

## HT991 Universal-Handterminal für HART-Geräte



Foxboro-Eckardt bietet eine breite Palette von intelligenten HART-Produkten an. Bei der Vielzahl der HART-Geräte ist eine einheitliche Bedienung besonders wichtig. Neben der Anzeige- und Bedienoberfläche ABO991 für den PC steht mit dem Handterminal HT991 ein robustes, eigensicheres Bediengerät für die Verwendung im Feld zur Verfügung.

**Merkmale:**

- Universelles Handterminal für intelligente HART-Geräte
- Konfiguration, Kalibrierung und Servicearbeiten
- Einfache, menügeführte Bedienung
- Geeignet auch für HART-Geräte anderer Hersteller
- Robuste Ausführung für den Einsatz im Feld in Schutzart IP65
- Explosionsschutz EEx ia IIC T4
- Update-Service

## 1 Anwendungsbereich

Das Handterminal ist für den Einsatz im Feld konzipiert, wenn vor Ort mit einem Feldgerät kommuniziert werden soll. Die Offline-Betriebsart erlaubt außerdem die Konfigurierung ohne angeschlossenes Gerät.

Mit dem Handterminal können die intelligenten Geräte konfiguriert und kalibriert werden. Es beinhaltet u.a. die Bedienung für Temperaturumformer, Meßumformer für Druck, Absolutdruck, Differenzdruck, Füllstand und Durchfluß sowie Stellungsregler.

Neben den Geräten von Foxboro-Eckardt können auch HART-Geräte anderer Hersteller bedient werden.

Ein mit dem PC-Schreibschutzprogramm WPP991 gesetzter Schreibschutz kann mit dem Handterminal nicht zurückgenommen werden. Damit wird eine versehentliche Änderung der Gerätedaten und der Zugriff auf bestimmte Diagnosefunktionen verhindert.

## 2 Hardware-Voraussetzungen

Für die Arbeit mit dem Handterminal HT991 sind folgende Hardware-Voraussetzungen notwendig:

### 2.1 Handterminal HT991

Im Lieferumfang des Handterminals sind alle für die Bedienung notwendigen Teile wie Batterien oder Akkus, Kabel, Stecker, Klemmen und eine Kurzanleitung enthalten.

Im Speichermodul sind die Beschreibungen der Geräte DD (= Device Description) enthalten. Für jedes HART-Gerät gibt es eine DD. Sie legt unter anderem die Bedienungsstruktur, die Parameter und deren Grenzen fest.

Zur Verfügung stehen zwei Speichermodule: 1,25 Mbyte und 4 Mbyte. Es wird empfohlen, das Speichermodul mit 4 Mbyte zu verwenden, damit eine Reserve für neue Geräte vorhanden ist. Das Speichermodul kann in der Werkstatt ausgetauscht werden.

### 2.2 Modem

Für die Kommunikation zwischen HT991 und einem HART-Gerät wird kein Modem benötigt.

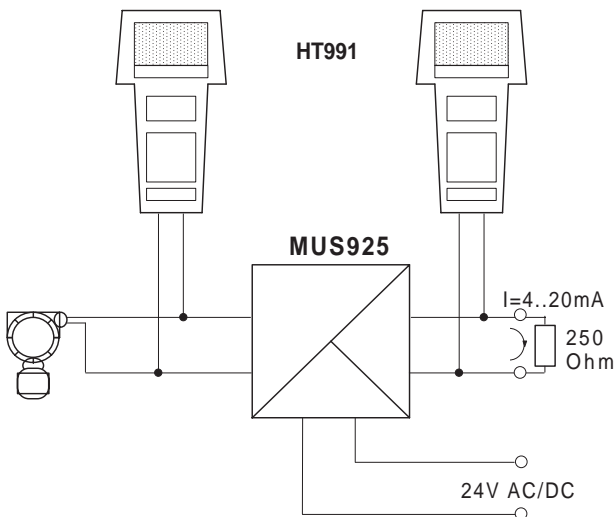
### 2.3 Bürde

Für die Kommunikation ist eine Bürde von 250 Ohm zwischen Speisegerät und Feldgerät erforderlich.

Die Bürde kann auch im Speisegerät enthalten sein, wie zum Beispiel beim MUS925 von Foxboro-Eckardt. Falls die Bürde zu klein ist, muß eine zusätzliche Bürde in den Stromkreis geschaltet werden. Hinweise hierzu sind in den Typenblättern der Geräte gegeben.

### 3 Zusammenschaltung HT991 und Feldgerät

Das Feldgerät ist mit Hilfsenergie zu versorgen, z.B. durch MUS925. Für die Kommunikation wird das Handterminal HT991 ohne Unterbrechung des Stromkreises parallel angeschlossen. Die Bürde muß ausreichend hoch sein. Bei Benutzung in explosionsgefährdeten Bereichen sind die gültigen Bestimmungen zu beachten (siehe auch Sicherheitsbestimmungen).



### 4 Allgemeine Bedienung

Für die allgemeine Bedienung liegt dem Handterminal eine Kurzanleitung bei. Sie enthält Informationen über den Aufbau des Handterminals, die Bedienung der Tasten, die LCD-Anzeige und den Austausch der Batterien sowie des Speichermoduls.

Dialogsprache für den Bediener ist deutsch oder englisch (ist bei der Bestellung anzugeben).

### 5 Konfiguration und Kalibrierung

Im folgenden wird die Menüstruktur der von Foxboro-Eckardt ausgelieferten Handterminals am Beispiel des intelligenten Meßumformers DMU erläutert. Es wurde bei der Menüstruktur darauf geachtet, daß die gleichen Begriffe wie bei der Anzeige- und Bedienoberfläche ABO991 für PC verwendet werden. Wegen der begrenzten Anzeige wurden manche Begriffe abgekürzt.

Die Erläuterung wird unterstützt durch Sonderzeichen:

“...” Anzeige oder Eingabeaufforderung  
 (...) Hinweise bzw. Kommentare

Nach Einschalten des Handterminals erscheint dessen Revision. Wenn kein Feldgerät angeschlossen ist, erscheint eine entsprechende Meldung, die mit der Taste F4 zu bestätigen ist (bei angeschlossenem Feldgerät siehe Kap. 5.2 Online-Betrieb). Es erscheint das Grundmenü:

```
HART Communicator
1 Offline
2 Online
3 Transfer
4 Frequency Device
5 Utility
```

Es kann nun in ein Untermenü verzweigt werden durch Eingabe der Ziffer, oder durch Betätigung der Pfeiltasten.

#### 5.1 Offline-Betrieb

Im Offline-Betrieb kann ein Gerät konfiguriert oder simuliert werden:

```
Offline
1 Offline Configure
2 Simulation
```

Beim Konfigurieren kann auf einen gespeicherten Datensatz zurückgegriffen werden. Ungeübte Bediener können in der Simulation mit dem Handterminal arbeiten, ohne daß ein Gerät angeschlossen sein muß. Die Vorgehensweise entspricht dem Online-Betrieb.

## 5.2 Online-Betrieb

Beim Einschalten des HT991 wird automatisch eine Verbindung zum HART-Gerät aufgebaut. Wenn das Handterminal eingeschaltet ist und nicht schon mit einem HART-Gerät eine Verbindung besteht, kann über 'Online' der Verbindungsaufbau mit dem angeschlossenen Gerät durchgeführt werden.

Ist die Verbindung hergestellt, erscheint das Hauptmenü (Beispiel DMU):

```
DMU: "TAGNUMMER"
Hauptmenü
1 Anzeigen
2 Diagnose
3 Geraetedaten
```

### 5.2.1 Anzeigen

Bei Aufruf von 'Anzeigen' wird die Prozeßvariable/Meßwert als Digitalwert in der physikalischen Größe, der Analogausgang, der Meßbereich und die Prozeßvariable/Meßwert in Prozent des Meßbereiches angezeigt. Alle Werte werden zyklisch erneuert.

```
DMU: "TAGNUMMER"
Anzeigen
1 PV          "....."
2 PV AA       "....."
3 MBA         "....."
4 MBE         "....."
5 PV %        "....."
```

- 1 Prozeßvariable/Meßwert in physikalischer Einheit
- 2 Analogausgang in mA
- 3 Meßbereichsanfang in physikalischer Einheit
- 4 Meßbereichsende in physikalischer Einheit
- 5 Prozeßvariable/Meßwert in % des Meßbereiches

### 5.2.2 Diagnose

In der 'Diagnose' werden der Gerätezustand abgefragt und Testroutinen gestartet. Die Simulation von Ausgängen (z.B. für loop-check) und der Abgleich der Meßkette sind weitere Aktionen unter diesem Menüpunkt. Außerdem können Informationen aus dem HART-Gerät ausgelesen werden.

Das Menü stellt sich wie folgt dar:

```
DMU: "TAGNUMMER"
Diagnose
1 Geraeteszustand
2 Testroutinen
3 Simulation
4 Abgleich DMU
5 Rueckn. Ersatzwert
```

- 1 Variable z.B. Nullpunkt oder Temperatur sowie Status im Klartext
- 2 Selbsttest mit Meldung "Selbsttest Ok", oder Fehler im Klartext
- 3 Simulation Stromausgang; kehrt zurück zu Normalmodus
- 4 Geräteabhängig z.B. Nullpunkts- oder Leitungsabgleich
- 5 Geräteabhängig; nimmt den Ersatzwert des Analogausgangs zurück, wenn die Störung behoben ist

### 5.2.3 Gerätedaten

Unter 'Gerätedaten' können alle Konfigurationsdaten und Parameter des Gerätes geändert werden. Es wird zwischen zwei Benutzern unterschieden: Instandhaltung und Spezialist. In der Instandhaltung können nur die Dämpfung und der Meßbereich geändert werden und das Störverhalten abgefragt werden. Im Gegensatz zur ABO991 gibt es keinen Paßwortschutz für den Spezialisten.

Bei Aufruf des Spezialisten gibt es für den DMU folgende Menüstruktur:

```
DMU: "TAGNUMMER"
Spezialist
1 Messstelle
2 Umformeranpassung
3 Ausgang
4 Stoerverhalten
5 Sonstiges
6 Umformerinfo
```

- 1 TAG, Beschreibung und Datum
- 2 Sensor, Einheit, Meßaufgabe und Kennlinie
- 3 Meßbereich und Dämpfung
- 4 Ersatzwert, Sicherheitswert und Meldungsauswahl
- 5 Taster, Anzeige, Nachricht, Netzfrequenz, HART, Quittierung
- 6 Hersteller, Geraete ID, Geraete Nr., Sensor Seriennr., Hardware Rev., Software Rev., Universal Rev.

### 5.3 Transfer

Diese Funktion ermöglicht den Datentransfer vom Feldgerät zum Handterminal bzw. Datentransfer vom Handterminal zum Feldgerät.

```
Transfer
1 Device to Memory
2 Memory to Device
```

### 5.4 Frequency Device

Wird für Foxboro-Eckardt-Geräte nicht verwendet.

### 5.5 Utility

Folgende Utility (Zusatzfunktionen) werden angeboten:

```
Utility
1 Auto Poll
2 Contrast
```

Mit 'Auto Poll' wird die Adresse festgelegt, nach der das Handterminal beim Verbindungsaufbau sucht. Bei "Ja" wird nach einer Multidrop-Adresse zwischen 0 und 15 gesucht. Bei "Nein" sucht das Handterminal nach der Adresse 0 (= Einzelgerät). Wenn keine Multidrop-Anwendung vorliegt, auf "Nein" schalten, damit die Wartezeit auf ein Minimum reduziert wird.

Mit 'Contrast' wird der Kontrast des LCD-Display eingestellt.

### 5.6 Hilfe

Das Handterminal bietet dem Bediener situationsbezogene Hilfetexte an. Sie können mit der Taste F1 aufgerufen werden.

## 6 Sicherheitsbestimmungen

### 6.1 Allgemeine Bestimmungen

Dieses Gerät erfüllt die Bedingungen für Schutzklasse III nach IEC 1010-1.

Arbeiten an elektrischen Teilen dürfen nur von einer Fachkraft vorgenommen werden, falls dabei irgendwelche Spannungsquellen am Gerät angeschlossen sind.

Das Gerät ist entsprechend seiner Bestimmung zu verwenden und nach seinem Anschlußplan anzuschließen. Dabei sind die örtlich gültigen nationalen Errichtungsbestimmungen für elektrische Anlagen zu beachten, z.B. in der Bundesrepublik Deutschland DIN VDE 0100 bzw. DIN VDE 0800.

Im Gerät getroffene Schutzmaßnahmen können unwirksam werden, wenn es nicht entsprechend der Inbetriebnahme- und Wartungsanleitung betrieben wird.

### 6.2 Explosionsschutz

Technische Daten zum Explosionsschutz siehe Typenblatt PSS EMO0100 A-(de) und Baumusterprüfbescheinigung EX EMO0110 A-(de)(en)

Für Anlagen in Verbindung mit explosionsgefährdeten Bereichen sind die dafür gültigen nationalen Vorschriften und Errichtungsbestimmungen zu beachten, in der Bundesrepublik Deutschland z.B. die ExV und DIN VDE 0165.

Achtung:

Bei Instandsetzung von explosionsschutzgeschützten Geräten sind die nationalen Bestimmungen zu beachten. Für die Bundesrepublik Deutschland gilt: Instandsetzungen, die Teile betreffen, von denen der Explosionsschutz abhängt, müssen entweder vom Hersteller durchgeführt werden, oder sie müssen von einem hierfür anerkannten Sachverständigen geprüft und durch sein Prüfzeichen oder eine Bescheinigung bestätigt werden.

## 7 Update eines Handterminals

Bei Auslieferung eines Handterminals durch Foxboro-Eckardt sind im Speichermodul neben den Gerätebeschreibungen DD der eigenen HART-Geräte auch Geräte anderer Hersteller enthalten. Welche Gerätebeschreibungen das Handterminal enthält, kann unter "Offline Configure" abgefragt werden.

Die HART Communication Foundation © HCF sendet vierteljährlich ein Update aller geprüften und registrierten Gerätebeschreibungen DD auf CD-ROM an alle Nutzer, die bei der HCF gemeldet sind.

Da immer wieder neue Geräte hinzukommen, bietet Foxboro-Eckardt einen Update-Service an, um Ihr bereits ausgeliefertes Handterminal nachzurüsten.

Das Nachladen von Gerätebeschreibungen DD erfordert ein spezielles Programmierungswerkzeug mit PC-Programm, und eine CD mit den aktuellen Gerätebeschreibungen. Deshalb wird der Up-date-Service bei

Foxboro-Eckardt durchgeführt. Dafür wird entweder das Handterminal oder das Speichermodul an Foxboro-Eckardt gesendet. Es wird empfohlen, ein Speichermodul für diese Zwecke als Ersatz zu bevorraten. Der Anwender muß Foxboro-Eckardt die gewünschten HART-Geräte nennen, die nachgeladen werden sollen.

## 8 Fehlersuche

Störung	Mögliche Ursache	Beseitigung
Handterminal kann nicht eingeschaltet werden	Batterien oder Akkus leer	Akkus laden Neue Batterien einsetzen
Anzeige schwach, und Batterie-leer-Meldung beim Einschalten		
Meldung beim Einschalten, daß kein Gerät gefunden wurde	Keine Verbindung	Verbindung überprüfen
	Bürde nicht ausreichend	Bürde auf 250 Ohm erhöhen
	Gerät im Multidrop-Modus	Auto-Poll auf "Ja"
	Keine Gerätebeschreibung	Handterminal zum Hersteller für Update
	Kein kommunikationsfähiges Meßumformerspeisegerät	Meßumformerspeisegerät ersetzen

**Notizen**

Änderungen vorbehalten - Nachdruck, Vervielfältigung und Übersetzung nicht gestattet. Die Nennung von Waren oder Schriften erfolgt in der Regel ohne Erwähnung bestehender Patente, Gebrauchsmuster oder Warenzeichen. Das Fehlen eines solchen Hinweises begründet nicht die Annahme, eine Ware oder ein Zeichen seien frei.

FOXBORO ECKARDT GmbH  
Postfach 50 03 47  
D-70333 Stuttgart  
Tel. # 49(0)711 502-0  
Fax # 49(0)711 502-597

