

Gasteiler, Modell BetaCAP30



Einsatzgebiete

- Erzeugung von Verdünnungsreihen
- Linearitätstests von Analysatoren

Erzeugung von Prüfgasen

- definierter Verdünnung
- in 30 Stufen
- mittels Glaskapillaren
- ausgehend von einem Hochkonzentrationsgas und einem Verdünnungsgas

Bauvarianten

- Tragekoffer
- 19"-Gehäuse

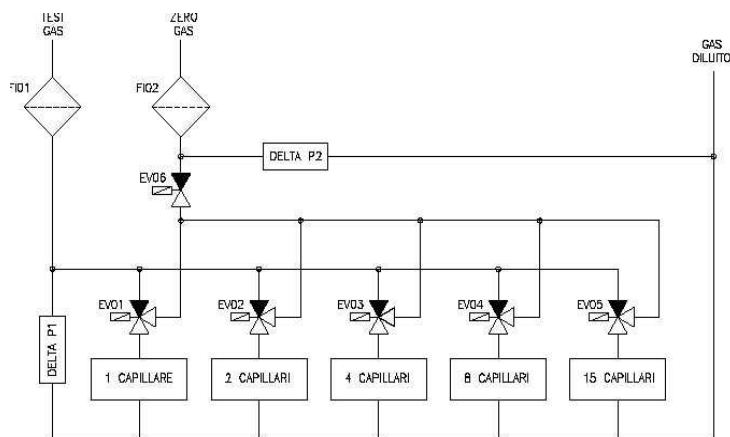
Funktionsprinzip und Ausführung

Bei der Kalibrierung eines Analysators oder tiefer gehenden Funktionstests reicht es häufig nicht aus, nur den Nullpunkt und einen Konzentrationswert für die Empfindlichkeit zu überprüfen, weil Nicht-Linearitäten die Genauigkeit einschränken. In solchen Fällen bedarf es einer Kalibrierung des Analysators an mehreren Stützstellen zwischen Nullpunkt und Messbereichsende und somit sehr vieler verschiedener Konzentrationsstufen. Die Überprüfung eines Messgerätes bei mehreren Konzentrationsstufen ist nicht nur ein Gebot der "Guten Laborpraxis" sondern in vielen Fällen auch eine gesetzliche Vorgabe.

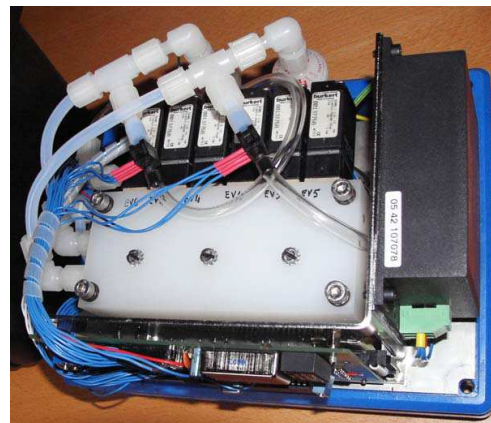
Das BetaCAP30 verfügt über 30 identische Kapillaren, die zu Kapillaren-Modulen zusammengefasst sind. Neben einer Einzelkapillare bestehen sie aus Kapillarenbündeln von 2, 4, 8 bzw. 15 Kapillaren. Die Kapillaren-Module werden jeweils nur als Gesamtheit mit Hochkonzentrationsgas oder mit Verdünnungsgas (Diluent) durchströmt, wobei sich die Verschaltung aus der Konzentrationsvorgabe ergibt. Der Gesamtfluss ergibt sich aus der Summe aller Gasflüsse. Somit können 30 verschiedene Konzentrationen realisiert werden. Das Verdünnungsverhältnis ergibt sich aus dem Verhältnis der Anzahl der Kapillaren, die vom Hochkonzentrationsgas zur Anzahl der Kapillaren, die vom Verdünnungsgas durchströmt werden.

Die Kapillarenblöcke werden vor der Montage selektiert, so dass in jedes Gerät nur aufeinander abgestimmte Module eingebaut werden. Um reproduzierbare Bedingungen zu erhalten, müssen die Differenzdrücke über alle Kapillaren identisch und somit auch die beiden Vordrücke für das Verdünnungsgas und das Hochkonzentrationsgas möglichst exakt auf den gleichen Wert eingestellt werden.

Aus diesem Grund wird der an den Kapillaren anstehende Differenzdruck ständig gemessen und angezeigt. Eine Änderung des Eingangsdruckes führt zu einer Änderung des Gesamtgasflusses (bei konstantem Verdünnungsverhältnis). Erhöht sich der Vordruck von 500 auf 2000 mbar, so erhöht sich der Gesamtgasfluss von 1 auf 4 l/min. Das System kann durch Auswahl der Kapillaren an andere Gasflussanforderungen angepasst werden.



Fließbild des Gasteilers



Verteilerblock

Das Herzstück des Gerätes ist das Verteilersystem mit den Magnetventilen, um das gewünschte Gas den einzelnen Kapillarenblöcken zuzuführen. Alle Bauteile sind leicht zugänglich angeordnet um sie einfacher reinigen bzw. austauschen zu können. Alle mediumsberührten Oberflächen bestehen aus Materialien wie Edelstahl SS 316, Borsilikatglas, PVDF, PEEK, PFA, PTFE, Perfluorelastomer FFKM (Kalrez®), Fluorelastomer FKM (Viton®), Epoxidharz, die in hohem Maße beständig und wechselwirkungsarm sind gegenüber aggressiven Gasen. Zwei Feinfilter schützen die Druckregler und die Kapillaren vor Staub. Diese Teile sauber zu halten, ist eine wichtige Voraussetzung für dauerhaft hohe und gleich bleibende Präzision. Die Mechanik ist kompakt und robust aufgebaut und stoß-dämpfend gelagert, um Dejustierungen oder Schäden zu vermeiden.

Ein Mikroprozessor kontrolliert das System: alle Funktionstasten, die Anzeige und die Magnetventile. Zwei wesentliche Menüpunkte erlauben die Einstellung und Überwachung der Druckverhältnisse, zwei weitere die direkte Bedienung, wobei die Konzentration des Hochkonzentrationsgases und die Verdünnungsstufen eingegeben werden und die erzeugten Konzentrationswerte angezeigt werden. Über ein geeignetes Terminal-Programm (z.B. über Terminal-Programme wie Hyperterminal, o.ä.) kann das Verdünnungsverhältnis über PC vorgegeben werden, um somit Testprozeduren automatisieren zu können.

Technische Daten

Verdünnungsverhältnis	in 30 Schritten, einstellbar zwischen 0 und 100%
Gasanschlüsse	Eingang: Verdünnungsgas und Hochkonzentrationsgas Ausgang : Erzeugtes Prüfgas
Genauigkeit	besser als 0,4 % bezogen auf die Eingangskonzentration des
Wiederholbarkeit	besser als 0,2 % Hochkonzentrationsgases
Mediumsberührte Werkstoffe	Edelstahl SS 316, Borsilikatglas, PVDF, PEEK, PFA, PTFE, Epoxidharz, Perfluorelastomer FFKM (Kalrez®), Fluorelastomer FKM (Viton®).
Abmessungen	Tragbare Version: 270 x 250 x 180 mm, Tischversion 19"-Gehäuse 3HE - Tiefe: 250 mm
Gewicht	10 kg IP67
Schnittstelle	RS 232
Stromversorgung	110 / 220 V (AC) - 2 A