

# Handbuch EMF Serie

## Magnetisch-Induktive Durchfluss-Messgeräte



<b>Inhalt</b>	<b>Page</b>
1. Allgemeines	3
1.1. Produktbeschreibung	3
1.2. Auspacken und Prüfung	3
1.3. Transport und Handling	3
2. Technische Daten	4
2.1. Meßprinzip	4
2.2. Design	4
2.3. Meßgenauigkeit	4
2.4. Funktionsbedingungen	5
2.5. Installationsbedingungen	5
2.6. Materialien	5
3. Versionen und Auswahl	6
4. Voraussetzungen für die Installation	8
4.1 Montagepositionen	8
4.2. Ein- und Auslaßlängen	9
4.3 Erdung	9
4.4 Prozeßanschlüsse	10
5. Elektrische Verdrahtung	11
5.1. Sicherheit	11
5.2 Anschlußdiagramme	11
5.2.1 Integrierte Ausführung	11
5.2.2. Ausführung mit abgesetztem Meßkopf	12
6. Programmierung und Setup	12
6.1. Ausgänge	12
6.1.1. Digitaler Frequenz Ausgang	12
6.1.2. Digitaler Pulsausgang	13
6.1.3. Alarm Ausgang	13
6.2. Ausgänge – Verbindungen	13
6.2.1. Digitaler Spannungsausgang 2-Draht	13
6.2.2. Digitaler Spannungsausgang 4-Draht	14
6.2.3. Digitaler Spannungsausgang, photoelektrische Verbindung	14
6.2.4. Digitaler Ausgang zu Relais	14
7. Bedienung und Setup	15
7.1. Display und Tasten	15
7.1.1. Integrierte Version	15
7.1.2 Version mit abgesetztem Meßkopf	15
7.2. Funktionsauswahl	15
7.3. Einstellung Parameter	16
7.4. Parameter-Tabelle	18
8. Alarm	20
9. Troubleshooting	20
10. Kontakt	21

## 1. Allgemeines

Dieses Handbuch unterstützt Sie bei der Installation, Nutzung und Wartung des Eletta-Durchflußmeßgerätes. Es liegt in Ihrer Verantwortung, daß alle Nutzer Zugang zu adäquaten Informationen zur sicheren Nutzung und Instandhaltung des Gerätes haben.

Für Ihre Sicherheit, beachten Sie die Warnhinweise, bevor Sie das Gerät installieren und benutzen.

Setzen Sie das Gerät nur bei Flüssigkeiten ein, die mit dem Material der benetzten Komponenten kompatibel sind.

Beachten Sie alle Sicherheitsvorschriften gegen Feuer oder Explosion bei der Messung von entflammaren Medien.

Beachten Sie alle Sicherheitsvorschriften der Hersteller, wenn Sie mit umwelt- oder gesundheitsgefährdenden Medien arbeiten.

Beachten Sie alle Sicherheitsvorschriften bei der Arbeit in gefährlichen Umgebungen.

Wenn das Meßgerät ausgebaut wird, kann das Medium austreten. Befolgen Sie die Sicherheitsanweisungen dessen Herstellers.

Beim Anziehen der Verschraubungen, stellen Sie die Verwendung der richtigen Schraubenschlüssel und deren richtigen Ansatz sicher.

Um konsistente Meßergebnisse zu erzielen kalibrieren Sie das Meßgerät mindestens ein Mal pro Jahr.

### 1.1. Produktbeschreibung

Die Eletta EMF-Serie besteht aus zwei Komponenten:

- 1) Dem Detektor, der aus Rohrteil, Auskleidung und Meßelektroden besteht, und
- 2) Dem Transmitter, das ist die Auswertelektronik, die für Signalübertragung, Auswertung, Anzeige und Datenausgabe sorgt.

Die Materialien der benetzten Komponenten müssen speziell für die jeweilige Applikation ausgelegt werden. Stimmen Sie die Applikation und die Materialauswahl mit Ihrem technischen Berater ab!

Die Meßgeräte von Eletta sind ab Werk getestet und kalibriert. Jedem Gerät liegt ein Kalibrierzertifikat bei.

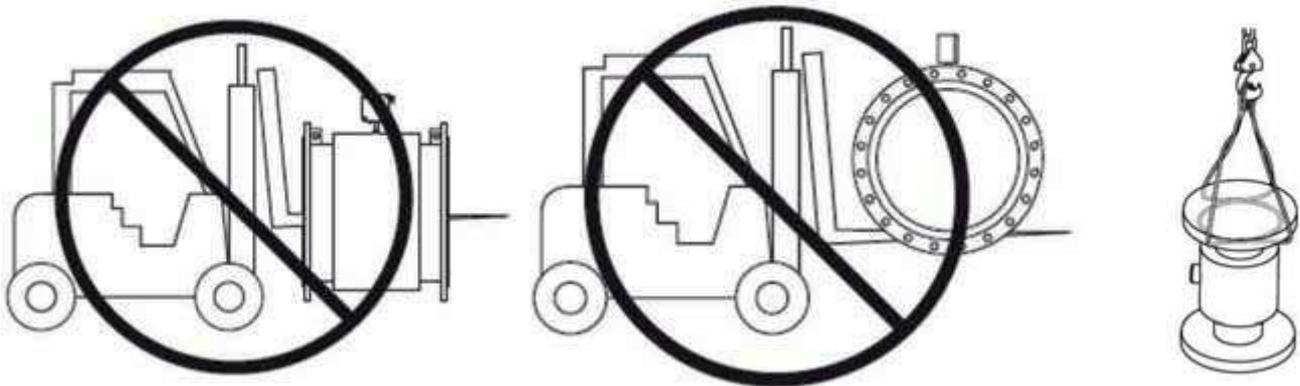
### 1.2 Auspacken und Prüfung

Prüfen Sie bei Erhalt das Gerät auf sichtbare Beschädigungen. Es handelt sich hier um ein Präzisionsinstrument, das vorsichtig behandelt werden muss. Entfernen Sie die Schutzkappen für eine gründliche Prüfung. Sollten irgendwelche Komponenten fehlen oder beschädigt sein, kontaktieren Sie den Kundenservice.

Stellen Sie sicher, daß Ihr Meßgerät für die Applikation geeignet ist. Als Referenz sollten Sie die Informationen des Typenschildes in dieses Handbuch eintragen, falls das Typenschild beim Gebrauch des Gerätes unleserlich wird.

### 1.3 Transport und Handling

Heben Sie das Gerät nie am Transmitter, an der Verbindung oder an den Kabeln an. Bei größeren Rohrweiten ist die Nutzung von Hubösen empfohlen. Geräte mit sehr großen Rohrweiten werden in Kisten geliefert, in denen das Gerät auf der Seite liegt, um Sicherheit und Stabilität zu garantieren. Um das Gerät in die vertikale Position zu bringen, sollten Sie die unten gezeigte Lösung anwenden:



Achtung: Führen Sie zum Transport NIE die Gabeln eines Gabelstaplers, Ketten, Seilschlingen oder andere Gegenstände in das Rohrteil ein! Dies könnte die Auskleidung irreparabel beschädigen und dadurch das Gerät zerstören.

Nutzen Sie einen Gabelstapler, so heben Sie das Gerät nicht am Gehäuse zwischen den Flanschen an. Das Gehäuse könnte verbiegen und die innen liegenden Spulen beschädigen.

## 2. Technische Daten

### 2.1. Meßprinzip

Meßprinzip	Faradaysches Gesetz
Anwendungsbereich	Elektrisch leitende Flüssigkeiten
Primärer Meßwert	Durchflußgeschwindigkeit
Sekundärer Meßwert	Durchflußmenge

### 2.2. Design

Komplett verschweißter, wartungsfreier Sensor

Flanschausführung mit vollem Durchmesser des Rohrteils

Große Auswahl an Rohrdurchmessern, siehe unten

Einbaulängen gemäß Industriestandard, siehe unten

Modularer Aufbau aus Rohrteil (Sensor) und Signalkonverter (Transmitter). Erhältlich als integrierte Version, bei der der Transmitter direkt am Rohrteil angeflanscht ist, und als Version mit abgesetztem Konverter.

Spannungsversorgung: 110-240 VAC, 18-36V DC, Batterie

Meßbereich: -12 ... +12 m/s

### 2.3. Meßgenauigkeit

Referenzbedingungen	ähnlich EN 29104
	Medium Wasser
	Elektrische Leitfähigkeit $\geq 300$ Mikrosiemens/cm
	Temperatur: +10 - +30C
	Einlaufstrecke $\geq 5d$
	Arbeitsdruck 1bar
Genauigkeit	Standard: +/-0,5% des Meßbereichs
	Option: +/-0,2% des Meßbereichs

## 2.4. Funktionsbedingungen

Prozeßtemperatur	Auskleidung Hartgummi/PO: -5 ... +60°C Auskleidung Polypropylen: -5 ... +90°C Auskleidung PTFE: -5 ... +120°C Auskleidung PFA: -5 ... +180°C
Umgebungstemperatur	-20 ... +60°C (Schützen Sie die Elektronik gegen Erwärmung ab >55°C)
Lagertemperatur	-20 ... +70°C
Druckbereich	PN16, optional PN40
Druckabfall im Rohrteil	vernachlässigbar
Medium	leitfähige Flüssigkeiten > 20µSiemens/cm
Erlaubter Gasgehalt (Volumen)	<=5%
Erlaubter Feststoffgehalt (Volumen)	<=70%

## 2.5. Installationsbedingungen

Stellen Sie sicher, daß der Sensor immer mit dem Medium gefüllt ist, für Details siehe Kapitel 4.

Durchflußrichtungen vorwärts (in Pfeilrichtung) oder rückwärts (gegen Pfeilrichtung).

Einlaßstrecke min. 5d  
Auslaßstrecke min. 2d

## 2.6. Materialien (siehe auch Kapitel 3)

Sensorgehäuse	Stahlblech, PU-beschichtet
Meßrohr	austenitischer Edelstahl
Flansche	unlegierter Stahl; PU-beschichtet Option: Edelstahl
Rohrauskleidung	DN10-DN40: F46 DN50-DN300: PTFE oder Hartgummi >DN300: Hartgummi
Anschlußbox (abgesetzte Einheit):	Aluminiumguß, PU-beschichtet
Meßelektroden:	Standard: Edelstahl 316L  Option: Hastelloy C, Titan, Tantal
Erdungsringe (Standard)	Edelstahl
Erdungselektroden (Option)	wie die Meßelektroden
Meßbereich	

Grundsätzlich ist das Gerät auf 0.3-6m/s kalibriert, wenn nicht anders bei Bestellung spezifiziert

### 3. Versionen und Auswahl

Modell	Code											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
EMF-B-												
Durchmesser (0010:DN10 ...)	xxxx											
lokales Display		S										
abgesetztes Display		L										
Elektrode	Edelstahl 316L		M									
	Titan		T									
	Tantal		D									
	Hastelloy C		H									
	Platin-Iridium		P									
Signalausgang	keiner				0							
	4-20mA/Puls				1							
Rohrauskleidung	Propylenoxid					P						
	PTFE					F						
	PFA					A						
Spannungsversorgung	110-240VAC							0				
	20-36VDC							1				
	Batterie							2				
Kommunikation	ohne							0				
	Modbus RS485							1				
	HART							2				
	GPRS							3				
	Profibus DP							4				
Erdung	keine Erdung							0				
	Erdungsring							1				
	Erdungselektrode							2				
Rohranschluß	D16: DIN PN16 Flansch									D16		
	A15: Ansi 150 Flansch ...									Axx		
	Auf Anfrage									XXX		
Gehäusematerial Rohrteil	Kohlenstoffstahl											CS
	Edelstahl 304											S4

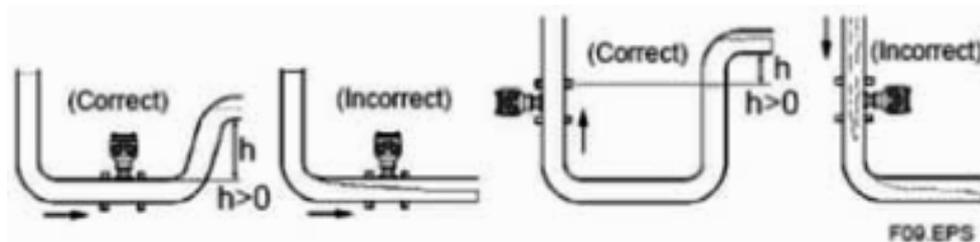
Durchmesser		Durchflußmenge l/min		
		v=0,3 m/s	v=6 m/s	v=10 m/s
mm	Zoll	min	kalibriert	max
10	3/8"	1,7	28,3	50,0
15	1/2"	3,3	66,7	100,0
20	3/4"	5,0	116,7	183,3
25	1"	8,3	183,3	300,0
32	1-1/4"	15,0	283,3	483,3
40	1-1/2"	16,7	450,0	750,0
50	2"	33,3	700,0	1.183,3
65	2-1/2"	66,7	1.200,0	2.000,0
80	3"	83,3	1.816,7	3.016,7
100	4"	133,3	2.833,3	4.716,7
125	5"	216,7	4.416,7	7.366,7
150	6"	333,3	6.366,7	10.600,0
200	8"	566,7	11.316,7	18.850,0
250	10"	883,3	17.666,7	29.450,0
300	12"	1.266,7	25.450,0	42.416,7
350	14"	1.733,3	34.633,3	57.750,0
400	16"	2.266,7	45.233,3	75.400,0
450	18"	2.850,0	57.250,0	95.433,3
500	20"	3.533,3	70.683,3	117.816,7
600	24"	5.083,3	101.783,3	169.650,0
700	28"	6.916,7	138.500,0	230.833,3
800	32"	9.033,3	181.433,3	301.666,7
900	36"	11.033,3	229.000,0	381.666,7
1000	40"	14.133,3	282.700,0	471.166,7
andere auf Anfrage				

## 4. Voraussetzungen für die Installation

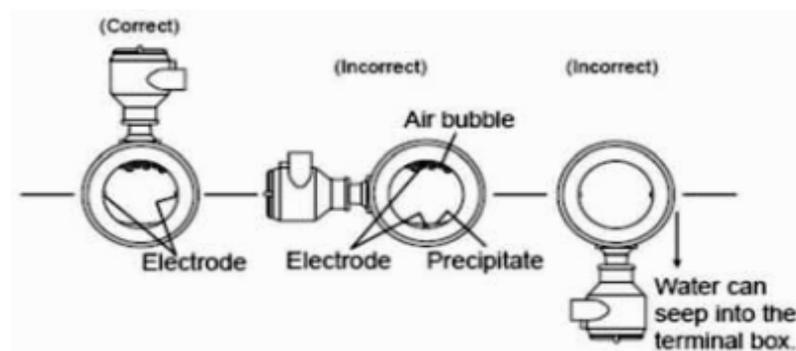
### 4.1 Montagepositionen

Das Rohr muß immer komplett mit dem Medium befüllt sein, um ein exaktes Meßergebnis zu ermöglichen.

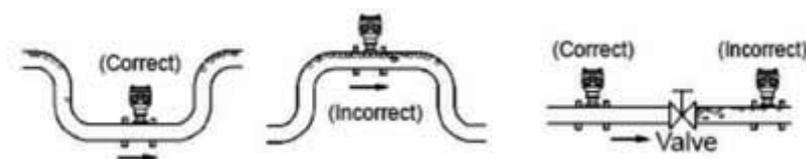
Vermeiden Sie Luftblasen, da auch durch diese das Meßergebnis verfälscht wird. Daher empfehlen wir die Installation des Meßgerätes gemäß den folgenden Zeichnungen:



Wird das Gerät so montiert, daß die Elektroden vertikal zum Boden positioniert sind, können Luftblasen in der Leitung oder Ablagerungen auf dem Grund der Leitung Meßfehler verursachen. Stellen Sie sicher, daß das Konvertergehäuse über dem Rohr montiert ist, damit kein Medium in die Elektronik eindringen kann.



Vermeidung von Luftblasen:



Vermeiden Sie alle Montageorte, wo das Medium pulsiert, so z.B. auf der Auslaßseite von Kolben- oder Membranpumpen.

Vermeiden Sie Montageorte nahe an ungenügend abgeschirmter elektrischer Ausrüstung und Geräten, die elektrische Interferenzen verursachen, wie Elektromotoren, Transformatoren, Umrichtern etc.

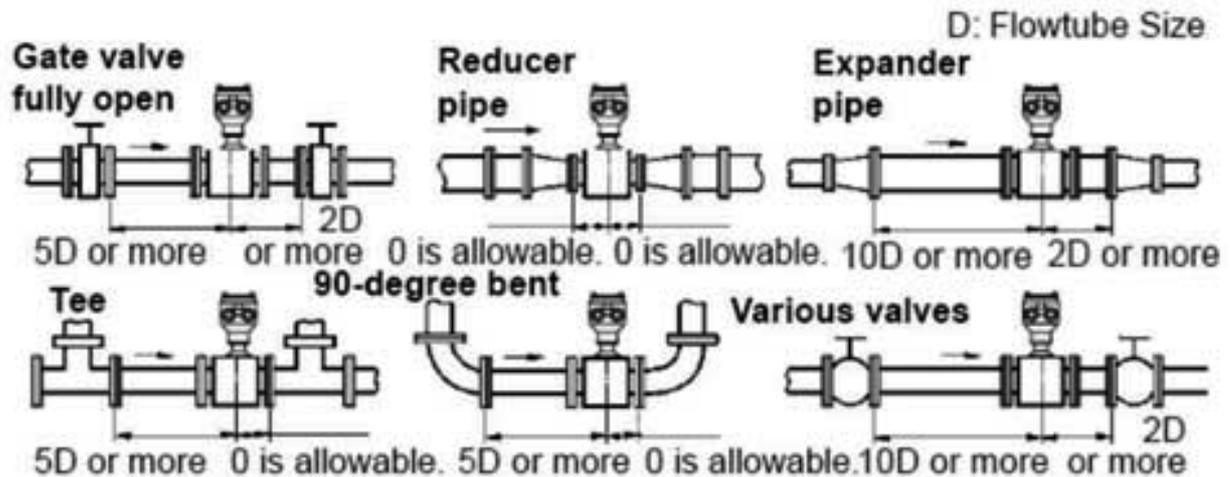
Installieren Sie das Meßgerät so, daß ausreichende Zugänglichkeit für Wartungsarbeiten gewährleistet ist.

Die Rohrauskleidung ist nicht dafür bestimmt, als Dichtung zu den Rohranschlüssen verwendet zu werden. Es müssen zur hydraulischen Abdichtung des Meßgerätes im Rohr Standard-Dichtungen verwendet werden. Stellen Sie sicher, daß diese Dichtungen richtig zentriert sind und nicht in den Rohrquerschnitt hineinragen, um den Durchfluß weder zu verwirbeln noch zu behindern. Graphit oder andere elektrisch leitfähige Dichtungsmaterialien sind nicht zulässig, um ein exaktes Meßergebnis zu garantieren.

Schützen Sie das Gerät vor Regen oder direkter Sonneneinstrahlung.

#### 4.2. Ein- und Auslaßlängen

Für die optimale Genauigkeit ist es notwendig, zur Beruhigung des Mediums ausreichende Längen für Ein- und Auslaß vorzusehen:  $5 \times d$  auf der Einlaß- und  $2 \times d$  auf der Auslaßseite. Für konzentrische Reduzierstücke gibt es keine besonderen Anforderungen.



#### 4.3 Erdung

In diesem Kapitel wird der Begriff "Erdung" definiert als die Anordnung der vom Medium benetzten Komponenten (Rohrteil, Erdungsringe, Erdungselektroden, Verkabelung der Erdungskomponenten) und deren Verbindungen, um ein stabiles Potential zu erreichen. Somit ist nicht immer eine stabile Verbindung zur Erdung als „Sicherheits-Erdung“ gemeint, sondern funktionelle Erdung zur optimalen Funktion des Durchflußmessers.

Die ordnungsgemäße Installation und Erdung ist wichtig für eine akkurate und zuverlässige Messung. Wirbelströme oder hochfrequente Abstrahlungen aufgrund von Gleichtaktstörungen können Interferenzen mit den relativ geringen Signalstärken des Durchflußmeßgerätes erzeugen und so Störungen bei der Messung generieren.

Von entsprechenden Herstellern gibt es daher ein breites Angebot von Erdungskomponenten (Erdungsstreifen, -elektroden, -ringe), um das MID zu erden.

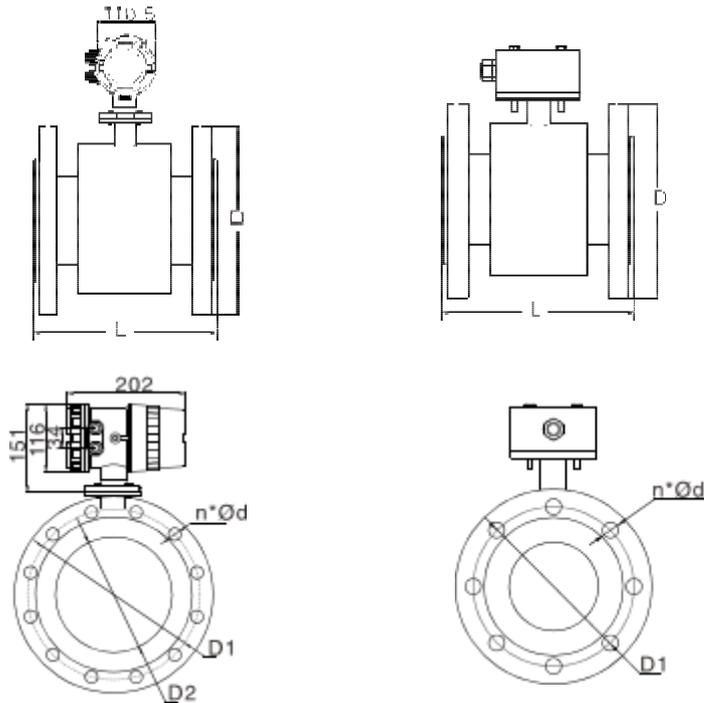
Es existieren Applikationen, bei denen der Anwender die üblichen Methoden zur Erdung nicht anwenden sollte/darf, um eine Erdungsverbindung zum Grund oder zu nahe gelegenen Rohrsystemen herzustellen. Diese Art von Applikationen findet man zum Beispiel bei elektrolytischen Prozessen. In diesen Fällen hat das Medium ein signifikant höheres oder niedrigeres Potential als die Erde, und eine Erdung würde die Genauigkeit und die Zuverlässigkeit des Messgerätes verschlechtern. Üblicherweise weisen diese Applikationen nicht-leitfähige Rohrsysteme oder -auskleidungen auf, sowie Säuren oder Laugen als Medien. Diese machen hochwertige Elektroden- und Erdungsmaterialien wie Titan, Tantal oder Platin notwendig, die Sie als Extras bestellen können.

## 4.4 Prozeßanschlüsse

Dichten Sie die Verbindung zwischen dem Flansch des Meßgerätes und dem Flansch des Rohrsystems mit einer geeigneten Dichtung ab (nicht mitgeliefert). Bestimmen Sie das Dichtungsmaterial gemäß den Prozeßbedingungen und dem Medium.

Ziehen Sie die Bolzen nicht so fest an, daß die Dichtung in den Medienfluß hineingequetscht wird. Dies würde die Genauigkeit des Meßgerätes verschlechtern.

Dimensionen:



Flansch DIN PN16					
Durchmesser (mm)	L (mm)	D(mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	n*"d
10	160/120	90	60	41	4*14
15	160/200	95	65	45	4*14
20	165/200	105	75	58	4*14
25	200	115	85	68	4*14
32	200	140	100	78	4*18
40	200	150	110	88	4*18
50	200	165	125	102	4*18
65	250	185	145	122	4*18
80	250/200	200	160	138	8*18
100	250/200	220	180	158	8*18
125	250	250	210	188	8*18
150	300	285	240	212	8*22
200	350	340	295	268	12*22
250	450	405	355	320	12*22
300	500	460	410	375	12*22

## 5. Elektrische Verdrahtung

### 5.1. Sicherheit

Alle Arbeiten an elektrischen Verbindungen dürfen nur dann ausgeführt werden, wenn das Gerät und die Anlage freigeschaltet sind.

Beachten Sie alle gesetzlichen Bestimmungen und die Bestimmungen des Netzbetreibers, sowie die Vorschriften der Berufsgenossenschaften bei der Durchführung der elektrischen Installationen.

Alle Arbeiten an elektrischen Anlagen dürfen nur von geschultem Fachpersonal ausgeführt werden.

Prüfen Sie anhand des Typenschildes, ob das Gerät entsprechend Ihrer bestellten Spezifikation geliefert wurde.

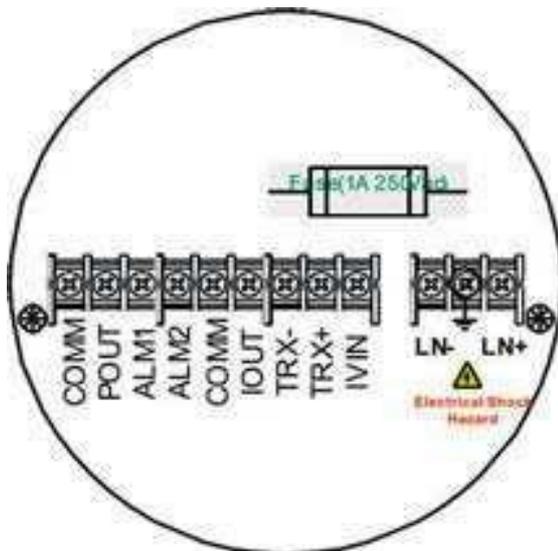
Stellen Sie sicher, daß Ihr Meßgerät die richtige Spannungsversorgung aufweist.

Nutzen Sie geeignete Kabeldurchführungen für die verschiedenen Anschlüsse.

Sensoren und Konverter sind im Werk gemeinsam kalibriert. Daher installieren Sie sie nur in der jeweiligen Paarung.

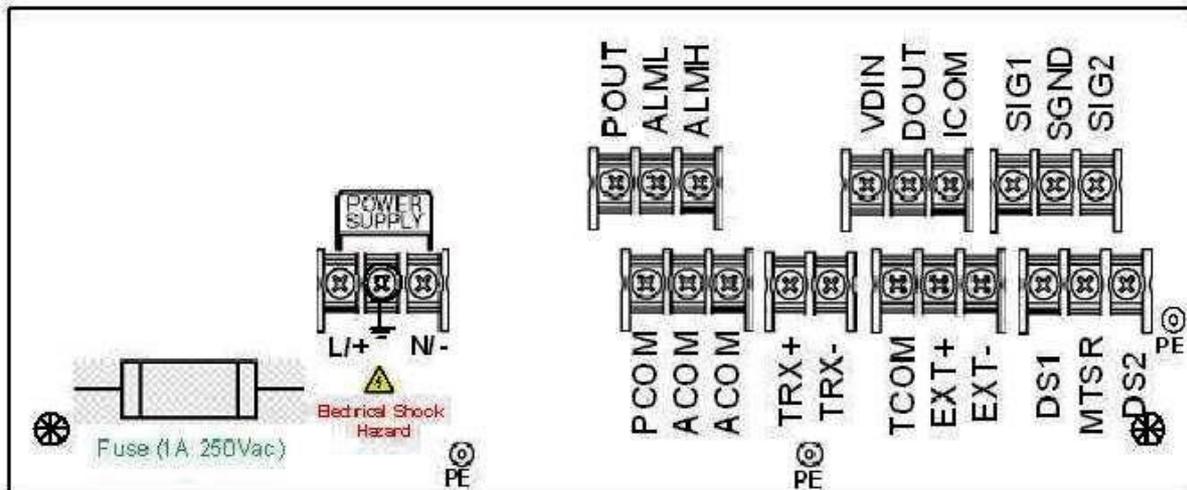
### 5.2 Anschlußdiagramme

#### 5.2.1 Integrierte Ausführung



POUT	Frequenz (Puls) Output für bidirektionalen Durchfluss	
ALM1	Alarm oberes Limit	
ALM2	Alarm unteres Limit	
COMM	Frequenz, Puls, Erde (GND)	
COMM	Frequenz, Puls, Erde (GND)	
IOUT	Strom-Output der Durchflußmenge	
IVIN	24VDC Spannungsversorgung für 2-Draht 4-20mA Output	
TRX+	+ Communication RS485 (+)	
TRX-	- Communication RS485 (-)	
LN+	L: Plusleiter 110-240VAC	+: 24VDC +
LN-	N: Minusleiter 110-240VAC	-: 24VDC -

## 5.2.2. Ausführung mit abgesetztem Meßkopf



Pulse Output	POUT	Frequenz Ausgang (Puls) für bidirektionalen Durchfluß
	PCOM	Pulsausgang Erde
Alarm Output	ALMH	Alarm oberes Limit
	ACOM	Alarm Ausgang Erde
RS485 (optional)	TRX+	Kommunikation RS485+
	TRX-	Kommunikation RS485-
Analog Strom Output	VDIN	24VDC Spannung für 2-Draht 4-20mA Output
	IOUT	Analog Strom Output
	ICOM	Analog Strom Output Erde
Spannungsversorgung	L/+	L: Plusleiter 110-240VAC      +: 24VDC +
	N/-	N: Minusleiter 110-240VAC    -: 24VDC -
Signal vom Sensor	SIG1	Signal 1
	SGND	Signal Erde
	SIG2	Signal 2
	TCOM	Reserviert
	EXT+	Erregerstrom +
	EXT-	Erregerstrom -
	DS1	Geschirmter Erregerstrom 1
	MTSR	Reserviert
DS2	Geschirmter Erregerstrom 2	

## 6. Programmierung und Setup

MIDs dienen ausschließlich dazu, den Durchfluß und die Leitfähigkeit von elektrisch leitfähigen, flüssigen Medien zu messen.

Ihr Meßgerät wurde betriebsbereit geliefert. Die Werkseinstellungen für die Arbeitsdaten wurden entsprechend Ihrer Spezifikationen vorgenommen.

### 6.1. Ausgänge

#### 6.1.1. Digitaler Frequenzgang

Frequenzbereich	1-5000Hz
Dielektrische Isolation	photoelektrisch >1000V
Kapazität	max. Spannung des FET: 36V; max. Strom: 250mA

## 6.1.2. Digitaler Pulsausgang

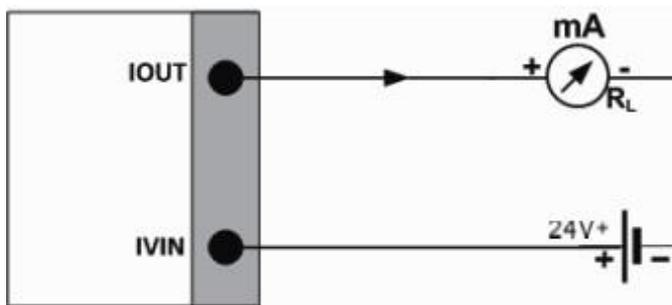
Ausgabebereich	1-100 Pulse/s
Ausgabewerte	0,001-1,000 m <sup>3</sup> /s; 0,001-1,000 l/s
Ausgabekapazität	max. Spannung des FET: 36V; max. Strom: 250mA

## 6.1.3. Alarm Ausgang

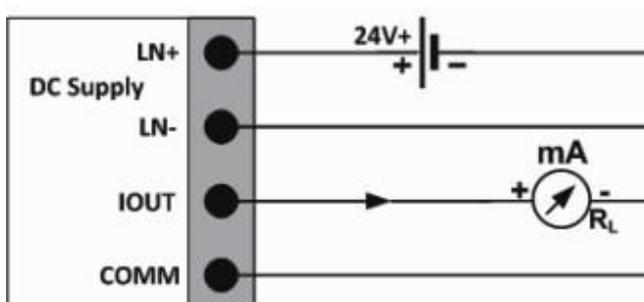
Anschlüsse	ALMH: Oberer Schaltpunkt; ALML: unterer Schaltpunkt
Ausgabekapazität	max. Spannung des FET: 36V; max. Strom: 250mA

## 6.2. Ausgänge - Verbindungen

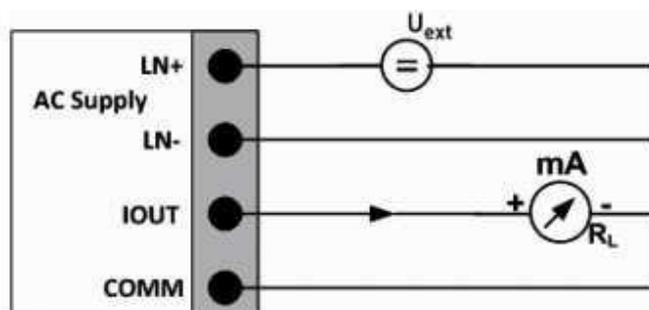
### 6.2.1. Digitaler Spannungsausgang



2-Draht-Verbindung

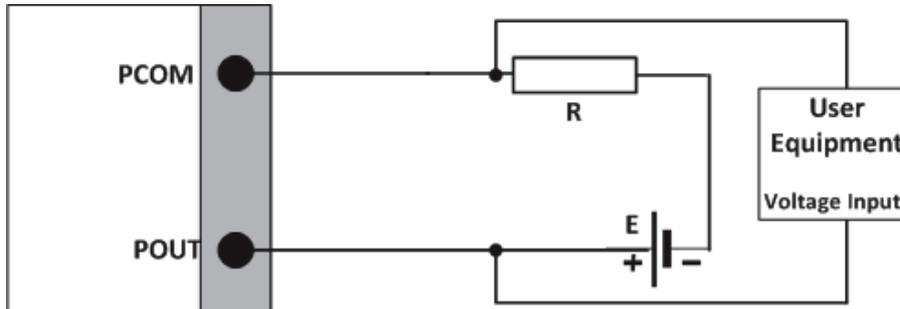


4-Draht-Verbindung (isoliert)



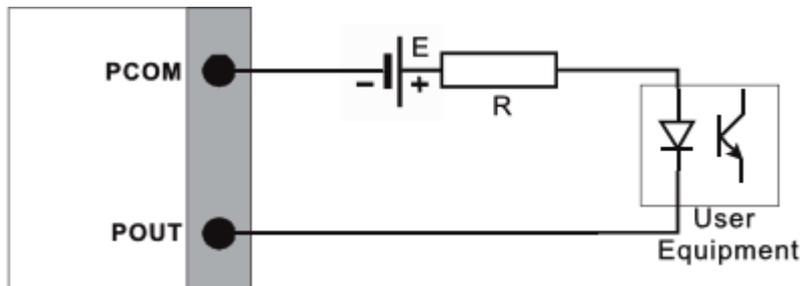
4-Draht-Verbindung (isoliert)

## 6.2.2. Digitaler Spannungsausgang



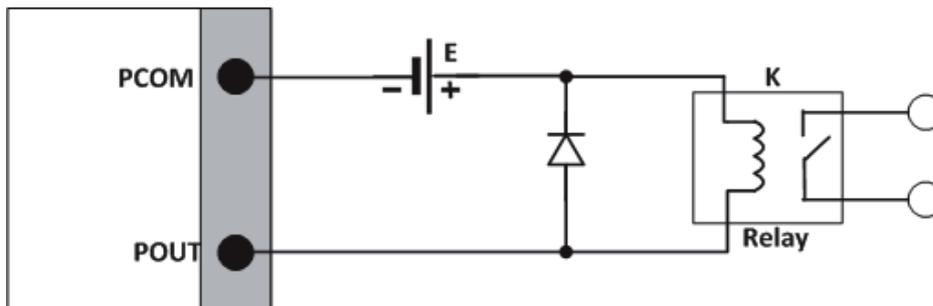
## 6.2.3. Digitaler Spannungsausgang, photoelektrische Verbindung

Normalerweise beträgt der Strom für die photoelektrische Verbindung 10mA.  
Wenn  $E/R=10\text{mA}$ ,  $E= 5\text{-}24\text{VDC}$



## 6.2.4. Digitaler Ausgang zu Relais

Normalerweise beträgt die Spannung des Relais 12V oder 24V; Sollte das Relais keine integrierte Diode haben, ist eine externe Diode anzuschließen.



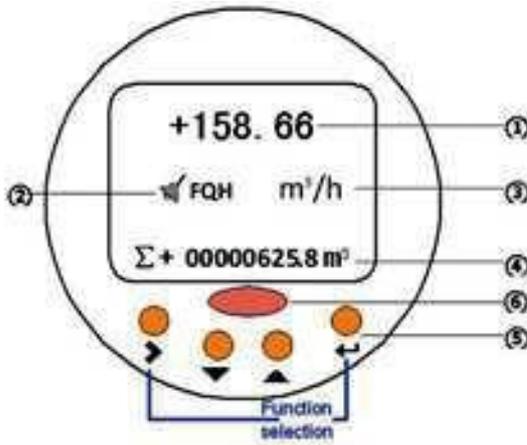
Parameter der digitalen Ausgänge

Parameter	Testbedingung	min.	typisch	max.	Einheit
Spannung	$I_C=100\text{mA}$	3	24	36	V
Strom	$V_{ol}=1,4\text{V}$	0	300	350	mA
Frequenz	$I_C=100\text{mA}; V_{cc}=24\text{V}$	0	5000	7500	Hz
Spannungsobergrenze	$I_C=100\text{mA}$	$V_{cc}$	$V_{cc}$	$V_{cc}$	V
Spannungsuntergrenze	$I_C=100\text{mA}$	0,9	1	1,4	V

## 7. Bedienung und Setup

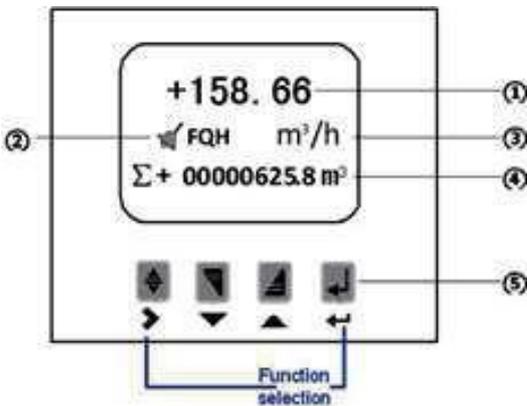
### 7.1. Display und Tasten

#### 7.1.1. Integrierte Version



1	Durchflussmenge
2	Alarm Symbol und Nachrichten: FQH, FQL, FGP, SYS
3	Einheit der Durchflussmenge
4	Durchflussgeschwindigkeit, Prozentsatz, positiv oder negativ (umschaltbar)
5	Tasten
6	IR-Sensor (wenn spezifiziert)

#### 7.1.2. Version mit abgesetztem Meßkopf



1	Durchflussmenge
2	Alarm Symbol und Nachrichten: FQH, FQL, FGP, SYS
3	Einheit der Durchflussmenge
4	Durchflussgeschwindigkeit, Prozentsatz, positiv oder negativ (umschaltbar)
5	Tasten

## 7.2. Funktionsauswahl

Taste	Modus "messen"	Modus "Menü"	Untermenü oder Unterfunktion	Parameter- und Daten-Modus
> + ENTER	Funktionsauswahl: (1) Einstellung Parameter (2) Clr Total Rec - Reset des Totalisators (3) Fact Modif Rec - Prüfung der Änderungshistorie			
ENTER	Eingabe der Funktionsauswahl	Rückkehr zum Meß-Modus, wobei eingestellt werden muss, ob die Daten gespeichert werden sollen	einmal drücken: Rückkehr zum Menü-Modus, Daten gespeichert	Rückkehr zum Menü-Modus, Daten gespeichert
in jedem Modus kann man zum Meß-Modus zurückkehren, indem man ENTER 3 Sekunden lang hält				

Pfeil auf oder ab	Wechsel zwischen den Anzeigeseiten: Geschwindigkeit, Prozentsatz, Positiv total, negativ total NetTotal	Menüauswahl	Auswahl Untermenü oder Funktion	Mit dem Cursor kann man Werte, Einheiten, Einstellungen ändern, wenn er erleuchtet ist.
> und Pfeil aufwärts	Einstellen des LCD-Kontrastes			Für numerische Werte bewegt sich der Cursor eine Stelle nach rechts
> und Pfeil abwärts	Einstellen des LCD-Kontrastes			Für numerische Werte bewegt sich der Cursor eine Stelle nach links
3 Minuten nach der letzten Eingabe kehrt das System automatisch in den Parameter-Einstellungs-Modus zurück				

**Meßmodus:**

Taste (Meßmodus)	Funktionsauswahl	Beschreibung
> und ENTER	(1) Einstellung Parameter	Bei Auswahl dieses Menüpunktes werden Sie zur Passwort-Eingabe aufgefordert. Geben Sie das korrekte Passwort ein und drücken Sie > und ENTER. Nun können Sie Parameter ändern
	(2) Clr Total Rec	Bei Auswahl dieses Menüpunktes werden Sie zur Passwort-Eingabe aufgefordert. Geben Sie das korrekte Passwort ein und drücken Sie > und ENTER zum Reset des Totalisators. Achtung: das Passwort ist voreingestellt auf "10000". Wechseln Sie dieses bei der Inbetriebnahme, um einen unbeabsichtigten Reset zu verhindern
	(3) Fact Modif Rec	Historie der Einstellungs-Änderungen

**7.3. Einstellung Parameter**

Drücken Sie > and Enter, um in das Menü für die Funktionsauswahl zu gelangen. Das erste Menü ist "Parameters Set". Drücken Sie Enter zur Bestätigung. Geben Sie das Passwort ein und drücken Sie > + Enter.

Sie können aus 54 Menüs auswählen, die mit unterschiedlichen Passwort-Leveln geschützt sind:

Passwort-Rang	Passwort	Login-Rechte	Zugang
1	00521	nur lesen	Menüs 1-54
2	03210	lesen+schreiben	lesen: Menü 1-54; schreiben: Menü 1-24
3	06108	lesen+schreiben	lesen: Menü 1-54; schreiben: Menü 1-25
4	07206	lesen+schreiben	lesen: Menü 1-54; schreiben: Menü 1-38
5	fragen Sie den Hersteller	lesen+schreiben	lesen: Menü 1-54; schreiben: Menü 1-52

Menüs und Parameter zur Auswahl:

Menu	Parameter Name	Setting Method	Grades	Range
M1	Language	Select Parameter	2	English
M2	Comm Address	Input Value	2	0-99
M3	Baud Rate	Select Parameter	2	600-14400
M4	SNSR Size	Select Parameter	2	3-3000
M5	Flow Unit	Select Parameter	2	l/h, l/min, l/s, m <sup>3</sup> /h, m <sup>3</sup> /min, m <sup>3</sup> /s
M6	Flow Range	Input Value	2	0-99999
M7	Fleo RSPNS	Select Parameter	2	1-50
M8	Flow Direct	Select Parameter	2	Rlus/Reverse
M9	Flow Zero	Input Value	2	0- +/-9999
M10	Flow Cutoff	Input Value	2	0-599,99%
M11	Cutoff Ena	Select Parameter	2	Enable/Disable
M12	Total Unit	Select Parameter	2	0,001m <sup>3</sup> -1m <sup>3</sup> , 0,001l-1l
M13	SegmaN Ena	Select Parameter	2	Enable/Disable
M14	Analog Type	Select Parameter	2	0-10mA/4-20mA
M15	Pulse Type	Select Parameter	2	Frequen/Pulse
M16	Pulse Fact	Select Parameter	2	0,001m <sup>3</sup> -1m <sup>3</sup> , 0,001l-1l
M17	Freque Max	Select Parameter	2	1-5999 Hz
M18	MTSNSR Ena	Select Parameter	2	Enable/Disable
M19	MTSNSR Trip	Input Value	2	59999%
M20	Alm Hi Ena	Select Parameter	2	Enable/Disable
M21	Alm Hi Val	Input Value	2	0-599,99%
M22	Alm Lo Ena	Select Parameter	2	Enable/Disable
M23	Alm Lo Val	Input Value	2	0-599,99%
M24	Sys Alm Ena	Select Parameter	2	Enable/Disable
M25	Clr Sum Key	Input Value	3	0-99999
M26	Snsr Code 1	User Set	4	Finished Y N
M27	Snsr Code 2	User Set	4	Product Number
M28	Field Type	Select Parameter	4	Type 1,2,3
M29	Sensor Fact	Input Value	4	0-5,9999
M30	Line Crc Ena	Select Parameter	4	Enable/Disable
M31	Linearity CRC1	User Set	4	Set Velocity
M32	Linearity Fact 1	User Set	4	0-1,9999
M33	Linearity CRC2	User Set	4	Set Velocity
M34	Linearity Fact 2	User Set	4	0-1,9999
M35	Linearity CRC3	User Set	4	Set Velocity
M36	Linearity Fact 3	User Set	4	0-1,9999
M37	Linearity CRC4	User Set	4	Set Velocity
M38	Linearity Fact 4	User Set	4	0-1,9999
M39	Fwd Total L	Correctable	5	00000-99999
M40	Fwd Total Hi	Correctable	5	00000-9999
M41	Rev Total Lo	Correctable	5	00000-99999
M42	Rev Total Hi	Correctable	5	00000-9999
M43	PlsntLmtEna	Select Parameter	5	Enable/Disable
M44	PlsntLmtVal	Select Parameter	5	0,01-0,800ms
M45	Plstn Delay	Select Parameter	5	400-2500ms
M46	Password 1	User Correct	5	00000-99999
M47	Password 2	User Correct	5	00000-99999
M48	Password 3	User Correct	5	00000-99999
M49	Password 4	User Correct	5	00000-99999
M50	Analog Zero	Input Value	5	0,0-1,9999
M51	Anlg Range	Input Value	5	0,0-3,9999
M52	Meter Fact	Input Value	5	0,00-5,9999
M53	Meter Code 1	Factory Set	6	Production Date Y/M
M54	Meter Code 2	Factory Set	6	Product Serial Number

#### 7.4. Parameter-Tabelle

Menü	Funktion	Einstellung/Beschreibung
M1	Sprache	English/Chinese Auswahl
M2	Comm Adresse	RS485 Wert Integer 01-++ Device Address for RS485 (wenn bestellt)
M3	Baud Rate	Auswahl: 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200
M4	SNSR Size	Sensorgroße, wählen Sie gemäß Typenschild aus
M5	Durchfluß-Einheit	Auswählbare Einheit
M6	Meßbereich	max. Durchfluß. Eine Änderung beeinflusst Parameter M10 und den Wert des mA-Ausgangs
M7	Fleo RSPNS	Hysterese. Voreinstellung auf 3 Sekunden. Die Einstellung eines höheren Wertes kann die Stabilität für die Anzeige des Durchflußwertes und die digitale Ausgabe verbessern, was vorteilhaft für die Totalisatorfunktion des Puls-Output ist. Ein kleiner Wert bedeutet eine schnelle Änderung der Anzeige, was vorteilhaft für die Produktionssteuerung sein kann.
M8	Flow Direct	Polarität der Durchflußrichtung. Plus/vorwärts: Fluß in Pfeilrichtung; Minus/rückwärts: Fluß gegen Pfeilrichtung
M9	Flow Zero	Nullkalibrierung. Erste Reihe, kleine Buchstaben: Nullpunkt-Kalibrierung. Zweite Reihe, Großbuchstaben: Nullpunktkorrektur. Zur Sicherstellung der Genauigkeit sollte FS=0 sein. Ändern Sie den Wert in der zweiten Zeile, um sicherzustellen, daß FS=0. Führen Sie "Flow Zero" AUSSCHLIESSLICH aus, wenn das Rohrsystem statisch komplett gefüllt ist!
M10	Flow Cutoff	Setzt alle Ausgangswerte auf "0" (Abschaltung bei min. Durchfluß). Beispiel: Abschaltwert=20%. Dann ist der minimale Durchflußwert 20% des maximalen Durchflusses (Wert in M6). Diese Funktion ist nur dann aktiv, wenn M11 auf ENABLE gesetzt ist.
M11	Cutoff Ena	Auswahl: Enable -Disable für den Schalter M10 (Abschaltung Durchfluß)
M12	Total Unit	Auswahl m <sup>3</sup> oder Liter 9 Ziffern. Dieser Parameter steuert die Auflösung des Totalisators.
M13	SegmaN Ena	Umschaltung des Ausgabemodus für den umgekehrten Durchfluß, mA oder Puls. Nur aktiv, wenn M13 auf ENABLE steht. Beispiel: wenn M13 auf DISABLE, wird kein Ausgabewert angezeigt, selbst wenn umgekehrter Durchfluß im Rohr vorhanden ist.
M14	Analog Type	Auswahl 4-20mA oder 0-10mA.
M15	Pulse Type	Auswahl: Frequenz oder Puls für den Output
M16	Pulse Fact	Skalierung des Output-Wertes für jeden Puls: NUR aktiv, wenn M15 auf "Pulse" eingestellt ist. Beispiel: M16="0,1l" bedeutet 0,1l = 1 Puls. Max. Wert 100 Pulse/s
M17	Freque Max	Wert 1-5000Hz. Max. Frequenz korrespondiert mit M6 Meßbereich
M18	MTSNSR Ena	Lehrrohr-Erkennung, nur aktiv, wenn M18 = ENABLE
M19	MTSNSR Trip	Erste Zeile: gemessene Leitfähigkeit (V1). Zweite Zeile: V2 triggert den Leerrohr-Alarm. Stellen Sie V2 auf 3-5 mal V1. Durchflußanzeige, Puls- und Stromausgang stehen auf "0", wenn das Rohr leer ist. Stellen Sie diesen Parameter ein, wenn das Rohr statisch gefüllt ist.
M20	Alm Hi Ena	Max. Durchfluß-Alarm. Nur aktiv, wenn M20 = ENABLE
M21	Alm Hi Val	Max. Durchfluß-Alarm-Wert. Nur getriggert, wenn M20 = Enable und Durchflußmenge >M21 * M6
M22	Alm Lo Ena	Alarm für niedrigen Durchfluß. Nur aktiv, wenn M22 = ENABLE
M23	Alm Lo Val	Wert zum Triggern des Alarms für niedrigen Durchfluß. Nur getriggert, wenn M22=ENABLE und Durchfluß >M10 * M6
M24	Sys Alm Ena	System Erreger Alarm, nur aktiv, wenn M24=ENABLE
M25	Clr Sum Key	Reset für das Passwort des Totalisators. Erst M25 einstellen, dann das Passwort entsprechend dem Menü für die Funktionsauswahl einstellen.
M26	Snsr Code 1	Produktionsdatum. Kann eingesehen werden, um nachzuvollziehen, ob der Sensorfaktor korrekt ist.
M27	Snsr Code 2	Seriennummer
M28	Field Type	Auswahl: 1/16, 1/20, 1/25 für Erregerfrequenzen. Wählen Sie 1/16 für kleine Durchmesser und die anderen für große Durchmesser
M29	Sensor Fact	Meßkonstante für den Input. Ersichtlich aus dem Kalibrationszertifikat.
M30	Line Crc Ena	Korrekturfaktor für die Linearität. ENABLE: Korrektur eingeschaltet; DISABLE: Korrektur ausgeschaltet, selbst wenn M31 bis M38 aktiv sind.

Menü	Funktion	Einstellung/Beschreibung
M31	Linearity CRC1	Korrekturpunkt 1: Geschwindigkeit von Punkt 1
M32	Linearity Fact 1	Korrekturfaktor Punkt 1
M33	Linearity CRC2	Korrekturpunkt 2: Geschwindigkeit von Punkt 2
M34	Linearity Fact 2	Korrekturfaktor Punkt 2
M35	Linearity CRC3	Korrekturpunkt 3: Geschwindigkeit von Punkt 3
M36	Linearity Fact 3	Korrekturfaktor Punkt 3
M37	Linearity CRC4	Korrekturpunkt 4: Geschwindigkeit von Punkt 4
M38	Linearity Fact 4	Korrekturfaktor Punkt 4
M39	Fwd Total Lo	Einstellung für unteren Totalisatorwert, Durchfluß in Pfeilrichtung: Für Wartungs- oder Ersatzzwecke kann der vorherige Totalisatorwert eingegeben werden. Die Änderung von M39-M42 sollte dann ebenfalls vorgenommen werden. Werte: 00000-99999
M40	Fwd Total Hi	Einstellung für oberen Totalisatorwert, Durchfluß in Pfeilrichtung: Für Wartungs- oder Ersatzzwecke kann der vorherige Totalisatorwert eingegeben werden. Die Änderung von M39-M42 sollte dann ebenfalls vorgenommen werden. Werte: 00000-99999
M41	Rev Total Lo	Einstellung für unteren Totalisatorwert, Durchfluß gegen Pfeilrichtung: Für Wartungs- oder Ersatzzwecke kann der vorherige Totalisatorwert eingegeben werden. Die Änderung von M39-M42 sollte dann ebenfalls vorgenommen werden. Werte: 00000-99999
M42	Rev Total Hi	Einstellung für oberen Totalisatorwert, Durchfluß gegen Pfeilrichtung: Für Wartungs- oder Ersatzzwecke kann der vorherige Totalisatorwert eingegeben werden. Die Änderung von M39-M42 sollte dann ebenfalls vorgenommen werden. Werte: 00000-99999
M43	PlsntLmtEna	Spitzenwert-Unterdrückung. ENABLE - Spitzenwert-Unterdrückung ein; DISABLE - aus. ENABLE empfiehlt sich für pastöse oder verschmutzte Medien, wenn Feststoffe die Elektroden berühren könnten. Beachten Sie auch die Einstellung von M43-M45.
M44	PlsntLmtVal	Einstellung der Spitzenwert-Unterdrückung als Prozentsatz der Durchfluß-Geschwindigkeit. 10 Grade 0,01m/s (Grade 1), 0,02m/s (Grade 2), 0,03m/s, 0,05m/s, 0,08m/s, 0,1m/s, 0,2m/s, 0,3m/s, 0,5m/s, 0,8m/s (Grade 10). Die Empfindlichkeit der Unterdrückung ist am höchsten für Grad 1.
M45	Plstn Delay	Zeitverzögerung für die Spitzenwert-Unterdrückung in Millisekunden
M46	Password 1	Änderung Passwort Grad 5 für Parametereingabe
M47	Password 2	Änderung Passwort Grad 4 für Parametereingabe
M48	Password 3	Änderung Passwort Grad 3 für Parametereingabe
M49	Password 4	Änderung Passwort Grad 2 für Parametereingabe
M50	Analog Zero	Nur für den Hersteller
M51	Anlg Range	Nur für den Hersteller
M52	Meter Fact	Nur für den Hersteller
M53	Meter Code 1	Produktionsdatum
M54	Meter Code 2	Seriennummer

## 8. Alarm

Das Meßgerät hat eine Selbstdiagnose-Funktion. Als Alarm wird dieses Symbol angezeigt auf der linken Seite des Displays:



Mögliche Meldungen:

FQH	Durchfluß am oberen Limit
FQL	Durchfluß am unteren Limit
FGP	Rohr leer
SYS	System Alarm

## 9. Troubleshooting

Symptom	mögliche Ursache	Lösung
keine Anzeige	keine Spannungsversorgung	Stellen Sie die korrekte Spannungsversorgung her
	falsche Spannungsversorgung	Stellen Sie die korrekte Spannungsversorgung her
	Kontakte nicht ordnungsgemäß ausgeführt	Stellen Sie ordnungsgemäße Kabelverbindungen sicher
	Sicherung defekt	Erneuern der Sicherung
	Kontrast der LCD-Anzeige zu gering	Erhöhen Sie den Kontrast
Alarm Rohr leer	Rohr leer	Erhöhen Sie die Durchflußmenge
	Elektrode verschmutzt	Säubern Sie die Elektrode, wenn die Spannung von DS1 und DS2 >1V
	Leitfähigkeit des Mediums zu gering	Verbinden Sie die 3 Kontakte SIG1, SIG2, SGND. Wenn der Alarm verschwindet, ist die Leitfähigkeit zu gering. Setzen Sie eine andere Technologie zur Durchflußmessung ein
Durchflußanzeige instabil	mangelhafte Erdung	stellen Sie eine korrekte Erdung sicher
	Luft im Medium	Stellen Sie sicher, daß das Medium keine Luftblasen enthält
	Elektrische Interferenzen aufgrund von externen Quellen	Stellen Sie sicher, daß das Meßgerät nicht zu nahe an den Quellen für elektrische Felder installiert ist.
	Rohr nicht komplett gefüllt	Prüfen Sie, ob das Rohr gefüllt ist



## 10. Kontakt

**Eletta Messtechnik GmbH**  
Grosbeerenstrasse 169  
DE-12277 Berlin, Deutschland

Tel: +49 30 757 66 566  
Fax: +49 30 2025 3333  
info@eletta.de, www.eletta.de

Eletta Instrumentation India Private Limited  
#175, Tower-A, The Corenthum  
A-41, Sector-62  
Noida (U.P.) - 201301

E-Mail india@eletta.com  
www.eletta.com  
Telefon +91 120 4292444