

U1000 V2

Einfach in jeder Dimension

Clamp-on Ultraschall-Durchflussmessgerät



**Schnelle und einfache Inbetriebnahme
ohne Eingriffe in das Rohrleitungssystem
oder in den Produktionsprozess.**

Die Lebensadern der Welt bauen

GF Piping Systems ist der weltweite Experte für den sicheren und zuverlässigen Transport von Wasser, Chemikalien und Gasen. Die wartungsfreien und langlebigen Rohrleitungssysteme aus Kunststoff helfen dabei, lebenswichtige Anwendungen schneller, kostengünstiger und nachhaltiger zu realisieren. GF Piping Systems unterstützt seine Kunden dabei in allen Phasen ihrer Projekte – von der Planung bis zur Inbetriebnahme.

+ Wartungsfrei durch Kunststoff

Rohrleitungssysteme aus Kunststoff sind wartungsfrei, leicht und äußerst langlebig. Sie helfen so, Reparatur- und Gesamtkosten zu reduzieren und eignen sich für den Transport von Trinkwasser, abrasiven und aggressiven Flüssigkeiten sowie Gasen.

+ Komplette Systemlösungen

Mit mehr als 60 000 Produkten kann GF Piping Systems komplette Systemlösungen anbieten. Maßgefertigte Spezialteile und Sonderserien sind zusätzlich möglich. Kunden profitieren von perfekt aufeinander abgestimmten Lösungen aus einer Hand.

+ Lokale Unterstützung

GF Piping Systems unterhält eigene Verkaufsgesellschaften in 34 Ländern und ist damit immer in Kundennähe. Die Produktion an 32 Standorten in Amerika, Europa und Asien stellt eine ausreichende Verfügbarkeit und schnelle, zuverlässige Lieferung sicher.

+ Service in allen Projektphasen

GF Piping Systems unterstützt beim erstmaligen Wechsel von Metall auf Kunststoff wie bei Modernisierungen – und das in allen Projektphasen. Kunden profitieren von mehr als 60 Jahren Erfahrung mit Kunststoff-Systemen und Anwenderwissen aus 100 Ländern.

+ Partner für die Digitalisierung

Mit innovativen Automatisierungs- und Digitalisierungslösungen ermöglicht es GF Piping Systems seinen Kunden, ihre Anwendungen zu optimieren und Systemdaten leichter zu erschließen. Digitale Werkzeuge unterstützen sie in jeder Projektphase.

GF Piping Systems in Zahlen

- **Gegründet:** 1802 (Georg Fischer AG) in Schaffhausen, Schweiz
- **Standorte:** 34 Länder mit eigener Vertretung
- **Umsatz:** 1,821 Mrd. Schweizer Franken (2018)
- **Mitarbeiter:** 6852 (2018)



Das Werk von GF Piping Systems in Schaffhausen, Schweiz.

Nahtlose Integration durch berührungslose Messung

Minutenschnell und einfach installiert: Der U1000 V2 im Einsatz

Der U1000 V2 kombiniert eine technisch ausgereifte Messtechnik mit einer unkomplizierten Montage, einer beeindruckenden Vielseitigkeit und einem geringen Wartungsaufwand. Das Ergebnis: Ein Messgerät, das ohne Eingriffe in das Rohrleitungssystem und ohne Produktionsunterbrechung nachgerüstet und nahtlos integriert werden kann. Nach der Inbetriebnahme arbeitet der U1000 V2 weitgehend wartungsfrei und liefert darüber hinaus präzise Messergebnisse über viele Jahre.

Berührungslose Messung im Vorteil

Auch heute finden sich in industriellen Fertigungsbetrieben, Wasseraufbereitungsanlagen, aber auch in Schwimmbädern noch überdimensionierte, invasive Durchflussmessgeräte. Sie werden unter oft erheblichem Zeit- und Kostenaufwand von Spezialisten in die Rohrleitung eingebaut. Der direkte Kontakt mit aggressiven oder abrasiven Medien setzt sie erheblichen Belastungen und damit frühem Verschleiss aus. Wird ein invasives Durchflussmessgerät nachgerüstet, sind zudem kostspielige Produktionsunterbrechungen und aufwendige Einbau- und Einrichtungsmassnahmen nötig.

Einfachste Installation und Anbindung

GF Piping Systems bietet mit dem U1000 V2 eine berührungslose Alternative, die präzise Ergebnisse liefert und Sicherheitsrisiken bei der Arbeit mit aggressiven Medien weitgehend reduziert. Das Durchflussmessgerät ist mit dem

vorteilhaften Clamp-on-Design ausgestattet und kann in weniger als zwei Minuten auf der Rohrleitung installiert werden. Das Gerät wird dazu einfach an der Außenseite des Rohres montiert und flexibel an den Durchmesser angepasst. Nach einer kurzen und intuitiven Einrichtung in vier Schritten über das LCD-Display ist das Gerät einsatzbereit und liefert über die analoge und digitale Schnittstelle zuverlässig Messergebnisse an das Prozessleitsystem. Eingriffe ins Rohrleitungssystem sind nicht erforderlich.

Niedrigere Kosten, höhere Effektivität

Zu den wichtigsten wirtschaftlichen Vorteilen des U1000 V2 gehört, dass er durch das berührungslose Arbeitsprinzip verschleissfrei und damit besonders langlebig ist. Zudem kann er ohne Produktionsunterbrechungen und Spezialisten installiert werden. Damit trägt er im Unternehmen dazu bei, Kosten zu senken und die Effektivität zu erhöhen.

U1000 V2

Das Durchflussmessgerät, das immer passt



Ob Wasser oder aggressive Medien, ob Metall oder Kunststoff, ob geringer oder großer Durchfluss – der U1000 V2 eignet sich branchenübergreifend zur präzisen, berührungslosen Durchflussmessung. Er kann einfach nachgerüstet und konfiguriert werden. Aus diesem Grund eignet er sich für zahlreiche Anwendungsgebiete: von der industriellen Prozesstechnik über chemisch-pharmazeutische Prozesse mit aggressiven Medien bis zu kommunalen Verfahren der Trinkwasseraufbereitung, in Schwimmbädern oder Kälteanlagen. Auch in der Haus- und der Energietechnik spielt der U1000 V2 seine Vorteile aus.



+ Einfache Installation

Der U1000 V2 kann in weniger als zwei Minuten in Betrieb genommen werden – auch bei laufender Produktion. Eingriffe in das Rohrleitungssystem oder den Produktionsprozess und spezialisiertes Fachpersonal sind nicht erforderlich.

+ Wartungsfreie Messung

Nach Inbetriebnahme arbeitet der U1000 V2 weitgehend wartungsfrei und liefert präzise Messergebnisse über Jahre. Eine Reinigung oder Neujustierung ist, über eventuell normativ geforderte Kalibrierungen hinaus, nicht notwendig.

+ Gesicherte Produktqualität

Produktionsprozess und Medium beeinflusst der U1000 V2 durch die berührungslose Messung nicht, somit auch nicht die Endproduktqualität. Ein Druckverlust tritt nicht auf. Eine Neuauslegung von Prozess oder Anlage ist nicht notwendig.

+ Höchste Verfügbarkeit

Der U1000 V2 berührt das Flussmedium nicht und hat keine mechanischen Teile, die während der Messung beansprucht werden. Auch bei aggressiven Medien, Abrasion oder hohen Drücken wird somit die höchstmögliche Verfügbarkeit der Messung sichergestellt.

+ Passt für alle Dimensionen

Das Durchflussmessgerät eignet sich für alle Dimensionen von d22 bis d180 und ist weitgehend unabhängig vom Medium, Rohrmaterial und Installationsort. Damit erleichtert der U1000 V2 die Auswahl der passenden Sensorik erheblich.

+ Teil der Systemlösung

Der U1000 V2 lässt sich optimal mit Rohrleitungen, Fittings, Ventilen und Automationstechnik von GF Piping Systems kombinieren. Er fügt sich nahtlos in das Gesamtsystem ein und reduziert die Komplexität.



Einfach und in wenigen Schritten installiert

Der U1000 V2 basiert auf der berührungslosen Laufzeitdifferenzmessung per Ultraschall. Damit ist er weitgehend unabhängig von den Eigenschaften des verwendeten Mediums. Zur Bestimmung des Volumenstroms genügt der Innendurchmesser des Rohres. Die Ausgabe des Messwerts erfolgt über 4–20 mA- oder Impuls- ausgang und neu auch über Modbus. Das Gerät ist einfach und in wenigen Schritten eingerichtet und installiert – der Schraubenzieher genügt als Werkzeug.

Ein Sensor für den Rohrbereich d22– d180

- Flexible Installation
- Schnelle Erweiterung bestehender Systeme

Grosses Display

- Übersichtliche, schnelle Erfassung der Parameter, mehrere Infos auf einen Blick
- Einfache Programmierung in wenigen Schritten



Clamp-on-Design

- Sehr schnelle Montage in weniger als zwei Minuten
- Komfortable Installation an der Aussenseite des Rohrs

Berührungslose Messung

- Kein Kontakt zum Medium
- Kein Druckverlust
- Kein Sensorverschleiss
- Wartungsfreie Messung

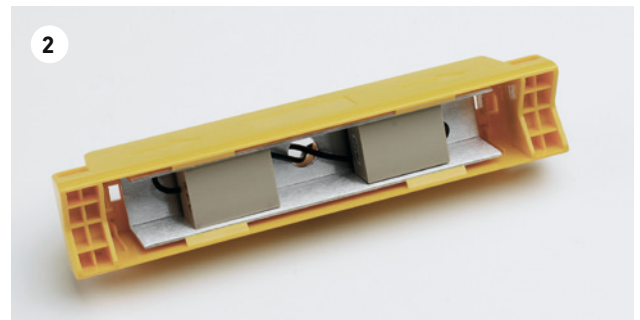
Kompaktes Design

- Passt problemlos auch bei kleinen kompakten Anlagen

Installation



Wählen Sie über die Auswahltasten den Rohrdurchmesser, Rohrmaterial und Flussmedium aus. Im Display wird Ihnen der korrekte Abstand der Sensorelemente angezeigt.



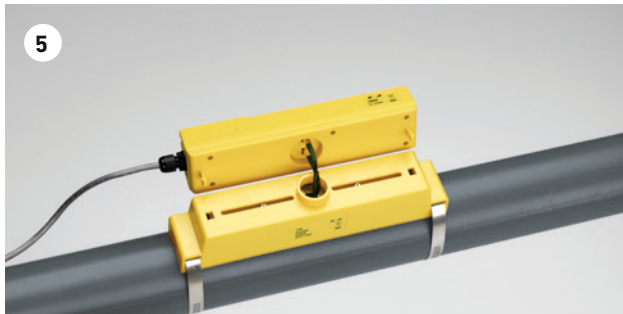
Die beide Sensorelemente sind seitlich verschiebbar. Positionsrasten auf der Oberseite des Gehäuses ermöglichen es, sie korrekt zu positionieren. Richten Sie die Sensorelemente gemäss dem angezeigten Abstand aus.



Ziehen Sie die Schutzfolie von den beigefügten Kontakt-Pads ab und bringen Sie sie an den Elementen an. Um die Montage auf der Rohrleitung zu erleichtern, können Sie die Sensorelemente leicht im Gehäuse versenken.



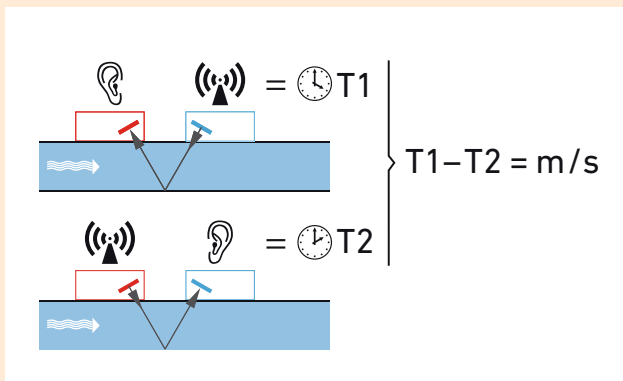
Ziehen Sie die Befestigungsschellen auf beiden Seiten durch die Sensoreinheit. Setzen Sie sie auf das Rohr auf und ziehen Sie die Schellen fest. Das Entfernen der Sicherungsschrauben presst die Sensorelemente ans Rohr.



Schliessen Sie nun die Kopfeinheit an, indem Sie ihn über die Steckverbinder mit der Sensoreinheit verbinden. Setzen Sie danach den Sensorkopf auf die Sensoreinheit auf.



Mit einer kleinen Schraube an der Gehäusesseite können Sie Sensorkopf und Sensoreinheit abschließend fest miteinander verbinden. Der U1000 V2 ist betriebsbereit.



Das Funktionsprinzip

Die Ultraschall-Durchflussmessung macht sich die unterschiedlichen Fließgeschwindigkeiten akustischer Wellen mit und gegen die Strömungsrichtung eines Mediums zunutze. Das Durchflussmessgerät sendet dazu je eine Ultraschallwelle in und entgegen der Strömungsrichtung in das Rohr und berechnet über die Erfassung der Laufzeitdifferenz und den Rohrdurchmesser das Durchflussvolumen.

U1000 V2

Durchflussmessung an Kälteanlagen



Installation im 24/7-Betrieb

Ausgangssituation

Für unseren Kunden ist es wichtig, Durchfluss präzise zu messen und zu dokumentieren: Zum Einen für einen effizienten Einsatz des Kühlmittels und zum Schutz der Pumpen vor Trockenlauf. Zum Anderen, um seinem Kunden gegenüber zu belegen, dass stets ausreichend Kälteleistung bereitgestellt wurde – für die korrekte Abrechnung und zur eigenen Absicherung bei eventuellen Haftungsfragen. Die Nachrüstung musste aufgrund des 24/7-Betriebs der Anlage in der laufenden Produktion stattfinden.

Technische Umsetzung

Die Kompressionskälteanlage arbeitet mit Ammoniak und einem Wasser/Glykol-Gemisch und einem Durchfluss von 0 bis 750 Liter pro Minute in PE Rohren der Dimensionen d140 und d160. Innerhalb kurzer Zeit wurden vier U1000 V2 installiert, jeweils am Zu- und Ablauf der beiden Kühlaggregate. Eine Anpassung des Kühlprozesses bzw. der Auslegung der Anlage oder eine Unterbrechung des Betriebs der Kälteanlage war aufgrund des berührungslosen Messprinzips nicht notwendig. Die U1000 V2 waren sofort einsetzbare.

Das Ergebnis

Die U1000 V2 liefern ab dem Moment der Installation präzise Durchflusswerte und helfen dem Betreiber im Zusammenspiel mit Temperaturmessungen damit, die Kühlanlage effizient zu betreiben und ihre Komponenten zu schützen. Sie geben zuverlässig an, ob eine Anlage leerläuft. So kann die Beschädigung von Pumpen verhindert werden. Dadurch sinken Reparatur- und Betriebskosten. Die Messwerte können über das Prozessleitsystem zusammengeführt und dem Kunden analog oder digital zur Dokumentation zur Verfügung gestellt werden.



Kühlsystem betrieben mit Reinstwasser

Vorteile

- **Nachrüstung mit vier U1000 V2 bei laufender Produktion innerhalb kurzer Zeit**
- **Einfache Sensorauswahl unabhängig von Rohrmaterial und Rohrdurchmesser**
- **Keine Beeinflussung des bestehenden Kühlprozesses**
- **Einfache Anbindung an das Prozessleitsystem zur Dokumentation der Kühlleistung**
- **Durchgehende Projektunterstützung durch lokale Experten von GF Piping Systems**



U1000 V2

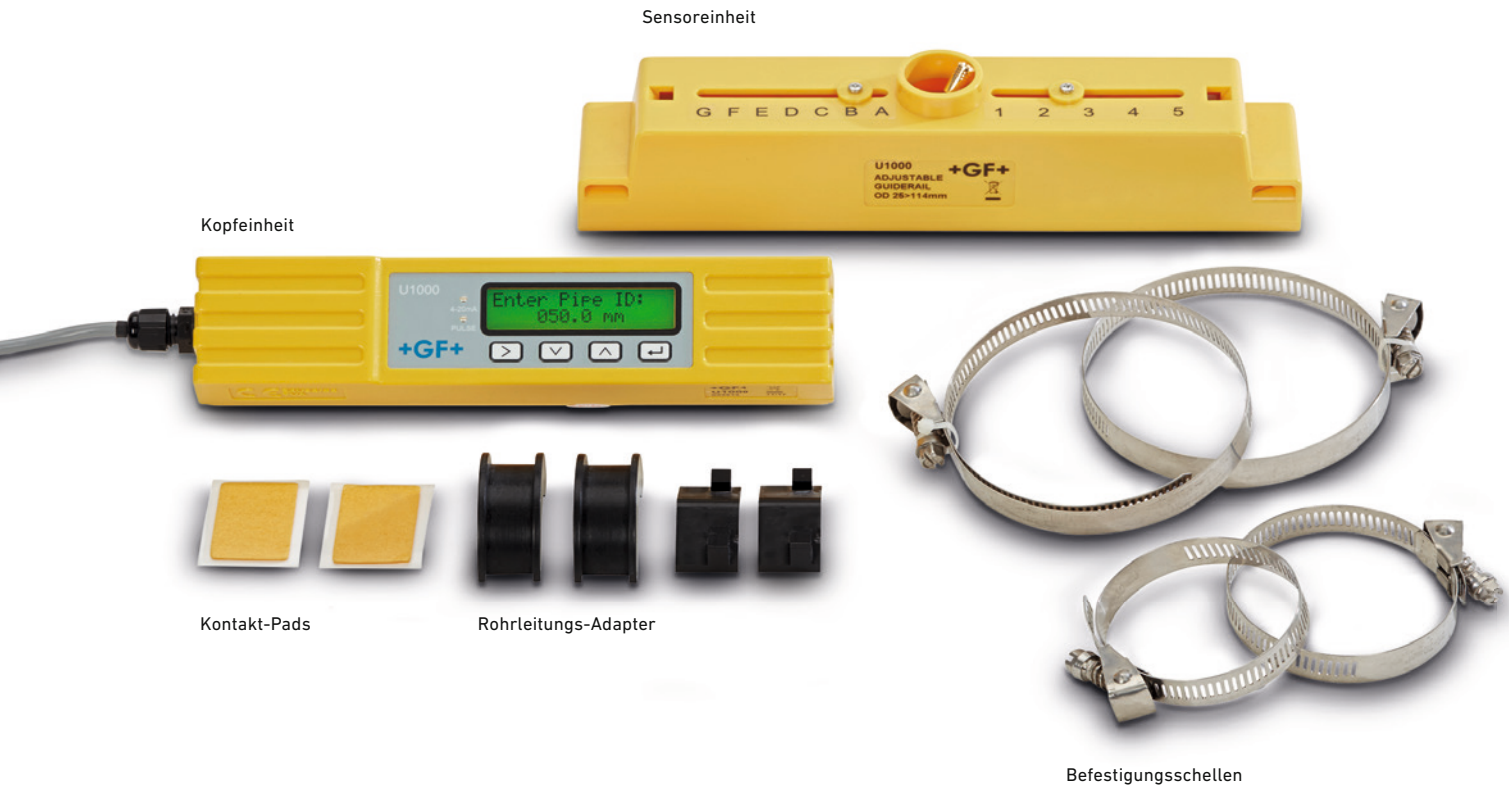
Technische Daten

Spezifikation	Werte
Messprinzip	Ultraschall, Laufzeit
Strömungsgeschwindigkeit	0.1 – 10 m/s
Genauigkeit	3% vom Messwert
Reaktionszeit	< 500 ms
Rohraussendurchmesser [d]	22 – 180 mm*
Rohrmaterial	PVC, ABS, PVDF, PP, PE, PB-INSTAFLEX, Stahl, Metall
Betriebstemperatur	0 – 50 °C
Netzspannung	12 – 24 V DC
Ausgang	4 – 20 mA, Impuls, Modbus

* Hinweis: Die Rohrgröße ist abhängig vom Rohrmaterial und dem Rohrinneidurchmesser

Code	Typ	Beschreibung
159 300 300	U1000 V2	U1000 V2 4-20 mA & Impuls d22 – d115
159 300 301	U1000 V2	U1000 V2 4-20 mA & Impuls d125 – d180
159 300 302	U1000 V2	U1000 V2 Modbus & Impuls d22 – d115
159 300 303	U1000 V2	U1000 V2 Modbus & Impuls d125 – d180

Lieferumfang



Services von GF Piping Systems

Optimal planen, installieren und betreiben

Die Experten von GF Piping Systems unterstützen Sie in allen Phasen Ihres Projektes. Sie helfen Ihnen, Ihr Kunststoff-System optimal zu planen, zu installieren und zu betreiben. Damit reduzieren sie unnötige Zeit- und Materialverluste und halten Stillstandszeiten so kurz wie notwendig.

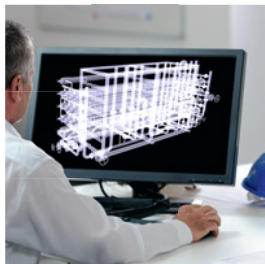


Empfohlene Services



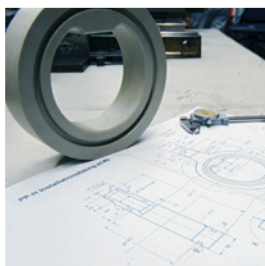
Digitale Produkt-Bibliotheken

Die digitalen Produkt-Bibliotheken ermöglichen das Planen mit realen Abmessungen, automatisch erzeugten Stücklisten und erleichterter digitaler Kooperation. Sie reduzieren Planungsfehler und verkürzen Ihre Projektzeiten.



Engineering

Wir überprüfen das Design Ihres Rohrleitungssystems, unterstützen bei der Auswahl von Materialien und Komponenten sowie bei der korrekten Installation. Damit helfen wir Ihnen, eigene Risiken wesentlich zu reduzieren.



Customizing

Maßgefertigte Spezialteile und Sonderlösungen in sämtlichen Dimensionen. Auch ungewöhnliche Anwendungen in anspruchsvollen Installationssituationen lassen sich damit problemlos, sicher und fristgerecht umsetzen.

Nächste Schritte

In dieser Broschüre haben Sie die wichtigsten Informationen und technischen Details erhalten. Doch nichts ersetzt das persönliche Gespräch mit einem Experten von GF Piping Systems. Darin geht es ganz um Ihren Bedarf und wie wir Sie bei Ihren täglichen Herausforderungen im Unternehmen unterstützen können. Wenn Sie es nicht bereits getan haben, vereinbaren Sie heute noch einen Termin.

Auf der Internetseite von GF Piping Systems finden Sie spezialisierte Ansprechpartner in Ihrer Nähe. Dort finden Sie zugleich weiterführende Informationen zum Produkt, darunter technische Datenblätter und Bedienungsanleitungen sowie relevante Zertifikate und Zulassungen.

- Termin mit einem Experten von GF Piping Systems
- Beratung zu den Vorteilen der Lösung für Sie
- Information zu Referenz-Anwendungen
- Hilfe bei Auswahl und Kalkulationen
- Unterstützung in allen Projektphasen

Mehr unter
www.gfps.com



Weltweit für Sie da

Unsere Verkaufsgesellschaften und Vertreter
vor Ort bieten Ihnen Beratung in mehr als 100 Ländern.

www.gfps.com

Argentinien / Südamerika

Georg Fischer Central Plastics Sudamérica S.R.L.
Buenos Aires / Argentinien
Telefon: +54 11 4512 02 90
gfcentral.ps.ar@georgfischer.com
www.gfps.com/ar

Australien

George Fischer Pty Ltd
Riverwood NSW 2210
Telefon: +61 (0) 2 9502 8000
australia.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/au

Österreich

Georg Fischer Rohrleitungssysteme GmbH
3130 Herzogenburg
Telefon: +43 (0) 2782 856 43-0
austria.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/at

Belgien / Luxemburg

Georg Fischer NV/SA
1600 Sint-Pieters-Leeuw / Belgien
Telefon: +32 (0) 2 556 40 20
Fax: +32 (0) 2 524 34 26
be.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/be

Brasilien

Georg Fischer Sist. de Tub. Ltda.
04571-020 São Paulo/SP
Telefon: +55 (0) 11 5525 1311
br.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/br

Kanada

Georg Fischer Piping Systems Ltd
Mississauga, ON L5T 2B2
Telefon: +1 (905) 670 8005
Fax: +1 (905) 670 8513
ca.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/ca

China

Georg Fischer Piping Systems Ltd
Shanghai 201319
Telefon: +86 21 3899 3899
china.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/cn

Dänemark / Island

Georg Fischer A/S
2630 Taastrup / Dänemark
Telefon: +45 (0) 70 22 19 75
info.dk.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/dk

Finnland

Georg Fischer AB
01510 Vantaa
Telefon: +358 (0) 9 586 58 25
Fax: +358 (0) 9 586 58 29
info.fi.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/fi

Frankreich

Georg Fischer SAS
95932 Roissy Charles de Gaulle Cedex
Telefon: +33 (0) 1 41 84 68 84
fr.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/fr

Deutschland

Georg Fischer GmbH
73095 Albershausen
Telefon: +49 (0) 7161 302 0
info.de.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/de

Indien

Georg Fischer Piping Systems Pvt. Ltd
400 083 Mumbai
Telefon: +91 22 4007 2000
Fax: +91 22 4007 2020
branchoffice@georgfischer.com
www.gfps.com/in

Indonesien

PT Georg Fischer Indonesia
Karawang 41371, Jawa Barat
Telefon: +62 267 432 044
Fax: +62 267 431 857
indonesia.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/id

Italien

Georg Fischer S.p.A.
20063 Cernusco S/N (MI)
Telefon: +39 02 921 861
it.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/it

Japan

Georg Fischer Ltd
530-0003 Osaka
Telefon: +81 (0) 6 6341 2451
jp.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/jp

Korea

Georg Fischer Korea Co. Ltd
Unit 2501, U-Tower
120 Heungdeok Jungang-ro
(Yeongdeok-dong)
Giheung-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do
Telefon: +82 31 8017 1450
Fax: +82 31 217 1454
kor.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/kr

Malaysia

George Fischer (M) Sdn. Bhd.
41200 Klang, Selangor Darul Ehsan
Telefon: +60 (0) 3 3122 5585
Fax: +60 (0) 3 3122 5575
my.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/my

Mexiko / Lateinamerika

Georg Fischer S.A. de C.V.
CP 66636 Apodaca, Nuevo Leon / Mexiko
Telefon: +52 (81) 1340 8586
Fax: +52 (81) 1522 8906
mx.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/mx

Mittlerer Osten

Georg Fischer Piping Systems (Switzerland) Ltd
Dubai / Vereinigte Arabische Emirate
Telefon: +971 4 289 49 60
gcc.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/int

Niederlande

Georg Fischer N.V.
8161 PA Epe
Telefon: +31 (0) 578 678 222
nl.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/nl

Neuseeland

Georg Fischer Ltd
5018 Upper Hutt
Telefon: +04 527 9813
Fax: +04 527 9834
nz.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/nz

Norwegen

Georg Fischer AS
1351 Rud
Telefon: +47 67 18 29 00
no.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/no

Philippinen

George Fischer Pte. Ltd.
Philippines Representative Office
1500 San Juan City
Telefon: +632 571 2365
Fax: +632 571 2368
sgp.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/sg

Polen

Georg Fischer Sp. z o.o.
05-090 Sekocin Nowy
Telefon: +48 (0) 22 31 31 0 50
poland.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/pl

Rumänien

Georg Fischer Piping Systems (Switzerland) Ltd
020257 Bucharest - Sector 2
Telefon: +40 (0) 21 230 53 80
ro.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/int

Russland

Georg Fischer Piping Systems (Switzerland) Ltd
Moscow 125040
Telefon: +7 495 748 11 44
ru.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/ru

Singapur

George Fischer Pte Ltd
528 872 Singapore
Telefon: +65 6747 0611
Fax: +65 6747 0577
sgp.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/sg

Spanien / Portugal

Georg Fischer S.A.
28046 Madrid / Spanien
Telefon: +34 (0) 91 781 98 90
es.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/es

Schweden

Georg Fischer AB
117 43 Stockholm
Telefon: +46 (0) 8 506 775 00
info.se.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/se

Schweiz

Georg Fischer Rohrleitungssysteme (Schweiz) AG
8201 Schaffhausen
Telefon: +41 (0) 52 631 3026
ch.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/ch

Taiwan

Georg Fischer Co. Ltd
San Chung Dist., New Taipei City
Telefon: +886 2 8512 2822
Fax: +886 2 8512 2823
www.gfps.com/tw

Grossbritannien / Irland

George Fischer Sales Limited
Coventry, CV2 2ST / Grossbritannien
Telefon: +44 (0) 2476 535 535
uk.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/uk

USA / Karibik

Georg Fischer LLC
92618 Irvine, CA / USA
Telefon: +1 714 731 8800
Fax: +1 714 731 6201
us.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/us

Vietnam

George Fischer Pte Ltd
Representative Office
Ho Chi Minh City
Telefon: +84 28 3948 4000
Fax: +84 28 3948 4010
sgp.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/vn

International

Georg Fischer Piping Systems (Switzerland) Ltd
8201 Schaffhausen / Schweiz
Telefon: +41 (0) 52 631 3003
Fax: +41 (0) 52 631 2893
info.export@georgfischer.com
www.gfps.com/int

Die hierin enthaltenen Informationen und technischen Daten (insgesamt „Daten“) sind nicht verbindlich, sofern sie nicht ausdrücklich schriftlich bestätigt werden. Die Daten begründen weder ausdrückliche, stillschweigende oder zugesicherte Merkmale noch garantierte Eigenschaften oder eine garantierte Haltbarkeit. Änderungen aller Daten bleiben vorbehalten. Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen der Georg Fischer Piping Systems.