

## Frequenz-Analogwandler **BAMOTOP 281 (IFMA)**



### Sicherheitshinweise

- Montage, Inbetriebnahme und Wartung darf nur durch Fachpersonal ausgeführt werden!
- Gerät nur an die in den technischen Daten und auf dem Typschild angegebene Spannung anschließen!
- Bei Montage/Wartungsarbeiten Gerät spannungsfrei schalten!
- Gerät nur unter den in der Bedienungsanleitung definierten Bedingungen betreiben!

### Technische Daten

Eingänge	Über 3 DIP-Schalter können alle handelsüblichen Sensoren (PNP-, NPN-, Permanentmagnet, Relais, CMOS oder TTL) angepasst werden. PNP: 1 kOhm-pull-up Widerstand, max. 12 mA bei 12 Volt NPN: 3,9 kOhm-pull-up Widerstand, max. 3 mA Niedrige Triggerhysterese: $V_{LOW} = 0,25\text{ V}$ ; $V_{high} = 0,75\text{ V}$ Hohe Triggerhysterese: $V_{LOW} = 2,5\text{ V}$ ; $V_{high} = 3,0\text{ V}$ Max. Eingangssignal: +/- 90 V, max. 2,75 mA (DIP-Schalter S1 und S3 auf OFF)
Frequenzbereich	Einstellbar von 0 Hz bis 25 kHz
Ausgang	Vier wählbare Ausgangssignale 0 bis 5 VDC, max. 10 mA, 0 bis 10 VC, max. 10 mA, 0 bis 20mA, min. 10 VDC 4 bis 20 mA, min. 10 VDC
Eingangsimpedanz	min. 33 kOhm (DIP-Schalter S1 und S3 auf OFF)
Anzeige	Rote LED leuchtet, wenn die Eingangsfrequenz außerhalb des eingestellten Bereichs ist. Grüne LED leuchtet, wenn Signale empfangen werden.
Spannungsversorgung	AC-Version: 85 - 250 VAC, 48 - 62 Hz; 6,5 VA DC-Version: 10 bis 30 VDC; 6 W
Sensorversorgung	+12 VDC $\pm 25\%$ , max. 60 mA
Genauigkeit	$\pm 0,1\%$ des eingestellten Bereichs ( $\pm 0,2\%$ bei 0 bis 5 VDC)
Reaktionszeit	in 10er Schritten einstellbar von 5 ms + 1 Periode bis 10s + 1 Periode
Umgebungstemperatur	Betrieb: 0°C...+50°C Lager: -40...+80°C
Gehäuse	Stabiles Kunststoffgehäuse
Abmessungen	B 28 mm x H 107 mm x T 79 mm
Gewicht	ca. 170g

### CE-Kennzeichen:

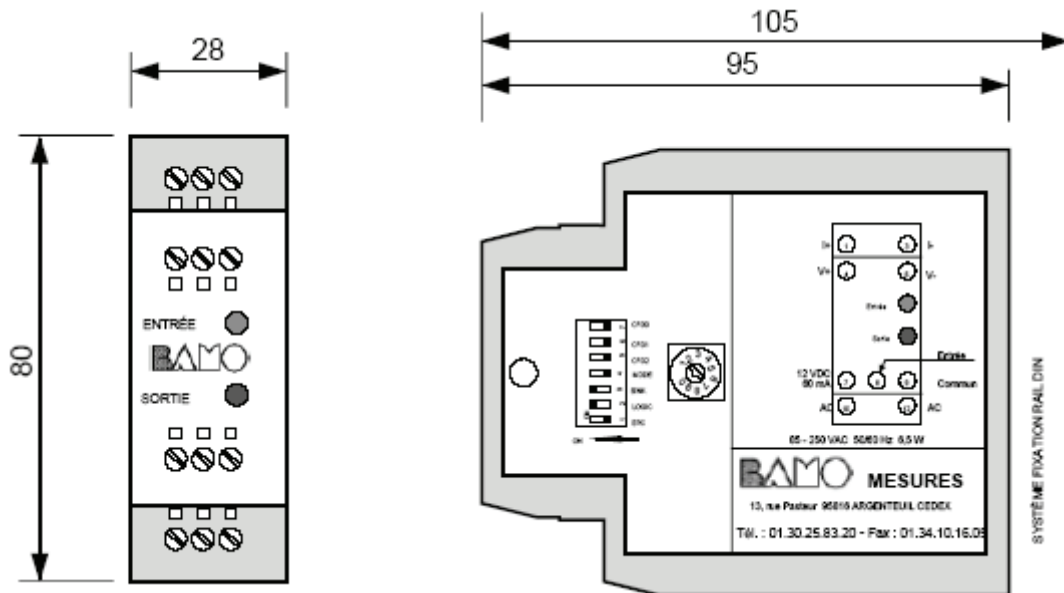
Entsprechend Niederspannungs-Richtlinie (73/23/EWG) und EMV-Richtlinie (89/336/EWG)

## Funktionsbeschreibung

Der Frequenz/Analog-Wandler BAMOTOP 281 wandelt eine Eingangsfrequenz in ein proportionales analoges Ausgangssignal (Spannung oder Strom). Die Eingangsfrequenz wird über Periodendauermessung ermittelt. Durch eine einstellbare minimale und maximale Aktualisierungszeit kann der BAMOTOP 281 optimal angepasst werden. Die Programmierung erfolgt über einen 7poligen DIP-Schalter, einen BCD-Rundschalter, einen Taster und 2 LEDs.

## Montage

Der Frequenz/Analog-Wandler BAMOTOP 281 kann sowohl auf eine Hut- als auch auf eine G-Schiene montiert werden. Das Gerät wird einfach auf die Schiene aufgeschnappt.

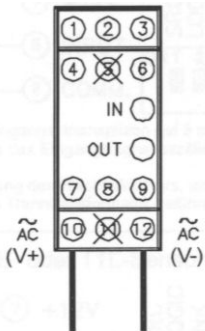


## Elektrischer Anschluss

### Spannungsversorgung

Der BAMOTOP 281 benötigt je nach Version eine Spannungsversorgung von 85 bis 250 VAC; 50/60 Hz; 6,5 VA, bzw. 10 bis 30 VDC; 6 W. Die Spannungsversorgung wird an den Klemmen 10 und 12 angeschlossen.

Bei Geräten für 10 bis 30 VDC wird V+ an Klemme 10 und V- an Klemme 12 angeschlossen.



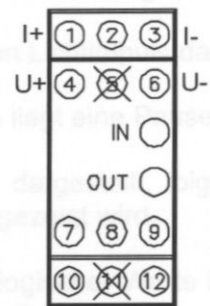
85-230 VAC; 50/60 Hz; 6,5 VA  
bzw. 10-30 VDC; 6W

Überprüfen Sie vor dem Anschluss der Spannungsversorgung, ob es sich um ein Gerät für 10 bis 30 V Gleichspannung oder 85 bis 250 V Wechselspannung handelt!

### Anschluss des Analogausgangs

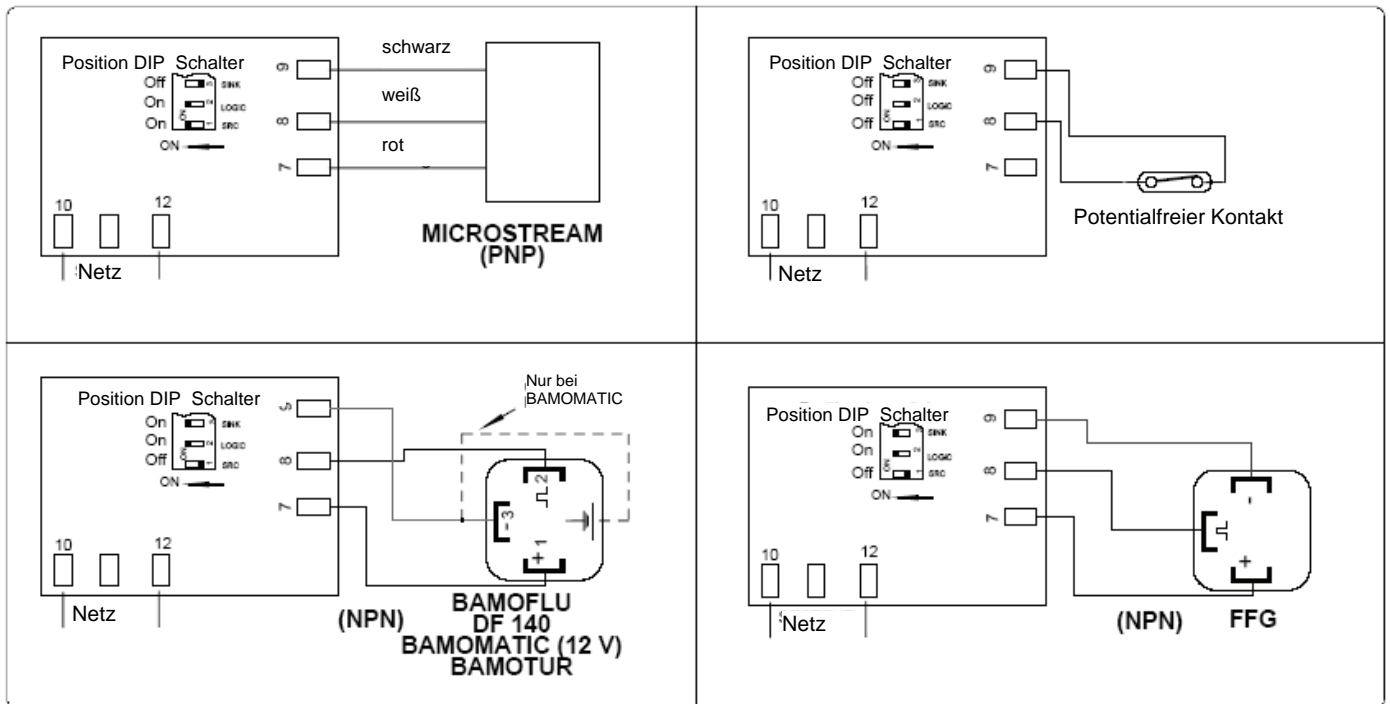
Betriebsart 3 und 4 (Stromausgang): Klemme 1 (I+) und Klemme 3 (I-).

Betriebsart 1 und 2 (Spannungsausgang): Klemme 4 (U+) und Klemme 6 (U-).



Obwohl beide Ausgangssignale (Strom und Spannung) permanent vorhanden sind, beziehen sich alle Einstellungen jeweils nur auf das Signal der gewählten Betriebsart.

## Anschluss des Impulsgebers



Der Frequenz/Analog-Wandler BAMOTOP 281 kann über 3 DIP-Schalter (1 - 3) an alle handelsüblichen Sensoren angepasst werden. Bild 5 zeigt die verschiedenen Anschlussbilder und die jeweilige Stellung der DIP-Schalter.

### Hinweis zur Verlegung der Signal- und Steuerleitungen

1. Verlegen Sie Signal- und Steuerleitungen niemals zusammen mit Netzleitungen, Ansteuerleitungen für Gleichrichter, Motorzuleitungen, etc.
2. Verlegen Sie Signalleitungen innerhalb von Schaltschränken so weit entfernt wie möglich von Schützen, Steuerrelais, Transformatoren und anderen Rauschspannungsquellen.
3. Benutzen Sie für Signal- und Steuerleitungen ein abgeschirmtes Kabel.
4. Halten Sie die Leitungen so kurz wie möglich, um die Anfälligkeit für elektromagnetische Störungen zu minimieren.

## Programmierung

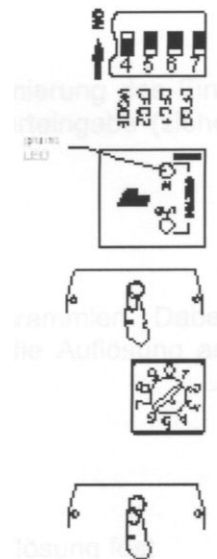
### Der Blink-Code

Der BAMOTOP 281 stellt die eingestellten Parameter (Betriebsart, Schaltfrequenz, etc.) durch einen Blink-Code mit der grünen LED dar. Dabei werden die einzelnen Ziffern der Einstellung nacheinander angezeigt. Es gelten folgende Regeln:

1. Eine Ziffer wird durch Lichtimpulse mit einer Frequenz von 1 Hz dargestellt (1/2 s an, 1/2 saus). Beispiel: Eine 8 wird durch 8x Blinken der grünen LED angezeigt.
  2. Eine "0" wird durch einen kurzen Lichtimpuls dargestellt (40 ms an, 1 s aus).
  3. Zwischen den einzelnen Ziffern liegt eine Pause von 1 s (grüne LED aus).
  4. Sind alle Ziffern eines Wertes dargestellt, folgt eine Pause von 2 s (grüne LED aus), bevor der Wert erneut angezeigt wird.
- Bei der Eingabe falscher bzw. unlogischer Werte blinkt die rote LED. Der Wert muss dann noch einmal eingegeben werden!

### Einstellung der Betriebsart

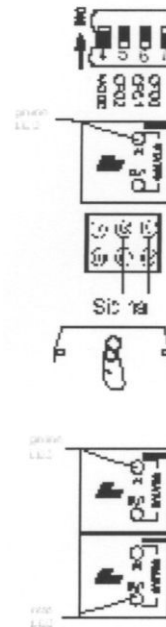
1. DIP-Schalter 4 auf "on" stellen; 5, 6 und 7 auf "off"<sup>1</sup>.  
Die grüne LED zeigt die aktuelle Betriebsart an.
2. Taster drücken (grüne LED blinkt jetzt schnell).
3. Mit Drehschalter gewünschte Betriebsart einstellen (siehe Tabelle).
4. Taster drücken (grüne LED zeigt Betriebsart an).



Einstellung	Betriebsarten
1	0 bis 5 VDC
2	0 bis 10 VDC
3	0 bis 20 mA
4	4 bis 20 mA

## Einstellen des Eingangsbereichs durch Signalanlegen

1. DIP-Schalter 4 und 7 auf "on" stellen; 5 und 6 auf "off".  
Die grüne LED zeigt den aktuellen Eingangsbereich an
2. Max. Eingangsfrequenz anlegen.
3. Taster drücken (grüne LED blinkt jetzt schnell).  
Die Erfassung der Frequenz dauert 2 s + 1 Periode.
4. Bei korrekter Erfassung der Frequenz leuchtet die grüne LED.  
Liegt die Frequenz außerhalb 1 Hz - 25 kHz blinkt die rote LED.  
Die Erfassung muss wiederholt werden.
5. Taster drücken (grüne LED zeigt die eingestellte Frequenz an).  
Falls es möglich ist, benutzen Sie diese Methode zur Programmierung  
des Eingangsbereichs, da sie genauer ist als die Einstellung durch Werteingabe.



## Einstellen des Eingangsbereiches durch Werteingabe

Der Eingangsbereich wird durch die Eingabe von 6 Ziffern programmiert. Dabei ergeben die ersten 5 Ziffern einen Zahlenwert. Die 6. Ziffer gibt die Auflösung an (Kommaposition von rechts).

--	--	--	--	--	--	--

1. bis 5. Ziffer ergeben Zahlenwert der Frequenz      6. Ziffer legt die Auflösung fest

Beispiele:

A) Eingangsbereich 0 – 95,5 Hz.

Eingabe:

9	5	,	0	0	0	3
---	---	---	---	---	---	---

oder

0	9	5	,	0	0	2
---	---	---	---	---	---	---

oder

0	0	9	5	,	0	1
---	---	---	---	---	---	---

B) Eingangsbereich 0 – 15 kHz.

Eingabe:

1	5	0	0	0	,	0
---	---	---	---	---	---	---

1. DIP-Schalter 4 und 6 auf "on" stellen; 5 und 7 auf "off"<sup>1</sup>.  
Die grüne LED zeigt den aktuellen Eingangsbereich an
2. Taster drücken (grüne LED blinkt jetzt schnell).
3. Mit Drehschalter den Eingangsbereich einstellen  
(obere Grenze). Nach jeder eingegebenen Ziffer den Taster drücken.
4. Nach Eingabe der 6. Ziffer (Auflösung) den Taster drücken.  
Bei korrekter Eingabe zeigt die grüne LED den Eingangsbereich an.



#### Einstellen der min. Aktualisierungszeit

1. DIP-Schalter 4, 6 und 7 auf "on", 5 auf "Off"<sup>1</sup> stellen.  
Die grüne LED zeigt die aktuelle Einstellung an
2. Taster drücken (grüne LED blinkt jetzt schnell).
3. Mit Drehschalter gewünschte min. Aktualisierungszeit einstellen.
4. Taster drücken (grüne LED zeigt Einstellung an).

Einstellung	
0	5 ms
1	10 ms
2	20ms
3	50 ms
4	100ms
5	200 ms
6	500 ms
7	1 s
8	5 s*
9	10 s*

nur bei Eingangsbereich >3906 Hz

#### Einstellen der max. Aktualisierungszeit

DIP-Schalter 4 und 5 auf "on", 6 und 7 auf "off" stellen.

- Die grüne LED zeigt die aktuelle Einstellung an
2. Taster drücken (grüne LED blinkt jetzt schnell)
  3. Mit Drehschalter gewünschte max. Aktualisierungszeit einstellen
  4. Taster drücken (grüne LED zeigt Einstellung an).

Einstellung	Ausgangssignal
0	1024 x 1 /Frequenzbereich*
1	10 ms (100 Hz)
2	20 ms ((50 Hz)
3	50 ms (20 Hz)
4	100 ms (10 Hz)
5	200 ms (5 Hz)
6	500 ms (2 Hz)
7	1 s (1 Hz)
8	5 s (0,2 Hz)
9	10 s (0,1 Hz)

\* min 40 ms, max. 10 s

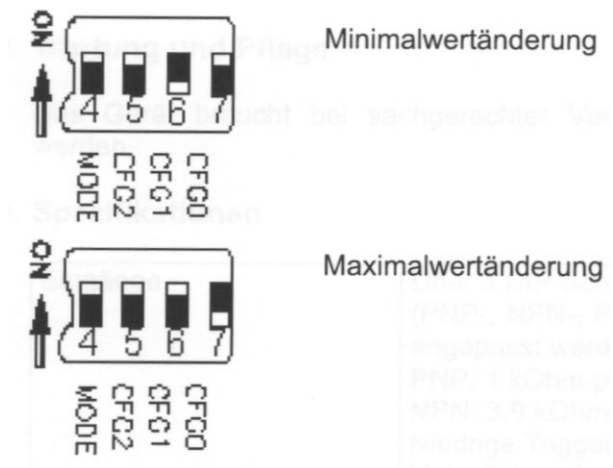
Mit der min. Aktualisierungszeit können hohe Störfrequenzen am Eingang gefiltert werden.  
Die max. Aktualisierungszeit gibt die Zeitspanne an, nach welcher der Ausgang auf den unteren Wert gesetzt wird, falls kein Eingangsimpuls anliegt.  
Im Betrieb müssen die DIP-Schalter 4 bis 7 auf OFF gestellt werden!

## Kalibrierung

Alle Ausgangsbereiche des BAMOTOP 281 sind ab Werk bereits kalibriert. Durch die Kalibrierung kann der untere und der obere Grenzwert des Analogausgangs verändert werden. Der obere Grenzwert kann bis zu 10% erhöht werden. Der Wert für den unteren Grenzwert muss unter dem des oberen liegen. Der BAMOTOP 281 speichert die neuen Grenzwerte jeweils nur für die aktuelle Betriebsart. Wird die Betriebsart geändert, werden wieder die ursprünglichen Werte geladen.

Vorgehensweise:

1. Stellen Sie das zu ändernde Ausgangssignal ein (siehe: Einstellung der Betriebsart).
2. Schließen Sie je nach Ausgangssignal ein Volt- bzw. Amperemeter an die Ausgangsklemmen.
3. Wählen Sie, ob Sie den Maximal- oder den Minimalwert ändern wollen:



4. Taster drücken (grüne LED blinkt jetzt schnell).
5. Einstellung der Kalibrierrichtung:

In der Grundeinstellung wird die Summe der eingestellten Inkremente zu dem Grenzwert dazu addiert. Sie können jedoch auch vom Grenzwert subtrahiert werden. Die aktuelle Einstellung (Addition oder Subtraktion) wird wie folgt verändert:

- Drehschalter auf "9" stellen und Taster drücken.

rote Ausgangs-LED aus: Addition

rote Ausgangs-LED an: Subtraktion

6. Geben Sie die Differenz zwischen dem werkseitigen und dem gewünschten Grenzwert als Summe einzelner Inkremente ein. Wählen Sie dazu mit dem Drehschalter die entsprechenden Inkremente. Drücken Sie nach jedem einzelnen Inkrement den Taster. Die Änderung kann nach jedem Inkrement am Ausgang überprüft werden.

7. Um die Eingabe zu speichern, stellen Sie den Drehschalter auf "0" und drücken Sie anschließend den Taster.

Drehschalterstell	Spannung	Strom
1	3 mV	5 $\mu$ A
2	5 mV	10 $\mu$ A
3	10 mV	25 $\mu$ A
4	25 mV	50 $\mu$ A
5	50 mV	100 $\mu$ A
6	100 mV	200 $\mu$ A
7	200 mV	400 $\mu$ A
8	400 mV	800 $\mu$ A

## Wartung und Pflege

Das Gerät braucht bei sachgerechter Verwendung und Behandlung nicht gewartet werden.