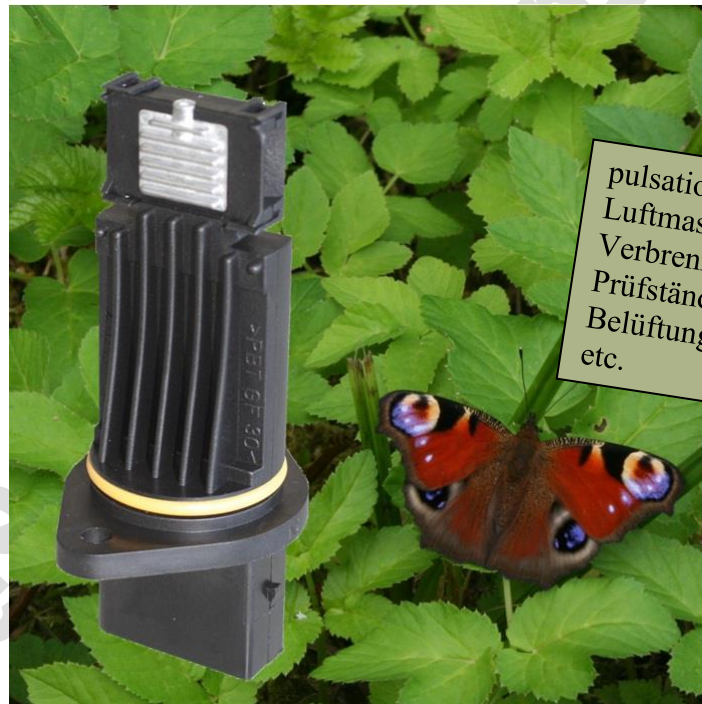


## Einbauhinweise für Pierburg Luftmassenmesser 7.22684.00 Art. Nr. 50000



### Inhalt:

1. Beruhigungsstecke
2. Einbauhinweise
3. Wahl des Rohrdurchmessers
4. Elektrischer Anschluss
5. Kalibrierung
6. Anschluss der Spannungsversorgung „FlowSupply“
7. Technische Daten

Alle Angaben ohne Gewähr  
Stand Mai 2014

## 1. Beruhigungsstecke

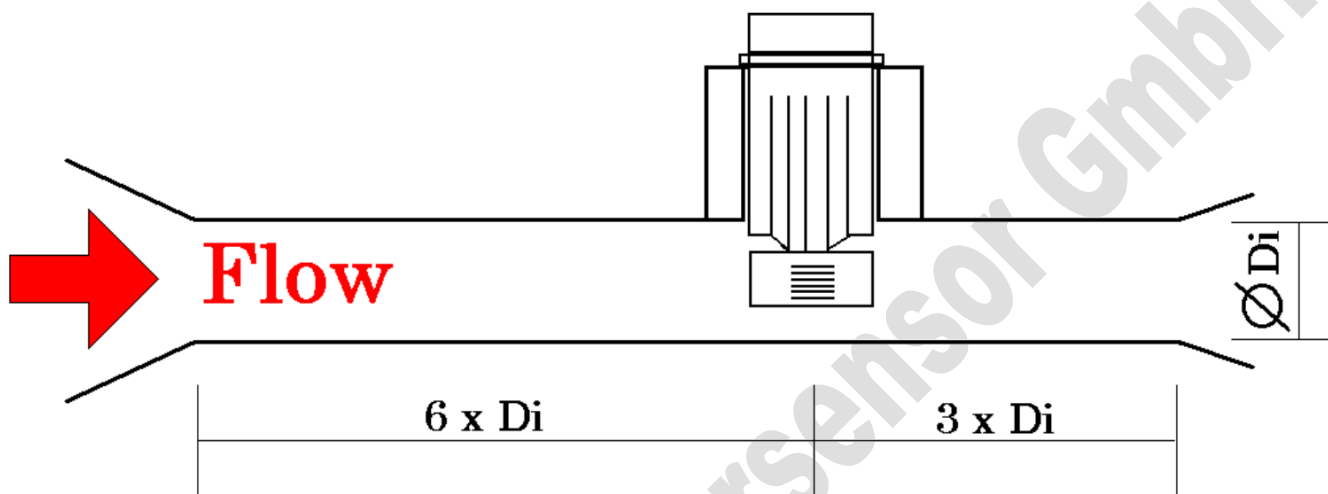
Zur Erzielung eines möglichst laminaren Strömungsverlaufes ist der LMS-PB in ein möglichst langes gerades Rohr mit konstantem Querschnitt einzubauen. Optimale Ergebnisse werden mit folgenden Einlaufstrecken erreicht:

$$L_{IN} = 6 \times D_i$$

Mit anderen Worten, die gerade Strecke vor dem Sensorelement sollte den sechsfachen Innendurchmesser nicht unterschreiten.

Die Strecke nach dem Sensorelement berechnet sich wie folgt:

$$L_{OUT} = 3 \times D_i$$



Hieraus ergibt sich für den häufigsten Anwendungsfall:

$$D_i = 70 \text{ mm}$$

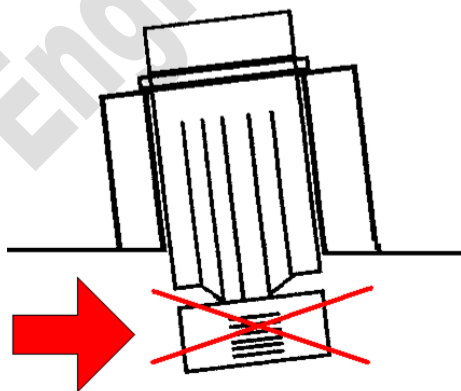
$$L_{IN} = 420 \text{ mm}$$

$$L_{OUT} = 210 \text{ mm}$$

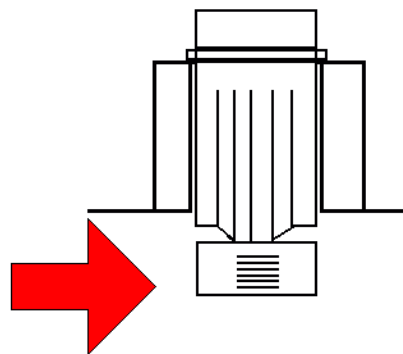
Diese Anordnung ist für Stationärmotoren, Prüfstände, etc. empfehlenswert. Im Fahrzeug sind ideale Einbauverhältnisse kaum zu realisieren. Hier ist mit Pulsationen und Verschiebung der Kennlinie zu rechnen.

## 2. Einbauhinweise

Es ist dafür zu sorgen, dass die sensorseitige Einlaufstrecke parallel zur Strömung ausgerichtet ist.

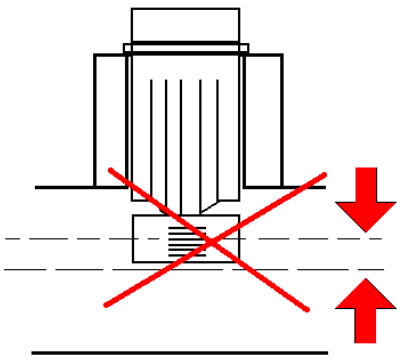


nicht so !

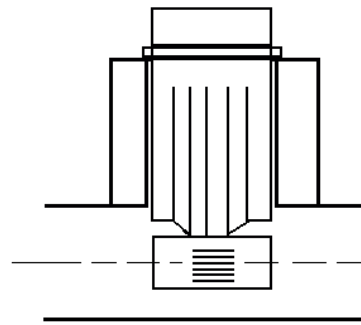


sondern so !

Ferner soll die Mitte der Einlaufstrecke des Sensors die Mitte der Rohreinlaufstrecke treffen.

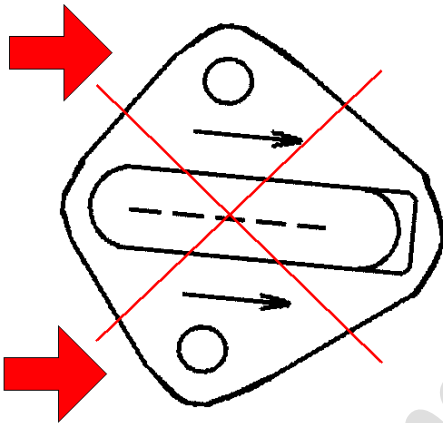


Nicht so !

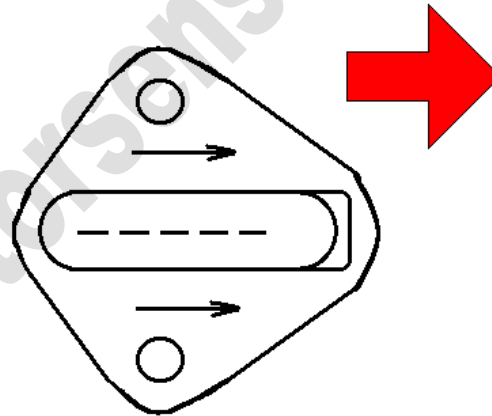


sondern so!

Die Fluchtrichtung hat mit der Strömungsrichtung übereinzustimmen.

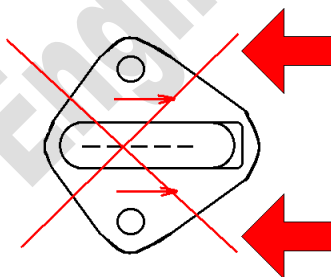


Nicht so !

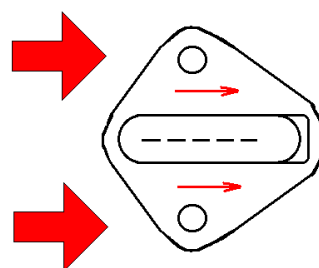


Sondern so !

Die auf der Oberseite des Gehäuses indizierte Pfeilrichtung stellt die Hauptrichtung der Strömung dar. Bei seitenverkehrttem Einbau wird nur ein Signal  $< 1$  V ausgegeben.



Nicht so ! Hier nur Signal 0 V ... 1 V.



Sondern so ! Signal 1 V ....5 V.

Die Befestigungsschrauben sind gleichmäßig anzuziehen. Montiert wird der Luftmassenmesser in einer Aufnahmebohrung  $\varnothing 34,0$  mm. Der Dichtring muss sauber abschließen, um Druckverluste zu vermeiden.

### 3. Wahl des Rohrdurchmessers

Der Luftmassenmesser kann in Rohre mit frei wählbarem Durchmesser eingebaut werden. Der maximal empfohlene lichte Durchmesser sollte  $D_i = 120$  mm nicht überschreiten. Generell gilt: Bei gegebenem Massenstrom führt ein größerer Durchmesser zu geringerer Strömungsgeschwindigkeit. Durch Variation des Durchmessers ist eine Anpassung in weitem Rahmen möglich. Je nach Rohrdurchmesser kann ein Bereich von 7 kg/h .. 2,500 kg/h abgedeckt werden. Im Bereich sehr kleiner Strömungsgeschwindigkeiten ist ein kleiner Rohrquerschnitt zu wählen. Rohre haben sich bisher am besten bewährt. Kastenformen oder andere Querschnitte sind auch taugliche Einbauorte.

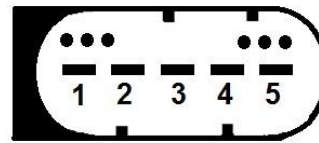
### 4. Elektrischer Anschluss

Die Anschlusskontakte sind gemäß nebenstehender Skizze zu anzuschließen.

#### **Achtung!**

Das Steckergehäuse des Steckerbausatzes Art. Nr. 50020 ist genau andersherum beschriftet.

#### Steckerbelegung



1. Ua Signal
2. Uref (5 Volt)
3. GND
4. UBatt (12 Volt)
5. N.C

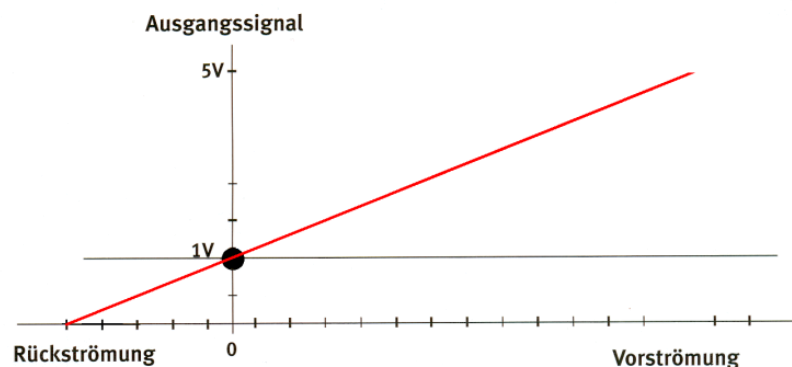
#### **Achtung! Die Pin-Belegung des Steckerbausatzes stimmt nicht mit der des Sensors überein!!!**

Der Anschluß  $U_{ref}$  ist eine stabilisierte 5 V Spannungsquelle, die üblicherweise vom Motorsteuergerät zur Verfügung gestellt wird. Bei externer Versorgung ist ein Spannungsregler vorzuschalten.  $U_{Batt}$  ist eine 12 V Gleichspannungsquelle zur Versorgung der Heizelemente. Hier tritt eine Belastung von bis zu 40 Watt auf. Es ist eine entsprechende Vorsicherung 5 A einzubauen.  $U_{ref}$  und  $U_{Batt}$  werden möglichst über einen Zweifach-Schalter gleichzeitig durchgeschaltet. Der Pin 3 ist an Masse zu legen.

Unter der Bezeichnung „Flowsupply“ ist als Sonderzubehör ein 230V Netzteil mit integriertem 12V Trafo, Spannungsstabilisatorbaustein, Sicherung, Kontroll-LED, Ein-/Ausschalter und Kabelsatz erhältlich.

Das Ausgangssignal liegt an Pin 1. Bei Strömungen entgegen der Hauptrichtung liegt hier ein Spannungssignal 0V....1V an. Im Normalfalle variiert das Signal von 1V...5V.

Linearisiertes Ausgangssignal  
mit 32 Kalibrierpunkten



## 5. Kalibrierung

Je nach Einbaulage kann sich eine leicht verkrümmte Kennlinie ergeben. Um qualitativ gute Messergebnisse zu erzielen, ist eine Kalibrierung des Gesamtsystems empfehlenswert. Hierzu wird beispielsweise an Stelle des Massenmessers ein kalibriertes Gerät eingebaut. Die gemessenen Massen werden aufgezeichnet und danach der Luftmassenmesser verbaut. Den zuvor gemessenen Massen kann jetzt präzise eine Spannungshöhe zugewiesen werden. Damit ist man in der Lage eine angepasste Signaltabelle zu erstellen.

Der Luftmassenmesser unterliegt bei extrem häufigen Umwärmzyklen einer Alterung, die sich in einer Signaldrift ausdrücken kann. Je nach Güte des Einbaues können im Neuzustand Genauigkeiten von  $\pm 2\%$  des Massenstromes erzielt werden. Nach einer Fahrstrecke von etwa 150.000 km kann sich der Wert verdoppeln.

## 6. Anschluss FlowSupply (optional Art.-Nr. 87000)

Das Netzgerät wird einfach am Lichtnetz an 230 V Wechselspannung angeschlossen und mittels des schwarzen Kunststoffsteckers mit dem Luftmassenmesser verbunden. Bitte Rastnase beachten, es kann nur in eine Richtung gesteckt werden.

## 7. Technische Daten

Temperatur des Luftstromes:	-30°C ... +130°C
Massenstrom:	7 kg/h .. 2,500 kg/h je nach Rohrdurchmesser
Versorgungsspannung:	8-16,5 V Gleichstrom für Heizer 5 Volt stabilisierter Gleichstrom für Auswerteelektronik
Ausgangssignal:	0-1 Volt bei Rückströmung 1-5 Volt bei Hauptströmung
Genauigkeit:	+/- 2 % Neuzustand +/- 4 % nach 160,000 km

Die Produkte unterliegen einem ständigen technischen Verbesserungsprozess. Daher kann für die Richtigkeit der Angaben keine Gewähr übernommen werden.

Gutes Gelingen und viel Spaß wünscht Ihnen

Ihr Team von

**EngineSens Motorsensor** GmbH

Mannheimer Str. 44 b  
D-68519 Viernheim  
Tel. +49(0)6204/98 60 823  
Fax +49(0)6204/98 60 825  
[www.motorsensor.de](http://www.motorsensor.de)