

**1) Welchen Nutzen bringt die Ölzustandsüberwachung?**



**2) Nach welchem Prinzip arbeitet Patrick?**

Patrick ist ein optischer Partikelmonitor, der nach dem Prinzip der Lichtextinktion arbeitet. D.h. es wird alles detektiert, was sich optisch vom Öl unterscheidet. Das sind neben den Feststoffpartikeln auch Blasen und Tröpfchen. Für eine korrekte Messung muss also dafür Sorge getragen werden, dass das Fluid blasen- und tropfenfrei ist.

**3) Kann Patrick mit Bremsflüssigkeit oder Skydrol eingesetzt werden?**

Da im Standardgerät der Dichtstoff NBR verwendet wird, kann das Gerät nicht mit Bremsflüssigkeit verwendet werden.  
 Die ursprünglich geplante Variante mit Kalrez hat den Anforderungen leider nicht standgehalten. Wir prüfen momentan, ob wir eine Variante mit EPDM zur Verfügung stellen können.  
 Wichtig sind daher Angaben zum Einsatzbereich beim Kunden (Druckbereich, Durchfluss, Medium, Temperatur).  
 Da es sich hierbei um eine Sonderausführung handelt, ist Preis abweichend vom Listenpreis Patrick. Bitte anfragen.

**4) Wie wird Patrick eingebaut?**

In der Regel wird Patrick per T-Verzweigung im Nebenstrom an eine Druckleitung angeschlossen. Der Sensor wird ab Werk mit Minimeßanschlüssen 1620 ausgeliefert. Dabei sorgt der Systemdruck für den erforderlichen Durchfluss und muss ggf. nach dem Zähler gedrosselt werden. Die Durchflussrichtung ist dabei frei zu wählen. Bei den Leitungen gilt: Je kürzer, desto besser. Mit der Länge der Leitung steigt die Gefahr eines Absetzens von größeren Partikeln. Ferner ist vor allem bei höheren Viskositäten und bei Verwendung von Minimeßleitungen darauf zu achten, dass der Druck ausreichend hoch ist, um den benötigten Volumenstrom zwischen 50 und 400 ml/min einzustellen.  
 Der Einbau sollte im hydraulischen Kreis an einer für die Messaufgabe relevanten Stelle erfolgen, an der konstante Druckbedingungen herrschen. Der Druck kann variieren, darf aber während der Messung keine Spitzen oder starken Schwankungen aufweisen.

**5) Welches Zubehör wird beim Einsatz von Patrick benötigt?**

Patrick benötigt immer eine externe Stromversorgung (z.B. Netzgerät 8812-00-00.36, Messkabel mit offenen Enden).

Soll Patrick an ein Messgerät angeschlossen werden, wird ein CAN-Verbindungskabel benötigt  
 MS 5060 8824-T3-XX.XX  
 MS/MC 8050 8824-T5-XX.XX

Zudem wird ein Y-Verteiler (8808-50-01.03) zum gleichzeitigen Anschluss von Strom- und CAN-Verbindungskabel benötigt.

Revision	01	02	03	04	05	06	07	08
Datum	25.05.11	14.09.11	21.10.11	20.03.12	21.06.12			
Autor	ES	ES	ES	ES	ES			

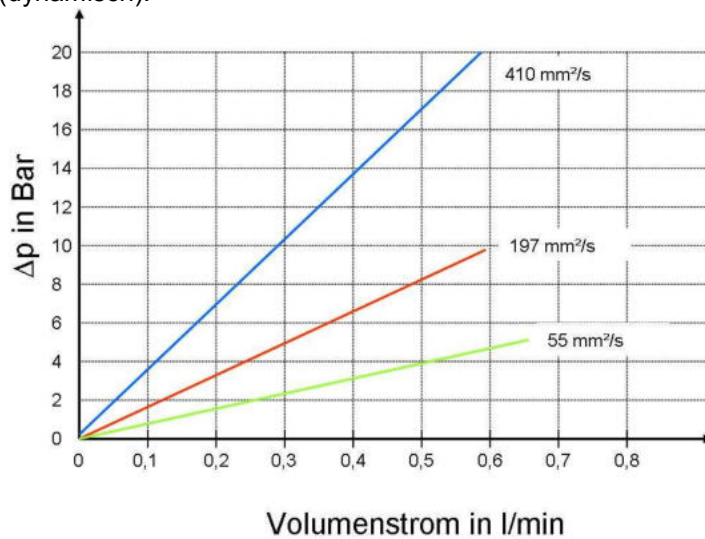
Der Anschluss an den PC erfolgt über das Kabel 8824-T4-02.00. Hier ist ebenfalls ein Y-Verteiler notwendig, um das Stromversorgungskabel anzuschließen.

Zur Anbindung an ein CAN-Bus-System oder Maschinensteuerung wird das Kabel 8824-XX.XX benötigt. Über dieses Kabel erfolgt sowohl die Datenübertragung als auch die Stromversorgung.

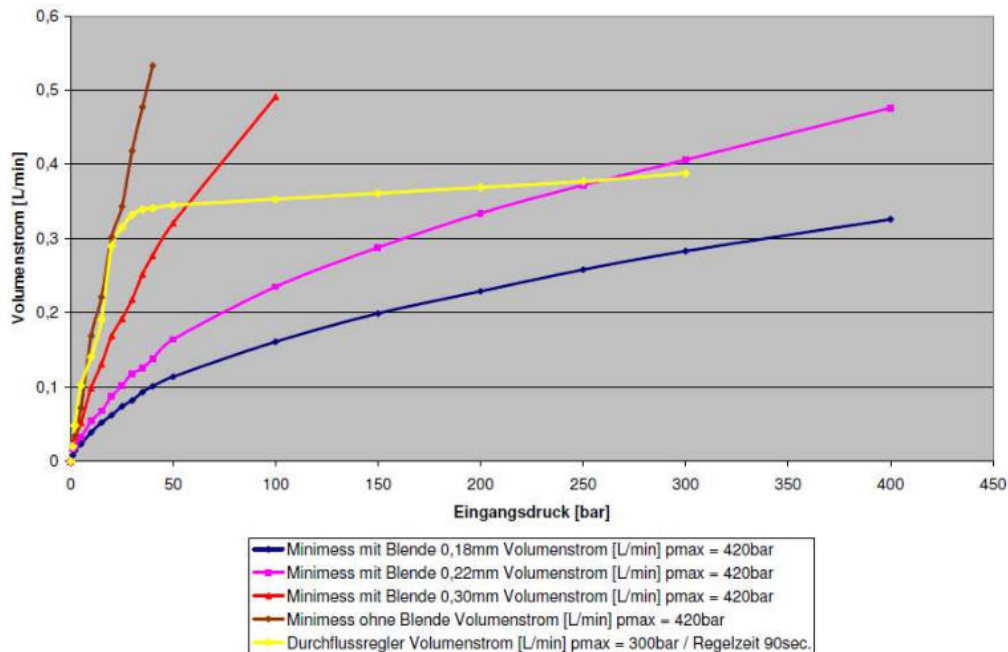
Je nach Einbau werden Minimes-Schläuche, Blenden etc. benötigt.

**6) Welcher Mindestdruck muss eingehalten werden, um Patrick verwenden zu können?**

Grundsätzlich kommt es nur auf den Durchfluss an. Dieser muss zwischen 50 und 400 ml/min liegen. In Abhängigkeit der Viskosität ändert sich der Druck, der notwendig ist um einen Durchfluss von 50 ml/min zu erreichen. Der zulässige Maximaldruck liegt bei 420 Bar (dynamisch).



Partikelmonitor Patrick Q über p  
gemessen bei ca. 30 cSt



Revision	01	02	03	04	05	06	07	08
Datum	25.05.11	14.09.11	21.10.11	20.03.12	21.06.12			
Autor	ES	ES	ES	ES	ES			

**7) Werden Wassertropfen und Luftblasen von Patrick wahrgenommen?**

Ja, sowohl Wassertropfen als auch Luftblasen werden als Partikel wahrgenommen. Dies hängt mit der an der veränderten Brechung des Lichts zusammen.

Wenn das Wasser im Medium gelöst ist, macht dies nichts aus.

**8) Können HFD-U's mit Patrick verwendet werden?**

Bzgl. des Einsatzes von HFD-U's kann keine generelle Freigabe gegeben werden, da dies von der Art des eingesetzten NBR-Dichtrings, des verwendeten HFD-U und den Betriebsbedingungen abhängt. Bei entsprechenden Stückzahlen kann evtl. eine Variante mit Viton hergestellt werden.

In Bezug auf die Kompatibilität der Chromschicht sollten Einlagerungsversuche gefahren werden. Hierzu werden 1-2 Liter des verwendeten Öls benötigt.

**9) Welche Viskosität müssen die verwendeten Medien aufweisen?**

Wenn der geforderte Durchfluss von 50 bis 400 ml/min erreicht wird, ist die Viskosität nicht relevant.

**10) Was ist bei der Verwendung des Durchflussreglers für Patrick zu beachten?**

Der Durchflussregler benötigt ca. 90 Sekunden um den Durchfluss einzuregulieren. Je nach Viskosität des Mediums kann sich diese Zeit verkürzen oder verlängern. Der Durchflussregler kann bei einem Druck von bis zu 300 bar verwendet werden.

Der Regler wird statt der eingeschraubten Minimes-Kupplung an den Ausgang von Patrick angeschlossen.

*(oder mit Hilfe des MINIMESS-Direktanschlusses 1620 TKZ 2103-07-18.62N direkt auf die im Patrick eingeschraubte MINIMESS-Kupplung anschliessen)*

**11) Was sind die Vorteile/Nachteile bei der Verwendung des Durchflussreglers oder der Blenden?**

Der Nachteil aller Blenden besteht darin, dass der Volumenstrom bei unterschiedlichen Differenzdrücken zwischen Ein- und Ausgang des Partikelmonitors nicht konstant bleibt.

Mit dem Durchflussregler kann dieses Problem über einen weiten Druckbereich behoben werden. Im Test regelte er den Volumenstrom von 20 bar bis 300 bar auf Werte zwischen 300 und 400 ml/min ein.

**12) Was ist die größte maximale Partikelgröße?**

Die durchströmte Messzelle von Patrick hat einen Durchmesser von 1 mm. Die verwendeten Minimes-Kupplungen begrenzen die Partikelgröße jedoch auf 0,6 mm und die Minimes-Kupplungen und der Durchflussregler auf 125µ.

*(die größten messbaren Partikel sind Ø75µ)*

Revision	01	02	03	04	05	06	07	08
Datum	25.05.11	14.09.11	21.10.11	20.03.12	21.06.12			
Autor	ES	ES	ES	ES	ES			

**13) Wie viel kostet die Kalibrierung und mit welcher Durchlaufzeit muss gerechnet werden?**

Die Kalibrierung kostet € 200,00 (nicht rabattfähig).

Für die Durchlaufzeit sollten mindestens drei Wochen eingeplant werden.

**14) Wird Patrick mit einem Kalibrierprotokoll ausgeliefert? Welche Kalibrierintervalle sollten eingehalten werden?**

*Ein allgemeines Kalibrierzertifikat mit Rückführbarkeit auf die Erstkalibrierung ist im tech.*

*Datenblatt hinterlegt. Wir empfehlen einen Kalibrierintervall von 12 Monaten.*

*Auf Anfrage kann auch ein kostenpflichtiges erweitertes Kalibrierzertifikat erstellt werden. Dies ist Seriennummer bezogen und enthält zusätzliche Angaben.*

**15) Kann Patrick mit Dieselkraftstoffen eingesetzt werden?**

Im Patrick sind NBR-Dichtungen verbaut. Somit ist er auch mit Dieselkraftstoffen verwendbar.

Beständigkeitsliste zur Chemikalie:

Dieselmkraftstoff

	Beständigkeit:	Material:
1.	<b>beständig</b>	Aluminium
2.	<b>beständig</b>	FPM
3.	<b>beständig</b>	HNBR
4.	<b>beständig</b>	MFA
5.	<b>beständig</b>	NBR

Revision	01	02	03	04	05	06	07	08
Datum	25.05.11	14.09.11	21.10.11	20.03.12	21.06.12			
Autor	ES	ES	ES	ES	ES			