

OEM Durchflusssensor Typ 235 für flüssige Medien

Durchflussbereich
0.9 ... 240 l/min

Nennweiten
DN 8 / 10 / 15 / 20 / 25 / 32

Temperaturmessung
-40 ... +125 °C



Der Durchflusssensor Typ 235 unterscheidet sich zum Durchflusssensor Typ 200 in der Messing-Gehäuseausführung. Die Durchflusssensoren der Typenreihe 235 basieren auf dem Prinzip der Kármánschen Wirbelstrasse. Wahlweise stehen Varianten mit integrierter Temperaturmessung zur Verfügung. Diese Durchflusssensoren ohne bewegte Teile sind unempfindlich gegen Verschmutzung, zeichnen sich durch einen geringen Druckverlust und sehr guter Genauigkeit aus.

- Low-Cost-Produkt mit sehr guter Genauigkeit
- Temperaturunempfindliches Messprinzip
- Hervorragende Medienbeständigkeit (Messelement ohne Medienkontakt)
- Weiter Einsatztemperaturbereich
- Geringer Druckverlust
- Schmutzunempfindliches Messelement
- Temperaturmessung direkt im Medium wahlweise mit PT1000 oder NTC
- Trinkwasserzulassungen WRAS, ACS

Technische Daten

Durchflussmessung

Messprinzip		Vortex	Piezokeramisches Sensorelement
Messbereich			0.9 ... 240 Liter pro Minute
Nennweiten			DN 8 / 10 / 15 / 20 / 25 / 32
Genauigkeit bei < 50% FS (Wasser)			< 1% FS
Genauigkeit bei > 50% FS (Wasser)			< 2% Messwert
Reaktionszeit	Unmittelbar; Für Zapfbetrieb einsetzbar.	Einschaltverzögerung	< 100 ms
		Ansprechzeit	< 5 ms

Temperaturmessung

Messprinzip	Widerstand		PT1000
			NTC
PT1000	Messbereich		-40 ... +125 °C
	Genauigkeit	Klasse B DIN EN 60751	@ T = 0 °C ± 0.3 K @ T ≠ 0 °C ± 0.3 K ± 0.005 * ΔT
	Messbereich		-40 ... +125 °C
NTC	Genauigkeit	NTC 10 kOhm @ 25 °C β = 4050	@ T = +25 °C ± 0.7 K @ T < +25 °C ± 0.7 K ± 0.025 * ΔT @ T > +25 °C ± 0.7 K ± 0.050 * ΔT
Einflüsse Temperaturmessung	Eigenerwärmung Temperaturfühler		1 K/mW
	Leitungswiderstand zum Anschlussstecker		0.8 Ohm

Einsatzbedingungen

Medien	Heizwasser mit üblichen Zusätzen Trinkwasser		andere Medien auf Anfrage
Temperatur		Medien	< +125 °C
		Umgebung	-15 ... +85 °C
		Lagerung	-30 ... +85 °C
Maximaler Druck bei Mediumtemperatur		(über die Lebensdauer)	12 bar bei +40 °C
		(über die Lebensdauer)	6 bar bei +100 °C
		(während 600 Stunden)	4 bar bei +125 °C
		(während 2 Stunden)	4 bar bei +140 °C
		(maximaler Prüfdruck)	18 bar bei +40 °C
Kavitation	Um Kavitation zu vermeiden, gilt folgende Gleichung:		$P_{abs\ Austritt} / P_{Differenz} > 5.5$

Materialien mit Medienkontakt (Alle medienberührenden Teile sind FDA-konform)

Sensorpaddel	ETFE
Gehäuse	Messing (CuZn40Pb2), PA6T/6I (40% GF)
Dichtmaterial	EPDM (perox.) (für Trinkwasser) FPM

Elektrische Daten

Speisung		U_{IN}	5 VDC ±5%
Ausgang Strömung (Q)	Frequenz-Rechtecksignal	$U_{OUT_Q_Frequenz}$	< 0.1 ... > 4.75 V @ $U_{IN} = 5$ VDC
Ausgang Temperatur (T)	Widerstandssignal	R_{OUT_PT1000}	PT1000 Klasse B DIN EN 60751
		R_{OUT_NTC}	NTC 10 kOhm @ 25 °C; β = 4050
Elektrischer Anschluss und IP Schutzklasse		Stecker RAST 2.5 / 2.54	IP 20
Last gegen GND oder IN		Stecker M12x1	IP 65
Stromaufnahme I_{IN} lastfrei		Ausführung standard	> 10 kOhm / < 10 nF
		Ausführung störfest	< 6 mA
			< 10 mA

Gewicht	mit Gewinde K	mit Gewinde M	mit Gewinde G
DN 8 mit Kondensationsschutz	~ 160 g	-	~ 206 g
DN 10 mit Kondensationsschutz	~ 200 g	~ 241 g	~ 307 g
DN 15 mit Kondensationsschutz	~ 250 g	-	~ 310 g
DN 20 mit Kondensationsschutz	~ 378 g	-	~ 490 g
DN 25 mit Kondensationsschutz	~ 303 g	-	~ 707 g
DN 32 mit Kondensationsschutz	-	-	~ 696 g

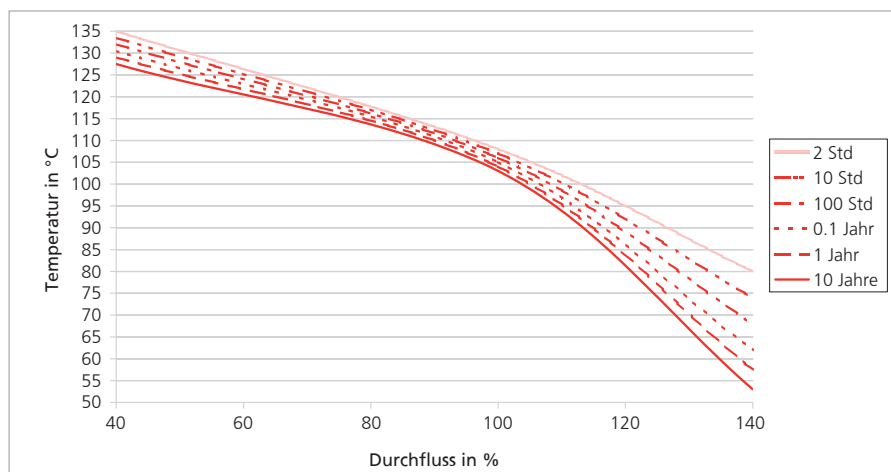
Prüfungen / Zulassungen

Elektromagnetische Verträglichkeit	gemäss EN 61326-2-3 (ohne Schutz gegen Surge)
Trinkwasserzulassung	WRAS, ACS Kunststoffteile mit KTW- und W270-Zulassung

Verpackung

Einzelverpackung	
Mehrfachverpackung	

Mindestlebensdauer bezogen auf Durchfluss und hohe Medientemperaturen



Nennweitenabhängige Grössen

Nennweite	Rohranschluss-gehäuse	Messbereich	Menge pro Puls @ 50% fs	Strömungs-geschwindigkeit	Frequenzbereich	Q ₀	K _f	Druckverlust ^{1), 2)}
DN 8	K, G	0.9 ... 15 l/min.	0.586 ml	0.133 ... 2.210 m/s	20 ... 416 Hz	-0.2	0.0356	85.00 * Q ²
DN 10	K	1.8 ... 32 l/min	1.416 ml	0.265 ... 4.716 m/s	23 ... 374 Hz	-0.2	0.0860	22.50 * Q ²
	G, M		1.383 ml		24 ... 380 Hz		0.0840	
DN 10	K	2.0 ... 40 l/min	1.419 ml	0.295 ... 5.895 m/s	26 ... 467 Hz	-0.2	0.0860	22.50 * Q ²
	G, M		1.386 ml		26 ... 479 Hz		0.0840	
DN 15	K	3.5 ... 50 l/min	3.036 ml	0.290 ... 4.145 m/s	20 ... 273 Hz	-0.2	0.1836	6.70 * Q ²
	G		2.993 ml		20 ... 277 Hz		0.1810	
DN 20	K	5.0 ... 85 l/min	6.173 ml	0.265 ... 4.509 m/s	14 ... 229 Hz	-0.3	0.3730	2.50 * Q ²
	G		6.140 ml		14 ... 230 Hz		0.3710	
DN 25	K	9.0 ... 150 l/min	12.201 ml	0.283 ... 4.709 m/s	13 ... 205 Hz	-0.2	0.7340	0.92 * Q ²
	G		12.134 ml		13 ... 206 Hz		0.7300	
DN 32	K	14 ... 240 l/min	27.513 ml	0.290 ... 4.974 m/s	9 ... 145 Hz	-1.47	1.6710	0.25 * Q ²

Kennlinienformel Frequenzgang

$$Q_v = K_f * f + Q_0$$

Formel Menge pro Puls [Liter/Puls]

$$\frac{\text{Menge}}{\text{Puls}} = \frac{Q_v * K_f}{60 * (Q_v - Q_0)}$$

Legende

Q _v	Volumenstrom	[l/min]
Q ₀	Achsenabschnitt	[l/min]
K _f	Koeffizient Frequenzgang	[(l/min) / f]
f	Frequenz	[Hz]
Menge Puls	Menge pro Puls	Liter Puls

				1	2	3	4	5	6	7
Variantenplan				235.	X	X	X	X	X	X
Varianten	Durchfluss			9						
	Durchfluss und Temperatur (PT1000)			8			1			
Nennweiten und Durchflussbereich	Durchfluss und Temperatur (NTC)			7			1			
	DN 8	0.9 ... 15 l/min.			0	8				K, G
	DN 10	1.8 ... 32 l/min.			1	0				
	DN 10	2.0 ... 40 l/min.			1	1				
	DN 15	3.5 ... 50 l/min.			1	5				K, G
	DN 20	5.0 ... 85 l/min.			2	0				K, G
	DN 25	9.0 ... 150 l/min.			2	5				K, G
	DN 32	14.0 ... 240 l/min.			3	2				K
Ausgang / Speisung	Frequenzgang 0 ... 5 V (Rechtecksignal)	5 VDC	OEM	9			0			
	Frequenzgang 0 ... 5 V (Rechtecksignal)	5 VDC	Standard				1			
Elektrischer Anschluss	3-poliger Stecker	RAST 2.5		9			0			
	2x3-poliger Stecker	RAST 2.5		7,8			1	1		
	3-poliger Stecker	RAST 2.5	(mit Kondensationsschutz)	9				2		
	2x3-poliger Stecker	RAST 2.5	(mit Kondensationsschutz)	7,8			1	3		
	3-poliger Rundstecker	M12x1	(mit Kondensationsschutz)	9			1	4		
Dichtmaterial	5-poliger Rundstecker	M12x1	(mit Kondensationsschutz)	7,8			1	5		
	EPDM	Äthylen-Propylen-Kautschuk (peroxidisch vernetzt)							1	
Rohranschluss-Gehäuse	FPM ³⁾	Fluor-Kautschuk							2	
	Messing Aussengewinde	K (DN 8, 10 - G ½; DN 15 - G ¾; DN 20 - G 1; DN 25 - G 1 ¼; DN 32 - G 1 ½)								K
		M (DN 10 - G ¾)								M
										G (DN 8 - G ¾; DN 10 - G 1; DN 15 - G 1; DN 20 - G 1 ¼; DN 25 - G 1 ½)

Zubehör ⁴⁾

			Bestellnummer
Stecker RAST 2.5 mit Kabel	3-polig	30 cm	111668
Stecker RAST 2.5 mit Kabel	3-polig	110 cm	101817
Gerade-Kabeldose für Stecker M12x1 mit Kabel	3-polig	200 cm	114605
Winkel-Kabeldose für Stecker M12x1 mit Kabel	3-polig	200 cm	114604
Stecker RAST 2.5 mit Kabel	2x3-polig	110 cm	(mit Temperaturschaltung) 114629
Gerade-Kabeldose für Stecker M12x1 mit Kabel	5-polig	200 cm	(mit Temperaturschaltung) 114564
Winkel-Kabeldose für Stecker M12x1 mit Kabel	5-polig	200 cm	(mit Temperaturschaltung) 114563
Gerade-Kabeldose für Stecker M12x1 mit Schraubklemmen	5-polig		115024

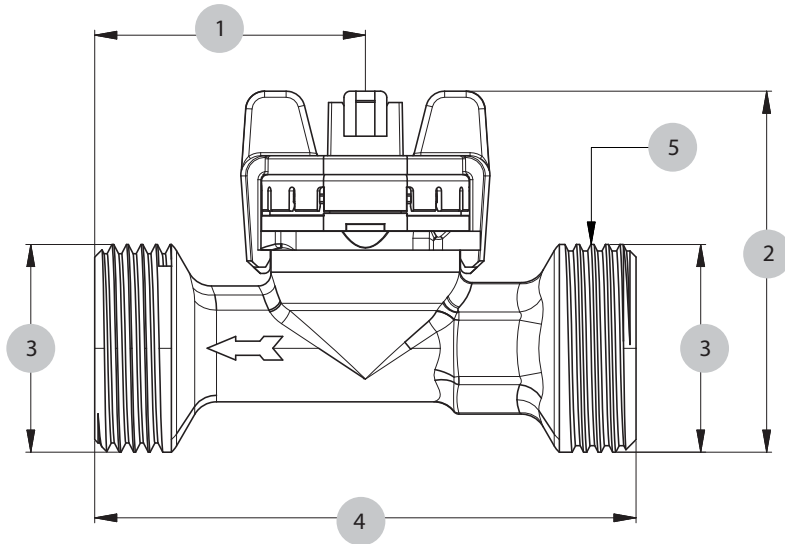
¹⁾ inkl. 3xDi Ein- und Auslauf

²⁾ Pv in Pa; Q in l/min

³⁾ Keine Trinkwasserzulassung

⁴⁾ Zubehör lose mitgeliefert

Massbild mit Gewindeanschlüssen

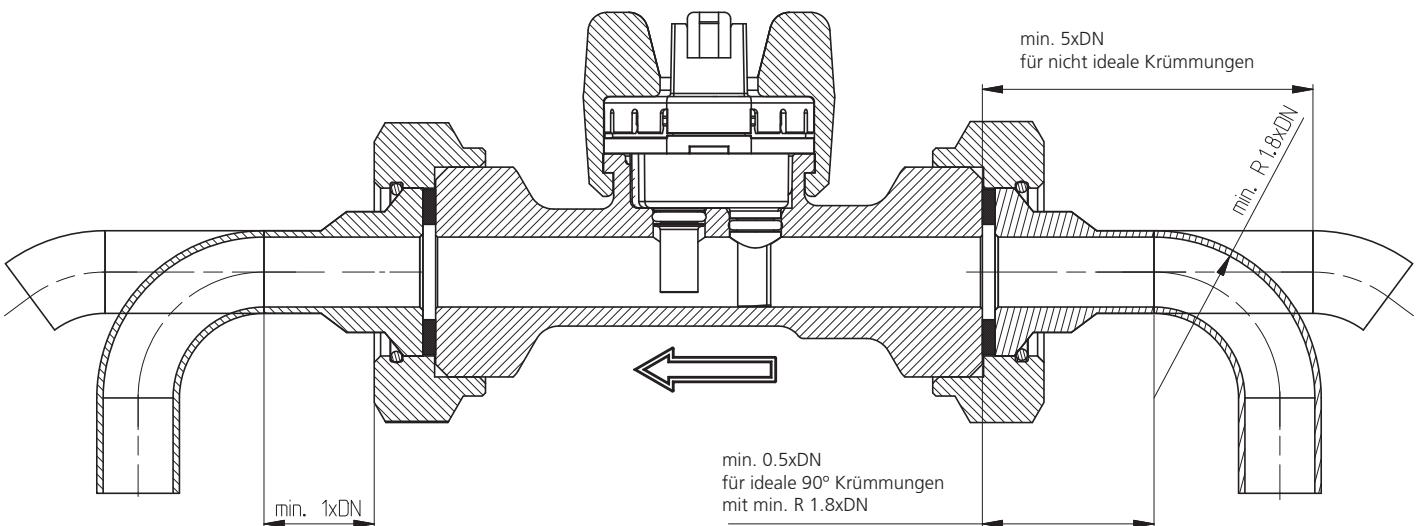


	1	2	3	4	5
DN8 K	33.3	52.9	G ½	77	↺ 15
DN8 G	33.3	55.7	G ¾	77	↺ 15
DN10 K	43	51.1	G ½	86	↺ 19
DN10 M	43	54.1	G ¾	86	↺ 19
DN10 G	43	57.3	G 1	86	↺ 19
DN15 K	41	55.9	G ¾	87	↺ 22
DN15 G	41	59.3	G 1	87	↺ 22
DN20 K	40.6	61.6	G 1	105	↺ 27
DN20 G	40.6	65.6	G 1 ¼	105	↺ 27
DN25 K	50	68.1	G 1 ¼	120	↺ 34
DN25 G	50	71.1	G 1 ½	120	↺ 34
DN32 K	50	74.9	G 1 ½	134	↺ 41

Einbauvorschrift leitungsseitig

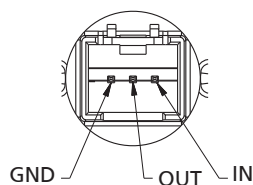
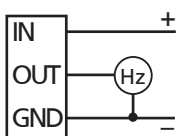
Folgende Anweisungen müssen für ein korrektes Funktionieren des Sensors beachtet werden:

- Der Rohrinne Durchmesser sollte nie kleiner als der Innendurchmesser des Messrohres sein.
- Mehrere Krümmen, welche nicht in der gleichen Ebene liegen, sind unmittelbar vor dem Einlauf, zu vermeiden (Drall).

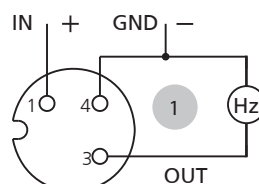


Elektrische Anschlüsse

Stecker RAST 2.5 ohne Temperatursausgang

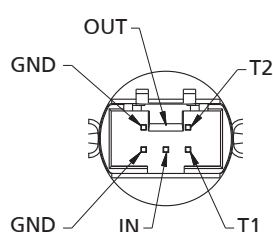
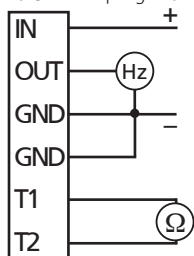


Stecker M12x1 ohne Temperatursausgang

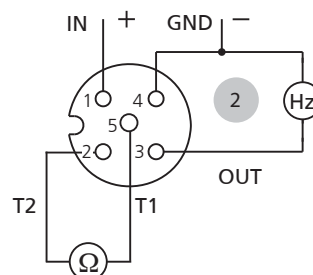


Pin	Farbe
1	braun
3	blau
4	schwarz
1	braun
2	weiss
3	blau
4	schwarz
5	grau

Stecker 2x3-polig mit Temperatursausgang

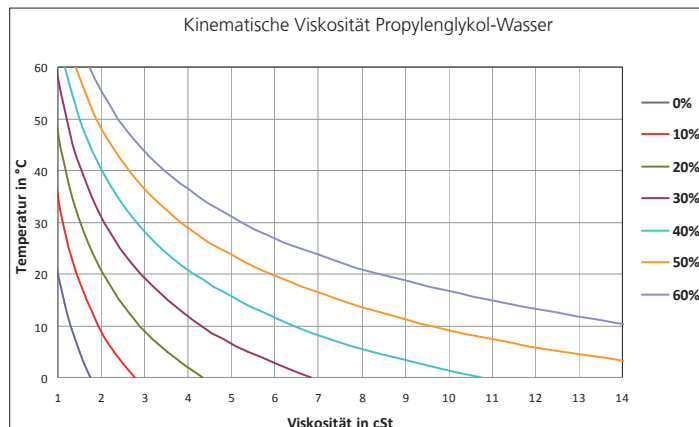
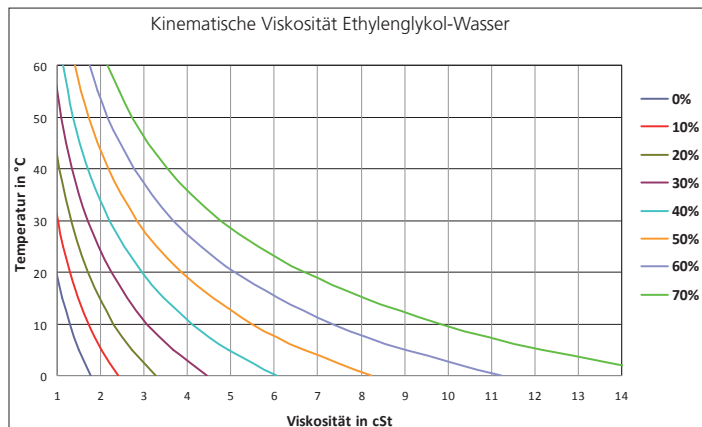


Stecker M12x1 mit Temperatursausgang

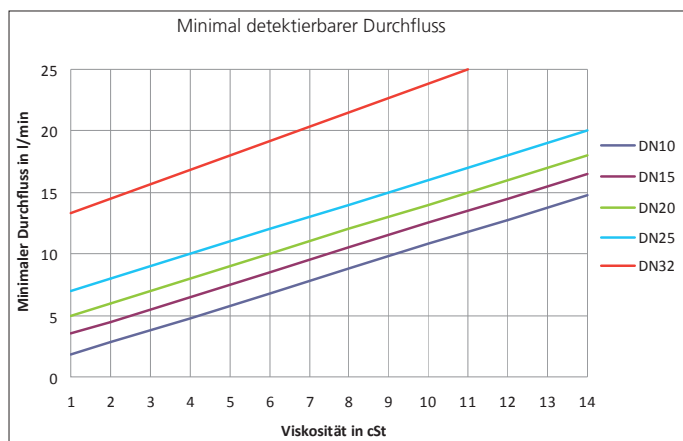


Mit den nachstehenden Angaben wird der Einfluss von Medien mit höherer Viskosität als Wasser (= Medien-Viskosität > 1.8 cSt) weitgehend korrigiert, so dass eine Messgenauigkeit von 3% FS im Bereich von 1.8 – 4 cSt, und von 4% FS im Bereich von 4 – 14 cSt erreicht wird (ν = Viskosität in cSt).

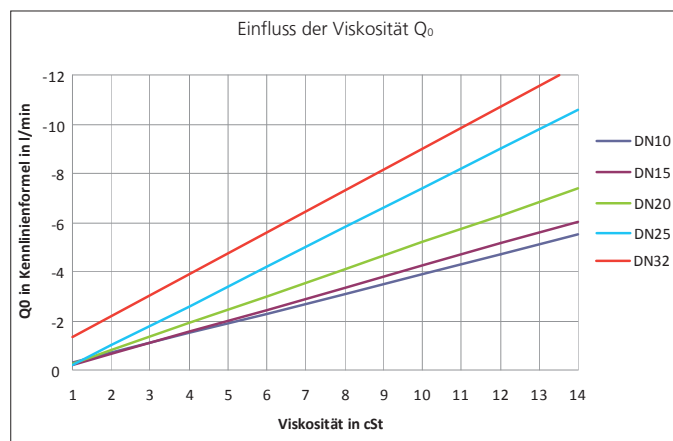
Bestimmung der Viskosität von Glykol-Wasser-Gemischen



Bestimmung der Ansprechschwelle Q_{min}



Bestimmung der Kennlinienformel $Q_V = k_f * f + Q_0$



Formel Ansprechschwelle Q_{min} in l/min
< DN10 nicht möglich

- DN10: $Q_{min} = \nu + 0.8$
- DN15: $Q_{min} = \nu + 2.5$
- DN20: $Q_{min} = \nu + 4.0$
- DN25: $Q_{min} = \nu + 8.0$
- DN32: $Q_{min} = \nu + 13.0$

Formel Kennlinie für $Q \geq Q_{min}$ in l/min
< DN10 nicht möglich

- Frequenzgang:
- DN10: $Q = K_f * f - 0.40\nu + 0.20$
 - DN15: $Q = K_f * f - 0.45\nu + 0.25$
 - DN20: $Q = K_f * f - 0.55\nu + 0.25$
 - DN25: $Q = K_f * f - 0.80\nu + 0.60$
 - DN32: $Q = K_f * f - 0.85\nu - 0.55$

Huba Control AG
Headquarters

Industriestrasse 17
5436 Würenlos
Telefon +41 (0) 56 436 82 00
Telefax +41 (0) 56 436 82 82
info.ch@hubacontrol.com

Huba Control AG
Niederlassung Deutschland

Schlattgrabenstrasse 24
72141 Walddorfhäslach
Telefon +49 (0) 7127 23 93 00
Telefax +49 (0) 7127 23 93 20
info.de@hubacontrol.com

Huba Control SA
Succursale France

Rue Lavoisier
Technopôle Forbach-Sud
57602 Forbach Cedex
Téléphone +33 (0) 387 847 300
Télécopieur +33 (0) 387 847 301
info.fr@hubacontrol.com

Huba Control AG
Vestiging Nederland

Hamseweg 20A
3828 AD Hoogland
Telefoon +31 (0) 33 433 03 66
Telefax +31 (0) 33 433 03 77
info.nl@hubacontrol.com

Huba Control AG
Branch Office United Kingdom

Unit 13 Berkshire House
County Park Business Centre
Shrivenham Road
Swindon - Wiltshire SN1 2NR
Phone +44 (0) 1993 776667
Fax +44 (0) 1993 776671
info.uk@hubacontrol.com