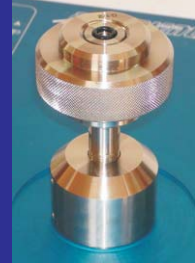




MTR
Richter

EXPERIENCE
PRESSURE BALANCES



**Made in
Germany**



Auf einen Blick:

- Messbereiche von 0,5 bar bis 5000 bar
- Standardgenauigkeit: 0,015% vom MW
- verschiedene Druckmedien
- 2-stufige Edelstahl-Hochdruckpumpe
- austauschbare Kolben / Zylinder-einheiten
- freie Zusammenstellung der Massesätze

optional:

- Positionsanzeige für Arbeitsbereich
- Ausgangsdruckanzeige digital oder analog
- Schnellspanner
- individuelle Frontbeschriftung / Sprachen



Modulare Referenz Kolbenmanometer - hydraulisch

Einsatz:

Höchste Fertigungspräzision, gepaart mit hochwertigen Materialien lassen für den Einsatz in High-End-Laboratorien keine Wünsche offen. Der konstruktive Schutz aller wichtigen und empfindlichen Teile sowie die extrem robuste Ausführung ermöglichen aber auch den Einsatz unter Produktionsbedingungen oder im mobilen Bereich.

Der modulare Aufbau ermöglicht die optimale, individuelle Anpassung an die jeweiligen Bedürfnisse.

Die Geräte sind vollständig mit allen notwendigen Komponenten für eine hochgenaue Kalibrierung ausgestattet:

- Kolben/Zylindersystem als Druckreferenz
- Massesatz
- Druckerzeugung, mehrstufig mit Vorfüllfunktion
- Mediumbehälter
- Ventile
- Druckanschluss für Prüflinge
- eine Vielzahl optionaler Extras

Grundlagen:

Die Druckmessung mit Kolbenmanometern basiert auf SI-Einheiten der Physik. In Verbindung mit ihrer Konstruktion unter Verwendung hochwertiger Materialien führt dieser Umstand zu hochgenauen Referenzgeräten der Druckmesstechnik mit einer ausgezeichneten Stabilität und Reproduzierbarkeit über Jahre hinweg. Die Messgröße Druck ist laut Definition der Quotient aus Kraft pro Fläche. Beide müssen sehr genau bestimmt sein und trotz häufigem Handling über lange Zeit stabil bleiben und vor unerwünschten Einflüssen geschützt werden.

Die Kolbenmanometer der Firma MTR-Richter sind mit einer Reihe konstruktiver High-Lights ausgerüstet, um genau diesen Forderungen optimal gerecht zu werden.

Basis:

- robustes Metall/Kunststoffgehäuse
- 10mm Metallarbeitsplatte, Oberfläche gehärtet
- eingravierte Arbeitsanleitung
- Druckanschlüsse: G3/4 außen für KZE, 9/16-18UNF für Prüflinge bzw. Schnellanschlussträger
- Ölauffangvertiefungen an den Druckanschlüssen
- Verstellfüße mit Libelle
- alle Komponenten austauschbar

Optional Extras:

- Positionsanzeige für KZE (LED Bargraph)
- Schnellanschlüsse für Prüflinge (Prüflingsmontage ohne Werkzeug, G1/2 innen, oder M20x1,5 innen)
- kombinierbar mit bis zu 2 Kolben/Zylindereinheiten

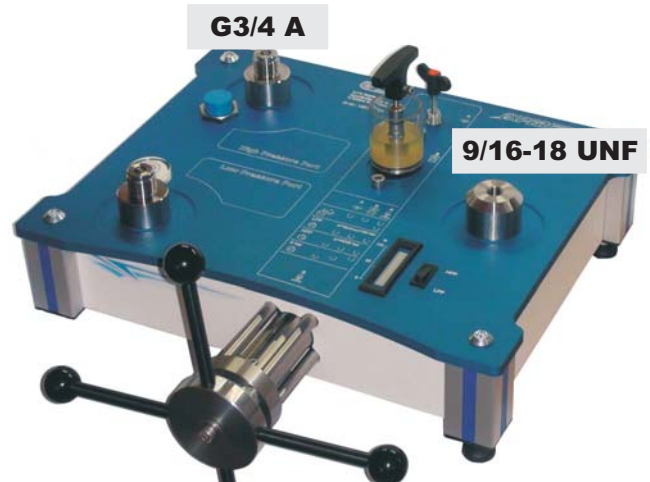
Druckerzeugung (Spindelpumpe):

- Spindelpumpe 2-stufig
- leichter Druckaufbau
- Vorfüllfunktion
- messstoffberührte Teile StSt, Dichtungspaket
- transparenter Medienbehälter aus Kunststoff
- feststehende Kreuzspindel
- Positionsanzeige der Spindel
- Kurzhub-Umschaltventil und Entlastungsventil
- Ventilsitze Edelstahl/Keramik (leicht austauschbar)

Funktionsweise:

Der Ausgang der Spindelpumpe versorgt das Referenzmesssystem (Kolben / Zylindereinheit - KZE) und den Prüfling mit dem vom Bediener eingestellten Druck. Sobald und so lange sich der Kolben der KZE in Schwebelage befindet, wird der Prüfling mit einem hochstabilen Druck laut Definition $p=F/A$ beaufschlagt. Der große Arbeitsbereich der KZE (10mm) und die hohe Fertigungspräzision aller Komponenten ermöglicht einmal eingestellte Druckstabilitäten von 10 bis 45 Minuten. (abhängig von der Sinkrate der KZE)

Mit der Spindelpumpe kann das gesamte Drucksystem neu befüllt werden, unabhängig wie groß das zu füllende Volumen ist. Mit ihren 2 Druckstufen kann jeder beliebige Druck innerhalb des Arbeitsbereiches sehr feinfühlig eingestellt und stabil gehalten werden. Das Hochdruckentlastungsventil dichtet mit seinem Keramik-Präzisions-sitz unabhängig von der Bedienkraft und sorgt für extrem kleine Leckraten bei hohen Drücken. Ein sehr gutes Übersetzungsverhältnis der Druckspindel garantiert einen kraftsparenden Hochdruckaufbau auch als Frauenarbeitsplatz.



Positions-
anzeige KZE



G 1/2 A



Positions-
anzeige Spindel

Entlastungs-/
Umschaltventile



Messsystem

Kolben/Zylindereinheit (KZE):

Die Kolben / Zylinderpaarung ist aus sehr hartem und verschleißarmen Materialpaarungen gefertigt. Eine sehr gute Oberfläche, geringste Zylinderabweichungen und ein Passungsspalt $<2\mu\text{m}$ garantieren höchste Präzision, Stabilität und geringe Sinkraten.

Diese Faktoren ermöglichen die Verwendung von niedrigviskosen Ölen. Eine geringe Viskosität wiederum ist Voraussetzung für eine gute Empfindlichkeit der KZE, um auf kleinste Masseänderungen zu reagieren und trotzdem den Druck durch eine geringe Sinkrate lange stabil halten zu können.

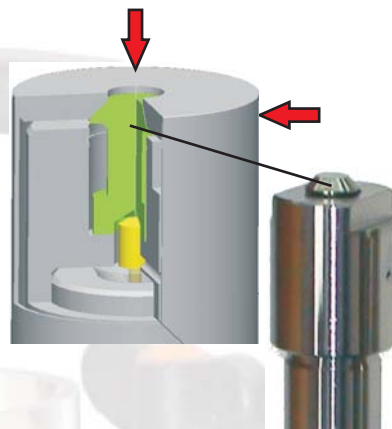
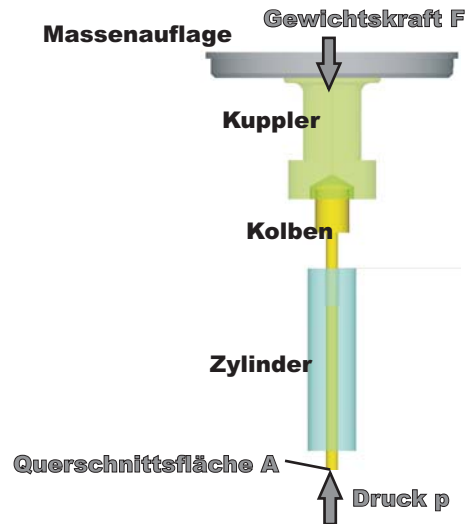
Der sensible Kolben wird durch die sehr robuste Einhausung und den Kuppler vor Beschädigungen geschützt.

Selbst eine versehentliche, schlagartige Druckentlastung, die einen freien Fall über 10mm der max. 100 kg aufliegenden Massen zur Folge hätte, wird durch den Kuppler abgefangen und nicht auf die KZE übertragen. Aber auch seitliche Stöße, z.B. durch das Auflegen der Massen, ein Verkanten der Glocke, oder ein größerer Druck als durch aufgelegte Massen bestimmt, nimmt der Kuppler auf.

Eine KZE entwickelt erst durch einen verkantungsfreien Betrieb und die lotrechte Ausrichtung ihre guten Messeigenschaften. Die verwindungssteife und robuste Basis mit ihren Verstellfüßen ermöglicht eine komfortable Ausrichtung der KZE. Die Glocke zur Aufnahme der stapelbaren Massenscheiben legt den Schwerpunkt tief unter den Kräfteeinleitungspunkt zur KZE.

Für Reinigung und Wartung kann der MTR Kolben auch von ungeübten Personal mit einem Klick entnommen werden. Die KZE ist ohne Dichtungen montiert, was Verschleiß und Wartungsarbeiten erheblich reduziert.

Auf eine Basis können verschiedene KZE Konstruktionen ohne Spezialwerkzeug aufgesetzt werden. So stehen Lösungen mit Einzelkolben und Glocke, RE-Entrant-KZE's mit Glocke, Einzelkolben ohne Glocke und Doppelkolbensysteme zur Auswahl.



**Demontage
des Kolbens**



**MTR Richter
Einzel-KZE**



Massen:

Die notwendige Masseauflage zur Einstellung eines bestimmten Druckes setzt sich folgendermaßen zusammen:

- Kolben
- Kuppler
- Glocke, wenn vorhanden
- Gewichtsscheiben

Kolben, Kuppler, Glocke werden so abgestimmt, dass diese je nach Kolbenquerschnitt zusammen 0,5kg oder 1kg ergeben. Der dazugehörige Stapel aus gestaffelten Gewichtsscheiben kann individuell zusammengestellt werden.

In den nachfolgenden Tabellen sind Vorzugszusammenstellungen aufgeführt.

Somit lassen sich z.B. die 10kg Scheiben durch die doppelte Anzahl von 5kg Scheiben für Frauenarbeitsplätze ersetzen. Wenn keine kleinen Druckschritte benötigt werden, können die kleinen Staffellungen weggelassen werden. Mit der Zusammenstellung folgender Zahlenstaffelungen können alle 1-er bzw. 0,1-er Schritte realisiert werden, unabhängig von der Einheit.

- 1 x 5 bzw. 1 x 0,5
- 2 x 2 bzw. 2 x 0,2
- 1 x 1 bzw. 1 x 0,1

Konfigurationsbeispiele:

Modell "Experience" 0,2 bar bis 2000 bar

- Basis "Experience" mit 2 KZE Anschlüssen und 1 Druckausgang mit G1/2 Schnellanschluss
- KZE Positionsanzeige
- HD-KZE 20 bar/kg, lange Glocke
- ND-KZE 0,2 bar/kg, kurze Glocke
- Massensatz 100kg
- Medium Sebacate



Hauptmassensatz

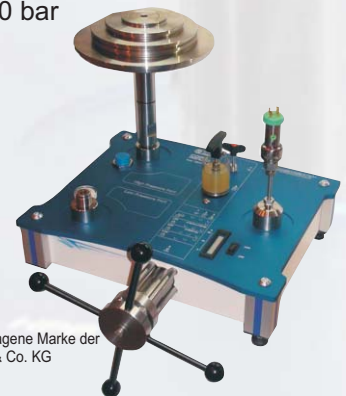


Feinmassensatz



Modell "Experience" mit Doppelkolben-KZE 1 bar bis 1200 bar

- Basis "Experience" mit 2 KZE Anschlüssen und 1 Druckausgang mit 9/16-18 UNF
- Doppelkolben KZE
- ND-KZE 1 bis 60 bar
- HD-KZE 60 bis 1200 bar
- Massensatz
- Medium Bud 22



DH-Budenberg Doppel-KZE

DH-Budenberg ist eine eingetragene Marke der
WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG

Kolben/Zylinder Einheit	0,2 bar/kg	1 bar/kg	10 bar/kg	20 bar/kg	50 bar/kg
Ausführung					
Druckbereich: bei max. 100 kg Auflage (lange Glocke)	0,2 - 20 bar	1 - 100 bar	10 - 1000 bar	20 - 2000 bar	50 - 5000 bar
bei max. 70 kg Auflage (kurze Glocke)	0,2 - 14 bar	0,5 - 70 bar	5 - 700 bar	10 - 1400 bar	25 - 3500 bar
Material KZE	spezialgehärteter, hochfester Stahl				
Gehäuse	StSt				
Medium	MTR 22 oder Sebacate				
Arbeitsbereich	12 mm				
Druckanschluss	G 3/4				9/16-18 UNF
Dichtungen KZE	Wechsel-KZE ohne Dichtungen				
Messstelle	NBR				

Basis "Experience"	KZE Anschluss: 1	KZE Anschluss: 2
Ausführung		
Druckanschlüsse		
KZE (MTR oder DH-Budenberg)	1 x G3/4 A	2 x G3/4 A
Prüflingsanschluss:	9/16-18 UNF	
Stufe 1		
Druckbereich:	0 - 100 bar	0 - 300 bar
Arbeitsvolumen:	39,25 ml	
Verdrängung 1 Umdr.	1 ml	
Stufe 2		
Druckbereich:	0 - 2000 bar	
Arbeitsvolumen:	6,3 ml	
Verdrängung 1 Umdr.	0,16 ml	
Medium	Öl / Wasser	
Messstoffberührte Teile		
Druckanschlüsse:	StSt	
Pumpe:	StSt	
Dichtungen:	Keramik, NBR	
Gewicht	15 kg	
Abmessungen	470 x 370 x 150 mm	
Optionen		
2-ter Prüflingsanschluss	9/16-18 UNF	
Schnellanschluss	G1/2	
Schnellanschluss	M 20 x 1,5	
Positionsanzeige KZE	LED Bargraph	
5000 bar Version	Basis für 50 bar/kg KZE	

