

# F96Plus

KOMPAKTENERGIEZÄHLER | ULTRASCHALL



## 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 ( $q_i:q_p$ ) 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
- ▶ Optional mit integriertem Funk, Real Data oder Open Metering Standard (868 oder 434 MHz)
- ▶ Individuelle Fernauslesung (AMR) mit optionalen Plug & Play Modulen
- ▶ Umfangreicher auslesbarer Datenspeicher
- ▶ 3 Kommunikationsschnittstellen (z. B. M-Bus + M-Bus + integrierter Funk)
- ▶ Erheblich verbesserte Funkleistung

# F96Plus

KOMPAKTENERGIEZÄHLER | ULTRASCHALL

## ALLGEMEINES

		<b>F96Plus</b>	
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	
Temperaturfühlerart		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: 1/4 s; mit A-Zelle: 1 s; mit D-Zelle: 1 s	
Gehäusematerial			
Durchflusssensor		Messing oder Grauguß (nur q <sub>p</sub> 15 bis q <sub>p</sub> 60 m³/h)	
Prüfmöglichkeiten		Über Display, optische Prüfpulse, Prüfausgang oder über NOWA Software	

## RECHENWERK - GRUNDMERKMALE

		<b>F96Plus</b>	
Umweltklasse		Klasse C	
Umgebungsklasse		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		Optional	
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	
Temperaturbereich Wärme	°C	5 ... 130 / 150	
Temperaturbereich Kälte	°C	5 ... 90	
Temperaturbereich Wärme/ Kälte	°C	5 ... 105	
Umfangreicher auslesbarer Datenspeicher		Periodischer Speicher <sup>1</sup> ; historischer LOG-Speicher; Ereignisspeicher	

<sup>1</sup>: Programmierbares Speicherintervall (täglich, wöchentlich, monatlich, ...)

## RECHENWERK - INTEGRIERTER FUNK

		<b>F96Plus</b>	
Frequenzband		868 oder 434 MHz	
Typ des Funktelegramms		Real Data oder 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

		<b>F96Plus</b>	
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

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), 2-fach M-Bus mit 2 Primäradressen.
L-Bus		Adapter für externes Funkmodul, konfigurierbares Telegramm, konform nach EN13757-3, Datenauslesung und Parametrisierung über verpolungssichere 2-Draht-Leitung.
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: 100 Hz (Impulsbreite $\geq$ 5 ms), Verhältnis Impulsdauer / Impulspause $\sim$ 1:1, mit IZAR@SET Software konfigurierbar.
Impulseingang		Modul mit 2 Impulseingängen, max. 20 Hz, mit IZAR@SET konfigurierbar, Daten können auch fernübertragen werden.
Kombinierter Impulsein- und ausgang		Modul mit 2 Impulsein- und 1 Impulsausgang, mit IZAR@SET 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

KOMPAKTENERGIEZÄHLER | ULTRASCHALL

## TECHNISCHE DATEN DURCHFLUSSSENSOR

Neandurchfluss	q <sub>p</sub>	m <sup>3</sup> /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
Kleinster Durchfluss	q <sub>i</sub>	l/h	6	6	6	6	6	6	10	10
Größter Durchfluss	q <sub>s</sub>	m <sup>3</sup> /h	1,2	1,2	1,2	3	3	3	5	5
Überlastwert		m <sup>3</sup> /h	2,5	2,5	2,5	4,6	4,6	4,6	6,7	6,7
Betriebsdruck	PN	bar	16 <sup>1</sup>	16 <sup>1</sup>	16 <sup>1</sup>	16 <sup>1</sup>	16 <sup>1</sup>	16 <sup>1</sup>	16 <sup>1</sup>	16 <sup>1</sup>
Druckverlust bei q <sub>p</sub>	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 <sup>2</sup> /Kvs <sup>2</sup> )			2,06	2,06	2,06	5,48	5,48	5,48	7,91	7,91

Neandurchfluss	q <sub>p</sub>	m <sup>3</sup> /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
Kleinster Durchfluss	q <sub>i</sub>	l/h	35	35	35	35	35	24	24	24
Größter Durchfluss	q <sub>s</sub>	m <sup>3</sup> /h	7	7	7	7	7	12	12	12
Überlastwert		m <sup>3</sup> /h	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4	18,4
Betriebsdruck	PN	bar	16 <sup>1</sup>	16 <sup>1</sup>	16 <sup>1</sup>	16 <sup>1</sup>	16 <sup>1</sup>	16 <sup>1</sup>	16 <sup>1</sup>	16 <sup>1</sup>
Druckverlust bei q <sub>p</sub>	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 <sup>2</sup> /Kvs <sup>2</sup> )			16,69	16,69	16,69	16,69	16,69	16,77	16,77	16,77

Neandurchfluss	q <sub>p</sub>	m <sup>3</sup> /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
Kleinster Durchfluss	q <sub>i</sub>	l/h	24	24	40 <sup>3</sup> /100	40 <sup>3</sup> /100	60 <sup>3</sup> /150	100 <sup>3</sup> /250	160	240 <sup>3</sup> /600 <sup>4</sup> /120 <sup>5</sup>
Größter Durchfluss	q <sub>s</sub>	m <sup>3</sup> /h	12	12	20	20	30	50	80	120
Überlastwert		m <sup>3</sup> /h	18,4	18,4	24	24	36	60	90	132
Betriebsdruck	PN	bar	16 <sup>1</sup>	16 <sup>1</sup>	16 <sup>1</sup>	16 <sup>1</sup>	25	25	25	16/25
Druckverlust bei q <sub>p</sub>	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 <sup>2</sup> /Kvs <sup>2</sup> )			16,77	16,77	32,44	32,44	53,03	91,29	141,42	219,09

<sup>1</sup>: Auch verfügbar in PN 25 bar

<sup>3</sup>: Nur horizontale Einbaulage

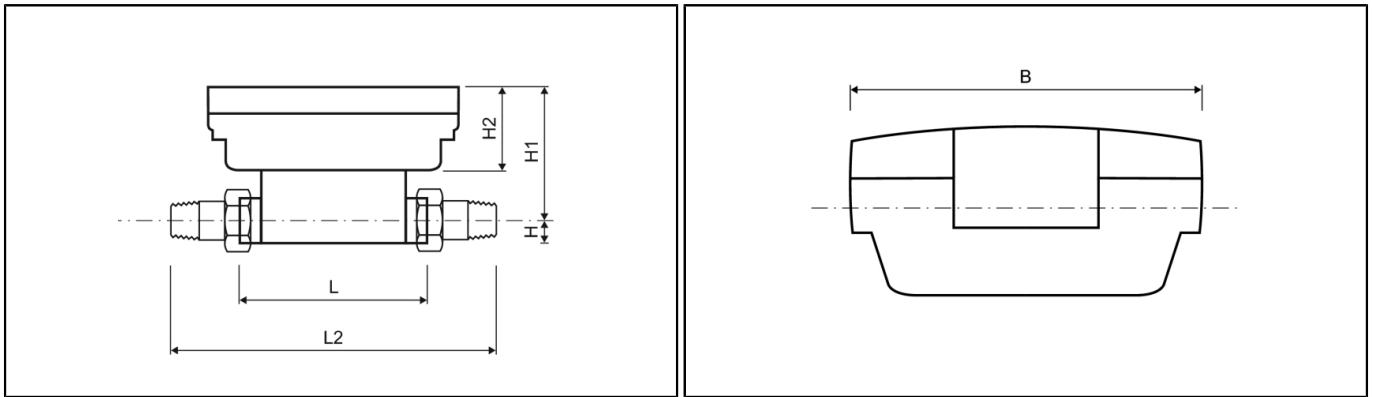
<sup>4</sup>: Nur in Steig- oder Fallrohren oder gekippter Einbaulage

<sup>5</sup>: Nur in Überkopf Einbaulage

# F96Plus

KOMPAKTENERGIEZÄHLER | ULTRASCHALL

## ABMESSUNGEN GEWINDEAUSFÜHRUNG



Nenndurchfluss	q <sub>p</sub>	m <sup>3</sup> /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 <sup>1</sup>		kg	0,76	0,85	0,96	0,76	0,85	0,96	0,85	0,96

Nenndurchfluss	q <sub>p</sub>	m <sup>3</sup> /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 <sup>1</sup>		kg	1,03	1,08	1,23	1,5	-	1,03	1,08	1,23

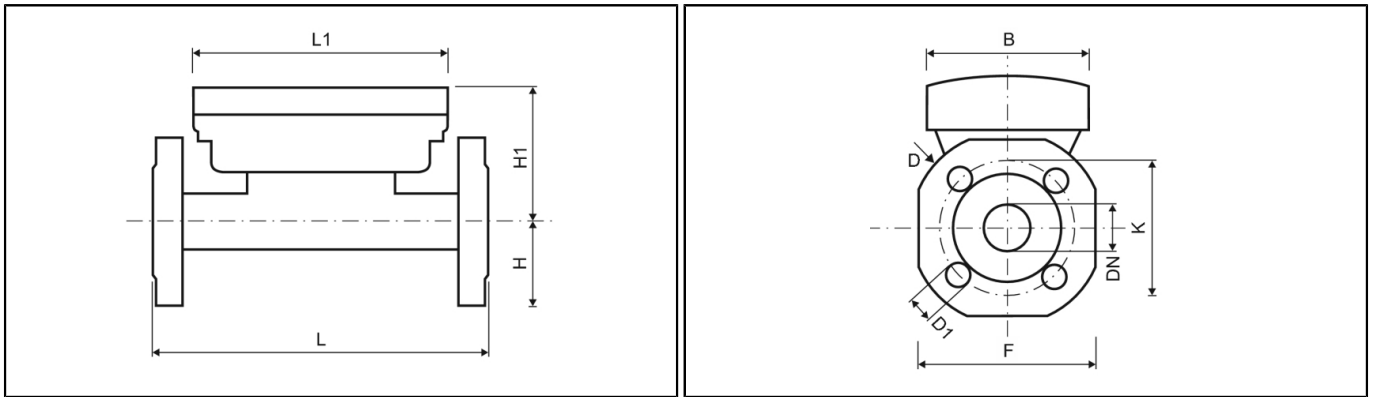
Nenndurchfluss	q <sub>p</sub>	m <sup>3</sup> /h	6	6	10	10	15	25	40	60
Nennweite	DN	mm	25	32	40	40	50	65	80	100
Baulänge	L	mm	260	260	200	300	270	300	300	360
Baulänge mit Verschraubung	L2	mm	380	-	340	440	-	-	-	-
Länge Rechenwerk	L1	mm	150	-	150	150	-	-	-	-
Höhe	H	mm	23	-	33	33	-	-	-	-
Höhe	H1	mm	88,5	-	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 <sup>1</sup>		kg	1,5	-	2,9	3,1	-	-	-	-

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

# F96Plus

KOMPAKTENERGIEZÄHLER | ULTRASCHALL

## ABMESSUNGEN FLANSCHAUSFÜHRUNG



Nenndurchfluss	q <sub>p</sub>	m <sup>3</sup> /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 <sup>2</sup>		kg	-	-	2,75	-	-	2,75	-	2,75
Gewicht Graugußgehäuse <sup>2</sup>		kg	-	-	-	-	-	-	-	-

Nenndurchfluss	q <sub>p</sub>	m <sup>3</sup> /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 <sup>2</sup>		kg	-	-	-	3,5	4,8	-	-	-
Gewicht Graugußgehäuse <sup>2</sup>		kg	-	-	-	-	-	-	-	-

# F96Plus

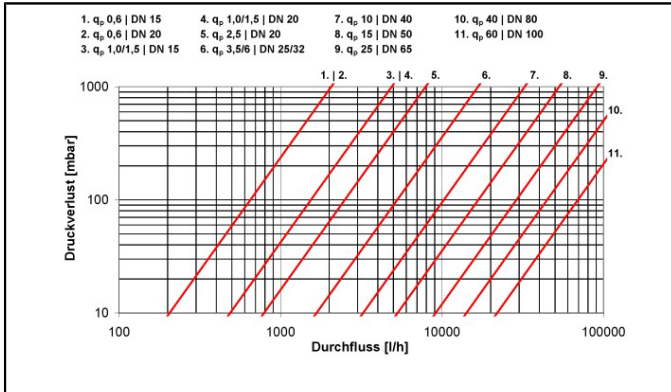
KOMPAKTENERGIEZÄHLER | ULTRASCHALL

Nenndurchfluss	q <sub>p</sub>	m <sup>3</sup> /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 <sup>1</sup> /190
Durchmesser	D1	mm	14	18	-	18	18	18	19	19 <sup>1</sup> /22
Anzahl Flanschbohrungen	St.		4	4	-	4	4	8	8	8
Gewicht Messinggehäuse <sup>2</sup>	kg		3,5	4,8	-	6,4	7,0	8,9	10,9	16,4
Gewicht Graugußgehäuse <sup>2</sup>	kg		-	-	-	-	5,9	7,7	9,6	15,2

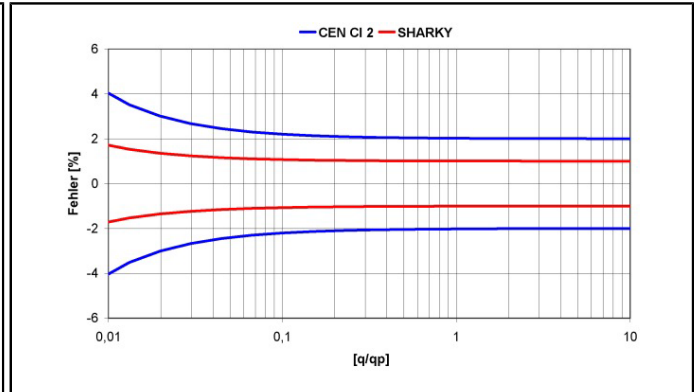
<sup>1</sup>: Wert für PN 16 Gehäuse

<sup>2</sup>: 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