-31, QFS-34**

|                               |             |
|-------------------------------|-------------|
| <b>Material</b>               |             |
| QFS-30                        | PP-cylinder |
| QFS-31                        | PP-ball     |
| QFS-34                        | PE-cylinder |
| <b>Temperatur</b>             |             |
| QFS-30                        | 85 °C       |
| QFS-31                        | 85 °C       |
| QFS-34                        | 80 °C       |
| <b>Diameter</b>               |             |
| QFS-30                        | 29 mm       |
| QFS-31                        | 90 mm       |
| QFS-34                        | 50 mm       |
| <b>Switching system</b>       |             |
| micro switch                  |             |
| <b>Optional</b>               |             |
| with integrated counterweight |             |

**Schaltkontakte / Switching contacts**

| Kontaktart<br>Switching system   | Schaltstrom<br>Switching current  | Schaltspannung<br>Switching voltage | Schaltleistung<br>Switching capacity | Schalthysterese<br>Switching hysteresis (approx.)                | Schaltwinkel<br>Switching angle (approx.) |
|--|---|-------------------------------------|--------------------------------------|--|---|
| 0 = Silberkontakt<br>Silver contact                                      | 20 mA ... 1,5 A   | 24...250 V AC<br>24...150 V DC      | 350 VA<br>60 W                       | ca. 25 / 35 mm (TPK) / (FEP)<br>* ca. 130 / 155 mm (TPK) / (FEP) | ca. +12° / +3°<br>* ca. +28° / -26°       |
| 1 = Goldkontakt<br>Gold contact  | 1 mA ... 100 mA   | 5...250 V AC<br>5...150 V DC        | 5 VA<br>5 W                          | ca. 25 / 35 mm (TPK) / (FEP)<br>* ca. 130 / 155 mm (TPK) / (FEP) | ca. +12° / +3°<br>* ca. +28° / -26°       |
| 2 = universeller $\mu$ -Schalter<br>universal $\mu$ -switch              | 1 mA ... 1,5 A  | 5...250 V AC<br>5...150 V DC        | 300 VA<br>60 W                       | ca. 25 / 35 mm (TPK) / (FEP)<br>* ca. 130 / 155 mm (TPK) / (FEP) | ca. +12° / +3°<br>* ca. +28° / -26°       |
| 3 = Reedkontakt<br>Reed contact  | 1 mA ... 1 A  | 4...250 V AC/DC                     | 60 VA<br>60 W                        | ca. 100 mm   | ca. +20° / -20°                           |
| 4 = Namur-Beschaltung<br>Namur switching (1 k $\Omega$ / 12 k $\Omega$ ) | nur zum Anschluss an KR-163... oder andere „Namur“-Relais<br>only for the connection at KR-163... or other „Namur“ relays |                                     |                                      | ca. 100 mm   | ca. +20° / -20°                           |
| 5 = Silberkontakt<br>Silver contact                                      | 20 mA ... 3 A   | 24...250 V AC<br>24...150 V DC      | 700 VA<br>60 W                       | ca. 25/35 mm (TPK) / (FEP)<br>* ca. 130 / 155 mm (TPK) / (FEP)   | ca. +12° / +3°<br>* ca. +28° / -26°       |

\* = mit zusätzlicher Hysterese / with additional hysteresis

Subject to change without prior notice, errors excepted.

Irrtümer und Änderungen vorbehalten.