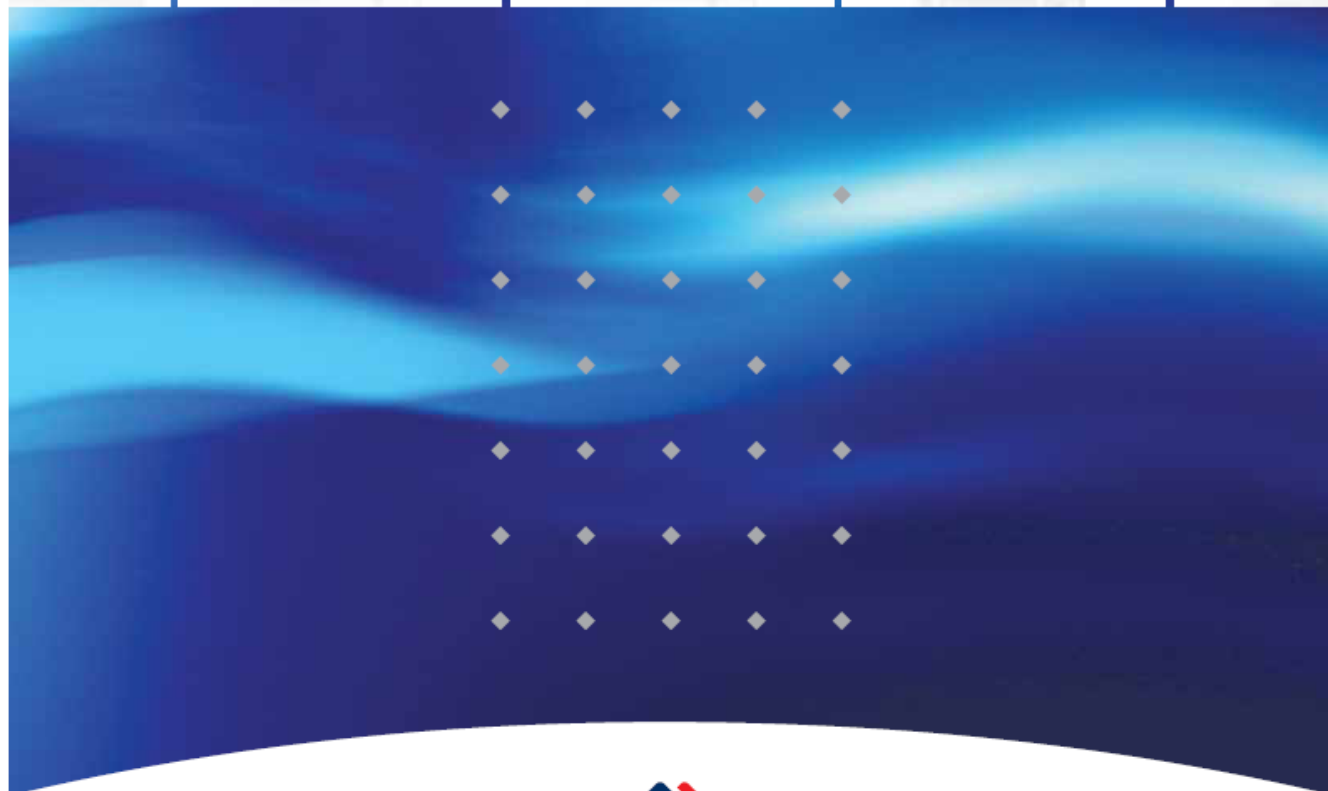


Przegląd Aparatury

Pomiar i regulacja przepływu masowego i ciśnienia



Bronkhorst High-Tech



Siedziba firmy w Holandii

> Program produkcji

Firma Bronkhorst High-Tech BV, założona w roku 1981, oferuje szeroki zakres przepływomierzy i regulatorów przepływu masowych termicznych i Coriolisa. Różnorodne wykonania standardowe i specjalne stosowane są w laboratoriach i przemyśle, w różnych, również ciężkich warunkach środowiskowych. Zakresy pomiarowe obejmują wartości od 0...1 mln/min aż do 0..10000 m³/h dla gazów i od 0..30 mg/h do 0..600 kg/h dla cieczy. Ponadto, Bronkhorst High-Tech oferuje przetworniki i regulatory ciśnienia w zakresach od 0..100 mbar do 0..400 bar.

Niniejsza broszura opisuje skrótowo różne grupy produktów. Na życzenie dostarczamy szczegółowe opisy.



> Wsparcie techniczne przez 24 godziny na dobę

Bronkhorst High-Tech jest firmą o zasięgu światowym, której centrala mieści się w Ruurlo w Holandii. Łączna liczba pracowników firmy liczy ponad 250 osób, z czego 45 osób pracuje w konstrukcji i rozwoju, 100 w produkcji i 40 w obsłudze klientów i serwisie.

Dział Obsługi Klientów pracuje przez 24 godziny na dobę i przez siedem dni w tygodniu, służąc pomocą klientom na całym świecie

Nasi specjaliści są do dyspozycji klientów, doradzając w konkretnych aplikacjach, przed i po sprzedaży. Świadczymy usługi w zakresie kalibracji, serwisu i uruchomień.

> Przedstawiciele i serwis

Firma posiada oddziały w Holandii, Wielkiej Brytanii, Francji, Szwajcarii i Niemczech, które prowadzą doradztwo, sprzedaż i serwis. Bronkhorst High-Tech posiada również rozbudowaną sieć dystrybutorów i autoryzowanych punktów serwisowych w całej Europie oraz w USA, Japonii, Nowej Zelandii, Kanadzie, Izraelu, Indiach, Afryce Południowej, Brazylii i Korei.

> Jakość

Zadowolenie użytkowników, innowacyjność oraz jakość produktów stanowią fundament sukcesu Bronkhorst High-Tech. W roku 1987 firma otrzymała prestiżową Nagrodę Króla Willema I dla najlepszego młodego przedsiębiorstwa, a w roku 1992 uzyskała certyfikat ISO 9001 oraz ISO 14001 trzy lata później. W styczniu 2004 roku firma Bronkhorst High-Tech uzyskała certyfikat Quality Management System, ISO 9001:2000

Laboratoria i Automatyka ♦ ♦ ♦ ♦

Przepływomierze i regulatory przepływu do gazu z obudową elektroniki przeznaczoną do warunków laboratoryjnych. Seria EL-FLOW obejmują szeroki zakres przepływu od 0...1 mln/min do 0..1250 mln/min przy ciśnieniu od próżni do 400 bar. Różnorodność zakresów i warunków pracy sprawia, że seria EL-FLOW jest najpopularniejszym produktem Bronkhorsta.

> Cechy

- ♦ szybka odpowiedź
- ♦ wysoka dokładność: 0,5% odczytu + 0,1% zakresu
- ♦ komunikacja analogowa i cyfrowa (fieldbus)
- ♦ dostępne wersje z uszczelnieniami metalowymi

> Zakresy pomiarowe (dla powietrza)

najniższy 0..1 mln/min, najwyższy 0..1250 ln/min



Przemysł ♦ ♦ ♦ ♦ ♦ ♦

Seria termicznych masowych przepływomierzy / regulatorów przepływu IN-FLOW do gazów charakteryzuje się konstrukcją przeznaczoną do trudnych warunków środowiskowych i jest stosowana w warunkach przemysłowych. Obudowa ma stopień ochrony IP 65 i może pracować w strefie Z 2.

> Cechy

- ♦ stopień ochrony IP 65 (wodo i pyłoszczelna)
- ♦ komunikacja analogowa i cyfrowa (fieldbus)
- ♦ certyfikat ATEX do strefy Z 2

> Zakresy pomiarowe (dla powietrza)

najniższy 0..15 mln/min, najwyższy 0..11 000 m³/h



Wykonanie Ex ♦ ♦ ♦ ♦ ♦ ♦

Seria termicznych masowych przepływomierzy / regulatorów przepływu EX-FLOW do gazów przeznaczona jest do ciężkich i zagrożonych wybuchem zastosowań. Obudowa elektroniki jest wykonana w klasie IP65 i posiada dopuszczenie ATEX II 2 EEx ib IIC T4.

> Cechy

- ♦ certyfikat ATEX do strefy Z 1
- ♦ obudowa IP65

> Zakresy pomiarowe (dla powietrza)

najniższy 0..7,5 mln/min, najwyższy 0..11 000 m³/h



Niski spadek ciśnienia ♦ ♦ ♦ ♦

Seria termicznych masowych przepływomierzy / regulatorów przepływu LOW- Δ P-FLOW do gazów charakteryzuje się konstrukcją przeznaczoną do zastosowań wymagających niskiego spadku ciśnienia na przyrządzie (0,5..5 mbar na przepływomierzu). Budowa przepływomierzy o szerokich kanałach przepływowych zmniejsza zagrożenie przytykaniem i ułatwia czyszczenie i przedmuchiwanie.

> Cechy

- ♦ bardzo niski spadek ciśnienia
- ♦ do gazów agresywnych
- ♦ wykonanie ze stali kwasoodpornej
- ♦ brak części ruchomych
- ♦ dostępne również w obudowach IP 65 (woda i pyłoszczelna)
- ♦ komunikacja analogowa i cyfrowa (fieldbus)

> Zakresy pomiarowe (dla powietrza)

najniższy 0..10 mln/min, najwyższy 0..200 m³n/h



Ciśnienie ♦ ♦ ♦ ♦ ♦ ♦

Seria EL-PRESS, elektronicznych przetworników i regulatorów ciśnienia ma budowę przelotową i jest dostępna dla zakresów między 0..100 mbar i 0..400 mbar. Oferujemy również przetworniki różnicowe w zakresie 0..15 bar. Regulatory ciśnienia gwarantują wysoką dokładność i stabilność dla zastosowań „back pressure” oraz „forward pressure”.

> Cechy

- ♦ do gazów i cieczy
- ♦ dostępne wersje z uszczelnieniami metalowymi
- ♦ komunikacja analogowa i cyfrowa (fieldbus)

> Zakresy pomiarowe

najniższy 0..100 mbar, najwyższy 0..400 bar.



Wykonania OEM ♦ ♦ ♦ ♦ ♦

Bronkhorst High-Tech oferuje jako uzupełnienie wykonań standardowych, rozwiązania specjalne, dostosowane do wymagań konkretnych zastosowań OEM. Są to zestawy regulatorów przepływu i ciśnienia z zaworami odcinającymi, mikserami, filtrami i innymi modułami funkcjonalnymi zamontowanymi na kolektorach lub systemach szynowych, wykonane zgodnie z potrzebami klienta.

> Cechy

- ♦ zwarta, kompaktowa konstrukcja
- ♦ dostępne dowolne kombinacje modułów
- ♦ dostawa zestawów przetestowanych, do natychmiastowego użytku
- ♦ atrakcyjne ceny
- ♦ łatwy demontaż, wymiana podzespołów



Ciecze ◆ ◆ ◆ ◆ ◆ ◆ ◆

Seria termicznych masowych przepływomierzy i regulatorów przepływu LIQUI-FLOW dla zakresów 0..5 g/h, aż do 0..20 kg/h (zakresy dla wody) wymagają niewielkiego ciśnienia różnicowego. Działają na zasadzie pomiaru bezpośredniego (bez bocznika) i wprowadzają pomijalny przyrost temperatury medium (1..5 °C). Ta cecha minimalizuje niebezpieczeństwo odparowywanie cieczy.

> Cechy

- ◆ pomiar dokładny i szybki
- ◆ komunikacja analogowa i cyfrowa (fieldbus)
- ◆ pomiar bezpośredni (bez bocznika)
- ◆ dowolna pozycja pracy

> Zakresy pomiarowe (dla wody)

najniższy 0..5 g/h, najwyższy 0..20 kg/h



Bardzo mały przepływ cieczy ◆ ◆ ◆

Seria termicznych masowych przepływomierzy i regulatorów przepływu . μ -FLOW dla zakresów 0..30 mg/h, aż do 0..2 g/h (zakresy dla wody), jest przeznaczona do bardzo małych przepływów.

> Cechy

- ◆ pomijalna objętość wewnętrzna
- ◆ komunikacja analogowa i cyfrowa (fieldbus)
- ◆ dowolna pozycja pracy

> Zakresy pomiarowe (dla wody)

najniższy 0..30 mg/h, najwyższy 0..2 g/h



Odparowywanie cieczy ◆ ◆ ◆

Systemy kontrolowanego odparowywania i mieszania cieczy z gazem (CEM) są nowoczesną alternatywą dla tradycyjnych urządzeń bąbelkowych (bubblers). Składają się z regulatora przepływu cieczy, regulatora gazu nośnego oraz urządzenia odparowująco mieszającego..

Systemy można stosować do odparowywania cieczy w przepływie od 0,25 do 1000 g/h cieczy (wody) i uzyskiwania przepływu pary nasyconej od 5 ml/min do 20 l/min.

> Cechy

- ◆ dokładne sterowanie składem i przepływem mieszaniny pary i gazu
- ◆ szybka odpowiedź
- ◆ stabilny przepływ pary
- ◆ do wody, rozpuszczalników, cieczy metaloorganicznych, mieszanin



Miniaturowe – technologia chipowa ♦ ♦

Producenci aparatury pomiarowej poszukują urządzeń do sterowania i monitoringu przepływu gazów o jak najmniejszych gabarytach. Wykorzystując technologię półprzewodnikową MEMS, Bronkhorst High-Tech zmniejszył wymiar przyrządów do 0,75", realizując serię IO+FLOW ultra kompaktowych przepływomierzy / regulatorów przepływu i ciśnienia.

> Cechy

- ♦ miniaturowe wymiary
- ♦ bardzo stabilne zero dzięki kompensacji temperaturowej chipa
- ♦ wysoka dokładność
- ♦ szybka odpowiedź (150 ms)
- ♦ dostępne wykonania specjalne OEM

> Zakresy pomiarowe

przepływ: najniższy 5 ml/min, najwyższy 2 l/min (powietrze)
ciśnienie: 0..15 psi / 0..30 psi / 0..100 psi (inne na zamówienie)



Przepływomierze masowe Coriolisa ♦ ♦

Bronkhorst High-Tech opracował serię przepływomierzy masowych Coriolisa CORI-FLOW o wysokiej dokładności dla zakresów do 0..600 kg/h. Przepływomierz ten oparty jest na opatentowanym, ulepszonym przetworniku Coriolisa. Zapewnia dokładny pomiar w zmieniających się warunkach, przy różnych mediach, ciśnieniach, lepkości, gęstości. CORI-FLOW oferowany jest z różnymi zaworami regulacyjnymi, z komunikacją analogową i cyfrową.

> Cechy

- ♦ bezpośredni pomiar przepływu masowego
- ♦ szybka odpowiedź
- ♦ wysoka dokładność (do 0,1% zakresu + 0,2% odczytu)
- ♦ obudowa IP65 z opcjonalnym certyfikatem ATEX do strefy Z 2
- ♦ komunikacja analogowa oraz cyfrowa (fieldbus)

> Zakresy pomiarowe

najniższy 0..200 g/h, najwyższy 0..600 kg/h



Układy zasilająco sterujące ♦ ♦ ♦

Bronkhorst High-Tech oferuje szereg układów zasilających, odczytowych i sterujących do współpracy z przetwornikami i regulatorami przepływu i ciśnienia.

- ♦ E-5700, układy analogowe, 2, 4 albo sześciokanałowe
- ♦ E-7000, układy cyfrowe o zaawansowanych funkcjach, jedno i wielokanałowe

> Cechy serii E-5700

- ♦ obudowy stołowe i do szaf sterowniczych
- ♦ jeden wyświetlacz dla dwóch kanałów, przełączany
- ♦ sterowanie wewnętrzne / zewnętrzne

> Cechy serii E-7000

- ♦ odczyt w jednostkach rzeczywistych i procentowych
- ♦ sumowanie
- ♦ alarmy
- ♦ funkcja master / slave



Przyrządy cyfrowe „multibus” ◆ ◆ ◆

Przyrządy opisane w tym opracowaniu mogą być wyposażone w komunikację analogową lub cyfrową. Bronkhorst High-Tech oparł konstrukcję swoich najnowszych regulatorów / przepływomierzy na zasadzie „multibus”. Podstawowy układ elektroniczny przyrządu zawiera wszystkie podstawowe funkcje niezbędne do pomiaru i regulacji włącznie z alarmami, sumatorami i diagnostyką. Przyrządy posiadają zawsze wejścia / wyjścia analogowe oraz łącze RS232 jako wyposażenie standardowe. Jako wyposażenie opcjonalne oferowane są interfejsy z protokołami DeviceNet, Profibus-DP, Modbus lub FLOW-BUS. Ten ostatni jest systemem opracowanym specjalnie do współpracy z przyrządami produkcji Bronkhorst High-Tech.

> Ogólna charakterystyka

- ◆ 16 bitowy mikrokontroler z pamięcią FLASH
- ◆ wejścia / wyjścia analogowe 0..5 Vdc, 0..10 Vdc, 0..20 mA, 4..20 mA
- ◆ monitorowanie wyjścia sterującego zaworu
- ◆ dwie diody LED sygnalizujące status przyrządu
- ◆ jeden wielofunkcyjny przycisk sterujący do funkcji cyfrowych
- ◆ bezpłatne oprogramowanie do sterowania, konfiguracji i serwisu (przez RS232)
- ◆ dokładność 0,5% odczytu + 0,1% zakresu (dla bezpośredniej kalibracji)
- ◆ pamięć do 8 krzywych kalibracji

> Opcje Fieldbus



DeviceNet™



FLOW-BUS

Modbus

Oprogramowanie ◆ ◆ ◆ ◆ ◆

Bronkhorst High-Tech oferuje bezpłatne oprogramowanie do obsługi przyrządów FLOW-BUS, przeznaczone dla PC/PLC

- ◆ *FlowDDE*: oprogramowanie realizujące interfejs między przyrządem cyfrowym i aplikacją Windows
- ◆ *FlowPlot*: oprogramowanie do monitorowania i optymalizacji parametrów
- ◆ *FlowView*: program do sterowania przyrządami
- ◆ *FlowFix*: narzędzie do konfiguracji fieldbus

Pozostałe produkty Bronkhorst High-Tech ◆

Oprócz przyrządów opisanych wcześniej w tej broszurze, Bronkhorst High-Tech oferuje akcesoria takie jak filtry, kalibratory, mieszalniki gazów. W celu uzyskania szczegółowych informacji prosimy o kontakt z naszymi lokalnymi przedstawicielami (patrz tylna strona okładki), lub odwiedzenie naszej strony w Internecie www.bronkhorst.com.



Dystrybutorzy i biura regionalne



◆ Australia

Anri Instruments and Control Ltd
Unit 29, 756-758 Burwood HWY
Ferntree Gully, VIC 3156
T 03975-23762, F 03975-23763
I www.anri.com.au, E anriinst@dragon.net.au

◆ Austria

HL-Trading GmbH
Reichenhaller Strasse 6, A-5020 Salzburg
T 0662-439464, F 0662-439223
E sales@hl-trading.at

◆ Belgium

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

◆ Canada

Hoskin Scientific
239 East 6th Avenue, Vancouver, B.C. V5T 1J7
T 604-672-7894, F 604-672-0261
I www.hoskin.ca, E sales@hoskin.ca

◆ Czech Republic

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

◆ Denmark

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

◆ Finland

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

◆ France

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

◆ Germany (north)

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

◆ Germany (south)

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

◆ India

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 eurekaipmail@vsnl.net

◆ Ireland

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@mrclab.com

◆ Italy

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 3-10-6
Kamichiai Sijnjuku-ku, Tokyo, 161-8508
T 03-33605090, F 03-33656603
I www.oval.co.jp, E market@oval.co.jp

◆ Netherlands

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

◆ New Zealand

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

◆ Norway

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

◆ Poland

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, 2825 Povoas St. Iria
T 0219563007, F 0219562997
E geral@stv.pt

◆ Russia

Sigm Plus Co.
3 Wedenkogostr., 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 5666, F 65-6745 3758
I www.flexisolve.com, E info@flexisolve.com

◆ Slovak Republic

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

◆ South-Africa

Mecosa
PO Box 651240, 2010 Benmore
T 118874622, F 118877861
I www.mecosa.edx.co.za, E measure@mecosa.co.za

◆ South Korea

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

◆ Spain

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

◆ Sweden

S.E.G. Process
Snörmakarvägen 29, S-16638 Bromma
T 08-256065, F 08-255115
I www.segprocess.se, E kontakt@segprocess.se

◆ Switzerland

Bronkhorst (Schweiz) AG
Nenzlingerweg 5, 4153 Reinach
T 061-7159070, F 061-7159079
I www.bronkhorst.ch, E info@bronkhorst.ch

◆ United Kingdom

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

◆ = branch offices



SENSORS FOR MASS FLOW AND PRESSURE

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



ul. Chorzowska 44 C 44-100 Gliwice
tel. : 032 270 22 62 faks. : 032 270 45 28
e-mail : biuro@metalchem.pl