

# HUBER INSTRUMENTE

Militärstrasse 15, CH-4410 Liestal  
Tel. +41 (0)61 921 50 60  
Fax +41 (0)61 921 0121  
www.huber-i-l.com  
E-Mail: info@huber-i-l.com

## TAUCHGLOCKEN- DRUCK-STANDARDS Typen PTF 3020

**Klasse 0,02 %**



### Einsatzbereich

Das Tauchglocken-Primär-Drucknormal erlaubt die Messung niedrigster Drücke mit höchster Auflösung und Präzision. Justier-, Prüf- und Kalibrierarbeiten von

- » Drucksensoren und -transmittern
- » Kalibratoren
- » Hand-Manometern usw.

die bisher mit unzulänglichen Mitteln wie Betz-Manometern, Minimetern oder gar einfachen Flüssigkeits-

säulen durchzuführen waren, werden sicher rückverfolgbar nach EN ISO 9000, FDA und OSHA.

In Kombination mit einem PC und Software wie C<sup>3</sup> (Computer Controlled Calibration) wird die vollautomatische Kalibrierung ermöglicht.

### Grundprinzip

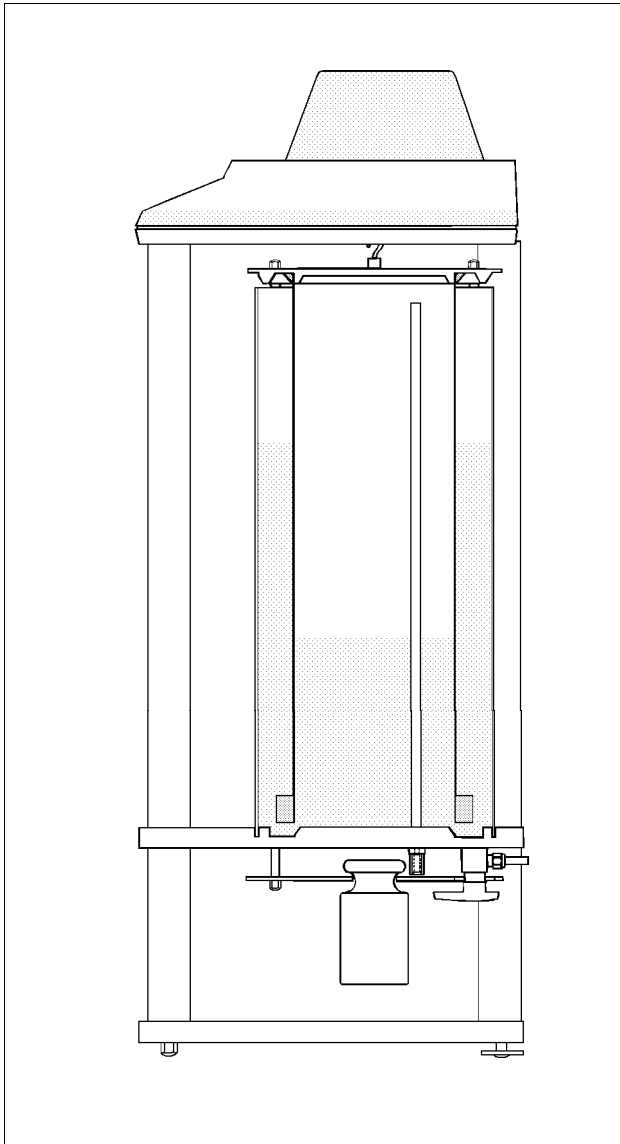
Bei diesem, der Basisdefinition des Druckes (Druck gleich Kraft durch Fläche) entsprechenden Verfahren, taucht ein an einer Balkenwaage hängender glockenförmiger Hohlzylinder von genau bekannter wirksamer Querschnittsfläche in eine Sperrflüssigkeit niedriger Grenzflächenspannung. Ein unter die Tauchglocke geleiteter Druck führt zu einem Auftrieb, der durch Entfernen von Gewichtstücken von der am andern Schenkel des Waagbalkens hängenden Schale kompensiert und damit auf fundamentale Weise ermittelt wird.

### Funktionsweise

Das Tauchglocken-Primär-Drucknormal stellt eine zeitgemässe Anwendung dieses Messprinzips dar: Die Tauchglocke aus einem oben geschlossenen, dünnwandigen rostfreien Rohr befindet sich als Unterlast an einer Präzisionswaage mit elektronisch geregelter Kraftkompensation. Der zu messende Druck gelangt über ein Rohr durch die Sperrflüssigkeit unter die Glocke und führt dadurch zu einem Auftrieb.

Die dadurch entstehende minimale Auslenkung eines Kraftaufnehmers wird optoelektronisch erfasst. Ein PID-Regler erzeugt daraus ein Korrektursignal, welches über eine Magnetspule das System wieder in die Nulllage zurückführt. Der durch die Spule fließende, dem anstehenden Druck proportionale Strom wird über einen Messwiderstand in eine Spannung umgewandelt. Nach der Digitalisierung und Bearbeitung in einem Mikroprozessor wird der Messwert direkt in Druckeinheiten angezeigt. Dadurch ergeben sich unter anderen folgende Vorteile:

- » Direkte Anzeige ohne Manipulationen
- » Durch Datenausgang leicht automatisierbar
- » Dauerhafte Reproduzierbarkeit
- » Optimale Dämpfung von Druckschwankungen



Das einen integrierenden Teil des Drucknormals bildende MASCAL-Kalibrierverfahren erlaubt einerseits eine fundamentale Selbstkontrolle und gegebenenfalls Kalibrierung mit einer Masse von einem Kilogramm und andererseits wird dadurch die Messung von negativen Überdrücken (Unterdruck) ermöglicht.

## Technische Daten

Nenn-Messbereich:	
(Decalin)	0...3,0000 kPa (0...30 mbar)
(alternativ Nonan)	0...~ 2,4000 kPa
(alternativ Wasser)	0...~ 3,4000 kPa
Zweit-Messbereich:	0...1,00000 kPa (0...10 mbar)
Negativ-Messbereich:	0...-1,00000 kPa (-10 mbar)
Fehlergrenze:	± 0,02 %
Messpunkte:	30'000 bzw. 100'000

Auflösung:	0,003 % (Nennbereich) 0,001 % (Zweitbereich)
Masseinheiten:	kPa, mbar, mmH <sub>2</sub> O, mmHg, inH <sub>2</sub> O, inHg, %
Digital-Anzeige:	7-Seg. LED, 14 mm
Analog-Anzeige:	Balken-LED 0...100%
Reproduzierbarkeit:	0,005 %
Einschwingzeit:	~ 2,5 s
Betriebstemperatur:	15...35 °C
Temperatureffekt,	
Nullpunkt:	± 0,0004 %/°C
Empfindlichkeit:	+ 0,0032 ± 0,0004 %/°C
Überlastbarkeit:	5 % (Überlauf, kein Schaden)
Druckanschluss:	O-Ring-Verschraubung
Speisespannung:	110/230 VAC, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme:	~ 12 W (VA)
Nettogewicht:	18,2 kg
Abmessungen:	240 x 270 x 700 mm
Schnittstelle:	RS-232-C (Option TTY oder IEEE 488)
Analog-Ausgang:	0...1 V
Selbstkontrolle:	MASCAL-Kalibrierverfahren

## Optionen

### Druck-Primär-Standards

Für Anwendungen, die nicht allerhöchsten metrologischen Ansprüchen genügen müssen, stehen die Druck-Primär-Standards zur Verfügung. Diese benötigen keine Flüssigkeitsfüllung, sind deshalb etwas leichter zu handhaben und schneller im Einsatz. Bei einer Fehlergrenze von 0,03 % verfügen sie bei gleichem Messbereich über die selbe Auflösung, sind jedoch in weiteren abgestuften Messbereichen bis zu 0...600 bar wie auch für Absolut- und Differenzdruck erhältlich.

### Automatische Druck-Kalibratoren

Diese dienen zur halb- oder vollautomatischen Erzeugung der für die Prüfung oder Kalibrierung benötigten Drücke. Sie lassen sich sowohl über die Fronttafel bedienen als auch vom PC aus fernsteuern.

### Kalibrier- und Qualitätssicherungs-Software

Um optimale und vollautomatische Kalibrierprozesse bis zum Ausdruck von Kalibrier-Zertifikaten und Grafiken zu ermöglichen, stehen dem Anwender verschiedene Software-Versionen zur Verfügung. So für den Betrieb unter MS-DOS die rechnergestützte (CAC), oder die rechnergesteuerte (C<sup>3</sup>) Kalibrierung mit Zusatz-Modulen für Relativ-, Absolut-, Negativ- und/oder Differenzdruck oder unter MS-WINDOWS als Komplettlösung für die Qualitätssicherung das Mess- und Prüfmittel-Überwachungssystem "Instrument Maintenance Management System" (IMMS).

Die detaillierten technischen Spezifikationen der einzelnen Optionen sind separaten Dokumentationen zu entnehmen.

© HUBER INSTRUMENTE 1996...2003-11-29

Am PC publiziert mit

**CORELDRAW!** und *Wondersoft 6*

Gewandelt in das ADOBE .pdf Format mit dem EscapeE Konverter von RED TITAN



Modifikationen des Designs und der technischen Ausführung bleiben vorbehalten  
In der Schweiz gedruckt, ohne Sprachreform HIL PTF 2002-06-09

**HUBER**  
INSTRUMENTE

Militärstrasse 15  
CH-4410 Liestal  
Tel. +41 (0)61 921 50 60  
Fax +41 (0)61 921 0121  
info@huber-i.com