

Produktübersicht

Messung und Regelung von Massedurchfluss und Druck





BRONKHORST STAMMSITZ IN RUURLO/NIEDERLANDE

> Product range

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...0,7 ml_n/min und 0...11000 m³_n/h für Gase und zwischen 0...100 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. 550 Mitarbeiter beschäftigt. Hervorzuheben ist, dass 70 Mitarbeiter in der Entwicklung und Forschung tätig sind (Weltweit) ca. 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, Japan, China, Taiwan, Südkorea und der Schweiz Unterstützung und Service angeboten. Weiterhin hat Bronkhorst ein überall gleich arbeitendes Netzwerk von Verkaufs- und Service-Niederlassungen in Europa aufgebaut. Weitere Vertretungen sind in den Ländern Australien, Neuseeland, Kanada, Indien, Südafrika, Brasilien und Thailand tätig.

> Qualität

Kundenzufriedenheit, Innovation, qualitativ hochwertige Produkte und Service sind die wesentlichen Eckpunkte des Bronkhorst-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). 2010 gipfelte diese Entwicklung in der Verleihung des „Quality Management System“ nach ISO 9001:2015.



Labor und Systeme

Massedurchflussmesser und -regler für Gase, geeignet für Laborbedingungen. Die Baureihe EL-FLOW® ist besonders geeignet zur Durchflussmessung und -regelung zwischen 0...0,7 ml_n/min und 0...1670 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...0,7 ml_n/min, max. 0...1670 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.

> Eigenschaften

- ◆ IP65 (spritzwassergeschützt)
- ◆ Analoge und digitale (Feldbus) Kommunikation
- ◆ ATEX-Zulassung für Zone 2 (Option für IN-FLOW)
- ◆ Druckbereiche bis 700 bar
- ◆ Integriertes Display (Option für MASS-STREAM)

> Messbereiche (bezogen auf Luft)

Min. 0...0,7 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 Ex ib IIC T4.

> Eigenschaften

- ◆ ATEX-Zulassung für Zone I
- ◆ Robustes IP65-Gehäuse
- ◆ IECEx DEK14.0060
- ◆ TIIS = 検・第TC21584号 (Japanische zertifizierung)

> 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. 0,5...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
- ◆ all stainless steel construction
- ◆ 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 Bronkhorst elektronischen Druckmesser und -regler werden in der bewährten kompakten Ausführung mit Messbereichen von 0...100 mbar bis 0...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
- ◆ IP65 Schutzart (für IN-PRESS)

> 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 – thermischen massendurchfluss

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 und digitale (Feldbus) Kommunikation
- ◆ Hauptstrommessung (kein Bypass)
- ◆ Lageunabhängig

> Messbereiche (Wasseräquivalent)

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



Flüssigkeiten – Volumenstrommessung mit Ultraschall

ES-FLOW™ Durchflussmesser für kleine Volumenströme mit innovativem Messprinzip auf Basis von Ultraschallwellen in einen sehr kleinen graden Röhrcchen. Eine Vielzahl von Flüssigkeiten können unabhängig von der Dichte, Temperatur und Viskosität genau gemessen werden.

> Eigenschaften

- ◆ Medienunabhängig
- ◆ Schnelle Reaktion
- ◆ Lokale Anzeige mit touchscreen
- ◆ Schutzklasse IP67 und für CIP-Reinigung geeignet
- ◆ Ansteuerung von Ventilen oder Pumpen für Dosieraufgaben mittels integriertem PID-Controller

> Durchflussbereiche (auf Wasser basierend)

Min. 4 ... 200 ml/min, maximal 4 ...1500 ml/min



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 50 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
- ◆ Kundenspezifisches Design und Kombinationen (für OEM-Anwendungen)

> Messbereiche

Durchflussbereiche: von 10 ml_n/min bis 5 l_n/min (Skalenendwert) bezogen auf Luft
Druckbereich: von 0...5 / 0...15 / 0...30 / 0...100 / 0...150 psi
 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 ±0,2 % vom Messwert)
- ◆ Schutzart IP65 - optional mit ATEX-Zulassung für Zone 2
- ◆ Analoge und digitale (Feldbus) Kommunikation

> Messbereiche

Min. 0...5 g/h, max. 0...600 kg/h



Coriolis-Instrumente werden hergestellt und vertrieben von Bronkhorst Cori-Tech B.V.

Versorgungs- und Auswertesysteme

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

- ◆ **E-8000** Ein- und Mehrkanal Versorgungs-/ Auswerte- und Steuergeräte
- ◆ **BRIGHT** kompakte Module für lokaler Anzeige und Bedienung
- ◆ **PiPS** Plug-in-Stromversorgung

> Eigenschaften Baureihe E-8000

- ◆ Tischgehäuse, Baugruppenträger, Fronttafeleinbau
- ◆ 1,8" farbiges TFT-Display
- ◆ Benutzerfreundliche Bedienung, menügeführt mit 4 Tasten

> Eigenschaften BRIGHT

- ◆ Montage direkt am Instrument oder Rohr/Wand
- ◆ 1,8" farbiges TFT-Display
- ◆ IP40 oder IP65 (spritzwassergeschützt)
- ◆ Einfache Vor-Ort Bedienung mittels Drucktaster



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-, EtherCAT®, PROFINET oder FLOW-BUS-Protokollen zu integrieren. FLOW-BUS wurde speziell von Bronkhorst® für die Massedurchfluss-, Mess- und -regelgeräte entwickelt.



> Allgemeine Beschreibung

- ◆ Basierend auf einem 16-Bit Mikrocontroller mit FLASH-Speicher
- ◆ Analoger Eingang/Ausgang 0...5 Vdc, 0...10 Vdc, 0...20 mA, 4...20 mA (aktiv)
- ◆ Ventilausgang kann ausgegeben werden
- ◆ 2 LEDs zur Statusanzeige
- ◆ 1 Multifunktions-Schalter für Aktivierung von digitalen Funktionen
- ◆ Software für Parametrierung und Betrieb (RS232)
- ◆ Genauigkeit Standard $\pm 0,5\%$ vom Messwert zzgl. $\pm 0,1\%$ vom Endwert (bezogen auf die aktuelle Kalibrierung)
- ◆ Speicherung von 8 Kalibrierkurven

> Feldbus-Optionen



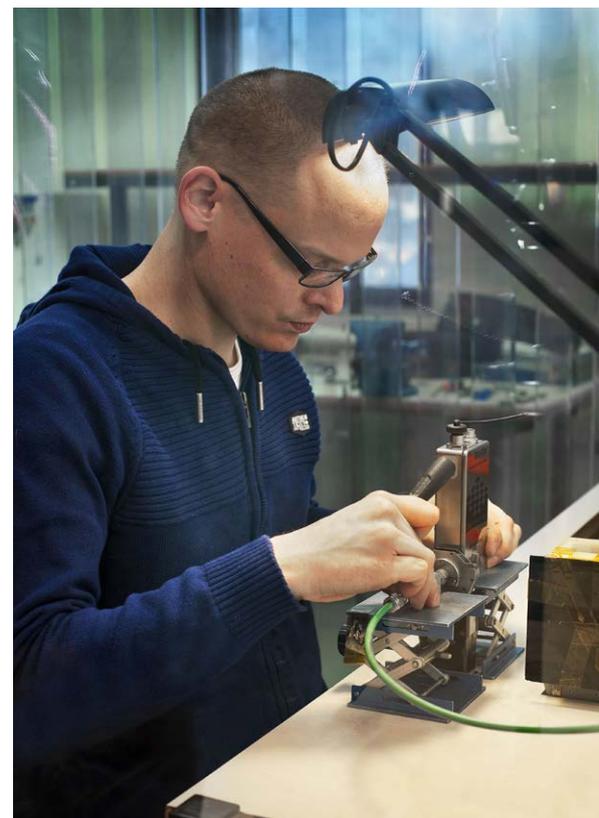
Software-Unterstützung

Bronkhorst High-Tech unterstützt die Anwendung Ihrer digitalen Geräte mittels 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

Europa

- Belgien**
Gefran-Flowcor
T 014-248181
I www.gefran.com/nl/benelux
E info@gefran.be
- Dänemark**
Insatech A/S
T 55372095
I www.insatech.com
E mail@insatech.com
- Deutschland (Nord)**
Bronkhorst Deutschland Nord GmbH
T 02307-925120
I www.bronkhorst-nord.de
E info@bronkhorst-nord.de
- Deutschland (Süd)**
Wagner Mess- und Regeltechnik GmbH
T 069-829776-0
I www.wagner-msr.de
E info@wagner-msr.de
- Finnland**
Kontram Oy
T 09-88664500
I www.kontram.fi
E kontram@kontram.fi
- Frankreich**
Bronkhorst (France) S.A.S.
T 01-34508700
I www.bronkhorst.fr
E sales@bronkhorst.fr
- Groß-Britannien**
Bronkhorst (UK) Ltd
T 01223-833222
I www.bronkhorst.co.uk
E sales@bronkhorst.co.uk
- Griechenland**
Flow Control and Measurement
T 0210 9353080
I www.fcm.gr
E info@fcm.gr
- Irland**
Flowcon Technology Ltd
T 353 21 429 58 22
I www.flowcon.ie
E info@flowcon.ie
- Italien**
Precision Fluid Controls S.R.L.
T 02-89159270
I www.precisionfluid.it
E precision@precisionfluid.it
- Luxemburg**
Gefran-Flowcor
T 014-248181
I www.gefran.com/nl/benelux
E info@gefran.be

- Niederlande**
Bronkhorst Nederland BV
T 0318-551280
I www.bronkhorst.nl
E verkoop@bronkhorst.nl
- Norwegen**
Flow-Teknikk AS
T 66775400
I www.flow.no
E mail@flow.no
- Österreich**
HL-Trading GmbH
T 0662-439484
I www.hl-trading.at
E sales@hl-trading.at
- Polen**
Zach Metalchem Sp. z o.o.
T 032-2702262
I www.metalchem.pl
E biuro@metalchem.pl
- Portugal**
STV - Equipamentos para a Indústria e Laboratórios Lda
T 0219563007
I www.stv.pt
E geral@stv.pt
- Rumänien**
Termodensiro m s.a.
T 021-2550776
I www.tdr.ro
E office@tdr.ro
- Slowakei**
D-Ex Instruments
T 07-57297291
I www.dex.sk
E info@dex.sk
- Spanien**
Iberfluid Instruments S.A.
T 93-333 3600
I www.iberfluid.com
E intec@iberfluid.com
- Schweden**
Omniprocess AB
T 08-564 808 40
I www.omniprocess.se
E info@omniprocess.se
- Schweiz**
Bronkhorst (Schweiz) AG
T 061-7159070
I www.bronkhorst.ch
E info@bronkhorst.ch
- Tschechien**
D-Ex Instruments
T 05-41423211
I www.dex.cz
E info@dex.cz
- Ungarn**
Equitechnik Kft.
T 06203431811
I www.equitechnik.com
E info@equitechnik.com

Nordamerika

- Kanada**
Hoskin Scientific
T 604-872-7894
I www.hoskin.ca
E salesv@hoskin.ca
- U.S.A.**
Bronkhorst USA Inc.
T 1-610-866-6750
I www.bronkhorstusa.com
E sales@bronkhorstusa.com
- Argentinien**
Dastec SRL
T 11 4343 6200 / 4331 2288
I www.dastecsl.com.ar
E dastecsl@dastecsl.com.ar
- Brasilien**
Hirsa Sistemas de Automacao e Controle LTDA
T (21) 2467 9200
I www.hirsa.com.br
E hirsa@hirsa.com.br

Südamerika

Asien / Pazifik-Region

- Australien**
Anri Instruments and Control Ltd
T 03975-23782
I www.anri.com.au
E sales@anri.com.au
- China**
Bronkhorst (Shanghai) Instrumentation Trading Co., Ltd
T 21 6090 7259
I www.bronkhorst.cn
E info@bronkhorst.cn
- China**
Advanced Technology Materials Corp.
T 10 6471 9268/9269/9293
I www.atm-china.com
E info@atm-china.com
- Indien**
Bronkhorst India
T +6590233603
I www.bronkhorst.in
E info@bronkhorst.in
- Indien (Nord)**
MTS Engineers Pvt Ltd
T 079-26400063
I www.mtsengrs.com
E info@mtsengrs.com
- Indien (Süd)**
Toshniwal Systems and Instruments Pvt Ltd
T 044-26445626
I www.toshniwal.net
E sales@toshniwal.net
- Japan**
Bronkhorst Japan K.K.
T 03-3645-1371
I www.bronkhorst.jp
E sales@bronkhorst.jp
- Malaysia**
Flexisolve Technology Pte Ltd
T 65-6743 5866
I www.flexisolve.com
E info@flexisolve.com
- Neuseeland**
Streat Control Ltd
T 64 9 575 2020
I www.streatcontrol.com
- Russland**
Sigm Plus Co.
T 495-3333325
I www.massflow.ru
E info@massflow.ru
- Singapore**
Flexisolve Technology Pte Ltd
T 65-6743 5866
I www.flexisolve.com
E info@flexisolve.com
- Südkorea**
Bronkhorst Korea Co. Ltd
T 02 6124 4670
I www.bronkhorst.kr
E sales@bronkhorst.kr
- Taiwan**
Bronkhorst Taiwan Co. Ltd
T 02 29019299
I www.bronkhorst.tw
E sales@bronkhorst.tw
- Thailand**
Tonitech Equipment and Chemical co.,Ltd
T 00662-291-6078
I www.tonitech.co.th
E info@tonitech.co.th
- Türkei**
RAM Ölçü ve Kontrol Sistemleri Dis Ticaret Ltd. Sti.
T 0212 320 09 95
I www.ram-limited.com
E info@ram-limited.com

Nahen Osten & Afrika

- Israel**
RTA Engineering LTD
T 0775503994
I www.rtaeng.com
E info@rtaeng.com
- Südafrika**
Mecosa
T 112576100
I www.mecosa.edx.co.za
E measure@mecosa.co.za

◇ = niederlassungen



Bronkhorst®

LOW FLOW FLUIDICS HANDLING TECHNOLOGY

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

