

DATASHEET FF-C1X

FLEXI-FLOW Compact FF-C1x / FF-Axxx / FF-Sxxx

Kompakter Built-to-Order Massendurchflussregler und
Druckregler



Durchflussregler & Druckregler für geringe Gasströme

FLEXI-FLOW Compact Massendurchfluss-/Druckregler eignen sich für die genaue Messung und Regelung von Durchflussbereichen zwischen 0...500 ml_n/min und 0...20 l_n/min bei Betriebsdrücken zwischen Vakuum und 17 bar(a). Das Gerät kombiniert einen schnellen und stabilen thermischen Massendurchflusssensor auf Basis der neuartigen Kapillar-Chip-Technologie mit dem präzisen und bewährten Bypass-Sensor. Dank der einzigartigen **TCS-Technologie (Through Chip Sensor)** wird eine genaue, von Temperatur- und Leitungsdruckschwankungen nahezu unabhängige Massendurchflussregelung erreicht. In Kombination mit integrierten Temperatur- und vor- und nachgeschalteten Drucksensoren ermöglicht die eingebettete Datenbank für 22 Gase eine genaue On-Board-Konversion. Die **Multi-Parameter-Instrumente** liefern dem Anwender nützliche Prozessinformationen.

Die FLEXI-FLOW Compact Massendurchfluss-/Druckregler sind in 3 Varianten erhältlich:

- **'Preconfigured Advanced' (PA)**, Turndown 1:500, Durchfluss + Temperatur + Vor- und Nachdruck, 4 Durchflussbereiche (FS, basierend auf N₂):
 - Typ FF-A500 - 500 ml_n/min
 - Typ FF-A2K0 - 2 l_n/min
 - Typ FF-A5K0 - 5 l_n/min
 - Typ FF-A20K - 20 l_n/min
- **'Preconfigured Standard' (PS)**, Turndown 1:50, Durchfluss + Temperatur, 4 Durchflussbereiche (FS, basierend auf N₂):
 - Typ FF-S500 - 500 ml_n/min
 - Typ FF-S2K0 - 2 l_n/min
 - Typ FF-S5K0 - 5 l_n/min
 - Typ FF-S20K - 20 l_n/min
- **'Built-to-Order' (BtO)**, Turndown 1:1000; freie Auswahl der Durchflussbereiche zwischen 0,5 and 20 l_n/min (FS, basierend auf N₂),
 - Typ FF-C10: Durchfluss + Temperatur
 - Typ FF-C11: Durchfluss + Temperatur + Vor- und Nachdruck;BtO Modelle können auch zur Konfiguration von Mehrkanalversionen mit bis zu 8 Kanälen verwendet werden.

Technische Spezifikationen

Mess- / Regelsystem

Durchflussbereich	min. 0...500 ml _n /min
(Zwischenbereiche verfügbar)	max. 0...20 l _n /min
	(basierend auf N ₂)

Mess- / Regelsystem

Druckbereiche	PA: 0...17 bar(a) PS: nicht verfügbar BtO: FF-C10: nicht verfügbar / FF-C11: 0...17 bar(a)
Genauigkeit (inkl. Linearität) (basierend auf der aktuellen Kalibrierung)	PA: $\pm 0,8\%$ v.M. plus $\pm 0,2\%$ v.E. (N ₂ /Luft/O ₂); PS: $\pm 1,5\%$ v.M. plus $\pm 0,5\%$ v.E. (N ₂ /Luft/O ₂); BtO: bis zu $\pm 0,5\%$ v.M. plus $\pm 0,1\%$ v.E. (N ₂ /Luft/O ₂); für andere Gase ist eine Umrechnungsunsicherheit hinzuzufügen; siehe Multi-Gas-Tabelle ;
Wiederholgenauigkeit	Durchflusssensor: $< \pm 0,2\%$ v.M.; Drucksensoren: $< \pm 0,2\%$ v.E.
Turndown-Bereich	PS: 1:50 PA: 1:500 BtO: bis zu 1:1000
max. Betriebsdruck	16 bar g
Multi Gas/Multi Range	eingebettete Gasdaten für <u>22 einzelne Gase</u> sowie beliebige Mischungen dieser Gase
Einschwingzeit (in Regelung, typisch)	< 150 ms
Langzeitstabilität	$< 0,5\%$ v.E. über einen Zeitraum von 3 Jahren; danach $< 0,2\%$ v.E. pro Jahr
Regelstabilität	$< \pm 0,1\%$ FS (typical for 1 l _n /min N ₂)
Betriebstemperatur	0 ... 50 °C
Lager-/Transportbedingungen	-20 ... +80 °C, max. 95% RH (nicht kondensierend)
Einbau	Beliebige Position, Lageempfindlichkeit vernachlässigbar
Temperatursensibilität	Durchflusssensor: Nullpunkt 0,015% v.E./°C; Spanne 0,05% v.M./°C; Drucksensoren: Nullpunkt 0,16 mbar/°C; Spanne 0,05% v.M./°C
Temperatur-Genauigkeit	$\pm 0,2$ °C (Temperatur des Gerätekörpers)
Genauigkeit Drucksensoren	$\pm 0,5\%$ v.E.
Druckempfindlichkeit	standard: $< 0,15\%$ v.M./bar typisch N ₂ ; mit Druckkorrektur: typische Verbesserung um Faktor 5
Leckdichtigkeit, nach außen	getestet $< 2 \times 10^{-9}$ mbar l/s He
Leckage durch geschlossenes Ventil	typisch $< 1 \times 10^{-4}$ mbar·l/s He

Mechanische Teile

Instrumentenkörper	BtO: Aluminium or Stainless steel (selectable); PS / PA: Aluminium
Werkstoff (medienberührte Teile)	aluminium, stainless steel, silicon nitride, epoxy, aluminium oxide, glass
Oberflächenqualität	$< 1,6 \mu\text{m Ra}$ ($< 0,8 \mu\text{m Ra}$ for stainless steel body)
Druckstufe (PN)	16 bar(g) / 250 psig
Max. ΔP	16 bar(d); 20 l _n /min models: 5 bar (d)
Prozessanschlüsse	BtO: Klemmringverschraubungen, Steck- oder Vakuumverschraubungen; PS / PA: BSPP Innengewinde (ISO1179-1); Anschlüsse sind separat zu bestellen
Dichtungen	FKM 51415; valve seat: FFKM with PI film BtO option: for other materials contact factory
Gewicht	200 g with Aluminium body, 300 g with SS 316 body
Schutzart (Gehäuse)	IP40

Elektrische Eigenschaften

Spannungsversorgung	24 Vdc $\pm$ 10%
Stromaufnahme max.	2,5 Watt
Digitale Kommunikation	Modbus RTU or FLOW-BUS (selectable)
Support-Schnittstelle	USB-C port for easy setup; Optional Bluetooth connection for monitoring
Elektrische Anschlüsse	9-pin D-sub (male)
Zertifikation	CE / UKCA / KC

Elektrische Anschlüsse

Optionen Regelventil

Externe Antriebsmöglichkeiten zum Anschluss an das Instrument

Spezifikationen EX-Schutz

Zulassungen / Zertifikate

Technische Daten können ohne Vorankündigung geändert werden.

Für Maßzeichnungen und Anschlusspläne besuchen Sie die [Produktseite](#) auf unserer [webseite](#)

Related products



FLEXI-FLOW COMPACT FF-M1X

Min. Bereich 0...500
mln/min
Max. Bereich 0...20
ln/min
Druckstufe 16 bar(g)
Multi-Parameter (P+T
Output)
Schnelle Reaktion (TCS
Technologie)



FLEXI-FLOW MULTI-CHANNEL SOLUTIONS

Mehrkanal
Massendurchfluss/Druckregelung
Kompakter Aufbau
Kostengünstige Option
Optionale
Absperrventile oder
Mischkammer

