

---

## Benutzerhinweise zum absoluten Längenmesssystem

### Auswerteeinheit MV991155, MV991278, MV98A046

#### 1.) Sicherheitshinweise

Lesen Sie vor der Montage und der Inbetriebnahme dieses Dokument sorgfältig durch. Beachten Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit alle Warnungen und Hinweise.

Der Verstärker hat das Werk in geprüfem und betriebsbereitem Zustand verlassen. Für den Betrieb gelten die angegebenen Spezifikationen und die Angaben auf dem Typenschild als Bedingung.

Garantieansprüche gelten nur für Produkte der Firma ipf electronic gmbh. Bei dem Einsatz in Verbindung mit Fremdprodukten besteht für das Gesamtsystem kein Garantieanspruch. Reparaturen dürfen nur im Werk vorgenommen werden. Für weitere Fragen steht Ihnen die Firma ipf electronic gmbh gerne zur Verfügung.

#### 2.) Identifikation

Das Typenschild zeigt die Geräteartikelnummer und die wichtigsten Gerätedaten.

#### 3.) Mechanische Montage

Die Montage darf nur gemäß der angegebenen IP-Schutzart vorgenommen werden. Der Verstärker MV99 muss ggf. zusätzlich gegen schädliche Umwelteinflüsse, wie z.B. Spritzwasser, Schläge, Temperatur geschützt werden.

Die Auswerteeinheit ist zum Anbau an eine Hutschiene 35 x 7,5 nach DIN 50022 vorgesehen. Zur Montage ist der Halter auf die Hutschiene aufzuschnappen und darauf zu achten, dass sich die Verriegelung unten befindet. Zur Demontage wird der Riegel nach unten geschoben.

#### 4.) Elektrischer Anschluss

Bei Verwendung in Antriebssystemen sind zusätzliche Sicherheitsabschaltungen z.B. durch Endlagenschalter oder andere Verriegelungen vorzusehen.

Verdrahtungsarbeiten dürfen nur spannungslos erfolgen!

Vor dem Einschalten sind alle Leitungsanschlüsse und Steckverbindungen zu überprüfen.

*Hinweise zur Störsicherheit:*

Alle Anschlüsse sind gegen äußere Störeinflüsse geschützt. Der Einsatzort ist aber so zu wählen, dass induktive oder kapazitive Störungen nicht auf das Gerät oder dessen Anschlussleitung einwirken können!

Durch geeignete Kabelführung und Verdrahtung können Störeinflüsse (z.B. von Schalt-  
netzteilen, Motoren, getakteten Reglern oder Schützen) vermindert werden.

*Erforderliche Maßnahmen:*

Nur geschirmtes Kabel verwenden. Den Kabelschirm beidseitig auflegen. Litzenquer-  
schnitt der Leitungen min. 0,14 mm<sup>2</sup>, max. 0,5mm<sup>2</sup>.

Die Verdrahtung von Abschirmung und Masse (0V) muss sternförmig und großflächig er-  
folgen. Der Anschluss der Abschirmung muss niederpedant erfolgen.

Das System muss in möglichst großem Abstand von Leitungen eingebaut werden, die mit  
Störungen belastet sind; ggf. sind zusätzliche Maßnahmen wie Schirmbleche oder metalli-  
sierte Gehäuse vorzusehen. Leitungsführungen parallel zu Energieleitungen vermeiden.  
Schützspulen müssen mit Funkenlöschgliedern beschaltet sein.

*Stromversorgung:*

Der Anschluss erfolgt über die Anschlussbuchse an der Gerätevorderseite.

Belegung: Pin 1: U<sub>B</sub> +24V DC  
Pin 2: 0V  
Pin 3: PE

*Sensoranschluss:*

Die abgeschirmte und konfektionierte Sensorleitung wird über den D-SUB-Stecker mit den  
dafür vorgesehenen Schrauben an der D-SUB-Buchse des Verstärkers MV99 ange-  
schlossen bzw. angeschraubt. Die Buchse befindet sich auf der Verstärkervorderseite.

**Achtung:**

Der Sensoranschluss darf nicht geändert werden (z.B. Leitungsverlängerungen)!

**5.) Ausgänge**

Standard ist eine 25-polige D-SUB Anschlussbuchse SSI oder PP parallel. Optional ist  
eine Schnittstelle RS485 oder RS232 mit 9-poligem D-SUB Anschlussstecker erhältlich.

SSI		PP parallel	
Pin	Belegung	Pin	Belegung
1	Takt +	1	D0
2	Takt -	2	D1
3	Daten +	...	...
4	Daten -	19	D18
5	GND	20	D19
6	N.C.	21	N.C.
...	...	22	N.C.
...	...	23	N.C.
...	...	24	GND
25	N.C.	25	GND

RS 485 (Option)		RS 232 (Option)	
Pin	Belegung	Pin	Belegung
3	DÜA	2	RXD
5	GND	3	TXD
8	DÜB	5	GND

## 6.) Inbetriebnahme

Nach ordnungsgemäßem Anschluss erfolgt nach dem Einschalten der Betriebsspannung die Anzeige aller LED's (ca. 1,5sec).

Anschließend kann der Verstärker anwendungsspezifisch programmiert werden.

Folgende Parameter können mit Hilfe der DIP-Schalter modifiziert werden:

- Sensorabgleich
- Obere Bereichsgrenze
- Kalibrierung (Nullung)
- Zählrichtung
- Ausgabe-Code
- Auflösung

*Funktion der LED und DIP-Schalter:*

LED 1 gelb: leuchtet falls kein Abgleich bisher durchgeführt wurde

LED 2 grün: blinkt beim Abgleich, leuchtet dauernd wenn Abgleich korrekt

LED 3 rot: blinkt bei zu großem Sensorschaltabstand, dunkel wenn Abstand korrekt

LED 4 gelb: leuchtet bei aktivem Kalibrierschalter

## sensor magnetisch



- DIP 1: aktiviert den Abgleich beim Schalten von OFF → ON
- DIP 2: Setzen der oberen Bereichsgrenze
- DIP 3: Kalibriereingang, siehe auch LED 4 beim schalten von OFF → ON
- DIP 4: Ausgabe-Code (OFF = Gray-Code; ON = Binär-Code)
- DIP 5: Zählrichtung (OFF = positive Zählrichtung; ON = negative Zählrichtung)

DIP 6 bis 8: Auflösung

DIP6	DIP7	DIP8	Auflösung
OFF	OFF	OFF	10mm
ON	OFF	OFF	1mm
OFF	ON	OFF	0,1mm
ON	ON	OFF	0,01mm
OFF	OFF	ON	1 inch
ON	OFF	ON	0,1 inch
OFF	ON	ON	0,01 inch
ON	ON	ON	0,001 inch

Anmerkung: Die Stellung des DIP-Schalters 4 bis 8 wird einmalig nach dem Einschalten der Betriebsspannung eingelesen.

### *Systemabgleich:*

Der Systemabgleich ist notwendig beim Einrichten an der Maschine während der Erstinbetriebnahme bzw. bei einem Magnetband- oder Sensorwechsel.

Im Fall einer Erstinbetriebnahme leuchtet LED 1 und die LED 2 ist dunkel.

- System komplett montieren, dabei korrekten Abstand zwischen Sensor und Magnetband einhalten
- DIP-Schalter 1 kurzzeitig ein- und wieder ausschalten. LED 1 geht aus, LED 2 blinkt.
- Sensor mit einer Geschwindigkeit von ca. 10mm/sec. in positiver Zählrichtung (in Richtung des Kabelabganges am Sensor) bewegen. Nach erfolgreichem Abgleich leuchtet die LED 2 ständig.
- Durch kurzes Umschalten des DIP-Schalters 3 kann nun an einer beliebigen Stelle des Bandes die Kalibrierung (Nullung) erfolgen. Nach der Kalibrierung steht von diesem Nullpunkt ausgehend ein Fahrweg von 5000mm in positiver Richtung und 120mm in negativer Richtung zur Verfügung.
- Soll der Nullpunkt bei einer Anwendung so gelegt werden, dass der Fahrweg in negativer Richtung 120mm übersteigt, kann der Fahrbereich durch Setzen der oberen Bereichsgrenze verschoben werden. Hierzu ist der Sensorkopf auf die äußerste Lage zu verschieben, die in positiver Zählrichtung erreicht werden kann. Durch kurzes Betätigen des DIP-Schalters 2 wird diese Position als obere Bereichsgrenze gespeichert. (Beispiel: Ist diese Endlage in positiver Zählrichtung 500mm vom Nullpunkt entfernt, ergibt dies bei einem 1500mm langem Band einen maximalen Fahrweg von – 1000mm bis +500mm)

Diese Prozedur entfällt, wenn ausgehend vom Nullpunkt nur in positiver Zählrichtung gemessen werden soll.

### **7.) Resetfunktion**

Eine kurze Betätigung des DIP-Schalters 3 setzt die Ausgabewerte auf die Kalibrierdaten (siehe auch „Systemabgleich“).

### **8.) Fehlerbehandlung**

Meldung: LED 1 leuchtet (Sensorabgleich noch nicht durchgeführt) → Sensorabgleich durchführen

Meldung: LED 3 blinkt (Sensorsignal fehlerhaft oder nicht vorhanden) → Sensorabstand zum Magnetband und Sensoranschluss überprüfen.

### **9.) Profibus-DP (nur MV98A046)**

#### **9.1) Allgemeines**

Das Gerät besitzt einen DC/DC-Wandler für die galvanisch getrennte Profibus-DP-Schnittstelle und einen Siemens SPC3-Controller. Die Datenrate kann bis zu 12Mbit pro Sekunde betragen und die 7-Bit-Adresse ist über DIP-Schalter einstellbar.

#### **9.2) Adresseinstellung**

Mit den DIP-Schaltern SW2/1 ... SW2/7 wird die BUS-Adresse des PROFIBUS-DP-Interface eingestellt. Zulässig sind die Slave-Adressen 0 ... 125.

Adress-Schalter

frei	64	32	16	8	4	2	1
SW 2/8	SW 2/7	SW 2/6	SW 2/5	SW 2/4	SW 2/3	SW 2/2	SW 2/1

### 9.3) Abschluss der PROFIBUS-DP-Leitung

Am ersten und letzten Busteilnehmer muss die Leitung mit drei Widerständen abgeschlossen werden, diese sind wie folgt anzuschließen:

390Ω zwischen PIN 6 und PIN 3

390Ω zwischen PIN 8 und PIN 5

220Ω zwischen PIN 3 und PIN 8

### 9.4) Gerätestammdatendatei und Projektierung

Die Gerätestammdatendatei (GSD) kann mit dem verwendeten Projektierungstool, z.B. COM Profibus der Firma Siemens, in die Gerätebibliothek aufgenommen werden.

### 9.5) Konfiguration

Die Konfiguration erfolgt in der Projektierungsphase über die GSD. Bei der Auswahl des Slaves **AEA-Profibus** der Bibliothek werden 4 konsistente Eingangsbytes zur Übergabe des Preset – Wertes und 4 konsistente Ausgangsbytes zur Übergabe des Positionswertes reserviert.

### 9.6) Parametrierung

In der Parametrierungsphase beim Systemanlauf werden an das Interface zwei User-Parameterbytes übergeben. (Octet 8 und 9). Die Octets 1...7 werden aus der GSD geliefert und sind vom Benutzer nicht veränderbar. Der Inhalt von Octet 8 wird vom Projektierungstool anhand der Angaben in der GSD-Datei bestimmt. Über das Bit B0 im Octet 9 kann die Zählrichtung umgeschaltet werden. Dabei bedeutet:

**0:** Zählrichtung aufwärts bei Bewegung des Sensorkopfes in Richtung des Anschlusskabels.

**1:** Zählrichtung abwärts bei Bewegung des Sensorkopfes in Richtung des Anschlusskabels.

### 9.7) Telegrammaufbau im Zustand DATAEXCHANGE

Während des Betriebs werden 4 Bytes Eingabedaten und 4 Bytes Ausgabedaten zyklisch

zwischen einem Master und dem Interface (Slave) ausgetauscht.

#### 9.7.1) Eingabeparameter Preset Wert

4 konsistente Datenbytes, Format 31-Bit Integer, MS-Bit (Bit 31) wird als Übergabebit für den Presetwert in Bit 30...0 verwendet (In Bit 30 steht das MS-Bit des Preset-Wertes).

Bit 31 = 0: Normaler Betrieb, keine Änderung des Presetwertes

Bit 31 = 1: Preset-Mode, der in Bit 30..0 stehende Wert wird als neuer Presetwert übernommen und netzausfallsicher gespeichert.

Der Positionswert wird anschließend auf den übernommenen Preset-Wert gesetzt.

#### 9.7.2) Ausgabeparameter Positions-Wert

4 konsistente Datenbytes, Format 32-Bit Integer, MS-Bit (Bit 31).

### 9.8 Diagnose

Das Interface stellt neben des 6 Byte DP-Standard-Diagnoseinformation, weitere 10 BytesExtended-Diagnoseinformation nach dem Encoderprofil Class 1 zur Verfügung.

Octet	Datentyp	Wert (dez)	Wert (hex)	Bedeutung
7	Octet String	10	0A	Extended Diagnostics Header (Blocklänge)
8	Octet String	0 oder 1	00 oder 01	0: kein Alarm, 1: Position error (z.B. Sensorkopf liegt nicht auf dem Magnetband auf. Verbindung zum Sensorkopf ist unterbrochen)
9	Octet String	0 od. 1	00 oder 01	Zählrichtung, wie unter 6.) Inbetriebnahme beschrieben
10	Octet String	08	08	Encoder-Typ. Absolut linear with cyclic coding
11-14	Unsigned 32	Einstellungsabhängig		Auflösung in 0.001 mm (z.B.: 100000 = 0.1mm)
15, 16	Unsigned 16	1	1	Anzahl der Umdrehungen (nur bei rotatorischen Gebern)



10. Befehlsliste Servicebetrieb

Parameter: 4800 Baud, kein parity, 8 Bit, 1 Stopbit, ohne Handshake

Ausgabe: ASCII / Hexadezimal

Wertebereiche. 2/3 Byte: 0..65535/0...±2<sup>23</sup>

Befehl	Länge	Antwort	Beschreibung
Ax			Gerätetyp/ Softwareversion ausgegeben
	2/5	"AEA>"	x=0: Hardwarevesion
	2/7	"V1.00>"	x=1: Softwareversion
	2/5	"PAR"	x=2: Ausgangsschaltung
B	1/8	"±xxxxxxxx>"	Absolutwert (nicht kalibriert, ohne Kalibrierwert und ohne Faktor)
Ey	2/10	"±xxxxxxxx>"	3-Byte-Wert ausgeben y=Adresse(0...3) xxxxxxx =dez.Wert

# sensor magnetisch



			<p>y=0: Positionswert                  y=1: Nullpunktwert                  y=2: Kalibrierwert                  y=3: Bereichsgrenze</p>																		
Fy±xxxxxx	9/2	">"	<p>3-Byte-Wert eingeben                  y=Adresse (2)                  xxxxxx=dez.Wert                  y=2: Kalibrierwert</p>																		
G	1/9	"y/xxxxx>"	<p>Auflösung ausgeben                  y=Nummer (0...7) /                  xxxxx=Text</p> <table border="0"> <tr><td>0/10</td><td>10 mm</td></tr> <tr><td>1/1</td><td>1 mm</td></tr> <tr><td>2/ 0.1</td><td>1/10 mm</td></tr> <tr><td>3/0.01</td><td>1/100 mm</td></tr> <tr><td>4/ 1i</td><td>1 inch</td></tr> <tr><td>5/ 0.1i</td><td>1/10 inch</td></tr> <tr><td>6/0.01i</td><td>1/100 inch</td></tr> <tr><td>7/0.001i</td><td>1/1000 inch</td></tr> <tr><td>8/ frei</td><td>freier Faktor</td></tr> </table>	0/10	10 mm	1/1	1 mm	2/ 0.1	1/10 mm	3/0.01	1/100 mm	4/ 1i	1 inch	5/ 0.1i	1/10 inch	6/0.01i	1/100 inch	7/0.001i	1/1000 inch	8/ frei	freier Faktor
0/10	10 mm																				
1/1	1 mm																				
2/ 0.1	1/10 mm																				
3/0.01	1/100 mm																				
4/ 1i	1 inch																				
5/ 0.1i	1/10 inch																				
6/0.01i	1/100 inch																				
7/0.001i	1/1000 inch																				
8/ frei	freier Faktor																				
Hy	2/2	">"	<p>Auflösung eingeben                  y=Nummer (0...8) Nummer                  siehe Befehl "G", "I" und                  "J"</p>																		
I	1/9	"x.xxxxx>"	Ausgabe des freien Faktors																		
Jx.xxxxx	7/2	">"	<p>Eingabe des freien Faktors                  Form: "X.XXXXX" Bereich:                  0.00001 ... 2.99999</p>																		
K	1/0	" "	Software-RESET																		
L	1/2	">"	Nullsetzen des Gerätes (Kalibrieren)																		
M	1/6	"0xyy>"	<p>DIP-Schalterstellung aus-                  geben                  yy=Hex-Wert</p>																		
Nx	2/2	">"	<p>Ausgabe-Code setzen                  x=0: Gray-Code                  x=1: Binär-Code</p>																		
P	1/4	"ab>"	<p>Betriebsart ausgeben                  a=Mode                  b=Kalibrierflag</p>																		
Q	1/8	"xxxxxx>"	<p>Baudrate ausgebenBaud:                  300...115200</p>																		
Rx	2/2	">"	<p>Remote-Flag setzen bzw.                  rücksetzen                  x=0: Remote Flag zurück-                  setzen                  x=1: Rem.Flag setzen</p>																		
S	1/2	">"	Gerät nullen (Grundzu- stand)																		

			Byte im 2-er-Komplement MSB...LSB
Z	1/10	"±xxxxxxxx>"	Positionswert ausgeben

Eine Bestätigung ">" durch die Auswerteeinheit wird jeweils mit einen "CR" (0x0d) erweitert. Daher steht für das ">" in der Länge des Telegramms eine 2.

Da die Parameter Auflösung, Ausgabe-Code und Zählrichtung sowohl durch die DIP-Schalter, als auch über die serielle Schnittstelle variiert werden können, wird die Auswahl der Zugriffsberechtigung über das Remote-Flag bestimmt. Das Remote-Flag ist Bestandteil des Flag-Registers und ist somit nicht flüchtig gespeichert. Ist das Remote-Flag nicht gesetzt, erfolgt die Parametrierung obiger Parameter über den DIP-Schalter. Bei gesetztem Remote-Flag hingegen, wird die Schalterstellung der DIP-Schalter 4 ... 7 ignoriert. Die Parametrierung erfolgt über die serielle Schnittstelle.