

F96Plus Funk OMS

Kompakt-Wärme-/ Kältezähler | Ultraschall

DE-10-MI004-PTB013 (MID Wärme)

DE-16-M-PTB-0001 (Nationale Zulassung Kältezähler Deutschland)

brummerhoop®



Anwendung

Der Ultraschall-Kompakt-Energiezähler kann eingesetzt werden für die Erfassung aller abrechnungsrelevanten Daten zur Messung des Energieverbrauchs in Wärme- und/oder Kälteanlagen.

Merkmale

- ✓ Zulassung für den Ultraschallzähler im Dynamikbereich bis zu 1:250 (qi:qp) in Klasse 2 (Standard 1:100)
- ✓ Verbesserter niedriger Stromverbrauch --> längere Batterielebensdauer
- ✓ Zugelassen nach MID in der Klasse 2 und 3 und nach PTB K 7.2 (Kältezähler)
- ✓ Hohe Langzeitstabilität, geprüft und bestätigt durch unabhängigen AGFW Test
- ✓ Unempfindlich gegen Verschmutzung
- ✓ Vielfältige Möglichkeit der Spannungsversorgung
- ✓ Mit integriertem Funk nach Open Metering Standard (868 MHz, wireless M-Bus, OMS)
- ✓ Individuelle Fernauslesung (AMR) mit optionalen Plug & Play Modulen
- ✓ Umfangreicher auslesbarer Datenspeicher
- ✓ 2 freie Steckplätze für zusätzliche Kommunikationsschnittstellen (z. B. Impulsausgang, 4-20mA, Modbus, M-Bus)
- ✓ Erheblich verbesserte Funkleistung

F96Plus Funk OMS

KOMPAKTENERGIEZÄHLER | ULTRASCHALL

ALLGEMEINES

F96Plus		
Anwendung	Wärme - Kälte - Wärme mit Kältetarif	
Zulassung	MID (DE-10-MI004-PTB013) und PTB K 7.2 für Kälte (22.72/10.03)	
Einbaulage Durchflusssensor	Beliebig, Ein- und Auslaufstrecken nicht notwendig	
Schutzklasse Durchflusssensor	Wärme: IP 54; Kälte: IP 65; Wärme/mit Kältetarif: IP 65	
Batterieversorgung	3.6 VDC A-Zelle bis zu 11 Jahre Lebensdauer (konfigurationsabhängig); 3.6 VDC D-Zelle 16 Jahre Lebensdauer	
Netzteilversorgung	24 VAC; 230 VAC	
Temperaturfühlertyp	Pt 100 oder Pt 500 mit 2-Leiter; Ø 5.2 / 6 mm oder Direktfühler	
Kabellänge der Temperaturfühler	Pt 100: 1.9 m; Pt 500: 1.9 / 2.9 / 4.9 / 9.9 m	
Absoluter Temperaturbereich		
Rechenwerk	Θ	°C 1 ... 180
Messzyklus Volumen	Mit Netzteil: 1/8 s; mit A-Zelle: 1 s; mit D-Zelle: 1 s	
Gehäusematerial		
Durchflusssensor	Messing oder Grauguß (nur q _p 15 bis q _p 60 m³/h)	
Prüfmöglichkeiten	Über Display, optische Prüfimpulse, Prüfausgang oder über NOWA Software	

RECHENWERK - GRUNDMERKMALE

F96Plus		
Umweltklasse	Klasse C	
Umgebungs-kategorie	Klasse E2 + M2	
Umgebungstemperatur bei Betrieb	°C	5 ... 55
Lagertemperatur	°C	-25 ... +60 (>35 °C max. 4 Wochen)
Schutzklasse	IP 54	
Kommunikation	3 Kommunikationsschnittstellen (z. B. M-Bus + M-Bus + integr. Funk; 2 Primäradressen, 1 Sekundäradresse)	
Integrierter Funk	wireless M-Bus OMS 868 MHz	
Standardschnittstellen	Optische ZVEI Schnittstelle	
Optionale Schnittstellen	2 Steckplätze für Module mit M-Bus, L-Bus, RS232, RS485, Impulsausgang, Impulseingang, kombinierten Impulsein- und ausgang oder Analogausgang 4-20mA	
Temperaturbereich Wärme	°C	5 ... 105 / 150
Temperaturbereich Kälte	°C	5 ... 90
Temperaturbereich Wärme/ Kälte	°C	5 ... 105
Umfangreicher auslesbarer Datenspeicher	Periodischer Speicher ¹ ; historischer LOG-Speicher; Ereignisspeicher	

¹: Programmierbares Speicherintervall (täglich, wöchentlich, monatlich, ...)

RECHENWERK - INTEGRIERTER FUNK

F96Plus	
Frequenzband	868 oder 434 MHz
Typ des Funktelegramms	Open Metering Standard (OMS)
Datenaktualität	Online - keine Zeitverzögerung zwischen Messwerterfassung und Datenübertragung
Datenübertragung	Unidirektional
Sendeintervall	Mit A-Zelle: 180 s (11 Jahre Lebensdauer); mit D-Zelle: 12 s (16 Jahre Lebensdauer); mit Netzteil: 12 s; abhängig von der Länge des Telegramms (duty cycle)

DISPLAY

F96Plus	
Displayanzeige	LCD, 8-stellig
Einheiten	MWh - kWh - GJ - Gcal - MBtu - gal - GPM - °C - °F - m³ - m³/h
Werte total	99.999.999 - 9.999.999,9 - 999.999,99 - 99.999,999
Angezeigte Werte	Energie - Leistung - Volumen - Durchfluss - Temperatur und weitere

F96Plus Funk OMS

KOMPAKTENERGIEZÄHLER | ULTRASCHALL

SCHNITTSTELLEN

F96Plus	
Optisch	ZVEI Schnittstelle, für Kommunikation und Prüfung, M-Bus Protokoll
M-Bus	Konfigurierbares Telegramm, konform nach EN13757-3, Datenauslesung und Parametrisierung über verpolungssichere 2-Draht-Leitung, automatische Baudratenerkennung (300 und 2400 Baud), eine M-Bus Last
Wireless M-Bus	Open Metering Standard (OMS), Generation 3 Profil A oder Generation 4 Profil B; Frequenzband 868 oder 434 MHz
L-Bus	Adapter für externes Funkmodul, konfigurierbares Telegramm, konform nach EN13757-3, Datenauslesung und Parametrisierung über verpolungssichere 2-Draht-Leitung
Modbus RTU	Polungsunabhängig; Spannung 12 - 24 V AC/DC, <150 mW; Protokoll - Modbus RTU, Kanal - EIA-485 (galvanisch getrennt), Baudrate 1200 ... 115200. Standardkommunikation: 9600 bps Baudrate, 8N1 Datenformat, Modbus Slave ID - 1
LonWorks	Polungsunabhängig; Spannung 12 - 24 V AC/DC, <150 mW; Kanal - TP/FT-10, Baudrate - 78 kbits pro Sekunde, Datenformat - Manchester Differenzkodierung
LoRa	Fünf verschiedene Telegramme können mittel OTC App (AppStore Android) selektiert werden. Bis zu 11 Jahre Lebensdauer mit eigener Batterie und dem modernen ECO Mode. Sendeintervall variiert mit der Verbindungsqualität.
NB-IoT	Kompatibel in Steckplatz 1 mit interner Antenne, mit externer Batterie D-Zelle, 13+1 Jahre Batterielebensdauer mit täglichem Upload von 24 Stundenwerten. Konfigurierbar mit NFC-Verbindung über OTC App (Appstore Android).
RS232	Serielle Schnittstelle für die Kommunikation mit externen Geräten, spezielles Datenkabel notwendig, M-Bus Protokoll, 300 und 2400 Baud
RS485	Serielle Schnittstelle für die Kommunikation mit externen Geräten, Spannungsversorgung 12 V $\pm$ 5 V, M-Bus Protokoll, 2400 Baud
Impulsausgang	Modul mit 2 Impulsausgängen (Open Collector, potenzialfrei), Ausgang 1: 4 Hz (Impulsbreite 125 ms), Impulsausgang oder statischer Zustand (z. B. Fehler), Ausgang 2: 200 Hz (Impulsbreite $\geq$ 5 ms), mit IZAR@MOBILE 2 Software konfigurierbar
Impulseingang	Modul mit 2 Impulseingängen, max. 20 Hz, mit IZAR@MOBILE 2 konfigurierbar, Daten können auch fernübertragen werden
Kombinierter Impulsein- und ausgang	Modul mit 2 Impulsein- und 1 Impulsausgang, mit IZAR@MOBILE 2 konfigurierbar, wird benötigt für Leckageerkennung
Analogausgang	Modul für 4 ... 20 mA mit 2 programmierbaren passiven Ausgängen, einstellbarer Wert im Fehlerfall

TEMPERATUREINGANG

F96Plus			
Messzyklus	T	s	Mit Netzteil: 2 s; mit Batterie: A-Zelle: 16 s; D-Zelle: 4 s
Anlauf Temperaturdifferenz	$\Delta\Theta$	K	0.125
Min. Temperaturdifferenz	$\Delta\Theta_{\min}$	K	3
Max. Temperaturdifferenz	$\Delta\Theta_{\max}$	K	177

F96Plus Funk OMS

KOMPAKTENERGIEZÄHLER | ULTRASCHALL

TECHNISCHE DATEN DURCHFLUSSSENSOR

Neendurchfluss	q _p	m ³ /h	0,6	0,6	0,6	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5
Nennweite	DN	mm	15	20	20	15	20	20	20	20
Baulänge	L	mm	110	130	190	110	130	190	130	190
Anlaufwert		l/h	1	1	1	2,5	2,5	2,5	4	4
Kleinsten Durchfluss	q _i	l/h	6	6	6	6	6	6	10	10
Größter Durchfluss	q _s	m ³ /h	1,2	1,2	1,2	3	3	3	5	5
Überlastwert		m ³ /h	2,5	2,5	2,5	4,6	4,6	4,6	6,7	6,7
Betriebsdruck	PN	bar	16 ¹	16 ¹	16 ¹	16 ¹	16 ¹	16 ¹	16 ¹	16 ¹
Druckverlust bei q _p	Δp	mbar	85	85	85	75	75	75	100	100
Temp. bereich Wärmezähler		°C	5 ... 130	5 ... 130	5 ... 130	5 ... 130	5 ... 130	5 ... 130	5 ... 130	5 ... 130
Temp. bereich Kältezähler		°C	5 ... 90	5 ... 90	5 ... 90	5 ... 90	5 ... 90	5 ... 90	5 ... 90	5 ... 90
Temp. bereich Wärme- / Kältezähler		°C	5 ... 105	5 ... 105	5 ... 105	5 ... 105	5 ... 105	5 ... 105	5 ... 105	5 ... 105
Kvs Wert (Δp=Q ² /Kvs ²)			2,06	2,06	2,06	5,48	5,48	5,48	7,91	7,91

Neendurchfluss	q _p	m ³ /h	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	6	6	6
Nennweite	DN	mm	25	25	32	25	32	25	25	32
Baulänge	L	mm	135	150	150	260	260	135	150	150
Anlaufwert		l/h	7	7	7	7	7	7	7	7
Kleinsten Durchfluss	q _i	l/h	35	35	35	35	35	24	24	24
Größter Durchfluss	q _s	m ³ /h	7	7	7	7	7	12	12	12
Überlastwert		m ³ /h	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4
Betriebsdruck	PN	bar	16 ¹	16 ¹	16 ¹	16 ¹	16 ¹	16 ¹	16 ¹	16 ¹
Druckverlust bei q _p	Δp	mbar	44	44	44	44	44	128	128	128
Temp. bereich Wärmezähler		°C	5 ... 150	5 ... 150	5 ... 150	5 ... 150	5 ... 150	5 ... 150	5 ... 150	5 ... 150
Temp. bereich Kältezähler		°C	5 ... 90	5 ... 90	5 ... 90	5 ... 90	5 ... 90	5 ... 90	5 ... 90	5 ... 90
Temp. bereich Wärme- / Kältezähler		°C	5 ... 105	5 ... 105	5 ... 105	5 ... 105	5 ... 105	5 ... 105	5 ... 105	5 ... 105
Kvs Wert (Δp=Q ² /Kvs ²)			16,69	16,69	16,69	16,69	16,69	16,77	16,77	16,77

Neendurchfluss	q _p	m ³ /h	6	6	10	10	15	25	40	60
Nennweite	DN	mm	25	32	40	40	50	65	80	100
Baulänge	L	mm	260	260	200	300	270	300	300	360
Anlaufwert		l/h	7	7	20	20	40	50	80	120
Kleinsten Durchfluss	q _i	l/h	24	24	40 ³ /100	40 ³ /100	60 ³ /150	100 ³ /250	160	240 ³ /600 ⁴ /120 ⁵
Größter Durchfluss	q _s	m ³ /h	12	12	20	20	30	50	80	120
Überlastwert		m ³ /h	18,4	18,4	24	24	36	60	90	132
Betriebsdruck	PN	bar	16 ¹	16 ¹	16 ¹	16 ¹	25	25	25	25
Druckverlust bei q _p	Δp	mbar	128	128	95	95	80	75	80	75
Temp. bereich Wärmezähler		°C	5 ... 150	5 ... 150	5 ... 150	5 ... 150	5 ... 150	5 ... 150	5 ... 150	5 ... 150
Temp. bereich Kältezähler		°C	5 ... 90	5 ... 90	5 ... 90	5 ... 90	5 ... 90	5 ... 90	5 ... 90	5 ... 90
Temp. bereich Wärme- / Kältezähler		°C	5 ... 105	5 ... 105	5 ... 105	5 ... 105	5 ... 105	5 ... 105	5 ... 105	5 ... 105
Kvs Wert (Δp=Q ² /Kvs ²)			16,77	16,77	32,44	32,44	53,03	91,29	141,42	219,09

¹: Auch verfügbar in PN 25 bar

³: Nur horizontale Einbaulage

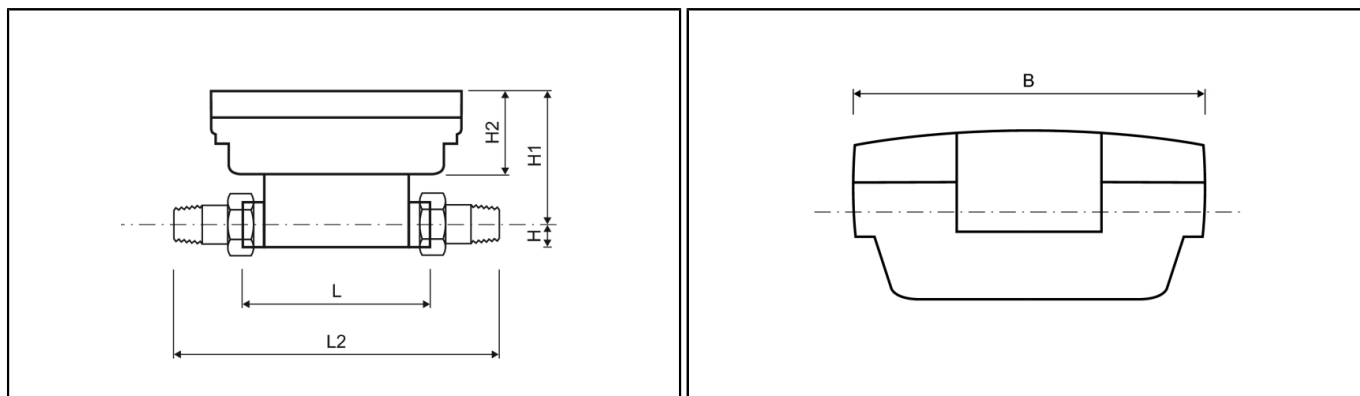
⁴: Nur in Steig- oder Fallrohren oder gekippter Einbaulage

⁵: Nur in Überkopf Einbaulage

F96Plus Funk OMS

KOMPAKTENERGIEZÄHLER | ULTRASCHALL

ABMESSUNGEN GEWINDEAUSFÜHRUNG



Neendurchfluss	q _p	m ³ /h	0,6	0,6	0,6	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5
Nennweite	DN	mm	15	20	20	15	20	20	20	20
Baulänge	L	mm	110	130	190	110	130	190	130	190
Baulänge mit Verschraubung	L2	mm	190	230	290	190	230	290	230	290
Länge Rechenwerk	L1	mm	150	150	150	150	150	150	150	150
Höhe	H	mm	14,5	18	18	14,5	18	18	18	18
Höhe	H1	mm	82	84	84	82	84	84	84	84
Höhe Rechenwerk	H2	mm	54	54	54	54	54	54	54	54
Breite Rechenwerk	B	mm	100	100	100	100	100	100	100	100
Anschlussgewinde Zähler		Zoll	G¾B	G1B	G1B	G¾B	G1B	G1B	G1B	G1B
Anschlussgewinde Verschraubung		Zoll	R½	R¾	R¾	R½	R¾	R¾	R¾	R¾
Gewicht ¹		kg	0,76	0,85	0,96	0,76	0,85	0,96	0,85	0,96

Neendurchfluss	q _p	m ³ /h	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	6	6	6
Nennweite	DN	mm	25	25	32	25	32	25	25	32
Baulänge	L	mm	135	150	150	260	260	135	150	150
Baulänge mit Verschraubung	L2	mm	255	270	270	380	-	255	270	270
Länge Rechenwerk	L1	mm	150	150	150	150	-	150	150	150
Höhe	H	mm	23	23	23	23	-	23	23	23
Höhe	H1	mm	88,5	88,5	88,5	88,5	-	88,5	88,5	88,5
Höhe Rechenwerk	H2	mm	54	54	54	54	-	54	54	54
Breite Rechenwerk	B	mm	100	100	100	100	-	100	100	100
Anschlussgewinde Zähler		Zoll	G1¼B	G1¼B	G1½B	G1¼B	-	G1¼B	G1¼B	G1½B
Anschlussgewinde Verschraubung		Zoll	R1	R1	R1¼	R1	-	R1	R1	R1¼
Gewicht ¹		kg	1,03	1,08	1,23	1,5	-	1,03	1,08	1,23

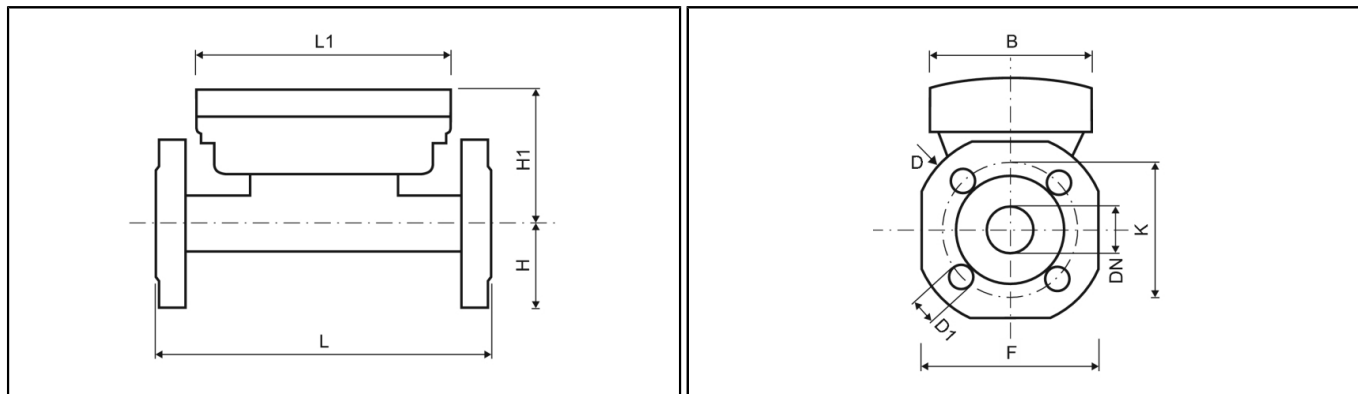
Neendurchfluss	q _p	m ³ /h	6	6	10	10	15	25	40	60
Nennweite	DN	mm	25	32	40	40	50	65	80	100
Baulänge	L	mm	260	260	200	300	270	300	300	360
Baulänge mit Verschraubung	L2	mm	380	-	340	440	-	-	-	-
Länge Rechenwerk	L1	mm	150	-	150	150	-	-	-	-
Höhe	H	mm	23	-	33	33	-	-	-	-
Höhe	H1	mm	88,5	-	94	94	-	-	-	-
Höhe Rechenwerk	H2	mm	54	-	54	54	-	-	-	-
Breite Rechenwerk	B	mm	100	-	100	100	-	-	-	-
Anschlussgewinde Zähler		Zoll	G1¼B	-	G2B	G2B	-	-	-	-
Anschlussgewinde Verschraubung		Zoll	R1	-	R1½	R1½	-	-	-	-
Gewicht ¹		kg	1,5	-	2,9	3,1	-	-	-	-

¹: Zähler mit A-Zelle, ohne Module, 1.4 m Kabellänge, 1.9 m Kabellänge der Temperaturfühler Ø 5.2mm

F96Plus Funk OMS

KOMPAKTENERGIEZÄHLER | ULTRASCHALL

ABMESSUNGEN FLANSCHAUSFÜHRUNG



Neendurchfluss	q _p	m ³ /h	0,6	0,6	0,6	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5
Nennweite	DN	mm	15	20	20	15	20	20	20	20
Baulänge	L	mm	110	130	190	110	130	190	130	190
Länge Rechenwerk	L1	mm	-	-	150	-	-	150	-	150
Höhe	H	mm	-	-	47,5	-	-	47,5	-	47,5
Höhe	H1	mm	-	-	84	-	-	84	-	84
Höhe Rechenwerk	H2	mm	-	-	54	-	-	54	-	54
Breite Rechenwerk	B	mm	-	-	100	-	-	100	-	100
Flanschabmessung	F	mm	-	-	95	-	-	95	-	95
Flanschdurchmesser	D	mm	-	-	105	-	-	105	-	105
Lochkreisdurchmesser	K	mm	-	-	75	-	-	75	-	75
Durchmesser	D1	mm	-	-	14	-	-	14	-	14
Anzahl Flanschbohrungen	St.		-	-	4	-	-	4	-	4
Gewicht Messinggehäuse ²		kg	-	-	2,75	-	-	2,75	-	2,75
Gewicht Graugußgehäuse ²		kg	-	-	-	-	-	-	-	-

Neendurchfluss	q _p	m ³ /h	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	6	6	6
Nennweite	DN	mm	25	25	32	25	32	25	25	32
Baulänge	L	mm	135	150	150	260	260	135	150	150
Länge Rechenwerk	L1	mm	-	-	-	150	150	-	-	-
Höhe	H	mm	-	-	-	50	62,5	-	-	-
Höhe	H1	mm	-	-	-	88,5	88,5	-	-	-
Höhe Rechenwerk	H2	mm	-	-	-	54	54	-	-	-
Breite Rechenwerk	B	mm	-	-	-	100	100	-	-	-
Flanschabmessung	F	mm	-	-	-	100	125	-	-	-
Flanschdurchmesser	D	mm	-	-	-	114	139	-	-	-
Lochkreisdurchmesser	K	mm	-	-	-	85	100	-	-	-
Durchmesser	D1	mm	-	-	-	14	18	-	-	-
Anzahl Flanschbohrungen	St.		-	-	-	4	4	-	-	-
Gewicht Messinggehäuse ²		kg	-	-	-	3,5	4,8	-	-	-
Gewicht Graugußgehäuse ²		kg	-	-	-	-	-	-	-	-

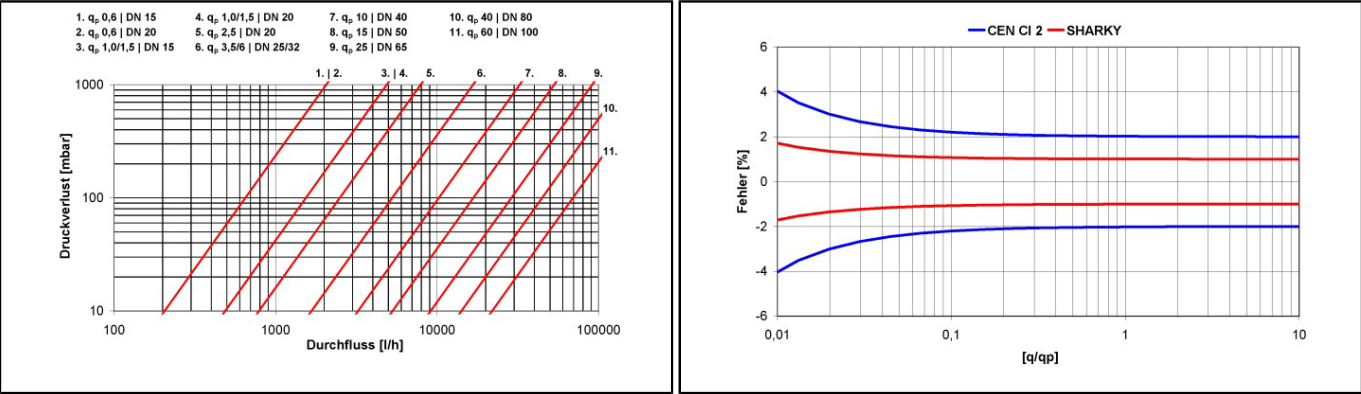
F96Plus Funk OMS

KOMPAKTENERGIEZÄHLER | ULTRASCHALL

Ne ­ nddurchfluss	q _p	m ³ /h	6	6	10	10	15	25	40	60
Nennweite	DN	mm	25	32	40	40	50	65	80	100
Baulänge	L	mm	260	260	200	300	270	300	300	360
Länge Rechenwerk	L1	mm	150	150	-	150	150	150	150	150
Höhe	H	mm	50	62,5	-	69	73,5	85	92,5	108
Höhe	H1	mm	88,5	88,5	-	94	99	106,5	114	119
Höhe Rechenwerk	H2	mm	54	54	-	54	54	54	54	54
Breite Rechenwerk	B	mm	100	100	-	100	100	100	100	100
Flanschabmessung	F	mm	100	125	-	138	147	170	185	216
Flanschdurchmesser	D	mm	114	139	-	148	163	184	200	235
Lochkreisdurchmesser	K	mm	85	100	-	110	125	145	160	180 ¹ /190
Durchmesser	D1	mm	14	18	-	18	18	18	19	19 ¹ /22
Anzahl Flanschbohrungen	St.		4	4	-	4	4	8	8	8
Gewicht Messinggehäuse ²		kg	3,5	4,8	-	6,4	7,0	8,9	10,9	16,4
Gewicht Graugußgehäuse ²		kg	-	-	-	-	5,9	7,7	9,6	15,2

¹: Wert für PN 16 Gehäuse
²: Zähler mit A-Zelle, ohne Module, 1.4 m Kabellänge, 1.9 m Kabellänge der Temperaturfühler Ø 5.2 mm

DRUCKVERLUSTKURVE / TYPISCHE FEHLERKURVE



Druckverlustkurve

Typische Fehlerkurve

Brummerhoop & Grunow
Industrievertretungen GmbH
Kurt-Schumacher-Allee 2
28329 Bremen

Telefon: 0421 435600
E-Mail: support@brummerhoop.com
Internet: <https://www.brummerhoop.com>