

measure analyse optimise



NivuFlow 650

Mehrfad Durchfluss-
messung mit
Ultraschall-Laufzeit

NIVUS - innovativ und hochgenau

Das NivuFlow 650 Messsystem ist ISO 6416, IEC 60041 und ISO 748 konform und wurde speziell für die Durchflussmessung in teil- und vollgefüllten Rohren, Kanälen und Oberflächengewässern entwickelt. Um den Anforderungen an die Genauigkeit gerecht zu werden, können die Messumformer mit bis zu 4 Messpfaden ausgerüstet werden. Über ein Erweiterungsmodul können bis zu 32 Messpfade angeschlossen werden.

Die große Bandbreite der Laufzeitsensoren erlaubt die Einbindung des Messsystems in beinahe jede Prozesskonfiguration. Das System eignet sich für die Erfassung von Durchflussmengen verschiedenster flüssiger Medien in einem großen Anwendungsbereich.

Durchflussmessung im Kanal -
optimale Bedingungen für NivuFlow 650

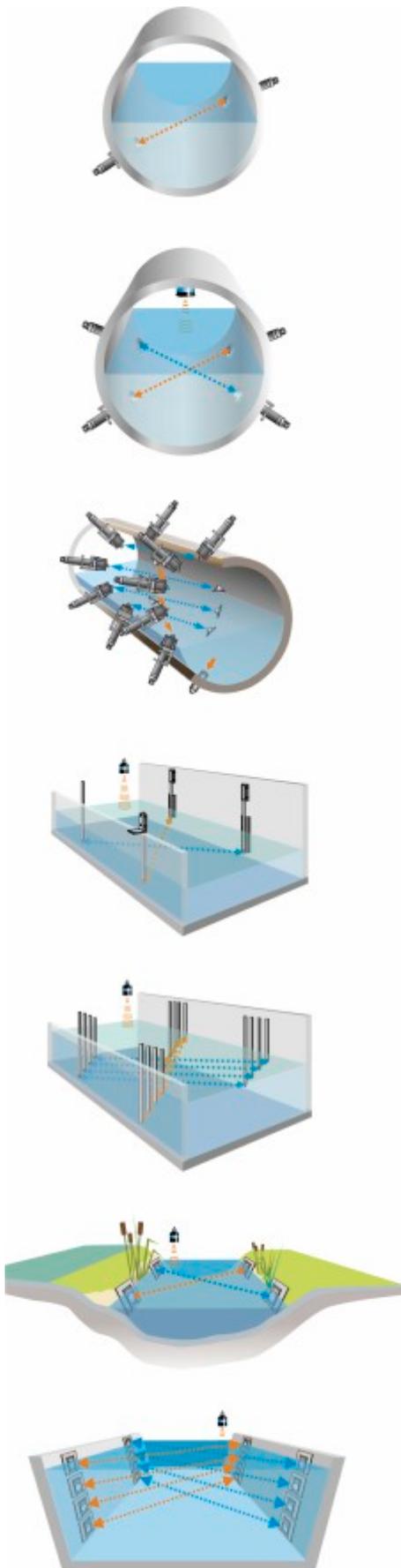


Durchflussmesssysteme auf höchstem technischen Niveau

Das kompakte System lässt sich einfach und platzsparend dank Hut-schienenmontage in Schaltschränken einbauen.

Weiterhin ist das NivuFlow 650 mit einem speziellen, geschützten Feldgehäuse für die Verwendung unter rauen Umgebungsbedingungen erhältlich. Das große Grafikdisplay des Messumformers erlaubt die schnelle und einfache Inbetriebnahme des Durchflussmesssystems.

NivuFlow 650 bietet erweiterte Diagnosemöglichkeiten und erlaubt die tiefgreifende Analyse laufender Prozesse vor Ort. Die Software des Messumformers wurde von Grund auf neu entwickelt. Zukunftssichere Protokolle und vielseitige Optionen für Kommunikation und Anbindung bieten Betreibern vielfältige Möglichkeiten bei der Einbindung von Geräten in übergeordnete Systeme wie z.B. SCADA oder Prozessleitsysteme.



Ihre Vorteile

- Bewährte und robuste Ultraschall-Laufzeittechnologie
- Einstellbare Genauigkeit durch bis zu 32 Messpfade
- Schnelle und einfache Inbetriebnahme
- Passend für teilgefüllte Rohre, Kanäle und Flüsse mit einer Breite von bis zu 100 m
- Online Datenübertragung und Fernwartung
- Einfache Anbindung an vorhandene Leitsysteme
- Wetterfeste Ausführung verfügbar
- Entspricht EN ISO 6416, IEC 60041 und EN ISO 748
- Komplette Überspannungsschutzausrüstung erhältlich

Erweiterungsmodul



Typische Anwendungen

Messungen in Oberflächengewässern wie z.B. Flüssen, Kanälen, Be- und Entwässerungssystemen sowie Kühlwasser, Prozesswasser, Wasserkraftwerke, Schieberüberwachung, Turbinenauslastung u.v.m.

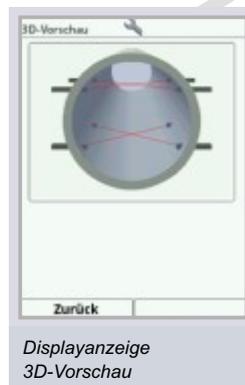
NivuFlow 650 Messumformer

Die intuitive Einhand-Bedienung und das helle, hochauflösende Farbdisplay ermöglichen eine schnelle, einfache und kostensparende Inbetriebnahme vor Ort. Zusätzliche Eingabegeräte oder Software sind nicht notwendig.

Beeinflussende Größen wie Gerinneform, Abflussverhalten und Wandrauheit werden berücksichtigt und gehen in die Durchflussberechnung ein. Diese erfolgt auf Basis neuester fluid-dynamischer Modelle.

Mit den erweiterten Diagnosemöglichkeiten können professionelle Analysen der laufenden Prozesse direkt vor Ort vorgenommen werden.

Neben der kompakten Hutschienen-version steht ein wettergeschütztes Feldgerät mit ausreichend Anschlussraum für die Installation im Freien zur Verfügung.



Von überall vor Ort

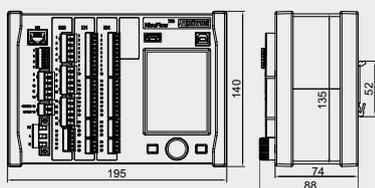
- Integrierter Datenlogger für hohe Datensicherheit
- Gespeicherte Daten jederzeit abrufbar
- Bedienung und Parametrierung online (Fernbedienung)
- Schnelle und umfassende Ferndiagnose kompletter Messstellen





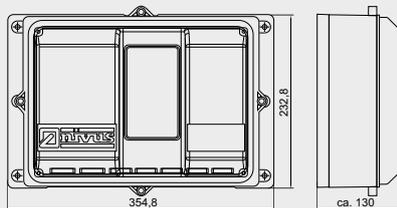
Technische Information

Hutschienengehäuse für einfachen Schaltschrankbau

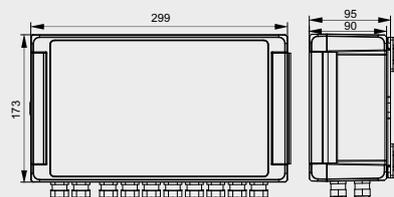


Abmessungen in mm

Feldgehäuse



Erweiterungsmodul zum Anschluss an Messumformer



NivuFlow 650

Versorgungsspannung	85 - 260 V AC, 47 bis 63 Hz oder 10 - 35 V DC
Leistungsaufnahme	1 Relais angezogen, 230 V AC: (gerundet) 14 W, bis 8 Sensoren Laufzeitdifferenz 1 Mhz / andere freq. 200/500 KHz
Gehäuse	Aluminium, Kunststoff, ca. 1150 g
Schutzgrad	IP 20 (Schaltschrankbau), IP 68 (Feldgehäuse)
Betriebstemperatur	DC: -20°C bis +70°C, AC: -20°C bis +65°C, Max. Luftfeuchtigkeit 80%, nicht kondensierend
Display	240 x 320 Pixel, 65536 Farben
Betrieb	Dreh-Druckknopf, 2 Funktionstasten, Menü in Deutsch, Englisch, Französisch u.a.
Eingänge	2x (Typ T2) 4-20 mA, mit 12 Bit Auflösung für Datenspeicherung externer Geräte, Bürde 91 Ohm, 2 x (Typ T2) digitaler Eingang
Ausgänge	2 x (Typ T2) 0/4-20 mA, Bürde 500 Ohm, 12 Bit Auflösung 1x (Typ T2) bistabiles Relais (Wechsler), belastbar bis 230 VAC/2 A (cos φ 0,9), Mindestschaltstrom 100 mA 1x (Typ T2) Relais (Wechsler), belastbar bis 230 VAC/2 A (cos φ 0,9), Mindestschaltstrom 100 mA
Datenspeicher	1,0 GB interner Speicher, über USB-Stick frontseitig auslesbar
Kommunikation	Modbus TCP über Netzwerke (LAN/WAN, Internet), Modbus RTU über RS485 oder RS232, Ethernet TCP/IP
Messunsicherheit	Durchfluss (Q): ± 0,5% abhängig von Mess- und Randbedingungen, Versatzgeschwindigkeit < ± 5mm/s
Anzahl Pfade	1 bis 4 Messpfade, bis zu 32 Messpfade mit Erweiterungsmodulen

Erweiterungsmodul

Eingänge	Anschluss der Sensoren
Ausgänge	Anschluss an den Messumformer
Energieversorgung	Versorgung durch NivuFlow (keine separate Energieversorgung)
Leistungsaufnahme	max. 48 VA
Gehäuse	Schutzgrad: IP68, Material: Aluminiumdruckguss
Einsatztemperatur	-20 °C bis +50 °C, max. Luftfeuchtigkeit 80 %, nicht kondensierend
Zubehör	Buskabel zur Verbindung der Zwischenbox mit dem Messumformer, Typ: LiYC11Y 2 x 1,5 mm ² + 1 x 2 x 0,34 mm ² , Kabelaufendurchmesser: 8,4 mm ± 0,25 mm

Die vollständigen technischen Angaben finden Sie in der Betriebsanleitung oder auf www.nivus.de.



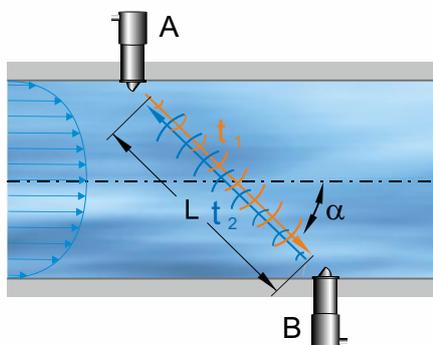
So misst das NivuFlow 650

Das Ultraschall Laufzeitdifferenzverfahren ist ein indirektes Messverfahren. Der Durchfluss wird aus einer Geschwindigkeitsmessung und dem wasserführenden Querschnitt berechnet. Hierfür gilt die allgemeine Kontinuitätsgleichung:

$$Q = A_{(h)} \cdot v_A$$

$A_{(h)}$ = Fließquerschnitt (mittenabhängig)

v_A = Mittlere Fließgeschwindigkeit im Querschnitt



Das Messprinzip des NivuFlow 650 basiert auf der Erfassung der Laufzeit von Ultraschallsignalen zwischen zwei Sensoren (A und B).

Dabei ist die Signallaufzeit t_1 in Fließrichtung kürzer als die Signallaufzeit entgegen der Fließrichtung t_2 . Die Differenz dieser beiden Laufzeiten ist proportional zur mittleren Fließgeschwindigkeit entlang des Messpfades v_m .



NivuFlow 650 im Feldgehäuse

Die mittlere Querschnittsgeschwindigkeit v_A wird vom Messsystem aus der Pfadgeschwindigkeit v_m berechnet und kann direkt angezeigt werden.

$$v_m = \frac{t_2 - t_1}{t_2 \cdot t_1} \cdot \left(\frac{L}{2 \cos \alpha} \right)$$

c = Schallgeschwindigkeit
 t_1 = Zeit von A nach B, t_2 = Zeit von B nach A

Die Abflussmessung basiert auf dem internationalen Norm EN ISO 6416.

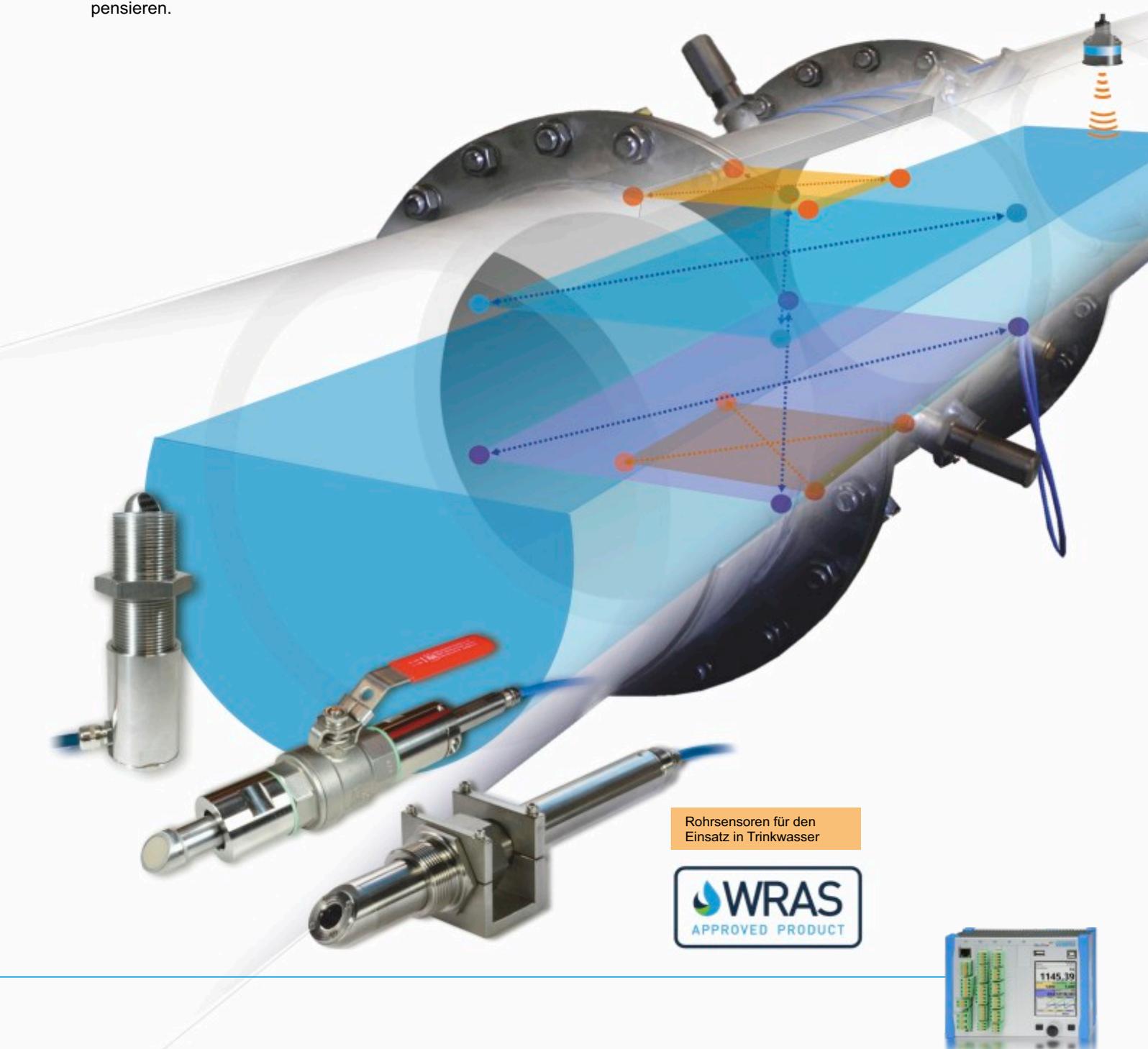


Messungen in Rohren

Bei einem voll entwickelten Fließgeschwindigkeitsprofil in Rohren würde eine 1-Pfad-Messung (1E1P) genügen. In der Regel liegen jedoch gestörte Strömungsprofile vor, die sich negativ auf die Messgenauigkeit auswirken. Durch die Nutzung von bis zu 32 Messpfaden lassen sich diese Einflüsse kompensieren.

Je nach Applikation werden für das Nivu-Flow 650 unterschiedliche Sensoren verwendet.

Für Messungen in teil- und vollgefüllten Rohren werden spezielle schraubbare Rohrsensoren verwendet, die mit wenig Aufwand eingebaut werden können.



Rohrsensoren für den Einsatz in Trinkwasser





Messung in offenen Kanälen

Die Messung in offenen Kanälen und Flüssen stellt höchste Ansprüche an die eingesetzte Messtechnik.

Angefangen bei undefinierten Querschnittsprofilen bis hin zu bewegten Flusssohlen liegen Randbedingungen vor, die den Einsatz von Standardmesstechnik erschweren.

Das NivuFlow 650 wurde speziell für diesen Einsatz entwickelt und kann, in Kombination mit anderen Messgeräten, auch schwierigste Applikationen erfüllen.



Beispielhaft: Die Messung erfolgt mit 4 Stabsensoren über 2 Messpfade im Bereich einer Straßenbrücke.



Stabsensoren

Für den Einsatz in offenen Kanälen stehen ebenfalls bis zu 4 Messpfade (32 mit Erweiterungsmodulen) zur Verfügung. Wie bei vollgefüllten Rohren erhöht die Anzahl der nutzbaren Messpfade die Messgenauigkeit enorm.

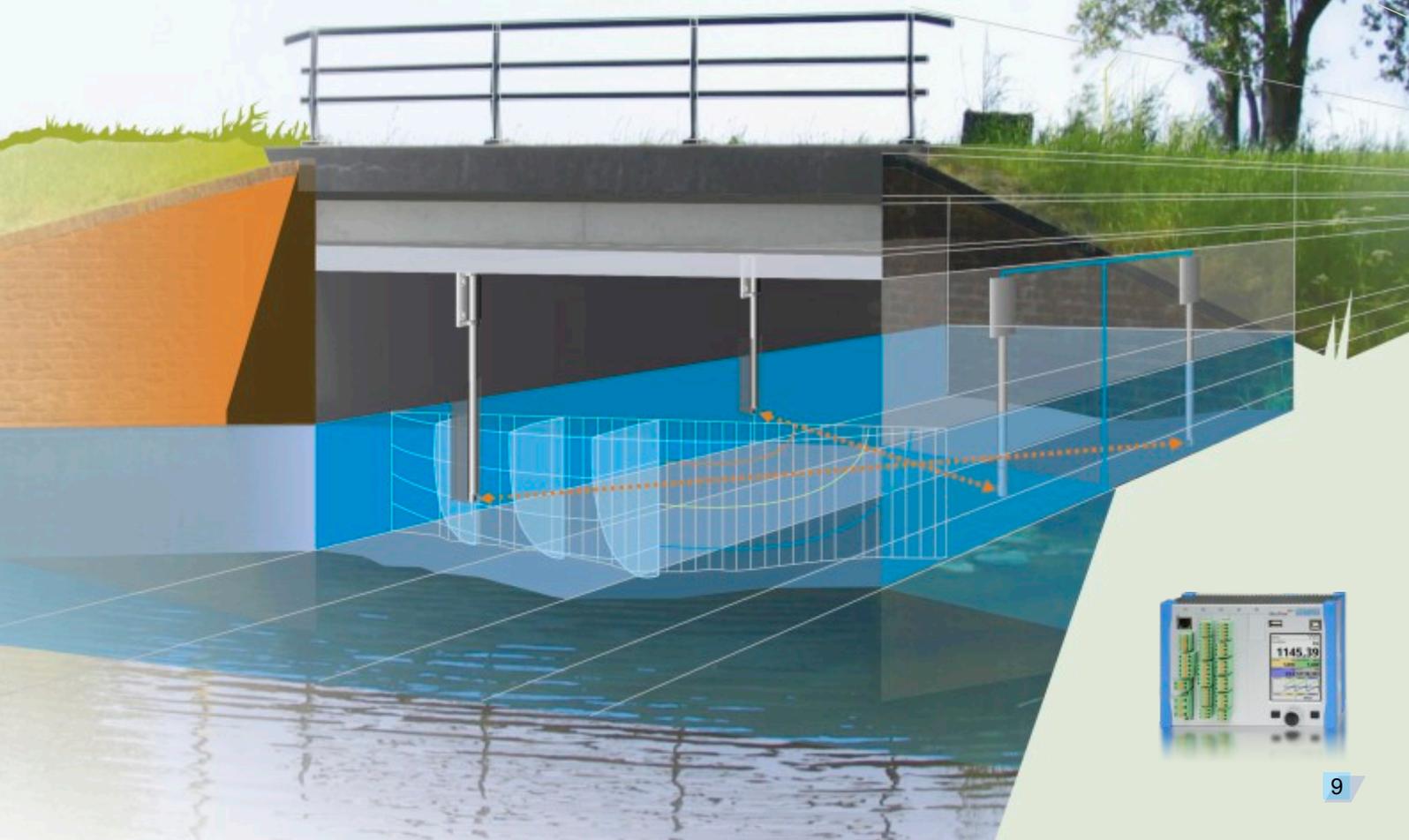


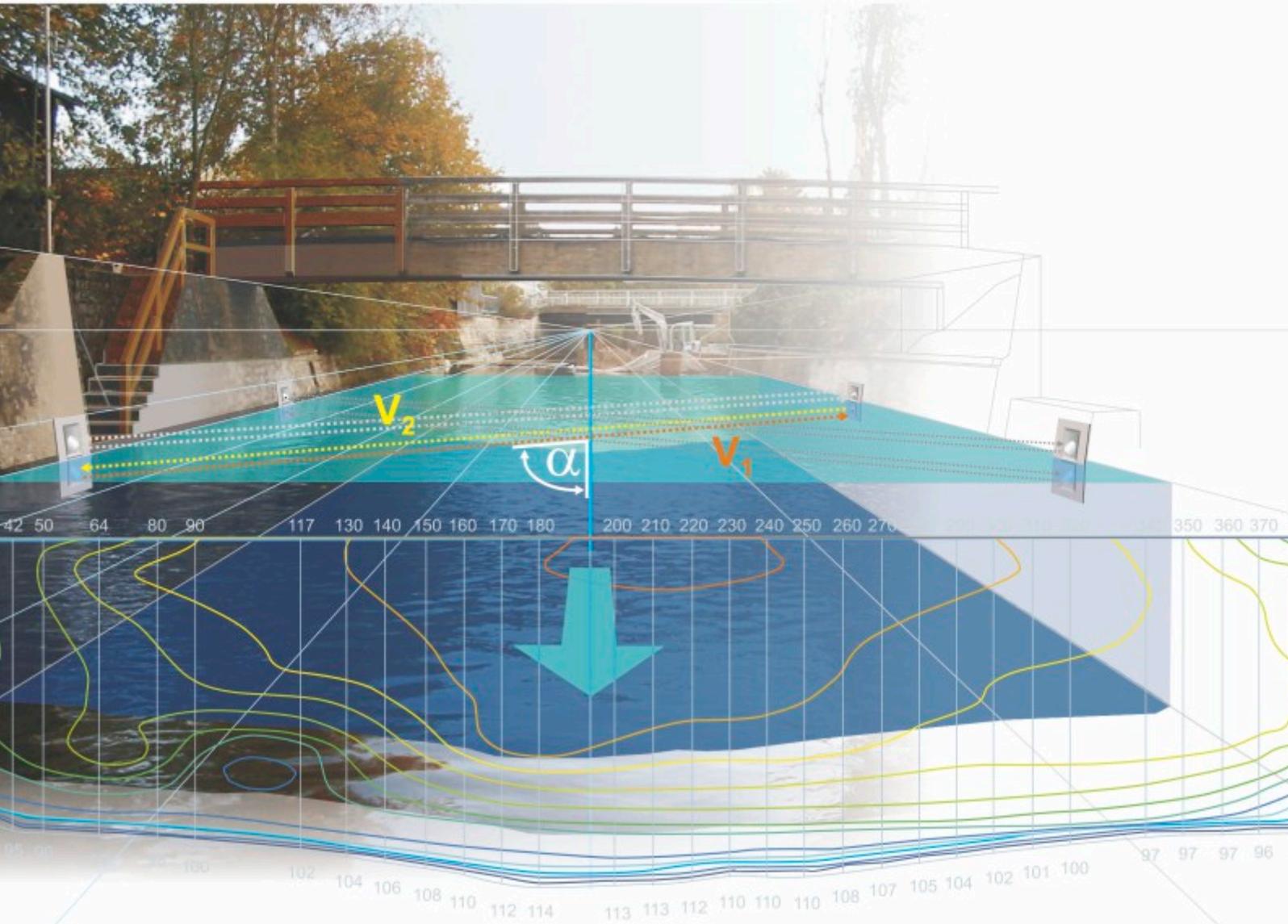
Sensoren

Speziell für die Messung in Kanälen und Flüssen hat NIVUS hochgenaue Sensoren entwickelt.

Stabsensoren in unterschiedlichen Längen bieten optimale Möglichkeiten für fast alle Anwendungen.

Spezielles Einbaubehör erleichtert die Montage vor Ort zusätzlich.





NIVUS - vorbildliche Messlösungen

Zahlreiche zuverlässig arbeitende Messstellen zeigen die ausgereifte Entwicklung des NivuFlow 650 im Alltag.

Dies wird möglich durch eine Gerätetechnik und Planung, die sich genau an den Anforderungen der jeweiligen Applikation ausrichtet.

Auf Wunsch übernehmen wir für Sie die komplette Planung und Auswertung der Messstelle.



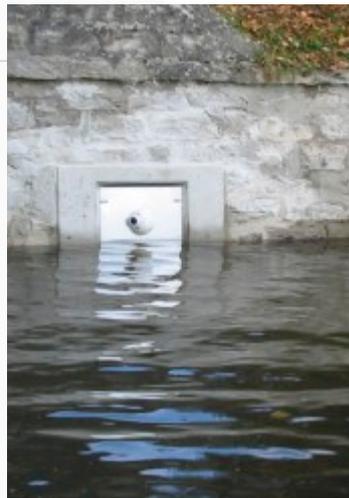
Halbkugelsensor



Keilsensor



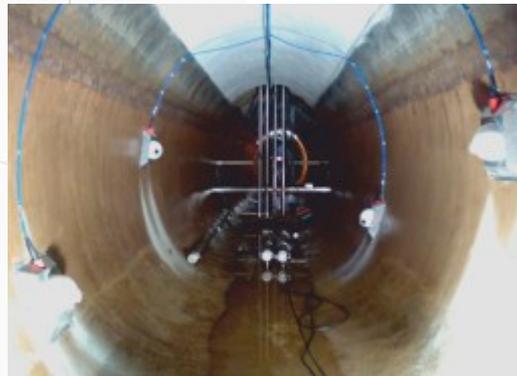
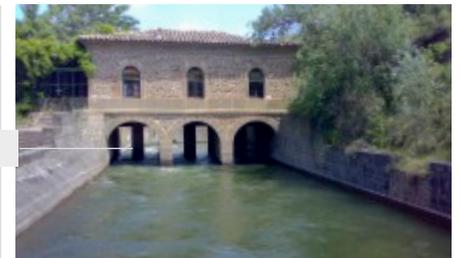
Kugelkopfsensor



Durchflussmessung mit Halbkugelsensoren

Auswahl und Planung der Messstelle sowie Erstellung des Kanalprofils. Der Kanal weist ein Rechteckprofil mit einer natürlichen Gewässer-
sohle auf.

Steigende und fallende Wasserpegel mussten dabei berücksichtigt werden.



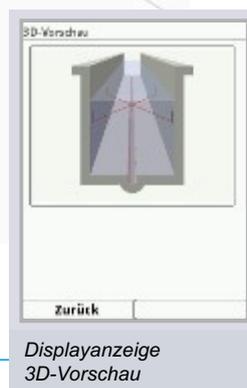
Zum Einsatz kommen 8 Halbkugelsensoren, die auf 4 Messpfaden in 2 Mess-
ebenen über Kreuz messen.

Bei steigendem Wasserpegel schalten sich die oberen Messebenen dazu. Die
Sensoren sind auf einer als Zubehör erhältlichen Edelstahlplatte verschraubt,
das Betonfundament wurde im Vorfeld erstellt.

Einbau von Halbkugelsensoren in einem
teilgefüllten Kanal.

Sie benötigen eine individuelle Lösung
Ihres Messproblems oder interessieren
sich für weitere Applikationsbeispiele und
Referenzen?

Sprechen Sie mit uns.



Displayanzeige
3D-Vorschau



NIVUS GmbH

Im Täle 2
75031 Eppingen, Germany
Tel.: +49 (0)7262 9191-0
Fax: +49 (0)7262 9191-999
info@nivus.com
www.nivus.com

NIVUS AG

Burgstrasse 28
8750 Glarus, Switzerland
Tel.: +41 (0)55 6452066
Fax: +41 (0)55 6452014
swiss@nivus.com
www.nivus.com

NIVUS Austria

Mühlbergstraße 33B
3382 Loosdorf, Austria
Tel.: +43 (0)2754 567 63 21
Fax: +43 (0)2754 567 63 20
austria@nivus.com
www.nivus.com

NIVUS Sp. z o.o.

ul. Hutnicza 3 / B-18
81-212 Gdynia, Poland
Tel.: +48 (0)58 7602015
Fax: +48 (0)58 7602014
biuro@nivus.pl
www.nivus.pl

NIVUS France

67870 Bischoffsheim, France
Tel.: +33 (0)388999284
info@nivus.fr
www.nivus.fr

NIVUS Ltd.

Head office UK:
Wedgewood Rugby Road
Weston under Wetherley
Royal Leamington Spa
CV33 9BW, Warwickshire, UK
Tel.: +44(0)1926632470
info-uk@nivus.com
www.nivus.com

NIVUS Middle East (FZE)

Building Q 1-1, ap. 055
P.O. Box: 9217
Sharjah Airport International
Free Zone
Tel.: +971 6 55 78 224
Fax: +971 6 55 78 225
middle-east@nivus.com
www.nivus.com

NIVUS Korea Co. Ltd.

#2502, M Dong, Technopark IT Center
32 Song-do-gwa-hak-ro, Yeon-su-gu,
INCHEON, Korea 21984
Tel.: +82 32 209 8588
Fax: +82 32 209 8590
korea@nivus.com
www.nivus.com

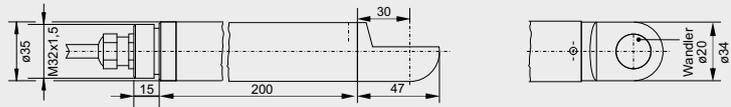
NIVUS Vietnam

21 Pho Duc Chinh, Ba Dinh,
Hanoi, Vietnam
Tel.: +84 12 0446 7724
vietnam@nivus.com
www.nivus.com

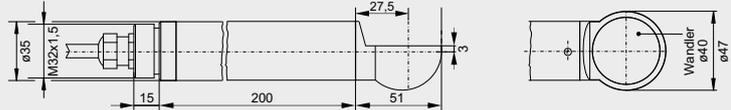
Technische Information Sensoren

Stabsensor

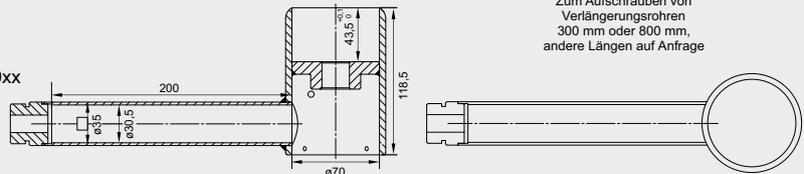
Typ V20xx



Typ V30xx

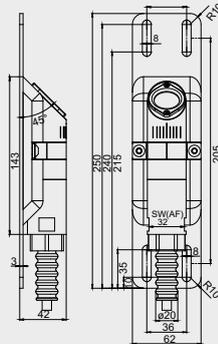


Typ V40xx

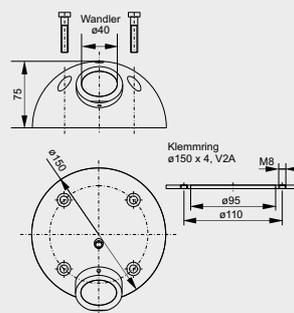


Zum Aufschrauben von
Verlängerungsrohren
300 mm oder 800 mm,
andere Längen auf Anfrage

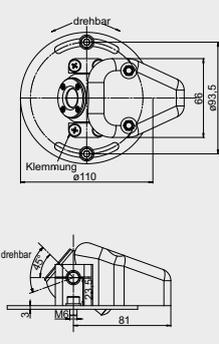
Keilsensor



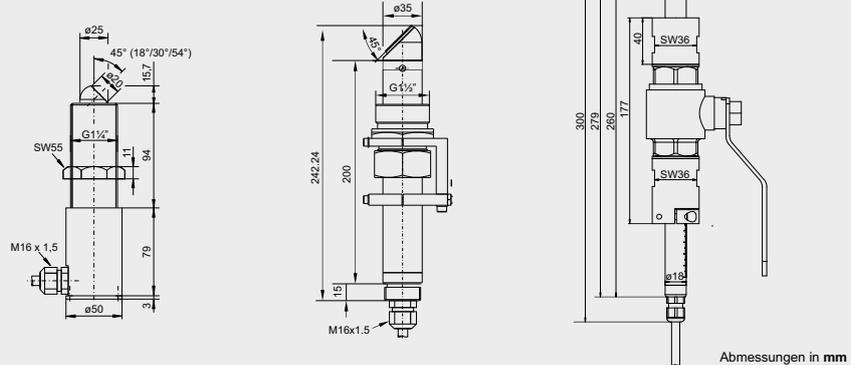
Universal- Halbkugelsensor



Kugelsensorsensor



Einschraubsensor/ Einstecksensor



Abmessungen in mm

Sensoren

Messprinzip	Ultraschall-Laufzeitdifferenz
Messbereich	Fließgeschwindigkeit ± 20 m/s
Kanalbreiten	0,5 m bis 40 m; andere Breiten auf Anfrage
Messunsicherheit	Fließgeschwindigkeit (v_{mittel}) im Pfad $\pm 0,1$ % vom Messwert
Messfrequenz	1 MHz; 500 KHz, 200 KHz, (andere Frequenzen abhängig von Pfadlänge)
Schutzgrad	IP 68
Betriebstemperatur	-40 °C bis +50 °C
Kabellänge	max. 300 m
Kabelauführung	<ul style="list-style-type: none"> durchgehendes vorkonfektioniertes Kabel vorkonfektioniertes Kabel mit Unterwasserkupplung
Mediumberührende Materialien	<ul style="list-style-type: none"> Einschraub-/Einstecksensor und Stabsensor: Edelstahl 1.4571, CFK (Carbon), Viton® Halbkugelsensor: Edelstahl 1.4571, CFK (Carbon), POM, PUR, (Neopren für Kupplung) Kugelsensorsensor: Edelstahl 1.4571, POM

Die vollständigen technischen Angaben finden Sie in der Betriebsanleitung oder auf www.nivus.de.