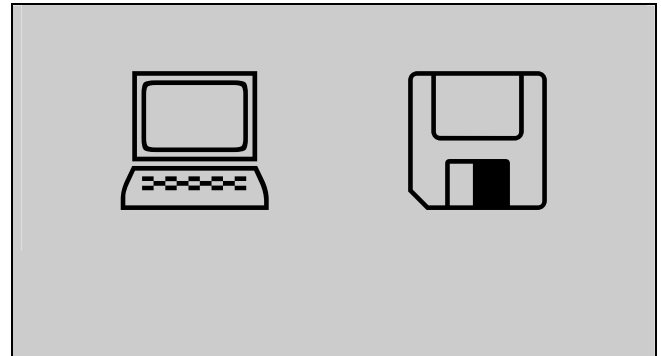


SCHNITTSTELLEN- BESCHREIBUNG

Für Weg- und Winkel-
Messsysteme MAP 300/400

V01



INHALTSVERZEICHNIS

(51/7)

| | | | |
|----------|------------------------------------|-------|-----------|
| 1 | ALLGEMEINES | Seite | 2 |
| 2 | RS 232-SCHNITTSTELLE | | 2 |
| 2.1 | ALLGEMEINES | | 2 |
| 2.2 | DATENFORMAT | | 2 |
| 2.3 | PC / SPS | | 2 |
| 2.3.1 | Abfragekommandos | | 3 |
| 2.3.2 | Programmierkommandos | | 5 |
| 2.3.3 | Steuerkommandos | | 6 |
| 2.3.4 | Programmierbare Maßeinheit | | 6 |
| 2.3.5 | Benutzerdefinierbare Texte | | 8 |
| 2.3.6 | Verkettung | | 9 |
| 2.4 | DRUCKER | | 9 |
| 2.4.1 | Messwertausdruck | | 10 |
| 2.4.2 | Verkettung | | 10 |
| 2.4.3 | Parameterausdruck | | 11 |
| 2.5 | FERNANZEIGE | | 11 |
| 2.6 | MULTISER TERMINALSOFTWARE | | 12 |
| 3 | BCD / HEX-SCHNITTSTELLE | | 13 |
| 3.1 | FUNKTIONSBESCHREIBUNG | | 13 |
| 3.2 | ABLAUFDIAGRAMM | | 14 |
| 4 | ANSCHLUSS EINBAU-MESSSYSTEM | | 15 |
| 5 | ANSCHLUSS LABOR-MESSSYSTEM | | 16 |

1 ALLGEMEINES

Die Weg- und Winkelmesssysteme MAP 300/400 können über die 2 integrierten Schnittstellen mit beliebigen PCs, SPS, Fernanzeigen und Druckern gekoppelt werden. Dazu stehen eine Standard RS 232-Schnittstelle, eine 24V-Logik BCD und HEX-Schnittstelle zur Verfügung. Beim Anschluss an Protokolldrucker kann der Messwert mit einer wählbaren Maßeinheit, Komparatorzustand und optional mit Uhrzeit/Datum protokolliert werden. Die Verkettung der RS 232-Schnittstelle von mehreren Messsystemen ist ebenfalls möglich.

Wichtig! Messeingang, Analogausgang und RS 232-Schnittstelle besitzen grundsätzlich keine Potentialtrennung untereinander.

Bei Geräten mit 24V DC (isoliert) ist der Versorgungseingang potentialfrei.
Der Versorgungseingang ist vom Messeingang, Analogausgang und der RS 232-Schnittstelle potentialgetrennt.

2 RS 232-SCHNITTSTELLE

2.1 ALLGEMEINES

Über die serielle Schnittstelle können der Messwert, sowie alle wichtigen Parameter und Logikzustände abgefragt und programmiert, sowie Steuerfunktionen ausgeführt werden.

Der Messwert kann auch mit einer programmierbaren Maßeinheit und dem Komparatorzustand auf einen Protokolldrucker ausgegeben werden. Die Verkettung der RS 232-Schnittstelle von mehreren Messsystemen ist ebenfalls möglich.

2.2 DATENFORMAT

Standard-Datenformat der Messsysteme:

- 9,6 kBit/s Übertragungsgeschwindigkeit
- 1 Startbit
- 8 Datenbit
- keine Paritätsüberprüfung
- 2 Stoppbit

Im SETUP-Menue des Messsystems können über die Schnittstellenfunktion auch Peripheriegeräte ausgewählt werden, die ein abweichendes Datenformat verwenden. Kundenspezifische Treiber sind genauso integrierbar.

2.3 PC / SPS

Damit das Messsystem über die Schnittstelle Daten zu einem PC oder SPS übertragen kann, muss die Schnittstellenfunktion des Messsystems auf den Wert „b 100“ eingestellt werden. Diese Einstellung erfolgt im SETUP-Menue.

Nach Verbindung von Messsystem und PC/SPS muss zuerst das Zeichen * gesendet werden, um die Synchronisation durchzuführen. Das Messsystem antwortet darauf mit * oder bei vorheriger Sendung von ungültigen Zeichen mit ?*. Anschließend können alle Parameter empfangen und gesendet werden. Das Messsystem unterscheidet nicht zwischen Groß- und Kleinschreibung. Der Dezimalpunkt wird in der Wertezeichenkette weggelassen. Das Vorzeichen ist immer anzugeben. Die Wertezeichenkette ist inklusive Vorzeichen 7 Zeichen lang. Zwischen Kommando und Wertezeichenkette befindet sich ein Doppelpunkt. Am Ende jedes Kommandos befindet sich ein Stern (*).

PC / SPS Messsystem

```
GND ----- GND
RXD <----- TXD
TXD -----> RXD
DTR  ---]
DSR  ---]
RTS  ---]
CTS  ---]
```

2.3.1 ABFRAGEKOMMANDOS

Abfragekommandos beginnen grundsätzlich mit R.

| Abfragefunktion | Kommando |
|---|--|
| Messwert | RM1* |
| Grenzwerte | RGx* (statt x, Grenzwertnummer z.B. 2) |
| Programmierbare Maßeinheit | RE* |
| Benutzerdefinierbarer Text 1 (16 Zeichen) | RX* |
| Benutzerdefinierbarer Text 2 (16 Zeichen) | RY* |
| Benutzerdefinierbarer Text 3 (16 Zeichen) | RZ* |
| Tarierwert | RT* |
| Hysterese | RH* |
| Eingangszustand | RI* |
| Ausgangszustand | RO* |
| Seriennummer des Gerätes | RN* |
| Uhrzeit / Datum | RU* |

Beispiel 1:

Lesen des Messwertes.

Angenommen, der Messwert beträgt bei der Abfrage +2.345, so sendet das Messsystem:

Kommando: RM1*
Rückgabe: RM1:+002345* bei Einstellung mit führenden Nullen
 RM1:+ 2345* bei Unterdrückung führender Nullen
 (Zwischenräume sind Leerzeichen / Space)

Beispiel 2:

Lesen des Hysteresewertes.

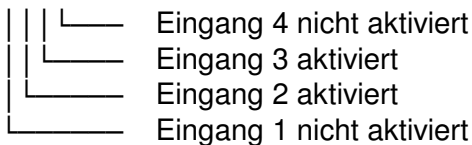
Angenommen, die Hysterese beträgt bei der Abfrage 5, Messwertformat ist ohne Dezimalen.

Kommando: RH*
Rückgabe: RH:+000005* bei Einstellung mit führenden Nullen
 RH:+ 5* bei Unterdrückung führender Nullen
 (Zwischenräume sind Leerzeichen / Space)

Beispiel 3:

Lesen des Eingangszustandes.

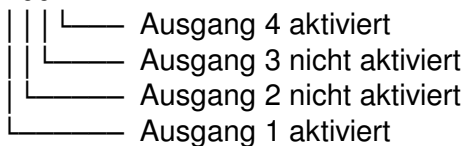
Aktivierte Eingänge werden durch eine 1 dargestellt, nichtaktivierte durch eine 0.

Kommando: RI*
Rückgabe: RI:0110*


Beispiel 4:

Lesen des Grenzwertausgangszustandes.

Aktivierte Ausgänge werden durch eine 1 dargestellt, nichtaktivierte durch eine 0.

Kommando: RO*
Rückgabe: RO:1001*


Beispiel 5:

Lesen von Uhrzeit und Datum bei optioneller Echtzeituhr:

Kommando: RU*

Rückgabe: RU:ss:mm:ee_ tt.oo.jjjj* (z.B. RU:13:57:28 24.12.1998)

ss= Stunden, mm= Minuten, ee= Sekunden, _= Leerzeichen/Space,
tt= Tag, oo= Monat, jjjj= Jahr

2.3.2 PROGRAMMIERKOMMANDOS

Programmierkommandos beginnen grundsätzlich mit W.

| Programmierungsfunktion | Kommando |
|---|--------------------------|
| Grenzwerte | WGx:yy* |
| Programmierbare Maßeinheit | WE:yy* |
| Benutzerdefinierbarer Text 1 (16 Zeichen) | WX:xxxx* |
| Benutzerdefinierbarer Text 2 (16 Zeichen) | WY:xxxx* |
| Benutzerdefinierbarer Text 3 (16 Zeichen) | WZ:xxxx* |
| Tarierwert | WT:yy* |
| Hysterese | WH:yy* |
| Uhrzeit / Datum | WU:ss:mm:ee_ tt.oo.jjjj* |

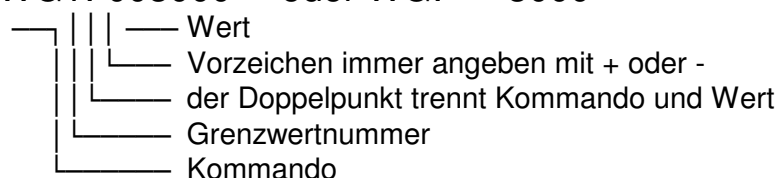
Werteübergabe bei Grenzwertprogrammierung:

Der einzustellende Grenzwert (oben durch yy dargestellt) muss hinsichtlich des Dezimalpunktes immer dem eingestellten Messwertformat entsprechen. Der Wert ist in 7 Zeichen kodiert.

Beispiel 1:

Die Messwertanzeige ist auf 3 Dezimalstellen eingestellt. Der Grenzwert 1 soll auf -3.000 eingestellt werden. Die Programmierung ist unabhängig davon, ob führende Nullen vom Messsystem dargestellt werden oder nicht. Der Dezimalpunkt wird nicht gesendet.

Kommando: WG1:-003000* oder WG:- 3000*



Rückgabe: WG1:-003000* bei Einstellung mit führenden Nullen
 WG1:- 3000* bei Unterdrückung führender Nullen
 (Zwischenräume sind Leerzeichen / Space)

Beispiel 2:

Die Hysterese soll auf 20 geändert werden.

Kommando: WH:+000020* oder WH:+ 20*
Rückgabe: WH:+000020* oder WH:+ 20*

Beispiel 3:

Die aktuelle Uhrzeit (13:57) sowie das Datum (24.12.1998) sollen bei der optionellen Echtzeituhr programmiert werden.

Kommando: WU:13:57:00_24.12.1998* _ = Leerzeichen/Space,
Rückgabe: WU:13:57:00_24.12.1998*

Beispiel 4:

Der benutzerdefinierbare Text 2 (max. 16 Zeichen) soll auf „ENDKONTROLLE“ geändert werden.

Kommando: WY:ENDKONTROLLE*
Rückgabe: WY:ENDKONTROLLE*

2.3.3 STEUERKOMMANDOS

Steuerkommandos beginnen grundsätzlich mit WF.

| Steuerfunktionen | Kommando |
|--|----------|
| Tarierfunktion | WFT* |
| Tarierfunktion rücksetzen | WFR* |
| Speicherfunktion Anzeige + Komparator setzen | WFH* |
| Speicherfunktion Komparator setzen | WFK* |
| Speicherfunktion Anzeige setzen | WFA* |
| Speicherfunktion beenden | WFG* |
| Spitzenwertspeicher positiv setzen | WFP* |
| Spitzenwertspeicher negativ setzen | WFN* |
| Spitzenwertspeicher Differenz setzen | WFD* |
| Spitzenwertspeicherbetrieb beenden | WFS* |

2.3.4 PROGRAMMIERBARE MAßEINHEIT

Über die Schnittstellenfunktion sind verschiedene Maßeinheiten auswählbar, die bei einem Datenausdruck auf einem Protokolldrucker hinter dem Messwert ausgegeben werden können. Zusätzlich ist jedoch auch eine beliebige Maßeinheit oder ein Text mit 8 Zeichen Länge programmierbar.

Dazu ist zuerst die Schnittstellenfunktion „b 100“ auszuwählen, damit die Programmierung durchgeführt werden kann. Nach erfolgter Programmierung ist dann die Schnittstellenfunktion

„A 099“ auszuwählen, damit ein anschließender Messwertausdruck mit der programmierten Maßeinheit oder Text erfolgt.

Beispiel:

Die programmierbare Maßeinheit soll auf „PASCAL“ geändert werden.

Programmierkommando: WE:PASCAL*

Antwort: WE:PASCAL*

Wichtig! Der Messwertparameter darf höchstens 8 Zeichen lang sein. Hier wird zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden. Folgende Zeichen dürfen für die Maßeinheit nicht verwendet werden:

| | | | | | | |
|---|---|---|------|------|---|---|
| * | # | ; | <CR> | <LF> | / | > |
|---|---|---|------|------|---|---|

Programmiermöglichkeiten:

| Schnittstellenfunktion | Maßeinheit | Schnittstellenfunktion | Maßeinheit |
|------------------------|-----------------------------------|------------------------|------------|
| A 000 | ohne Maßeinheit | A 001 | mm |
| A 002 | cm | A 003 | m |
| A 004 | Grd | A 005 | ° |
| A 006 | mbar | A 007 | bar |
| A 008 | Pa | A 009 | l/h |
| A 010 | g | A 011 | kg |
| A 012 | t | A 013 | N |
| A 014 | Ncm | A 015 | Nm |
| A 016 | °C | A 017 | °F |
| A 018 | K | A 019 | mV |
| A 020 | V | A 021 | kV |
| A 022 | mA | A 023 | A |
| A 024 | kA | A 025 | mW |
| A 026 | W | A 027 | kW |
| A 028 | VA | A 029 | Vol % |
| A 030 | % AW | A 031 | kN |
| A 099 | programmierbare Größe (8 Zeichen) | | |

2.3.5 BENUTZERDEFINIERBARE TEXTE

Die drei benutzerdefinierbaren Texte (je 16 Zeichen) werden über die Schnittstelle programmiert und können falls ein Logikeingang auf Funktion „H“, „J“, oder „L“ programmiert ist, durch Ansteuerung dieses Einganges ausgegeben werden.

| Text Nr. | Abfragekommando | Programmierkommando (??...?? = maximal 16 Zeichen) | Eingangsfunktion (Logikeingang) |
|----------|-----------------|---|------------------------------------|
| Text 1 | RX* | WX:??...??* | H |
| Text 2 | RY* | WY:??...??* | J |
| Text 3 | RZ* | WZ:??...??* | L |

Beispiel:

Der benutzerdefinierbare Text 1 ist gerade „Kalibrierung“ und soll auf „Messung“ geändert werden.

Abfragekommando: RX*
Antwort: RX:Kalibrierung*

Nun soll der Text auf „Messung“ geändert werden.

Programmierkommando: WX:Messung*
Antwort: WX:Messung*

Wichtig! Die maximale Stellenanzahl darf höchstens 16 Zeichen lang sein. Hier wird zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden.

Verkettung von Messsystemen:

Bei verketteten Geräten muss das letzte Zeichen als Steuerzeichen verwendet werden. Die Funktion ist dann:

| Letztes Zeichen | Funktion |
|-----------------|--|
| ; | Der Text wird durchgeschleift. |
| # | Der Text wird durchgeschleift. Das Zeichen # wird durch das Zeichen ; ersetzt. Jedes nachfolgende Gerät hängt den aktuellen Messwert und <CR> mit an. |
| / | Der Text wird durchgeschleift. Das Zeichen / wird durch das Zeichen > ersetzt. Jedes nachfolgende Gerät hängt den aktuellen Messwert und <CR> + <LF> mit an. |
| sonstige | Keine Verkettung möglich. Die Zeichen werden normal gedruckt. |

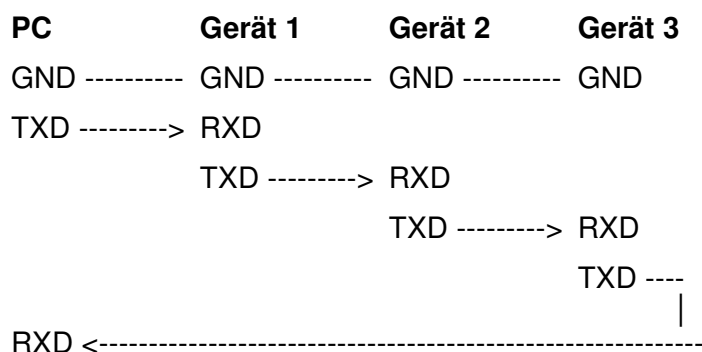
2.3.6 VERKETTUNG

Die Messwertabfrage von mehreren Messsystemen über eine serielle Schnittstelle eines PCs oder eines SPS ist möglich. Dazu ist die RS 232-Schnittstelle aller Geräte zu verketteten.

Die Schnittstellenfunktion der Geräte muss dabei auf Drucker (Axxx) eingestellt werden. Die wiederholte Abfrage (Kommando #<CR>) ist erst nach Empfang aller Daten erlaubt!

Beispiel 1:

Messwertabfrage von 3 Messsystemen über eine PC-Schnittstelle (Ausgabe mit <CR>)



Kommando: #<CR>
 Rückgabe: ;<CR>
 Messwert 1 Maßeinheit Komparatorzustand;<CR>
 Messwert 2 Maßeinheit Komparatorzustand;<CR>
 Messwert 3 Maßeinheit Komparatorzustand;<CR> <CR>

Beispiel 2:

Messwertabfrage von 3 Messsystemen über eine PC-Schnittstelle (Ausgabe mit <CR> und <LF>).

Kommando: /<CRLF>
 Rückgabe: ><CRLF>
 Messwert 1 Maßeinheit Komparatorzustand> <CRLF>
 Messwert 2 Maßeinheit Komparatorzustand> <CRLF>
 Messwert 3 Maßeinheit Komparatorzustand> <CRLF> <CRLF>

2.4 DRUCKER

Damit das Messsystem über die Schnittstelle Daten auf einen Protokolldrucker ausgeben kann, muss die Schnittstellenfunktion des Messsystems auf einen Wert „A 000“ bis „A 099“ eingestellt werden. Diese Einstellung erfolgt im SETUP-Menue.

Zur Aktivierung des Ausdrucks muss ein Logikeingang des Messsystems 1 als „Druckstart Messwert“- Eingang programmiert werden. Bei Ansteuerung des Einganges erfolgt der Ausdruck aller Geräte. Gerät 2 und 3 benötigt dabei keine Logikansteuerung.

Ausdruck: Messwert 1 Maßeinheit Komparatorzustand;<CR>
 Messwert 2 Maßeinheit Komparatorzustand;<CR>
 Messwert 3 Maßeinheit Komparatorzustand;<CR> <CR>

2.4.3 PARAMETERAUSDRUCK

Der komplette Parameterausdruck zur Dokumentation der programmierten Werte auf einen Protokolldrucker ist durch Auswahl des Menüpunktes „Parameterausdruck“ im TEST-Menue des Messsystems möglich.

Die Aktivierung des Parameterausdruckes erfolgt im INFO-Menue. Mit den $\uparrow\downarrow$ -Tasten kann von OFF (Aus) auf ON (Ein) geschaltet werden. Die Anzeige geht selbsttätig nach dem Ausdruck aller Daten wieder auf OFF. Während dem Ausdruck kann mit den $\uparrow\downarrow$ -Tasten der Ausdruck abgeschaltet oder mit der C-Taste das Menue komplett abgebrochen werden.

Beispiel:

Anschluss für Parameterausdruck auf einen Protokolldrucker

Drucker Messsystem

GND ----- GND
RXD <----- TXD

2.5 FERNANZEIGE

An die Messsysteme mit serieller Schnittstelle können Fernanzeigen angeschlossen werden. Dadurch kann der Messwert und die Komparatorzustände an zwei Orten kontrolliert werden.

Damit das Messsystem über die Schnittstelle Daten auf die Fernanzeige ausgeben kann, muss die Schnittstellenfunktion des Messsystems, abhängig von der verwendeten Fernanzeige, auf einen z.B. „C 200“ bei Verwendung der FAZ 47 eingestellt werden. Diese Einstellung erfolgt im SETUP-Menue.

An der Fernanzeige FAZ 47 ist keine Einstellung erforderlich.

Beispiel:

Anschluss der Tochteranzeige FAZ 47.

Drucker Messsystem

GND ----- GND
RXD <----- TXD

2.6 MULTISER TERMINALSOFTWARE

Mit dem Programm MULTISER ist die einfache Überprüfung des Datenaustausches zwischen PC und Messsystem möglich. Zusätzlich können auch die benutzerdefinierbaren Texte und Maßeinheiten programmiert werden.

Mit Hilfe des Programmes arbeitet der PC wie ein normales Terminal. Es können beliebige Zeichen durch Tastatureingabe über die serielle Schnittstelle auf das Messsystem gesendet werden. Nach Empfang eines gültigen Kommandos sendet das Messsystem die gewünschte Information an den PC zurück. Die gesendeten und empfangenen Zeichen werden auf dem Monitor angezeigt.

Datenaustausch über COM1:

Starten Sie das Terminal-Programm durch Eingabe von MULTISER und Betätigen der Return-Taste. Anschließend befinden Sie sich bereits im Programm. Die serielle Schnittstelle COM1 und das geforderte Datenformat werden automatisch eingestellt.

Zusätzliche Parameter:

Beim Start des Programms MULTISER können durch Eingabe von zusätzlichen Parametern verschiedene Betriebsarten eingestellt werden.

| | |
|-------------|--|
| MULTISER /2 | Datenaustausch über COM2 |
| MULTISER /c | Darstellung von <CR> und <LF> |
| MULTISER /e | Ausführung von <CR> oder <LF> als <CRLF> |

Beispiel:

| | |
|----------------|--|
| MULTISER /2 /c | Datenaustausch über COM2 + Darstellung von <CR> und <LF> |
|----------------|--|

3 BCD / HEX-SCHNITTSTELLE

3.1 FUNKTIONSBESCHREIBUNG

Zur Weiterverarbeitung des Messwertes mit einer SPS-Steuerung kann dieser über die 4 optoisolierten Ausgänge im BCD- oder HEX-Format ausgegeben werden. Ein Steuereingang muss dazu auf die Funktion „Speicherfunktion: Anzeige + Komparator (Hold)“ und ein weiterer auf die Funktion „BCD-Abfragetakt“ oder „HEX-Abfragetakt“ programmiert werden.

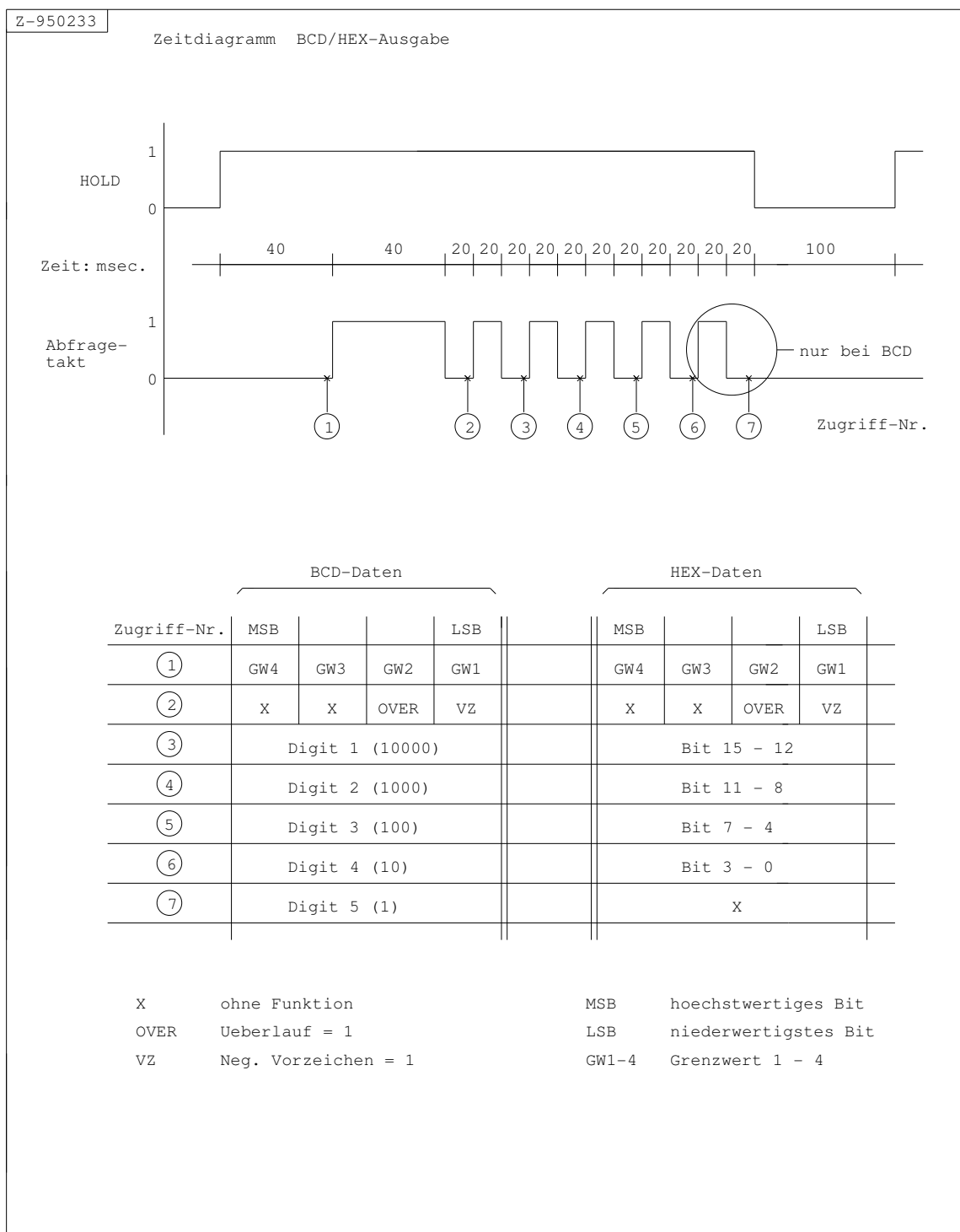
Mit der Ansteuerung des Speichereinganges (Hold) wird der aktuelle Anzeigewert und der Komparatorzustand eingefroren und das Ausgangsregister geladen. Die Ansteuerung darf erst nach erfolgter Datenübernahme zurückgenommen werden, da bei jeder erneuten Ansteuerung das Register neu geladen wird.

Vor der ersten 0->1 Flanke am Eingang „BCD oder HEX-Abfragetakt“ liegt an den 4 Ausgängen der gespeicherte Komparatorzustand an. Nach der ersten positiven Flanke wird das Vorzeichen und die Messwertüberlauf-Information ausgegeben. Danach werden mit jeder weiteren positiven Flanke die einzelnen Dezimalstellen (immer 5) beginnend mit der höchstwertigen Stelle ausgegeben.

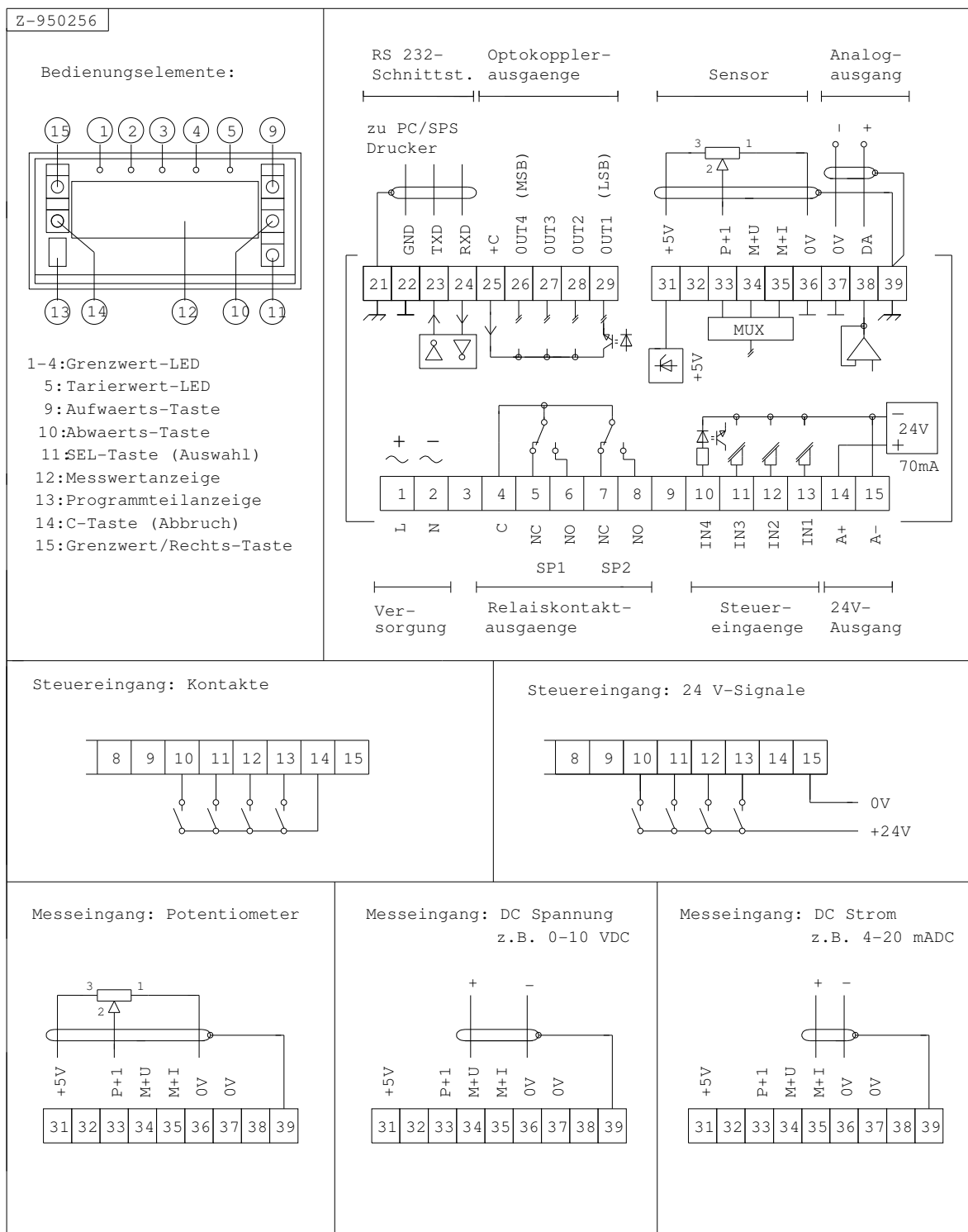
Die erforderlichen Mindesttaktzeiten sind dem Ablaufdiagramm zu entnehmen.

Wichtig! Die optoisolierten Ausgänge müssen von extern mit 24V- Hilfsspannung versorgt werden (Klemme 25). Die Ausgänge sollten außerdem eine Mindestlast von 1mA treiben, damit eine störungsfreie Übertragung gewährleistet ist.

3.2 ABLAUFDIAGRAMM



4 ANSCHLUSS EINBAU-MESSSYSTEM



5 ANSCHLUSS LABOR-MESSSYSTEM

