

---

<b>MT 2511</b>	für RS 232
<b>MT 2512</b>	für RS 485
<b>MT 2513</b>	für TTY, Current Loop

## **Digitale Anzeigegeräte**

mit seriellem Eingang

**Bedienungsanleitung**

---



**ERMA**

Electronic GmbH

### **Gewährleistung**

Grundsätzlich gelten unsere "Allgemeinen Lieferungs- und Zahlungsbedingungen".

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind grundsätzlich ausgeschlossen.

Es wird eine Garantie auf Material und Verarbeitung von 2 Jahren unter folgenden Voraussetzungen gewährt:

- bestimmungsgemäße Verwendung des Meßwertanzeigers
- sachgemäßes Installieren, Inbetriebnehmen, Betreiben und Instandhalten des Meßwertanzeigers
- der Meßwertanzeiger darf bei defekten Sicherheitseinrichtungen oder nicht ordnungsgemäß angebrachten oder nicht funktionsfähigen Sicherheits- und Schutzvorrichtungen nicht betrieben werden
- Beachten der Hinweise in der Bedienungsanleitung bezüglich Transport, Lagerung, Einbau, Inbetriebnahme, Betrieb, Grenzwerten, Instandhaltung des Meßwertanzeigers

### **Warenzeichen**

Alle im Text genannten und abgebildeten Warenzeichen sind Warenzeichen der jeweiligen Inhaber und werden als geschützt anerkannt.

---

# **INHALTSVERZEICHNIS**

<b>1. Beschreibung</b> . . . . .	<b>4</b>
<b>2. Sicherheitshinweise</b> . . . . .	<b>5</b>
2.1. Symbolerklärung . . . . .	5
<b>3. Montage</b> . . . . .	<b>6</b>
3.1. Angaben zum Einsatzort . . . . .	6
3.2. Einbau des Meßwertanzeigers . . . . .	6
3.2.1. Gehäuse für Schaltschrankbau . . . . .	6
3.2.2. Gehäuse für Mosaikkrastereinbau . . . . .	7
<b>4. Elektrischer Anschluß</b> . . . . .	<b>8</b>
4.1. Allgemeine Hinweise . . . . .	8
4.2. Hinweise zur Störsicherheit . . . . .	8
4.3. Anschluß- und Klemmenbelegung . . . . .	9
4.4. Anschluß der seriellen Eingänge . . . . .	10
4.4.1. RS 232-Anschluß für MT 2511 . . . . .	10
4.4.2. RS 485-Anschluß für MT 2512 . . . . .	10
4.4.3. TTY-Anschluß (Current Loop) für MT 2513 . . . . .	10
4.5. Anschluß der digitalen Eingänge . . . . .	10
4.6. Anschluß der Versorgungsspannung . . . . .	11
<b>5. Inbetriebnahme</b> . . . . .	<b>11</b>
<b>6. Programmierung</b> . . . . .	<b>12</b>

---

6.1. Übersicht über die Programmiererebenen . . . . .	14
6.2. Programmiererebene zur Konfiguration P-00 . . . . .	14
6.3. Programmierung Schnellübersicht . . . . .	15
<b>7. Benutzung der RS 485 Schnittstelle . . . . .</b>	<b>16</b>
7.1. Übertragungsformat . . . . .	16
7.2. Aufbau der Übertragung . . . . .	16
<b>8. Softwarefunktionen . . . . .</b>	<b>18</b>
8.1. Anzeigetest . . . . .	18
<b>9. Technische Daten . . . . .</b>	<b>18</b>
<b>10. Bestellbezeichnung . . . . .</b>	<b>19</b>
<b>11. Anhang A - ASCII-Tabelle . . . . .</b>	<b>20</b>
<b>12. Notizen . . . . .</b>	<b>21</b>

Stand : 17.10.98  
MT251XA.PUB  
Technische Änderungen vorbehalten

### **1. Beschreibung**

Die digitalen Meßwertanzeiger vom Typ **MT 2511**, **MT 2512** und **MT 2513** sind universelle Anzeigegeräte zur Darstellung seriell übertragener ASCII-Zeichen.

#### **Folgende Schnittstellen stehen zur Verfügung:**

MT 2511:	RS 232 Signaleingang
MT 2512:	RS 485 Signaleingang
MT 2513:	TTY (Current Loop, 20 mA) Signaleingang

Folgende Zeichen können dargestellt werden:

- -, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F
- Leerzeichen, Dezimalpunkt
- "+" wird als Leerzeichen dargestellt

#### **Standardmäßige Hardwareoptionen**

- drei digitale Eingänge

#### **Standardmäßige Softwarefunktionen**

- Einstellbare Baudrate (1200, 2400, 4800, 9600 Baud)
- 3 auswählbare Adresszeichen
- Ausblendung von max. 127 Zeichen, programmierbar
- Anzeigetest

## 2. Sicherheitshinweise

Bitte lesen Sie vor Montage und Inbetriebnahme des Gerätes diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch. Die Bedienungsanleitung beinhaltet Hinweise und Warnvermerke die beachtet werden müssen, um einen gefahrlosen Betrieb zu gewährleisten.

Vor Inbetriebnahme ist das Gerät auf Beschädigung durch unsachgemäßen Transport bzw. unsachgemäße Lagerung zu untersuchen. Ist zu vermuten, daß aufgrund von eventuellen Beschädigungen ein gefahrloser Betrieb nicht möglich ist, darf das Gerät nicht in Betrieb genommen werden.

Das Gerät darf niemals unter Bedingungen betrieben werden, die nicht den angegebenen Spezifikationen und den Angaben auf dem Typenschild entsprechen.

Wartung und Instandsetzung darf nur von sach- und fachkundig geschulten Personen vorgenommen werden, die mit den damit verbundenen Gefahren und Garantiebestimmungen vertraut sind.

### 2.1. Symbolerklärung



**Vorsicht**



**Achtung**



**Hinweis**



**Tip**

**Vorsicht:** wird verwendet bei Gefahren für **Leben und Gesundheit**.

**Achtung:** wird verwendet bei Gefahren, die **Sachschäden** verursachen können

**Hinweis:** wird verwendet für Hinweise, bei deren Nichtbeachtung **Störungen im Betriebsablauf** entstehen können.

**Tip:** wird verwendet für Hinweise, bei deren Beachtung **Verbesserungen im Betriebsablauf** erreicht werden.

## 3. Montage

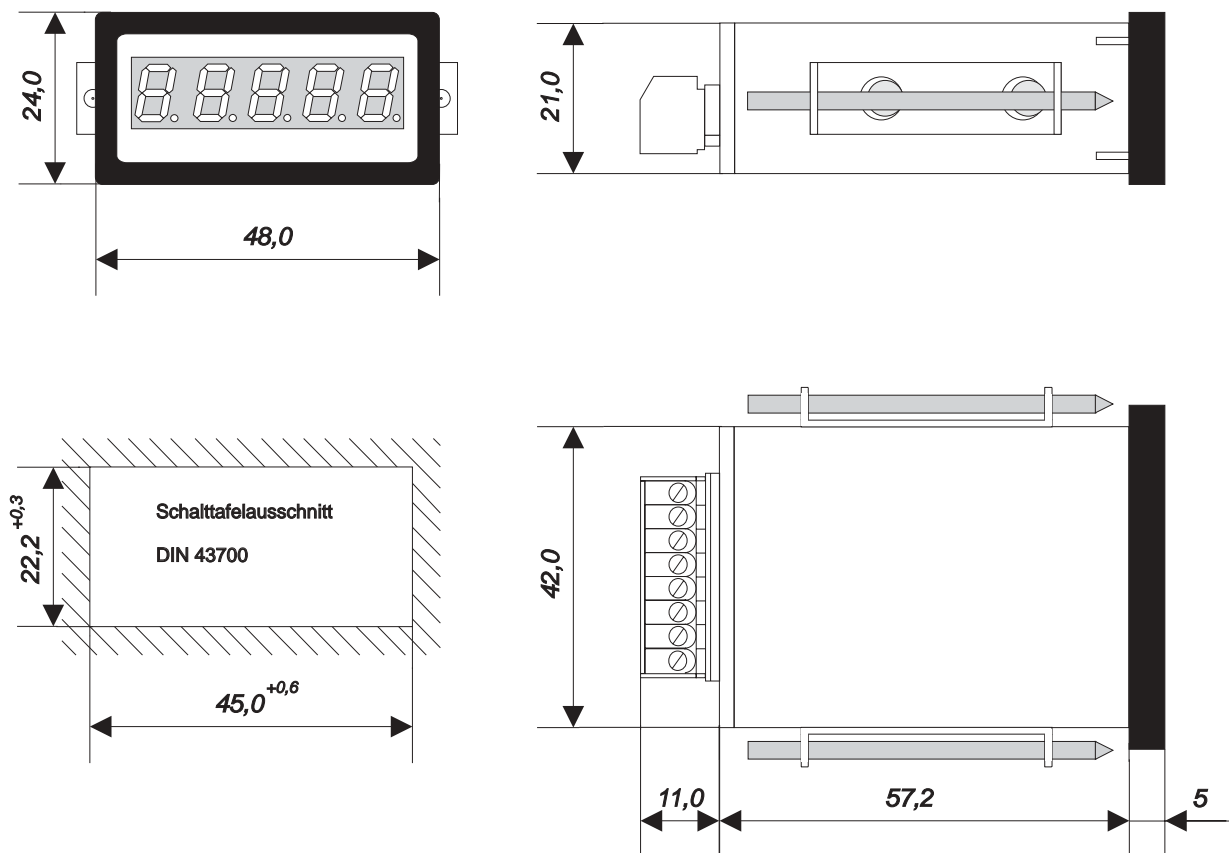
### 3.1. Angaben zum Einsatzort

Die Montage darf nur gemäß der angegebenen IP-Schutzart vorgenommen werden. Die Anzeige muß ggf. zusätzlich gegen schädliche Umwelteinflüsse wie z.B. Spritzwasser, Staub, Temperatur geschützt werden.

### 3.2. Einbau des Meßwertanzeigers

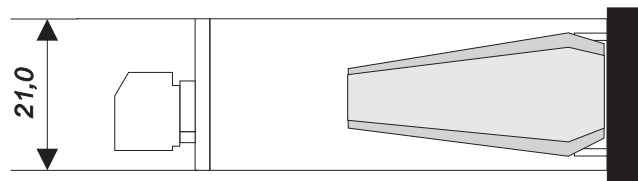
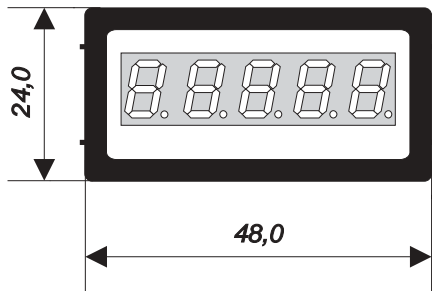
#### 3.2.1. Gehäuse für Schalttafeleinbau

- Einschieben des Gerätes von vorne in den Ausschnitt (nach DIN 43700:  $45,0^{+0,6} \times 22,0^{+0,3}$  mm)
- wechselseitiges Festziehen der Befestigungslasche bis das Gerät fest in der Schalttafel sitzt



### 3.2.2. Gehäuse für Mosaikrastereinbau

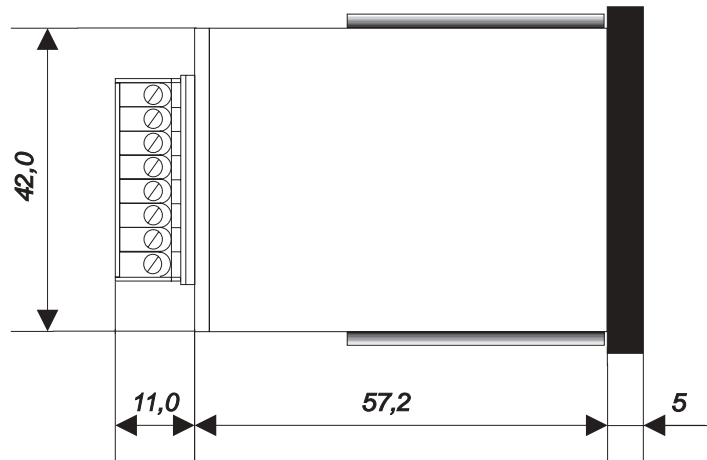
- Einschieben des Gerätes von vorne in eines der folgenden Rastersysteme:
  - a) Mosaikrastersystem 8RU (M50x25) von Siemens
  - b) Mosaikrastersystem von Subklev



Mosaiksystem:

Siemens 8RU (M50x25)

Subklev





## 4. Elektrischer Anschluß

### 4.1. Allgemeine Hinweise



- Steckverbinder dürfen nie unter Spannung gesteckt oder gezogen werden.
- Alle Verdrahtungsarbeiten dürfen nur spannungslos erfolgen.
- Litzen sind mit entsprechenden Aderendhülsen zu versehen.
- Achten Sie unbedingt darauf, daß die Spannung der Hilfsenergie mit den Angaben auf dem Gerät übereinstimmt.
- Es ist auf eine sorgfältige Erdung des Gerätes zu achten.

### 4.2. 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 Anschlußleitungen einwirken können. Störungen können z.B. von Schaltnetzteilen, Motoren oder Schützen verursacht werden. Durch geeignete Kabelführung und Verdrahtung können Störeinflüsse vermindert werden.

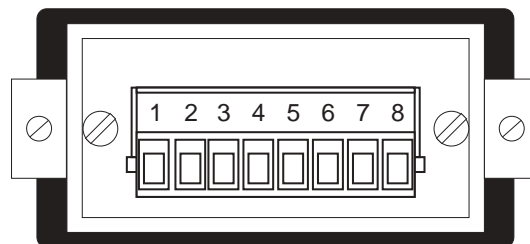
**Grundsätzlich sind folgende Maßnahmen erforderlich:**



- Es darf nur geschirmtes Kabel verwendet werden.
- Die Verdrahtung von Abschirmung und Masse (0V) muß sternförmig und großflächig erfolgen.
- Das Gerät muß in möglichst großem Abstand von Leitungen eingebaut werden, die mit Störungen belastet sind; ggf. sind zusätzliche Maßnahmen wie Schirmbleche oder metallisierte Gehäuse vorzusehen.
- Schutzspulen müssen mit Funkenlöschgliedern beschaltet sein.
- Leitungsführung parallel zu Energieleitungen ist zu vermeiden.

### 4.3. Anschluß- und Klemmenbelegung

Der Anschluß aller Ein- und Ausgänge erfolgt auf der Geräterückseite über steckbare Schraubklemmen.

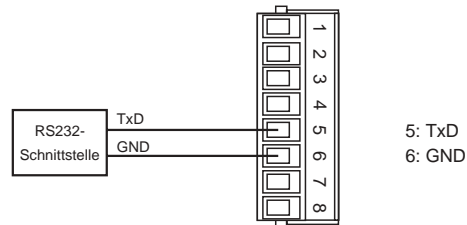


#### Klemmenbelegung:

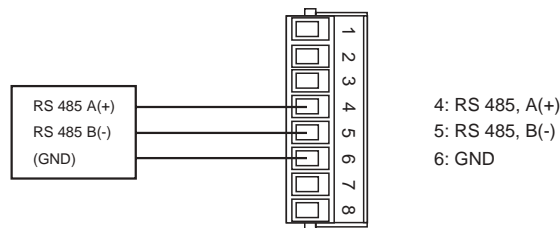
1	Digitaler Eingang 1/Lampentest	7	Spannungsversorgung (-)
2	Digitaler Eingang 2	8	Spannungsversorgung (+)
3	Digitaler Eingang 3		
4	MT 2511: n.c. MT 2512: RS 485-Eingang, A(+) MT 2513: n.c.		
5	MT 2511: RS 232-Eingang TxD MT 2512: RS 485-Eingang, B(-) MT 2513: TTY-Signal (+)		
6	MT 2511: RS 232-Eingang GND MT 2512: RS 485-Eingang GND MT 2513: TTY-Signal (-)		

## 4.4. Anschluß der seriellen Eingänge

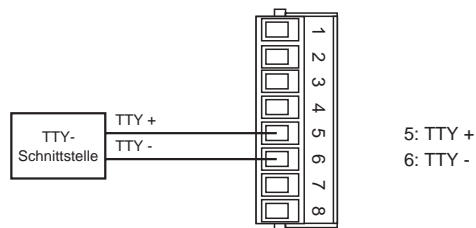
### 4.4.1. RS 232-Anschluß für MT 2511



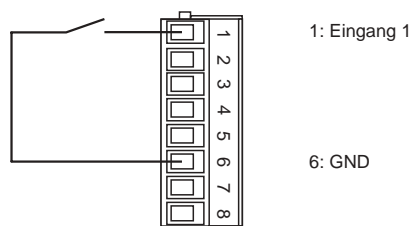
### 4.4.2. RS 485-Anschluß für MT 2512



### 4.4.3. TTY-Anschluß (Current Loop) für MT 2513



## 4.5. Anschluß der digitalen Eingänge



### Digitaler Eingang 1

- aktiv => Verbinden von Klemme 1 und 6
- masseschaltende Ansteuerung, low-aktiv

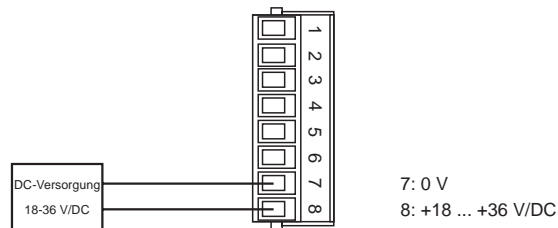
### Digitaler Eingang 2

- ohne Funktion, reserviert für Erweiterungen

### digitaler Eingang 3

- ohne Funktion, reserviert für Erweiterungen

## 4.6. Anschluß der Versorgungsspannung



## 5. Inbetriebnahme



Es ist unbedingt darauf zu achten, daß die Versorgungsspannung mit der auf dem Typenschild angegebenen Versorgungsspannung übereinstimmt.

Schließen Sie die Versorgungsspannung (Klemme 7 (-) und 8 (+)) an.

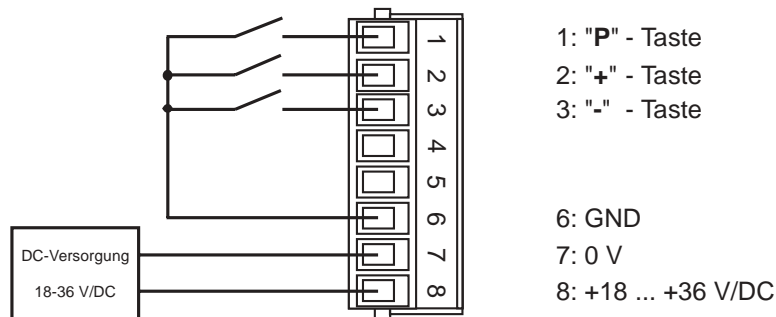
Das Gerät ist werkseitig mit einer Grundeinstellung versehen (Voreinstellungen). Vor der Inbetriebnahme muß das Gerät auf den vorgesehenen Einsatzfall konfiguriert werden.



**Achtung!** Bei der Konfiguration in einer funktionsfähigen Anlage ist sicherzustellen, daß das Gerät bis zur endgültigen Konfiguration keine Fehlfunktionen auslösen kann.

## 6. Programmierung

Die Programmierung des Meßwertanzeigers gliedert sich in mehrere Programmiererebenen. Sie erfolgt über die Schraubklemmen 1, 2 und 3 auf der Rückseite des Meßwertanzeigers. Es ist zweckmäßig, an jede Schraubklemme einen Taster anzuschließen.



Taster	Betätigung
Schraubklemme 1 "P Taste"	Selektieren von - Programmiererebene - Parameter
Schraubklemme 2 "+ Taste"	Inkrementieren von - Programmiererebene - Parameternummer - Parameter
Schraubklemme 3 "- Taste"	Dekrementieren von - Programmiererebene - Parameternummer - Parameter

### Eintritt in den Programmiermodus

- "P Taste" betätigen und zusätzlich "+ Taste" betätigen
- auf der Anzeige erscheint "P-00"

### **Beenden des Programmiermodus**

- "+ Taste" oder "- Taste" solange betätigen bis auf der Anzeige "PEnd" erscheint
- mit "P Taste" bestätigen
- Rücksprung in den normalen Meßablauf

### **Auswahl der Programmier Ebene**

- mit "+ Taste" oder "- Taste" die gewünschte Programmier Ebene auswählen
- Programmier Ebene mit "P Taste" bestätigen
- Anzeige der Parameternummern der ausgewählten Programmier Ebene  
z.B.: "0-00" => Parameter 0 der Programmier Ebene 0

### **Rücksprung aus der Programmier Ebene**

- "+ Taste" oder "- Taste" solange betätigen bis auf der Anzeige "xEnd" erscheint  
z.B.: "0End" => Rücksprung aus Programmier Ebene 0
- mit "P Taste" bestätigen
- auf der Anzeige erscheint die Programmier Ebene  
z.B. "P-00" => für Programmier Ebene 0

### **Auswahl des Parameters**

- mit "+ Taste" oder "- Taste" den gewünschten Parameter auswählen
- Parameter mit "P Taste" bestätigen
- auf der Anzeige erscheint der zuletzt programmierte Wert des ausgewählten Parameters

### **Ändern und Bestätigen des ausgewählten Parameters**

- mit "+ Taste" oder "- Taste" den Parameter ändern
- Parameter mit "P Taste" bestätigen
- auf der Anzeige erscheint die Programmier Ebene und die Nummer des Parameters  
z.B.: "0-05" => Parameter 5 der Programmier Ebene 0

## 6.1. Übersicht über die Programmiererebenen

Die Parameter des Meßgerätes sind in verschiedene Programmiererebenen unterteilt.

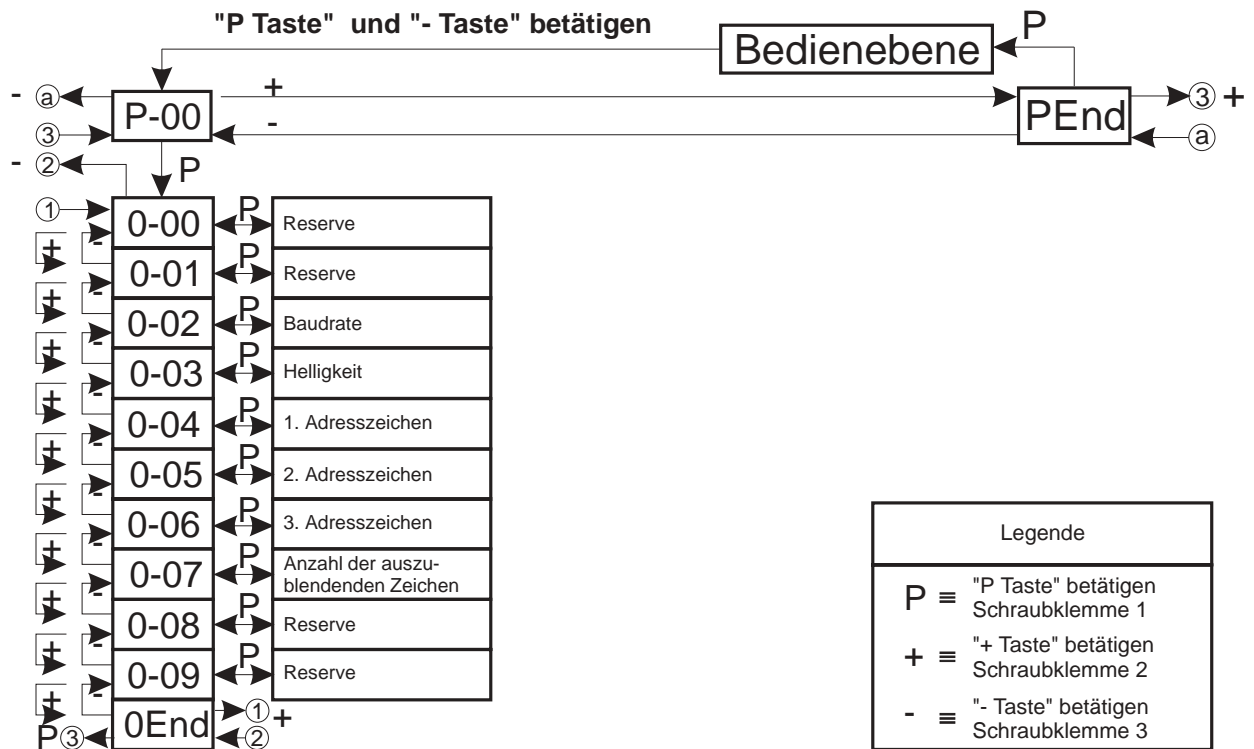
### P-00: Programmiererebene zur Meßgerätekonfiguration

Die Meßgerätekonfiguration dient zur Anpassung des Meßwertanzeigers und der seriellen Schnittstelle.

## 6.2. Programmiererebene zur Konfiguration P-00

Param.	Bedeutung	Einstellbereich	Voreinstellung
0-00	Reserve: keine Funktion	-	-
0-01	Reserve: keine Funktion	-	-
0-02	Baudrateneinstellung: 0 -> 9600 Baud 1 -> 4800 Baud 2 -> 2400 Baud 3 -> 1200 Baud	0 .. 3	0
0-03	Helligkeit der Anzeige 0 -> Anzegehelligkeit 50 % 1 -> Anzegehelligkeit 100 %	0 .. 1	1
0-04	1. Adresszeichen, dezimal einstellbar	1 .. 127	2
0-05	2. Adresszeichen, dezimal einstellbar	0 .. 127	48
0-06	3. Adresszeichen, dezimal einstellbar	0 .. 127	49
0-07	Anzahl der auszublendenden Zeichen, dezimal einstellbar	0 .. 127	0
0-08	Reserve: keine Funktion	-	-
0-09	Reserve: keine Funktion	-	-
0End	Programmiererebene P-00 verlassen		

### 6.3. Programmierung Schnellübersicht





## 7. Benutzung der Schnittstelle

### 7.1. Übertragungsformat

Das Übertragungsformat ist folgendermaßen aufgebaut:

1 Startbit	8 Datenbit	2 Stopbit
------------	------------	-----------

Die Baudrate der Schnittstelle kann im Parameter 0-02 eingestellt werden. Folgende Baudraten sind verfügbar: 1200, 2400, 4800 oder 9600 Baud.

### 7.2. Aufbau der Übertragung

Übertragungen werden nach folgendem Format aufgebaut:

AZ1	AZ2	AZ3	Y .. Y	XXXXX
-----	-----	-----	--------	-------

Bedeutung der Zeichen:

AZ1: 1. Adresszeichen, dezimal einstellbar von 1 .. 127

Empfohlene Einstellung: 2<sub>D</sub> (entspricht dem Zeichen STX)

AZ2: 2. Adresszeichen, dezimal einstellbar von 1 .. 127

Empfohlene Einstellung: 48<sub>D</sub> - 57<sub>D</sub> u. 65<sub>D</sub> - 70<sub>D</sub> (entsprechend 0 - 9 u. A - F)

AZ3: 3. Adresszeichen, dezimal einstellbar von 1 .. 127

Empfohlene Einstellung: 48<sub>D</sub> - 57<sub>D</sub> u. 65<sub>D</sub> - 70<sub>D</sub> (entsprechend 0 - 9 u. A - F)

Das erste Adresszeichen muß immer programmiert werden. Das zweite und dritte Adresszeichen kann zusätzlich verwendet werden. Bei Einstellung "0" in den entsprechenden Programmier-Registern, sind die Adresszeichen 2 und 3 somit nicht wirksam.

Y .. Y: Anzahl der auszublendenden Zeichen einstellbar von 0 .. 127

Die auf das letzte Adresszeichen folgenden 5 Zeichen werden auf dem Meßgerät ausgegeben. Mit Hilfe der auszublendenden Zeichen können sich maximal 127 andere Zeichen zwischen den Adresszeichen und dem eigentlichen Ausgabewert befinden.

## 7. Benutzung der Schnittstelle

---

XXXXX: Darzustellende Zeichen (nur die nachfolgenden Zeichen sind zulässig)  
-, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,  
A, B, C, D, E, F  
Leerzeichen, Dezimalpunkt  
“+” wird als Leerzeichen dargestellt



Zusätzlich zu den 5 Zeichen kann noch **ein** Dezimalpunkt ausgewertet werden.

Beispiel:

Aus nachfolgender Übertragung soll die Zeichenfolge 124.5C auf die Anzeige ausgegeben werden.

Die Übertragung lautet:

“<STX>Temperatur beträgt 124.5C”

Die **Adresszeichen** sollen STX, T und e sein, somit ergeben sich folgende Dezimal-Werte:

	ASCII-Zeichen	Dezimalwert
Parameter 0-04	<b>STX</b>	2
Parameter 0-05	<b>T</b>	84
Parameter 0-06	<b>e</b>	101

Die Anzahl der auszublendenden Zeichen beträgt 17, d.h. im Parameter 0-07 wird die Zahl 17 eingestellt.

Wird die Übertragung nun gestartet, so erscheint auf der Anzeige: **124.5C**

## 8. Softwarefunktionen

### 8.1. Anzeigetest

Durch Aktivierung des Anzeigetests werden sämtliche Segmente der Anzeige angesteuert. Es erscheint auf der Anzeige "8.8.8.8.8."

#### Aktivieren des Anzeigetests

- über digitalen Eingang 1, Verbinden von Klemme 1 und 6

## 9. Technische Daten

<b>Anzeigebereich</b>	: 5-Stellen
<b>Übertragungsprotokoll</b>	: 1 Startbit, 8 Datenbit, 2 Stopbit 1200,2400,4800 oder 9600 Baud
<b>Eingang</b>	
MT 2511	: RS 232
MT 2512	: RS 485
MT 2513	: TTY, (Current Loop, 20mA)
<b>Digitale Eingänge</b>	: 10 k $\Omega$ nach +5 V
L-Pegel	: < 0,4 V
H-Pegel	: > 3,5 V, max. 30 V
<b>Anzeige</b>	: 5-stellig, 8 mm, rot
optional	: grüne Anzeige
<b>Spannungsversorgung</b>	: 18 bis 36 V/DC (isoliert)
Stromaufnahme	: max. 30 mA (rote Anzeige) : max. 43 mA (grüne Anzeige)
optional	: 12 V/DC, $\pm$ 10% (isoliert) : 5 V/DC, $\pm$ 10% (isoliert)
<b>Gehäuse</b>	: 48 x 24 x 60 mm
Einbautiefe	: < 70 mm (inkl. Gegenstecker)
Schutzart, Gehäusefront	: IP 40
Schutzart, Anschlüsse	: IP 20
<b>EMV</b>	: EMV-konform nach EG-Richtlinie 89/336/EWG
<b>Arbeitstemperaturbereich</b>	: 0 bis 50 °C

## 10. Bestellbezeichnung

<b>MT 251X -</b>					
					<b>Gehäuseausführung</b> <b>0</b> Schalttafeleinbau <b>1</b> Panel-Clip
					<b>Frontrahmenfarbe</b> <b>0</b> schwarz <b>1</b> mausgrau RAL 7037 <b>2</b> kieselgrau RAL 7032 <b>3</b> lichtgrau RAL 7035
					<b>Frontblendenausführung</b> <b>0</b> ohne Blende <b>1</b> Blende ALU eloxiert <b>2</b> Blende RAL 7032 <b>3</b> Blende RAL 7035
					<b>Anzeigenfarbe</b> <b>0</b> rot <b>1</b> grün
					<b>Versorgungsspannung</b> <b>0</b> 5 V DC, ± 10 % (isoliert) <b>1</b> 12 V DC, ± 10 % (isoliert) <b>2</b> 18 bis 36 V DC (isoliert)



Bei der Gerätebezeichnung je nach gewünschtem Eingang MT 2511 oder MT 2512 oder MT 2513 beachten!

**11. Anhang A - ASCII-Tabelle**

Dez.	Zeichen	Dez.	Zeichen	Dez.	Zeichen	Dez.	Zeichen
0	NUL	32	SP	64	@	96	`
1	SOH	33	!	65	A	97	a
2	STX	34	"	66	B	98	b
3	ETX	35	#	67	C	99	c
4	EOT	36	\$	68	D	100	d
5	ENQ	37	%	69	E	101	e
6	ACK	38	&	70	F	102	f
7	BEL	39	'	71	G	103	g
8	BS	40	(	72	H	104	h
9	HT	41	)	73	I	105	i
10	LF	42	*	74	J	106	j
11	VT	43	+	75	K	107	k
12	FF	44	,	76	L	108	l
13	CR	45	-	77	M	109	m
14	SO	46	.	78	N	110	n
15	SI	47	/	79	O	111	o
16	DLE	48	0	80	P	112	p
17	DC1	49	1	81	Q	113	q
18	DC2	50	2	82	R	114	r
19	DC3	51	3	83	S	115	s
20	DC4	52	4	84	T	116	t
21	NAK	53	5	85	U	117	u
22	SYN	54	6	86	V	118	v
23	ETB	55	7	87	W	119	w
24	CAN	56	8	88	X	120	x
25	EM	57	9	89	Y	121	y
26	SUB	58	:	90	Z	122	z
27	ESC	59	;	91	[	123	{
28	FS	60	<	92	\	124	
29	GS	61	=	93	]	125	}
30	RS	62	>	94	^	126	~
31	US	63	?	95	_	127	(DEL)

## **12. Notizen**



ERMA - Electronic GmbH  
Max-Eyth-Straße 8  
78194 Immendingen

Telefon (07462) 7381  
Fax (07462) 7554  
email [erma-electronic@t-online.de](mailto:erma-electronic@t-online.de)  
Web [www.erma-electronic.de](http://www.erma-electronic.de)

