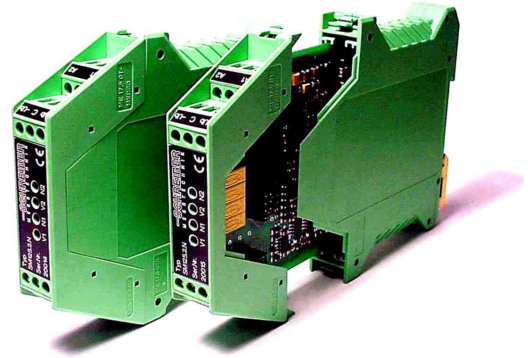


Elektronik Module

Serie **SM13**

- Programmierbare Elektronik Module für induktive Aufnehmer
- Optional mit Drahtbrucherkenung, Schaltausgängen, USB-Anschluss
- Optional mit erweitertem Betriebs Spannungsbereich 9 .. 32 V, galvanischer Trennung
- Im Gehäuse für Normschienen DIN EN 50022



Aufbau und Funktion:

Die Module der Serie SM13 enthalten den hauseigenen ASIC SM17 zum Betrieb von induktiven Weg- und Winkelaufnehmern. Sie versorgen die Aufnehmer mit einer stabilisierten Wechselspannung und wandeln das Messsignal in eine Gleichspannung proportional zum gemessenen Weg oder Winkel um. Diese wird mit einem 16-Bit A/D-Wandler digitalisiert und in einem Mikrokontroller verarbeitet. Die digitale Information wird mit einem 16-Bit D/A-Wandler in ein normiertes Ausgangssignal von 0(4) .. 20 mA oder 0 .. 5(10) V umgeformt. Die Grundverstärkung wird über Jumper und ein Potentiometer voreingestellt. Der Anfangs- und der Endpunkt des Messbereichs kann über Taster oder Klemmenanschlüsse programmiert werden. Optional kann eine Korrektur der Messwerte mit den in einem EEPROM abgelegten Genauigkeitsabweichungen des anzuschließenden Aufnehmers erfolgen. Die Module werden im Gehäuse für Normschienen geliefert.

Standardausführungen:

Type	Ausgang	Betriebsspannung UB *	Mittelstellung
	A	+UB, -UB	
SM131	0 .. 20 mA	18 .. 32 V	10 mA
SM133	4 .. 20 mA	18 .. 32 V	12 mA
SM137	0 .. 10 V	18 .. 32 V	5 V
SM139	0 .. 5 V	18 .. 32 V	2,5 V

* verpolungssicher

Technische Daten:

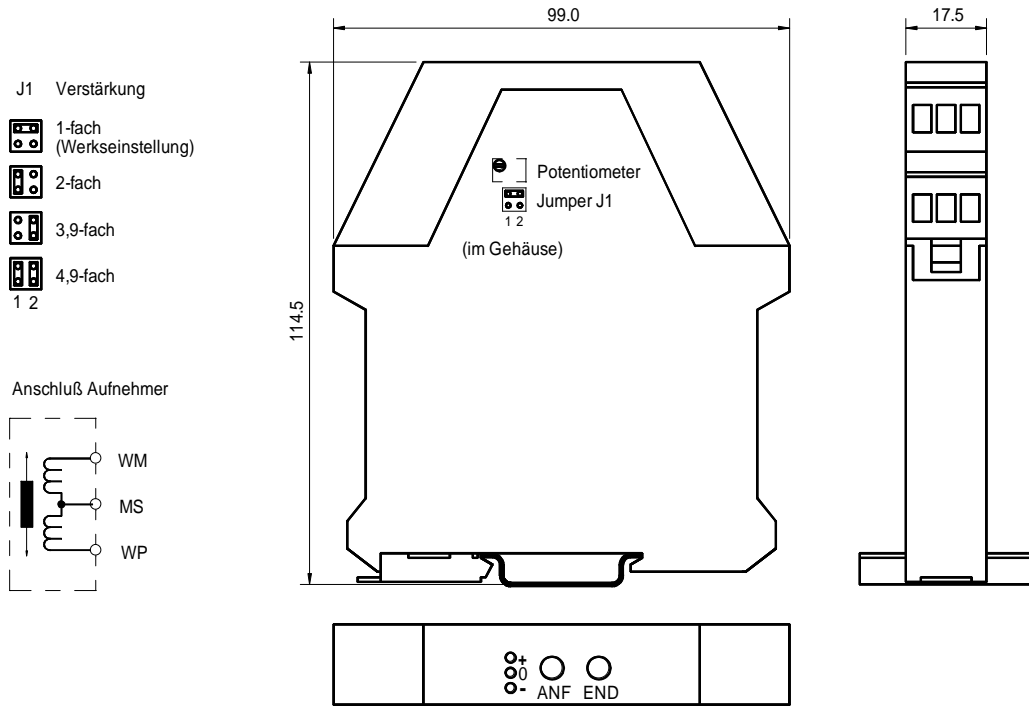
Oszillatorfrequenz	10 kHz nominal
Oszillatorspannung	10 V _{SS} Sinus
Anfangs- und Endpunkt	programmierbar
Grenzfrequenz	800 Hz
Temperaturdrift	< 0,005 % / °C
Temperaturbereich	- 20 .. + 85 °C

Stromausgang (SM131 / SM133)	
Betriebsstrom IB	max. 80 mA
Bürdenwiderstand RL	max. 500 Ω
Abhängigkeit von RL	< 0,02 % bei ΔRL = 100 Ω
Abhängigkeit von UB	< 0,02 % bei ΔUB = 1 V

Spannungsausgang (SM137 / SM139)	
Betriebsstrom IB	max. 70 mA
zulässige Last RL	>= 2 kΩ (kurzschlussfest)
Restspannung	max. 0,05 V
Abhängigkeit von UB	< 0,02 % bei ΔUB = 1 V

Soweit nicht anders vermerkt, gelten die angegebenen Werte bei 20°C Umgebungstemperatur und 24V Betriebsspannung UB nach 10 Minuten Einschaltzeit.

Gehäuse Phoenix ME 17,5:



Einstellung der Grundverstärkung:

Die Grundverstärkung des Aufnehmers wird über die Jumper J1 und das Potentiometer so eingestellt, dass im maximalen Messbereich am Ausgang A ein gültiges Ausgangssignal anliegt. Je größer die Grundverstärkung eingestellt wird, umso besser werden die 16 Bit des A/D-Wandlers ausgenutzt.

- LED + leuchtet, wenn sich der Aufnehmer im positiven maximalen Messbereich befindet.
- LED 0 leuchtet, wenn sich der Aufnehmer in der Mittelstellung des maximalen Messbereichs ($\pm 0,25\%$) befindet.
- LED - leuchtet, wenn sich der Aufnehmer im negativen maximalen Messbereich befindet.

Programmierung von Anfangs- und Endpunkt:

Die Programmierung kann nur richtig erfolgen, wenn sich der zu programmierende Messbereich vollständig innerhalb des maximalen Messbereichs (eingestellt über die Jumper und das Potentiometer) befindet und den minimalen Messbereich (15 % des maximalen Messbereichs) nicht unterschreitet.

Programmiert wird der SM13 mit angeschlossenem Aufnehmer durch Drücken der Taster ANF bzw. END für mindestens 2 Sekunden (alternativ durch Verbinden der Anschlüsse ANF bzw. END mit +UB). Eine erfolgreiche Programmierung wird durch eine Bestätigungsmeldung angezeigt: kurzzeitiges (1 Sekunde) Erlöschen der drei LEDs und Wechsel des Ausgangs A auf Mittelstellung. Nach jedem einzelnen Programmierschritt sind mindestens 2 Sekunden Pause einzuhalten.

- | | | | |
|---|--|----------------------------|--------------|
| 1 | Programmierung löschen (Werkseinstellung): | ANF und END drücken | (2 Sekunden) |
| 2 | Anfang des zu programmierenden Messbereichs mechanisch am Aufnehmer einstellen | | |
| 3 | Anfang programmieren: | ANF drücken | (2 Sekunden) |
| 4 | Ende des zu programmierenden Messbereichs mechanisch am Aufnehmer einstellen | | |
| 5 | Ende programmieren: | END drücken | (2 Sekunden) |

Fehlermeldungen anstatt der Bestätigungsmeldung:

F1 LED 0 leuchtet und Ausgang A auf 25%-Stellung:

Warnung, wenn sich der Aufnehmer außerhalb des maximalen Messbereichs befindet.

Bei Programmierschritt 1 wird die Programmierung trotzdem gelöscht.

Bei Programmierschritten 3 und 5 wird der Anfang bzw. das Ende auf den nächstgelegenen Rand des maximalen Messbereichs programmiert.

F2 LED + und LED - leuchten und Ausgang A auf 75%-Stellung:

Warnung bei Programmierschritt 5, wenn der minimale Messbereich unterschritten wird. Es erfolgt keine Programmierung.

Option Drahtbruchererkennung .D:

Ein Drahtbruch in den Aufnehmer-Anschlussleitungen WP, WM und MS wird hier, wie folgt angezeigt:

Alle drei LEDs leuchten und Ausgang A auf 2 mA (SM133.D), 0 mA (SM131.D), 0 V (SM137 und SM139)

Option Schaltausgänge .S:

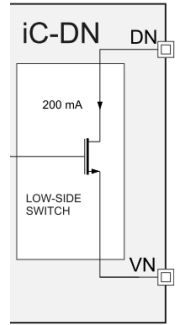
Über die beiden Taster S1 und S2 (Taster ANF und END entfallen) werden die Schaltpunkte programmiert.

An den Anschlussklemmen S1 und S2 (Anschlussklemmen ANF und END entfallen) wird das Überschreiten der Schaltpunkte signalisiert.

Diese Ausgänge sind als Low-Side Switch mit maximal 200 mA ausgelegt (iC-DN von iC-Haus, siehe Skizze, VN ist intern mit -UB verbunden, DN ist mit S1 bzw. S2 verbunden).

Optional ist statt des Low-Side-Switch auch ein High-Side Switch lieferbar.

Die Hysterese der Schaltpunkte liegt bei 0,05 % des maximalen Messbereichs, die Verzögerungszeit beträgt maximal 10 ms.



- | | | | |
|---|--|--------------------------|--------------|
| 1 | Schaltpunkte 1 und 2 auf Mittelstellung programmieren: | S1 und S2 drücken | (2 Sekunden) |
| 2 | Schaltpunkt 1 mechanisch am Aufnehmer einstellen | | |
| 3 | Schaltpunkt 1 programmieren: | S1 drücken | (2 Sekunden) |
| 4 | Schaltpunkt 2 mechanisch am Aufnehmer einstellen | | |
| 5 | Schaltpunkt 2 programmieren: | S2 drücken | (2 Sekunden) |

Bestätigungsmeldung und Fehlermeldungen erfolgen entsprechend der Meldungen bei der Programmierung von Anfangs- und Endpunkt (siehe oben).

Option erweiterter Betriebsspannungsbereich .H:

Durch DC/DC-Wandler erweiterter Betriebsspannungsbereich UB:

9 .. 32 V (optional auch 4,5 .. 18 V möglich)

Bei UB = 9 V beträgt der maximale Betriebsstrom IB:

250 mA (SM131 und SM133)

200 mA (SM137 und SM139)

Option galvanische Trennung und erweiterter Betriebsspannungsbereich .G:

Wie Option .H, jedoch mit zusätzlicher galvanischen Trennung der Betriebsspannung (+UB und -UB).

Das Bezugspotential für den Ausgang A ist hier U0.

Die Programmierung von Anfangs- und Endpunkt kann über das Verbinden der Anschlüsse ANF bzw. END mit UH erfolgen.

Option USB-Anschluss .U:

USB-Anschluss über den Baustein FT232R USB UART IC von Future Technology Devices International.

Einstellung der seriellen Schnittstelle auf 115,2 kBaud, 8 Datenbits, 1 Stopbit, keine Parität und ohne Flusssteuerung.

Die maximale Abfragerate beträgt bis zu 500 Aufnehmerpositionen pro Sekunde.

Befehle für Anfangs- und Endpunkteinstellung, Filtereinstellungen und Abfrage der aktuellen Aufnehmerposition:

A	Anfang programmieren	(Antwort A/)	E	Ende programmieren	(Antwort E/)
G	Programmierung löschen	(Antwort G/)			
	Fehlermeldung F1	(Antwort X/)		Fehlermeldung F2	(Antwort Y/)
a	Anfang abfragen	(Antwort \$####a/)	e	Ende abfragen	(Antwort \$####e/)
	####	Hexadezimalzahl 0 .. 65536 (maximaler Messbereich)			
0 .. 5	Filter einstellen	(Antwort 0 .. 5/)			
	0: 0,5 ms, 1: 1 ms, 2: 2 ms, 3: 4 ms, 4: 8 ms, 5: 128 ms			Mittelungszeit (wird nur im RAM gespeichert)	
6 .. 8	Mittelung einstellen	(Antwort 6 .. 8/)			
	6: 1x, 7: 2x, 8: 4x			Anzahl der Messwerte zur Mittelung pro 0,5 ms (wird nur im RAM gespeichert)	
f	Filter abfragen	(Antwort #f/)	m	Mittelung abfragen	(Antwort #m/)
	#	Filter- bzw. Mittelungseinstellung			
i	Seriennummer abfragen	(Antwort #####i/)			
	#####	Seriennummer			
p	Wert im programmierten Messbereich abfragen	(Antwort \$####p/)			
	####	vorzeichenbehaftete Hexadezimalzahl (0 .. 65536 = programmierter Messbereich)			
q	Wert im maximalen Messbereich abfragen	(Antwort \$####q/)			
	####	vorzeichenbehaftete Hexadezimalzahl (0 .. 65536 = maximaler Messbereich)			

Zubehör:

SM907.130: Voreinstellung der Elektronik für einen festen Aufnehmer zusammen mit dem einzusetzenden Kabel. Die Fehlerkurve des Aufnehmers wird hier werksseitig im Mikrokontroller abgelegt. Die Linearitätsabweichung kann hiermit auf $\pm 0,1$ % reduziert werden.

Weitere Optionen:

Anpassung der Elektronik SM13 an fremde induktive Aufnehmer oder LVDT.

Bestellbezeichnung:

z.B. SM133.DN

SM13	Serie
SM133	Strom- oder Spannungsausgang, hier Stromausgang 4 .. 20 mA (3)
SM133.DN	Variante, hier mit Drahtbruchererkennung (.D) und im Gehäuse für Normschiene (.N)

Vertrieb durch



a.b.jödden gmbh
Von-Beckerath-Platz 4
D-47799 Krefeld
Fon 02151 516259- 0
Fax 02151 516259-20
info@ abjoedden.de
www.abjoedden.de