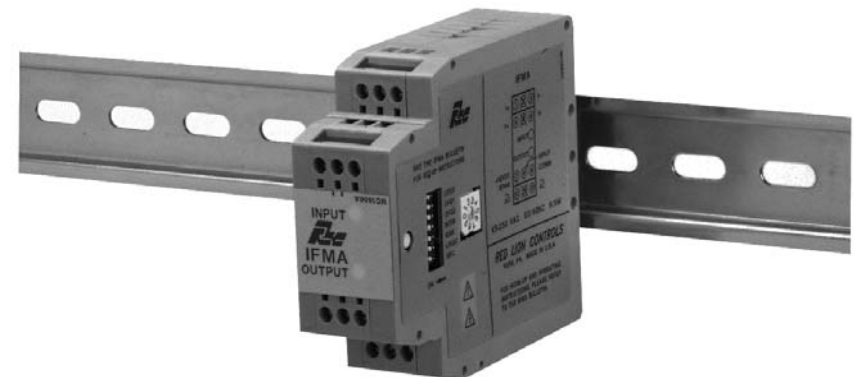




## Betriebsanleitung für

# Frequenz/Analog-Wandler IFMA

Version: 2.03





## Inhalt

	Seite
1 Vorwort	1
2 Sicherheitshinweise	1
2.1 Allgemeine Hinweise	1
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung	1
2.3 Qualifiziertes Personal	1
2.4 Restgefahren	2
2.5 CE- Konformität	2
3 Funktionsbeschreibung	2
4 Montage	2
5 Elektrische Installation	3
5.1 Spannungsversorgung	3
5.2 Anschluß des Analogausgangs	3
5.3 Anschluß des Impulsgebers	3
6 Programmierung	4
6.1 Der Blink-Code	4
6.2 Einstellung der Betriebsart	4
6.3 Einstellen des Eingangsbereichs durch Signalanlagen	5
6.4 Einstellen des Eingangsbereichs durch Werteingabe	5
6.5 Einstellen der min. Aktualisierungszeit	6
6.6 Einstellen der max. Aktualisierungszeit	6
7 Kalibrierung	7
8 Wartung und Pflege	7
9 Spezifikationen	8
10 Bestellhinweise	8

## 1 Vorwort

Verehrter Kunde!

Wir bedanken uns für Ihre Entscheidung ein Produkt unseres Hauses einzusetzen und gratulieren Ihnen zu diesem Entschluß.

Der Frequenz/Analog-Wandler IFMA kann vor Ort für die verschiedensten Anwendungsbereiche programmiert werden.

Um die Funktionsvielfalt dieses Gerätes für Sie optimal zu nutzen, bitten wir Sie folgendes zu beachten:

**Jede Person, die mit der Inbetriebnahme oder Bedienung dieses Gerätes beauftragt ist, muß die Betriebsanleitung und insbesondere die Sicherheitshinweise gelesen und verstanden haben!**

Stand 06/03 Angaben ohne Gewähr, Irrtümer und Änderungen vorbehalten.



## 2 Sicherheitshinweise

### 2.1 Allgemeine Hinweise

Zur Gewährleistung eines sicheren Betriebes darf das Gerät nur nach den Angaben in der Betriebsanleitung betrieben werden. Bei der Verwendung sind zusätzlich die für den jeweiligen Anwendungsfall erforderlichen Rechts- und Sicherheitsvorschriften zu beachten. Sinngemäß gilt dies auch bei Verwendung von Zubehör.

### 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Frequenz/Analog-Wandler IFMA dient zur Umwandlung einer Eingangsfrequenz von max. 25 kHz in ein analoges Ausgangssignal (0 - 10 VDC, 0 - 5 VDC, 0 - 20 mA oder 4 - 20 mA). Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß.



Der Frequenz/Analog-Wandler IFMA darf nicht als alleiniges Mittel zur Abwendung gefährlicher Zustände an Maschinen und Anlagen eingesetzt werden. Maschinen und Anlagen müssen so konstruiert werden, daß fehlerhafte Zustände nicht zu einer für das Bedienpersonal gefährlichen Situation führen können (z.B. durch unabhängige Grenzwertschalter, mechanische Verriegelungen, etc.).

### 2.3 Qualifiziertes Personal


Der Frequenz/Analog-Wandler IFMA darf nur von qualifiziertem Personal, ausschließlich entsprechend der technischen Daten verwendet werden.

Qualifiziertes Personal sind Personen, die mit der Aufstellung, Montage, Inbetriebnahme und Betrieb dieses Gerätes vertraut sind und die über eine ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikation verfügen.



### 2.4 Restgefahren

Der Frequenz/Analog-Wandler IFMA entspricht dem Stand der Technik und ist betriebssicher. Von dem Gerät können Restgefahren ausgehen, wenn es von ungeschultem Personal unsachgemäß eingesetzt und bedient wird. In dieser Anleitung wird auf Restgefahren mit dem folgenden Symbol hingewiesen:

 Dieses Symbol weist darauf hin, daß bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise Gefahren für Menschen bis zur schweren Körperverletzung oder Tod und/oder die Möglichkeit von Sachschäden besteht.

### 2.5 CE-Konformität

Das Gerät entspricht der EN50081-2 und darf nur im Industriebereich eingesetzt werden. Die Konformitätserklärung liegt bei uns aus. Sie können diese gerne beziehen. Rufen Sie einfach an.

### 3 Funktionsbeschreibung

Der Frequenz/Analog-Wandler IFMA 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 IFMA optimal angepaßt werden. Die Programmierung erfolgt über einen 7poligen DIP-Schalter, einen BCD-Rundschalter, einen Taster und 2 LEDs.

### 4 Montage

Der Frequenz/Analog-Wandler IFMA kann sowohl auf eine Hut- als auch auf eine G-Schiene montiert werden. Das Gerät wird einfach auf die Schiene aufgeschnappt (siehe Bild 4.2).

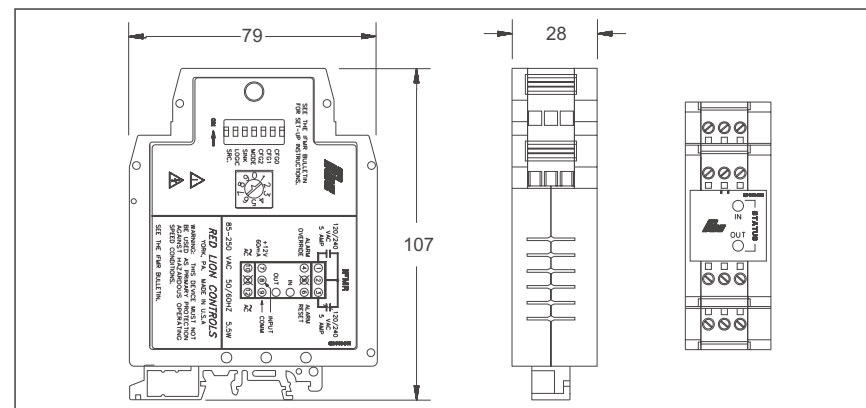


Bild 4.1: Abmessungen (in mm)

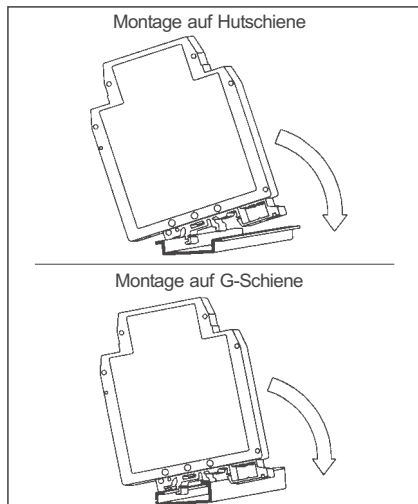


Bild 4.2: Montage des IFMA

## 5 Elektrische Installation

### 5.1 Spannungsversorgung

Der IFMA 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.

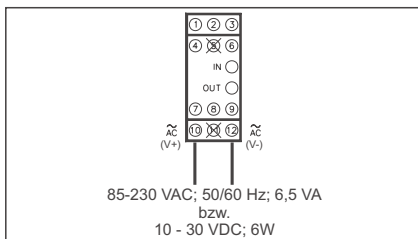


Bild 5.1: Anschluß der Spannungsversorgung

**!** 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!

### 5.2 Anschluß des Analogausgangs

Betriebsart 3 und 4 (Stromausgang): Klemme 1 (I+) und Klemme 3 (I-).  
 Betriebsart 1 und 2 (Spannungsausgang): Klemme 4 (V+) und Klemme 6 (V-).

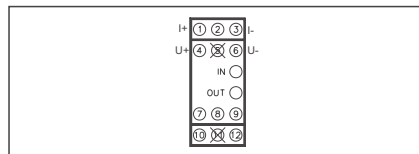


Bild 5.2: Ausgänge

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

### 5.3 Anschluß des Impulsgebers

Der Frequenz/Analog-Wandler IFMA kann über 3 DIP-Schalter (1 - 3) an alle handelsüblichen Sensoren angepaßt werden. Bild 5.3 zeigt die verschiedenen Anschlußbilder und die jeweilige Stellung der DIP-Schalter.

**!** Hinweise 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 abgeschirmtes Kabel.
4. Halten Sie die Leitungen so kurz wie möglich, um die Anfälligkeit für elektromagnetische Störungen zu minimieren.



## 9 Spezifikationen

- Störfestigkeit: EN 500 82-2.

**Gehäuse:** stabiles Kunststoffgehäuse.

**Abmessungen:** B 28 mm x H 107 mm x T 79 mm.

**Gewicht:** ca. 170 g.

**Lieferumfang:** Gerät, Betriebsanleitung.

**Hersteller:** Red Lion Controls, USA.

**Eingänge:** Über 3 DIP-Schalter können alle handelsüblichen Sensoren (PNP-, NPN-, Permanentmagnet, Relais, CMOS oder TTL) angepaßt werden.

PNP: 1 kOhm-pull-down Widerstand, max. 12 mA bei 12 Volt.

NPN: 3,9 kOhm-pull-up Widerstand, max. 3 mA.

niedrige Triggerhysterese:  $V_{low} = 0,25 V$ ;

$V_{high} = 0,75 V$ .

hohe Triggerhysterese:  $V_{low} = 2,5V$ ;

$V_{high} = 3,0 V$ .

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 VDC, max. 10 mA. 0 bis 20 mA, 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 (Nur IFMA0065)..

**Genauigkeit:**  $\pm 0,1 \%$  des eingestellten Bereichs ( $\pm 0,2 \%$  bei 0 bis 5 VDC).

**Reaktionszeit:** In 10 Schritten einstellbar von 5 ms + 1 Periode bis 10 s + 1 Periode.

**Umgebungstemperatur:**  
 Betrieb: 0°C...+50°C. Lager: -40...+80°C.

**Elektromagnetische Verträglichkeit**  
**CE konform:**  
 - Störaussendung: EN 500 81-2

## 10 Bestellhinweise

Typ	Bestell-Nr.
Frequenz/Analog-Wandler IFMA	
85 - 230 VAC-Versorgung	IFMA0065
10 - 30 VDC-Versorgung	IFMA0035



## 7 Kalibrierung

Alle Ausgangsbereiche des IFMA 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 IFMA 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: 6.2 Einstellung der Betriebsart).
2. Schließen Sie je nach Ausgangssignal ein Volt- bzw. Amperemeter an die Ausgangsklemmen.
3. Wählen Sie, ob Sie den Minimal- oder den Maximalwert ändern wollen:



Minimalwertänderung



Maximalwertänderung

4. Taster drücken (grüne LED blinkt jetzt schnell).
5. Einstellen 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 werksseitigen und dem gewünschten Grenzwert als Summe einzelner Inkremente ein. Wählen Sie dazu mit dem Drehschalter die entsprechenden Inkremente (siehe Tabelle 7.1). 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 anschließend den Taster.

Drehschalterstellung	Spannung	Strom
1	3 mV	5 µA
2	5 mV	10 µA
3	10 mV	25 µA
4	25 mV	50 µA
5	50 mV	100 µA
6	100 mV	200 µA
7	200 mV	400 µA
8	400 mV	800 µA

Tabelle 7.1: Einstellungsinkremente

## 8 Wartung und Pflege

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



## 6 Programmierung

### 6.1 Der Blink-Code

Der IFMA 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 s aus).  
Beispiel: Eine 8 wird durch 8 x 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!

Achtung: Der IFMA0035 hat keine interne Sensorversorgung. In diesem Fall müssen Sie den Sensor extern versorgen.

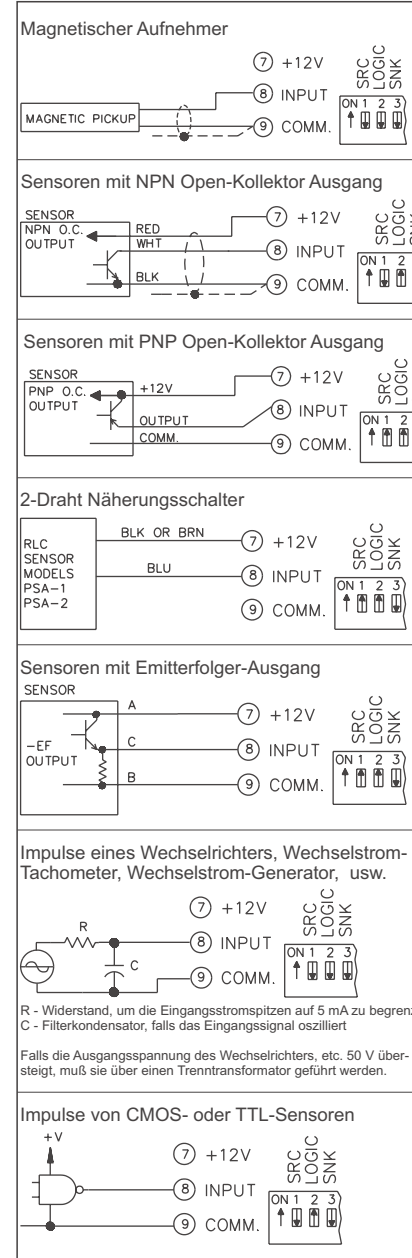
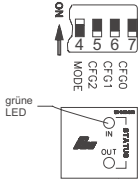


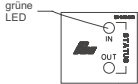
Bild 5.3: Anschlußbilder verschiedener Sensoren

**6.2 Einstellung der Betriebsart**

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



Die grüne LED zeigt die aktuelle Betriebsart an.



2. Taster drücken (grüne LED blinkt jetzt schnell).



3. Mit Drehschalter gewünschte Betriebsart einstellen (siehe Tabelle 6.1).



4. Taster drücken (grüne LED zeigt Betriebsart an).

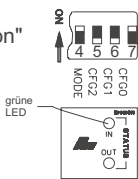


Einstellung	Ausgangssignal
1	0 bis 5 VDC
2	0 bis 10 VDC
3	0 bis 20 mA
4	4 bis 20 mA

Tabelle 6.1: Betriebsarten

**6.3 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 (siehe 6.1).

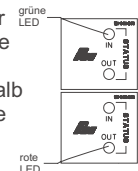
2. Max. Eingangsfrequenz anlegen.



3. Taster drücken (grüne LED blinkt jetzt schnell). Die Erfassung der Frequenz dauert 2 s + 1 Periode.

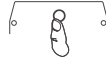


4. Bei korrekter Erfassung der Frequenz leuchtet die grüne LED.



Liegt die Frequenz außerhalb 1 Hz - 25 kHz blinkt die rote LED. Die Erfassung muß wiederholt werden.

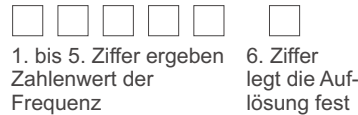
5. Taster drücken (grüne LED zeigt die eingestellte Frequenz an).



Falls es möglich ist, benutzen Sie diese Methode zur Programmierung des Eingangsbereichs, da sie genauer ist als die Einstellung durch Werteingabe (siehe 6.4)!

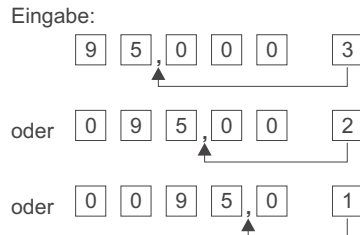
**6.4 Einstellen des Eingangsbereichs durch Werteingabe**

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).



Beispiele:

A) Eingangsbereich 0 - 95,5 Hz.



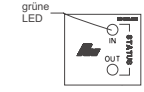
b) Eingangsbereich 0 - 15 kHz.



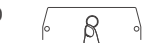
1. DIP-Schalter 4 und 6 auf "on" stellen; 5 und 7 auf "off".



Die grüne LED zeigt den aktuellen Eingangsbereich an (siehe 6.1).



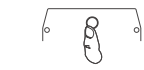
2. Taster drücken (grüne LED blinkt jetzt schnell).



3. Mit Drehschalter den Eingangsbereich einstellen (obere Grenze). Nach jeder eingegebenen Ziffer den Taster drücken.

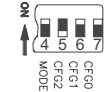


4. Nach Eingabe der 6. Ziffer (Auflösung) den Taster drücken. Bei korrekter Eingabe zeigt die grüne LED den Eingangsbereich an.

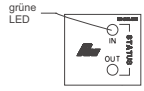


**6.5 Einstellen der min. Aktualisierungszeit**

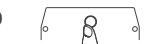
1. DIP-Schalter 4, 6 und 7 auf "on", 5 auf "off" stellen.



Die grüne LED zeigt die aktuelle Einstellung an (Siehe Tabelle 6.2).



2. Taster drücken (grüne LED blinkt jetzt schnell).



3. Mit Drehschalter gewünschte min. Aktualisierungszeit einstellen (siehe Tabelle 6.2).



4. Taster drücken (grüne LED zeigt Einstellung an).



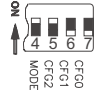
Einstellung	min. Aktualisierungszeit
0	5 ms
1	10 ms
2	20 ms
3	50 ms
4	100 ms
5	200 ms
6	500 ms
7	1 s
8	5 s *
9	10 s *

\* nur bei Eingangsbereich < 3906 Hz

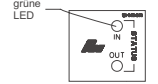
Tabelle 6.2: Minimale Aktualisierungszeiten

**6.6 Einstellen der max. Aktualisierungszeit**

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



Die grüne LED zeigt die aktuelle Einstellung an (siehe Tabelle 6.3).



2. Taster drücken (grüne LED blinkt jetzt schnell).



3. Mit Drehschalter gewünschte max. Aktualisierungszeit einstellen (siehe Tabelle 6.3).



4. Taster drücken (grüne LED zeigt Einstellung an).



Einstellung	max. Aktualisierungszeit
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

Tabelle 6.3: Maximale Aktualisierungszeiten

**Min. und max. Aktualisierungszeit**  
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!**