

*fluid-Check*<sup>®</sup>  
Hydraulik, Service und Wartung  
**Mobile Hydraulik**  
**Messeinrichtung**  
Typ FM-1 -B



für Volumenstromsensor QS-2 mit  
Rohrmessanschluss serv-Clip<sup>®</sup> SC-2

Sensoranschluss:	24V DC / 4 -20 mA
	M 12 Anschlussbuchse
Handmessgeräte- anschluss:	0 - 3 V DC oder 4 - 20 mA mit Sensorerkennung;
(optional)	M 12 Anschlussbuchse
Netzanschluss:	115/230 V AC, 50 Hz, 2 A, +/- 10
Netzanschluss	24 VDC (17 – 30 V)

**Hinweis:**

Für den Rohrmessanschluss serv-Clip<sup>®</sup> SC-2 stehen auch Sensoren zur Messung von Druck und Temperatur zur Verfügung.

Die mobile Messeinrichtung FM-1 -A kann hierfür ebenfalls eingesetzt werden.

# *fluid-Check*<sup>®</sup>

## Mobile Hydraulik Messeinrichtung

### Beispiele zur Anwendung

#### **Für Service- und Wartungsarbeiten oder zur permanenten Überwachung von Hydraulikanlagen**

Konstantpumpen  
Regelpumpen

Fördermengen  
Leckölanteil

Ölkühler  
Wasserkühler

Durchflussverhalten

Differentialzylinder  
Gleichgangzylinder  
Plungerzylinder

Lecköl  
Dichtungsschäden  
Verfahrgeschwindigkeit

Ölmotore

Lecköl  
Drehzahl

Druckspeicher

Blasenkontrolle  
Füllverhalten  
Stickstoffladung

## Bedienungsanleitung

Der Volumenstromsensor und die dazugehörige mobile Messeinrichtung vereinfacht die Überwachung von Hydraulikanlagen wesentlich.

1. Durch den Rohrmessanschluss serv-Clip® SC-2 ist es möglich sofort, an jeder gewünschten Stelle im Hydrauliksystem, einen Messanschluss zu montieren.
2. Mit dem Volumenstromsensor QS-2 kann dann sofort der Volumenstrom im Hydraulikrohr gemessen werden. Der Sensor wird in dem am Rohr montierten Rohrmessanschluss geschraubt.
3. An der mobilen Messeinrichtung FM-1 -B wird der gemessene Volumenstrom über Display angezeigt.  
Der gemessene Volumenstrom zwischen 0,05 und 8 m/sek. ist zwischen 4 und 20 mA am Display ablesbar.
4. Sensoren zur Messung von Druck und Temperatur im System stehen ebenfalls zur Verfügung und können an die mobile Messeinrichtung angeschlossen werden.
5. Der Volumenstromsensor zeichnet sich durch hohe Wiederholgenauigkeit der angezeigten Messwerte aus. Die Abweichung liegt unter  $\pm 3\%$  des gemessenen Volumenstroms.  
Veränderungen an der Einbau- bzw. Messstelle können das Ergebnis beeinflussen.
6. Für genaue Messungen sollten immer die gleichen Messeinrichtungen mit dem voreingestellten Volumenstromsensor eingesetzt werden.

- Der Volumenstromsensor QS-2 ist voreingestellt (siehe Sensor). Der Standard-Stromausgang entspricht dabei immer 4 -20 mA.  
Der Sensor ist geeignet für alle Rohrdurchmesser von 12 - 42 mm oder entsprechende Inch- Abmessungen, sowie größere Rohrdurchmesser mit SpezialAnschweißstutzen für den QS-2.
- Die mobile Messeinrichtung FM-1 -B bringt den gemessenen Strom des Sensors am Display zwischen 4 und 20 mA zur Anzeige.  
Die Voreinstellungen des Sensors und Anzeigegerätes sind gegen Verstellen gesperrt.
- Der angezeigte Wert dient z. B. zur Kontrolle des Förderstroms einer Hydraulikpumpe.  
Durch wiederholte Messungen kann der Verschleiß bzw. der Betriebszustand überwacht werden.
- Unter Berücksichtigung des Rohrinne Durchmesser kann der Volumenstrom ermittelt werden.
- Die mobile Messeinrichtung FM-1-B mit dem Volumenstromsensor QS-2 ist vorzugsweise für die sichere und schnelle Erfassung eines Volumentstroms einzusetzen, um den Betriebszustand von Hydraulikanlagen bei Service und Wartungsarbeiten zu überwachen.
- **Die Messungen sollten bei Öltemperatur von 50°C +/- 10°C durchgeführt werden.**

## Kurzanleitung für das Vorführ-Messgerät FM-1-B mit Volumenstromsensor QS-2-B

Die Anzeige am Gerät wurde auf 4 - 20 mA eingestellt und gegen Umprogrammierung gesperrt.

Der mitgeliefert Volumenstromsensor QS-2-B wurde ebenfalls voreingestellt:

Stromanzeige 4 – 20 mA

Strömungsgeschwindigkeit/Durchfluss siehe Aufkleber am Sensor

Nehmen Sie am Sensor bitte keine Änderungen vor.

Der voreingestellte Messbereich ist für dieses Gerät universal einsetzbar.

Die minimale Strömungsgeschwindigkeit von 0,9 m/s und die maximale Strömungsgeschwindigkeit von 9,2 m/s sind für fast alle Anwendungen ausreichend.

Veränderungen an der Stromanzeige geben die geänderte Strömungsgeschwindigkeit und daraus resultierend den geänderten Durchfluss an.

Bei einer Änderung des Anzeigewertes um **1 mA** ändert sich der Volumenstrom bei:

Rohrinnen- Ø	16 mm	um	4,0	l/min
	20 mm	um	8,1	l/min
	25 mm	um	12,8	l/min

Lassen Sie das Messgerät für circa 15 Sekunden (bei gleichem Ölstrom) messen, um ein genaueres Messergebnis zu erhalten.

### Hier ein Beispiel:

Die Förderleistung einer Hydraulikpumpe (Fördervolumen 50 l/min) wurde mit 15,3 mA gemessen.

Nach vier Monaten wurde die Pumpe erneut überprüft.

Es wurden 15,1 mA gemessen.

Der Volumenstromsensor ist auf einem Rohr  $20 \times 2 = 16$  mm Innen-  $\emptyset$  montiert.

Bei diesem Rohr ändert sich der Volumenstrom um 4 l/min pro 1 mA

$$15,3 \text{ mA} - 15,1 \text{ mA} = 0,2 \text{ mA}$$

$$\frac{4 \text{ l/min}}{1 \text{ mA}} \times 0,2 \text{ mA} = 0,8 \text{ l/min}$$

Bei dieser Pumpe (Fördervolumen 50 l/min) im Neuzustand hat sich die Leistung somit um:

$$\frac{50 \text{ l/min}}{100} = 0,5 \text{ l/min} = 1\%$$

$$\frac{0,8 \text{ l/min}}{0,5 \text{ l/min}} = \underline{1,6\%} \quad \text{reduziert}$$

Das heisst, die Pumpe hat 1,6% an Förderleistung verloren.

### Inhalt des fluid-Check Service Koffer:

- 1 Stück Messgerät FM-1 -B
- 1 Stück Volumenstromsensor QS-2-B
- 1 Stück Netzanschlusskabel 230V AC
- 1 Stück Verbindungskabel mit Stecker und Kupplung M12
- 1 Stück Bedienungsanleitung für Anzeigengerät AX 345
- 1 Stück Bedienungsanleitung für Messgerät FM-1 -B

Noch Fragen?

[www.servclip.com](http://www.servclip.com)

**Service Telefon (+49) 0700 BKM HAGEN**