

HOT TAP DIGITAL FLOWMETER (Inklusive Rev. 3.0) MONTAGE & WARTUNG

EXAIR®

Manufacturing Intelligent Compressed Air Products Since 1983

11510 Goldcoast Drive, Cincinnati, OH, USA 45249-1621

(513) 671-3322 FAX (513) 671-3363 Email: techhelp@exair.com



ein Produkt der

<u>Modell</u>	<u>Schedule 40 Rohrgröße</u>	<u>Kalibrierter Messbereich</u>
H9095	2 NPT-Rohr	10-1020 m3/h (6-600 SCFM)
H9096	2-1/2 NPT-Rohr	13-1360 m3/h (8-800 SCFM)
H9097	3 NPT-Rohr	17-1700 m3/h (10-1000 SCFM)
H9098	4 NPT-Rohr	34-3398 m3/h (20-2000 SCFM)
H90100	6 NPT-Rohr	85-8495 m3/h (50-5000 SCFM)
H90101	8 NPT-Rohr	102-10194 m3/h (60-6000 SCFM)
Jede der folgenden Endungen kann an eine Modellnummer angehängt werden, um den Druckflussmesser wie aufgeführt zu ändern. Bei Fragen bitte einen Anwendungstechniker konsultieren.		
-DAT	Enthält Datenlogger - Siehe Lit 9021 für den Betrieb des Datenloggers	
Z	Mit Funkübertragung - siehe Lit 9018 für weitere Informationen	
ZG	Mit Funkübertragung und Gateway - siehe Lit 9018 für weitere Informationen	

Technische Daten	
Messgenauigkeit	Kalibrierter Messbereich: 5 % des Messwerts plus 1 % des Skalenendwerts bei Lufttemperaturen zwischen -7 und 49 °C (20 - 120 °F). Erweiterter Messbereich: Für Volumenströme, die bis zu 50 % über dem maximalen kalibrierten Messbereich liegen, beträgt die Genauigkeit 7 % des Messwerts bei Lufttemperaturen zwischen 4 und 49 °C (40 - 120 °F).
Betriebsdruck	8,96 bar max.
Stromversorgung	250 mA bei 24 V DC
Medienberührte Werkstoffe	Edelstahl, Gold, Epoxid, Teflon, Aluminium und Viton (Dichtung)
Ring-Werkstoff	Aluminium
Display	Vierstelliges LED-Display
Prüfzeichen	CE und RoHS

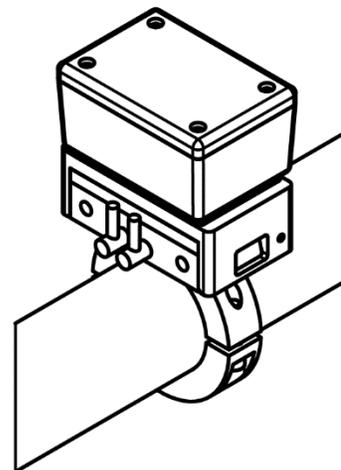
Hinweis: Nur für die Verwendung mit Druckluft und Stickstoff.

Anwendung

Das Hot Tap Digital Flowmeter (digitaler Durchflussmesser) kann entweder für Druckluft oder Stickstoff bei Drücken von atmosphärisch bis zu 8,96 bar Überdruck (130 PSIG) verwendet werden. Die Luft bzw. der Stickstoff muss frei von Öl- und Wassertropfen sein. Für den kalibrierten Messbereich des jeweiligen Messgeräts siehe obenstehenden Abschnitt "Messgenauigkeit des Flowmeter". Das Messgerät gibt zwar auch bei weitaus höheren Durchflussmengen Messwerte aus, die jedoch erheblich ungenauer sind.

Sicherheitsmaßnahmen

Für die Montage des Messgeräts werden beide Hände benötigt, und Fehlgreife können einen Luftausstoß verursachen, der den Monteur erschrecken kann. Das Öffnen des Ventils zum falschen Zeitpunkt oder das Zurückziehen des Bohrers ohne Schließen des entsprechenden Ventils kann dazu führen, dass mit hoher Geschwindigkeit Luft zusammen mit scharfen Spänen ausgeblasen wird.



- Die Arbeiten sollten von einer Hebebühne oder einem Podest aus durchgeführt werden, und bei Bedarf ist eine Absturzsicherung bereitzustellen.
- Es müssen Handschuhe und Gesichtsschutz getragen werden.
- Der Monteur sollte vor dem Bohren der Löcher das Öffnen und Schließen der Ventile und das Zurückziehen des Bohrers mehrfach trainieren.

Normalerweise entstehen beim Bohren nur kleine Späne. Falls sich lange Späne bilden, sollte der Monteur den Bohrer häufig zurückziehen, um die Späne zu entfernen, damit diese den Schließvorgang des Ventils nicht behindern.

Einbauort

Das Hot Tap Digital Flowmeter darf nicht an gefährlichen Stellen montiert werden. Falls das Gerät in feuchten Bereichen montiert werden soll, wenden Sie sich bitte an den Anwendungstechniker. Rev 3.0 Messgeräte erfüllen die Anforderungen von NEMA 4. Für eine optimale Messgenauigkeit sollte dem Hot Tap Digital Flowmeter eine gerade Rohrlänge vorgeschaltet sein, die mindestens dem 30-fachen des Rohrdurchmessers entspricht, und eine Rohrlänge nachgeschaltet werden, die dem 5-fachen des Rohrdurchmessers entspricht. (Beispiel: 30 x Durchmesser eines 1" Schedule 40 Rohres = 30 x 1" = 30" (76 cm) gerade Rohrlänge.)

Das Hot Tap Digital Flowmeter nicht Elementen nachschalten, welche den Durchfluss verzerren oder konzentrieren können, z. B. halb geschlossene Ventile, Druckminderer, Filter oder Feuchtigkeitsabscheider, zwei kurz hintereinander in verschiedenen Ebenen installierte Winkelstücke, Winkelstücke mit langem Radius, Rohr mit vergrößertem Durchmesser oder gekrümmte Schläuche. Zwischen solchen Elementen und dem Messgerät muss sich eine gerade Rohrlänge von mindestens dem 50-fachen des Rohrdurchmessers befinden. Einen Einbauort ausfindig machen, der diesen Anforderungen entspricht und außerdem gut vom Anlagenboden aus zu sehen ist.

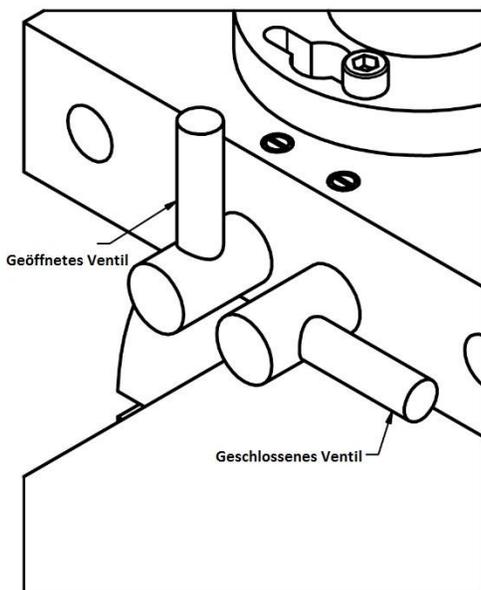
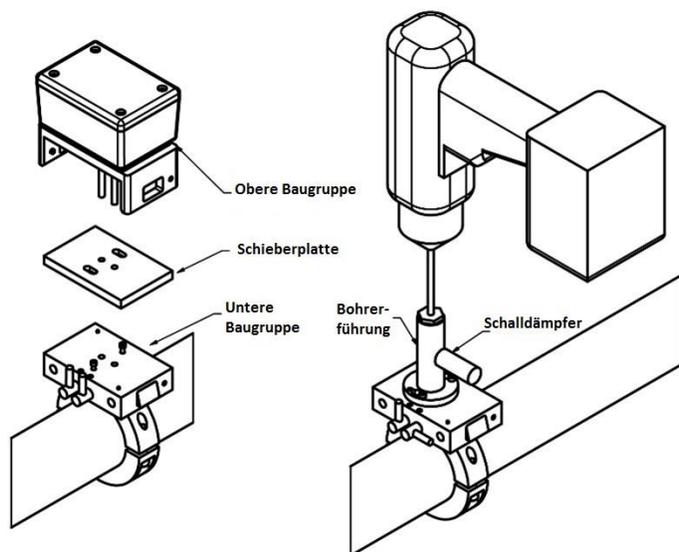
Vorbereitungen für den Einbau

Beim Bohren der Löcher gelangen Metallspäne in das Rohrsystem. Auf der Auslaufseite Filter einsetzen, welche verhindern, dass Späne den auslaufseitigen Anlagenteil, Werkzeuge oder Produkte beschädigen, wobei auch alle Stellen zu berücksichtigen sind, an welchen Späne herausgeblasen und diese wiederum Verletzungen verursachen können.

Das Messgerät für die Rohrlage und Durchflussrichtung vorbereiten. Zum Umschalten des Hot Tap Digital Flowmeter zwischen horizontaler und vertikaler Rohrlage die Schrauben an der Unterseite der oberen Halterung lösen, das Display drehen und die Schrauben wieder anziehen. Die Schrauben nicht mehr als nötig lockern und anschließend wieder fest anziehen. Der Flussrichtungspfeil auf dem Messgerät muss so ausgerichtet werden, dass er der Durchflussrichtung in der Rohrleitung entspricht. Falls dadurch das Display auf dem Kopf steht, den Deckel des Messgeräts entfernen, das Display herausheben, Deckel und Display um 180° drehen und wieder montieren.

Den Aufkleber "Löcher im Rohr" so anbringen, dass er verdeckt ist, wenn das Messgerät montiert ist, aber sichtbar wird, wenn es entfernt wird.

Montage des Messgerätes

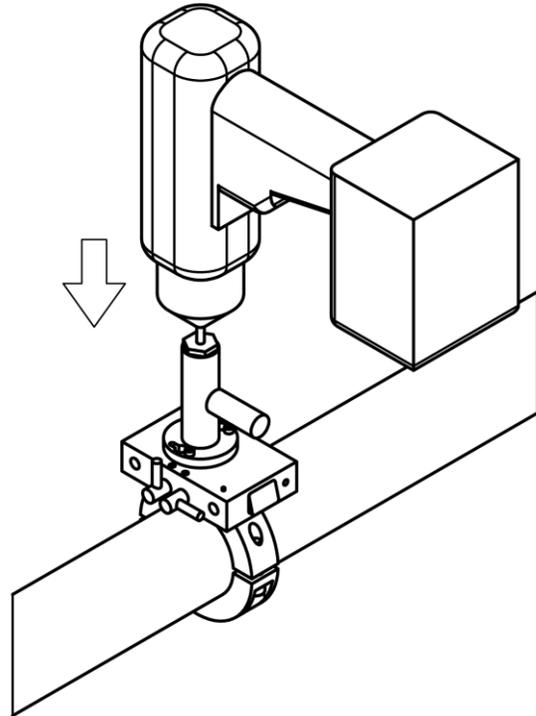


Das Hot Tap Flowmeter sollte von einem erfahrenen Mechaniker montiert werden. Als Vorsichtsmaßnahme sollte stets Gehör-, Gesichts- und Handschutz getragen werden. Bei ordnungsgemäßer Ausführung ist das Bohrergeräusch der lauteste Teil der Montage.

Die Messfühler des Hot Tap Digital Flowmeter müssen sauber sein, bevor sie in das Rohr eingesetzt werden. Mit Alkohol oder einem ähnlichen Entfetter von Öl und Schmutz reinigen. Die Schrauben vorsichtig und abwechselnd anziehen, sodass beide Schellenhälften gleichmäßig angezogen werden. Wenn das gelbe Etikett mit den Warnhinweisen nicht sichtbar ist, das zusätzliche Etikett mit Warnhinweisen aus dem Teilebeutel an einer gut einsehbaren Stelle anbringen.

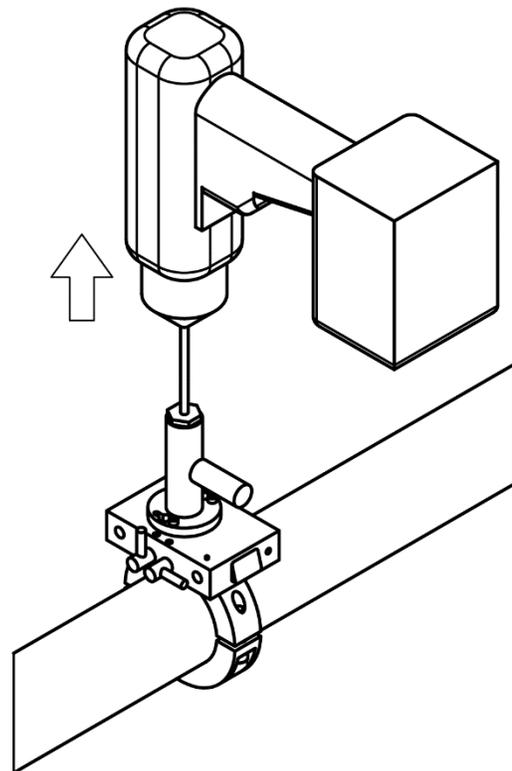
Schritt 1

- A) Die untere Baugruppe am Rohr montieren und die Zylinderschrauben gleichmäßig anziehen. Das Drehmoment muss ausreichend sein, um die Dichtung ausreichend abzudichten, darf jedoch nicht so groß sein, dass die Dichtung zerquetscht oder das Rohr verformt oder überlastet wird.
- B) Die Bohrerführung über die freiliegenden Zylinderschrauben setzen, ganz auf eine Seite schieben und anziehen. Die Bohrerführung so ausrichten, dass der Schalldämpfer entweder waagrecht liegt oder nach unten gerichtet ist.
- C) Das entsprechende Ventil öffnen.
- D) Den 5/32"-Bohrer im Bohrfutter einspannen. Den Bohrer in die Bohrerführung einführen, bis die Bohrspitze das Rohr berührt. Der Abstand zwischen dem Bohrfutter und der Oberseite der Bohrerführung muss größer als die Rohrwandstärke sein. Bei Bedarf nachjustieren.



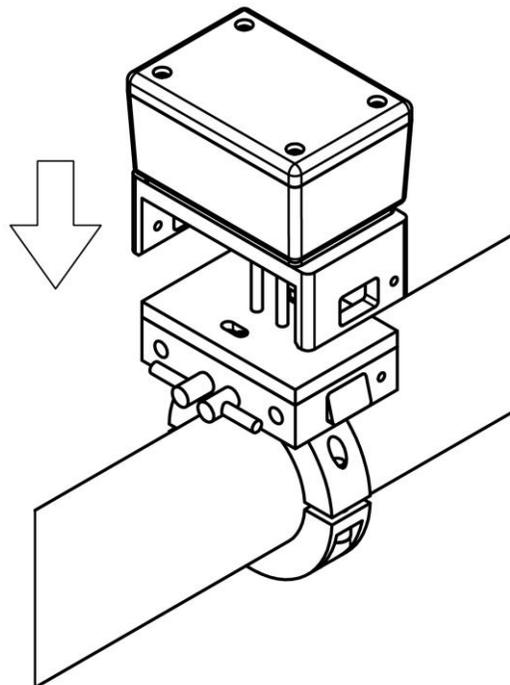
Schritt 2

- A) Mit dem Bohren des Lochs ohne zu hohe Kräfteanwendung beginnen; dabei den Bohrer gelegentlich zurückziehen, damit Späne herausfallen können und Wärme abgeleitet wird.
- B) Sobald die Rohrwand durchbohrt ist, den Bohrer im Loch hin- und her bewegen, um saubere Kanten zu gewährleisten. Den sich noch drehenden Bohrer soweit herausziehen, dass 2,5 bis 5 cm des Bohrers frei liegen. Den Bohrer nicht vollständig herausziehen oder die Spannuten nicht vollständig freilegen. In dieser Position einige Sekunden halten, damit alle Späne am Bohrer vorbei austreten und sich im Schalldämpfer ansammeln können.
- C) Eine Hand vorsichtig von der Bohrmaschine nehmen und leichten Druck auf den entsprechenden Ventilgriff ausüben, so als wollte man ihn schließen. Jetzt den sich drehendem Bohrer langsam herausziehen. Der auf den Ventilgriff ausgeübte Druck lässt erkennen, wann der Bohrer vollständig aus dem Bohrloch ausgetreten ist. Sobald dies der Fall ist, den Griff um 90° in die geschlossene Position drehen. Jetzt kann der Bohrer sicher vollständig herausgezogen werden. In dieser Phase kann ein leichtes Zischen durch die Bohrerführung auftreten.
- D) Die Schrauben, mit denen die Bohrerführung gehalten wird, lösen, aber nicht entfernen, und die Bohrerführung so verschieben, dass sie mit dem zweiten Loch fluchtet. Dann die Schrauben wieder anziehen.
- E) Das entsprechende Ventil öffnen.
- F) Die Schritte 2A bis 2C wiederholen.



Schritt 3

- A) Die Schrauben, mit denen die Bohrerführung gehalten wird, lösen, die Bohrerführung entfernen, und die Späne aus dem Schalldämpfer entleeren. Das Unterteil von eventuell darauf befindlichen Spänen reinigen. Die Schieberplatte so über die Schrauben setzen, dass die Seite mit den O-Ringen zum Unterteil zeigt. Die Schieberplatte in die richtige Position schieben, sodass die Ausrichtungsstifte in den entsprechenden Bohrungen liegen und die Platte flach am Unterteil anliegt. Die Schrauben so anziehen, dass die Schieberplatte fest am Unterteil montiert ist.
- B) Die Messgeber mit dem Durchflusspfeil in korrekter Richtung in die zwei Bohrungen der Schieberplatte einführen. Während sich die Messgeber ihren Weg durch die O-Ringe bahnen, muss mit einem gewissen Widerstand gerechnet werden. Die Messgeber weiter einführen, bis diese die geschlossenen Ventile berühren. Zu diesem Zeitpunkt sollten alle in Schritt 2C festgestellten Leckagen aufhören.



Schritt 4

- A) Mit einer Hand die obere Baugruppe sicher festhalten, und mit der anderen Hand beide Ventile um 90° in die geöffnete Position drehen. Die obere Baugruppe in Position schieben, bis ein vernehmbares Klickgeräusch anzeigt, dass die zwei Sperrklinken an beiden Seiten nun sicher eingerastet sind und die obere Baugruppe losgelassen werden kann. Es ist mit einem Kraftaufwand von etwa 22 Newton (5 lb) bei maximaler Druckbelastung des Messgeräts zu rechnen.
- B) Zum Abschluss der Montage müssen zwei Sicherheitsschrauben in die Seite der oberen Halterung jeweils neben der Sperrklinke eingeschraubt werden. Beide einschrauben, bis sie den Grund erreichen.

Stromversorgung

Verwenden Sie das mitgelieferte Netzteil (Eingangsspannung 100 – 240 V AC / Ausgangsspannung 24 V DC). (Das 18 V DC Netzteil, welches bei den Vorgängermodellen des DIGITALEN DURCHFLUSSMESSGERÄTES mitgeliefert wurde, ist nicht mit der Modellversion 3.0 kompatibel.)

Milliampere-Ausgang

Die mA- und mA+ Ausgänge sind optisch vom Rest der Platine isoliert und können als Teil eines extern geschalteten Stromkreises verschaltet werden. In diesem Fall muss der mitgelieferte Jumper (Kurzschlussbrücke) entfernt werden. Stellen Sie bei Verwendung einer externen Stromversorgung sicher, dass deren Spannung ausreicht, um einen Spannungsabfall von 8,2 Volt innerhalb des Messgerätes zusätzlich zu jeglichen anderen Spannungsabfällen im Stromkreis zu bewältigen.

Alternativ kann die Stromversorgung des Messgerätes zur Versorgung des Milliampere-Signals verwendet werden. Den Jumper (Kurzschlussbrücke) an seinem Platz zwischen Anschlusspunkt (+) und mA+ belassen. Den mA- Anschluss mit dem positiven Anschluss des externen Empfängers, und den negativen Anschluss des externen Empfängers mit dem Versorgungsanschluss verbinden. Beachten Sie, dass der Anschlusspunkt mit den Aluminiumringen verbunden und somit normalerweise auch mit dem Rohr verbunden ist, an welchem das Messgerät montiert ist.

Impulsausgang

Der Impulsausgang ist ein an den negativen Versorgungsanschluss des Messgerätes angeschlossener Transistorschalter. Um den Ausgang zu verwenden, schließen Sie diesen an den Eingang eines Empfängergerätes (gewöhnlich Zähler oder SPS) an und verbinden diesen Eingang über einen Pull-Up-Widerstand mit einer positiven, für das Empfängergerät geeigneten Stromversorgung. Außerdem den negativen Anschlusspunkt des Messgerätes mit dem negativen Anschlusspunkt des Empfängergerätes verbinden.

Verwendung des Displays – nur für Modellversion 3.0

Der Knopf, mit dem das Display gesteuert wird, ist durch einen Kreis an der Seite des DIGITALEN DURCHFLUSSMESSGERÄTES gekennzeichnet. Wenn das Gerät eingeschaltet ist, wird durch Drücken des Knopfes ein Zyklus von 4 Display-Optionen durchlaufen: RATE (Durchflussrate), DAILY USAGE (Tagesverbrauch), CUMULATIVE USAGE (Gesamtverbrauch) und UNITS OF MEASURE (Maßeinheiten).

Die Option RATE zeigt die Durchflussrate der Luft an, die das Gerät misst.

Die Option DAILY USAGE zeigt den Verbrauch in 1000/SCFM (bzw. m³/min oder m³/h) während der letzten aufgezeichneten vollen 24-Stunden-Periode. Wenn Sie den Knopf in diesem Modus gedrückt halten, wird der Wert auf „Null“ gesetzt.

Die Option CUMULATIVE USAGE zeigt den Gesamtverbrauch in 1000/SCFM (bzw. m³/min oder m³/h) an. Wenn der Wert 9999 erreicht hat, fängt die Anzeige wieder bei „Null“ an. Dieser Modus kann benutzt werden, um den monatlichen Druckluftverbrauch zu verfolgen und Energiekosten zuzuordnen. Die Dezimalstelle kann angezeigt werden, um eine übersichtlichere Darstellung als per 1000/SCFM (bzw. m³/min oder m³/h) zu erhalten, allerdings wird die Display-Anzeige dadurch früher auf „Null“ zurückgesetzt.

UNITS OF MEASURE bedeutet die Anzeige in verschiedenen Maßeinheiten: „0“ bedeutet Anzeige in SCFM, „1“ bedeutet Anzeige in m³/min und „2“ bedeutet Anzeige in m³/h.

Individuelle Anpassung des Displays (nur bei Modellversion 3.0)

Der Knopf, mit dem das Display gesteuert wird, ist durch einen Kreis an der Seite des DIGITALEN DURCHFLUSSMESSGERÄTES gekennzeichnet. Halten Sie den Knopf beim ausgeschalteten Gerät gedrückt, schalten Sie dann den Strom ein und lassen Sie den Knopf wieder los. Es erscheinen die Buchstaben „AC“ für „Access Code“ (Zugangscodes). Drücken Sie wiederholt den Knopf bis die Nummer „4“ erscheint.

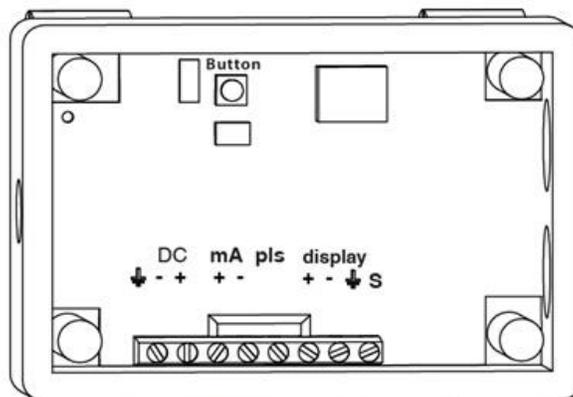
Nach einigen Sekunden werden die Buchstaben „dd“ für „default display“ (Standardanzeige) angezeigt. Drücken Sie den Knopf wiederholt, um durch die verschiedenen Optionen für die Standardanzeige zu schalten. Die Anzeige „0“ bedeutet Anzeige der Durchflussrate, die „1“ bedeutet Anzeige des Tagesverbrauches und die Anzeige „2“ bedeutet Anzeige des Gesamtverbrauches. Warten Sie bis die Buchstaben „dP“ für Dezimalpunkt erscheinen. Drücken Sie den Knopf wiederholt um die Dezimalstelle für die Anzeige des Tages- und Gesamtverbrauches an die gewünschte Position zu bringen. Danach erscheinen die Buchstaben „du“ für „display unit“ (Anzeigeeinheit). Gehen Sie durch die verschiedenen Optionen für die Standard-Einheiten, wie hier beschrieben:

0. Durchflussrate in SCFM, Tages- und Gesamtverbrauch in 1000 ft³
1. Durchflussrate in m³/min, Tages- und Gesamtverbrauch in 1000 m³
2. Durchflussrate in m³/h, Tages- und Gesamtverbrauch in 1000 m³

Danach geht das Gerät in den Normalbetrieb zurück.

Verwendung der Ausgänge

Der Milliampere-Ausgang ist so skaliert, dass vier Milliampere einem Null-Durchfluss, und 20 Milliampere einer Durchflussrate über dem kalibrierten Bereich entsprechen. Es gibt zwei Möglichkeiten, die entsprechende Durchflussrate für 20 Milliampere für ein bestimmtes Messgerät zu ermitteln. Erstens: auf dem Klebeschild im Messgerät wird sowohl der kalibrierte Durchfluss-Messbereichsendwert als auch der Milliampere-Bereich angegeben. Zweitens: die Taste auf der Hauptplatine zweimal betätigen. Beim ersten Betätigen zeigt das Display „Null“ an, und das Messgerät gibt vier Milliampere aus; bei der zweiten Betätigung wird im Display der Messbereichsendwert angezeigt, und das Messgerät gibt 20-Milliampere aus. Der Impulsausgang erzeugt ein Rechtecksignal, wobei fünf Impulse für jeden durch das Messgerät strömenden Kubikfuß (28.317 Liter) Luft gesendet werden. Die LED blinkt beim Impulsausgang. Bei einem Durchfluss von „Null“ leuchtet sie, oder sie leuchtet nicht.



Obere Platine entfernt - zur einfacheren Übersicht

Diese Abbildung dient nur zur Illustration

Wartung

Wenn sich auf den Messfühlern Öl oder Schmutz ansammelt, sind die erfassten Messwerte zu gering. Aus diesem Grund empfiehlt der Hersteller, die Messfühler regelmäßig zu reinigen. Zur Reinigung der Messfühler diese mit einem mit Alkohol oder einem ähnlichen Entfetter befeuchteten Tuch abwischen.

Unser Hersteller Exair behält sich vor, ohne vorherige Ankündigung die technischen Daten dem entwicklungstechnischen Fortschritt anzupassen.

Bei Fragen oder Problemen wenden Sie sich bitte an:

EPUTEK Drucklufttechnik GmbH
Haidenbucherstr. 1
D - 86916 Kaufering

Tel: +49 8191 91 51 19-0
Fax: +49 8191 91 51 19-19
Internet: www.eputec.de
Email: info@eputec.de

Stand: 07/2019, Ref. LIT9027