

## Ultraschall-Volumenmessteile Baureihe 473

- › MID-konformer Ultraschall-Durchflusssensor in Ganzmetallausführung mit Nenndurchflüssen von  $q_p$  0,6 -  $Q_p$  100
- › Flexibel einsetzbar durch hohes Dynamikverhältnis, beliebige Einbaulage sowie Mediumtemperaturen bis zu 150 °C
- › Nahtlose Integration in ein Q walk-by- oder Q AMR-System mittels Rechenwerk R20/R21 und Funk-Aufsatzmodul möglich

## Anwendung

Der Ultraschall-Durchflusssensor kann eingesetzt werden für die Erfassung des Durchflusses in Nah- und Fernwärmanlagen sowie in Kälteanlagen.

## Merkmale

- › Dynamikbereich 1:100
- › Zugelassen nach EN 1434 und MID in Klasse 2
- › Hohe Langzeitstabilität, bestätigt durch unabhängigen AGFW-Test
- › Temperaturbereich 5 °C bis 150 °C durch externe Spannungsversorgung
- › Spezielle Gehäuse für Steigrohrleitungen und Fallrohrleitungen
- › Bis Nenndurchfluss von 10,0 m<sup>3</sup>/h mit 5,6 mm Fühlerbohrung im Durchflusssensor

## Technische Daten allgemein

Anwendung	Wärme - Kälte
Zulassung	MID (DE-07-MI004-PTB022)
Umgebungs-kategorie	EN 1434 Klasse C / MID Klasse E2 + M2
Umgebungstemperatur	5 °C ... 55 °C (<35 °C hat positive Auswirkungen auf die Lebensdauer)
Externe Spannungsversorgung	3.0 ... 5.5 VDC
Einbaulage	Beliebig
Schutzklasse	IP 54
Schnittstellen	Open Collector Pulsausgang <sup>1</sup> - kombinierter Impulsausgang zum Prüfen und zur Kommunikation <sup>2</sup>
Volumenimpulswertigkeit <sup>3</sup>	10 ml ... 5000 l/Impuls (abhängig von Sensorgröße und Versorgung)
Kabellänge Puls-kabel	2,4 m
Gehäusematerial Durchflusssensor	Messing (q <sub>p</sub> 0.6 ... 100 m <sup>3</sup> /h)

<sup>1</sup> Impulsausgang ohne galvanische Trennung. Der Durchflusssensor besitzt standardmäßig ein 4-adriges Impulskabel.

<sup>2</sup> Der Durchflusssensor kann entweder einen hochauflösenden Prüfimpuls (Standard) ausgeben, oder er kann über den gleichen Ausgang kommunizieren.

<sup>3</sup> Die Impulsdauer liegt zwischen 1 und 250 ms (Standard). Sie ist abhängig von der Impulswertigkeit und dem Nenndurchfluss q<sub>p</sub>. Standardimpulswertigkeit: 0,1; 1; 10; 100 l/Impuls

## Temperaturbereich

Temperaturbereich Wärme - 5 °C ... 105 °C / 130 °C / 150 °C (abhängig von Zählergröße) extern versorgt

Temperaturbereich Kälte - 5 °C ... 50 °C extern versorgt

## Technische Daten Durchfluss

Nenndurchfluss	$q_p$	$m^3/h$	0,6	0,6	0,6	1,5	1,5	1,5	2,5
Nennweite	DN	mm	15	20	20	15	20	20	20
Baulänge	L	mm	110	130	190	110	130	190	130
Anlaufwert		l/h	1	1	1	2,5	2,5	2,5	4
Kleinster Durchfluss (DR 1:250)	$q_i$	l/h	6	6	6	6	6	6	10
Kleinster Durchfluss (DR 1:100)	$q_i$	l/h	6	6	6	15	15	15	25
Kleinster Durchfluss (Überkopfeinbau)	$q_i$	l/h	6	6	6	6	6	6	10
Größter Durchfluss	$q_s$	$m^3/h$	1,2	1,2	1,2	3	3	3	5
Überlastwert		$m^3/h$	2,5	2,5	2,5	4,6	4,6	4,6	6,7
Druckverlust bei $q_p$	$\Delta p$	mbar	95	85	85	120	75	75	100
Temperaturbereich Wärmezähler - Messinggehäuse		°C	5 ... 130	5 ... 130	5 ... 130	5 ... 130	5 ... 130	5 ... 130	5 ... 130
kv-Wert ( $q_p^2 (m^3/h) = kv^2 \times \Delta p$ (bar))			1,95	2,06	2,06	4,33	5,48	5,48	7,91

Nenndurchfluss	$q_p$	$m^3/h$	2,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	6
Nennweite	DN	mm	20	25	25	25	32	32	25
Baulänge	L	mm	190	135	150	260	150	260	135
Anlaufwert		l/h	4	10	10	10	10	10	10
Kleinster Durchfluss (DR 1:250)	$q_i$	l/h	10	-	-	-	-	-	24
Kleinster Durchfluss (DR 1:100)	$q_i$	l/h	25	35	35	35	35	35	60
Kleinster Durchfluss (Überkopfeinbau)	$q_i$	l/h	10	35	35	35	35	35	24
Größter Durchfluss	$q_s$	$m^3/h$	5	7	7	7	7	7	12
Überlastwert		$m^3/h$	6,7	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4
Druckverlust bei $q_p$	$\Delta p$	mbar	100	44	44	44	44	44	128
Temperaturbereich Wärmezähler - Messinggehäuse		°C	5 ... 130	5 ... 150	5 ... 150	5 ... 150	5 ... 150	5 ... 150	5 ... 150
kv-Wert ( $q_p^2 (m^3/h) = kv^2 \times \Delta p$ (bar))			7,91	16,69	16,69	14,29	13,73	14,29	13,76

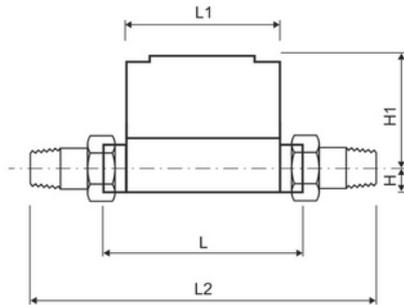
Neandurchfluss	q <sub>p</sub>	m <sup>3</sup> /h	6	6	6	6	6	10
Nennweite	DN	mm	25	25	32	32	40	40
Baulänge	L	mm	150	260	150	260	150	200
Anlaufwert		l/h	10	10	10	10	10	20
Kleinster Durchfluss (DR 1:250)	q <sub>i</sub>	l/h	24	24	24	24	-	40
Kleinster Durchfluss (DR 1:100)	q <sub>i</sub>	l/h	60	60	60	60	60	100
Kleinster Durchfluss (Überkopfeinbau)	q <sub>i</sub>	l/h	24	24	24	24		100
Größter Durchfluss	q <sub>s</sub>	m <sup>3</sup> /h	12	12	12	12	12	20
Überlastwert		m <sup>3</sup> /h	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	24
Druckverlust bei q <sub>p</sub>	Δp	mbar	128	128	128	128	190	140
Temperaturbereich Wärmezähler - Messinggehäuse		°C	5 ... 150	5 ... 150	5 ... 150	5 ... 150	5 ... 150	5 ... 150
kv-Wert (q <sub>p</sub> <sup>2</sup> (m <sup>3</sup> /h) = kv <sup>2</sup> x Δp (bar))			16,77	16,77	13,76	14,77	13,76	26,73

Neandurchfluss	q <sub>p</sub>	m <sup>3</sup> /h	10	15	25	40	60	100
Nennweite	DN	mm	40	50	65	80	100	100
Baulänge	L	mm	300	270	300	300	360	360
Anlaufwert		l/h	20	40	50	80	120	120
Kleinster Durchfluss (DR 1:250)	q <sub>i</sub>	l/h	40 <sup>1</sup>	60 <sup>1</sup>	100 <sup>1</sup>	160 <sup>1</sup>	240 <sup>1</sup>	400 <sup>1</sup>
Kleinster Durchfluss (DR 1:100)	q <sub>i</sub>	l/h	100	150	250	400	600/ 1200 <sup>2</sup>	1000/ 1200 <sup>2</sup>
Kleinster Durchfluss (Überkopfeinbau)	q <sub>i</sub>	l/h	100	150	250	400	1200	1200
Größter Durchfluss	q <sub>s</sub>	m <sup>3</sup> /h	20	30	50	80	120	120
Überlastwert		m <sup>3</sup> /h	24	36	60	90	132	132
Druckverlust bei q <sub>p</sub>	Δp	mbar	140	134	120	140	130	210
Temperaturbereich Wärmezähler - Messinggehäuse		°C	5 ... 150	5 ... 150	5 ... 150	5 ... 150	5 ... 150	5 ... 150
kv-Wert (q <sub>p</sub> <sup>2</sup> (m <sup>3</sup> /h) = kv <sup>2</sup> x Δp (bar))			26,73	40,09	91,29	141,42	219,09	218

<sup>1</sup> Nur in horizontaler Einbaulage

<sup>2</sup> Vertikale Ausführung

## Abmessungen Gewinde-Ausführung



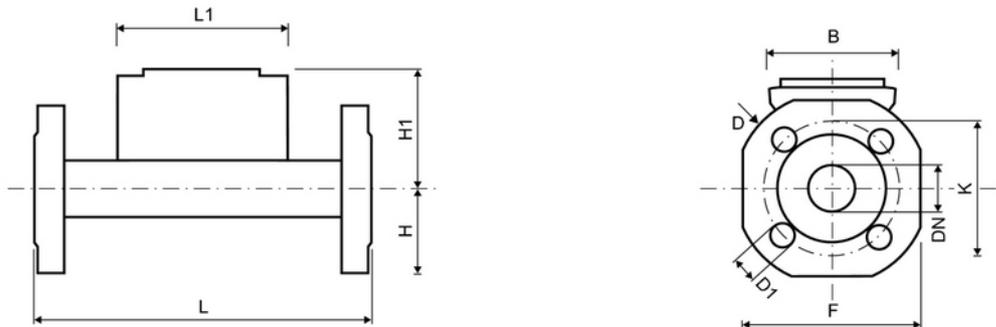
Nenndurchfluss	q <sub>p</sub>	m <sup>3</sup> /h	0,6	0,6	0,6	1,5	1,5	1,5	2,5
Nennweite	DN	mm	15	20	20	15	20	20	20
Baulänge	L	mm	110	130	190	110	130	190	130
Baulänge mit Verschraubung	L2	mm	190	230	-	190	230	-	230
Höhe	H	mm	14,5	18	18	14,5	18	18	18
Höhe	H1	mm	54,5	56,5	56,5	54,5	56,5	56,5	56,5
Länge Elektronik	L1	mm	90	90	90	90	90	90	90
Breite Elektronik	B	mm	65,5	65,5	65,5	65,5	65,5	65,5	65,5
Anschlussgewinde Zähler	Zoll		G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> B	G1B	G1B	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> B	G1B	G1B	G1B
Anschlussgewinde Verschraubung	Zoll		R <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	R <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	R <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	R <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	R <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	R <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	R <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
Betriebsdruck	PN	bar	16	16	16	16	16	16	16
Gewicht		kg	0,6	0,61	0,63	0,6	0,61	0,63	0,61

Nenndurchfluss	q <sub>p</sub>	m <sup>3</sup> /h	2,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	6
Nennweite	DN	mm	20	25	25	25	32	32	25
Baulänge	L	mm	190	135	150	260	150	260	135
Baulänge mit Verschraubung	L2	mm	-	255	270	380	270	380	255
Höhe	H	mm	18	23	23	23	23	23	23
Höhe	H1	mm	56,5	61	61	61	61	61	61
Länge Elektronik	L1	mm	90	90	90	90	90	90	90
Breite Elektronik	B	mm	65,5	65,5	65,5	65,5	65,5	65,5	65,5
Anschlussgewinde Zähler	Zoll		G1B	G1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> B	G1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> B	G1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> B	G1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> B	G1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> B	G1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> B
Anschlussgewinde Verschraubung	Zoll		R <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	R1	R1	R1	R1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	R1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	R1
Betriebsdruck	PN	bar	16	16	16	16	16	16	16
Gewicht		kg	0,63	0,88	0,93	1,35	1,08	1,35	0,88

Nenndurchfluss	q <sub>p</sub>	m <sup>3</sup> /h	6	6	6	6	6	6
Nennweite	DN	mm	25	25	32	32	40	40
Baulänge	L	mm	150	260	150	260	150	200
Baulänge mit Verschraubung	L2	mm	270	380	270	380	-	340
Höhe	H	mm	23	23	23	23	33	33
Höhe	H1	mm	61	61	61	61	61	66,5
Länge Elektronik	L1	mm	90	90	90	90	90	90
Breite Elektronik	B	mm	65,5	65,5	65,5	65,5	65,5	65,5
Anschlussgewinde Zähler		Zoll	G1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> B	G1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> B	G1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> B	G1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> B	G2B	G2B
Anschlussgewinde Verschraubung		Zoll	R1	R1	R1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	R1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	R1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	R1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Betriebsdruck	PN	bar	16	16	16	16	16	16
Gewicht		kg	0,93	1,35	1,08	1,35	1,52	2,4

Nenndurchfluss	q <sub>p</sub>	m <sup>3</sup> /h	10	15	25	40	60	100
Nennweite	DN	mm	40	50	65	80	100	100
Baulänge	L	mm	300	270	300	300	360	360
Baulänge mit Verschraubung	L2	mm	440	-	-	-	-	-
Höhe	H	mm	33	-	-	-	-	-
Höhe	H1	mm	66,5	-	-	-	-	-
Länge Elektronik	L1	mm	90	-	-	-	-	-
Breite Elektronik	B	mm	65,5	-	-	-	-	-
Anschlussgewinde Zähler		Zoll	G2B	-	-	-	-	-
Anschlussgewinde Verschraubung		Zoll	R1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	-	-	-	-	-
Betriebsdruck	PN	bar	16	-	-	-	-	-
Gewicht		kg	2,6	-	-	-	-	-

## Abmessungen Flansch-Ausführung



Nenndurchfluss	$q_p$	$m^3/h$	0,6	0,6	0,6	1,5	1,5	1,5	2,5
Nennweite	DN	mm	15	20	20	15	20	20	20
Baulänge	L	mm	110	130	190	110	130	190	130
Höhe	H	mm	-	-	47,5	-	-	47,5	-
Höhe	H1	mm	-	-	56,5	-	-	56,5	-
Länge Elektronik	L1	mm	-	-	90	-	-	90	-
Breite Elektronik	B	mm	-	-	65,5	-	-	65,5	-
Flanschabmessung	F	mm	-	-	95	-	-	95	-
Flanschdurchmesser	D	mm	-	-	105	-	-	105	-
Lochkreisdurchmesser	K	mm	-	-	75	-	-	75	-
Durchmesser	D1	mm	-	-	14	-	-	14	-
Betriebsdruck	PN	bar	-	-	25	-	-	25	-
Anzahl Flanschbohrungen	St		-	-	4	-	-	4	-
Gewicht Messinggehäuse		kg	-	-	2,7	-	-	2,7	-

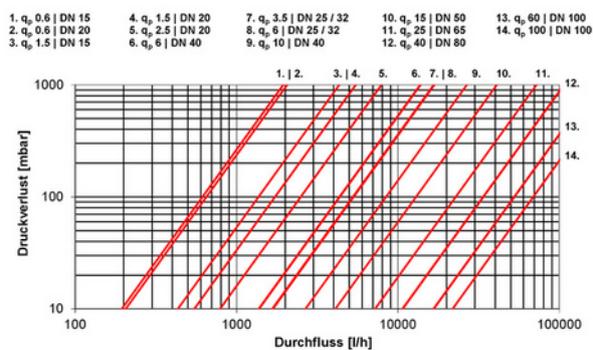
Nenndurchfluss	q <sub>p</sub>	m <sup>3</sup> /h	2,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	6
Nennweite	DN	mm	20	25	25	25	32	32	25
Baulänge	L	mm	190	135	150	260	150	260	135
Höhe	H	mm	47,5	-	-	50	-	62,5	-
Höhe	H1	mm	56,5	-	-	61	-	61	-
Länge Elektronik	L1	mm	90	-	-	90	-	90	-
Breite Elektronik	B	mm	65,5	-	-	65,5	-	65,5	-
Flanschabmessung	F	mm	95	-	-	100	-	125	-
Flanschdurchmesser	D	mm	105	-	-	114	-	139	-
Lochkreisdurchmesser	K	mm	75	-	-	85	-	100	-
Durchmesser	D1	mm	14	-	-	14	-	18	-
Betriebsdruck	PN	bar	25	-	-	25	-	25	-
Anzahl Flanschbohrungen		St	4	-	-	4	-	4	-
Gewicht Messinggehäuse		kg	2,7	-	-	3,35	-	4,65	-

Nenndurchfluss	q <sub>p</sub>	m <sup>3</sup> /h	6	6	6	6	6	10
Nennweite	DN	mm	25	25	32	32	40	40
Baulänge	L	mm	150	260	150	260	150	200
Höhe	H	mm	-	50	-	62,5	-	-
Höhe	H1	mm	-	61	-	61	-	-
Länge Elektronik	L1	mm	-	90	-	90	-	-
Breite Elektronik	B	mm	-	65,5	-	65,5	-	-
Flanschabmessung	F	mm	-	100	-	125	-	-
Flanschdurchmesser	D	mm	-	114	-	139	-	-
Lochkreisdurchmesser	K	mm	-	85	-	100	-	-
Durchmesser	D1	mm	-	14	-	18	-	-
Betriebsdruck	PN	bar	-	25	-	25	-	-
Anzahl Flanschbohrungen		St	-	4	-	4	-	-
Gewicht Messinggehäuse		kg	-	3,35	-	4,65	-	-

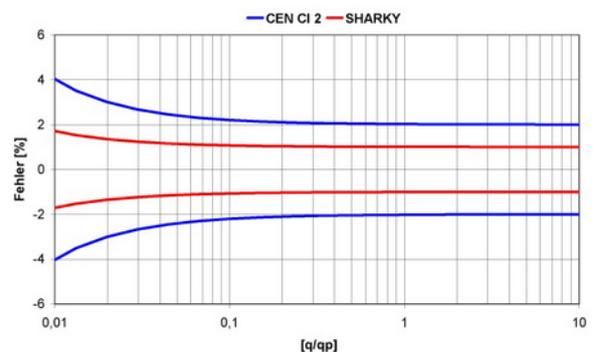
Neendurchfluss	q <sub>p</sub>	m <sup>3</sup> /h	10	15	25	40	60	100
Nennweite	DN	mm	40	50	65	80	100	100
Baulänge	L	mm	300	270	300	300	360	360
Höhe	H	mm	69	73,5	85	92,5	108	108
Höhe	H1	mm	66,5	71,5	79	86,5	96,5	95,5
Länge Elektronik	L1	mm	90	90	90	90	90	90
Breite Elektronik	B	mm	65,5	65,5	65,5	65,5	65,5	65,5
Flanschabmessung	F	mm	138	147	170	185	216	216
Flanschdurchmesser	D	mm	148	163	184	200	235	235
Lochkreisdurchmesser	K	mm	110	125	145	160	190	190
Durchmesser	D1	mm	18	19	19	19	22	22
Betriebsdruck	PN	bar	25	25	25	25	25	25
Anzahl Flanschbohrungen	St		4	4	8	8	8	8
Gewicht Messinggehäuse		kg	6,6	7,45	9,45	11,1	16,9	16,9

## Druckverlustkurve und typische Fehlerkurve

Druckverlustkurve:



Typische Fehlerkurve:



### QUNDIS GmbH

Sonnentor 2  
99098 Erfurt  
Deutschland  
Tel.: +49 (0) 361 26 280-0  
Fax: +49 (0) 361 26 280-175  
E-Mail: info@qundis.com  
[www.qundis.com](http://www.qundis.com)

Ein Unternehmen der  
**noventic group**

Die Informationen in diesem Datenblatt enthalten lediglich allgemeine Beschreibungen bzw. Leistungsmerkmale, welche im konkreten Anwendungsfall nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen bzw. welche sich durch Weiterentwicklung der Produkte ändern können. Die gewünschten Leistungsmerkmale sind dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsabschluss ausdrücklich vereinbart sind.  
©2022 QUNDIS GmbH. Änderungen vorbehalten.