

Betriebsanleitung



1 Allgemeine Angaben	2
1.1 Funktion	2
2 Transport und Lagerung	2
2.1 Entfernen der Transportsicherung	3
3 Trennen und Verbinden	3
3.1 Trennung	3
3.2 Schutz der Trennstellen	6
3.3 Schutz des Messgerätes	6
3.4 Schutzkappen aufsetzen	6
3.5 Verbinden	7
3.6 Fixierung des Verbindungsbügels (optional)	8
4 Betrieb	9
4.1 Unzulässige Umgebungsbedingungen	10
4.2 Zulässige Schalthäufigkeit	10
4.3 Einfluss auf Nullpunkt	11
5 Einfluss auf Funktionale Sicherheit	12
6 Einsatz in explosionsgeschützten Bereichen	12

1 Allgemeine Angaben

Diese Betriebsanleitung beschreibt die MK1000 REconnect Schnellkupplung. Beachten Sie ebenfalls die Betriebsanleitung des Gesamtgeräts.

1.1 Funktion

Die Schnellkupplung ist wie ein zweiteiliges, trennbares Kugelventil aufgebaut (Patent angemeldet). Im geschlossenen Zustand sind beide Seiten hydraulisch miteinander verbunden und die beiden Ventilhälften sind verriegelt. Im geöffneten Zustand sind beide Seiten druckdicht verschlossen und können in Achsrichtung getrennt werden.

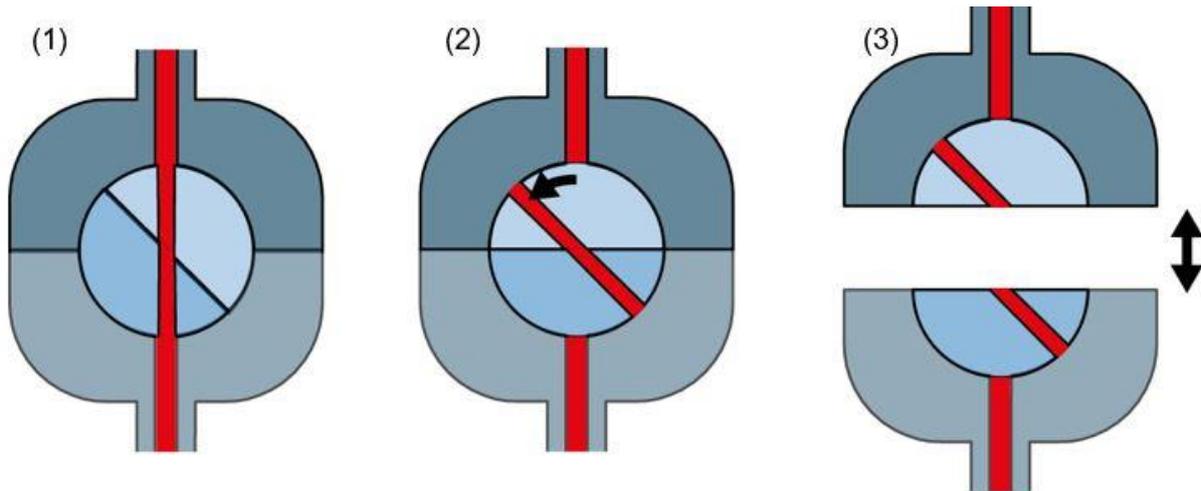


Abbildung 1: Prinzipdarstellung (1) verbunden, verriegelt (2) verbunden, entriegelt (3) getrennt

Durch das Konstruktionsprinzip wird – anders als bei herkömmlichen hydraulischen Steckverbindern – das Verschieben von Ölvolumen vermieden. Erst dadurch lässt sich das Prinzip sinnvoll auf Druckmessgeräte anwenden.

2 Transport und Lagerung

Lagern und transportieren Sie die Geräte unter trockenen, sauberen Bedingungen möglichst in der Originalverpackung und vermeiden Sie Stöße und übermäßige Vibrationen.

Die REconnect Schnellkupplung darf nur im verbundenen Zustand transportiert und gelagert werden. Verwenden Sie die entsprechenden Schutzkappen, wenn Sie Gerät und Druckmittler länger als einige Minuten trennen wollen (z.B. für eine Rekalibrierung des Messgeräts).

Zulässige Lagertemperatur: -40...85 °C

2.1 Entfernen der Transportsicherung

Die rote Transportsicherung schützt die Schnellkupplung während Transport und Lagerung vor mechanischen Belastungen.

Entfernen Sie nach der Montage des Messgeräts die Kabelbinder, indem Sie diese in der dafür vorgesehenen Aussparung auftrennen (Abbildung 2). Entfernen Sie anschließend die Transportsicherung.

Die Transportsicherung kann wie andere Abfälle entsorgt werden. Eine Rücksendung an Labom zur Wiederverwendung ist bei größeren Lieferungen ebenfalls möglich.

Als dauerhaften Schutz gegen Vibrationen, Verschmutzung oder Fehlbedienungen während des Betriebs kann die als Zubehör erhältliche REconnect Sicherungsspanne verwendet werden.



Abbildung 2: Entfernen der Transportsicherung

3 Trennen und Verbinden

Die REconnect Schnellkupplung erlaubt das Trennen und Verbinden von Gerät und Druckmittler, ohne den Prozess öffnen zu müssen. Dabei darf ein Prozessdruck bis zu 1 bar anliegen. In Ausnahmefällen kann ein Schalten bei Prozessdrücken bis zu 8 bar möglich sein. Dies erfordert aber eine Einzelfreigabe der konkreten Applikation. Wenden Sie sich ggf. dafür an den Labom-Vertrieb.

Die REconnect Schnellkupplung wird immer im verbundenen Zustand mit beiliegendem Verbindungsbügel geliefert. Wenn Sie nur einen Druckmittler oder ein Gerät als Ersatzteil bestellt haben, ist die Schnellkupplungshälfte mit einer Schutzkappe versehen.

3.1 Trennung

Um das Messgerät vom Druckmittler trennen zu können, muss zunächst der Verbindungsbügel aufgesteckt werden. Je nach Zustand des Bügels kann das etwas Kraft erfordern.

Achten Sie unbedingt auf den korrekten Sitz des Verbindungsbügels!

Nach dem Aufstecken muss die Achsnabe in der Bügelaussparung oben vollständig anliegen.

Stecken Sie dazu den Bügel von der Messgeräteseite her auf. Die Flügel müssen nach hinten zeigen. Das Labom-Logo muss sichtbar sein.



Abbildung 3: Verbindungsbügel sitzt richtig auf



Abbildung 4: Verbindungsbügel sitzt falsch auf

Drehen Sie den Verbindungsbügel gegen den Uhrzeigersinn bis zum Anschlag. Üben Sie dabei möglichst einen leichten Druck von oben auf das Gerät aus, um die mechanischen Bauteile korrekt zu positionieren. Dadurch lässt sich der Bügel leichter drehen.

Die hydraulische und mechanische Verbindung ist nun gelöst. Das Labom-Logo als auch der Positionsanzeiger auf der Verbindungsachse stehen nun schräg. In dieser Position kann die Schnellkupplung durch Auseinanderziehen in axialer Richtung getrennt werden.



Abbildung 5: REconnect Schnellkupplung im verbundenen, entriegelten und getrennten Zustand



ACHTUNG

Verschmutzungen oder Beschädigungen der Trennflächen gefährden die Funktion der Schnellkupplung.

Ein erneutes Verbinden könnte nicht mehr möglich sein.

- Berühren Sie die Trennstellen nicht und stellen Sie sicher, dass diese nicht verschmutzt oder beschädigt werden!



ACHTUNG

Durch Bewegen des Verbindungsbügels im getrennten Zustand kann das Messsystem beschädigt werden.

Es könnte Füllflüssigkeit verloren gehen und damit die Funktion beeinträchtigt werden.

- Bewegen Sie den Verbindungsbügel nicht im getrennten, offenen Zustand!



Abbildung 6: Unzulässige Bügelstellung im getrennten Zustand

3.2 Schutz der Trennstellen

Im getrennten Zustand müssen die Trennstellen sicher vor Verschmutzung und Beschädigung geschützt werden. Für eine optimale Funktion wurden die Komponenten mit sehr geringen Toleranzen hergestellt. Ein erneutes Verbinden ist deshalb nur bei sauberen und unbeschädigten Trennstellen möglich.

Setzen Sie deshalb direkt nach dem Trennen die passenden Schutzkappen auf (Kapitel 3.4).

3.3 Schutz des Messgerätes

Im getrennten Zustand ist ein Teil der Druckübertragungsflüssigkeit im Messgerät eingeschlossen. Bei elektronischen Druckmessgeräten (außer C14350) kann eine Volumenausdehnung durch Temperaturänderung das Messgerät beschädigen. Wenn das Messgerät im getrennten Zustand mehr als ca. 5 °C Temperaturänderung ausgesetzt sein könnte, verwenden Sie unbedingt die als Zubehör erhältliche Schutzkappe mit Ausgleichsvolumen.

Der Druckmittler ist von diesem Effekt nicht betroffen, da die Membran das Ausdehnungsvolumen aufnehmen kann.

3.4 Schutzkappen aufsetzen

Um Trennstellen und Messgerät zu schützen, empfiehlt es sich, die Trennstellen mit entsprechenden Schutzkappen zu verschließen.

Die Schutzkappen werden als verbundenes Set mit Verbindungsbügel geliefert. Trennen Sie zuerst die beiden Schutzkappen voneinander, wie oben für das Gerät beschrieben.

Setzen Sie nun die zylindrische Schutzkappe auf das Messgerät und die halbkugelförmige Schutzkappe auf den Druckmittler. Verriegeln Sie die Elemente durch Drehen der Verbindungsbügel im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag. Das Labom-Logo steht nun waagrecht und der Positionsanzeiger auf der Verbindungsachse senkrecht. Die Verbindung ist nun druckdicht geschlossen.



Abbildung 7: Messgerät und Druckmittler mit jeweiliger Schutzkappe

In diesem Zustand können Messgerät und Druckmittler gefahrlos montiert, transportiert oder gelagert werden.

3.5 Verbinden

Das erneute Verbinden von Messgerät und Druckmittler erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Wenn Sie die Schutzkappen verwendet haben, entfernen Sie diese.



ACHTUNG

Auch die Schutzkappen dürfen nicht länger im getrennten Zustand gelagert werden.

Sie könnten durch Verschmutzung geschädigt werden.

- Verbinden Sie deshalb die beiden einzelnen Schutzkappen zu einer Einheit und verriegeln diese.

Kontrollieren Sie die Verbindungsflächen auf Verschmutzung und Beschädigungen.

Setzen Sie Messgerät und Druckmittler an der Verbindungstelle aufeinander und üben Sie dabei leichten Druck von oben auf das Messgerät aus. Drehen Sie den Hebel im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag. Damit wird die hydraulische und mechanische Verbindung hergestellt.

Die Verbindung ist druckdicht geschlossen, wenn das Labom-Logo waagrecht und der Positionsanzeiger auf der Verbindungsachse senkrecht stehen.



ACHTUNG

Wenn die inneren Elemente nicht exakt ausgerichtet werden, ist keine sichere hydraulische Verbindung gegeben.

Die Messfunktion ist dann nicht gegeben.

- Verwenden Sie zum Verbinden immer den Verbindungsbügel, da dessen Anschlag die hydraulische Funktion im verbundenen Zustand sicherstellt.

Entfernen Sie den Verbindungsbügel, um ein versehentliches Betätigen zu vermeiden.



Abbildung 8: Darstellung vor und nach dem Verbinden sowie nach Abnehmen des Verbindungsbügels

3.6 Fixierung des Verbindungsbügels (optional)

Im Normalfall sollten Sie nach dem Verriegeln den Verbindungsbügel abnehmen, um ein versehentliches Betätigen zu verhindern.

Wenn die Gefahr eines unbeabsichtigten Schaltens aufgrund der Gegebenheiten nicht besteht, können die den Verbindungsbügel so modifizieren, dass er nicht abgenommen werden bzw. verloren gehen kann. Biegen sie dazu mit einem schmalen Schlitzschraubendreher die Federlasche in der Nähe der Drehachse um.



Abbildung 9: Sichern gegen Verlust des Bügels



Abbildung 10: Ansicht vor und nach Verbiegen der Federlasche (entscheidender Bereich gelb hervorgehoben)

4 Betrieb

Zulässige Umgebungstemperatur	bis 60 bar: -20...85 °C
	bis 100 bar: -15...60 °C

Der maximale Druck schließt bei Differenzdrucksystemen den statischen Druck mit ein.

Beim Autoklavieren der Druckmittlerseite mit Schutzkappe sind Temperaturen bis 130 °C zulässig.

4.1 Unzulässige Umgebungsbedingungen

4.1.1 Salzwasser

Die Schnellkupplung darf nicht mit Salzwasser in Kontakt kommen, da es sonst an der Trennfläche zu Spaltkorrosion kommen kann.

In engen, salzwassergefüllten Spalten kann es auch bei Edelstählen zu Korrosion kommen. Dies könnte das Trennen oder das erneute Verbinden der Schnellkupplung verhindern.

4.1.2 Starke Vibrationen oder Erschütterungen

Starke Vibrationen oder Erschütterungen können die Schnellkupplung beschädigen, insbesondere wenn ein schweres Messgerät (z.B. PASCAL Ci4) waagrecht mit Schnellkupplung montiert wird.

Sprechen Sie im Zweifel ihren Ansprechpartner bei Labom an.

4.2 Zulässige Schalthäufigkeit

Ein Schaltvorgang ist als Abfolge von Trennen und Verbinden definiert. Ein Trennen von Druckmittler und Gerät, Aufsetzen der Schutzkappen, Abnehmen der Schutzkappen und Verbinden des Systems zählt deshalb als zwei Schaltvorgänge.

Bei kleinen Druckmittlern und/oder kleinen Messbereichen kann eine Beeinträchtigung der Funktion durch häufiges Schalten nicht sicher ausgeschlossen werden. Es gelten deshalb folgende Grenzen für die zulässige Schalthäufigkeit.

Eingangsgrößen		Einschränkungen		
max. Schalthäufigkeit		Membran durchmesser ¹	minimaler Prozessdruck	kleinster Messbereich
Anwendung	Anzahl			
nur bei Montage bzw. Reparatur	5	< 34 mm	keine Einschränkung	1 bar
		≥ 34 mm	keine Einschränkung	0,25 bar
regelmäßig	200	25 - 33 mm	0 bar rel	4 bar
		≥ 34 mm	50 mbar abs ²	1 bar

¹ kann dem Datenblatt des Druckmittlers entnommen werden

² wenn im Unterdruck die Messgenauigkeit nicht relevant ist, z.B. Kondensatvakuum nach SIP-Reinigung

Nach 200-mal Schalten ist eine Instandhaltung bei Labom erforderlich (Reinigung, Prüfung auf Verschleiß der Dichtelemente und neue Öfüllung). Danach sind erneut 200 Schaltungen möglich.

4.3 Einfluss auf Nullpunkt

Nach häufigem Schalten kann sich der Nullpunkt des Gerätes minimal verstellen. Der maximale Fehler hängt wie folgt vom Messbereich, der Membrangröße und der Schaltzahl ab.

$$\text{möglicher Fehler [\%] MBE} = \frac{0,6 \cdot e^{-0,12 \cdot dM}}{MBE} \cdot S$$

Mit

dM Membrandurchmesser in mm (aus Datenblatt des Druckmittlers)

MBE Messbereichsende in bar

S Anzahl Schaltvorgänge (für Definition siehe 4.1)

Beispiel:

Messbereich: 0...1,6 bar \Rightarrow MBE = 1,6 bar

Prozessanschluss: DIN 32676 1 1/2" Clamp \Rightarrow dM = 34 mm

Schaltvorgänge: 10

$$\text{möglicher Fehler [\%] MBE} = \frac{0,6 \cdot e^{-0,12 \cdot 34}}{1,6} \cdot 10 = 0,06$$

Folgende Tabelle gibt die Werte für zehn Schaltungen in Abhängigkeit von Membrandurchmesser und Messbereich an. Der Wert aus der Beispielrechnung ist fett markiert.

dM in mm	Messbereich in bar											
	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100
	Fehler in %											
25	0,50	0,30	0,19	0,12	0,07	0,05	0,03	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00
27	0,39	0,23	0,15	0,09	0,06	0,04	0,02	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00
30	0,27	0,16	0,10	0,07	0,04	0,03	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
33	0,19	0,11	0,07	0,05	0,03	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
34	0,17	0,10	0,06	0,04	0,03	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
36	0,13	0,08	0,05	0,03	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40	0,08	0,05	0,03	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
42	0,06	0,04	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
46	0,04	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
48	0,03	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
51	0,02	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Maximaler Nullpunktversatz durch 10-mal schalten, abhängig von Membrandurchmesser und Messbereich

Der maximal mögliche Nullpunktversatz ist proportional zur Anzahl der Schaltvorgänge. Wenn Sie also z.B. 30 statt zehn Schaltvorgänge durchführen, müssen Sie die Werte der Tabelle verdreifachen.

5 Einfluss auf Funktionale Sicherheit

Beachten Sie für eine sichere Funktion die zulässigen Schalthäufigkeiten gemäß Kapitel 4.2. Berücksichtigen Sie den möglichen, zusätzlichen Nullpunktversatz durch mehrfaches Schalten gemäß Kapitel 4.3. Dieser ist nicht in den Genauigkeitsangaben der SIL-Anleitungen zum Gerät enthalten.

6 Einsatz in explosionsgeschützten Bereichen

Die REconnect Schnellkupplung ist uneingeschränkt in explosionsgefährdeten Bereichen einsetzbar.