

Inhaltsverzeichnis

1	Glockenkalibrator Type BP	2
1.1.	Kurzbeschreibung.....	2
1.2.	Der Glockenkalibrator besteht aus folgenden Komponenten:	3
2	Technische Parameter	4
2.1.	Im Preis der Ausrüstung enthaltene Ersatzteile	4
2.2.	Fassungsvermögen des Sumpfes	4
3	Optionen	5
3.1.	Berechnung der Unsicherheiten	5
4	Versand & Installation	5
4.1.	Verpackung	5
4.2.	Transport und Versicherung der Ladung	5
4.3.	Installation, Fehlerbehebung, Schulung	5
5	Dokumente.....	6
5.1.	Elektrische Sicherheit.....	6
5.2.	Standards und Qualität.....	6
5.3.	Zeichnungen und Handbücher	6
5.4.	Kalibrierung und messtechnische Bewertung.....	6

Glockenkalibrator BP Serie

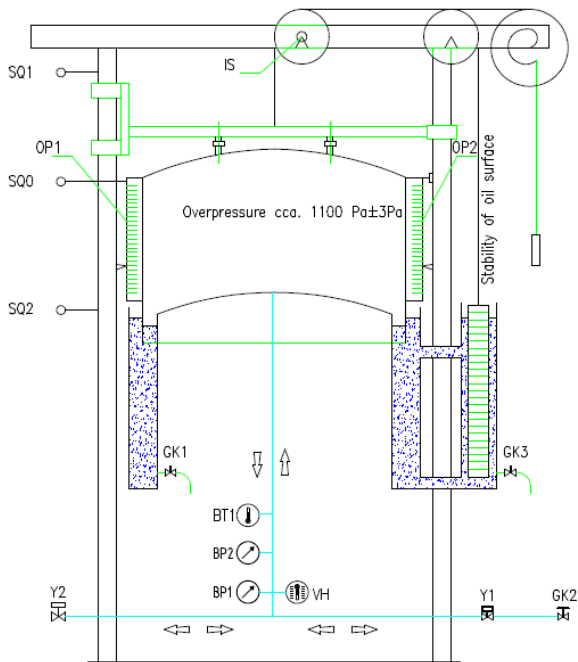
TrigasDM GmbH
Erdinger Str. 2b
85375 Neufahrn

www.trigasdm.com
Tel.: +49-8165-9999 300
Fax: +49-8165-9999 329
info@trigasdm.com

1 Glockenkalibrator Type BP

1.1. Kurzbeschreibung

Die Funktionsweise des BP Glockenkalibrator ist folgt: Wenn Gas durch den zu prüfenden Zähler verdrängt wird, wird es von der Glocke aufgenommen. Dies führt dazu, dass die Glocke ansteigt. Während die Glocke ansteigt, wird die Durchflussmenge anhand der von einem Drehgeber sowie von Druck- und Temperatursensoren gelieferten Informationen berechnet.



Der Computer und die Schnittstellenschaltungen, die Teil des Systems sind, ermöglichen verschiedene Durchflussmessereingaben. Sobald der Durchflussbereich und die spezifischen Informationen des zu testenden Messgeräts eingegeben wurden, fordert der Computer den Benutzer auf, eine Durchflussrate einzustellen. Mithilfe eines präzisen Ventilstapels stellt der Bediener die Durchflussrate ein. Der Durchfluss wird in die Glocke geleitet, nachdem die gewünschte Durchflussrate eingestellt wurde. Während der Durchfluss in die Glocke umgeleitet wird, erzeugt ein Drehgeber Impulse, die proportional zur linearen Bewegung der Glocke sind. Jeder Impuls repräsentiert ein extrem kleines, aber präzises Volumen an Gas, das durch den Zähler verdrängt wird.

Am Ende der Glockenbewegung öffnet sich ein Umstellventil, wodurch das Gas aus der Glocke abgelassen wird. Während das Gas entweicht, kehrt die Glocke in ihre Ausgangsposition am unteren Ende ihrer Bewegung zurück. Das System ist sofort bereit für einen weiteren Kalibrierungslauf. Das Design verhindert, dass das Gas in umgekehrter Richtung durch den Durchflusssensor strömt.

Das während des Kalibrierungslaufs verdrängte Gasvolumen kann genau bestimmt werden, indem man das Volumen der Glocke kennt. Dieses wird durch physikalische Messung der Glocke ermittelt, die mittels einer Umreifungsmethode durchgeführt wird. Diese Methode ist präzise und wiederholbar mit einer Genauigkeit von mehr als +/- 0,2 %.

Die Variablen der Gastemperatur, des Gasdrucks und der von Encoder und Durchflusswandler erzeugten Impulse werden im Computer gespeichert. Unmittelbar nach dem Kalibrierungslauf werden die Berechnungen zusammen mit den Rohdaten auf dem Computerbildschirm angezeigt.

Die Kalibrierungshardware und -software ist in der Lage, andere frequenzerzeugende Durchflussmesser (Turbinen, Vortex usw.), Durchflussmesser mit analogem Ausgang (thermische Masse, Differenzialmesser

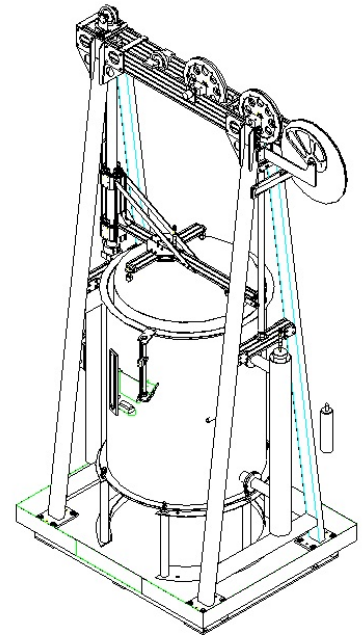
Glockenkalibrator BP Serie

usw.) oder visuelle Durchflussmesser (Variable Area Durchflussmesser usw.) zu kalibrieren.

Unser Glockenkalibrator sowie alle anderen Kalibriergeräte verwenden die CFlow+ Kalibriersoftware. Weitere Software-Spezifikationen und eine Beschreibung der CFlow+-Software finden Sie in einem separaten Dokument.

1.2. Der Glockenkalibrator besteht aus folgenden Komponenten:

- Stabiler Rahmen mit Sicherheitswanne für Öl
- Hebemechanismen für Glocke inklusive Ausgleichsgewichte, Ausgleichsgefäß, Archimedische Kurve, Encoder
- Kalibrierte Edelstahlglocke
- Präzise Messung von Temperatur (mit PT100-Sensoren) und Druck
- Schaltschrank: 400V/50Hz dreiphasig TN-S (andere auf Anfrage) und 24 VDC - Sicherheitsspannung für alle elektrisch betriebenen Teile des Geräts
- Steuerungssystem auf Basis eines Industrie-PC-Moduls im Format PC104, das über Ethernet mit dem Benutzer-PC kommuniziert
- Steuer-PC, LED-Monitor, 1 Tastatur (am Steuerpult), Maus, aktuelles Windows
- Windows-Betriebssystem, Steuerungssoftware zur Bedienung der Anlage mit Visualisierung des Prozesses; Auswertung und Archivierung von Daten sowie Ausdruck von Prüfprotokollen. Die Software kann mit statistischen Auswertungen der Ergebnisse sowie mit weiteren Funktionen wie Protokollierung und dergleichen ergänzt werden. Das System ist sehr einfach für den Einsatz von Barcodelesern oder einen Datenaustausch mit übergeordneten Systemen (Enterprise Software) zu erweitern
- Alle durchgeführten Tests werden durch ein speziell entwickeltes Testprogramm gesteuert. Die Prüfung läuft automatisch im Zyklus gemäß den voreingestellten Parametern ab. Für jeden Zählertyp kann eine freie Anzahl von Prüfungen (Durchflussmengen) voreingestellt werden. Die Vorbereitungs- und Nachbearbeitungsprozedur ist Teil des Messzyklus. Diese Prozeduren werden ebenfalls entsprechend den Eigenschaften des Zählers definiert
- Die Testergebnisse werden in der Datenbank auf der Festplatte im PC und parallel im Netzwerk gespeichert, auf CD gesichert oder können in Form von Protokollen ausgedruckt werden
- Alle angezeigten Informationen sind in Englisch, andere Sprachen nach Absprache. Das Programm wertet alle gesammelten Daten aus den Tests automatisch aus
- Die Software umfasst die Verwendung der Doppelchronometrie-Methode von Impulsen, die es ermöglicht, die Zähler mit einer kleinen Anzahl von Impulsen mit hoher Genauigkeit bei kleinen Prüfvolumen zu kalibrieren
- Das Steuerungssystem und die Software ermöglichen es, den Prüfstand über das Internet zu verbinden, um die Leistung des Prüfstands zu analysieren, den Wartungsstatus zu überprüfen oder Updates durchzuführen.
- Die Software enthält Standardprotokolle für die Ausdrücke der Tests, außerdem ist ein „benutzerdefiniertes“ Protokoll enthalten. Die einzelnen Vorlagen sind vom Benutzer jederzeit leicht zu ändern



Glockenkalibrator BP Serie

TrigasDM GmbH
Erdinger Str. 2b
85375 Neufahrn

www.trigasdm.com
Tel.: +49-8165-9999 300
Fax: +49-8165-9999 329
info@trigasdm.com

2 Technische Parameter

Glockenkalibrator	BP 100	BP 250	BP 500	BP1100
Volumen der Glocke [dm ³]	100	250	500	1100
Durchflussbereich [m ³ /h]	0,03 – 9,5	0,1 - 30	0,22 - 70	0,5-150
Maximal erweiterte Unsicherheit U (k=2) [%]	0,1 ÷ 0,2			
Maximales Prüfvolumen für eine Messung [dm ³]	37,5	225	450	850
Maximale Luftmenge zur Stabilisierung [dm ³]	12,5	75	150	250
Kürzeste Zeitspanne (max. Q)	30s			
Luftdruck unter der Glocke	1 000 Pa	1 100 Pa	1 100 Pa	1 100 Pa
Druckstabilität kleiner als +/-	3 Pa			
Gerätetemperatur	Pt 100, Genauigkeit ± 0.015 °C, Lesbarkeit ± 0,001°K			
Gerätedruck	Elektronische Druckmessgeräte mit Fernablesung			
Barometrischer Druck	750 -1150 mbar, Genauigkeit 0,02%			
Differentialdruck	0 - 2 kPa 0,05% FSO			
Messgeräte Eingänge	- Versorgungsspannung für Sensoren 5VDC und 12VDC - Impulse - Offener Kollektor NPN, bis zu 2kHz oder HF			
Maße: Höhe [mm]		3300		4400
Breite [mm]		2400		1450
Länge [mm]		1050		2800
Gesamtgewicht [kg]	290	580	850	1600
Ölmenge ca. [l]	70	150	320	480
Energie - Druckluft	6 bar (nicht im Lieferumfang enthalten)			
Sicherheit	IP43			
Stromanschluss	3 x 400V / 240V, 3000VA			

Der Messbereich von 1:300 des Glockenkalibrators ist der Bereich mit der höheren Genauigkeit (= < 0,2%). Der Glockenkalibrator kann in einem größeren Durchflussbereich (1:600) mit einer Genauigkeit von 0,3% eingesetzt werden.

Die angegebene Genauigkeit bezieht sich auf die Raumtemperaturstabilität von max. +/-0,5°C. Unser Angebot beinhaltet keine Raumanpassungen, diese liegen in der Verantwortung des Anwenders.user.

2.1. Im Preis der Ausrüstung enthaltene Ersatzteile

- Verschiedene Sicherungen
- Litzendrähte ø3,15 mm, ø2 mm, ø1,5 mm
- Ölwanne 10 l (Verbrauchsmaterial)

2.2. Fassungsvermögen des Sumpfes

- Spezielle Art von Shell-Öl mit optimaler Viskosität
- Nicht abbauendes und nicht verdunstendes Öl ohne Geruch
- Volumen gemäß der Tabelle der technischen Parameter

3 Optionen

3.1. Berechnung der Unsicherheiten

- Unsicherheitsberechnung des Prüfstandes gemäß dem Dokument EAL-R2 der Europäischen Kooperation für die Akkreditierung von Laboratorien
- Grafische Darstellung der Gesamtmessunsicherheit als Funktion der Eingangsparameter
- Berechnung der minimalen Prüfvolumina und deren Optimierung in Bezug auf die Messunsicherheiten
- Implementierung der Unsicherheitsberechnung in SW - Berechnung der Standardunsicherheit Typ A für bestimmte Durchflussmesser

4 Versand & Installation

4.1. Verpackung

- Verpackung auf Holzpaletten und Kisten, geschützt mit Blisterfolie
- Eine Holzkiste, die für einen 40-Fuß-Container ausgelegt ist

4.2. Transport und Versicherung der Ladung

- Versicherung der Ware für den Transport zum Bestimmungsort. Wird der Transport nicht durch uns sichergestellt, verlangen wir, dass die Ware nachweislich durch den Kunden versichert wird.
- Die Sicherstellung des Transports zum Bestimmungsort einschließlich Verzollung und Verladung, Verzollung und Entladung ist durch den Kunden zu erbringen.
- Der Preis wird bei Vertragsabschluss je nach Bestimmungsort zusätzlich geschätzt

4.3. Installation, Fehlerbehebung, Schulung

- Auspacken, Installation und Montage der Geräte beim Kunden, Fehlersuche an den kompletten Geräten mit Durchführung der Tests, Schulung des Kunden für den Betrieb und die Wartung der Geräte.
- Der Kunde sorgt für das Entladen der Holzkisten aus den Containern/LKW und hilft mit einem Gabelstapler und zusätzlichem Werkzeug (zu spezifizieren) während der Zeit der Installation.
- Der Kunde erklärt sich bereit, während der Montage längere Arbeitszeiten (bis zu 12 Stunden pro Tag) in den Räumlichkeiten zu ermöglichen und, falls erforderlich, Arbeiten auch am Wochenende (Samstag, eventuell auch Sonntag) zuzulassen.
- Sicherstellung des Transports der Arbeitskräfte zum Montageort, Tagessätze der Arbeitskräfte, Unterkunft und andere Kosten, die mit der Reise der Arbeitskräfte für die Montage verbunden sind, werden vom Kunden getragen.
- Die Kommunikationssprache während der Installation und Schulung ist Englisch.
- Der Preis wird aufgrund der näheren Spezifikation berechnet.
- Der Preis kann sich ändern, wenn sich die Reise- und Unterbringungskosten während der Installation erheblich erhöhen.
- **Trainings Plan:** Mechanische Installation, elektrische Installation, Steuerung, Wartung der mechanischen Teile, Wartung der elektrischen Teile, Kalibrierung der einzelnen Komponenten, Fehlerberechnung, Prüfverfahren, Bedienung des Prüfstandes, Beschreibung der Software, Einstellung der allgemeinen Parameter für den Prüfstand, Definition des Zählertyps, Kalibrierung der Sensoren, Logger, Protokolle und deren Einstellung, Export, Statistik, Prüfung und Auswertung der Ergebnisse.

5 Dokumente

5.1. Elektrische Sicherheit

- Der Schutz gegen Berührung mit spannungsführenden und nicht spannungsführenden Teilen der elektrischen Ausrüstung ist gemäß der Norm IEC 60364-4-41 ausgelegt. Er besteht in der zuverlässigen Ausführung der elektrischen Ausrüstung durch Konstruktion, Isolierung und Sorgfalt bei der Installation der elektrischen Ausrüstung. Der Schutz gegen elektrischen Schlag im Normalbetrieb erfolgt durch Isolierung der stromführenden Teile, Schutzvorrichtungen und den Schutz mit PELV-Niederspannung.
- Der Schutz gegen Stromschlag im Fehlerfall wird durch selbsttätige Abschaltung, Stromschutzschalter und Hauptpotentialausgleich gewährleistet.

5.2. Standards und Qualität

- Unsere Prüfstände werden gemäß den internationalen Normen, hauptsächlich EN14154, OIML R49, EN1434, unter Berücksichtigung der europäischen Richtlinien entwickelt. Besondere nationale Anforderungen müssen vor Vertragsbeginn besprochen werden.
- Unsere Prüfstände sind so ausgelegt, dass die kombinierte Messunsicherheit besser als $\pm 0,2\%$ ($k = 2$) bei typischen Volumina erreicht wird. Die Berechnung der Messunsicherheit erfolgt nach den Anforderungen der EA04/02.
- Unser Unternehmen ist nach dem Qualitätsmanagementsystem nach ISO 9001 zertifiziert.
- Messgerätekomponenten des Messaufbaus wie Skalen, Kolbenprober, Durchflussmesser, Thermometer, Manometer, die Einfluss auf den Messwert haben, sind kalibriert und rückführbar auf nationale Normale, die Maßeinheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI) realisieren.
- Viele unserer Prüfstände werden in akkreditierten Laboratorien, die nach EN ISO/IEC 17025 akkreditiert sind, in mehreren europäischen Ländern eingesetzt.

5.3. Zeichnungen und Handbücher

Der Prüfstand wird mit allen für den Betrieb und die Wartung notwendigen Begleitunterlagen in englischer Sprache geliefert, andere Sprachen nach Vereinbarung:

1. Handbuch für Betrieb und Wartung
2. Protokoll der Umweltspezifikation
3. Hydraulisches Schema
4. Pneumatisches Schema
5. Schema des Stromkreises
6. Schema der Zusammenschaltung
7. Konformitätserklärung

5.4. Kalibrierung und messtechnische Bewertung

- Die Druck- und Temperatursensoren werden mit Kalibrierungszertifikaten des Herstellerlabors geliefert, die Glocke wird von einer Behörde kalibriert, die Mitglied der MRA ist.
- Auf besonderen Wunsch ist es möglich, eine messtechnische Bewertung durch eine benannte Stelle im Betrieb gemäß 2004/22/EG zu bestellen.