

## Prozessanalyse mit Ultraschall

Der Prozess-Analysator PIOX® S bestimmt die Konzentration bzw. die Dichte von Flüssigkeiten sowie weitere Prozessgrößen mittels Ultraschall. Dazu wird als primäre physikalische Größe die Schallgeschwindigkeit gemessen. Der Messumformer PIOX TS errechnet mit Hilfe der Medientemperatur und der hinterlegten Kennlinien die zur Prozesssteuerung benötigte Größe. Eine gleichzeitige Messung von Konzentration und Durchfluss ist möglich.

Zur Messung können eingriffsfreie Clamp-On-Sensoren ebenso verwendet werden wie benetzte Sensoren. Bei der Clamp-On-Messung ist in der Regel eine Messstellenkalibrierung notwendig. Die benetzte Sonde eignet sich besonders für die Konzentrationsmessung in Rührbehältern und Batch-Reaktoren. Sie ermöglicht eine Messung mit hoher Genauigkeit. Durch die Werkskalibrierung entfällt die Arbeitspunkt- bzw. Nullpunktkalibrierung; nach der Installation kann die Messung sofort genutzt werden.

Die tausendfach bewährte Messumformer-Elektronik zeichnet sich durch eine leistungsfähige Dual- $\mu$ P-Elektronik mit DSP aus und liefert zuverlässige Ergebnisse auch unter schwierigen Messbedingungen. Mit seinen flexibel konfigurierbaren Ein- und Ausgängen kann der Umformer zur Überwachung komplexer Prozesse verwendet werden. Bis zu zwei Schallgeschwindigkeits-Sonden können jeweils an eine Elektronik angeschlossen werden.

Die notwendige Temperaturmessung kann entweder über angeschlossene Temperaturfühler erfolgen, oder es muss ein temperaturproportionales Signal eingespeist werden (4-20 mA-Eingang oder digital über die RS485-Schnittstelle). In der benetzten Sonde ist ein Temperaturfühler integriert.

### Typische Anwendungen:

- Qualitätskontrolle, Reinheitskontrolle
- Produkterkennung
- Konzentrationsüberwachung
- Konzentrationsmessung unter Reinstbedingungen
- Prozesskontrolle bei Polymerisation, Kristallisation, Neutralisation, Phasentrennung
- Bestimmung von Stammwürze, Zuckergehalt, °Brix, Plato



*Benetzte Sonde CP1N*



*Clamp-On-Sensor*

## Merkmale

### Messung mit Clamp-On-Sensoren:

- kein Medienkontakt, keine Sonderwerkstoffe notwendig, hygienisch einwandfreie Messung
- ideal für chemisch aggressive, toxische, explosive oder mechanisch abrasive Medien
- kein Eintrag von Fremdionen in das Medium, für Reinstmedien geeignet
- wartungsfrei, keine Abnutzung

### Messung mit benetzter Sonde:

- Werkskalibrierung
- hohe Genauigkeit

## Technische Daten

### Allgemeines

Messverfahren:	Konzentrationsmessung mittels Ultraschall-Laufzeitmessung
Mögliche Messgrößen:	Konzentration, Dichte, Viskosität, Umsatzgrad, Feststoffanteil, Kristallanteil, Polymerisationsgrad, Fällungsgrad, Schlammgehalt, etc...
Messbare Flüssigkeiten:	Alle akustisch leitfähigen Flüssigkeiten mit Gas- und Feststoffanteil < 10%

### Clamp-On-Sensoren

Messbereich	
Schallgeschwindigkeit:	300 m/s...3000 m/s
Genauigkeit:	0,25% v. MW $\pm$ 0,1 m/s
Auflösung:	0,01 m/s
Reproduzierbarkeit:	0,15% v. MW $\pm$ 0,01 m/s
Schutzgrad:	IP65, IP68 auf Anfrage
Temperaturbereich:	-30°C...+200°C je nach Sensortyp
Nennweitenbereich:	DN 6...DN 6500 je nach Sensortyp
Rohrwerkstoffe:	alle akustisch leitfähigen Stoffe

### Benetzte Sonde CP1N

Messbereich	
Schallgeschwindigkeit:	300 m/s...3000 m/s
Genauigkeit:	0,03% v. MW $\pm$ 0,04 m/s
Auflösung:	0,005 m/s
Reproduzierbarkeit:	0,01% v. MW $\pm$ 0,01 m/s
Temperaturmessung:	Auflösung: 0,005K Genauigkeit: 0,1K
Medientemperatur:	-20°C ... +140°C
Betriebsdruck:	PN40 oder gem. Prozessanschluss
Abmessungen:	Siehe Abbildung
Prozessanschluss:	Tauchsonde mit DIN-Flansch (DN40, 50, 80, 100; PN10...40)
Werkstoffe:	Edelstahl W. Nr. 1.4571, Titan, Hastelloy 2.4605 etc.

### Messumformer Typ PIOX<sup>®</sup> TS

Umgebungstemperatur:	-10°C...60°C
Hilfsenergie:	(100...240) VAC (18...36) VDC
Anzeige:	2 x 16 Zeichen, Punktmatrix, hintergrundbeleuchtet
Leistungsaufnahme:	< 15 W
Sprache (Bedienerdialog):	Dänisch, Deutsch, Englisch, Französisch, Holländisch, Norwegisch, Polnisch, Spanisch

### Feldgehäuse TS374

- Gewicht:	ca. 2,8 kg
- Schutzgrad:	IP65 gem. EN60529
- Werkstoff:	Aluminium, pulverbeschichtet
- Abmessungen:	(280 x 200 x 70) mm (B x H x T)
- Kanalzahl:	2

### Gehäuse für 19"-Rack TS379

- Gewicht:	ca. 1,7 kg
- Schutzgrad:	IP20 gem. EN60529
- Werkstoff:	Aluminium
- Abmessungen:	(213 x 129 x 170) mm (42 TE x 3 HE) (ohne backpanel)
- Kanalzahl:	2

### Software

Betriebssysteme:	Alle Windows <sup>™</sup> Versionen
Funktionen:	Modulieren und Verwalten der Medienkennlinien, Upload und Download zum und vom Messumformer

### Kommunikation

Schnittstelle:	RS232, RS485 optional
Daten:	aktueller Messwert, gespeicherte Messwerte, Parametersätze

### Messwertspeicher

Speicherbare Werte:	alle Messgrößen und totalisierte Messgrößen
Größe:	>100000 Messwerte

### Ausgänge (optional)

- Alle Ausgänge sind galvanisch vom Grundgerät getrennt.
- Die maximale Anzahl von Ausgängen, die installiert werden können, hängt vom Ausgangstyp ab. Wenden Sie sich an FLEXIM für weitere Informationen.

#### Strom

- Bereich:	(0/4 ... 20) mA
- Genauigkeit:	0,1% v. MW $\pm$ 15 $\mu$ A
- Aktiver Ausgang:	$R_{ext} < 500 \Omega$
- Passiver Ausgang:	$U_{ext} < 24 V, R_{ext} < 1 k\Omega$

#### Spannung

- Bereich:	(0...1) V oder (0...10) V
- Genauigkeit:	0...1V: 0,1% v. MW $\pm$ 1 mV 0...10V: 0,1% v. MW $\pm$ 10 mV
- Innerer Widerstand:	$R_i = 500 \Omega$

#### Frequenz

- Typ:	Open collector, 24 V/4 mA
- Bereich:	0...1 kHz oder 0...10 kHz

#### Binär

- Open collector:	24 V/4 mA
- Reed Relais:	48 V/0,1 A
- Funktion:	Grenzwert

### Eingänge (optional)

- Alle Eingänge sind galvanisch vom Grundgerät getrennt.
- Es können maximal 4 Eingänge installiert werden.

#### Temperatur

- Typ:	Pt100 in Vierleitertechnik
- Bereich:	-50°C ... 400°C
- Auflösung:	0,001K
- Genauigkeit:	$\pm$ (0,05K)

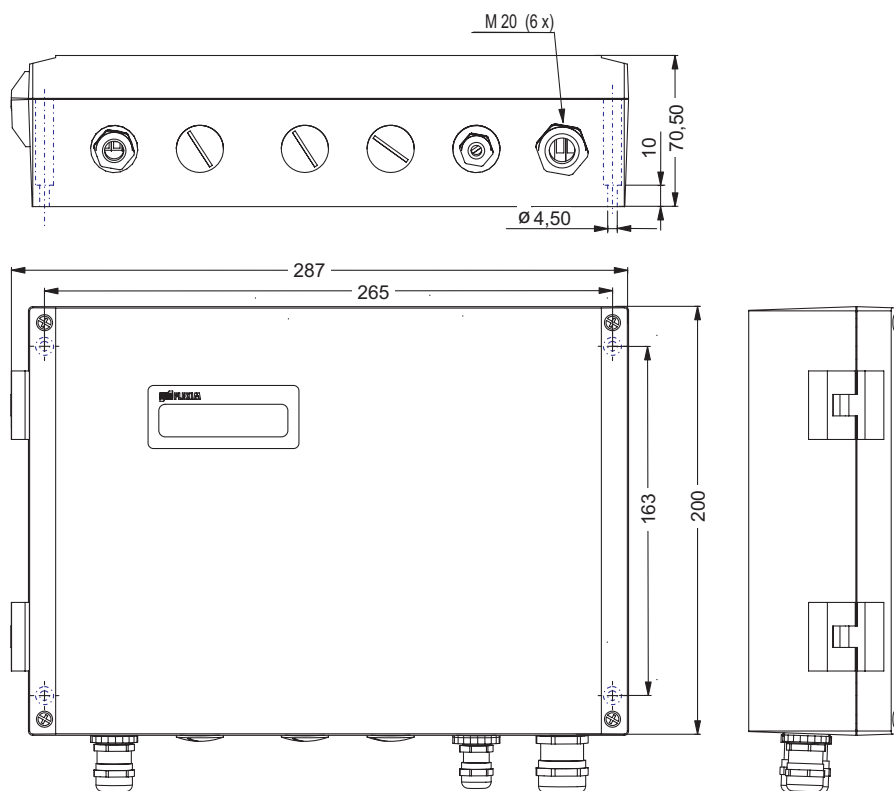
#### Strom

- Bereich:	aktiv: (0...20) mA passiv: (-20...20) mA
- Genauigkeit:	0,1% v. MW $\pm$ 10 $\mu$ A
- Innerer Widerstand:	$R_i = 50 \Omega$

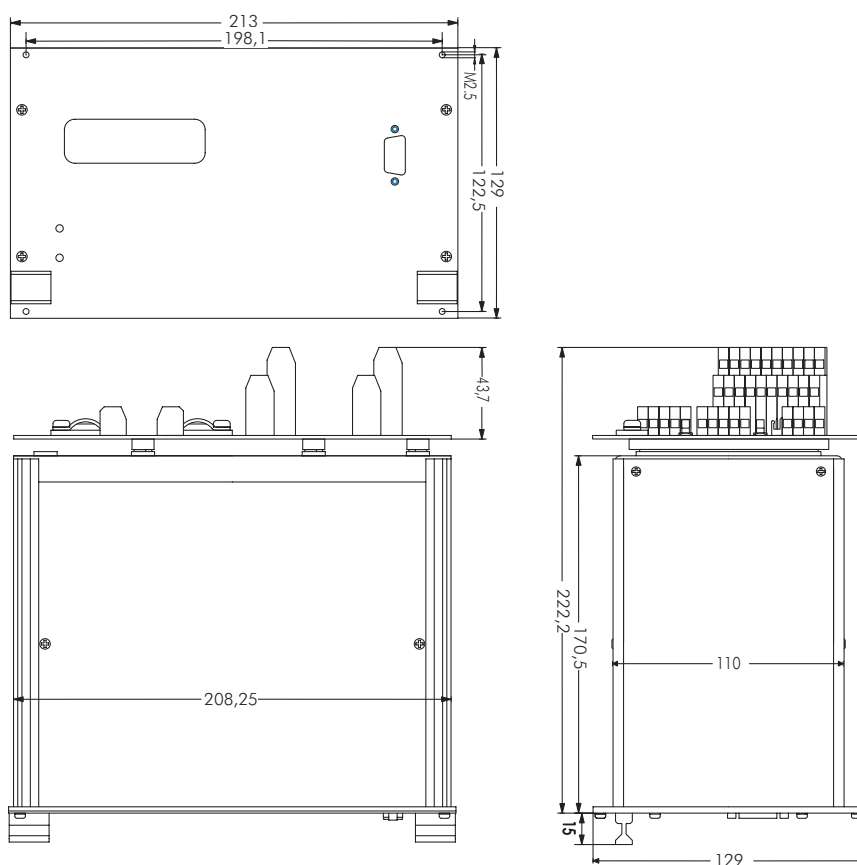
#### Spannung

- Bereich:	(0...1)V oder (0...10)V
- Genauigkeit:	0...1V: 0,1% v. MW $\pm$ 1 mV 0...10V: 0,1% v. MW $\pm$ 10 mV
- Innerer Widerstand:	$R_i = 1 M\Omega$

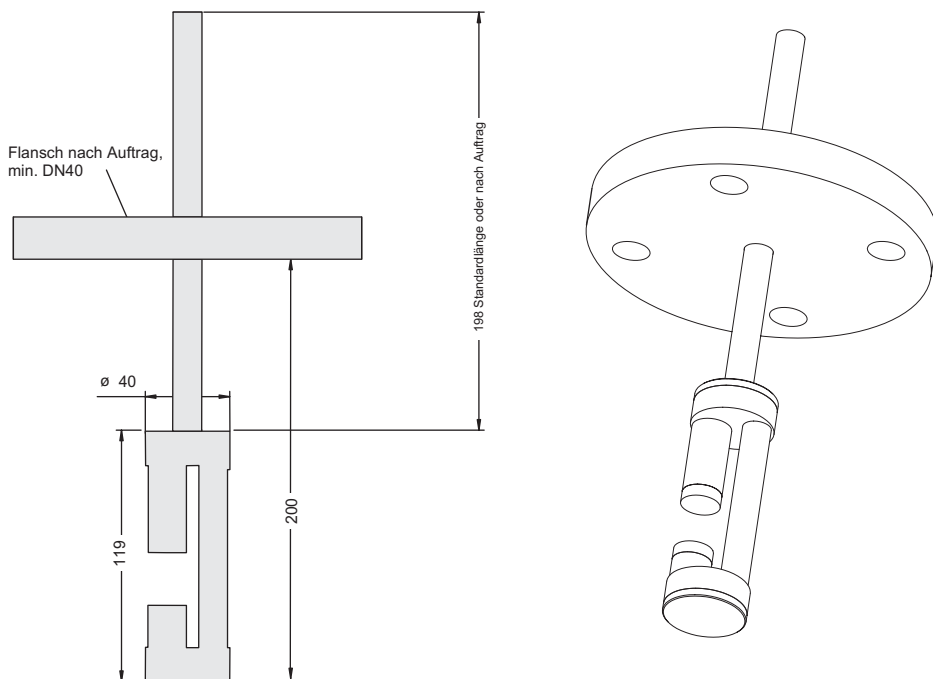
### Abmessungen des Umformers TS374 (in mm)



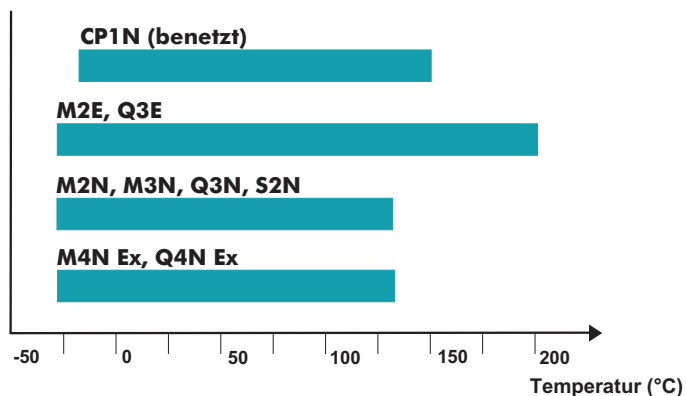
### Abmessungen des Umformers TS379 (in mm)



## Abmessungen der benetzten Sonde CP1N (hier mit Flansch) (in mm)



## Temperaturbereich der Sensoren



## Nennweitenbereich der Clamp-On-Sensoren

### Sensortyp

