DE

Baumer

PF20x-xx0xx

Strömungssensor mit 2× Analogausgang



Betriebsanleitung

Original der Betriebsanleitung
Technische Änderungen vorbehalten
Nur als PDF-Version erhältlich
Version: 1.1.0
Stand: 02.10.2017
www.baumer.com

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines 4
1.1 Informationen zu dieser Anleitung 4
1.2 Symbolerklärungen 4
1.3 Haftungsbeschränkung 5
1.4 Urheberschutz 5

2. Zu Ihrer Sicherheit 6
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 6
2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung 7
2.3 Qualifikation des Personals 7
2.4 Modifikation von Produkten 7
2.5 Allgemeine Sicherheitshinweise 8
2.6 Zulassungen und Schutzklasse 8

3. Technische Daten 9
3.1 Zulässige Strömungsgeschwindigkeit 11
3.2 Volumenstrom 12
3.3 Gehäuseabmessungen 13
3.4 Anschlussbild 14
3.5 Ergänzende Produkte 14
3.6 Aufbau 15
3.7 Lieferumfang 15

4. Transport und Lagerung 16
4.1 Transport 16
4.2 Lagerung 16

5. Montage und elektrischer Anschluss 16
5.1 Systemübersicht 16
5.2 Montage 17
5.3 Elektrischer Anschluss 18
5.4 Diagnose 18

6. Wartungshinweise 19

7. Rücksendung 19

8. Umweltgerechte Entsorgung 19

9. Anhang 19
9.1 EU-Konformitätserklärung 19

1. Allgemeines

1.1 Informationen zu dieser Anleitung

- Diese Anleitung gilt für das Produkt PF20x-xx0xx.
- Sie ermöglicht den sicheren und effizienten Umgang mit dem Produkt.
- Diese Anleitung ist Teil des Produkts und muss während der gesamten Lebensdauer aufbewahrt werden.
- Außerdem müssen die örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und die nationalen Arbeitsschutzbestimmungen beachtet werden.
- Das Produkt unterliegt der technischen Weiterentwicklung, sodass Hinweise und Informationen in dieser Betriebsanleitung ebenfalls der Änderungen unterliegen können. Die aktuelle Version finden Sie unter www.baumer.com im Download-Bereich des Produktes.



HINWEIS!
Die Betriebsanleitung muss vor Gebrauch sorgfältig gelesen und für späteres Nachschlagen aufbewahrt werden!

1.2 Symbolerklärungen

- Sicherheits- und Warnhinweise werden durch Symbole und Signalworte hervorgehoben.
- Nur bei Einhaltung dieser Sicherheits- und Warnhinweise ist eine sichere Nutzung des Produkts möglich.
- Die Sicherheits- und Warnhinweise sind nach folgendem Prinzip aufgebaut:



SIGNALWORT
Art und Quelle der Gefahr!
Mögliche Folgen bei Missachtung der Gefahr.
- Maßnahme zur Abwendung der Gefahr.

Im Folgenden werden die Bedeutung der Signalworte sowie deren Ausmaß der Gefährdung dargestellt.



GEFAHR!
Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem hohen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.



WARNUNG!
Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem mittleren Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben kann.



VORSICHT!
Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem niedrigen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine geringfügige oder mäßige Verletzung zur Folge haben kann.

ACHTUNG!
Das Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

HINWEIS!
Ein Hinweis hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

1.3 Haftungsbeschränkung

- Das Produkt wurde unter Berücksichtigung des Stands der Technik sowie der geltenden Normen und Richtlinien entwickelt. Technische Änderungen sind vorbehalten. Eine gültige Konformitätserklärung finden Sie unter www.baumer.com im Download Bereich des Produkts.
- Eine Haftung seitens der Baumer Electric AG (nachfolgend „Baumer“) ist ausgeschlossen bei …
    - Nichtbeachtung der Anleitung.
    - nicht bestimmungsgemäßer Verwendung des Produkts.
    - Einsatz von nicht ausgebildetem Personal.
    - Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile.
    - nicht genehmigter Modifikation von Produkten.
- Diese Betriebsanleitung enthält keine Zusicherungen von Baumer im Hinblick auf beschriebene Vorgänge oder bestimmte Produkteigenschaften.
- Baumer übernimmt keine Haftung hinsichtlich der in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Druckfehler oder anderer Ungenauigkeiten, es sei denn, dass Baumer die Fehler nachweislich zum Zeitpunkt der Erstellung der Betriebsanleitung bekannt waren.

1.4 Urheberschutz

- Der Inhalt dieser Anleitung ist urheberrechtlich geschützt.
- Alle Rechte stehen ausschließlich Baumer zu.
- Ohne die schriftliche Zustimmung von Baumer ist die gewerbliche Vervielfältigung oder sonstige gewerbliche Verwendung der bereitgestellten Inhalte und Informationen, insbesondere von Grafiken oder Bildern, nicht gestattet.

2. Zu Ihrer Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Dem Produkt liegt folgendes Funktionsprinzip zu Grunde:

Strömungssensor
Der Strömungssensor misst die Fließgeschwindigkeit wässriger Medien in geschlossenen Rohrsystemen. Der Baumer-Strömungssensor arbeitet nach dem kalorimetrischen Messprinzip. Das ermöglicht es, neben der Fließgeschwindigkeit auch die Medientemperatur zu überwachen. Der Sensor erfasst die Änderungen beider Prozesskennwerte und wandelt diese in ein elektrisches Signal um.
Der Sensor verfügt über 2 Analogausgänge (4...20 mA).

Dieses Produkt kann in folgenden Branchen verwendet werden:

- Sondermaschinenbau
- Schwermaschinenbau
- Logistik
- Automobilindustrie
- Nahrungsmittelindustrie
- Verpackungsindustrie
- Pharmaindustrie
- Bekleidungsindustrie
- Kunststoffindustrie
- Holzindustrie
- Konsumgüterindustrie
- Papierindustrie
- Elektronikindustrie
- Glasindustrie
- Stahlindustrie
- Druckindustrie
- Bauindustrie
- Chemieindustrie
- Agrarindustrie
- Alternative Energien
- Rohstoffgewinnung

2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

- Keine Sicherheitsbauteile gemäß der Richtlinie 2006/42 EG (Maschinenrichtlinie).
- Das Produkt ist nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.
- Das Produkt darf ausschließlich mit Zubehör von Baumer oder mit von Baumer frei gegebenem Zubehör verwendet oder mit zugelassenen Produkten kombiniert werden. Eine Liste des frei gegebenen Zubehörs und Kombinationsprodukten ist unter www.baumer.com auf der Produktdetailseite abrufbar.



GEFAHR!
Gefahr von Personen- oder Sachschäden bei nicht bestimmungsgemäßer Nutzung!
Die bestimmungswidrige Verwendung kann zu gefährlichen Situationen führen.
- Die Angaben zur bestimmungsgemäßen Verwendung sind zu beachten.

2.3 Qualifikation des Personals

- Eine geeignete technische Ausbildung wird vorausgesetzt.
- Eine elektrotechnische Unterweisung im Unternehmen ist nötig.
- Das Fachpersonal benötigt (dauerhaften) Zugriff auf die Betriebsanleitung.



GEFAHR!
Gefahr von Personen- oder Sachschäden bei nicht sachgemäßer Inbetriebnahme und Wartung!
Schäden für Personal und Ausrüstung sind möglich.
- Zureichende Unterweisung und Qualifikation des Personals.

2.4 Modifikation von Produkten



GEFAHR!
Gefahr von Personen- oder Sachschäden durch Modifikation des Produktes!
Schäden für Personal und Ausrüstung sind möglich. Die Missachtung kann zum Verlust der CE-Kennzeichnung und der Gewährleistung führen.
- Die Modifikation des Produktes ist nicht erlaubt.

2.5 Allgemeine Sicherheitshinweise

HINWEIS!

- Diese Anleitung ist Teil des Produkts und während seiner gesamten Lebensdauer des Produkts aufzubewahren.
- Im Falle von Änderungen finden Sie die jeweils aktuelle Version der Betriebsanleitung unter www.baumer.com im Download-Bereich des Produktes.
- Die Betriebsanleitung vor Gebrauch des Produkts sorgfältig durchlesen.
- Den Sensor vor Verunreinigungen und mechanischen Einwirkungen schützen.
- Die Installation und Demontage des Produkts dürfen nur in drucklosen und abgekühlten Rohrsystemen erfolgen.

2.6 Zulassungen und Schutzklasse



3. Technische Daten

Technische Daten / Bestellnummer	PF20x-xx0xx
Sensorspezifische Daten Strömung	
Messbereich Strömung im Mediumtemperaturbereich −25…125 °C	10…400 cm/s
Medium	Wasser
Messabweichung Strömung	2 %
Antwortzeit bei Temperatursprung	< 10 s
Sensorspezifische Daten Temperatur	
Messbereich Temperatur	−25…150 °C
Medium	Wasser
Messabweichung Temperatur	± 1 °C
Sprungantwortzeit T90	< 5 s
Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur	−25…80 °C
Mediumtemperatur	−25…125 °C
Lager- und Transporttemperatur	−25…80 °C
Luftfeuchtigkeit	100 % rh
EMV	EN 61326-1
Schockfestigkeit DIN EN 60068-2-27	50 g/11 ms
Vibrationsfestigkeit DIN EN 60068-2-6	20 g (10…2000 Hz)
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	12…32 V DC
Stromaufnahme (Ub = 24 V)	< 45 mA
Kurzschlussfest	ja
Verpolungs- und überlastsicher	ja
Analogausgang	4…20 mA
Lastwiderstand Ausgang	$< \frac{(U_b - U_{min})}{20\ mA}$
Schutzklasse	III
Betriebsverzögerungszeit	< 10 s
Mechanische Daten	
Material Gehäuse	Edelstahl 1.4404
Medienberührende Werkstoffe	Edelstahl 1.4404
Schutzart	IP68, IP69K
Anschlussart	M12×1 , 4-polig
Prozessanschluss	siehe Datenblatt
Prozessanschlusslänge PCL	siehe Datenblatt

Stablänge PL	siehe Datenblatt
Durchmesser Stab	6 mm
Länge der Anschlussleitung	max. 30 m
Ausgangsfunktion	
Analogausgang Strömung	Pin 2
Analogausgang Temperatur	Pin 4

Die folgenden Tabelle definiert die Anzugsdrehmomente der Stecker und Befestigungsmöglichkeiten, um einen konformen und fehlerfreien Betrieb zu gewährleisten:

Anschlussart	**Anzugsdrehmoment in (Nm)**
M12	0,4



VORSICHT!

- Die im Datenblatt angegebene Druckfestigkeit bezieht sich immer auf den Sensorstab.
- Die Druckfestigkeit des Systems ist u.a. auch von der verwendeten Befestigungskomponente (Adapter) abhängig und maximal so hoch wie der angegebene Wert für die schwächste Komponente.

3.1 Zulässige Strömungsgeschwindigkeit

Maximal zulässige Strömungsgeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Mediumtemperatur, vom Druck und von der Stablänge:

Druck	Stablänge					Medium-temperatur
	10 mm	50 mm	100 mm	150 mm	200 mm	
PN25 (25 bar)	400 cm/s	400 cm/s	400 cm/s	400 cm/s	400 cm/s	20 °C
						60 °C
						100 °C
						150 °C
PN40 (40 bar)	400 cm/s	400 cm/s	400 cm/s	400 cm/s	400 cm/s	20 °C
						60 °C
						100 °C
					350 cm/s	150°C
PN64 (64 bar)	400 cm/s	400 cm/s	400 cm/s	400 cm/s	200 cm/s	20 °C
					150 cm/s	60 °C
						100 °C
						150 °C
PN100 (100 bar)	400 cm/s	400 cm/s	400 cm/s	400 cm/s	nicht zulässig	20 °C
				350 cm/s		60 °C
						100 °C
				300 cm/s		150 °C

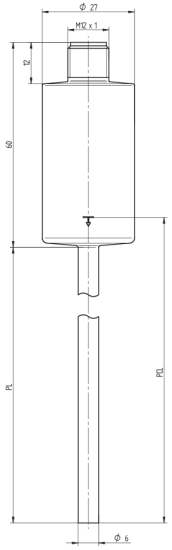
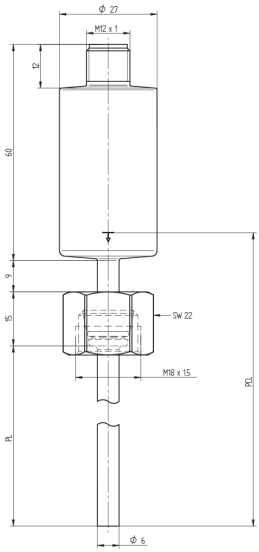
3.2 Volumenstrom

Der Strömungssensor misst die Fließgeschwindigkeit an der Sensorspitze.
Um den Volumenstrom innerhalb des Rohrsystems zu ermitteln sind der Rohrinnendurchmesser und die Strömungsgeschwindigkeit erforderlich. Auf www.baumer.com kann ein Volumenstromrechner heruntergeladen werden.

Nennweite / Innen Ø / **Fließgeschwindigkeit**	**DN25**	**DN40**	**DN65**	**DN100**
	28,5 mm	43,1 mm	70,3 mm	107,1 mm
100 cm/s	33 l/min	80 l/min	220 l/min	521 l/min
150 cm/s	50 l/min	120 l/min	330 l/min	782 l/min
200 cm/s	66 l/min	160 l/min	441 l/min	1043 l/min
250 cm/s	83 l/min	200 l/min	551 l/min	1303 l/min
300 cm/s	100 l/min	239 l/min	661 l/min	1564 l/min
350 cm/s	116 l/min	279 l/min	771 l/min	1824 l/min
400 cm/s	133 l/min	319 l/min	881 l/min	2085 l/min

3.3 Gehäuseabmessungen

Die Gehäuseabmessungen sind im jeweiligen Datenblatt zu finden.

Schneid-Klemmring	Dichtkegel M18×1
	

Prozessanschlusslänge PCL bei Schneid-Klemmring = Stablänge PL + 9 mm
Prozessanschlusslänge PCL bei Dichtkegel M18×1 = Stablänge PL + 32 mm

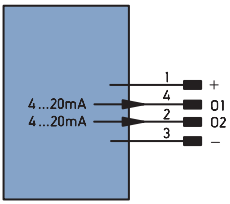
HINWEIS!

- Auf der Hülse des Sensors befindet sich eine Markierung (siehe Abb.).
- Diese ist die Referenz (Startpunkt) für die Prozessanschlusslänge (siehe Datenblatt oder Anleitung) und hilft, den Sensor korrekt im Rohrsystem zu positionieren.



3.4 Anschlussbild

141



Symbolerklärung

+	Versorgungsspannung +
–	Versorgungsspannung 0 V
~	Versorgungsspannung (Wechselspannung)
A	Schaltausgang Schließer (NO)
Ā	Schaltausgang Öffner (NC)
V	Verschmutzungs-/Fehlerausgang (NO)
V̄	Verschmutzungs-/Fehlerausgang (NC)
E	Eingang analog oder digital
T	Teach-in-Eingang
Z	Zeitverzögerung (Aktivierung)
S	Schirm
RxD	Schnittstelle Empfangsleitung
TxD	Schnittstelle Sendeleitung
RDY	Bereit
GND	Masse
CL	Takt
E/A	Eingang/Ausgang programmierbar
	IO-Link
PoE	Power over Ethernet
IN	Sicherheitseingang
OSSD	Sicherheitsausgang
Signal	Signalausgang
BI_D+/–	Ethernet Gigabit bidirekt. Datenleitung (A-D)
EN0 RS422	Encoder 0-Impuls 0/0̄ (TTL)

PT	Platin-Messwiderstand
nc	nicht angeschlossen
U	Testeingang
Ū	Testeingang invertiert
W	Triggereingang
O	Analogausgang
O–	Bezugsmasse/Analogausgang
BZ	Blockabzug
AMV	Ausgang Magnetventil/Motor
a	Ausgang Ventilsteuerung +
b	Ausgang Ventilsteuerung 0 V
SY	Synchronisation
E+	Empfänger-Leitung
S+	Sende-Leitung
⏚	Erdung
SnR	Schaltabstandsreduzierung
Rx+/–	Ethernet Empfangsleitung
Tx+/–	Ethernet Sendeleitung
Bus	Schnittstellen-Bus A(+)/B(–)
La	Sendelicht abschaltbar
Mag	Magnetansteuerung
RES	Bestätigungseingang
EDM	Schützkontrolle
ENA RS422	Encoder A/Ā (TTL)
ENB RS422	Encoder B/B̄ (TTL)

ENA	Encoder A
ENB	Encoder B
AMIN	Digitalausgang MIN
AMAX	Digitalausgang MAX
AOK	Digitalausgang OK
SY In	Synchronisation In
SY OUT	Synchronisation OUT
OLT	Lichtstärkeausgang
M	Wartung

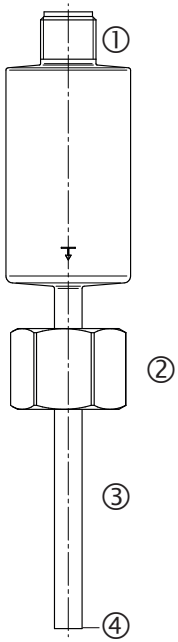
Adernfarben nach DIN IEC 757

BK	Schwarz
BN	Braun
RD	Rot
OG	Orange
YE	Gelb
GN	Grün
BU	Blau
VT	Violett
GY	Grau
WH	Weiß
PK	Rosa
GNYE	Grüngelb

3.5 Ergänzende Produkte

Baumer bietet Ihnen die passende Anschlusstechnik für Ihr Produkt. Die Produkte finden Sie unter www.baumer.com.

3.6 Aufbau



① = Anschlussstecker
② = Prozessanschluss
③ = Sensorstab
④ = Messspitze

3.7 Lieferumfang

- Strömungssensor PF20x-xx0xx
- Quickstart

4. Transport und Lagerung

4.1 Transport

Bei Erhalt der Lieferung die Ware auf Transportschäden prüfen. Bei Beschädigungen das Paket unter Vorbehalt entgegennehmen und den Hersteller über Schäden informieren. Anschließend das Gerät mit einem Hinweis auf Transportschäden zurückschicken.

4.2 Lagerung

Folgende Punkte sind bei der Lagerung zu berücksichtigen:

- Das Produkt nicht im Freien lagern.
- Das Produkt trocken und staubfrei lagern.
- Das Produkt vor mechanischen Erschütterungen schützen.



ACHTUNG!
Gefahr von Sachschäden bei nicht sachgemäßer Lagerung!
Schäden am Produkt möglich.
- Lagervorschriften beachten.

5. Montage und elektrischer Anschluss

5.1 Systemübersicht

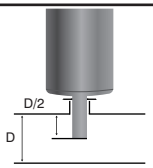
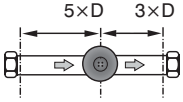
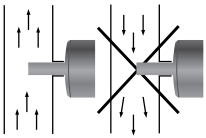
Die passenden Produkte zu Ihrem Gerät finden Sie unter www.baumer.com.

5.2 Montage

- Das Produkt bei der Montage vor Verunreinigung schützen
- Entsprechende elektrische sowie mechanische Vorschriften, Normen und Sicherheitsregeln sind zu beachten
- Das Produkt vor mechanischen Einwirkungen schützen
- Auf mechanisch feste Montage des Sensors achten
- Drehmomente müssen beachtet werden (siehe „3. Technische Daten“ auf Seite 9)

Einbauhinweise

Bedingungen zur korrekte Erfassung der Strömungsgeschwindigkeit:

Für die korrekte Erfassung der Strömungsgeschwindigkeit ist die optimale Position der Messspitze die Mitte des Rohres.	
Für die korrekte Erfassung der Strömungsgeschwindigkeit ist ausreichend Abstand zu Querschnittsänderungen und Rohrbögen zu halten.	
Sensoren in geschlossene Systeme und Steigleitungen einbauen, in nach unten offenen Rohren ist die Erfassung der Strömungsgeschwindigkeit fehlerhaft.	

ACHTUNG!
Gefahr von Sachschäden bei nicht sachgemäßer Montage!
Schäden am Produkt möglich.
- Montagevorschriften beachten.

VORSICHT!
Gefahr von Personen- und Sachschäden bei der Montage!
Schäden für Personal und Produkt möglich.
- Auf sichere Montageumgebung achten.

5.3 Elektrischer Anschluss

• Den Sensor an 12…32 V DC anschließen (siehe „3.4 Anschlussbild“ auf Seite 14)



GEFAHR!
Gefahr von Personen- oder Sachschäden durch elektrischen Strom!
Durch spannungsführende Teile sind Schäden für Personal und Ausrüstung möglich.
• Anschluss des elektrischen Gerätes darf nur durch entsprechendes Fachpersonal vorgenommen werden.

5.4 Diagnose

Verhalten im Fehlerfall:



HINWEIS!
• Maschine außer Betrieb setzen.
• Ist der Fehler nicht zu beheben, kontaktieren Sie den Baumer-Support.
• Kein Betrieb bei unklarem Fehlerverhalten.
• Die Maschine ist außer Betrieb zu setzen, wenn der Fehler nicht eindeutig zuzuordnen ist oder sicher behoben werden kann.



GEFAHR!
Gefahr von Personen- oder Sachschäden bei Nichtbeachtung!
Sicherheitsfunktion des Systems wird aufgehoben. Schäden für Personal und Ausrüstung.
• Verhalten im Fehlerfall wie angegeben.

6. Wartungshinweise

HINWEIS!

- Dieser Baumer-Sensor ist wartungsfrei.
- Eine regelmäßige Reinigung sowie eine Überprüfung der Steckerverbindungen werden empfohlen.
- Verwenden Sie zur Reinigung des Sensors keine Lösungsmittel oder Reiniger, die das Produkt beschädigen könnten.
- Das Produkt muss bei der Inbetriebnahme vor Verunreinigung geschützt werden.
- Anhaftung an der Messspitze verfälschen den Messwert der Strömung.

7. Rücksendung

Aufgrund der gesetzlichen Vorschriften und zum Schutz der Mitarbeiter benötigt die Baumer Electric AG die unterschriebene Dekontaminationserklärung, bevor Ihr Auftrag bearbeitet werden kann. Das Formular ist unter www.baumer.com zu finden.

8. Umweltgerechte Entsorgung

Die Baumer Electric AG nimmt unbrauchbare oder irreparable Produkte nicht zurück. Bei der Entsorgung der Produkte gelten die jeweils gültigen länderspezifischen Vorschriften zur Abfallentsorgung.

9. Anhang

9.1 EU-Konformitätserklärung

Die EU-Konformitätserklärung finden Sie auf unserer Website unter www.baumer.com im Download-Bereich des Produktes.