

## Bedienungsanleitung für magnetisch-induktives Durchflussmessgerät

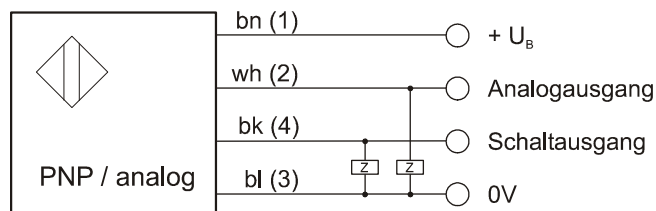


### Technische Daten

### SM430021

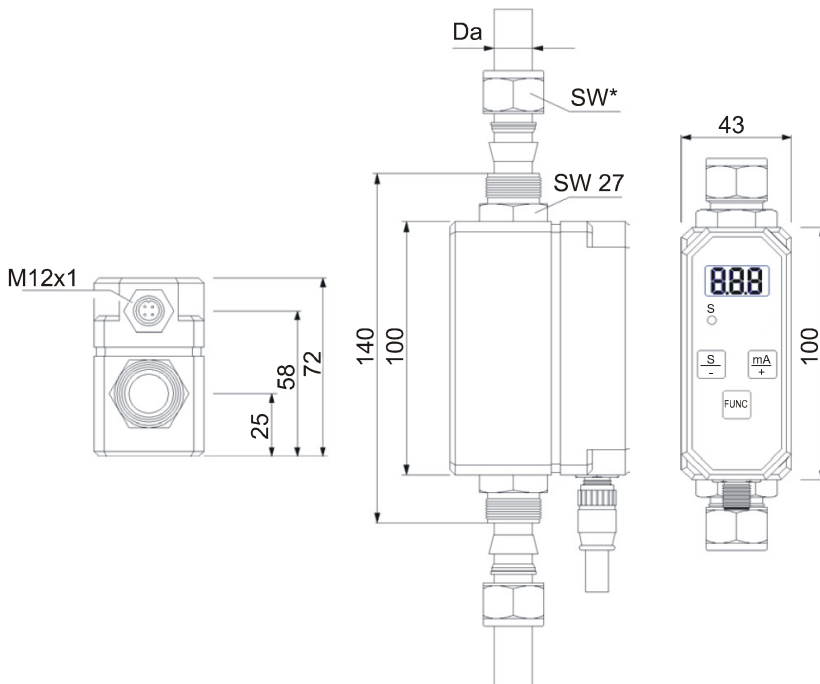
Betriebsspannung	24V DC $\pm$ 10%
Stromaufnahme (ohne Last)	$\leq$ 100mA
Schaltausgang	pnp, no/nc programmierbar
Ausgangsstrom	$\leq$ 200mA (bei 20°C)
Analogausgang	4 ... 20 mA (bei defektem Messsystem 2mA)
Last $R_L$	200 ... 500 $\Omega$
Umgebungstemperatur	0 ... 60°C
Mediumtemperatur	5 ... 60°C
Bereitschaftszeit	6 ... 10s
Reaktionszeit	0,5 ... 8s
Einschaltverzögerung	0 ... 50s
Ausschaltverzögerung	0 ... 50s
Rohraußendurchmesser $D_a$	$\varnothing$ 15mm
Schlüsselweite $SW^*$	25mm
Erfassungsbereich	0,2 ... 80l/min
Einstellbereich S	1 ... 80l/min
Hysterese S	0,2 ... 8l/min
Messwertabweichung 0 ... 10,0l/min	$\pm$ 0,2l/min
Messwertabweichung 10,1 ... 80l/min	$\pm$ 2% vom Messwert
Material (Gehäuse)	PBT/PVDF
Material (Sensor)	Edelstahl 1.4571
Druckfestigkeit	10bar
Anzeige Durchfluss	LED 7-Segment, 3stellig
Schutzart	IP65 nach EN 60529
elektrischer Anschluss	M12-Stecker 4polig

### Elektrischer Anschluss



bn=braun, wh=weiß, bk=schwarz, bl=blau  
Klemmenbezeichnung der Kabeldose in Klammern

## Maßskizze



## Funktionsprinzip

Bewegt sich quer zu einem Magnetfeld eine elektrisch leitfähige Flüssigkeit, wird senkrecht zu diesem Magnetfeld eine von der Durchflussgeschwindigkeit abhängige Spannung generiert. Diese wird mit Elektroden, die sich in der Wandung des Messrohres befinden, gemessen. Mikrocontroller werten diese Spannung aus, berechnen die Durchflussmenge und zeigen sie im Display an. Für die Weiterverarbeitung steht ein Analogsignal sowie ein Transistorschaltausgang zur Verfügung.

## Installation

Der Inline-Durchflussmesser SM430021 wird „in-line“ in einer Rohrleitung installiert. Dazu kann die Rohrleitung entweder direkt über die Schneidringverschraubung oder mit einem Adapterstück angeschlossen werden. Die passenden Adapterstücke sind als Zubehör erhältlich und bieten einen Übergang von  $\varnothing 15$  mm auf G1/2. Der Einbau ist so vorzunehmen, dass der Steckverbinder der Strömungsrichtung entgegengerichtet ist. Das Medium muss frei von Lufteinschlüssen und Blasen sein. Tritt ein Durchfluss auf, der der vorgegebenen Einbauorientierung entgegengesetzt ist, erscheint in der Anzeige ein Minuszeichen vor der Durchflussmenge. Der Messbereich endet in dieser Einbaulage bei -9,9 l/min. Für einen störeren Betrieb muss die Rohrleitung an einen Potenzialausgleich angeschlossen und komplett mit der zu messenden Flüssigkeit gefüllt sein. Befindet sich kein Medium im Messrohr, kann es zu falschen Anzeigewerten in der Anzeige führen.

## Montage der Schneidringverschraubung

Werden keine Adapterstücke benutzt, muss ein Präzisionsrohr, das den Anforderungen der DIN 2391 entspricht, verwendet werden. Das Rohr muss einen Durchmesser von 15mm und eine Wandstärke von 1mm aufweisen:

1. Längen Sie das Rohr rechtwinklig ab und entfernen Sie die Grate.
2. Schieben Sie die Überwurfmutter sowie den Klemm- und Schneidring, wie in der Maßskizze dargestellt, auf das Rohr und stecken Sie das Rohr bis zum Anschlag in den Verschraubungskörper.
3. Ziehen Sie die Überwurfmutter „fingerfest“ an, überprüfen Sie die Rohrposition.
4. Setzen Sie den Schraubenschlüssel SW27 am Sensoranschluss an und drehen Sie die Überwurfmutter mit einem passenden Werkzeug 1 ¼ Umdrehungen fest.

5. Überprüfen Sie den festen Sitz des Rohres.

**Achtung:** Es dürfen bei der Montage und während des Betriebs keine Scherkräfte zwischen den beiden Rohranschlüssen des Strömungswächters erzeugt werden.

## Befestigung des Strömungswächtergehäuses

Im Gehäuseboden befinden sich 4 M4-Gewindebochsen mit einer Tiefe von 5 mm. Diese können für die Befestigung auf einer Grundplatte etc. verwendet werden. Alternativ kann die als Zubehör angebotene Montageplatte mit den mitgelieferten Schrauben am Gehäuse angebracht werden. Damit ist anschließend eine Befestigung von der Frontseite aus möglich.

## Wartung

Der Betrieb in verschmutztem oder kalkhaltigem Wasser verursacht Ablagerungen, die zu Messwertabweichungen führen können. Eine Reinigung des durchströmten Teils des Sensors ist ggf. vorzunehmen. Die metallische Oberfläche darf dabei nicht beschädigt werden.

## Bedienung

Die Inline-Strömungswächter SM43 besitzt frontseitig Taster, mit denen Funktionen aufgerufen und Einstellungen angezeigt werden können. Alle Werte werden im 3-stelligen 7-Segment Display dargestellt.

**Taster [S/-]:** Bei Betätigung wird der aktuell eingestellte Grenzwert für den Schalterpunkt S angezeigt. Im Programmiermodus dient der Taster auch zum Erniedrigen eines angezeigten Wertes.

**Taster [mA/+]:** Bei Betätigung wird der aktuell ausgegebene Stromwert in mA angezeigt. Im Programmiermodus dient der Taster auch zum Erhöhen eines angezeigten Wertes.

**Taster [FUNC]:** Sowohl im Programmier- als auch im Betriebsmodus dient der Taster zur Auswahl der Funktionen und Parameter sowie zur Bestätigung einer Eingabe.

## Programmierung

Zum Eintritt in den Programmiermodus die Tasten [S/-] und [mA/+] für min. 3 Sekunden gedrückt halten, bis die Anzeige zu blinken beginnt. Es erscheint für eine kurze Zeit die Zeichenfolge [Cod]. Dieser folgt die Zahl [0], die dann entsprechend dem gültigen Zugangscode mit den Tastern [S/-] und [mA/+] modifiziert werden kann. Mit dem Taster [FUNC] kann nun der gewünschte Parameter ausgewählt werden. Das Kurzzeichen (siehe Spalte 2 in der folgenden Tabelle) wird bei Auswahl für ca. 2 Sekunden angezeigt, danach folgt der dazugehörige Wert, der verändert werden kann. Während der Eingabe wird automatisch überprüft, ob die Parameter zulässig sind. Vor unzulässigen Eingaben wird mit dem Blinken zweier Dezimalpunkte in der Anzeige gewarnt. Zum Beenden der Programmierung Taster [FUNC] min. 3 Sekunden betätigen, bis die Anzeige nicht mehr blinkt.

	Cod	0 ... 255	Zugangscode eingeben, Werkseinstellung: 0
2	SP	10...800	Schaltpunkt S (l/min)
3	hs	02... 80	Hysterese Schaltpunkt S (l)
4	OU	n0 oder n1	Ausgang S (Schließer / Öffner)
5	dS	00...500	Einschaltverzögerung S (s)
6	dr	00...500	Ausschaltverzögerung S (s)
7	nFi	0 1 2 4 8	Mittelwertbildung (s)
8	R4	00 ... 600	MIN-Wert in l/min für 4mA
9	R20	200 ... 800	MAX-Wert in l/min für 20mA
10	Cod	0 ... 255	Änderung des Zugangscode

### Zugangscode [Cod]

Ohne die Eingabe eines Zugangscode kann keine Programmierung oder Veränderung von Parametern am Gerät vorgenommen werden. Der Wert ist werksseitig auf „0“ eingestellt. Am Ende des Programmiermenü kann dieser Wert modifiziert werden.

### Schaltpunkt [SP]

Hier wird der Grenzwert in der Einheit l/min eingegeben.

### Hysterese [hs]

Die Hysterese ist die Differenz zwischen dem Einschaltwert, der dem programmierten Grenzwert entspricht, und dem Ausschaltwert. Sie wird in l/min eingegeben.

### Ausgang S [OU]

Der Schaltausgang kann unabhängig als Öffner oder Schließer festgelegt werden.

### Einschaltzeitverzögerung [dS]

Soll das Ausgangssignal nicht sofort nach Überschreiten des Grenzwertes ausgegeben werden, wird die Einschaltverzögerung auf einen Wert zwischen 0 und 50 Sekunden eingestellt. Das Signal ändert sich dann erst nach Ablauf dieser Zeit, sofern der Grenzwert noch überschritten ist.

### Ausschaltzeitverzögerung [dr]

Soll das Ausgangssignal nicht sofort nach Unterschreiten des Grenzwertes geändert werden, wird die Ausschaltverzögerung auf einen Wert zwischen 0 und 50 Sekunden eingestellt. Das Signal ändert sich dann erst nach Ablauf dieser Zeit, sofern der Grenzwert noch unterschritten ist.

### Mittelwertbildung [nFi]

Dieser Parameter lässt die Eingabe eines Wertes zu, der bestimmt, in welchem Zeitintervall eine Mittelwertbildung des Messsignals stattfindet. Diese Mittelwertbildung wirkt auf die Anzeige und den Analogausgang. Möglich sind Werte zwischen 0 und 8 Sekunden. Ein niedriger Wert führt zu einem äußerst schnellen Ansprechverhalten, ein hoher Wert zu einer sehr ruhigen Anzeige des Messwertes. In der Einstellung „0“ ist der Filter ausgeschaltet.

### **Analogausgang [A4] und [A20]**

Diese beiden Werte legen den Durchflussbereich fest. [A4] ist der MIN-Wert in l/min und [A20] der MAX-Wert in l/min. Die Differenz zwischen beiden Werten darf minimal 20 l/min sein. Bei einem Fehler im Messsystem wird 2 mA ausgegeben.

### **Resetfunktion [rES]**

Sollen alle Werte auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden, kann die Resetfunktion ausgeführt werden. Trennen Sie dazu das Gerät von der Spannungsversorgung. Betätigen Sie den Taster [FUNC] während des Wiederanschließens. Es erscheint in der Anzeige die Zeichenfolge [rES]. Danach erfolgt die Aufforderung zur Eingabe des Zugangscode. Mit [FUNC] wird die Eingabe bestätigt und der Reset durchgeführt.