

- 16 frei konfigurierbare analoge Eingänge 10Bit oder 12Bit ADU
- 1 digitaler Eingang
- 17 digitale Ausgänge
- 3 potentialfreie Relaisausgänge
- Kommunikationschnittstellen: CAN, RS232

### Regel- und Steuerungsmodul CAN/M1

CAN-Modul mit 16 frei konfigurierbaren analogen Eingängen, die wahlweise in 10Bit oder 12Bit Auflösung ausgeführt sein können. Zusätzlich steht 1 digitaler Eingang, der je nach Ausführung für Zähl- und Regelungsfunktionen eingesetzt werden kann, zur Verfügung. Als Ausgänge für die Regel- und Steuerungsaufgaben sind 17 digitale Transistorausgänge und 3 Relaisausgänge für 24 V<sub>DC</sub>-Applikationen integriert.

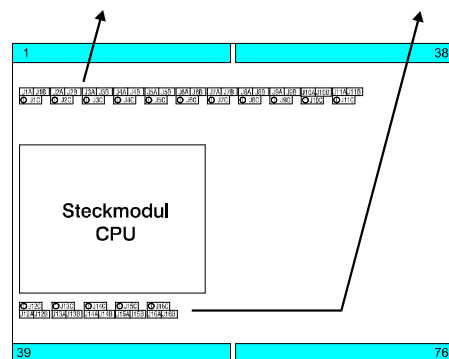
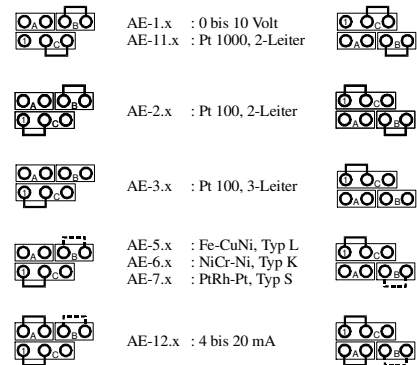
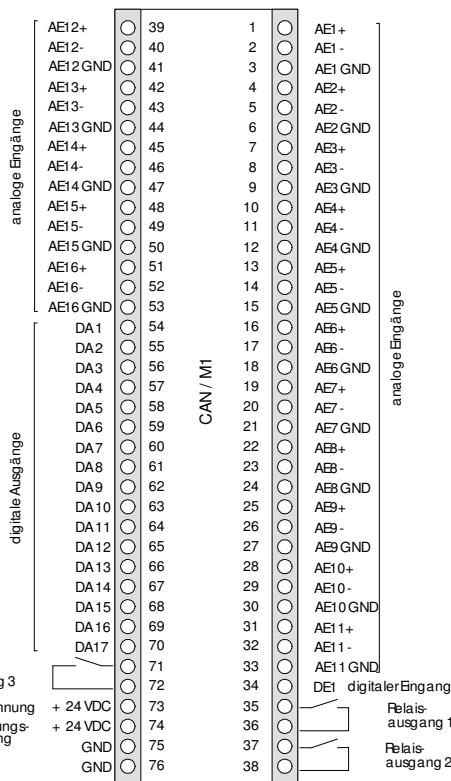
### Anschlußbelegung:

Die mögliche Klemmenzahl ist an der Gehäusevorderseite numerisch aufgedruckt. An den Seitenflächen ist zusätzlich die Klemmenbelegung mit Bezeichnung angebracht.

Für Regelungsanwendungen können verschiedene Reglertypen, deren Parameter und Regelbereichseinstellungen über das Leitsystem einstellbar sind (siehe Systembeschreibung Regelungstechnik), eingesetzt werden.

### Konfiguration:

Die frei konfigurierbaren analogen Eingänge vom Typ AE-8.x müssen entsprechend dem gewünschten Sensortyp auf der Leiterplatte durch Steckbrücken konfiguriert werden. Kundenspezifische Vorkonfigurationen sind möglich.



Bei isolierten Thermoelementen und galvanisch getrennten Stromsensoren müssen zusätzlich die punktiert gezeichneten Steckbrücken eingesetzt werden.

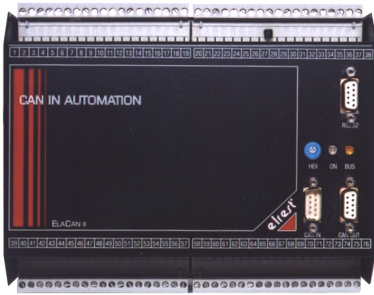
### Achtung:

**Falsch gesteckte Brücken können zur Zerstörung des Gerätes führen.**

<b>Technische Daten:</b>			
<b>Art</b>	<b>Typ</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Ausführung</b>
Digitale Eingänge	DE-2	1 x <sup>(1)</sup> für Steuerungsfunktionen	Eingangsspannung 24 V <sub>DC</sub> Eingangsstrom 7 mA <sup>(2)</sup> max. Eingangsfrequenz 90 Hz <sup>(8)</sup>
Digitale Ausgänge	DA-2	17 x <sup>(1)</sup> Transistor 24 V <sub>DC</sub>	Ausgangsspannung ≈ Lastspannung max. Belastbarkeit ohmisch 200 mA, induktiv 200 mA <sup>(4)</sup> Schaltspannung max. 50 V <sub>DC</sub> <sup>(3)</sup> / 30 V <sub>AC</sub> <sup>(3)</sup> max. Belastbarkeit ohmisch 2 A, induktiv 1 A max. Ausgangsfrequenz 6 Schaltungen/Min.
	DA-6	3 x Relaisausgänge Schließerkontakt	
Analoge Eingänge	AE-8	16 x 10 Bit einzeln konfigurierbar optional 12 Bit	Wahlweise: Spannung 0 bis 10 V <sub>DC</sub> Pt 100, 2-Leiter -30 bis 500°C Pt 100, 3-Leiter -30 bis 500°C Fe-CuNi, Typ L -20 bis 750°C NiCr-Ni, Typ K -20 bis 1100°C PtRh-Pt, Typ S -20 bis 1400°C Pt 1000, 2-Leiter -50 bis 250°C Strom 4 bis 20 mA Widerstand 0 bis 1 kΩ
Analoge Ausgänge		-	-
Kommunikations- schnittstellen	S-3.2, S-3.4	CAN ISO11898	9-polig Sub-D Übertragungsrate 10...500 kBaud
	S-1.3	RS232 <sup>(1)</sup>	9-polig Sub-D Übertragungsrate 9,6 kBaud / 38,4 kBaud
Spannungsversor- gung		24 V <sub>DC</sub>	Spannung typisch 24 V <sub>DC</sub> (18...32 V <sub>DC</sub> ) Restwelligkeit max. 5 % Leistungsaufnahme ca. 5-8 W
CPU / Speicher		CPU167 / 512kB RAM, 1MB FLASH	16 Bit 20 MHz (Siemens C167)
Programmierung		ElaGraph, ElaSim	
Umgebungs- bedingungen			Lagerung -10°C...60°C Betrieb 0°C...50°C Relative Luftfeuchte (ohne Betauung) max. 90 %
Schutzklasse	III	Nach EN60730 / VDE0631 TEIL1 <sup>(7)</sup>	
EMV - Richtlinien		Nach EN50081 und EN50082	
Maße	203 mm x 168 mm x 67 mm (L x H x T)		
Gewicht	ca. 1400 g		
Bestell Nr.	108012		

<sup>(1)</sup> keine Potentialtrennung, <sup>(2)</sup> bei Nennspannung, <sup>(3)</sup> nach EN61010, <sup>(4)</sup> Kurzschlussfest, Überlastschutz, Wiederanlauf, <sup>(5)</sup> Kurzschlussfest, <sup>(7)</sup> bei ausschließlicher Verwendung von Schutzkleinspannungen (SELV), <sup>(8)</sup> die Eingangsfrequenz wird durch einen Hardwarefilter begrenzt, weitere Begrenzungen können durch die Zykluszeit der Software entstehen.

Informationen zur weiteren Gerätekonfiguration, so wie die Belegung der Schnittstellen und Maßzeichnungen finden sie auf den Seiten 25 und 26 dieser Beschreibung.



- 16 frei konfigurierbare analoge Eingänge 10Bit oder 12Bit
- 1 digitaler Eingang
- 8 Transistorausgänge
- 8 analoge Ausgänge
- 3 potentialfreie Relaisausgänge
- Kommunikationschnittstellen: CAN, RS232

### Regel- und Steuerungsmodul CAN/M1.1

CAN-Modul mit 16 frei konfigurierbaren analogen Eingängen, die wahlweise in 10Bit oder 12Bit Auflösung ausgeführt sein können. Zusätzlich steht 1 digitaler Eingang, der je nach Ausführung für Zähl- und Regelungsfunktionen eingesetzt werden kann, zur Verfügung. Als Ausgänge für die Regel- und Steuerungsaufgaben sind 8 digitale Transistorausgänge, 3 Relaisausgänge für 24 V<sub>DC</sub>- Applikationen und 8 analoge Ausgänge integriert.

### Anschlußbelegung:

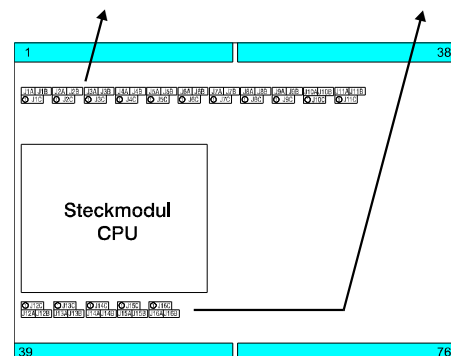
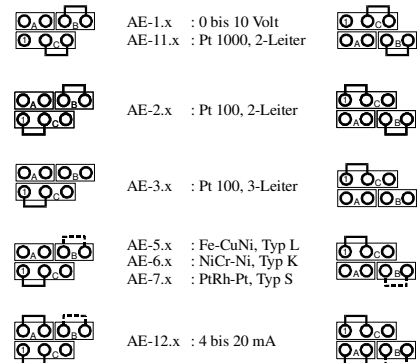
Die mögliche Klemmenzahl ist an der Gehäusevorderseite numerisch aufgedruckt. An den Seitenflächen ist zusätzlich die Klemmenbelegung mit Bezeichnung angebracht.

Für Regelungsanwendungen können verschiedene Reglertypen, deren Parameter und Regelbereichseinstellungen über das Leitsystem einstellbar sind (siehe Systembeschreibung Regelungstechnik) eingesetzt werden.

### Konfiguration:

Die frei konfigurierbaren analogen Eingänge vom Typ AE-8.x müssen entsprechend dem gewünschten Sensortyp auf der Leiterplatte durch Steckbrücken konfiguriert werden. Kundenspezifische Vorkonfigurationen sind möglich.

analoge Eingänge	AE12+	39	1	AE1+	
	AE12-	40	2	AE1-	
	AE12 GND	41	3	AE1 GND	
	AE13+	42	4	AE2+	
	AE13-	43	5	AE2-	
	AE13 GND	44	6	AE2 GND	
	AE14+	45	7	AE3+	
	AE14-	46	8	AE3-	
	AE14 GND	47	9	AE3 GND	
	AE15+	48	10	AE4+	
	AE15-	49	11	AE4-	
	AE15 GND	50	12	AE4 GND	
	AE16+	51	13	AE5+	
	AE16-	52	14	AE5-	
	AE16 GND	53	15	AE5 GND	
	DA1	54	16	AE6+	
	DA2	55	17	AE6-	
	DA3	56	18	AE6 GND	
	DA4	57	19	AE7+	
	DA5	58	20	AE7-	
	DA6	59	21	AE7 GND	
	DA7	60	22	AE8+	
	DA8	61	23	AE8-	
	AA1	62	24	AE8 GND	
	AA2	63	25	AE9+	
	AA3	64	26	AE9-	
	AA4	65	27	AE9 GND	
	AA5	66	28	AE10+	
	AA6	67	29	AE10-	
	AA7	68	30	AE10 GND	
	AA8	69	31	AE11+	
digitaler Ausgang	DA9	70	32	AE11-	
Relaisausgang 3		71	33	AE11 GND	
Lastspannung	+ 24 VDC	73	35	DE1 digitaler Eingang	
Versorgungsspannung	+ 24 VDC	74	36	Relaisausgang 1	
	GND	75	37	Relaisausgang 2	
	GND	76	38		



Bei isolierten Thermoelementen und galvanisch getrennten Stromsensoren müssen zusätzlich die punktiert gezeichneten Steckbrücken eingesetzt werden.

### Achtung:

**Falsch gesteckte Brücken können zur Zerstörung des Gerätes führen.**

<b>Technische Daten:</b>			
<b>Art</b>	<b>Typ</b>	<b>Anzahl</b>	<b>Ausführung</b>
Digitale Eingänge	DE-2	1 x <sup>(1)</sup> für Steuerungsfunktionen	Eingangsnennspannung 24 V <sub>DC</sub> Eingangsstrom 7 mA <sup>(2)</sup> max. Eingangsfrequenz 90 Hz <sup>(6)</sup>
Digitale Ausgänge	DA-2	9 x <sup>(1)</sup> Transistor 24 V <sub>DC</sub>	Ausgangsspannung ≈ Lastspannung max. Belastbarkeit ohmisch 200 mA, induktiv 200 mA <sup>(4)</sup> Schaltspannung max. 50 V <sub>DC</sub> <sup>(3)</sup> / 30 V <sub>AC</sub> <sup>(3)</sup> max. Belastbarkeit ohmisch 2 A, induktiv 1 A max. Ausgangsfrequenz 6 Schaltungen/Min.
	DA-6	3 x Relaisausgänge Schließerkontakt	
Analoge Eingänge	AE-8	16 x 10 Bit einzeln konfigurierbar optional 12 Bit	Wahlweise: Spannung 0 bis 10 V <sub>DC</sub> Pt 100, 2-Leiter -30 bis 500°C Pt 100, 3-Leiter -30 bis 500°C Fe-CuNi, Typ L -20 bis 750°C NiCr-Ni, Typ K -20 bis 1100°C PtRh-Pt, Typ S -20 bis 1400°C Pt 1000, 2-Leiter -50 bis 250°C Strom 4 bis 20 mA Widerstand 0 bis 1 KΩ
Analoge Ausgänge	AA-1/B8	8 x <sup>(5)</sup> 8 Bit Auflösung	Ausgangsspannung 0...10 V <sub>DC</sub> max. Ausgangsstrom 10 mA
Kommunikations- schnittstellen	S-3.2, S-3.4	CAN ISO11898	9-polig Sub-D Übertragungsrate 10...500 kBaud
	S-1.3	RS232 <sup>(1)</sup>	9-polig Sub-D Übertragungsrate 9,6 kBaud / 38,4 kBaud
Spannungs- versorgung		24 V <sub>DC</sub>	Spannung typisch 24 V <sub>DC</sub> (18..32 V <sub>DC</sub> ) Restwelligkeit max. 5 % Leistungsaufnahme ca. 5-8 W
CPU / Speicher		CPU167 / 512kB RAM, 1MB FLASH	16 Bit 20 MHz (Siemens C167)
Programmierung		ElaGraph, ElaSim	
Umgebungs- bedingungen			Lagerung -10°C...60°C Betrieb 0°C...50°C Relative Luftfeuchte (ohne Betauung) max. 90 %
Schutzklasse	III	Nach EN60730 / VDE0631 TEIL1 <sup>(7)</sup>	
EMV - Richtlinien		Nach EN50081 und EN50082	
Maße	203 mm x 168 mm x 67 mm (L x H x T)		
Gewicht	ca. 1400 g		
Bestell Nr.	1080121		

<sup>(1)</sup> keine Potentialtrennung, <sup>(2)</sup> bei Nennspannung, <sup>(3)</sup> nach EN61010, <sup>(4)</sup> Kurzschlussfest, Überlastschutz, Wiederanlauf, <sup>(5)</sup> Kurzschlussfest, <sup>(7)</sup> bei ausschließlicher Verwendung von Schutzkleinspannungen (SELV), <sup>(6)</sup> die Eingangsfrequenz wird durch einen Hardwarefilter begrenzt, weitere Begrenzungen können durch die Zykluszeit der Software entstehen.

Informationen zur weiteren Gerätekonfiguration, so wie die Belegung der Schnittstellen und Maßzeichnungen finden sie auf den Seiten 25 und 26 dieser Beschreibung.

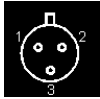
## Schnittstellen, Maße und Konfiguration

### Schnittstellen:

#### RS232-Schnittstelle:

Diese Schnittstelle ist als 9-polige Sub-D Buchse (Mx-Module) oder als 3-polige Rundsteckbuchse (MMx-Module) ausgeführt. Sie ist galvanisch mit der Versorgungsspannung des Moduls gekoppelt. Die Schnittstelle kann als Programmierschnittstelle für den Modembetrieb oder zur Online-Visualisierung genutzt werden.

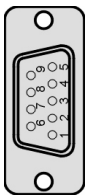
#### MMx-Module



Pin	Signal
1	TxD (Transmit Data)
2	RxD (Receive Data)
3	GND (Signal Ground)

Buchse

#### Mx-Module



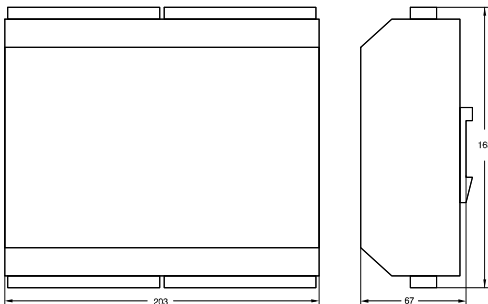
Pin	Signal
2	TxD (Transmit Data)
3	RxD (Receive Data)
5	GND (Signal Ground)

Buchse

### Maßzeichnung / Gehäuse:

#### Mx-Module

Die Abmessungen (in mm) können der nachfolgenden Abbildung entnommen werden. Toleranzen sind bei der Bemaßung nicht berücksichtigt.



### Leuchtdioden:

#### BUS-LED

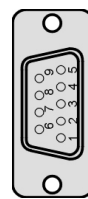
Bei der Initialisierung des Moduls wird die LED für etwa 1 Sekunde abgeschaltet, anschließend in Abhängigkeit der weiteren Funktionalität angesteuert:

- die LED leuchtet ständig, wenn die Versorgungsspannung anliegt (nur Betriebsart 0 bis 9).
- die LED blinkt im Sekundentakt, wenn eine Datenübertragung über den CAN-Bus stattfindet.

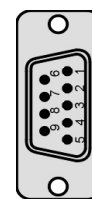
#### CAN-Schnittstelle:

Diese Schnittstelle ist als 9-polige Sub-D Buchse (MMx-Module) oder doppelt als 9-polige Sub-D Stecker/Buchse (Mx-Module (in/out) ) integriert. Die CAN Feldbusanbindung ist gemäß ISO11898 ohne galvanische Trennung ausgeführt.

Wird das Gerät als letztes Segment in einem CAN-Netzwerk eingesetzt muß entsprechend ISO11898 ein Abschlußwiderstand eingebaut werden. Benutzen Sie hierfür den 9-poligen Sub-D CAN-Abschlußstecker (Best.Nr. 105906). Genauere Angaben entnehmen Sie bitte unserer Beschreibung E5014 Felbussysteme und E5006 CAN-Zubehör.



Buchse

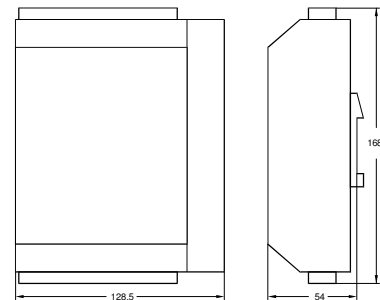


Stecker

Pin	Signal
2	CAN data low dominant
3	GND (Signal Ground)
5	Schirmleitung
6	GND (Signal Ground)
7	CAN data high dominant
9	Externe Versorgungsspannung

#### MMx-Module

Die Abmessungen (in mm) können der nachfolgenden Abbildung entnommen werden. Toleranzen sind bei der Bemaßung nicht berücksichtigt.



#### ON-LED (nur Mx-Module)

Die LED leuchtet, wenn die Versorgungsspannung anliegt.

#### Status LED digitale Eingänge

Die LED des betreffenden Einganges leuchtet, wenn an diesem ein Signal anliegt.

#### Status LED digitale Ausgänge

Die LED des betreffenden Ausganges leuchtet, wenn dieser angesteuert wird.

## Konfiguration:

### HEX-Drehschalter

Der HEX-Drehschalter dient zur Adressierung und zur Modifizierung der vorbereiteten Einstellungsmodi oder Sonderfunktionen der einzelnen CAN-Module.

Die Geräte werden werkseitig mit der Standardeinstellung Adresse "0" ausgeliefert.

Außer der Schalterstellung A wird keine Schalterstellung während des Betriebs erkannt. Die Schalterstellungen B bis F werden beim Einschalten der Versorgungsspannung einmalig eingelesen.

### Schalterstellung 0 ... 9: Direkte Adresseinstellung








Moduladresse 3

Die Moduladresse wird über den HEX-Drehschalter immer beim Einschalten des Moduls ermittelt. Bei Konfiguration der CAN-Module bis Adresse 10 kann die Moduladresse direkt in der Schalterstellungen 0...9 eingestellt werden. Zu beachten ist, daß einem Modul die Adresse 1 mit der Schalterstellung „0“, die Adresse 2 mit der Schalterstellung „1“ usw. zugewiesen wird. Moduladressen größer 10 müssen über die obere Adressdekade (Zehnerstelle) konfiguriert werden. Siehe Kapitel.

### Schalterstellung B: Einstellen der CAN-Baudrate

In der Schalterstellung B kann die CAN-Baudrate eingestellt werden. Werkseitig ist eine Baudrate von 123 kBaud voreingestellt. Zur Einstellung der Baudrate sind folgende Schritte notwendig:

1. Unterbrechung der Versorgungsspannung für mindestens zwei Sekunden
2.  Drehen des HEX-Drehschalters in die Stellung B
3.  Wiederherstellung der Spannungsversorgung. Die LED „Bus“ leuchtet für zwei Sekunden
4.  Einstellen der Baudrate, nachdem die LED „Bus“ erloschen ist
5.  Warten bis die LED „Bus“ zur Quittierung für zwei Sekunden leuchtet
6.  Wiederherstellen der Moduladresse, nachdem die LED „Bus“ erloschen ist
7. Unterbrechung der Versorgungsspannung für mindestens zwei Sekunden
8. Wiederherstellung der Spannungsversorgung

Folgende Einstellungen sind möglich:

Schalterstellung	Baudrate	Schalterstellung	Baudrate
1	10 kBaud	5	123 kBaud
2	20 kBaud	6	125 kBaud
3	50 kBaud	7	250 kBaud
4	100 kBaud	8	500 kBaud

### Achtung:

**Fehlerhafte Einstellungen können zu nicht definierbaren Zuständen oder Operationen führen.**

## Schalterstellungen:

- Schalterstellung 0 ... 9:** Direkte Adresseinstellung
- Schalterstellung A:** Halt-Funktion
- Schalterstellung B:** Einstellen der CAN-Baudrate
- Schalterstellung C:** (ohne Funktion)
- Schalterstellung D:** (ohne Funktion)
- Schalterstellung E:** Erweiterter Adressraum
- Schalterstellung F:** Löschen des FLASH-EEPROM's

### Schalterstellung A: Halt-Funktion



Programm wird angehalten






Sollte während der Inbetriebnahme oder Testphase ein Anhalten der Steuerung notwendig werden, kann dies durch das Drehen des HEX-Drehschalters in die Stellung A erreicht werden.

In der Schalterstellung A wird die Userware angehalten, die FIRMEWARE ist weiterhin aktiv. Durch das Zurückdrehen in die Adresseinstellung wird die Halt-Funktion wieder aufgehoben und das Programm läuft ordnungsgemäß weiter.

**Vergessen Sie nicht die Adresseinstellung wieder herzustellen!**

### Schalterstellung E: Erweiterter Adressraum

In der Schalterstellung E wird die Zehnerdekade des erweiterten Adressbereiches der Moduladressen 10 bis 63, eingestellt. Dazu sind folgende Schritte notwendig:

1. Unterbrechung der Versorgungsspannung für mindestens zwei Sekunden
2.  Drehen des HEX-Drehschalters in die Stellung E
3.  Wiederherstellung der Spannungsversorgung. Die LED „Bus“ leuchtet für zwei Sekunden
4.  Einstellen der oberen Adressdekade (Zehnerstelle), nachdem die LED „Bus“ erloschen ist
5.  Warten bis die LED „Bus“ zur Quittierung für zwei Sekunden leuchtet
6.  Einstellen der Einer-Stelle, nachdem die LED „Bus“ erloschen ist
7. Unterbrechung der Versorgungsspannung für mindestens zwei Sekunden
8. Wiederherstellung der Spannungsversorgung

Die Einer-Stelle der Moduladresse kann jederzeit verändert werden, für die Zehner-Einstellung muß der gesamte Vorgang wiederholt werden.




### Beispiel:

Die Zehner-Dekade mit dem Wert 5 im Einstellmodus E und die Endstellung der Einer-Dekade mit dem Wert 2 ergibt die Moduladresse 52 als Dezimalzahl.

## Schalterstellung F: Löschen des FLASH-EEPROM's





In der Schalterstellung F sind in Abhängigkeit der verwendeten CPU-Derivate verschiedene Möglichkeiten gegeben. Bei der CPU515 wird in dieser Schalterstellung das FLASH-EEPROM gelöscht, bei der CPU960/CPU167 besteht die Möglichkeit die Firmware zu laden. Bei CAN-Modulen mit der CPU960/CPU167 wird sowohl die Firmware als auch die Userware im FLASH-EEPROM gespeichert. Ein Download der Firmware kann nur in der Stellung F vorgenommen werden.

Folgende Schritte sind notwendig, um bei Verwendung einer CPU515 das FLASH-EEPROM zu löschen:

1. Unterbrechung der Versorgungsspannung für mindestens zwei Sekunden
2.  Drehen des HEX-Drehschalters in die Stellung F
3.  Wiederherstellung der Spannungsversorgung. Die LED „Bus“ leuchtet für sieben Sekunden
4.  Wiederherstellen der Moduladresse, nachdem die LED „Bus“ erloschen ist
5. Unterbrechung der Versorgungsspannung für mindestens zwei Sekunden
6. Wiederherstellung der Spannungsversorgung

Wird das Laden der Userware durch einen Spannungsausfall gestört, kann ein Fehler sowohl in der USER- als auch in der Firmware auftreten. In diesem Fall sollte das Modul aus Sicherheitsgründen neu programmiert werden, da nicht definierbare Zustände eintreten können. Tritt während des Betriebs beim Beschreiben des FLASH-EEPROM's ein Netzausfall auf, kann der Datenblock der zu sichernden Parameter fehlerbehaftet sein bzw. verlorengehen.

Folgende Schritte sind notwendig, um bei Verwendung einer CPU960/CPU167 die Firmware zu laden:

1. Unterbrechung der Versorgungsspannung für mindestens zwei Sekunden
2.  Drehen des HEX-Drehschalters in die Stellung F
3.  Wiederherstellung der Spannungsversorgung. Die LED „Bus“ blinkt schnell
4. Firmware laden
5.  Wiederherstellen der Moduladresse, nachdem die Firmware geladen ist
6.  Unterbrechung der Versorgungsspannung für mindestens zwei Sekunden  
Wiederherstellung der Spannungsversorgung

### Achtung:

Durch das Löschen des FLASH-EEPROM's wird bei der CPU960 die Firmware und die Userware gelöscht.