

# Digitale Kalibrierstationen für Masse- und Volumendurchflussmesser und -regler für Gase CAL-TRAK™



## Vorteile

- **Höchste Messgenauigkeit**
  - SL-800: Volumen - 0,15 % v.M.
  - SL-800: Masse - 0,15 % v.M.
  - SL-500: Volumen - 0,20 % v.M.
  - SL-500: Masse - 0,35 % v.M.
- **Primärnormal: Auf Basis der Abmessungen**
- **Preiswert: Günstiger als die meisten anderen Sekundärnormale**
- **Sicher: Kein Quecksilber oder andere gefährliche Materialien**
- **Qualität: Kalibriert in einem nach ISO 17025 akkreditiertem Labor**
- **Transportabel: Batteriebetrieb**
- **Schnell: Messwerte liegen in 1-60 sec. vor (abh. vom Durchfluss)**
- **Einfache Handhabung: Betrieb auf Tastendruck**
- **Große Arbeitsbereiche von 5 Nl/min bis 50 Nl/min**
- **Zur Kalibrierung aller thermischen Massedurchflussmesser und Regler und anderer Messgeräte wie bspw. Schwebekörper-Durchflussmesser**
- **Automatischer Betrieb ohne Bedieneingriff möglich**
- **Rückführbar auf NIST Normale**
- **CE geprüft**

## Beschreibung

Die ideale Kalibriereinrichtung für alle Betriebe und Labors zur Sicherung der Gasqualität und Einsparung von Kosten. Ein Primärstandard der weltweit u.a. auch in spezialisierten Kalibrierlabors und auf Durchflussmesser Prüfständen eingesetzt wird.

Diese hochpräzise Technik ist nun auch als transportable Einheit, bei leichter Handhabung und mit hoher Präzision greifbar. Konstruiert von Leuten die mehr als 30 Jahre Erfahrung in der Durchflussmesstechnik haben unter Einbringung



der aktuellen Erkenntnisse und Verwendung modernster Materialien. Die Genauigkeit und die Spezifikation des Systems ist geprüft und anerkannt von vielen der bekanntesten Kalibrierlabors weltweit. Heute kann diese Technik auch zu den Standardeinrichtungen in Ihrem Labor werden, egal ob in der Produktion oder in der Werkstatt.

## Warum ein Primärnormal ?

Primärstandards sind charakterisiert durch die bekanntesten physikalischen Einheiten wie Zeit und Länge. Diese Einheiten können so nahe wie möglich direkt auf das jeweilige „Normal“ zurückgeführt werden, anders als bspw. bei lamina- ren Durchflusselementen (LFE's) die nur indirekt auf die Normale zurückgeführt werden können. Primärnormale können durch die nationalen Eich- und Kalibrierbehörden auf ihre physikalischen Baseinheiten hin geprüft und zertifiziert werden. Dadurch ist sichergestellt, das ihr Haupteinsatz- zweck zur Kalibrierung von Betriebsmessgeräten gewährleistet ist

➔ **Genaue und zuverlässige Messergebnisse!**

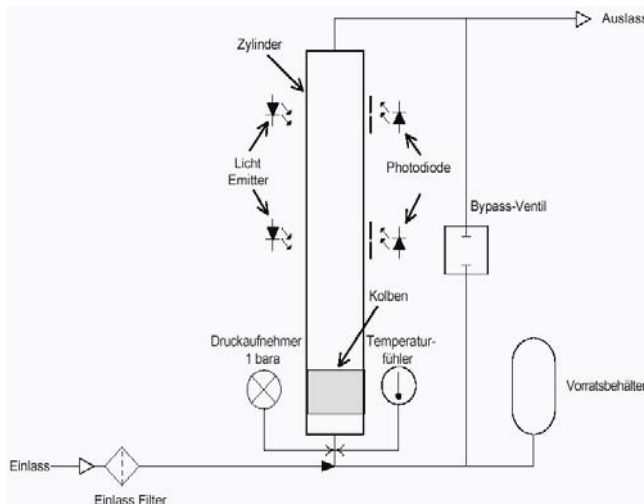
SL-500/800 - Kalibrierstationen für Durchflussmesser

## Funktionsprinzip

Der CAL-TRAK™ SL-500 sowie der SL-800 bestehen aus einer Borsilikat-Glasröhre, in der sich, praktisch reibungslos und trotzdem abgedichtet, ein Kolben aus Graphit frei auf- und abbewegen kann. Wird nun das Bypass-Ventil geschlossen, strömt das zu messende Gas über die Glasröhre und bewegt den Graphitkolben aufwärts.

Über zwei, an der Glasröhre angebrachte, photooptische Messstrecken wird der Weg des Kolbens abgetastet. Da der Abstand zwischen den beiden Schaltpunkten definiert und konstant ist, repräsentiert dieser Weg ein definiertes Volumen. Mit der integrierten, hochpräzisen Quarzuhr wird über einen Mikroprozessor die Durchflussrate berechnet.

Über schnellansprechende und hochgenaue Sensoren werden Temperatur und Druck gemessen. Druck und Temperatur dienen zur Berechnung des Masse-durchsatzes.



## Haben Sie noch Fragen?

Sollten Sie noch spezielle Fragen zu der Messgenauigkeit und der Zuverlässigkeit des Systems haben sprechen Sie bitte den Lieferanten an. Es stehen eine Vielzahl von Test- und Prüfberichten zur Verfügung, die sich mit detaillierten Fehleranalysen befassen.

## Spezifikation

Die Kalibriereinheiten CAL-TRAK™ bestehen aus einer Basiseinheit mit austauschbaren Messzellen. Jede Messzellentyp hat einen spezifischen Messbereich. Die Messzellen sind sehr leicht, innerhalb weniger Sekunden auszutauschen. Dazu sind keine speziellen Werkzeuge erforderlich. Die Messzellen für den CAL-TRAK™ SL-500 können nur mit der Basiseinheit SL-500, die Messzellen für den SL-800 nur mit der Basiseinheit SL-800 benutzt werden.

### Durchflussbereiche und Genauigkeiten bei Einzelmessung <sup>(1)</sup>

SL-800 Serie	Bereich	Genauigkeit <sup>(1)</sup> %v. Mw.	
		Masse <sup>(3)</sup>	Volumen <sup>(2)</sup>
SL-800-10	5 - 500 Nml/min	0,15	<0,15
SL-800-24	50 - 5000 Nml/min	0,15	<0,15
SL-800-44	0,5 - 50 NI/min	0,15	<0,15

SL-500 Serie	Bereich	Genauigkeit <sup>(1)</sup> %v. Mw.	
		Masse <sup>(3)</sup>	Volumen <sup>(2)</sup>
SL-500-10	5 - 500 Nml/min	0,4	0,25
SL-500-24	50 - 5000 Nml/min	0,35	0,20
SL-500-44	0,5 - 50 NI/min	0,40 <sup>(4)</sup>	0,25 <sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup> Gemittelte Mehrfachmessungen erhöhen die Genauigkeit

<sup>(2)</sup> Temperaturbereich 5 - 40°C

<sup>(3)</sup> Temperaturbereich 15 - 30°C

<sup>(4)</sup> 30 - 50 NI/min: 0,3% volumetrisch; 0,45% normalisiert

### Gasarten:

Alle sauberen, trockenen (rel. Feuchte <70%), nicht korrosiven Gase.

### Zykluszeit:

Ca. 1 – 60 sec (durchflussabhängig)

### Betriebsarten:

Einzelzyklen, kontinuierliche Zyklen oder 1 bis 255 sec Intervalle

### Batteriesystem:

Eingebauter, kontinuierlich nachladbarer, gasdichter Blei-Säure Akku

### Ladegerät:

Netz-/Ladeadapter für 100 – 240 VAC, 50/60 Hz

### Selbsttest:

Leckageüberwachung sowie Überwachung der dynamischen Funktionsabläufe

### Ausgänge:

Digitale LCD Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung, RS232 serielle Schnittstelle, parallele Druckerschnittstelle für bestimmte Druckertypen oder CSV Format.

### Abmessungen:

SL-800: (436 x 152 x 267) mm (H x B x T)

SL-500: (343 x 133 x 273) mm (H x B x T)

### Gewicht:

SL-800: ca. 4,5 kg; SL-500: ca. 3,5 kg

### Garantie:

Gerät 1 Jahr

## Betrieb

Neben der außergewöhnlichen Genauigkeit und Zuverlässigkeit ist eines der Hauptmerkmale des CAL-TRAK™ seine äußerst leichte Handhabung. Der Betreiber erhält präzise Kalibrierergebnisse praktisch auf Knopfdruck. Auf der integrierten LCD Anzeige werden dargestellt der Volumendurchsatz, die durchschnittliche Durchsatzmenge, die korrigierte (standardisierte) Durchsatzmenge, der atmosphärische Druck und der Batteriezustand. Über das Bedientastenfeld und die LCD Anzeige werden die Variablen wie bspw. die gewünschten Normbedingungen, K-Faktoren für die verschiedenen Gase, die Betriebsart, die Selbsttesteigenschaften und viele andere Werte, soweit erforderlich, eingegeben. Über die RS232 Schnittstelle können die Testergebnisse problemlos zur Auswertung an einen PC oder den systemeigenen Drucker zu Registrierzwecken übertragen werden.

## Zubehör

### Gehäuse

PEL-1520: Transportkoffer, mit Formschaum ausgekleidet, für eine Basiseinheit SL-500 und eine Messzelle sowie entsprechendes Zubehör.

PEL-1620: Transportkoffer, mit Formschaum ausgekleidet, für eine Basiseinheit SL-500 und bis zu 3 Messzellen sowie entsprechendes Zubehör.

PEL-1600: Transportkoffer, mit Formschaum ausgekleidet, für eine Basiseinheit SL-800 und eine Messzelle sowie entsprechendes Zubehör.

PEL-1650: Transportkoffer, mit Formschaum ausgekleidet, für eine Basiseinheit SL-800 und bis zu 3 Messzellen sowie entsprechendes Zubehör.

### Massedurchflussregler

Die Massedurchflussregler der Baureihe C100 sind ideal dazu geeignet eine konstante Durchflussmenge zu gewährleisten. Dadurch wird die Kalibrierung von Durchflussmessern erheblich erleichtert. Mit der integrierten Digitalanzeige und den Regelkomponenten steht ein kompletter „Durchflussgenerator“ zur Verfügung.

### Drucker BP – 1

100 mm (4“) Thermodrucker mit integriertem, wiederaufladbaren Akku. Zum direkten Anschluss an den Druckerausgang des CAL-TRAK™ SL-500 bzw. SL - 800. Inkl. Druckerkabel, Ladegerät und Druckerpapier. (Zusätzliches Papier, 6 Rollen, können unter der Teilennr. TP-2-6 bestellt werden)

### Software

Software zur Übertragung der Kalibrierdaten vom CAL-TRAK™ auf gängige Datenformate (Spreadsheet). Diese Software liegt jeder Kalibriereinheit kostenlos bei. Weitere Software zur Vereinfachung der Kalibrierung ist in Vorbereitung.

## Transportabel, sicher, zuverlässig

CAL-TRAK™ ist absolut sicher, es enthält keinerlei gefährliche Materialien wie z.B. Quecksilber, das in früheren Generationen von Kalbrierzylindern eingesetzt wurde. Es gibt keine, die Umgebung verunreinigende Flüssigkeiten, wie bei den Gasblasen Kalibriergeräten. Das System ist in wenigen Minuten aufgebaut und betriebsbereit.

CAL-TRAK™ ist transportabel. Zum Schutz des Systems während des Transportes wird der als Zubehör lieferbare Hartschalen Transportkoffer empfohlen.

CAL-TRAK™ ist aus den modernsten High Tech Werkstoffen hergestellt und wird in einem nach ISO 17025 akkreditiertem Labor kalibriert (NVLAP Akkreditierung). Alle Geräte sind CE geprüft. All diese Fakten, in Verbindung mit der einfachen Bedienung, werden Sie davon überzeugen, dass dieses System vertrauenswürdig ist und Ihnen die erforderlichen, genauen Referenzwerte zur Kalibrierung Ihrer Durchflussmesser liefert, schnell und zuverlässig.



## Übersicht: Thermische Massedurchflussmesser und -regler für Gase

	Beschreibung	Genauigkeit / Messbereich	Gase und max. Druck	Spannungsversorgung	Ausgangssignale
 <b>820 Top-Trak®</b>	Preiswerter Massedurchflussmesser mit schwenkbarer Digitalanzeige; aus Nylon oder Aluminium; CE geprüft	Genauigkeit: +/-1,5%v.E. Messbereich: Typ 822/824: 0-10 Ncm <sup>3</sup> /min bis 0-50 NI/min, Typ 826/827: 0-75 NI/min bis 0-175 NI/min	Gas Luft und andere nicht korrosive, reaktionsfreie Gase; max. Druck 10 barü	12 bis 18 VDC 24 VDC (Option)	0 - 5 VDC 4 - 20 mA
 <b>810 Mass-Trak®</b>	Preiswerter Massedurchflussregler mit Digitalanzeige; aus Nylon; CE geprüft	Genauigkeit: +/-1,5%v.E. Messbereich: 0-10 Ncm <sup>3</sup> /min bis 0-50 NI/min	Gas Luft und andere nicht korrosive, reaktionsfreie Gase; max. Druck 10 barü	24 VDC ±10%	0 - 5 VDC 0 - 10 VDC 4 - 20 mA
 <b>820-S Top-Trak®</b>	Preiswerter Massedurchflussmesser für toxische Gase, mit schwenkbarer Digitalanzeige; aus Edelstahl; CE geprüft	Genauigkeit: +/-1,5%v.E. (Option: +/-1%) Messbereich: 0-10 Ncm <sup>3</sup> /min bis 0-500 NI/min	Alle sauberen Gase inkl. korrosive und reaktive Gase; max. Druck 34 barü	12 bis 18 VDC 24 VDC (Option)	0 - 5 VDC 4 - 20 mA
 <b>830/840 Side-Trak®</b>	Leistungsfähige Massedurchflussmesser und -regler; aus Edelstahl; CE geprüft	Genauigkeit: +/-1%v.E. Messbereich: 0-10 Ncm <sup>3</sup> /min bis 0-5600 NI/min	Alle sauberen Gase, inkl. korrosive und reaktive Gase; max. Druck 34 barü	± 15VDC	0 - 5 VDC 4 - 20 mA
 <b>100 Smart-Trak®</b>	Digitale, Hochleistungsfähige Massedurchflussmesser und -regler aus Edelstahl; CE geprüft	Genauigkeit: +/-1%v.E. (Option: +/-0,7%v.M. +0,3% v.E.) Messbereich: 0-10 Ncm <sup>3</sup> /min bis 0-1000 NI/min	Alle sauberen Gase, inkl. korrosive und reaktive Gase, für 10 Gase vorkalibriert, vom Betreiber wählbar; max. Druck 34 barü	24 VDC 12 VDC (Option)	RS-232 0 - 5 VDC 0 - 10 VDC 1 - 5 VDC 4 - 20 mA