



## Frequenz-Universal-Messumformer FMP 1814

### 1 Allgemeines

Mit dem zweikanaligen Frequenz-Universal-Messumformer FMP1814 können Messgrößen, die sich mittels geeigneter Geber in die Ersatzgröße Frequenz umformen lassen, dargestellt werden. Als Messverfahren wird das Mehrperiodendauerprinzip angewendet. Bei diesem Verfahren wird die Frequenz durch Kehrwertbildung aus der gemessenen Periodendauer bestimmt. Die Anzahl der bei der Messwertbildung berücksichtigten Perioden ist abhängig von der eingestellten Messzeit und der Höhe der Eingangsfrequenz. Wenn die Periodendauer des Eingangssignals kleiner ist als die eingestellte Messzeit, wird der Frequenz-Mittelwert aller Perioden berechnet, die über das letzte Messintervall gezählt wurden. Bei Frequenzen, deren Periodendauer größer als das eingestellte Messintervall ist, wird die Frequenz aus der letzten gemessenen Periode berechnet.

Beide Frequenzkanäle des FMP1814 werden simultan erfaßt. Zur Berechnung einer Differenz oder eines Verhältnisses werden die Messwerte beider Kanäle gleichzeitig übernommen.

### 2 Technische Daten

Messarten	Absolutwert Kanal A und Kanal B Absolute Differenz A-B Prozentuale Differenz (A-B)/B*100, (A-B)/A*100 u. (A-B)/(A+B)*100 Verhältnis (A/B) und (B/A) Inkrementale Signalwertung (4-Quadrantenbetrieb)				
Frequenzeingänge					
HTL, TTL, NPN	Klemmen 16 und 18				
HTL					
Schaltswellen (Lo/Hi)	einstellbar	4,2V/5,6V	4,2V/11,8V	6,4V/7,8V	6,4V/13,5V
Frequenzbereich	0,004 Hz ... 300kHz				
Impedanz	47 kΩ				
TTL					
Impedanz	>47 kΩ				
Schaltswellen (Lo/Hi)	einstellbar	1,25V/1,6V	1,25V/3,2V	1,9V/2,2V	1,9V/3,9V
Frequenzbereich	0,004 Hz ... 200kHz				
NPN					
Impedanz	47 kΩ, aktive Stromquelle mit 5,5mA (+/-0,5mA) als Pullup				
Schaltswellen	wie HTL				
Frequenzbereich	0,004 Hz ... 100kHz				
NAMUR, PNP	Klemmen 22 und 24				
Arbeitswiderstand	900Ω				
Frequenzbereich	0,004 Hz ... 50kHz				
NAMUR					
Schaltswellen	Lo: <1,5mA, Hi>1,75mA				
Sensorüberwachung	Leitungsbruch: < 0,4mA, Kurzschluss: > 4mA				
PNP					
Schaltswellen	Lo: <1,3 V, Hi: >1,6V				

## Technische Daten

Geberspeisung	15V / 24V, 120mA (programmierbar)
Frequenzmessung	(Anzeige, Grenzwertauswertung, serielle Schnittstellen)
Genauigkeit	0,02% vom Messwert
Messzeit	80ms, 160ms, 320ms, 640ms, 1280ms
Anzeige	4 Dekaden, -1999...9999, Fließkomma oder Festkomma
Anzeige-Genauigkeit	0,02% vom Messwert +/- 1 Digit
Analogausgang	
Messzeiten	5ms, 10ms, 20ms, 40ms, 80ms, 160ms, 320ms, 640ms, 1280ms
0 (4)... 20mA	0...20,5mA, 3,8...20,5mA
max. Bürde	600 $\Omega$
Auflösung	13 Bit (mindestens +/-2,75 $\mu$ A)
max. Fehler	0,25% (Option S2: 0,05%)
Betriebsüberwachung	Software- und Hardware-Watchdog, RAM-Prüfsummen
Speisespannung	15 – 33 V DC
Leistungsaufnahme	max. 6 VA
Umgebungstemperatur	0...50°C
Lagertemperatur	-20...+85°C
Schutzart	IP20
Anschluß	24 steckbare Schraubklemmen 2,5mm <sup>2</sup>
Isolationsgruppe	A nach VDE 0110
Relative Luftfeuchtigkeit	≤ 75% im Jahresmittel, seltene leichte Betauung

## 3 Optionen

G3	3 Relaisausgänge / Wechsler / 250V AC / 5A, Arbeits-/ Ruhestrom/ Hysterese konfigurierbar
U1	Analogausgang: $\pm 0$ (2)-10V, 5mA, Auflösung $\pm 12$ Bit, für Drehzahlregelung (Mehrquadrantenbetrieb)
U2	Analogausgang: 0 (2)-10V, 5mA, Auflösung 13Bit, Einquadrantenbetrieb
S2	Erhöhte Klassengenauigkeit: 0,05%
S3	Linearisierungskennlinie mit 31 Eckpunkten
N8	Speisespannung 90-260V AC, 48...62Hz, 6VA
DP	Profibus DP nach EN 50179 Vol. 2 DIN 19245. Buszugriff: Slave. Anschluß über Profibus-Normstecker
PRA	Power-Rail-Anschluß. Local-EDNET-Bus und Spannungsversorgung

## 4 Bedienung

### 4.1 Messwertanzeige



Nach dem Einschalten der Hilfsenergie initialisiert sich das Gerät. Nach ca. 2 Sekunden wird der Messwert angezeigt.

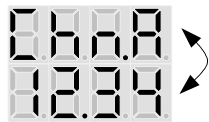


Messwertanzeige

Bei einkanaliger Messung wird der Messwert des in der Parametrierung ausgewählten Kanals angezeigt. Bei zweikanaliger Messung wird der aus den Messwerten beider Kanäle berechnete Wert angezeigt.



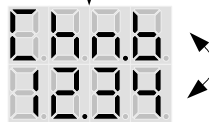
Mit Hilfe der „Scroll“-Taste können auch die Messwerte der beiden Kanäle einzeln zur Anzeige gebracht werden.



Zur Kennzeichnung gegenüber dem Standard-Anzeigewert wird der Messwert des Kanals A abwechselnd mit dem Text "Chn.A" angezeigt



Durch erneutes Drücken der "Scroll"-Taste wird der Messwert des Kanals B zur Anzeige gebracht.



Der Messwert des Kanals B wird abwechselnd mit dem Text "Chn.b" angezeigt.



Nach erneutem Drücken der "Scroll"-Taste wird wieder der Standardwert angezeigt.



#### Fehleranzeigen:



Leitungsbruch, auf einem der beiden Kanäle wurde bei aktivierter Bruchüberwachung (nur bei NAMUR Gebern) ein Strom kleiner 0,4mA gemessen.



Ein Messwert liegt oberhalb des Messbereichs oder der Anzeigewert ist größer als der mit 4 Digits maximal darstellbare positive Wert.



Ein Messwert liegt unterhalb des Messbereichs oder der Anzeigewert ist kleiner als der mit 4 Digits maximal darstellbare negative Wert.

## 5 Parametrierung des FMP1814

Die Parametrierung wird durch Drücken der (F)-Taste eingeleitet. Die Parametrierung gliedert sich im wesentlichen in zwei Punkte:

- Auswahl eines Parameterblocks innerhalb eines Menüs
- Einstellen der Parameter des ausgewählten Parameterblocks.

Während der Parametrierung des FMPs haben die 3 Tasten folgende Funktion:



"SCROLL"-Taste: Mit dieser Taste wird das jeweils blinkende Digit eingestellt. In dieser Gebrauchsanleitung werden blinkende Digits hell unterlegt dargestellt.



"ENTER"-Taste: Diese Taste dient der Bestätigung eines mittels der „SCROLL“-Taste eingestellten Wertes.



"FLUCHT"-Taste: Diese Taste wird benötigt um von der Messwertanzeige in den Konfigurationsmodus zu wechseln.

Während der Parametrierung hat diese Taste immer die Funktion einer Flucht-Taste. Befindet man sich innerhalb einer Parametereinstellung, so wird mit dieser Taste die Eingabe abgebrochen und zum jeweiligen Parametermenü zurückgesprungen. Der Parameter bleibt unverändert.

Innerhalb eines Menüs wird zum jeweils übergeordneten Menü zurückgesprungen.

Befindet man sich im Hauptmenü der Konfiguration so wechselt man bei Betätigung der (F)-Taste wieder zur Messwertanzeige.

### 5.1 Zeichenerklärung



**aktives  
Digit**

Das in der Konfigurationsanleitung hell unterlegte Digit stellt das „aktive Digit“ dar, welches im Display blinkend erscheint.



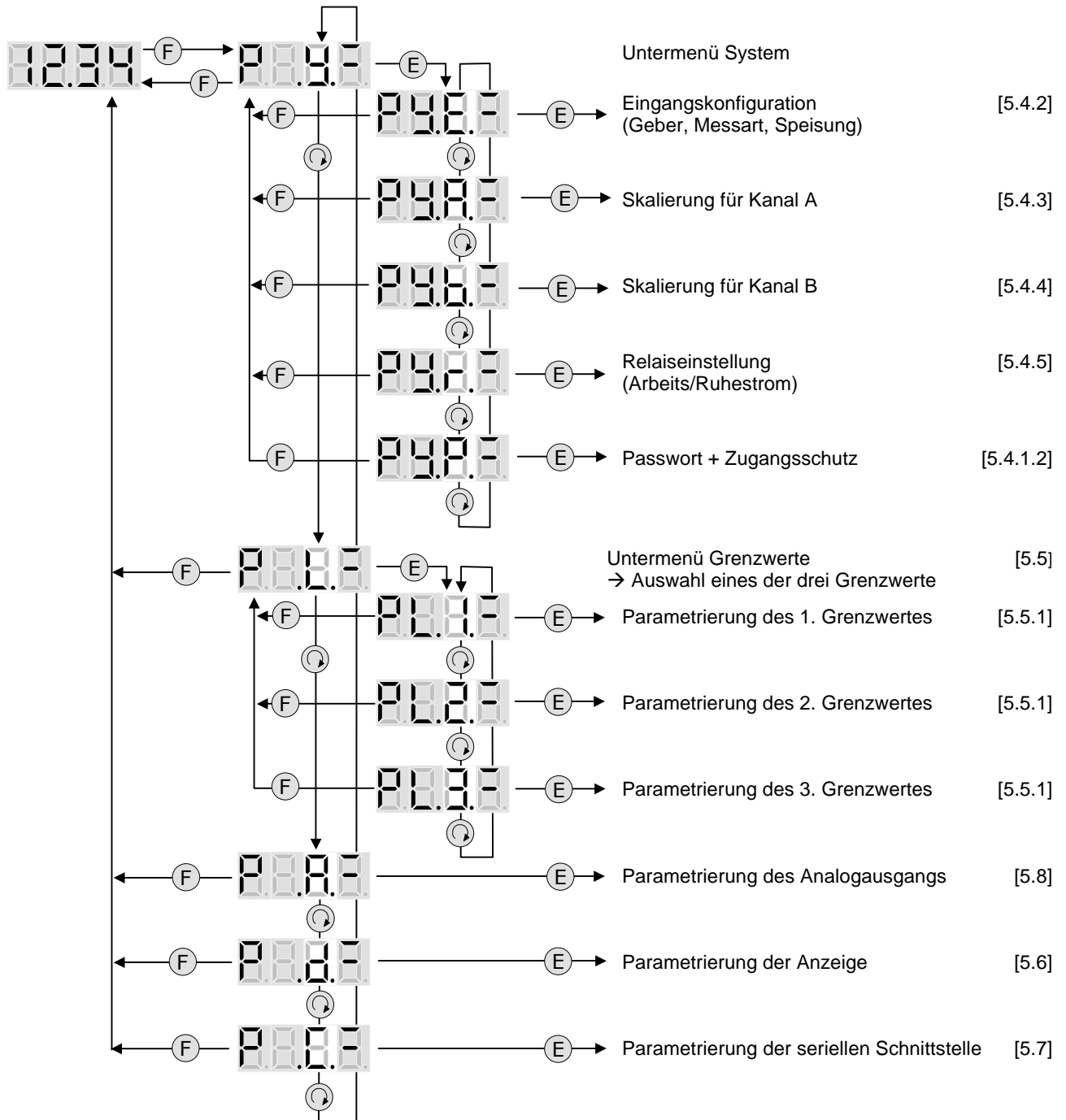
**= Zeichen**

Das im letzten Digit des Displays häufig dargestellte „-“ Zeichen zeigt an, daß man nach Bestätigung mit „Enter“ in ein weiteres Untermenü gelangt oder hier einen mehrstelligen Zahlenwert eingeben kann. (z.B. Grenzwert oder Passwort)

### 5.2 Menü zur Auswahl des Parameterblocks

Messwertanzeige

Menü zur Auswahl des Parameterblocks

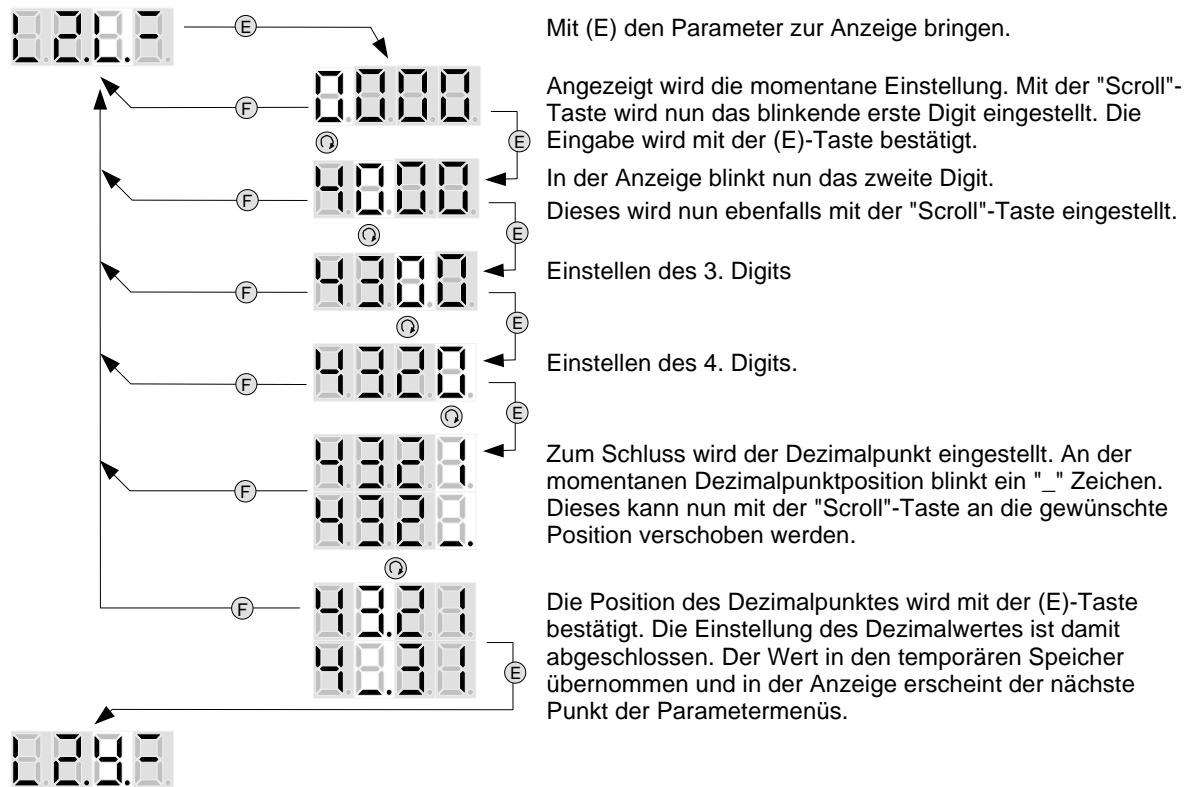


### 5.3 Einstellung von Parametern innerhalb eines Parameterblocks

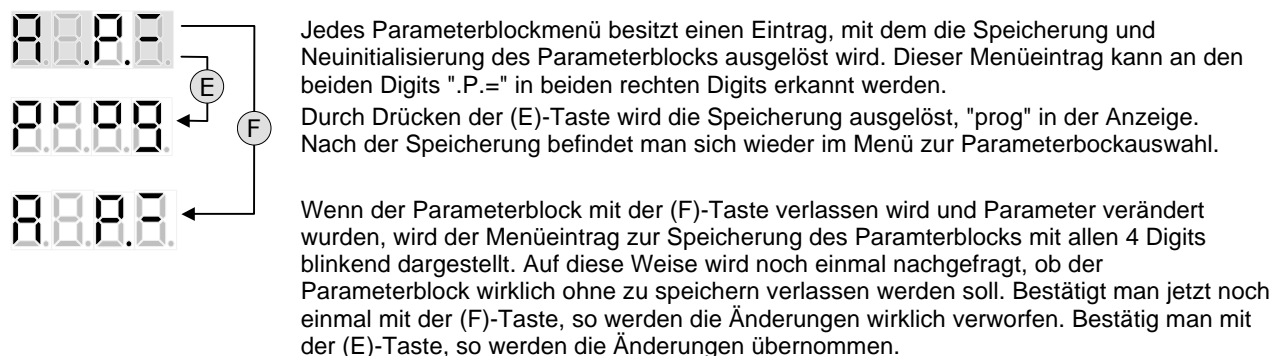
#### Eingabe von Dezimalwerten

Bei vierstelligen Parametern wird im Parametermenü im rechten Digit ein "=" Zeichen dargestellt. Dieses zeigt wie bei der Bereichsauswahl an, daß durch Drücken der (E)-Taste eine Ebene tiefer, in diesem Fall jedoch zur Eingabe eines Wertes gesprungen wird. Die Eingabe kann jederzeit mit Hilfe der (F)-Taste abgebrochen werden.

Die Einstellung eines Dezimalwertes wird hier am Beispiel des 2. Grenzwertes demonstriert.



#### Speicherung des Parameterblocks



## 5.4 Systemkonfiguration

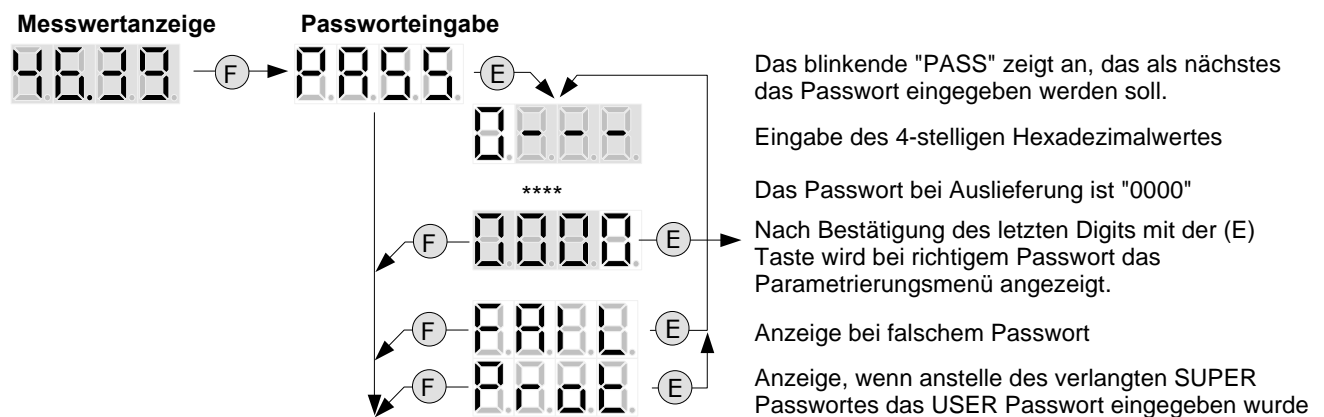
### 5.4.1 Systemkonfiguration – Zugangsschutz

Der Zugang zur Parametrierung des FMPs kann durch Passwörter geschützt werden. Durch die Verwendung zweier verschiedener Passwörter können zwei Authorisierungsebenen unterstützt werden.

Es werden folgende Methoden angeboten:

1. Kein Schutz, alle Parameter können ohne Eingabe eines Passwortes geändert werden
2. Für jeden Eintrag im Hauptmenü (L, A, d, Y, C) kann festgelegt werden, ob dieser Bereich geschützt oder ohne Eingabe eines Passwortes geändert werden kann.
3. Wie unter 2. wird auch hier der Schutz für jeden Eintrag im Hauptmenü festgelegt. Auf einen geschützten Parametrierbereich kann hier jedoch nur mit dem Super-Passwort zugegriffen werden. Für den Zugriff auf die freigegebenen Bereiche ist mindestens das USER-Passwort notwendig.
4. Auf alle Bereiche kann nur durch Eingabe des SUPER-Passwortes zugegriffen werden. Die Abfrage des Passwortes erfolgt vor der Anzeige des Hauptmenüs der Parametrierung.
5. Wie 4., die Passwordeingabe kann jedoch nicht mit (F) übersprungen werden, um die Parameter einzusehen.

#### 5.4.1.1 Passwordeingabe



Die Passwordeingabe kann im Modus 1...3 mit der (F)-Taste übersprungen oder abgebrochen werden. In diesem Fall können die Parameter jedoch nur eingesehen, nicht verändert werden.  
Im Modus 4 muss das SUPER-Passwort eingegeben werden.

### 5.4.1.2 Parametrierung des Zugangsschutzes

9800

Kode für Bedieneinschränkung

9800

Alle Funktionen ohne Passwort möglich

9801

Freigegebene Funktionen ohne Passwort, alles andere mit Super-Passwort oder User-Paßwort

9802

Freigegebene Funktionen mit User-Passwort, alles andere mit Super-Passwort

9803

Alles geschützt, jedoch Parametereinsicht, wenn Passworteingabe mit der (F)-Taste abgebrochen wird, Super-Passwort notwendig.

9804

Alles geschützt, keine Parametereinsicht, Super-Passwort notwendig

**Die folgenden Parameter (Y P Y ...Y P d) werden nur im Schutzmodus 1 oder 2 angezeigt**

9890

Zugang zum Untermenü Systemparametrierung sperren

9890

Systemparametrierung freigegeben, für den Zugang zum Passwortparameter ist trotzdem das Super-Passwort notwendig

9891

Systemparametrierung sperren

9800

Zugang zum Untermenü Grenzwertkonfiguration sperren

9810

Grenzwertkonfiguration freigeben

9811

Grenzwertkonfiguration schützen

98A0

Zugang zur Parametrierung des Analogausgangs sperren

98A0

Analogausgang freigegeben

98A1

Analogausgang schützen

9820

Zugang zur Parametrierung der Anzeige sperren

9820

Anzeigeparametrierung freigegeben

9821

Anzeigeparametrierung schützen

9800

Zugang zur Parametrierung der Schnittstelle sperren

9800

Schnittstellenparametrierung freigegeben

9801

Schnittstellenparametrierung schützen

980F

Benutzerpasswort ändern. Das Passwort wird als vierstellige Hexadezimalzahl eingegeben (0...9, A...F)

985F

Super-Passwort ändern. Das Passwort wird als vierstellige Hexadezimalzahl eingegeben (0...9, A...F)

98F3

Einstellungen im EEPROM speichern und zurückkehren zum Parameterauswahlmenü „System“.

### 5.4.2 Systemkonfiguration – Auswahl der Messart

88.8.0

Auswahl des Gebersignals

88.8.0  
88.8.1  
88.8.2  
88.8.3  
88.8.4

Geber mit HTL-Pegel

Geber mit TTL-Pegel

NPN

PNP

NAMUR

88.8.0

NAMUR Bruchüberwachung

88.8.0  
88.8.1

Bruchüberwachung deaktiviert

Bruchüberwachung aktiviert

88.8.0

Einstellung der Schaltschwellen  
für HTL, TTL oder NPN Geber

88.8.0  
88.8.1  
88.8.2  
88.8.3

Standardpegel

Standardpegel mit erhöhter Hysterese

Erhöhter Pegel

Erhöhter Pegel mit erhöhter Hysterese

88.8.0

Geberspeisung 15V/24V

88.8.0  
88.8.1

Geberspeisung 15V/120mA

Geberspeisung 24V/120mA

88.8.0

Auswahl der Messart

88.8.0  
88.8.1  
88.8.2  
88.8.3  
88.8.4

Auf beiden Kanälen (A und B) messen und somit die Funktionen wie z.B.  
prozentuale Differenz ermöglichen

Kanal A

Kanal B

Inkrementalauswertung

Inkrementalauswertung mit Auswertung der steigenden und der fallenden Flanke  
(Frequenzverdopplung, höhere Auflösung)



88.8.0

Auswahl der Rechenfunktion, nur gültig, wenn 2-kanalige Absolutwertmessung eingestellt wurde [Y E A 0]

88.8.0  
88.8.1  
88.8.2  
88.8.3  
88.8.4  
88.8.5  
88.8.6  
88.8.7  
88.8.8

1 aus 2, der größere der beiden Messwerte wird als Ergebnis geliefert

Messwert Kanal A

Messwert Kanal B

Differenz A-B

Prozentuale Differenz (A-B)/B \*100%

Prozentuale Differenz (A-B)/A \*100%

Prozentuale Differenz (A-B)/(A+B) \*100%

Verhältnis A/B

Verhältnis B/A

88.8.0

Messzeit (Perioden Integrationszeit) für Grenzwerte, Anzeige, serielle Schnittstelle

88.8.4  
88.8.5  
88.8.6  
88.8.7  
88.8.8

80 ms

160ms

320ms

640ms

1280ms

88.8.8

Einstellungen speichern und zurück zum Systemmenü. Nach Verlassen der Parametrierung wird ein Neustart durchgeführt.

### 5.4.3 Systemkonfiguration – Skalierung Kanal A

Dieses Menü wird nur angezeigt, wenn in der aktuellen Konfiguration Kanal A verwendet wird.

88.3.0

Diese Einstellung legt fest, ob die

88.3.0  
88.3.1

Faktor 10<sup>3</sup> deaktiviert, Eingabe der Frequenz in Hz

Faktor 10<sup>3</sup> aktiviert, Eingabe der Frequenz in kHz

88.8.8

Eingabe der Frequenz in Hz oder kHz

88.8.8

Eingabe des Anzeigewertes für die oben eingestellte Frequenz

88.8.8

Einstellungen speichern und zurück zum Systemmenü. Nach Verlassen der Parametrierung wird ein Neustart durchgeführt.

### 5.4.4 Systemkonfiguration – Skalierung Kanal B

Dieses Menü wird nur angezeigt, wenn in der aktuellen Konfiguration Kanal B verwendet wird.

88.30

Diese Einstellung legt fest, ob die

88.30

Faktor 10<sup>3</sup> deaktiviert, Eingabe der Frequenz in Hz

88.31

Faktor 10<sup>3</sup> aktiviert, Eingabe der Frequenz in kHz

88.88

Eingabe der Frequenz in Hz oder kHz

88.88

Eingabe des Anzeigewertes für die oben eingestellte Frequenz

88.88

Einstellungen speichern und zurück zum Systemmenü. Nach Verlassen der Parametrierung wird ein Neustart durchgeführt.

### 5.4.5 Systemkonfiguration – Relaiseinstellung

87.10

Arbeits/Ruhestromeinstellung Relais 1

87.10

Relais 1 Arbeitsstrom

87.11

Relais 1 Ruhestrom

87.20

Arbeits/Ruhestromeinstellung Relais 2

87.20

Relais 2 Arbeitsstrom

87.21

Relais 2 Ruhestrom

87.30

Arbeits/Ruhestromeinstellung Relais 3

87.30

Relais 3 Arbeitsstrom

87.31

Relais 3 Ruhestrom

87.60

Ausgabereleis für Leitungsbruchalarm einstellen

87.60

Leitungsbruchalarm auf keinem Relais ausgeben

87.61

Relais 1

87.62

Relais 2

87.63

Relais 3

87.64

Relais 3 und Relais 1

87.65

Relais 3 und Relais 2

87.66

Relais 3, Relais 2 und Relais 1

87.67

Relais 2 und Relais 1








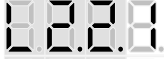














87.88

Relaiseinstellungen speichern und zurück zum Menü Systemeinstellungen. Nach Verlassen der Konfiguration wird ein Neustart ausgelöst.

## 5.5 Grenzwertkonfiguration

### 5.5.1 Grenzwertparameter

Die Einstellung der Grenzwertparameter wird hier stellvertretend für alle 3 Grenzwerte am Grenzwert 2 vorgenommen.

	Einstellung des Grenzwertmodus
	Grenzwert deaktiviert
	MIN Grenzwert
	MAX Grenzwert
	Band-Alarm (nicht bei Grenzwert L1 oder L3 möglich)
	Quelle der Grenzwertüberwachung
	Berechneter Wert bei 2-kanaliger Messung oder Aktueller Messwert bei 1-kanaliger Messung
	Messwert Kanal A
	Messwert Kanal B
	Auswahl des Ausgaberelais, die Grenzwertüberschreitungen können beliebig auf die vorhandenen Alarmrelais verteilt werden. Mehrfachverknüpfungen werden als ODER interpretiert.
	Kein Ausgaberelais
	Relais 1
	Relais 2
	Relais 3
	Relais 3 und Relais 1
	Relais 3 und Relais 2
	Relais 3, Relais 2 und Relais 1
	Relais 2 und Relais 1
	Eingabe eines MIN-Grenzwertes oder der unteren Grenze des Bandalarms (wird bei MAX-Alarm nicht angezeigt)
	Eingabe eines MAX-Grenzwertes oder der oberen Grenze des Bandalarms (wird bei MIN-Alarm nicht angezeigt)
	Eingabe der Hysterese
	Einstellungen übernehmen und speichern, zurück zum Menü Grenzwertauswahl

## 5.6 Anzeigeparameter




---

 Einstellung der Nachkommastellen
 

---




---

 Keine Nachkommastellen anzeigen
 

---




---

 Eine Nachkommastelle anzeigen
 

---




---

 Zwei Nachkommastellen anzeigen
 

---




---

 Drei Nachkommastellen anzeigen
 

---




---

 Fließkomma Einstellung
 

---




---

 kein Fließkomma: Wenn der Anzeigewert größer als der durch die Anzahl der Nachkommastellen vorgegebene Maximalwert ist, wird Overrange (-or-) oder Underrange (-ur-) angezeigt.
 

---




---

 Fließkomma zulassen: Wenn der Anzeigewert größer als der durch die Anzahl der Nachkommastellen vorgegebene Maximalwert ist, wird die Anzahl der Nachkommastellen automatisch verringert. (Overrange erst ab 9999.)
 

---




---

 Aktualisierungsintervall der Anzeige
 

---




---

 Jeden neuen Messwert anzeigen, das Anzeigeintervall wird von der Einstellung "Y E.t." bestimmt.
 

---




---

 1 Sekunde
 

---




---

 2 Sekunden
 

---




---

 3 Sekunden
 

---




---

 Anzeigeeoptionen übernehmen und Einstellung der Anzeigeparameter verlassen
 

---

## 5.7 Parametrierung der seriellen Schnittstelle




---

 Eingabe der EDNet Adresse
 

---




---

 00: Schnittstelle deaktiviert  
 01...99: EDNet Adresse
 

---




---

 Parameter speichern und Schnittstelle neu initialisieren.
 

---

## 5.8 Analogausgang



Signalquelle für den Analogausgang



Berechneter Wert bei 2-kanaliger Messung oder  
Aktueller Messwert bei 1-kanaliger Messung



Messwert Kanal A



Messwert Kanal B



Der Wert des Analogausgangs wird über die serielle Schnittstelle gesetzt



Einstellung des Analogausgangs



Analogausgang 0...20mA, -10...+10V bei bipolarem Spannungsausgang Option U1  
oder 0...10V bei unipolarem Spannungsausgang Option U2



Analogausgang 4...20mA, 2...10V bei Spannungsausgang (Option U1 oder U2)



Einstellung der Messzeit für den Analogausgang



5ms



10ms



20ms



40ms



80ms



Verwenden der in der Eingangskonfiguration für Anzeige und  
Schnittstellen angegebenen Basismesszeit (80ms...1200ms)




Zusätzliche Filterung (Glättung) des Analogausgangssignals



Filter deaktiviert



$\tau = 7,2\text{ms}$



$\tau = 17,4\text{ms}$



$\tau = 37,4\text{ms}$



$\tau = 77,5\text{ms}$



$\tau = 157\text{ms}$



$\tau = 317\text{ms}$



$\tau = 637\text{ms}$



$\tau = 1277\text{ms}$



Eingabe des Messwertes (Drehzahl, Geschwindigkeit usw.) für 0% am Analogausgang  
(0 bzw. 4 mA bei Stromausgang, 0 bzw. 2V bei Geräten mit Spannungsausgang)

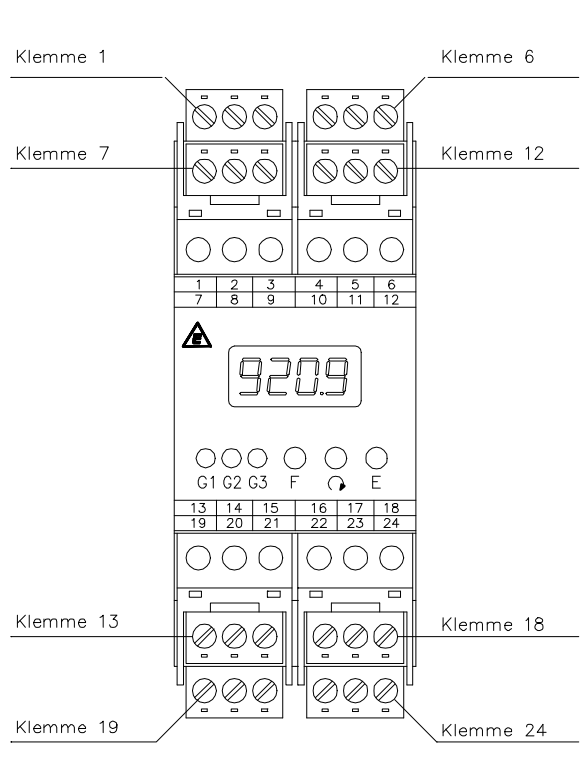
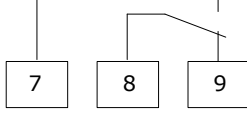
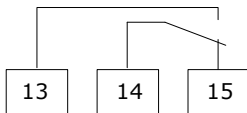
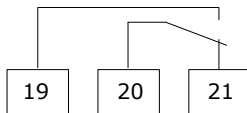


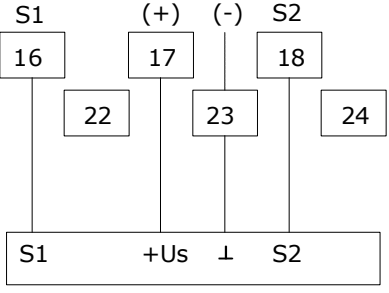
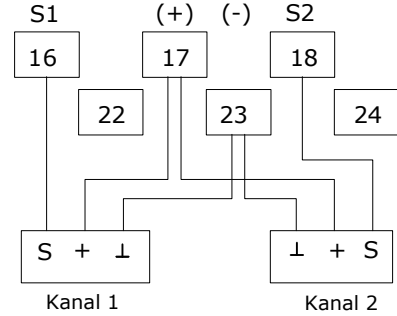
Eingabe des Messwertes für 100% (20mA bei Stromausgang, 10V bei Geräten mit  
Spannungsausgang)



Einstellungen für Analogausgang speichern, Analogausgang neu initialisieren und  
zurück zur Parameterblockauswahl.

## 6 Anschlussbelegung FMP 1814

	Netzanschluss	EDNET Schnittstelle RS485
	<p>L1 (+)    N (-)    PE</p> <p>1    2    3</p>	<p>Schirm ⊥    Tx/Rx (+)    Tx/Rx (-)</p> <p>4    5    6</p>
	Grenzwert Relais G1	Analogausgang
		<p>I(+)    I(-)</p> <p>U(+)    U(-)</p> <p>10    11    12</p>
Grenzwert Relais G2	Grenzwert Relais G3	
		

<b>Inkrementalgeber</b> HTL o. TTL Pegel mit 15V oder 24V Speisung (max. 120mA)	<b>NPN (minus schaltende 3-Draht-Geber)</b> HTL und TTL Geber mit 24V/15V Speisung (max. 120mA)
	
<b>NAMUR Geber</b>	<b>PNP (plus schaltender 3-Draht Geber)</b>
