

Produktübersicht

Messung und Regelung von Massedurchfluss und Druck





BRONKHORST HIGH-TECH B.V. STAMMSITZ IN RUURLO/NIEDERLANDE

> Produktgruppen

Bronkhorst High-Tech B.V. wurde im Jahr 1981 gegründet und bietet eine sehr große Produktvielfalt von thermischen und Coriolis-Massedurchflussmessern und -reglern. Eine große Anzahl von Standardausführungen wie auch kundenspezifische Instrumente werden für Applikationen im Labor, in der Industrie oder in Ex-geschützten Bereichen angeboten. Die Messbereichsendwerte (mit 50:1 Messspanne) für diese Instrumente können gewählt werden zwischen 0...1 ml_n/min und 0...11000 m³_n/h für Gase und zwischen 0...30 mg/h und 0...600 kg/h für Flüssigkeiten. Weiterhin bietet Bronkhorst High-Tech Drucksensoren und -regler in den Bereichen 0...100 mbar und 0...400 bar an.

In dieser Broschüre werden die verschiedenen Produktgruppen bzw. Baureihen kurz beschrieben. Auf Anforderung existiert für jede dieser Gruppen eine ausführliche technische Druckschrift.



> 24-Stunden-Service

Bronkhorst High-Tech ist ein weltweit operierendes Unternehmen. Das Hauptwerk befindet sich in Ruurlo, in den Niederlanden. Zur Zeit sind ca. 250 Mitarbeiter beschäftigt. Hervorzuheben ist, dass 45 Mitarbeiter in der Entwicklung und Forschung tätig sind. 100 Mitarbeiter arbeiten in der Produktion. 40 Mitarbeiter betreuen Kunden und wickeln Aufträge ab. Das Customer-Service-Department bietet Ihnen einen "rund um die Uhr Support". Sieben Tage die Woche für Kunden in jeder Ecke der Welt.

Unsere Spezialistenteams stehen Ihnen vor und nach dem Kauf zur Verfügung. Sie sind Ihre Ansprechpartner bei der Inbetriebnahme, bei Anwendungsfragen, für die Störungsbeseitigung und Kalibrierung vor Ort.

> Verkaufsniederlassung und Service

Zusätzlich zur Verkaufsniederlassung in Veenendaal (Niederlande) wird u. a. in den weiteren Töchterfirmen in Großbritannien, Frankreich, Norddeutschland, USA und der Schweiz Unterstützung und Service angeboten. Weiterhin hat Bronkhorst High-Tech ein überall gleich arbeitendes Netzwerk von Verkaufs- und Service-Niederlassungen in Europa aufgebaut. Weitere Vertretungen sind in den Ländern China, Japan, Australien, Kanada, Israel, Indien, Südafrika, Brasilien und Korea tätig.

> Qualität

Kundenzufriedenheit, Innovation, qualitativ hochwertige Produkte und Service sind die wesentlichen Eckpunkte des Bronkhorst High-Tech-Erfolgs. 1987 wurde die sehr bedeutende König Willem I Plakette für besonders junge und erfolgreiche Unternehmen verliehen. 1992 erfolgte die Zertifizierung nach ISO 9001 und drei Jahre später der ISO 14001 (ein internationaler Standard für Umweltmanagement). Im Januar 2004 erfolgte die Zertifizierung zum Qualitätsmanagement-System ISO 9001:2000.



Labor und Systeme

Massedurchflussmesser und -regler für Gase, geeignet für Laborbedingungen. Die Baureihe EL-FLOW® ist besonders geeignet zur Durchflussmessung und -regelung zwischen 0...1 ml_n/min und 0...1800 l_n/min in den Druckbereichen von Vakuum bis 400 bar. Diese Baureihe ist wegen der großen Vielseitigkeit in den Messbereichen und den Betriebsbedingungen das meist eingesetzte und felderprobte Gerät.

> Eigenschaften

- ◆ Schnelle Ansprechzeit
- ◆ Hohe Genauigkeit (bis ±0,5 % vom Messwert und ±0,1 % vom Endwert)
- ◆ Analoge und digitale (Feldbus) Kommunikation
- ◆ Metallgedichtete Ausführung lieferbar
- ◆ Multi-Range- / Multi-Gas-Ausführung

> Messbereiche (bezogen auf Luft)

Min. 0...1 ml_n/min, max. 0...1800 l_n/min



Industrie

Die Baureihe IN-FLOW für Gase hat eine robuste Ausführung und ist für industrielle Anwendungen in rauer Umgebung geeignet. Die Gehäuseausführung für die Elektronik und das Ventil hat Schutzart IP65 und ist geeignet für Anwendungen in Ex-Schutz-Zone II.

> Eigenschaften

- ◆ IP65 (spritzwassergeschützt)
- ◆ Analoge und digitale (Feldbus) Kommunikation
- ◆ ATEX-Zulassung für Zone II
- ◆ Druckbereiche bis 700 bar

> Messbereiche (bezogen auf Luft)

Min. 0...1 ml_n/min, max. 0...11000 m³_n/h



Ex-geschützt

Die EX-FLOW Baureihe in robuster Ausführung für Gasbetrieb, geeignet für Ex-geschützte Umgebungen. Das Elektronikgehäuse ist ausgeführt in Schutzart IP65 und hat die Zulassung für ATEX-Klassifikation II 2 G EEx ib IIC T4.

> Eigenschaften

- ◆ ATEX-Zulassung für Zone I
- ◆ Robustes IP65-Gehäuse

> Messbereiche (bezogen auf Luft)

Min. 0...7,5 ml_n/min, max. 0...11000 m³_n/h



Geringer Differenzdruck

Die Baureihe LOW- Δ P-FLOW für Gas wurde aus der Baureihe EL-FLOW heraus entwickelt. Die spezielle Ausführung sowohl der Sensorik als auch der Aktorik machen diese Baureihe besonders geeignet für Anwendungen, bei denen nur ein geringer Druckabfall zulässig ist. (Der Sensor braucht nur ca. 0,25...2,5 mbar abs)

Vergrößerte Durchflusskanäle vermindern darüber hinaus die Gefahr der Ablagerung von Fremdstoffen oder die Korrosion durch aggressive Medien.

> Eigenschaften

- ◆ sehr geringer Druckverlust
- ◆ für korrosive Gase geeignet
- ◆ keine beweglichen Teile
- ◆ mit IN-FLOW-Gehäuse kompatibel
- ◆ Analoge und digitale (Feldbus) Kommunikation

> Messbereiche (bezogen auf Luft)

Min. 0...10 ml_n/min, max. 0...200 m³_n/h



Druck

Die elektronischen Druckmesser und -regler der EL-PRESS Baureihe werden in der bewährten kompakten Ausführung mit Messbereichen von 100 mbar bis 400 bar für Absolut- oder Überdruck hergestellt. Im Bereich von 0 bis 15 bar sind auch Differenzdruckmessumformer lieferbar. Die Druckregler weisen eine hohe Messgenauigkeit und Reproduzierbarkeit auf. Es ist sowohl eine Vordruckregelung (Baureihe P-700) als auch eine Hinterdruckregelung (Baureihe P-600) erhältlich.

> Eigenschaften

- ◆ Für Gase, Flüssigkeiten und Dämpfe geeignet
- ◆ Analoge und digitale (Feldbus) Kommunikation
- ◆ Metallisch gedichtete Ausführung lieferbar

> Messbereiche

Min. 0...100 mbar, max. 0...400 bar



Lösungen für OEM

Ergänzend zu der Standard-Produktpalette liefert und entwickelt Bronkhorst High-Tech auch maßgeschneiderte Lösungen zur Durchflussregelung für Erstausrüster (OEM). Auf einen kompakten Systemblock können mehrere Massedurchfluss- oder Druckmessmodule, kombiniert mit Regelventilen, Absperrventilen, Mischkammern, Filtern oder anderen Funktionselementen entsprechend der Aufgabenstellung des Kunden montiert werden.

> Vorteil

- ◆ Kompakte, modulare Konstruktion
- ◆ Komplett montierte, funktionsgeprüfte „plug&play“-Einheiten
- ◆ Attraktive Preisgestaltung
- ◆ „Downport“ – servicefreundliche Montage und Austausch von oben



Flüssigkeiten

Massedurchflussmesser und -regler für Flüssigkeiten mit Messbereichen zwischen 0...5 g/h bis 0...20 kg/h Wasseräquivalent. LIQUI-FLOW®-Durchflussmesser benötigen einen kleinen Differenzdruck. Trotz einer direkten Messung im Hauptstrom (ohne Bypass) ist die Temperaturerhöhung des Fluids max. 1...5 °C. Dies ist wichtig bei der Gefahr einer Verdampfung oder Veränderung des Fluids.

> Eigenschaften – Vorteile

- ◆ Schnelles und genaues Messsignal
- ◆ Analoge (Modell L1/L2) und digitale (Modell L10/L20/L30) Version lieferbar
- ◆ Hauptstrommessung (kein Bypass)
- ◆ Lageunabhängig

> Messbereiche (Wasseräquivalent)

Min. 0...5 g/h, max. 0...20 kg/h



Ultra-Low-Flow

Für ultrakleine Messbereiche von Flüssigkeiten hat Bronkhorst High-Tech die μ -FLOW-Baureihe entwickelt. Messbereiche 0...30 mg/h (NANO-Liter/min) bis 0...2 g/h Wasseräquivalent. Die thermischen Massedurchflussmesser können mit einem LIQUI-FLOW-Regelventil zur pulsationsfreien Regelung kombiniert werden.

> Eigenschaften und Vorteile

- ◆ Sehr geringes Totvolumen
- ◆ Analoge und digitale (Feldbus) Kommunikation
- ◆ Lageunabhängig
- ◆ Für HPLC-Anwendungen geeignet

> Messbereiche (Wasseräquivalent)

Min. 0...30 mg/h, max. 0...2 g/h



Verdampfung

Das CEM-System (geregelt Verdampfung und Mischung) ist ein innovatives Flüssigkeits- und Dampfdosiersystem, durch das unter anderem die herkömmlichen Bubbler-Systeme ersetzt werden können. Es besteht aus einem Flüssigkeitsregler, einem Massedurchflussregler für das Trägergas und einer temperaturgeregelten Misch- und Verdampfungseinheit. Das System ist geeignet zur Mischung von Flüssigkeitsströmen von 0,25...1000 g/h, die einen gesättigten Dampf von 5 ml_n/min bis 100 l_n/min ergeben.

> Eigenschaften und Vorteile

- ◆ Genau geregelte Gas-/Flüssigkeits-Mischung (Massestrom)
- ◆ Schnelle Regelung
- ◆ Stabiler Dampfstrom
- ◆ Geeignet für Wasser, Lösungsmittel, Flüssigkeitsmischungen
- ◆ Kontinuierliche Prozesskontrolle



Ultrakompakt-Chip-Technologie



Anlagen-Hersteller sind besonders interessiert an Kompaktlösungen zur Messung und Regelung von Gasdurchfluss oder Druck in ihren Systemen. Mit Hilfe der Mikro-Chip-Technologie (MEMS) und mechanischer Mikrosystemtechnik ist es Bronkhorst High-Tech gelungen, die Baugröße ihrer Geräte gegenüber den konventionellen Messgeräten deutlich zu halbieren. Auf die Weise entstand die neue Baureihe IQ*FLOW® im ultrakompakten Design.

> Eigenschaften

- ◆ Sehr kleiner, kompakter Aufbau
- ◆ Sehr stabiler Nullpunkt durch thermisch abgeglichenen Chip-Sensor
- ◆ Hohe Genauigkeit
- ◆ Schnelle Regelgeschwindigkeit (bis 150 msec)
- ◆ Kundenspezifisches Design und Kombinationen (für OEM-Anwendungen)

> Messbereiche

Durchflussbereiche: von 50 ml_n/min bis 2 l_n/min (Skalendenswert)bezogen auf Luft
Druckbereich: von 0...0,35 / 0...1 / 0...2 / 0...7 / 0...10 bar
andere Bereiche auf Anfrage



Coriolis-Massedurchfluss

Für Durchflussbereiche bis 0...600 kg/h hat Bronkhorst High-Tech eine Baureihe von Durchflussmessern und -reglern für Gase und Flüssigkeiten mit hoher Präzision entwickelt. CORI-FLOW® benutzt einen patentierten, weiterentwickelten Massedurchfluss-Sensor nach dem Coriolis-Prinzip und kann auch bei Änderungen der Betriebsbedingungen (Druck, Temperatur, Dichte, Leitfähigkeit und Viskosität) den Durchfluss medienunabhängig hochpräzise messen. CORI-FLOW® wird mit oder ohne integriertem Regelventil in analoger oder digitaler Ausführung geliefert.

> Eigenschaften

- ◆ Direkte medienunabhängige Massedurchflussmessung
- ◆ Sehr schnelle Regelzeit
- ◆ Hohe Genauigkeit (bis ±0,1 % Endwert plus 0,2 % vom Messwert)
- ◆ Schutzart IP65 - optional mit ATEX-Zulassung für Zone II
- ◆ Analoge und digitale (Feldbus) Kommunikation

> Messbereiche

Min. 0...200 g/h, max. 0...600 kg/h



Versorgungs- und Auswertesysteme

Bronkhorst High-Tech bietet verschiedene Systeme zur Versorgung und Auswertung der Massedurchflussmesser/-regler und Druckmesser/-regler an.

- ◆ E-5700 Standard-Gerät zur Versorgung und Anzeige in 2-, 4- oder 6-Kanal-Ausführung
- ◆ E-7000 weiterentwickelte digitale Versorgungs- und Auswerteeinheit. Modulare Ein- oder Mehrkanalausführungen.

> Eigenschaften Baureihe E-5700

- ◆ Tischgehäuse, Baugruppenträger, Fronttafeleinbau
- ◆ 1 Anzeige für 2 Kanäle mit Umschalter
- ◆ Interne/externe Sollwertvorgabe

> Eigenschaften Baureihe E-7000

- ◆ Direkt- oder Prozent-Anzeige
- ◆ Alarm
- ◆ Zählung
- ◆ Master/Slave-Funktion



Digitale Messgeräte in „MULTIBUS“-Ausführung

Die Baureihen, die in dieser Broschüre aufgeführt sind, können mit analoger oder digitaler Kommunikation betrieben werden. Bronkhorst High-Tech hat alle neu entwickelten digitalen Massedurchflussmesser/-regler nach dem MULTIBUS-Prinzip aufgebaut. Die Grundplatine des Gerätes enthält alle Hauptfunktionen, die für die Messung, Regelung, Alarm, Zählung und Diagnose notwendig sind. Sie haben analoge (Eingangs-/Ausgangs-) Signale sowie eine RS232-Schnittstelle als Standard. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, eine Interface-Platine mit DeviceNet™-, Profibus-DP®, ModBus- oder FlowBus-Protokollen zu integrieren. FlowBus wurde speziell von Bronkhorst High-Tech vor über 15 Jahren für die Massedurchfluss-Mess- und -regelgeräte entwickelt.

> Allgemeine Beschreibung

- ◆ Analog Eingang/Ausgang 0...5 Vdc, 0...10 Vdc, 0...20 mA, 4...20 mA (source)
- ◆ Ventilausgang kann ausgegeben werden
- ◆ 2 LEDs zur Statusanzeige
- ◆ 1 Multifunktions-Schalter für Aktivierung von digitalen Funktionen
- ◆ Kostenfreie Software für Parametrierung und Betrieb (RS232)
- ◆ Genauigkeit Standard $\pm 0,8\%$ vom Messwert zzgl. $\pm 0,2\%$ vom Endwert (bezogen auf die aktuelle Kalibrierung); auf Anfrage $\pm 0,5\%$ MW zzgl. $\pm 0,2\%$ EW.
- ◆ Speicherung von 8 Kalibrierkurven
- ◆ Multi-Gas / Multi-Range (frei skalierbare Messbereiche und Medien)

> Feldbus-Optionen



DeviceNet™

FLOW-BUS

Modbus



Software-Unterstützung

Bronkhorst High-Tech unterstützt die Anwendung Ihrer digitalen Geräte mittels kostenlosen Software Tools für PC/PLC:

- ◆ *FlowDDE*: Software-Tool zur Verbindung zwischen digitalen Messinstrumenten und Windows-Software
- ◆ *FlowPlot*: Software-Tool zur Anzeige und Optimierung der Parameter von digitalen Instrumenten
- ◆ *FlowView*: Software-Tool zum Betreiben von digitalen Instrumenten
- ◆ *FlowFix*: Software-Tool zur Adressierung von digitalen Instrumenten
- ◆ *FlowTune*: Software-Tool zur Skalierung, Gasartwahl, Geschwindigkeitsoptimierung

Andere Bronkhorst High-Tech Produkte

Zusätzlich zu den Produkten auf den vorausgegangenen Seiten bietet Bronkhorst High-Tech ein umfangreiches Zubehör an: Filtersätze, Kalibriersysteme, Gas-Mischsysteme. Bitte setzen Sie sich mit unseren örtlichen Vertretungen (siehe Rückseite) zur Beratung in Verbindung oder besuchen Sie uns auf unserer Homepage www.bronkhorst.com.



Vertriebspartner & Niederlassungen

◆ Australien

Anri Instruments and Control Ltd
Unit 29, 756-758 Burwood HWY
Ferntree Gully, VIC 3156
T 03975-23782, F 03975-23783
I www.anri.com.au, E anriinst@dragon.net.au

◆ Österreich

HL-Trading GmbH
Reichenhaller Strasse 6, A-5020 Salzburg
T 0662-439484, F 0662-439223
E sales@hl-trading.at

◆ Belgien

Gefran-Flowcor
Lammerdries 14A, B-2250 Olen
T 014-248181, F 014-248180
I www.gefran.be, E info@gefran.be

◆ Kanada

Hoskin Scientific
239 East 6th Avenue, Vancouver, B.C. V5T 1J7
T 604-872-7894, F 604-872-0281
I www.hoskin.ca, E salesv@hoskin.ca

◆ Tschechien

D-Ex Ltd
Optátova 37, 63700 Brno
T 05-41423211, F 05-41221580
I www.dex.cz, E info@dex.cz

◆ Dänemark

Insatech A/S
Algade 133, 4760 Vordingborg
T 55372095, F 55377018
I www.insatech.com, E mail@insatech.com

◆ Finnland

Kontram Oy
Olarinluoma 12, 02200 Espoo
T 09-88664500, F 09-88664599
I www.kontram.fi, E kontram@kontram.fi

◆ Frankreich (France) S.A.S. Bronkhorst (France) S.A.S.

53 Rue Jacques Verniol
95370 Montigny-Les-Cormeilles
T 01-34508700, F 01-34508991
I www.bronkhorst.fr, E sales@bronkhorst.fr

◆ Deutschland (Nord) Bronkhorst Mättig GmbH

Märkische Strasse 9-11, 59423 Unna
T 02303-250570, F 02303-12644
I www.bronkhorst-maettig.de
E info@bronkhorst-maettig.de

◆ Deutschland (Süd)

Dipl. Ing. Wagner Mess- und Regeltechnik GmbH
Pirazzistrasse 18, 63067 Offenbach
T 069-8297760, F 069-82977610
I www.wagner-msr.de, E info@wagner-msr.de

◆ Indien

Eureka Industrial Equipment Pvt Ltd
17/20, First Floor, Royal Chambers
Paud Road, Pune 411 038
T 020-25443079, F 020-25441323
I www.eurekaflow.com, E eurekaipnmail@vsnl.net

◆ Island Bronkhorst (UK) Ltd

Cathrine House, London Road
Sawston, CB2 4XE Cambridge
T 01223-833222, F 01223-837683
I www.bronkhorst.co.uk, E sales@bronkhorst.co.uk

◆ Israel

M.R.C. Ltd
Hahystadrut 84, Holon 58415
T 035595252, F 035594529
I www.m-r-c.co.il, E mrc@mrclub.com

◆ Italien

Precision Fluid Controls S.R.L.
Via S. Rita da Cascia 33, 20143 Milano
T 02-89159270, F 02-89159271
I www.precisionfluid.it, E precision@precisionfluid.it

◆ Japan

Oval Techno Corporation 3-10-8
Kamiochiai Sjinjuku-ku, Tokyo, 161-8508
T 03-33605090, F 03-33658603
I www.oval.co.jp, E market@oval.co.jp

◆ Niederlande Bronkhorst Nederland BV

Kerkewijk 65, 3901 EC Veenendaal
T 0318-551280, F 0318-565025
I www.bronkhorst.com, E verkoop@bronkhorst.nl

◆ Neuseeland

Streat Control (2002) Ltd
Unit 9, Amuri Park, 404 Barbadoes Street, Christchurch
T 033-534665, F 033-534666
I www.streatcontrol.com

◆ Norwegen

Flow-Teknikk AS
Olav Brunborgs v 27, N-1396 Billingstad
T 66775400, F 66775401
I www.flow.no, E mail@flow.no

◆ Polen

Zach Metalchem Sp. z o.o.
ul.Chorzowska 44c, 44-100 Gliwice
T 032-2702262, F 032-2704528
I www.metalchem.pl, E biuro@metalchem.pl

◆ Portugal

STV - Equipamentos para a Indústria
e Laboratórios, Lda
Casal da Serra Lote 103 Lj esq, 2625 Povoas St. Iria
T 0219563007, F 0219562997
I www.stv.pt, E geral@stv.pt

◆ Russland

Sigm Plus Co.
3 Vvedenkogost., 117342, Moscow
T 495-3333325, F 495-3344393
I www.massflow.ru, E info@massflow.ru

◆ Singapore

Flexisolve Technology Pte Ltd
10 Ubi Crescent, Ubi Tech Park
Lobby C, #02-51, Singapore 408564
T 65-6743 5866, F 65-6745 3758
I www.flexisolve.com, E info@flexisolve.com

◆ Slowakei

D-Ex Ltd
Pražská 11, 81636 Bratislava
T 07-57297291, F 07-52499424
I www.dex.sk, E info@dex.sk

◆ Südafrika

Mecosa
PO Box 651240, 2010 Benmore
T 118874622, F 118877681
I www.mecosa.edx.co.za, E measure@mecosa.co.za

◆ Südkorea

Young Heung Corporation Ltd
410-13 Shindorim-dong kuro-ku, Seoul
T 02-2671-3956, F 02-2671-6490
I www.youngheung.com, E yhc@youngheung.com

◆ Spanien

Iberfluid Instruments S.A.
Cardenal Reig 12, 08028 Barcelona
T 93-333 3600, F 93-334 0524
I www.iberfluid.com, E vft@iberfluid.com

◆ Schweden

S.E.G. Process
Snörmakarvägen 29, S-16838 Bromma
T 08-256065, F 08-255115
I www.segprocess.se, E kontakt@segprocess.se

◆ Schweiz Bronkhorst (Schweiz) AG

Nenzlingerweg 5, 4153 Reinach
T 061-7159070, F 061-7159079
I www.bronkhorst.ch, E info@bronkhorst.ch

◆ Großbritannien Bronkhorst (UK) Ltd

Cathrine House, London Road
Sawston, CB2 4XE Cambridge
T 01223-833222, F 01223-837683
I www.bronkhorst.co.uk, E sales@bronkhorst.co.uk

◆ U.S.A. Bronkhorst USA Inc.

57 So. Commerce Way, Suite 120,
Bethlehem, PA 18017
I www.bronkhorst.us, E sales@bronkhorst.us

◆ = Niederlassungen



SENSORS FOR MASS FLOW AND PRESSURE

Nijverheidsstraat 1a, NL-7261 AK Ruuro, Niederlande
T +31(0)573 45 88 00 F +31(0)573 45 88 08 I www.bronkhorst.com E info@bronkhorst.com



D.G.LL.046.A
BHT6044©CAPAY