



# Hydraulik – Rohr – Messanschlüsse und Sensoren

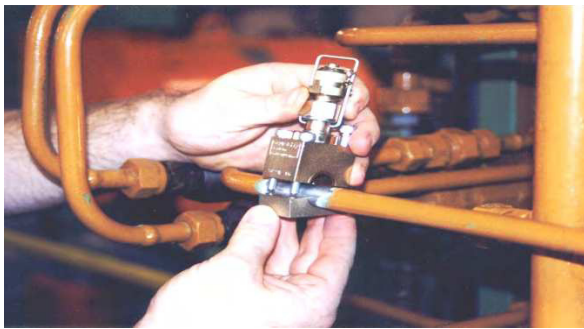
ServClip<sup>®</sup>  
Diagnostic  
Connectors



# Hydraulik-Rohr- Messanschlüsse + Sensoren



Montage unter Druck mit **Serv-Clip**<sup>®</sup>-1



Montage ohne Druck mit **Serv-Clip**<sup>®</sup>-2

Messstellen an  
fluidtechnischen Anlagen  
**ohne Rohrtrennung**  
erheblich kostengünstiger  
einbauen.

**Nach nur 3 Minuten  
Montage messen!**

für Rohre bis 630 bar:

- 10 – 42 mm
- $\frac{3}{8}$  – 2 Tube / Inch
- $\frac{1}{4}$ " – 3" Pipe / R-Zoll
- über 3" (88,9 mm) mit SC-XE-607

Diagnose-System

Mobiles Messgerät FM-1-B mit  
Sensoren:

- Volumenstrom
- Leckage
- Temperatur
- Druck

*Ausgabe 05.2021*



Serv-Clip Produkte sind lieferbar über:

**SUTTER**  
HYDRAULIK & PNEUMATIK AG  
Hauptstrasse 7 · CH-4455 Zünzgen  
Telefon +41 (0)61 836 90 70 · Telefax +41 (0)61 836 90 71  
info@sutter-hydraulik.com · www.sutter-hydraulik.com

# Inhalt

|                                                                                                                                                             |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Montageablauf</b>                                                                                                                                        | <b>3</b>   |
| <b>Lieferbare Serv-Clip<sup>®</sup> Rohrmessanschlüsse</b>                                                                                                  | <b>4</b>   |
| <b>Hinweise für den Einsatz des Rohrmessanschlusses und Sensoren bei Hydraulikanlagen</b>                                                                   | <b>5-6</b> |
| <b>Serv-Clip<sup>®</sup>-1</b> Messanschluss bis 630 bar Betriebsdruck für die Montage unter Druck,<br>für alle genormten Rohr-Ø in mm und Zoll Abmessungen |            |
| Beschreibung                                                                                                                                                | 7          |
| Abmessungen                                                                                                                                                 |            |
| Bestellzeichen                                                                                                                                              | 8          |
| Montageanleitung                                                                                                                                            |            |
| Druckbelastbarkeit, Versuche, Durchflussrate                                                                                                                | 9          |
| Montageablauf Serv-Clip <sup>®</sup> -1                                                                                                                     | 10         |
| Einbaubeispiele Serv-Clip <sup>®</sup> -1                                                                                                                   | 11         |
| <b>Serv-Clip<sup>®</sup>-2</b> Messanschluss bis 630 bar Betriebsdruck für die drucklose Montage,<br>für alle genormten Rohr-Ø in mm und Zoll Abmessungen   |            |
| Beschreibung                                                                                                                                                | 12         |
| Abmessungen                                                                                                                                                 |            |
| Bestellzeichen                                                                                                                                              | 13         |
| Montageanleitung                                                                                                                                            |            |
| Druckbelastbarkeit, Versuche, Durchflussrate                                                                                                                | 14         |
| Montageablauf Serv-Clip <sup>®</sup> -2                                                                                                                     | 15         |
| Einbaubeispiele Serv-Clip <sup>®</sup> -2                                                                                                                   | 16         |
| Einbaubeispiele Serv-Clip <sup>®</sup> -2                                                                                                                   | 17         |
| <b>Volumenstromsensor QS</b> für die Montage mit Serv-Clip <sup>®</sup> -2 oder Anschweißstutzen SC-XE-607                                                  | 18         |
| <b>Leckagesensor LS</b> für die Montage mit Serv-Clip <sup>®</sup> -2                                                                                       | 19         |
| <b>Temperatursensor TS-1-A-120-3/8"</b> für die Montage mit Serv-Clip <sup>®</sup> -2 oder Anschweißstutzen SC-XE-607                                       | 20         |
| <b>Drucksensor DS-1-A-400-1/4"</b> für die Montage mit Serv-Clip <sup>®</sup> -1 oder Anschweißstutzen SC-XE-607                                            | 21         |
| <b>Drucksensor DS-1-A-400-3/8"</b> für die Montage mit Serv-Clip <sup>®</sup> -2 oder Anschweißstutzen SC-XE-607                                            | 21         |
| <b>Mobiles Messgerät FM-1-B mit AX 345 für Q, L, A, T, P Sensoren</b>                                                                                       | 22         |
| <b>Produktpalette Sensoren</b>                                                                                                                              | 23         |
| <b>Systembaustein Serv-Clip<sup>®</sup> &amp; Sensoren Familie</b>                                                                                          | 24         |



## Innovative Öl-Hydraulik Instandhaltung Ohne Rohrtrennung

### Installation in 3 Minuten

#### Serv-Clip 1

Für die Montage unter Druck  
Montageablauf

#### Serv-Clip 2

für die drucklose Montage  
Montageablauf

Installation mit Maulschlüssel SW 22 und Imbußschlüssel 6mm



Anbaustelle



Messanschluss  
verschrauben



Farbe entfernen



Nadel einstecken



Rohr reinigen



Messen



Messanschluss  
aufsetzen



Anbaustelle



Nadel einstecken



Farbe entfernen  
und Rohr reinigen



Nadel und Bügel  
entfernen



Messanschluss  
aufsetzen



Messanschluss  
einschrauben



Messanschluss  
verschrauben



Messen

- Null Ölverschmutzung
- Mit Messanschluss M16x2
- bis 630bar und 200°C einsetzbar

## Lieferbare Serv-Clip® Rohrmessanschlüsse

Für die Installation auf Stahlrohre und Edelstahlrohre in 3 Minuten – Ohne Rohrtrennung

| Typ                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | SC-1-A-..                 |                                      | SC-1-P-..              |                                 |                                      | SC-1-T-..                                       |             | SC-1-P-..                              |                            |                 |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------|----------------------------|-----------------|
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | SC-2-A-..                 |                                      | SC-2-P-..              |                                 |                                      | SC-2-T-..                                       |             | SC-2-P-..                              |                            |                 |
| Gehäuse Größe      | für Rohr-<br>ausßen<br>Ø<br>mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | A: Hydr.Rohr<br>DIN 10305 |                                      | Gewinderohr<br>DIN     |                                 |                                      | Tube<br>US-Norm SAE<br>kalt gezogen<br>Aussen Ø |             | Pipe<br>US-Norm<br>SAE<br>warm gewalzt |                            |                 |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | *ND<br>mm                 | Rohr-<br>wand<br>bis<br>5mm<br>Reihe | Innen<br>~IØ<br>R-Zoll | DIN<br>2440<br>mittel<br>schwer | DIN<br>2441<br>schwer                | Außen<br>Inch                                   | Rohrw<br>mm | Innen<br>~IØ<br>R-Zoll                 | Rohrwand<br>Schedule<br>80 | Schedule<br>160 |
| I                  | 9,52                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                           |                                      |                        |                                 |                                      | 3/8                                             | 1,2         |                                        |                            |                 |
|                    | 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 10                        | L / S                                |                        |                                 |                                      |                                                 |             |                                        |                            |                 |
|                    | (2) 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 12                        | L / S                                |                        |                                 |                                      |                                                 |             |                                        |                            |                 |
|                    | 12,7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                           |                                      |                        |                                 |                                      | 1/2                                             | 2,1         |                                        |                            |                 |
|                    | 13,5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                           |                                      | R1/4                   | 2,4                             | 2,9                                  |                                                 |             | 1/4                                    | 3,0                        | -               |
|                    | 14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 14                        | S                                    |                        |                                 |                                      |                                                 |             |                                        |                            |                 |
|                    | 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 15                        | L                                    |                        |                                 |                                      |                                                 |             |                                        |                            |                 |
|                    | 15,9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                           |                                      |                        |                                 |                                      | 5/8                                             | 2,5         |                                        |                            |                 |
|                    | 16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 16                        | S                                    |                        |                                 |                                      |                                                 |             |                                        |                            |                 |
|                    | 17,2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                           |                                      | R3/8                   | 2,4                             | 2,9                                  |                                                 |             | 3/8                                    | 3,2                        | -               |
|                    | 18                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 18                        | L                                    |                        |                                 |                                      |                                                 |             |                                        |                            |                 |
| II                 | 19,05                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                           |                                      |                        |                                 |                                      | 3/4                                             | 2,9         |                                        |                            |                 |
|                    | 20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 20                        | S                                    |                        |                                 |                                      |                                                 |             |                                        |                            |                 |
|                    | 21,4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                           |                                      | R1/2                   | 2,65                            | 3,25                                 |                                                 |             | 1/2                                    | 3,7                        | 4,7             |
|                    | 22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 22                        | L                                    |                        |                                 |                                      |                                                 |             |                                        |                            |                 |
|                    | 25                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 25                        | S                                    |                        |                                 |                                      |                                                 |             |                                        |                            |                 |
|                    | 25,4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                           |                                      |                        |                                 |                                      | 1                                               | 3           |                                        |                            |                 |
|                    | 26,9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                           |                                      | R3/4                   | 2,65                            | 3,25                                 |                                                 |             | 3/4                                    | 3,9                        | (1) 5,6         |
|                    | 28                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 28                        | L                                    |                        |                                 |                                      |                                                 |             |                                        |                            |                 |
| III                | 30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 30                        | S                                    |                        |                                 |                                      |                                                 |             |                                        |                            |                 |
|                    | 31,75                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                           |                                      |                        |                                 |                                      | 1 1/4                                           | 3           |                                        |                            |                 |
|                    | 33,7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                           |                                      | R1                     | 3,25                            | 4,05                                 |                                                 |             | 1                                      | 4,5                        | (1) 6,4         |
|                    | 35                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 35                        | L                                    |                        |                                 |                                      |                                                 |             |                                        |                            |                 |
|                    | 38                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 38                        | S                                    |                        |                                 |                                      |                                                 |             |                                        |                            |                 |
|                    | 38,1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                           |                                      |                        |                                 |                                      | 1 1/2                                           | 4           |                                        |                            |                 |
|                    | 42                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 42                        | L                                    |                        |                                 |                                      |                                                 |             |                                        |                            |                 |
|                    | 42,4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                           |                                      | R11/4                  | 3,25                            | 4,05                                 |                                                 |             | 1 1/4                                  | 4,85                       | (1) 6,4         |
| IV                 | 48,3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                           |                                      | R11/2                  | 3,25                            | 4,05                                 |                                                 |             | 1 1/2                                  | 5,08                       | (1) 7,14        |
|                    | 50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 50                        | 6                                    |                        |                                 |                                      |                                                 |             |                                        |                            |                 |
|                    | 50,8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                           |                                      |                        |                                 |                                      | 2                                               | 5           |                                        |                            |                 |
|                    | 60,3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                           |                                      | R2                     | 3,65                            | 4,5                                  |                                                 |             | 2                                      | 5,53                       | x               |
|                    | 65                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 65                        | 8                                    |                        |                                 |                                      |                                                 |             |                                        |                            |                 |
|                    | 76,1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                           |                                      | R21/2                  | 3,65                            | 4,5                                  |                                                 |             | 2 1/2                                  | 7,01                       | x               |
|                    | 88,9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                           |                                      | R3                     | 4,05                            | 4,85                                 |                                                 |             | 3                                      | 7,62                       | x               |
|                    | (1) Für die Ausführung PIPE (P) bestätigen Sie uns bitte den Schedule 80 oder 160 (Rohrwand) für die Größe 3/4" bis 2".<br>Wir liefern spezielle Montageanleitungen und Nadel für den Schedule 160.<br>(2) Der Volumenstrom- oder Leckagesensor können ab Rohr 12 x 1,5 mm bis 5,5 mm Wandstärke (Ausnahme: 12x2mm nicht möglich) mit dem Rohrmessanschluss <i>Serv-Clip®</i> eingesetzt werden. Für Rohre über 3" (88,9 mm) und Wandstärke ab 6mm kann der Anschweißstutzen SC-XE-607 eingesetzt werden. |                           |                                      |                        |                                 |                                      |                                                 |             |                                        |                            |                 |
| Ab Lager lieferbar |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                           |                                      |                        |                                 | als SC-2-.. Ausführung nur lieferbar |                                                 |             |                                        |                            |                 |

# Hinweise für den Einsatz des Rohr-Messanschlusses und Sensoren bei Hydraulikanlagen

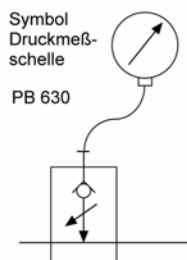
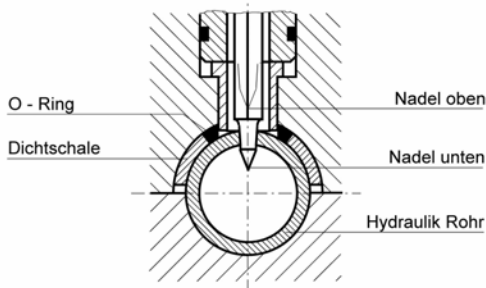
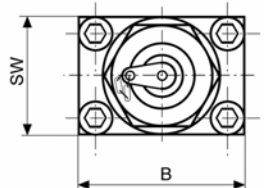
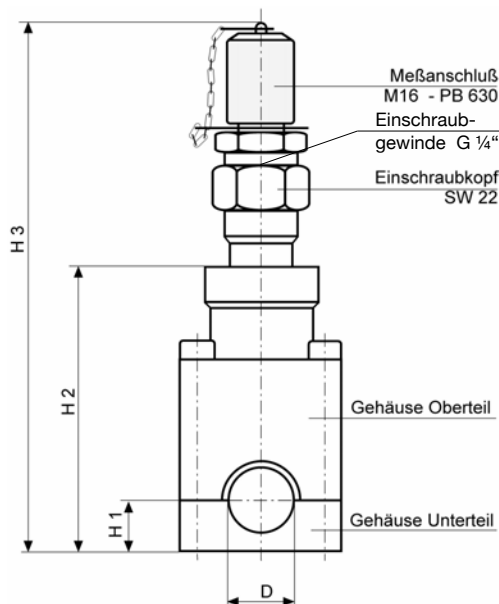
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Die Rohr-Messanschlüsse SC-1 und SC-2 werden mit Messkupplungen M16x2 geliefert.</p> <p>Hydr. Verschraubungen oder Sensoren können direkt aufgeschraubt werden.</p> <p><b>Für Rohre mit Stahlrohrwand bis 7,5 mm und für Edelstahlrohre bis 5,5mm:</b></p> <p><b>10 - 42 mm Rohr</b><br/><b>3/8" - 2" Tube Inch</b><br/><b>1/4" - 3" Pipe R-Zoll</b></p> <p><b>Für Rohre über 3" (88,9 mm) und Wandstärke ab 6 mm kann der Anschweißstutzen SC-XE-607 eingesetzt werden.</b></p> <p>Der Volumenstrom- oder Leckagesensor können <b>ab Rohr 12 x 1,5 mm bis 5,5 mm Wandstärke</b> mit dem Rohrmessanschluss <b>Serv-Clip®</b> eingesetzt werden.</p> | <p><b>Mit SC-1 oder SC-2 sofort</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Druck messen, Proben entnehmen, entlüften.</li> <li>• Drucksensoren oder Druckschalter anschließen</li> <li>• Nebenstromfilter oder Partikelmonitore anschließen</li> <li>• Steueröl am Lecköl anschließen</li> <li>• Partikelzähler (ISO-NAS)</li> </ul> <p><b>Nur mit SC-2</b></p> <p>Installation von Sensoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Volumenstrom</li> <li>• Leckagen</li> <li>• Druck</li> <li>• Temperatur</li> <li>• Aqua</li> </ul> | <p><b>SC-1 (Montage unter Druck)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sehr kurze Montagezeit</li> <li>• <b>Kein Anlagenstillstand</b></li> <li>• Kein Trennen von Rohren</li> <li>• Keine Verschmutzung durch austretendes Hydrauliköl</li> <li>• Keine Verunreinigung der Hydraulikflüssigkeit</li> <li>• Installation von Sensoren und Manometer und anderen Messgeräten möglich mit Anschlussgewinde 1/4"</li> </ul> <p><b>SC-2 (Drucklose Montage)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sehr kurze Montagezeit</li> <li>• <b>Kurzer Anlagenstillstand</b></li> <li>• Kein Trennen von Rohren</li> <li>• Keine Verschmutzung durch austretendes Hydrauliköl</li> <li>• Keine Verunreinigung der Hydraulikflüssigkeit</li> <li>• Installation von Sensoren und Manometer und anderen Messgeräten möglich mit Anschlussgewinde 3/8"</li> </ul> |
| <p><b>Womit wird gemessen?</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p><b>Wie und Was wird gemessen?</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>Volumenstromsensormit SC-2 oder Anschweißstutzen SC-XE-607</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>Sensorkopf durch Öffnung im Rohr, direkt im Ölstrom Kalorimetrisch</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ein Sensor für alle Messanschlüsse.</b></li> <li>• Einfache und schnelle Montage</li> <li>• Signal 4-20 mA</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>Leckagesensorfür SC-2</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>Sensorkopf durch Öffnung im Rohr, direkt im Ölstrom Kalorimetrisch</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ein Sensor für alle Messanschlüsse.</b></li> <li>• Einfache und schnelle Montage</li> <li>• Signal 4-20 mA</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>Temperatursensorfür SC-2 oder Anschweißstutzen SC-XE-607</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>Thermofühler durch Öffnung im Rohr, direkt im Ölstrom fluid-Check Temperatursensor Oder alle im Handel verfügbaren Fabrikate sind einsetzbar</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ein Sensor für alle Messanschlüsse.</b></li> <li>• Einfache und schnelle Montage</li> <li>• Signal 4-20 mA</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>Drucksensor für SC-1 und SC-2 oder Anschweißstutzen SC-XE-607</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>fluid-Check Drucksensor Oder alle im Handel verfügbaren Fabrikate sind einsetzbar</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einfache und schnelle Montage bei SC-1 unter Druck</li> <li>• Sofort einsatzbereit</li> <li>• <b>Ein Sensor für alle Messanschlüsse.</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p><b>Warum der Anbau von Sensoren und Geräten mit SC?</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p><b>Störungen und Stillstände vermeiden</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p><b>Montage und Inbetriebnahme</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p>Druck messen</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>Kontrolle von Einstellungen</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>Manometer oder Sensoren anbauen</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>Druckschalter</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>Zur Überwachung von Prozessen</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>Druckschalter sofort anschließen</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                                      |                                                                     |                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Entlüften                                                            | Luftblasen im Öl entfernen                                          | Entlüften ohne Risiko u. Zeitverlust                                  |
| Ölproben entnehmen                                                   | Prüfung der Ölqualität                                              | Ölproben Entnahme an vermuteten Ursprungsstellen von Verunreinigungen |
| Ölverunreinigungen erkennen                                          | Feststellen der Partikelanzahl bzw. Verschmutzungsstufe             | Anschluss von Partikelzählgeräten                                     |
| Nebenstromfilteranlage                                               | Beseitigen Verunreinigungen im Öl                                   | Installation der Filteranlage ohne Maschinenstillstand                |
| Temperatursensoren nur für SC-2                                      | Temperatur messen                                                   | Installation direkt hinter der möglichen Störstelle                   |
| Wasserwarnernur für SC-2                                             | Sofortige Meldung von Wassereinbruch in Öl                          | Einbau direkt hinter Öl / Wasserkühler                                |
| Volumenstrom- und Leckagesensor nur für SC-2                         | Volumenstrom in Rohr überwachen<br>Dichtungsschäden erkennen        | Förderleistung und Verschleiß an Pumpen überwachen                    |
| Serv-Clip® wo am Hydraulikrohr eingesetzt?                           |                                                                     |                                                                       |
| Pumpen:<br>Überwachen der Förderleistung                             | Zusammen mit QS- Sensor nach der Pumpe in der P-Leitung             |                                                                       |
| Pumpen:<br>Zu- oder Abschalten der Energieversorgung                 | Zusammen mit QS- Sensor nach der Pumpe in der P-Leitung             |                                                                       |
| Ölverschmutzung: Überwachung der Reinheit                            | Zwischen P- und L- oder T-Leitung zum Anschluss des Monitors        |                                                                       |
| Ölmotore:<br>Drehzahl überwachen                                     | Zusammen mit QS-Sensor in A-Leitung                                 |                                                                       |
| Ölmotore: Lecköldruck messen<br>Dichtungsschäden verhindern          | Zusammen mit LS-Sensor in L-Leitung zur Überprüfung des Staudrucks  |                                                                       |
| Druckschalter:<br>Für Kontroll- und Sonderfunktionen                 | Druckschalter auf SC schrauben                                      |                                                                       |
| Drucksensoren:<br>Zur Anzeige und Regelung                           | Drucksensor auf SC schrauben                                        |                                                                       |
| Entsperrbare Rückschlagventile: Öffnen                               | SC zum öffnen des Sperrventils auf Gegenleitung                     |                                                                       |
| Leitungen: P= Pumpe / L= Lecköl / T= Tank / A oder B = Rohre         |                                                                     |                                                                       |
| Druckregelventile:<br>Steueröl Abfluss                               | Auf L-Leitung                                                       |                                                                       |
| Ölkühler:<br>Funktionsüberwachung<br>Temperatur / Durchfluss         | QS- oder TS-Sensor auf SC-2 schrauben                               |                                                                       |
| Beispiele für den Einsatz des Serv-Clip®                             |                                                                     |                                                                       |
| Pumpen überwachen. Erkennung von nachlassender Förderleistung        | Montage eines SC- Sensor in die Druckleitung nach der Pumpe         |                                                                       |
| Pumpen Antriebe schalten, zur optimalen Energieausnutzung            | Montage von QS- Sensoren in die Druckleitungen nach der Pumpe       |                                                                       |
| Schmutzpartikel im Hydrauliköl. Verursacher in hydr. Systemen finden | Gezielter Anbau von SC in ein Rohrsystem zur Entnahmen von Ölproben |                                                                       |
| Dichtungsschäden. Nachweis des Überdrucks bei Ölmotoren              | Anbau eines SC an die Leckölleitung um den Staudruck zu messen      |                                                                       |



## Serv-Clip® Typ 1: Montage unter Druck

### Messanschluss bis 630bar Betriebsdruck



Der **Serv-Clip®** wird standardmäßig mit  
Messanschluss  
(Anschlussgewinde M16x2) geliefert.

- ✓ Absolut schnelle Montage (3 Min.)
- ✓ Installation ohne Rohrtrennung
- ✓ Sehr schnelle Messergebnisse inkl. M16x2
- ✓ Kein Anlagenstillstand (Typ 1)
- ✓ Kurzer Anlagenstillstand (Typ 2)  
durch 3 Minuten Installation.
- ✓ Keine Verunreinigung der Hydraulikflüssigkeit
- ✓ Keine Verschmutzung durch austretendes Hydrauliköl
- ✓ Installation von Sensoren und Manometer und anderen Messgeräten  
möglich mit Anschlussgewinde 1/4"
- ✓ Sie brauchen für die Installation nur einen 6mm Inbusschlüssel und einen  
Maulschlüssel SW 22
- ✓ Serv-Clip® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Firma Serv-Clip USA  
LLC

#### Installation

Das Ober- und Unterteilgehäuse des **Serv-Clip®** Rohrmeßanschlusses werden einfach auf das unter Druck stehende, an der Oberfläche gereinigte **STAHL-Hydraulikrohr** geschraubt, ohne den Betrieb der Anlage unterbrechen zu müssen.

Über den Einschraubkopf wird eine speziell geformte Stahlnadel durch die Rohrwandung gedrückt. Dafür muss der Einschraubkopf mit einem Maulschlüssel (ohne Verlängerung) bis zum Anschlag nach rechts gedreht werden. Anschließend wird dieser Einschraubkopf zurückgedreht. Die entstandene Öffnung wird frei und der Druck kann sofort gemessen werden. Diese Verbindung kann einfach, schnell und sicher hergestellt werden. Der Vorgang dauert nur einige Minuten. Spezielle Werkzeuge sind für das Anbringen des **Serv-Clip®** nicht erforderlich.

Das System ist vollkommen dicht. **Eine Verunreinigung der Hydraulikflüssigkeit ist ausgeschlossen.**

Das Abbauen des Messanschlusses ist nach Beendigung der Messung aus Kostengründen nicht erforderlich. Die Betriebssicherheit des Hydrauliksystems bleibt erhalten. Die Messstelle steht nun dauerhaft für Messungen zur Verfügung

#### Werkstoffe

Gehäuse: 9SMnPb28k Dichtschale: St 37.4  
O-Ring: Viton Messnadel: 58CrV4  
Einschraubkopf: 9SMnPb28k

#### Abmessungen (A: mm, T: Inch, P: R-Zoll)

| Außen-Ø    | (A) mm        | H1 | H2   | H3    | B  | SW |
|------------|---------------|----|------|-------|----|----|
| 10 - L + S | SC-1-A-10     | 15 | 69   | 128   | 40 | 30 |
| 12 - L + S | SC-1-A-12     | 15 | 70   | 129   | 40 | 30 |
| 14 - S     | SC-1-A-14     | 15 | 71   | 130   | 40 | 30 |
| 15 - L     | SC-1-A-15     | 15 | 71,5 | 130,5 | 40 | 30 |
| 16 - S     | SC-1-A-16     | 15 | 72   | 131   | 40 | 30 |
| 18 - L     | SC-1-A-18     | 15 | 73   | 132   | 40 | 30 |
| 20 - S     | SC-1-A-20     | 20 | 74   | 133   | 50 | 30 |
| 22 - L     | SC-1-A-22     | 20 | 75   | 134   | 50 | 30 |
| 25 - S     | SC-1-A-25     | 20 | 76,5 | 135,5 | 50 | 30 |
| 28 - L     | SC-1-A-28     | 20 | 78   | 137   | 50 | 30 |
| 30 - S     | SC-1-A-30     | 30 | 79   | 148   | 65 | 30 |
| 35 - L     | SC-1-A-35     | 30 | 81,5 | 140,5 | 65 | 30 |
| 38 - S     | SC-1-A-38     | 30 | 83   | 142   | 65 | 30 |
| 42 - L     | SC-1-A-42     | 30 | 85   | 144   | 65 | 30 |
| Außen-Ø    | (T) Tube Inch | H1 | H2   | H3    | B  | SW |
| 3/8        | SC-1-T-3/8    | 15 | 69   | 128   | 40 | 30 |
| 1/2        | SC-1-T-1/2    | 15 | 70   | 129   | 40 | 30 |
| 5/8        | SC-1-T-5/8    | 15 | 72   | 131   | 40 | 30 |
| 3/4        | SC-1-T-3/4    | 20 | 78,5 | 137,5 | 50 | 30 |
| 1          | SC-1-T-1      | 20 | 82   | 141   | 50 | 30 |
| 1 1/4      | SC-1-T-1 1/4  | 30 | 95   | 154   | 65 | 30 |
| 1 1/2      | SC-1-T-1 1/2  | 30 | 98   | 157   | 65 | 30 |

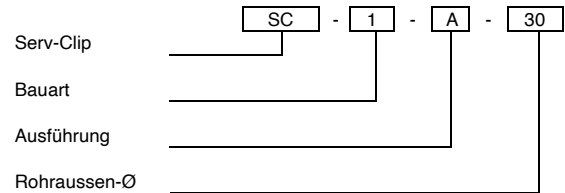
2 (Tube-Inch) in Typ 2 lieferbar (Seite 12)

Andere lieferbare Rohrdurchmesser:  
1/4"- 3" Pipe / R-Zoll (Innen-Ø)



## Serv-Clip® Typ 1: Montage unter Druck

### Bestellzeichen



### Rohrempfehlungen nach Verschraubungshersteller

| Baureihe L | 10 x 1,5 / 12 x 1,5 | Baureihe S | 10 x 3,0 / 12 x 3,5 |
|------------|---------------------|------------|---------------------|
|            | 15 x 2,0 / 18 x 2,0 |            | 14 x 4,0 / 16 x 3,0 |
|            | 22 x 2,0 / 28 x 2,0 |            | 20 x 3,5 / 25 x 4,5 |
|            | 35 x 2,0 / 42 x 3,0 |            | 30 x 4,0 / 38 x 5,0 |

### Sicherheitshinweis vor der Montage des Serv-Clip®

Der Messanschluss **Serv-Clip®** SC-1-A-T-P... ist ausschließlich zur Verwendung in fluidtechnischen Anlagen konstruiert.

Das Einsatzgebiet sind Rohrleitungen mit technischen Ölen, wie Hydrauliksysteme und Schmierölversorgungsanlagen, die sich bei der Montage des **Serv-Clip®** unter Druck befinden.

Die Verwendung an Luft- oder Gasleitungen ist nicht zulässig.

Änderungen, die der technischen Weiterentwicklung dienen, behalten wir uns vor. Vor der Montage muss geprüft werden, ob die vorgesehene Rohrleitung im Außendurchmesser zu dem ausgewählten **Serv-Clip®** passt. Stark angerostete, oder brüchig erscheinende Leitungen dürfen für den Anbau einer Messschelle nicht verwendet werden.

Es wird ferner vorausgesetzt, dass die Rohrleitungssysteme so verlegt und gehalten werden, dass keine zusätzlichen Beanspruchungen, Belastungen und Spannungen auf den **Serv-Clip®** einwirken. Rohrleitungen sind den Betriebsverhältnissen entsprechend genügend stabil auszulegen und mit Festpunkten zu versehen.

Danach ist die Rohrleitung an der zum Anbau vorgesehenen Stelle zu reinigen und von Farbe oder Farbresten zu befreien. Die Rohrleitung soll an dieser Stelle glatt, sauber und trocken sein. Jetzt kann das zweigeteilte Gehäuse auf die Rohrleitung gesetzt werden. (s.b. Installation Seite 7)

Die Installation dauert auch 3 Minuten und wird drucklos durchgeführt. Sie können Sensoren mit Gewinde ¼" sowie unsere Sensoren: (Volumenstrom, Leckage, Feuchte, Temperatur und Druck) anschließen.

### Unterschied mit Option Serv-Clip® Typ 2 (Drucklose Montage) Toleranz der Rohraußen - Ø nach DIN 10305

| Rohraußen - Ø |                   | Zul. Abweichung |
|---------------|-------------------|-----------------|
| mm            | Zoll              |                 |
| 10            | 3/8               | ± 0,10 mm       |
| 12 – 30       | 1/2 - 5/8; 3/4; 1 | ± 0,08 mm       |
| 35 – 38       | 1 1/4; 1 1/2      | ± 0,15 mm       |
| 42            |                   | ± 0,20 mm       |

### Rohrempfehlung für Serv-Clip® aus Stahl

Nahtlos gezogenes Stahlrohr aus Werkstoff ST 35.4 oder aus vorbehandeltem Ausgangsmaterial ST 37.4 nach DIN 1630. Lieferzustand NBK (normalisierend, blank gegläht) mit Toleranzen der Rohraußendurchmesser nach DIN 10305, max. Härte : HRB 75.

Die Baumaße des **Serv-Clip®** sind auf Rohre und Toleranzen nach DIN 10305 abgestimmt.

## Serv-Clip® Typ 1: Montage unter Druck

### Druckbelastbarkeit

PB 630 (Die Druck- und Sicherheitsangaben setzen voraus, dass die Montage gemäß diesem Datenblatt durchgeführt wird.)

### Betriebstemperatur

Stahl -40... +120 °C  
Dichtung in Viton -25... + 200 °C

Die angegebenen Temperaturgrenzen für Dichtungswerkstoffe sind Richtwerte, da diese Temperaturgrenzen vom Medium stark beeinflusst werden können.

| Messanschluss-<br>werkstoff | Temperaturbereich | Druckabschlag |
|-----------------------------|-------------------|---------------|
| Stahl                       | -40... +120 °C    | ---           |

### Druckabschläge

Werkstoffbedingt erforderliche Druckabschläge gegenüber den Katalogangaben bei erhöhten oder tiefen Temperaturen. Bestehen durch Normen, Vorschriften oder Zulassungen für spezielle Anwendungen abweichende Festlegungen für zulässige Drücke, Sicherheiten, Temperaturen und ggf. anzuwendende Druckabschläge, sind die dort gemachten Angaben verbindlich.

Die katalogmäßigen Nenndrücke ( $P_N$ ) und Betriebsdrücke ( $P_B$ ) stellen die max. zulässigen Betriebsdrücke einschließlich Druckspitzen dar, wobei die in den vorstehenden Tabellen aufgeführten Temperaturgrenzen und Druckabschläge berücksichtigt werden müssen.

Funktionssicherheit bei ruhender Belastung:

Typen mit  $P_N$  - Angaben : 4 - fach

Typen mit  $P_B$  - Angaben : 2,5 - fach

### Technische Versuche

Prüfling: **Serv-Clip®** Messanschluss  
Rohrdurchmesser: 10... 42 mm  
Montageart: Direktmontage  
Prüfflüssigkeit: Hydrauliköl Aero Shell Fluid 4

### Hochdruckversuch

Belastung: statisch  
Prüfdruck: 2400 bar

Prüfergebnis: Es wurden keine Schäden am Messanschluss festgestellt. Undichtigkeiten sind nicht aufgetreten.

### Impulsdruckversuch

Belastung: dynamisch  
Prüffrequenz: 1 Hz  
Impulsdruck: 400 bar  
Zyklen: 1 Million

Prüfergebnis: Es wurden nach Abschluss dieses Lastwechseltests weder Schäden noch Undichtigkeiten am Messanschluss festgestellt

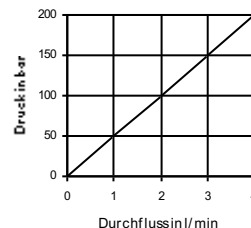
### Durchflussrate

Der gemessene Durchfluss gilt für die Baureihe SC-1-...., und ist für alle **Serv-Clip®**-Größen von 10... 42 mm mit der Rohröffnung 2,1mm gleich groß, da die Innenteile bei allen Typen gleich sind.

Der Durchfluss wurde gemessen bei einer Öltemperatur von 25 °C.

Das Prüfmedium ist Hydrauliköl HLP 46 also 46 mm<sup>2</sup>/s bei 40 °C.

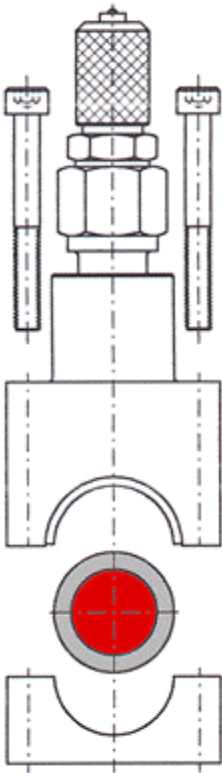
Gemessen wurde über einen 1 Meter langen Messschlauch mit Anschlusskupplung M16x2 mm.



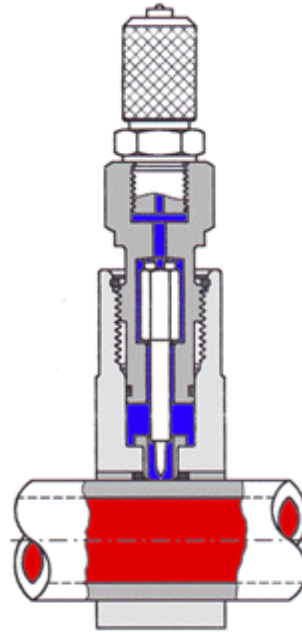
## Serv-Clip<sup>®</sup> Typ 1: Montage unter Druck

### Montageablauf

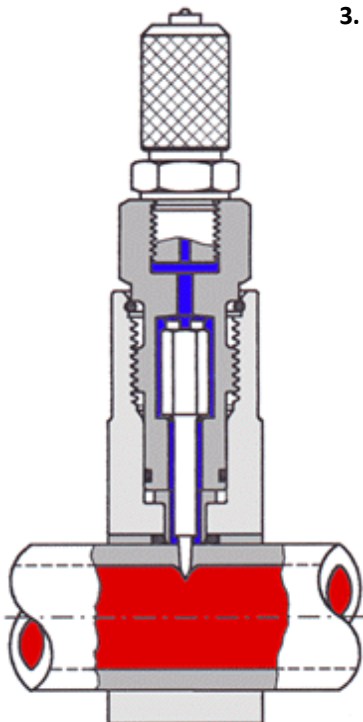
1. Aufsetzen



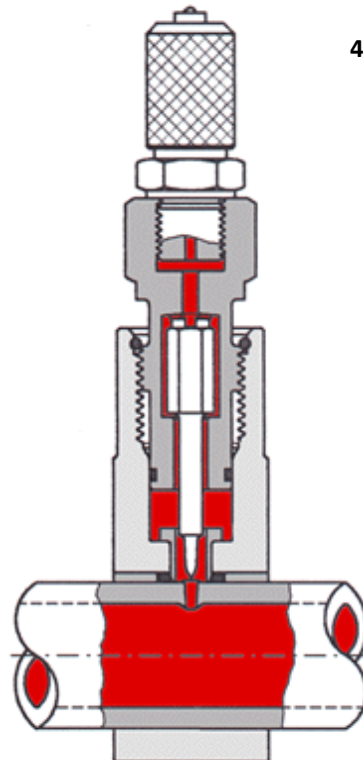
2. Verschrauben (Screwing). A cross-sectional view showing the top nut of the connector being tightened onto the hose. The internal components are visible, and the red fluid is contained within the hose.



3. Einstechen (Inserting). A cross-sectional view showing the internal needle or probe being inserted into the red fluid within the hose. The needle is shown penetrating the fluid.



4. Messen (Measuring). A cross-sectional view showing the internal needle or probe being inserted into the red fluid within the hose. The needle is shown penetrating the fluid, and the red fluid is visible around the needle tip.



## Serv-Clip<sup>®</sup> Typ 1: Montage unter Druck



Abbildung 1: Druckmessung an einer Durchlaufheizlinie für Einfettöle mit **Serv-Clip<sup>®</sup>-1** und **Drucksensor DS-1-A-400-1/4"**



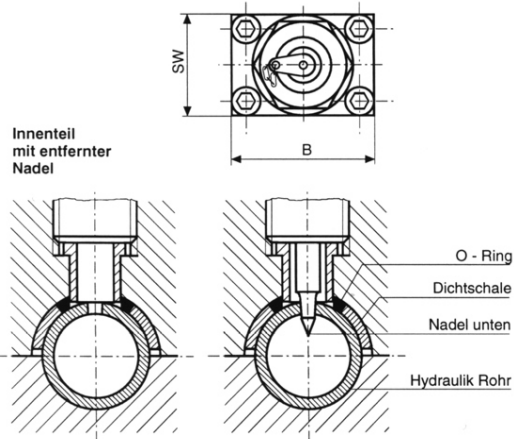
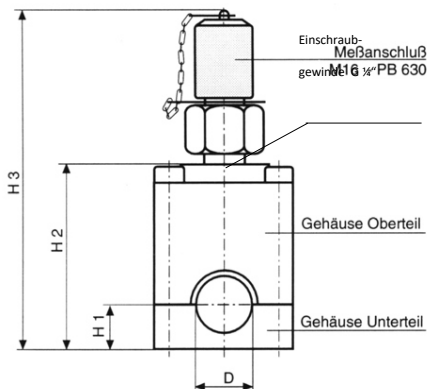
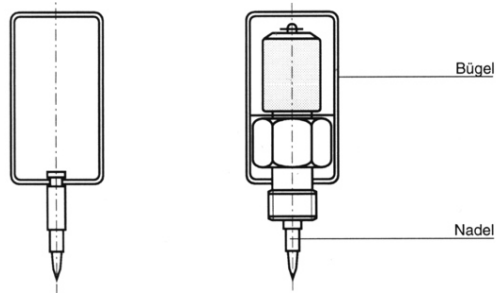
Abbildung 2: Rohrmessanschluss **Serv-Clip<sup>®</sup>-1** mit Drucksensor—Gewindeanschluss G 1/4"



## Serv-Clip® Typ 2: Drucklose Montage

Messanschluss bis 630bar  
Betriebsdruck

Bügel und Nadel  
werden nach dem  
Einschrauben entfernt



Der **Serv-Clip®** wird standardmäßig  
mit Messanschluss  
(Anschlußgewinde M16x2) geliefert.

(\*) Ab 1 1/2" (48,3 mm) -PIPE Ausführung  
erhalten Sie einen Serv-Clip®  
Rohrmeßanschluß mit Rundbügel und  
speziellen Montageanweisungen.

- ✓ Absolut schnelle Montage (3 Min.)
- ✓ Installation ohne Rohrtrennung
- ✓ Sehr schnelle Messergebnisse inkl. M16x2
- ✓ Kein Anlagenstillstand (Typ 1)
- ✓ Kurzer Anlagenstillstand (Typ 2)  
durch 3 Minuten Installation.
- ✓ Keine Verunreinigung der Hydraulikflüssigkeit
- ✓ Keine Verschmutzung durch austretendes Hydrauliköl
- ✓ Installation von Sensoren und Manometer und anderen Messgeräten  
möglich mit Anschlussgewinde 3/8"
- ✓ Sie brauchen für die Installation nur einen 6mm Inbusschlüssel und  
einen Mausschlüssel SW 22
- ✓ Serv-Clip® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Firma Bolender

### Installation (\*)

Das Ober- und Unterteilgehäuse des **Serv-Clip®** Rohrmessanschlusses werden einfach auf das ohne Druck, an der Oberfläche gereinigte **STAHL-Hydraulikrohr** geschraubt. Die Anlage muss nur 3 Minuten während der Installation unterbrochen werden.

Über den Einschraubkopf wird eine speziell geformte Stahlnadel durch die Rohrwandung gedrückt. Dafür muss der Einschraubkopf mit einem Mausschlüssel (ohne Verlängerung) bis zum Anschlag nach rechts gedreht werden. Danach wird der Messanschluss herausgeschraubt und die Nadel, der Bügel sowie die Druckscheibe entfernt. Jetzt wird der Messanschluss wieder in den **Serv-Clip®** eingeschraubt. Die Messstelle ist nun dicht und kann dauerhaft bis P<sub>B</sub> 630 bar eingesetzt werden. Diese Verbindung kann einfach, schnell und sicher hergestellt werden. Der Vorgang dauert nur einige Minuten. Spezielle Werkzeuge sind für das Anbringen des **Serv-Clip®** nicht erforderlich.

Das System ist vollkommen dicht. **Eine Verunreinigung der Hydraulikflüssigkeit ist ausgeschlossen.** Die Betriebssicherheit des Hydrauliksystems bleibt erhalten.

Die Messstelle steht nun dauerhaft für Messungen  
zur Verfügung.

### Werkstoffe

Gehäuse 9SMnPb28k Dichtschale St 37.4  
O-Ring Viton Messnadel 58CrV4  
Einschraubkopf 9SMnPb28k

### Abmessungen (A: mm, T: Inch, P: R-Zoll)

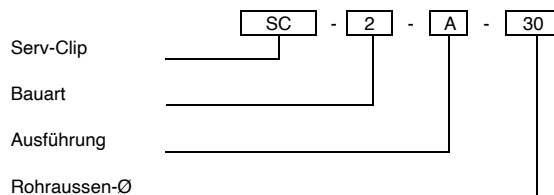
| Außen-Ø    | (A) mm        | H1 | H2   | H3    | B  | SW |
|------------|---------------|----|------|-------|----|----|
| 10 - L + S | SC-2-A-10     | 15 | 49   | 94    | 40 | 30 |
| 12 - L + S | SC-2-A-12     | 15 | 50   | 95    | 40 | 30 |
| 14 - S     | SC-2-A-14     | 15 | 51   | 96    | 40 | 30 |
| 15 - L     | SC-2-A-15     | 15 | 51,5 | 96,5  | 40 | 30 |
| 16 - S     | SC-2-A-16     | 15 | 52   | 97    | 40 | 30 |
| 18 - L     | SC-2-A-18     | 15 | 53   | 98    | 40 | 30 |
| 20 - S     | SC-2-A-20     | 20 | 59   | 104   | 50 | 30 |
| 22 - L     | SC-2-A-22     | 20 | 60   | 105   | 50 | 30 |
| 25 - S     | SC-2-A-25     | 20 | 61,5 | 106,5 | 50 | 30 |
| 28 - L     | SC-2-A-28     | 20 | 63   | 108   | 50 | 30 |
| 30 - S     | SC-2-A-30     | 30 | 74   | 119   | 65 | 30 |
| 35 - L     | SC-2-A-35     | 30 | 76,5 | 121,5 | 65 | 30 |
| 38 - S     | SC-2-A-38     | 30 | 78   | 123   | 65 | 30 |
| 42 - L     | SC-2-A-42     | 30 | 80   | 125   | 65 | 30 |
| Außen-Ø    | (T) Tube inch | H1 | H2   | H3    | B  | SW |
| 3/8        | SC-2-T-3/8    | 15 | 49   | 94    | 40 | 30 |
| 1/2        | SC-2-T-1/2    | 15 | 50   | 95    | 40 | 30 |
| 5/8        | SC-2-T-5/8    | 15 | 52   | 97    | 40 | 30 |
| 3/4        | SC-2-T-3/4    | 20 | 58,5 | 103,5 | 50 | 30 |
| 1          | SC-2-T-1"     | 20 | 62   | 107   | 50 | 30 |
| 1 1/4      | SC-2-T-1 1/4" | 30 | 75   | 120   | 65 | 30 |
| 1 1/2      | SC-2-T-1 1/2" | 30 | 78   | 123   | 65 | 30 |
| 2          | SC-2-T-2"     | 30 | 23   | 138   | 90 | 30 |

Andere lieferbare Rohrdurchmesser:

1/4" - 3" Pipe / R-Zoll (Innen-Ø)

## Serv-Clip® Typ 2: Drucklose Montage

Bestellzeichen



Rohrempfehlungen nach  
Verschraubungshersteller

|            |                     |            |                     |
|------------|---------------------|------------|---------------------|
| Baureihe L | 10 x 1,5 / 12 x 1,5 | Baureihe S | 10 x 3,0 / 12 x 3,5 |
|            | 15 x 2,0 / 18 x 2,0 |            | 14 x 4,0 / 16 x 3,0 |
|            | 22 x 2,0 / 28 x 2,0 |            | 20 x 3,5 / 25 x 4,5 |
|            | 35 x 2,0 / 42 x 3,0 |            | 30 x 4,0 / 38 x 5,0 |

Sicherheitshinweis  
vor der Montage des *Serv-Clip®*

Der Messanschluss **Serv-Clip®** SC-2-A-T-P... ist ausschließlich zur Verwendung in fluidtechnischen Anlagen konstruiert. Das Einsatzgebiet sind Rohrleitungen mit technischen Ölen, wie Hydrauliksysteme und Schmierölversorgungsanlagen, die sich bei der Montage des **Serv-Clip®** im drucklosen Zustand befinden.

Die Verwendung an Luft- oder Gasleitungen ist nicht zulässig.

Änderungen, die der technischen Weiterentwicklung dienen, behalten wir uns vor.

Vor der Montage muss geprüft werden, ob sich die Leitung im drucklosen Zustand befindet.

Danach muss geprüft werden, ob die vorgesehene Rohrleitung im Außendurchmesser zu dem ausgewählten **Serv-Clip®** passt. Stark angerostete, oder brüchig erscheinende Leitungen dürfen für den Anbau einer Messschelle nicht verwendet werden.

Es wird ferner vorausgesetzt, dass die Rohrleitungssysteme so verlegt und gehalten werden, dass keine zusätzlichen Beanspruchungen, Belastungen und Spannungen auf den **Serv-Clip®** einwirken.

Rohrleitungen sind den Betriebsverhältnissen entsprechend genügend stabil auszulegen und mit Festpunkten zu versehen.

Danach ist die Rohrleitung an der zum Anbau vorgesehenen Stelle zu reinigen und von Farbe oder Farbbremsen zu befreien. Die Rohrleitung soll an dieser Stelle glatt, sauber und trocken sein.

Jetzt kann das zweigeteilte Gehäuse auf die Rohrleitung gesetzt werden. (s.b. Installation Seite 12)

Unterschied mit Option  
*Serv-Clip®* Typ 1 (Montage unter Druck)

Die Installation dauert auch 3 Minuten und wird unter Druck durchgeführt. Sie können Sensoren mit 1/4" Gewinde wie unseren Drucksensor **DS-1-A-400-1/4"** sowie Manometer, Partikelzähler anschließen und selbstverständlich Ölprobeentnahmen durchführen.

Toleranz der Rohraußen - Ø nach DIN 10305

| Rohraußen - Ø |                  | Zul. Abweichung |
|---------------|------------------|-----------------|
| mm            | Zoll             |                 |
| 10            | 3/8              | ± 0,10 mm       |
| 12 – 30       | 1/2; 5/8; 3/4; 1 | ± 0,08 mm       |
| 35 – 38       | 1 1/4; 1 1/2     | ± 0,15 mm       |
| 42            |                  | ± 0,20 mm       |

Rohrempfehlung für *Serv-Clip®* aus Stahl

Nahtlos gezogenes Stahlrohr aus Werkstoff ST 35.4 oder aus vorbehandeltem Ausgangsmaterial ST 37.4 nach DIN 1630. Lieferzustand NBK ( normalisierend, blank geglüht ) mit Toleranzen der Rohraußendurchmesser nach DIN 10305, max. Härte : HRB 75. Die Baumaße des **Serv-Clip®** sind auf Rohre und Toleranzen nach DIN 10305 abgestimmt.

Druckbelastbarkeit

PB 630 ( Die Druck- und Sicherheitsangaben setzen voraus, dass die Montage gemäß diesem Datenblatt durchgeführt wird )

## Serv-Clip<sup>®</sup> Typ 2: Drucklose Montage

Betriebstemperatur

Stahl -40... +120 °C  
Dichtung in Viton -25... + 200 °C

Die angegebenen Temperaturgrenzen für Dichtungswerkstoffe sind Richtwerte, da diese Temperaturgrenzen vom Medium stark beeinflusst werden können.

| Messanschluss-<br>werkstoff | Temperaturbereich | Druckabschlag |
|-----------------------------|-------------------|---------------|
| Stahl                       | -40... +120 °C    | ---           |

Druckabschläge

Werkstoffbedingt erforderliche Druckabschläge gegenüber den Katalogangaben bei erhöhten oder tiefen Temperaturen. Bestehen durch Normen, Vorschriften oder Zulassungen für spezielle Anwendungen abweichende Festlegungen für zulässige Drücke, Sicherheiten, Temperaturen und ggf. anzuwendende Druckabschläge, sind die dort gemachten Angaben verbindlich. Die katalogmäßigen Nenndrücke ( $P_N$ ) und Betriebsdrücke ( $P_B$ ) stellen die max. zulässigen Betriebsdrücke einschließlich Druckspitzen dar, wobei die in den vorstehenden Tabellen aufgeführten Temperaturgrenzen und Druckabschläge berücksichtigt werden müssen.

Funktionssicherheit bei ruhender Belastung:

Typen mit  $P_N$  - Angaben: 4-fach  
Typen mit  $P_B$  - Angaben: 2,5-fach

Technische Versuche

Prüfling: **Serv-Clip<sup>®</sup> Messanschluss**  
Rohrdurchmesser: 10... 42 mm  
Montageart: Direktmontage  
Prüfflüssigkeit: Hydrauliköl Aero Shell Fluid 4

Hochdruckversuch

Belastung: statisch  
Prüfdruck: 2400 bar

Prüfergebnis: Es wurden keine Schäden am Messanschluss festgestellt.  
Undichtigkeiten sind nicht aufgetreten.

Impulsdruckversuch

Belastung: dynamisch  
Prüffrequenz: 1 Hz  
Impulsdruck: 400 bar  
Zyklen: 1 Million

Prüfergebnis: Es wurden nach Abschluss dieses Lastwechseltests weder Schäden noch Undichtigkeiten am Messanschluss festgestellt

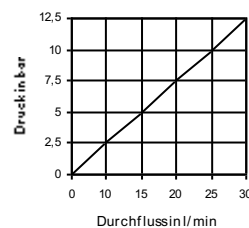
Durchflußrate

Der gemessene Durchfluß gilt für die Baureihe SC-2-..., und ist für alle **Serv-Clip<sup>®</sup>**- Größen von 10... 42 mm mit der Rohöffnung 3,3mm gleich groß, da die Innenteile bei allen Typen gleich sind.

Der Durchfluß wurde gemessen bei einer Öltemperatur von 25 °C.

Das Prüfmedium ist Hydrauliköl HLP 46 also 46 mm<sup>2</sup>/s bei 40 °C.

Gemessen wurde über einen 1 Meter langen Hydraulikschlauch NW8.



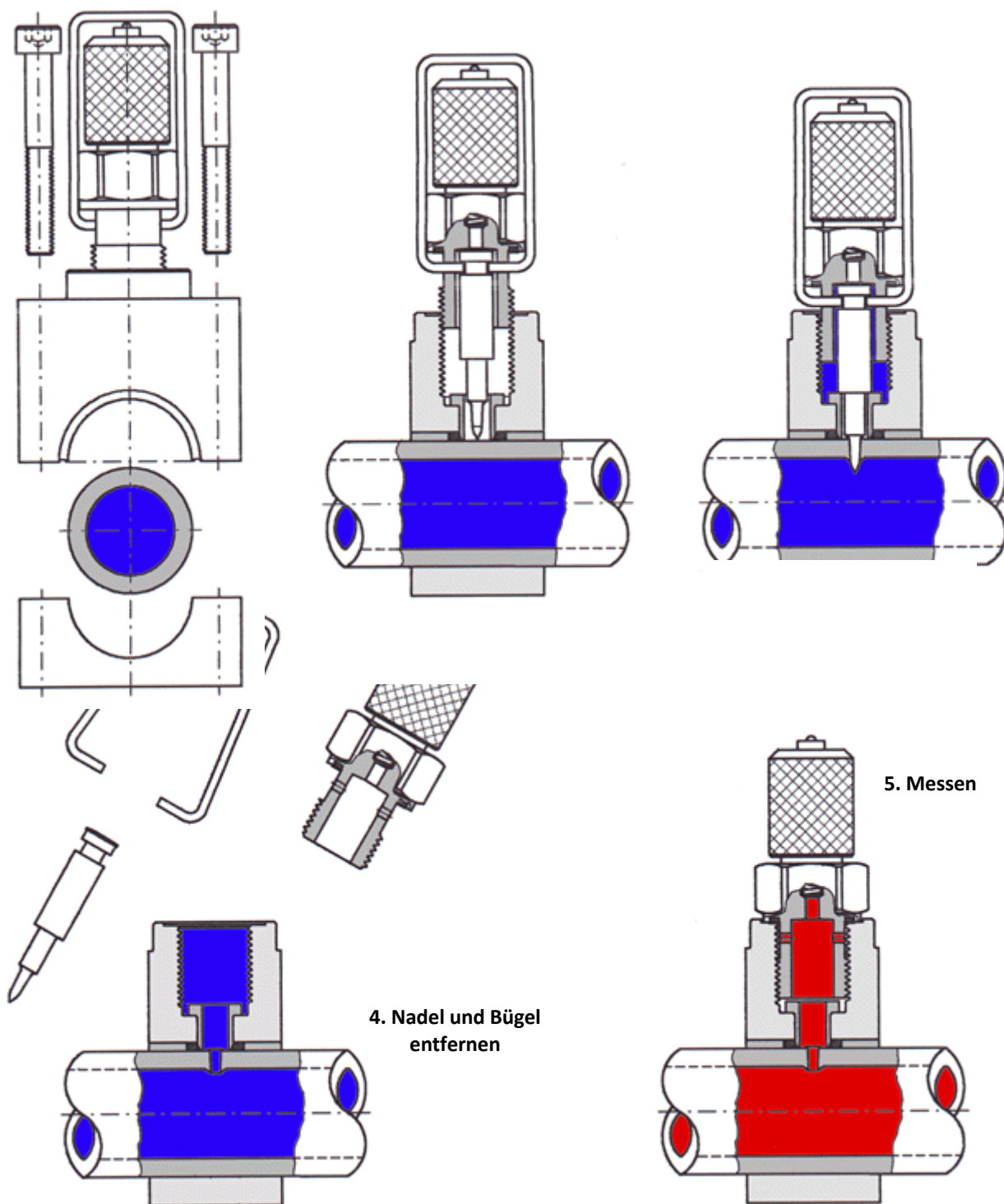
## Serv-Clip® Typ 2: Drucklose Montage

### Montageablauf

1. Aufsetzen

2. Verschrauben

3. Einstechen





## Serv-Clip<sup>®</sup> Typ 2: Drucklose Montage



Abbildung 3: Leckagesensor mit **Serv-Clip<sup>®</sup>-2** zur Erkennung von Dichtungsschäden am Spreitzzylinder einer Haspelmaschine



Abbildung 4: Überwachung einer Einfettölanlage mit Volumenstromsensoren und **Serv-Clip<sup>®</sup>-2** an einer Durchlaufheizlinie



## Serv-Clip® Typ 2: Drucklose Montage



Abbildung 5: **Serv-Clip®-2** ab 1 ½“ Pipe (48,3mm) Ausführung mit Rundbügel



Abbildung 6: Volumenstrom- und Leckagesensor  
Edelstahlgehäuse (**QS-1-B-008 / LS-1-B...**) und PBT Gehäuse (**QS-2-B-008 / LS-2-B...**) mit **Serv-Clip®-2**



Abbildung 7: Einbauvergleich: Konventionelle G-Verschraubung mit Messanschluss  
und **Serv-Clip®-2 der Rohrmessanschluss** ohne Rohrtrennung

## Volumenstromsensor QS für Serv-Clip® 2

### -Installation ohne Rohrtrennung-

### Für Hydraulik- und Getriebeöl

QS Volumenstromsensor (bis 600 L/min):

- Pumpen Förderleistung und Verschleiß
- Speicherflaschenfunktion
- Filterdurchlass
- Wärmetauscher
- Düsen-Durchfluss
- Drehzahl Ölmotoren

Gehäuse aus Edelstahl (QS-1-B-008) oder Gehäuse aus PBT (QS-2-B-008)

LS- Leckagesensor u. mobiles Messgerät FM-1-B? (Katalog Seiten 19 / 22)

#### Beschreibung

Der Volumenstromsensor QS **fluid-Check®** ist für die Überwachung von Hydraulikanlagen. Die Installation beträgt nur wenige Minuten mit dem **Rohrmessanschluss Serv-Clip Typ 2® Ohne Rohrtrennung**.

**Notwendige Werkzeuge: 6mm Imbusschlüssel und Maulschlüssel SW 22.**

Der Volumenstromsensor wird **ab Rohre 12 x 1,5 mm bis 5,5 mm Wandstärke** mit dem passenden Rohrmessanschluss **Serv-Clip® 2** eingesetzt. Ausnahme: 12x2mm nicht möglich. Für Rohre über 3" (88,9 mm) und Wandstärke ab 6 mm kann der Anschweißstutzen SC-XE-607 eingesetzt werden.

Die Messung, beruhend auf dem **kalorimetrischen Prinzip**, mit dem die Strömungs-Geschwindigkeit direkt gemessen wird. Erforderliche Zeit für den Messvorgang 15 Sekunden. Der Messkopf hat im inneren ein Thermoelement und eine Heizung (kalorimetrisches Prinzip). Die vorbei fließende Öltemperatur wird gemessen und die Temperatur des Messkopfs durch aufheizen um 2 Grad Celsius erhöht. Die gebrauchte Zeit wird gemessen und daraus der Durchfluss errechnet. Der Messzyklus liegt bei ca. 3 Sekunden.

#### Kalibrierservice (siehe Tabelle unten links)

Für den Rohr-ID und Wandstärke für den gewünschten Durchflussbereich von/bis in L/min. Mit Ihren Angaben für die Kalibrierung erhalten Sie ein Datenblatt mit Kennlinie mA in l/min.

#### Montage mit Serv-Clip® 2- Ohne Rohrtrennung und Ölverschmutzung

Der patentierte Messanschluss **sc-2-...** ist für die Montage an drucklosen Hydraulikstahlrohren entwickelt worden. Nach der Montage ist der Messanschluss bis zu einem Betriebsdruck von 630 bar dauerhaft einsetzbar. Der Messanschluss **sc-2-...** wird vormontiert, mit Messkupplung und Nadel, geliefert und gemäß Montageanleitung montiert.

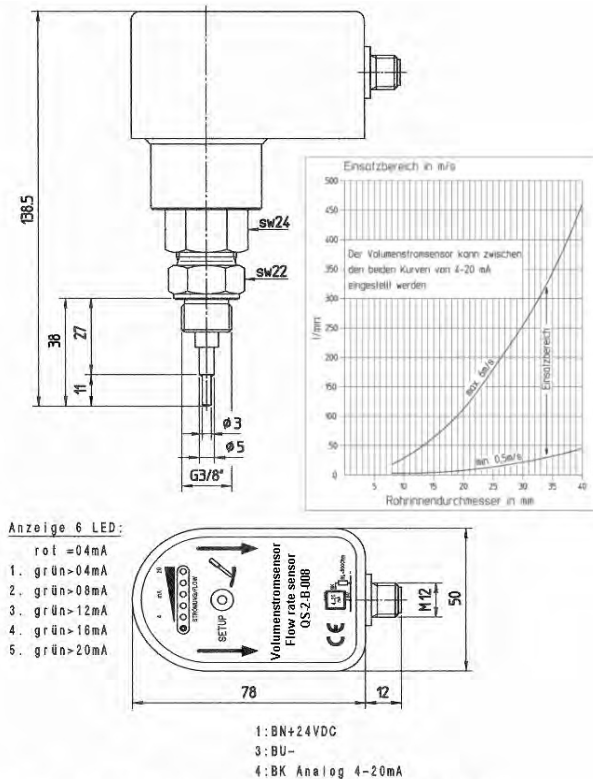
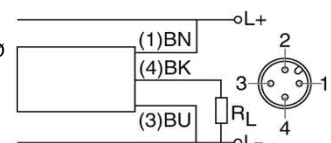
Danach kann der Volumenstromsensor in den **Serv-Clip®** eingeschraubt werden. Eine Verunreinigung der Hydraulikflüssigkeit ist ausgeschlossen. Die Betriebssicherheit des Hydrauliksystems ist gewährleistet. Die Messstellen stehen dauerhaft für Messungen zur Verfügung.

#### Technische Daten:

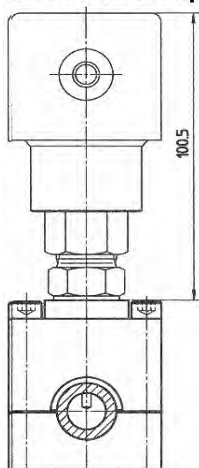
|                    |                                 |
|--------------------|---------------------------------|
| Messbereich        | 0,05 ... 8 Meter/Sekunde        |
| Volumenstrom       | bis 600 l/min, Rohr ID abhängig |
| Druck              | 630 bar (9100 psi)              |
| Betriebstemperatur | -20...80°C                      |
| Gewinde            | G 3/8"                          |
| Genauigkeit        | +/- 2% bei 45°C                 |
| Ausgangssignal     | 4...20 mA (Analog nicht Linear) |
| Versorgung         | 24 V DC +/- 10%; 150mA          |
| Anschluss          | M12 Universalstecksystem        |
| Bereichstellung    | Per Mikrotaster                 |
| Anzeige            | 6 LED                           |
| Schutzart          | IP 65                           |
| Sensorkopf         | Edelstahl 1.4571                |
| Gehäuseoption      | Edelstahl oder PBT              |

#### Beispiel:

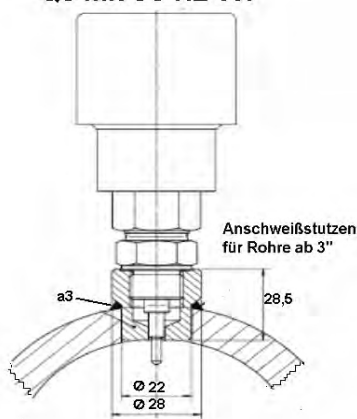
Auswahl des Schlüssels für 16 mm Rohr-Ø  
Typ QS-1 oder 2-B-003  
Durchfluss 0,90 l/min messbar ab > 4mA  
75,00 l/min messbar bis > 20mA



#### QS mit serv-Clip



#### QS mit SC-XE-607



### EMPFOHLENE MESSBEREICHE

| Messbereich | Rohr-OD in mm | Tube Inch | Pipe R-Zoll | Rohr-ID in mm    | Empfohlener Messbereich l/min |
|-------------|---------------|-----------|-------------|------------------|-------------------------------|
| 001         | 12            | -         | -           | 8 - 10           | 0,5 - 38                      |
| 002         | 14 - 15       | 1/2       | 1/4         | 11 - 12          | 0,7 - 52                      |
| 003         | 16 - 18       | 5/8       | 3/8         | 12 - 14          | 0,9 - 75                      |
| 004         | 20 - 22       | 3/4       | 1/2         | 15 - 17          | 1,4 - 110                     |
| 005         | 25 - 28       | 1         | 3/4         | 19 - 22          | 2,2 - 190                     |
| 006         | 30 - 35       | 1 1/4     | 1           | 23 - 29          | 4,0 - 320                     |
| 007         | 38 - 42       | 1 1/2     | 1 1/4       | 30 - 36          | 6,0 - 500                     |
| 008         | -             | -         | -           | Nicht kalibriert |                               |

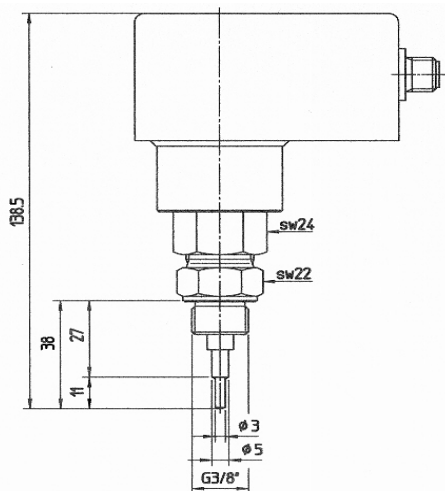
Die Kalibrierung kann nur für einen Messbereich vorgenommen werden. Andere Messbereiche sind möglich.

/ Wandstärke des Rohres sowie gewünschte Menge min/max in l/min

## Leckagesensor QS für Serv-Clip® 2

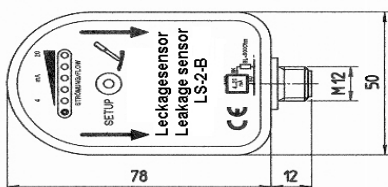
-Installation ohne Rohrtrennung-

Für Hydraulik- und Getriebeöl

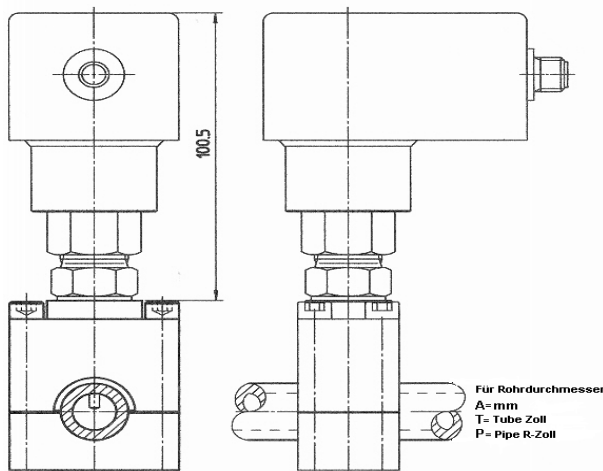


Anzeige 6 LED:

- rot = 0.4 mA
- 1. grün > 0.4 mA
- 2. grün > 0.8 mA
- 3. grün > 1.2 mA
- 4. grün > 1.6 mA
- 5. grün > 2.0 mA



- 1: BN+24VDC
- 3: BU-
- 4: BK Analog 4-20mA



### AUSWAHL DES LECKAGESENSORS

| Typ LS Schlüssel | A mm  | Tube Inch | Pipe R-Zoll | Durchfluss l/min |
|------------------|-------|-----------|-------------|------------------|
| 001              | 12    | -         | -           | 0,02-5           |
| 002              | 14-15 | 1/2       | 1/4         | 0,03-5           |
| 003              | 16-18 | 5/8       | 3/8         | 0,05-5           |
| 004              | 20-22 | 3/4       | 1/2         | 0,08-5           |
| 005              | 25-28 | 1         | 3/4         | 0,12-10          |
| 006              | 30-35 | 1 1/4     | 1           | 0,40-10          |
| 007              | 38-42 | 1 1/2     | 1           | 0,70-10          |

Die Kalibrierung kann nur für einen Messbereich vorgenommen werden. Andere Messbereiche sind möglich.

Bitte nennen Sie uns Ihre Kalibrierungsdaten, den Außendurchmesser / Wanddicke des Rohres sowie gewünschte Menge min/max in l/min

LS Leckagesensor (ab 0,02 l/min):

- Ölverlust, Leckage
- Dichtungsschäden

Gehäuse aus Edelstahl (LS-1-B-008) oder Gehäuse aus PBT (LS-2-B-008)

Volumenstromsensor QS und Mobiles Messgerät FM-1-B für Sensoren (Katalog Seiten 18 und 22).

### Beschreibung

Der Leckagesensor **fluid-Check®** ist für die Überwachung von Hydraulikanlagen.

Die Installation beträgt nur wenige Minuten mit dem **Rohrmessanschluss**

**Serv-Clip Typ 2® Ohne Rohrtrennung.**

**Notwendige Werkzeuge: 6mm Imbusschlüssel und Maulschlüssel SW 22.**

Der Leckagesensor wird **ab Stahlrohre 12 x 1,5 mm bis 5,5 mm Wandstärke** mit dem passenden Rohrmessanschluss **Serv-Clip® 2** eingesetzt.

Ausnahme: 12x2mm nicht möglich.

Für Rohre über 3" (88,9 mm) und Wandstärke ab 6 mm kann der Anschweißstutzen SC-XE-607 eingesetzt werden.

**Für Edelstahlrohre bis 5,5 mm bitte folgendes Zubehör bestellen. (Art. 501-041-02)**

Die Messung, beruhend auf dem **kalorimetrischen Prinzip**, mit dem die Strömungs-Geschwindigkeit direkt gemessen wird.

Erforderliche Zeit für den Messvorgang 15 Sekunden.

Der Messkopf hat im inneren ein Thermoelement und eine Heizung (kalorimetrisches Prinzip). Die vorbeifließende Öltemperatur wird gemessen und die Temperatur des Messkopfs durch aufheizen um 2 Grad Celsius erhöht.

Die gebrauchte Zeit wird gemessen und daraus der Durchfluss errechnet.

Der Messzyklus liegt bei ca. 3 Sekunden.

**Kalibrierservice** (siehe Tabelle unten links)

Für den Rohr-ID und Wandstärke für den gewünschten Durchflussbereich von/bis in l/min. Mit Ihren Angaben für die Kalibrierung erhalten Sie ein Datenblatt mit Kennlinie mA in l/min.

Montage mit Serv-Clip® 2- Ohne Rohrtrennung und Ölverschmutzung

Der patentierte Messanschluss **sc-2-...** ist für die Montage an drucklosen Hydraulikstahlrohren entwickelt worden.

Nach der Montage ist der Messanschluss bis zu einem Betriebsdruck von 630 bar dauerhaft einsetzbar.

Der Messanschluss **sc-2-...** wird vormontiert, mit Messkupplung und Nadel, geliefert und gemäß Montageanleitung montiert.

Danach kann der Leckagesensor in den **Serv-Clip®** eingeschraubt werden.

Eine Verunreinigung der Hydraulikflüssigkeit ist ausgeschlossen.

Die Betriebssicherheit des Hydrauliksystems ist gewährleistet.

Die Messstellen stehen dauerhaft für Messungen zur Verfügung.

### Technische Daten:

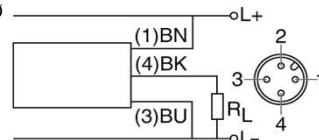
|                    |                                 |
|--------------------|---------------------------------|
| Messbereich        | 0,05...8 Meter/Sekunde          |
| Leckage            | ab 0,02 l/min, Rohr ID abhängig |
| Druck              | 630 bar (9100 bar)              |
| Betriebstemperatur | -20...80°C                      |
| Gewinde            | G 3/8"                          |
| Genauigkeit        | +/-2% bei 45°C                  |
| Ausgangssignal     | 4...20 mA (Analog nicht Linear) |
| Versorgung         | 24 V DC +/- 10%; 150mA          |
| Anschluss          | M12 Universalstecksystem        |
| Bereichstellung    | Per Mikrotaster                 |
| Anzeige            | 6 LED                           |
| Schutzart          | IP 65                           |
| Sensorkopf         | Edelstahl 1.4571                |
| Gehäuseoption      | Edelstahl oder PBT              |

Auswahl des Schlüssels für 16 mm Rohr-Ø

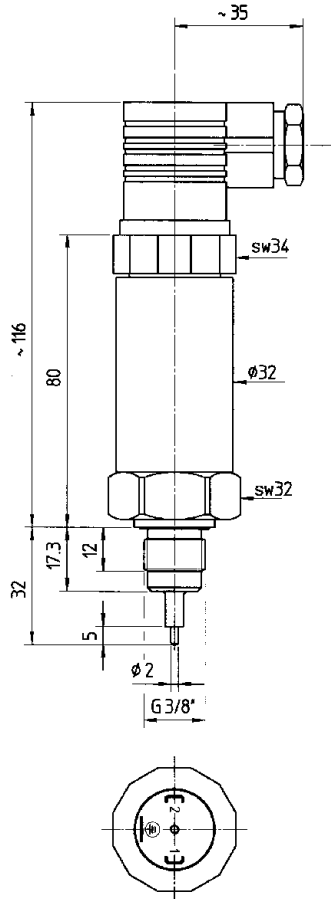
Typ LS-1 oder 2-B-003

Durchfluss 0,05 l/min messbar ab > 4mA

5,00 l/min messbar bis > 20mA



## Temperatursensor TS-1-A-120-3/8" für Serv-Clip® 2 -Installation ohne Rohrtrennung-



- ◆ **Temperaturfühler** Thermoelement Typ L
- ◆ **Temperaturbereich** -30 ... +120 °C
- ◆ **Ausgang** 4 ... 20 mA / 2 Leiter
- ◆ **Schutzart** IP 65
- ◆ **Winkelsteckerverbindung nach DIN43650 A**
- ◆ **Robustes Edelstahlgehäuse**

### Beschreibung

In allen Industriezweigen werden auf dem Gebiet der Temperatur-Messtechnik in zunehmenden Maße Mantel- Thermoelemente eingesetzt. Sie unterscheiden sich von Thermoelementen und Widerstandsthermometern durch kurze Ansprechzeiten bei Temperaturänderung und ihre kleine Bauart, so dass sie auch an schwer zugängliche Messstellen herangeführt werden können. Darüber hinaus sind sie erschütterungsfest, druckbeständig und zeichnen sich durch hohe Standzeiten aus.

Mit dem Temperaturfühler **TS-1-A-120-3/8"** können direkt im Inneren von Rohrleitungen, z. B. in Hydraulik- und Schmier-Ölleitungen, im Volumenstrom Temperaturen gemessen werden.

Er zeichnet sich durch hohe Genauigkeit, robuste und kompakte Bauform und seinen großen Messbereich aus.

Das Gehäuse und die messstoffberührenden Teile sind standardmäßig aus Edelstahl 1.4571.

Die Weichdichtungen aus Viton.

Typische Anwendungen liegen im Maschinen- und Anlagenbau, der Automatisierungstechnik sowie in der Kälte und Klimatechnik.

### Montage mit Serv-Clip 2

Der patentierte Messanschluss **sc-2-...** ist für die Montage an drucklosen Hydraulikrohren entwickelt worden.

Nach der Montage ist der Messanschluss bis zu einem Betriebsdruck von 630 bar dauerhaft einsetzbar.

Der Messanschluss **sc-2-...** wird vormontiert, mit Messkupplung und Nadel, geliefert. Durch Einschrauben der Messkupplung wird eine speziell geformte Nadel durch die Rohrwandung gedrückt. Danach wird die Messkupplung herausgeschraubt. Jetzt wird der Temperatursensor in den **Serv-Clip** eingeschraubt. Die Messstelle ist nun dicht und kann dauerhaft eingesetzt werden.

Die Montage des Temperatursensors kann mit dem **Serv-Clip sc-2-...**, auch von jedem "NICH-HYDRAULIKER", einfach, schnell und sicher hergestellt werden. Der Vorgang dauert nur einige Minuten. Spezielle Werkzeuge sind für das Anbringen des **Serv-Clip** und des Temperatursensors nicht erforderlich.

Das System ist vollkommen dicht. Eine Verunreinigung der Hydraulikflüssigkeit ist ausgeschlossen. Die Betriebssicherheit des Hydrauliksystems bleibt erhalten. Die Messstellen stehen dauerhaft für Messungen zur Verfügung.

### Montage mit Anschweißstutzen SC-XE-607 (ohne Serv-Clip 2)

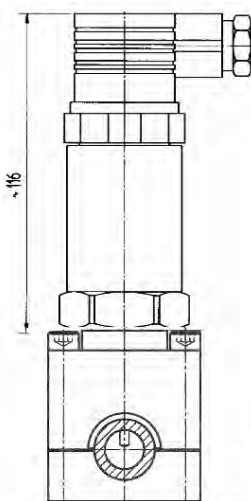
Für Rohre über 3" (88,9 mm) und Wandstärke ab 6 mm kann der Anschweißstutzen SC-XE-607 eingesetzt werden.

**Serv-Clip Typ 2- Installation auf Edelstahlrohre bis 5,5 mm Wandstärke möglich.**

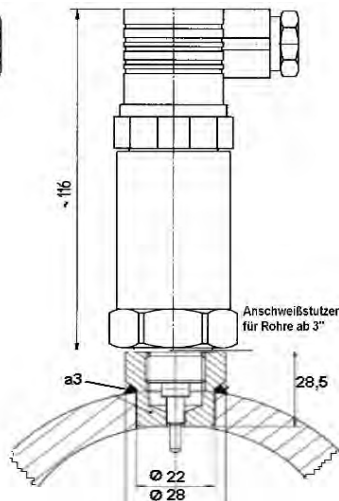
### Technische Daten

|                                   |                                          |
|-----------------------------------|------------------------------------------|
| Temperaturbereich                 | -30 ... +120°C                           |
| Temperatur-Messgenauigkeit        | +/- 2 K                                  |
| Temperatur-Messreproduzierbarkeit | Besser 1 K                               |
| Druckbereich                      | bis P <sub>B</sub> 630 bar               |
| Ausgangssignal                    | 4 ... 20 mA                              |
| Speisung                          | 15 ... 30 V DC, Verpolungssicher         |
| Konfiguration                     | 2 - Leiter                               |
| Schutzart                         | IP 65                                    |
| Linearität                        | 0,2 % typ. / max. 0,5 %                  |
| Anschlussgewinde                  | G3/8" aussen                             |
| Elektrischer Anschluss            | Winkelsteckerverbindung nach DIN 43650 A |

TS mit Serv-Clip



TS mit SC-XE-607





## Drucksensor DS-1-A-400-1/4" und -3/8" für Serv-Clip® 2 -Installation ohne Rohrtrennung-

- ◆ Messbereich von 0 ... 400 bar
- ◆ Ausgang 4 ... 20 mA / 2 Leiter
- ◆ Mediumtemperatur -30 ... 100°C
- ◆ Schutzart IP 65
- ◆ Winkelsteckverbindung nach DIN EN 175301-803A
- ◆ Robustes Edelstahlgehäuse
- ◆ Schock- und Vibrationstest

### Beschreibung

Der piezoresistive Drucksensor DS-1-A-400- ... wurde entwickelt, um einen großen Teil der allgemeinen Messanwendungen im Bereich der Industriehydraulik abzudecken. Typische Anwendungen liegen im Maschinen- und Anlagenbau, der Automatisierungstechnik sowie in der Kälte- und Klimatechnik. Er zeichnet sich durch hohe Genauigkeit, robuste und kompakte Bauform und seinen großen Messbereich aus. Das Gehäuse und die messstoffberührenden Teile sind standardmäßig aus Edelstahl 1.4571 gefertigt. Der Standard-Druckanschluss ist G1/4", mit Weichdichtung aus NBR.

### Montage mit Serv-Clip 1

Vor der Montage des Messanschlusses **sc-1...**, wird die standardmäßige Messkupplung gegen den Drucksensor ausgetauscht. Der patentierte Messanschluss wird einfach auf das unter Druck stehende, an der Oberfläche gereinigte Hydraulikrohr geschraubt, ohne den Betrieb der Anlage unterbrechen zu müssen. Über den Einschraubkopf wird eine speziell geformte Stahlnadel durch die Rohrwandung gedrückt. Danach wird der Einschraubkopf zurückgedreht. Die entstandene Öffnung wird frei und der Druck kann vom Sensor erfasst werden.

### Montage mit Serv-Clip 2

Der patentierte Messanschluss **sc-2...** ist für die Montage an drucklosen Hydraulikrohren entwickelt worden. Nach der Montage ist der Messanschluss bis zu einem Betriebsdruck von 630 bar dauerhaft einsetzbar. Der Messanschluss **sc-2...** wird vormontiert, mit Messkupplung und Nadel, geliefert. Durch Einschrauben der Messkupplung wird eine speziell geformte Nadel durch die Rohrwandung gedrückt. Danach wird die Messkupplung herausgeschraubt. Die Messstelle ist nun dicht und kann dauerhaft eingesetzt werden.

Die Montage des Drucksensors kann mit den **Serv-Clips**, **sc-1...** und **sc-2...** auch von jedem "NICHT-HYDRAULIKER", einfach, schnell und sicher hergestellt werden. Der Vorgang dauert nur einige Minuten. Spezielle Werkzeuge sind für das Anbringen der **Serv-Clips** nicht erforderlich. Das System ist vollkommen dicht. Eine Verunreinigung der Hydraulikflüssigkeit ist ausgeschlossen. Die Betriebssicherheit des Hydrauliksystems bleibt erhalten. Die Messstellen stehen dauerhaft für Messungen zur Verfügung.

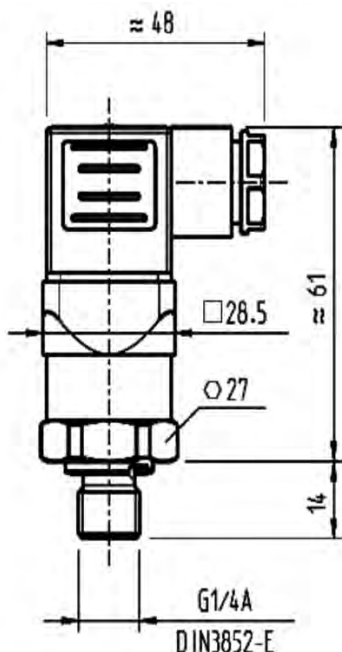
### Montage mit Anschweißstutzen SC-XE-607 (ohne Serv-Clip 2)

Für Rohre über 3" (88,9 mm) und Wandstärke ab 6 mm kann der Anschweißstutzen SC-XE-607 eingesetzt werden

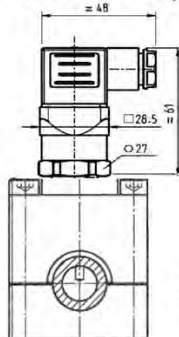
**Serv-Clip Installation auf Edelstahlrohre bis 5,5 mm Wandstärke möglich.**  
Dafür Nadel Serv-Clip Typ 1 (Art. Nr. 501-040-02) oder  
Typ 2 (Art. Nr. 501-041-02) bestellen.

### Technische Daten

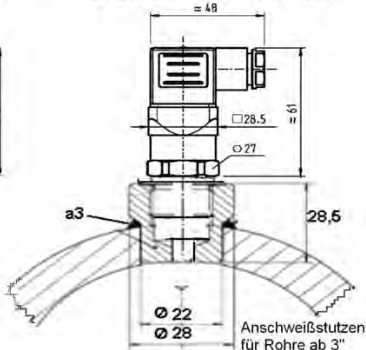
|                     |                               |
|---------------------|-------------------------------|
| Druckbereich        | 0 ... 400 bar                 |
| Überlast            | 600 bar                       |
| Ausgangssignal      | 4 ... 20 mA                   |
| Betriebsspannung    | 8 ... 30 V DC                 |
| Mediumtemperatur    | -30 ... 100°C                 |
| Umgebungstemperatur | -30 ... 100°C                 |
| Konfiguration       | 2 – Leiter                    |
| Schutzgrad          | IP 65 nach DIN EN 175301-803A |
| Genauigkeit         | 1,0% im unteren Bereich       |
| Nichtlinearität     | 0,5% BFSL                     |
| Druckanschluss      | G1/4" außen / G3/8" außen     |
|                     | Inkl. Kabeldose               |



DS mit serv-Clip



DS mit SC-XE-007



Elektrischer Anschluss:

Winkelsteckerverbindung  
nach DIN EN 175301-  
803A

Pin 1 = UB

Pin 2 = OV



### Mobiles Messgerät FM-1-B im Koffer für

- Volumenstromsensoren
- Leckagesensoren
- Temperatursensoren
- Drucksensoren



### Mobiles Messgerät FM-1-B mit Multifunktionsanzeige AX 345 (1 Analogeingang)



### Multifunktionsanzeige AX 345 Für Sensoren ohne Schaltschrank (2 Analogeingänge)

### Beispiel zur Anwendung:

|                       |                                                     |
|-----------------------|-----------------------------------------------------|
| Konstantpumpen:       | Fördermengen                                        |
| Regelpumpen:          | Leckölanteil                                        |
| Ölkühler:             | Durchflussverhalten                                 |
| Wasserkühler          |                                                     |
| Differentialzylinder: | Lecköl                                              |
| Gleichgangzylinder:   | Dichtungsschäden                                    |
| Plungerzylinder:      | Verfahrgeschwindigkeit                              |
| Ölmo-toren:           | Lecköl, Drehzahl                                    |
| Druckspeicher:        | Blasenkontrolle,<br>Füllverhalten, Stickstoffladung |

Zur Kalibrierungen der Volumenstrom-und Leckagesensoren am Prüfstand einsetzbar.

### Technische Daten:

- Schaltschrank mit Multifunktionsanzeige AX 345 mit 1 skalierbaren Analogeingang, 4 – 20 mA
- Geeignet zur Anzeige von Kanal A oder Kanal B sowie Summe A+B, Differenz A-B und Verhältnis A/B
- Anzeigebereich +/-5 Dekaden, 15 mm Ziffernhöhe,
- Versorgung 115 / 230 VAC oder 18 – 30 VDC
- Anzeigebereich und Nullpunkt beliebig skalierbar über frontseitige Tasten und Menüführung
- Zuschaltbare Linearisierungsfunktionen

### Inklusive:

- Netzanschlusskabel 230V AC
  - Verbindungskabel mit Stecker Kupplung M12 für Messgerät und Sensoren
  - Im Koffer aus Kunststoff (schwarz mit blauen Verschlüssen)
- Außenmaße 340 x 275 x 84 mm

## Sensoren Produktpalette

| Beschreibung                                                         | Typ                                                     | Foto                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Volumenstromsensor<br>für Serv-Clip Typ 2<br>+ Kalibrierungssservice | QS-1-B-... Gehäuse aus<br>Edelstahl                     |    |
| Leckagesensor<br>für Serv-Clip Typ 2<br>+ Kalibrierungssservice      | LS-1-B-... Gehäuse aus<br>Edelstahl                     |                                                                                       |
| Volumenstromsensor<br>für Serv-Clip Typ 2<br>+ Kalibrierungssservice | QS-2-B-... Gehäuse aus PBT                              |    |
| Leckagesensor<br>für Serv-Clip Typ 2<br>+ Kalibrierungssservice      | LS-2-B-... Gehäuse aus PBT                              |                                                                                       |
| Temperatursensor<br>für Serv-Clip Typ 2                              | TS-1-A-120-3/8"                                         |  |
| Drucksensor<br>für Serv-Clip-Typ 1                                   | DS-1-A-400-1/4"                                         |  |
| Drucksensor<br>für Serv-Clip-Typ 2                                   | DS-1-A-400-3/8"                                         |                                                                                       |
| Mobiles Messgerät für Sensoren<br>QS; LS, TS, DS                     | FM-1-B-008<br>mit AX 345 Analog<br>(input für 1 Sensor) |  |

## System Bausteine

Für alle Stahlrohre Durchmesser von:

10 bis 42mm, 3/8 bis 2" Tube / Zoll, 1/4 bis 3" Pipe / R-Zoll

### Serv-Clip 1

für die Montage unter Druck



Druck-Sensor  
P

### Serv-Clip 2

für die drucklose Montage



Temperatur-Sensor  
T

Druck-Sensor  
P

Volumenstrom-Sensor  
Q, L

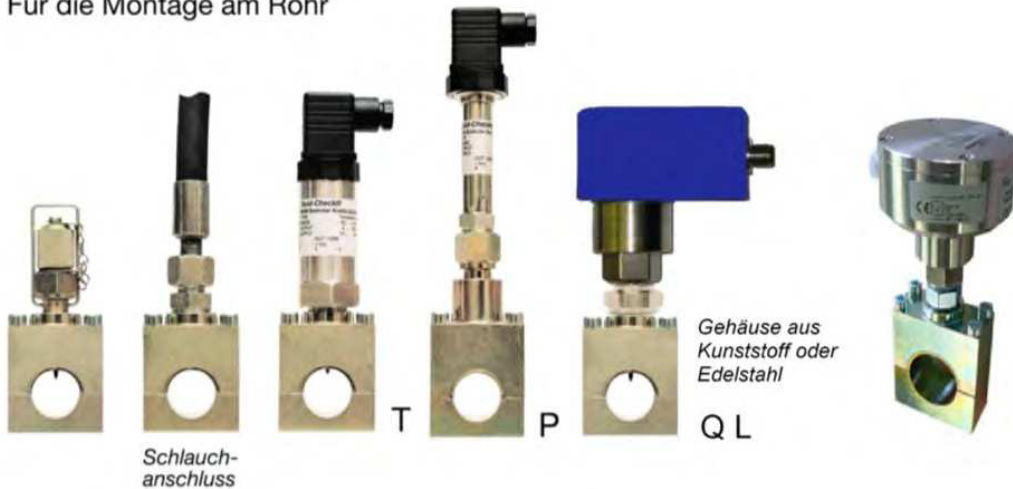
Serv-Clip bildet die Basis:

**Kombi**

**Kombi**

Leckagesensor

Für die Montage am Rohr



Schlauch-anschluss

Gehäuse aus  
Kunststoff oder  
Edelstahl

Q L



Koffer mobiles  
Messgerät FM-1-B  
für T, P, Q, L Sensoren

