
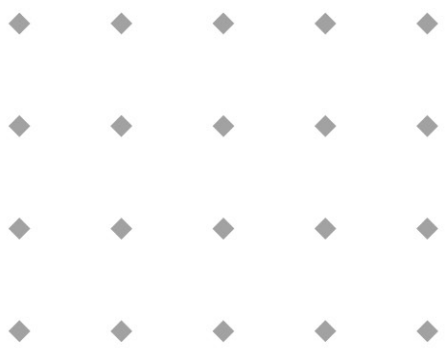


Benutzer-handbuch



Digitales Auswerte- und Steuersystem E-7000 für analoge und digitale Geräte

Doc. no.: 9.19.004S Date: 27-07-2011



ACHTUNG
Es wird empfohlen, vorliegendes Benutzer-Handbuch vor dem Einbau
und vor der Inbetriebnahme des Produktes sorgfältig zu lesen.
Die nichtbeachtung der Anleitung kann Personenschäden
und/oder Beschädigungen der Anlage zur Folge haben.

Auch wenn die Informationen und Inhalte in diesem Manual nach bestem technischen Wissen und Gewissen erstellt worden sind, so können wir keine Verantwortung für Inhalte, Missverständnisse, Fehler, Ungenauigkeiten der Angaben oder ähnliches übernehmen. Der Verwendungszweck dieser Anleitung hat rein informativen Zweck und die Inhalte können ohne Ankündigung jederzeit geändert werden.

Bronkhorst High-Tech B.V.
Juli 2011

Gewährleistungs-Bedingungen

Die Garantie der Produkte von Bronkhorst High-Tech BV bezieht sich auf den bestimmungsgemäßen Gebrauch und auf Material- und Verarbeitungsfehler. Die Garantiezeit beträgt 36 Monate – beginnend vom Versanddatum des Werks. Voraussetzung ist der Betrieb innerhalb der bestellten und bestätigten Spezifikationen sowie dem Einhalten der Anwendungs- und Installationsanweisungen aus dem Betriebshandbuch. Schäden bedingt durch physikalische Einflüsse oder Kontamination sind ausgeschlossen.

Geräte, die nicht einwandfrei arbeiten, können während der Gewährleistungsfrist kostenlos repariert oder ausgetauscht werden.

Für Reparaturen gilt in der Regel eine Gewährleistungsfrist von einem Jahr, es sei denn, die restliche Gewährleistungsfrist ist länger. Es gilt also immer die für den Kunden günstigere Frist. Siehe dazu auch Paragraph 9 aus Allgemeine Lieferbedingungen.

Die Gewährleistung gilt für alle offenen und verdeckten Mängel, Zufallsfehler und nicht bestimmbare Ursachen.

Ausgeschlossen von der Gewährleistung sind hingegen alle Störungen und Schäden, die vom Anwender verursacht wurden, wie z.B. Kontaminationen, fehlerhafter elektrischer Anschluss, mechanische Einwirkungen durch Herabfallen usw.

Für die Wiederherstellung von Geräten, die zur Reparatur eingesandt wurden, bei denen ein Gewährleistungsanspruch aber nicht oder nur teilweise besteht, werden die Reparaturkosten entsprechend in Rechnung gestellt.

Bronkhorst High-Tech B.V. trägt die Versandkosten für ausgehende Sendungen von Geräten und Teilen, die im Rahmen unserer Gewährleistung verschickt werden, es sei denn, dass im voraus etwas anderes vereinbart wurde.

Erfolgt die Anlieferung bei Bronkhorst High-Tech B.V. unfrei, werden die Versandkosten für die Anlieferung den Reparaturkosten hinzugeschlagen. Import- und/oder Exportabgaben sowie Kosten Dritter trägt der Kunde.

INHALTSVERZEICHNIS

1 Einleitung

| | | |
|---------|---|----------|
| 1.1 | Allgemeine Beschreibung | Seite 7 |
| 1.2 | Modellnummernschlüssel | Seite 7 |
| 1.3 | Netzteile | Seite 8 |
| 1.4 | Ein-/Ausgangssignale | Seite 8 |
| 1.4.1 | Anschlüsse Rückseite | Seite 8 |
| 1.4.2 | Anschlüsse an Meß- und Regeleinheit | Seite 9 |
| 1.4.3 | Anschlüsse für Fernsteuergeräte | Seite 9 |
| 1.4.3.1 | Analoge Eingangs-/Ausgangssignale | Seite 10 |
| 1.4.3.2 | Relaiskontakte | Seite 10 |
| 1.4.3.3 | Reset-Eingang | Seite 10 |
| 1.4.4 | Anschlüsse an FLOW-BUS | Seite 10 |
| 1.4.4.1 | RJ45-Stecker | Seite 10 |
| 1.4.5 | RS232/FLOW-BUS-Schnittstelle | Seite 10 |
| 1.4.5.1 | Allgemeine Beschreibung | Seite 10 |
| 1.4.6 | EMV und Anschlußkabel | Seite 11 |
| 1.5 | Spezifikationen | Seite 12 |
| 1.5.1 | Gehäuse | Seite 12 |
| 1.5.2 | EMV und Gehäuse | Seite 14 |
| 1.5.3 | Elektrische Spezifikationen | Seite 14 |

2 Installation

| | | |
|-------|---|----------|
| 2.1 | Allgemeines | Seite 15 |
| 2.1.1 | Eingang, Auspacken, Kontrolle der Sendung | Seite 15 |
| 2.1.2 | Rücksendungen | Seite 15 |
| 2.1.3 | Service | Seite 15 |
| 2.1.4 | Installation | Seite 15 |
| 2.1.5 | Konfiguration | Seite 15 |
| 2.1.6 | Lagerung der Instrumente | Seite 15 |

3 Betrieb von analogen Geräte

| | | |
|--------|--|----------|
| 3.1 | Allgemeines | Seite 17 |
| 3.2 | Einschalten und Menüauswahl | Seite 18 |
| 3.3 | Meßmenü | Seite 20 |
| 3.4 | Betriebsmenü | Seite 22 |
| 3.5 | Reset-Menü | Seite 24 |
| 3.6 | Zähler-Menü | Seite 26 |
| 3.7 | Alarm-Menü | Seite 28 |
| 3.8 | Geräte-Menü | Seite 30 |
| 3.9 | Vor-Ort-Menü | Seite 32 |
| 3.10 | FLOW-BUS-Menü | Seite 34 |
| 3.11 | Kalibrierung mit Polynomfunktionen | Seite 36 |
| 3.11.1 | Allgemeine Hinweise | Seite 36 |
| 3.11.2 | Grundformel | Seite 36 |
| 3.11.3 | Polynomfunktionen für Sensorsignale und Sollwert | Seite 36 |

| | | |
|-------------------|---|-----------------|
| 3.11.4 | Erklärung der Parameter | Seite 37 |
| 3.11.5 | Verwendung von Polynomfunktionen im Auswerte- und Steuermodul | Seite 37 |
| 4 | Betrieb der digitalen (FLOW-BUS-)Geräte | Seite 39 |
| 4.1 | Allgemeine | Seite 39 |
| 4.2 | Einschalten und Menü-Auswahl | Seite 40 |
| 4.3 | Meßmenü | Seite 42 |
| 4.4 | Betriebsmenü | Seite 44 |
| 4.5 | Reset-Menü | Seite 46 |
| 4.6 | Zähler-Menü | Seite 48 |
| 4.7 | Alarm-Menü | Seite 50 |
| 4.8 | Geräte-Menü | Seite 54 |
| 4.9 | Vor-Ort-Menü | Seite 58 |
| 4.10 | FLOW-BUS-Menü | Seite 60 |
| 4.11 | Kalibrierung mit Polynomfunktionen | Seite 63 |
| 4.11.1 | Allgemeine Hinweise | Seite 63 |
| 4.11.2 | Grundformel | Seite 63 |
| 4.11.3 | Polynomfunktionen für Sensorsignale | Seite 63 |
| 4.11.4 | Erklärung der Parameter | Seite 63 |
| 4.11.5 | Verwendung von Polynomfunktionen im Auswerte- und Steuermodul | Seite 64 |
| 5 | Wartung | Seite 65 |
| 6 | Fehlerbehebung | Seite 66 |
| Anhang | | |
| 1 | System spezifischer Anhang (falls notwendig) | |
| 2 | Anwender-Systembeschreibung (falls notwendig) | |

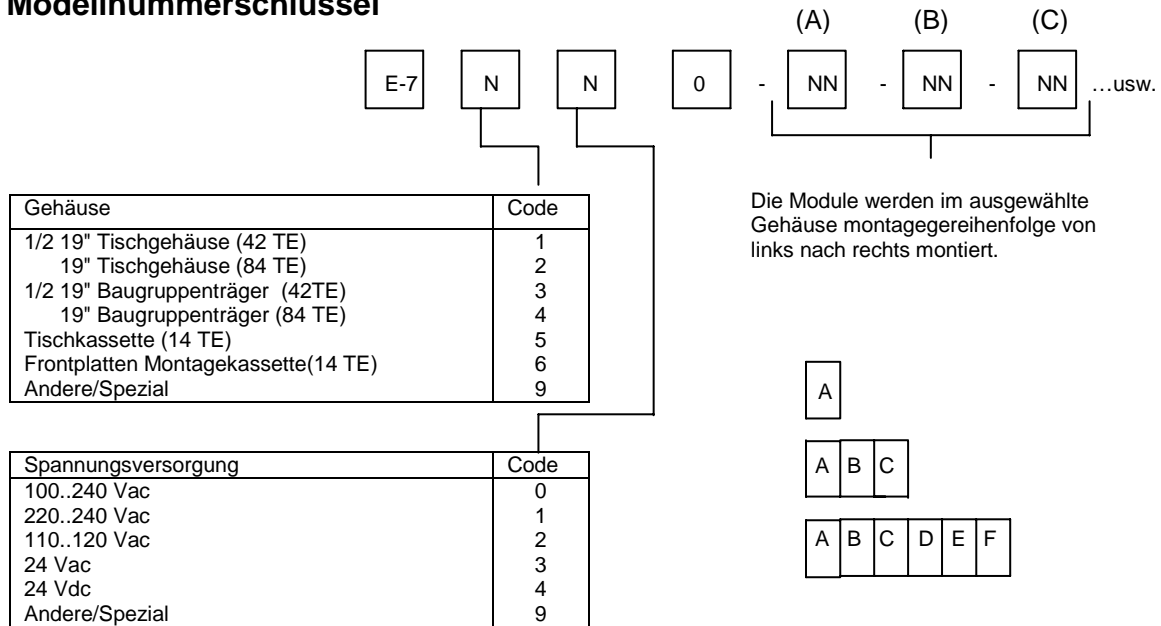
1 EINLEITUNG

1.1 Allgemeine Beschreibung

Die Serie E-7000 von Bronkhorst High-Tech B.V. ist ein modulares Anzeige- und Steuerungssystem für Durchfluß- und Drucksensoren und Regler. Ein System kann aus einem oder mehreren AusSteuer-modulen (14TE) bestehen.

Das System kann mit zusätzlichen Modulen (14 TE) für Ex-Schutz und Temperaturregler für Verdampfungssysteme erweitert werden (bei Anwendung von Spezialfunktionen dieser Art beachten Sie bitte die beigefügten Handbuch-Ergänzungen).

1.2 Modellnummerschlüssel



| Module mit blinder Frontplatte (14 TE) | Code |
|---|------|
| Blind-Frontplatte | 01 |
| Blind-Frontplatte + Netzteil (verbunden mit Modul mit Hauptversorgung) | 03 |
| Blind-Frontplatte + Netzteil + Hauptversorgung + Flow bus (inkl. Kabel) | 04 |
| Blind-Frontplatte + Netzteil + RJ45 Modularanschlußbuchse für +15Vdc Versorgung + Hauptversorgung (inkl. Kabel) | 05 |
| Blind-Frontplatte + Netzteil + RJ45 Modularanschlußbuchse für +15Vdc Versorgung (verbunden mit Modul Hauptversorgung) | 06 |

| Module mit Ein- Kanal-Auswerte- und Steuereinheit (14 TE) | Code |
|---|------|
| R/C-Einheit + Netzteil + Hauptversorgung (inkl. Kabel) analog Modell | 10 |
| R/C-Einheit + Netzteil (verbunden mit Modul mit Hauptversorgung) analog Modell | 11 |
| R/C-Einheit (verbunden mit Modul mit Netzteil) analog Modell | 12 |
| R/C-Einheit + Netzteil + Hauptversorgung (inkl. Kabel) digital Modell | 13 |
| R/C-Einheit + Netzteil (verbunden mit Modul mit Hauptversorgung) digital Modell | 14 |
| R/C-Einheit (verbunden mit Modul mit Netzteil) digital Modell | 15 |

| Module mit Ex-Schutzfunktionen (14 TE) | Code |
|---|------|
| R/C-Einheit + Sensorversorgungseinheit für MFM/EPT (Ex-geschützt) | 20 |
| R/C-Einheit + Versorgung für MFM/EPT (Ex-geschützt) + Ventil mit XB-Spule | 21 |
| R/C-Einheit + Versorgung für MFM/EPT (Ex-geschützt) + Ventil mit XC-Spule | 22 |
| Blind-Frontplatte + Sensorversorgungseinheit für MFM/EPT (Ex-geschützt) | 23 |
| Blind-Frontplatte + Versorgung für MFM/EPT (Ex-geschützt) + Ventil mit XB-Spule | 24 |
| Blind-Frontplatte + Versorgung für MFM/EPT (Ex-geschützt) + Ventil mit XC-Spule | 25 |

| Module mit Temperaturreglern für CEM-Systeme (14 TE) | Code |
|--|------|
| R/C-Einheit + 10W Versorgung für Kleinstdurchfluß-CEM-System | 33 |
| R/C-Einheit + 100W Versorgung für CEM-System für mittlere Mengen | 34 |
| R/C-Einheit + externe Versorgung für Großmengen-CEM-System | 35 |
| R/C-Einheit + 1000W / 230Vac Betrieb für W-303 | 36 |
| R/C-Einheit + 1000W / 120Vac Betrieb für W-303 | 37 |

| | |
|--|----|
| Blind-Frontplatte + RS232/FLOW-BUS-Schnittstelle | 40 |
| Blind-Frontplatte + FLOW-BUS/PROFIBUS-DP-Schnittstelle | 41 |

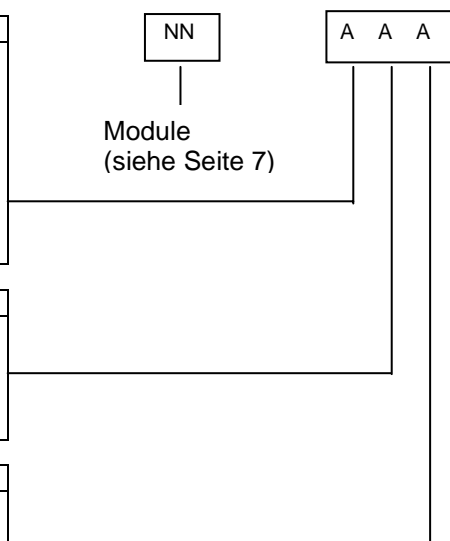
| | |
|------------------|----|
| Kein Modul | 00 |
| Andere / Spezial | 99 |

Code für externe Ein-/Ausgangssignale

| Sensor-Ausgangssignal | Code |
|-----------------------|------|
| 0 - 5 Vdc | A |
| 0 - 10 Vdc | B |
| 0 - 20 mA dc (Passiv) | C |
| 4 - 20 mA dc (Passiv) | D |
| 15 - 20 mA dc | E |
| 0 - 20 mA (Aktiv) | F |
| 4 - 20 mA (Aktiv) | G |
| FLOW-BUS | R |
| Andere / Spezial | Z |

| Modul Ausgangssignal | Code |
|----------------------|------|
| 0 - 5 Vdc | A |
| 0 - 10 Vdc | B |
| 0 - 20 mA (Aktiv) | C |
| 4 - 20 mA (Aktiv) | D |
| Andere / Spezial | Z |

| Ext. Sollwert/Modul Eingangssignal | Code |
|------------------------------------|------|
| 0 - 5 Vdc | A |
| 0 - 10 Vdc | B |
| 0 - 20 mA (Passiv Eingang) | C |
| 4 - 20 mA (Passiv Eingang) | D |
| Andere / Spezial | Z |



1.3 Netzteil

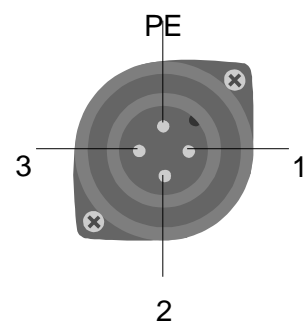
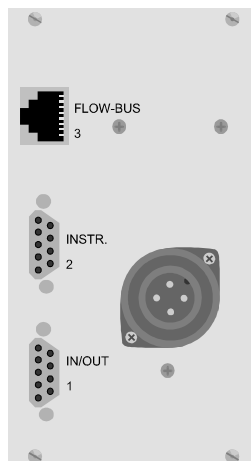
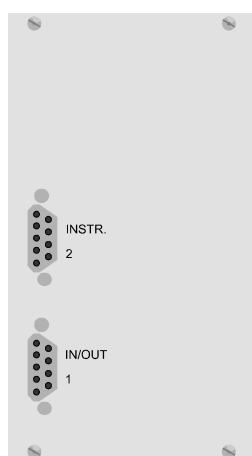
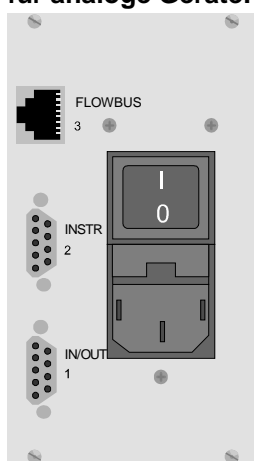
Jedes Gehäuse des E-7000-Systems verfügt über 1 oder 2 eigene Netzteile. In der Systemkonfiguration wird die mögliche Spannungsversorgung des Systems spezifiziert. Falls Änderungen oder andere Versorgungen gewünscht werden, setzen Sie sich bitte mit unserem Vertriebspartner in Verbindung. Der Netzteileingang verfügt über einen Ein-/Ausschalter und eine Sicherung. Zur zusätzlichen Absicherung hat jedes Netzteil eine separate interne Sicherung.

1.4 Ein-/Ausgangssignale

In speziellen Anwendungsfällen werden die Leitungsbelegungen für Ein-und/oder Ausgangssignale genau in der Kunden-Systembeschreibung erklärt (siehe Anhang 1)

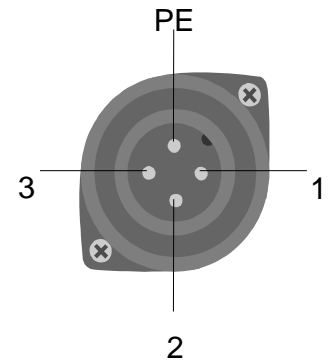
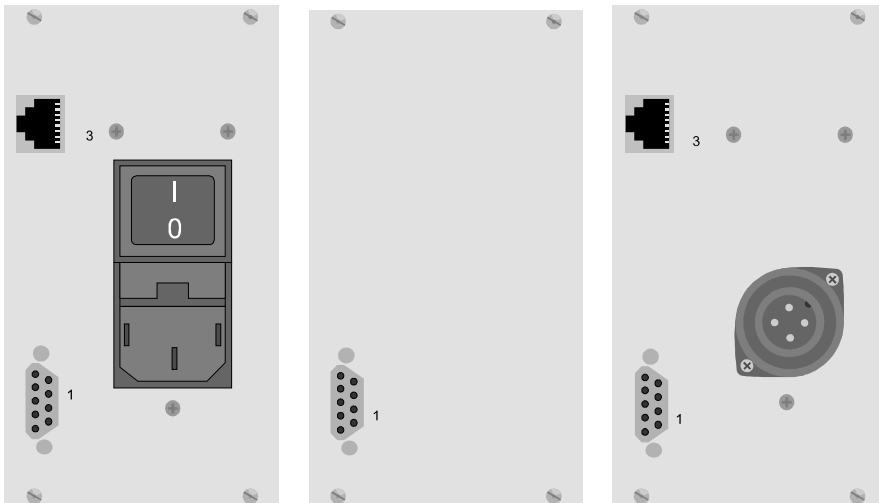
1.4.1 Anschlüsse Rückseite

für analoge Geräte:



1: +24 Vdc/24 Vac
 2: 0 Vdc/24 Vac
 3: nicht angeschlossen
 PE: Schutzerde

für digitale Geräte (FLOW-BUS):



1: +24 Vdc/24 Vdc
 2: 0 Vdc/24 Vac
 3: nicht angeschlossen
 PE: Schutzterde

1.4.2 Anschluß an Sensor- und Regeleinheiten

Der Gerätestecker (2) ist eine 9-polige Sub-D-Anschlußbuchse (weiblich). Die Anschlußbelegung ist identisch mit den analogen Geräten von Bronkhorst High-Tech B.V.

| Pin-Nummer | Beschreibung |
|------------|---------------------|
| 1 | nicht angeschlossen |
| 2 | Sensorsignal |
| 3 | Sollwertsignal |
| 4 | 0 V Ventil |
| 5 | + Ventil |
| 6 | -15 Vdc Versorgung |
| 7 | +15 Vdc Versorgung |
| 8 | 0 V / Masse |
| 9 | Erde (Abschirmung) |

Sensor- und Sollwertsignale sind ebenfalls identisch mit den Standards von Bronkhorst High-Tech B.V.

| Typ | Ausgangssignal | Sollwertsignal |
|-----|--------------------|----------------|
| A | 0 - 5 Vdc | 0 - 5 Vdc |
| B | 0 - 10 Vdc | 0 - 10 Vdc |
| C | 0 - 20 mA (Passiv) | 0 - 5 Vdc |
| D | 4 - 20 mA (Passiv) | 1 - 5 Vdc |
| F | 0 - 20 mA (Aktiv) | 0 - 20 mA |
| G | 4 - 20 mA (Aktiv) | 4 - 20 mA |

1.4.3 Anschlüsse an Fernsteuergeräte

Die weibliche 9-polige Sub-D-Anschlußbuchse (1) hat folgende Anschlußbelegung:

| Pin-Nummer | Beschreibung |
|------------|---------------------|
| 1 | Ausgangssignal |
| 2 | Eingangssignal |
| 3 | 0 V (Masse) |
| 4 | nicht angeschlossen |
| 5 | Relaiskontakt MC |
| 6 | Relaiskontakt NO |
| 7 | Relaiskontakt NC |
| 8 | Reset Eingang |
| 9 | Erde (Abschirmung) |

1.4.3.1 Analoge Ein-/Ausgangssignale

Analoge Eingangssignale sollten an Pin 2 (+) und 0 V / Masse angeschlossen sein.

Analoge Ausgangssignale sollten an Pin 1 (+) und 0 V / Masse angeschlossen sein.

Die Signale entsprechen dem Bronkhorst High-Tech B.V.-Standard. Der Modell-Nummernschlüssel enthält den Code, der die Eingangs-/Ausgangssignale angibt.

Anmerkung:

- | | |
|--|-----------|
| a. Maximale Bürde, Stromausgang (Aktiv) | : 375 Ohm |
| b. Minimale Bürde, Spannungssignal | : 10 kOhm |
| c. Eingangsbürde Widerstand (Spannung) | : 22K4 |
| d. Eingangsbürde Widerstand (Strom) (Passiv) | : 200 Ohm |
| e. Eingangsbürde Widerstand (Strom) (Aktiv) | : 250 Ohm |

1.4.3.2. Relaiskontakte

Die potentialfreien Relaiskontakte sind bei folgenden Pins verfügbar:

Pin 5: Masse

Pin 6: normal offen

Pin 7: normal geschlossen

Anmerkung: Anschlüsse bei "Ein"/"kein Alarm".

Die Spezifikationen der Relaiskontakte sind:

| | |
|--------------------------|-----------------------------------|
| Anordnung der Anschlüsse | : einfacher Wechselkontakt |
| Anschlußwerte | : Schaltspannung : 24 Vac/dc max. |
| | : Schaltstrom : 0,2 A ac/dc max. |
| | : Schaltstärke : 3 W/3 VA max. |

1.4.3.3. Reseteingang

Das Reseteingangssignal muß an PIN 8 (+ V) und Pin 3 (0 V/Masse) angeschlossen werden.

Der Reset wird aktiviert, entweder den + V Eingang (Pin 8) auf 0 V (Pin 3) durch einen

Kontakt oder einen Transistor legen oder durch ein aktives "LOW"-Signal auf Pin 8 (+ V) und Pin 3 (0V). Der logische Signallevel kann zwischen 5 V (hoch) und 0 V (niedrig) liegen.

1.4.4 Anschluß an den FLOW-BUS

1.4.4.1 RJ45 Anschluß

Die abgeschirmte RJ45-Modularanschlußbuchse hat folgende Pin-Belegung:

| Pin-Nummer | Beschreibung |
|------------|------------------------|
| 1 | + 15 Vdc Versorgung |
| 2 | 0 V (bez. auf +15 Vdc) |
| 3 | Abschirmung |
| 4 | 0 V (bez. auf +15 Vdc) |
| 5 | + 15 Vdc Versorgung |
| 6 | 0 V (RS485) |
| 7 | RS485 – B |
| 8 | RS485 – A |



1.4.5 RS232/FLOW-BUS-Schnittstelle

1.4.5.1 Allgemeine Beschreibung

Die RS232/FLOW-BUS-Schnittstelle ist eine Schnittstelle zwischen dem FLOW-BUS und dem RS232 V24 Serien-(Computer-)Anschluß.

Sie ist entweder als separate Einheit mit FLOW-BUS-Anschluß und RS232-Anschluß, oder als integriertes 14TE-Modul in Ihrem Auswerte-/und Regelsystem erhältlich.

Der Wandler ermöglicht eine Kommunikation mit einer Baudrate bis 38,4 kbaud.

Kommunikationssoftware ist erhältlich. Beraten Sie Handbuch RS232/Flow-Bus.

1.4.6 EMV und Anschlußkabel

Alle in diesem Handbuch beschriebenen Systeme tragen das CE-Zeichen. Sie müssen daher den EMV-Anforderungen für diese Ausrüstungen entsprechen.

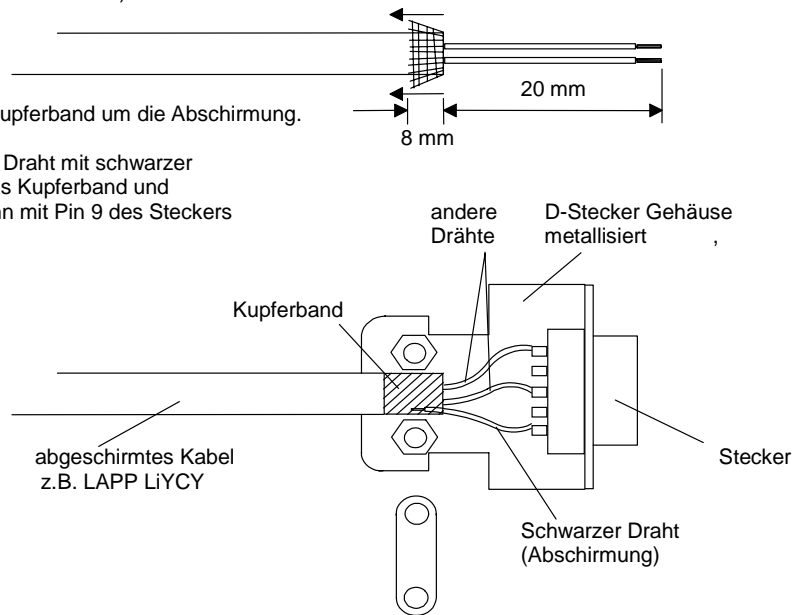
Jedoch ist die Übereinstimmung mit den EMV-Anforderungen nur möglich mit der Verwendung der richtigen Kabel und Anschlüsse.

Für gute Ergebnisse kann Bronkhorst High-Tech B.V. Standardkabel liefern. Anderenfalls sind die unten aufgeführten Richtlinien zu beachten. Für Kabel mit 9-poligen Sub-D-Anschlüssen:

Stülpen Sie die Kabelabschirmung zurück über das Kabel (die Abschirmung muß das Kabel umschließen).

Legen Sie ein Kupferband um die Abschirmung.

Löten Sie einen Draht mit schwarzer Isolierung an das Kupferband und verbinden Sie ihn mit Pin 9 des Steckers



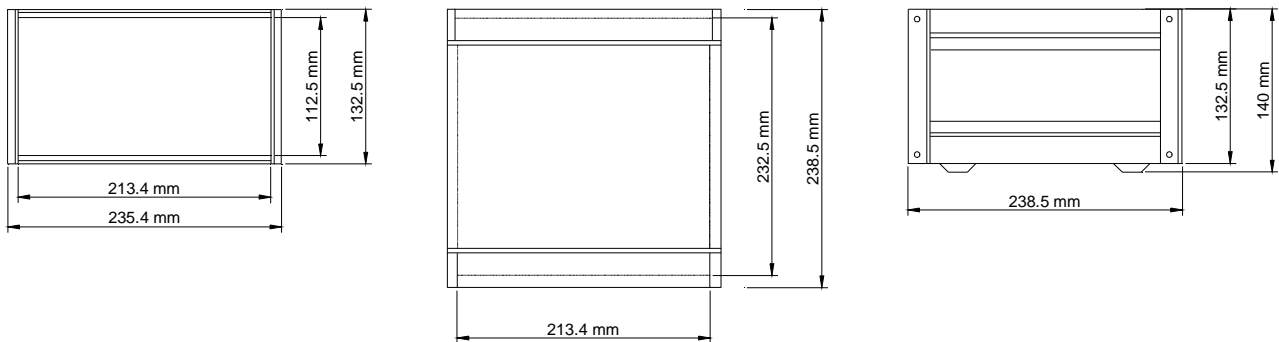
ANMERKUNG:

Bei der Verbindung der FLOW-BUS SFTP Datenkabel-Anschlußbuchsen mit den RJ45-Anschlußsteckern beachten Sie bitte die Anweisungen des Herstellers. Es müssen unbedingt abgeschirmte paarweise verdrehte Kabel und RJ45 Modularanschlußbuchsen verwendet werden. Bei Anschluß an Fremdsysteme (z.B. Rechner oder SPS) bitte abgeschirmte Kabel benutzen. Beachten Sie, daß die Abschirmung der Kabel nicht zerstört wird. Nie offene Klemmen benutzen.

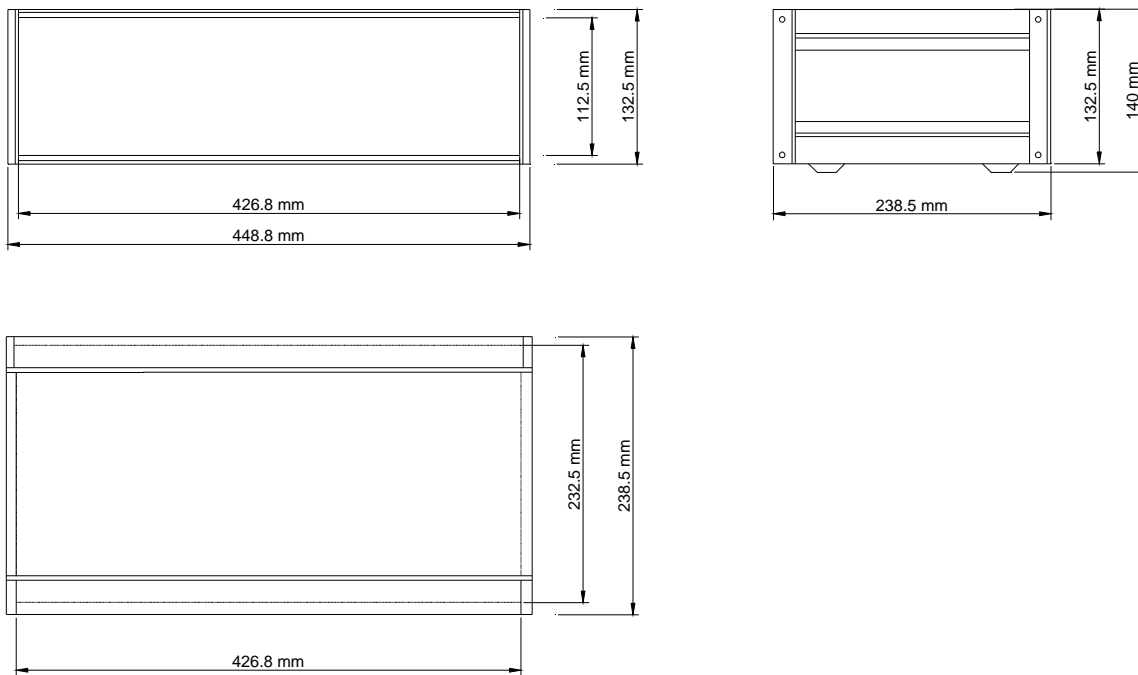
1.5 Spezifikationen

1.5.1 Gehäuse

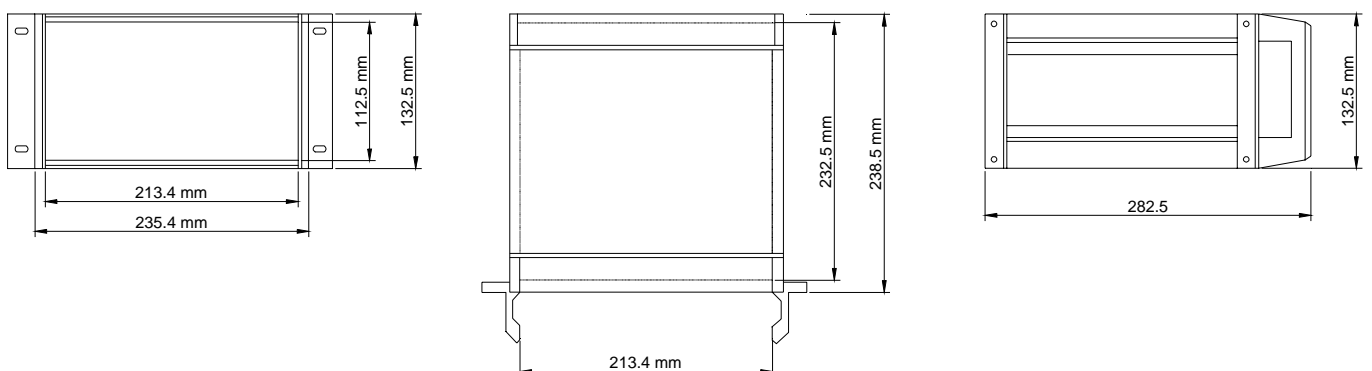
Tischgehäuse ½ 19" (42TE)



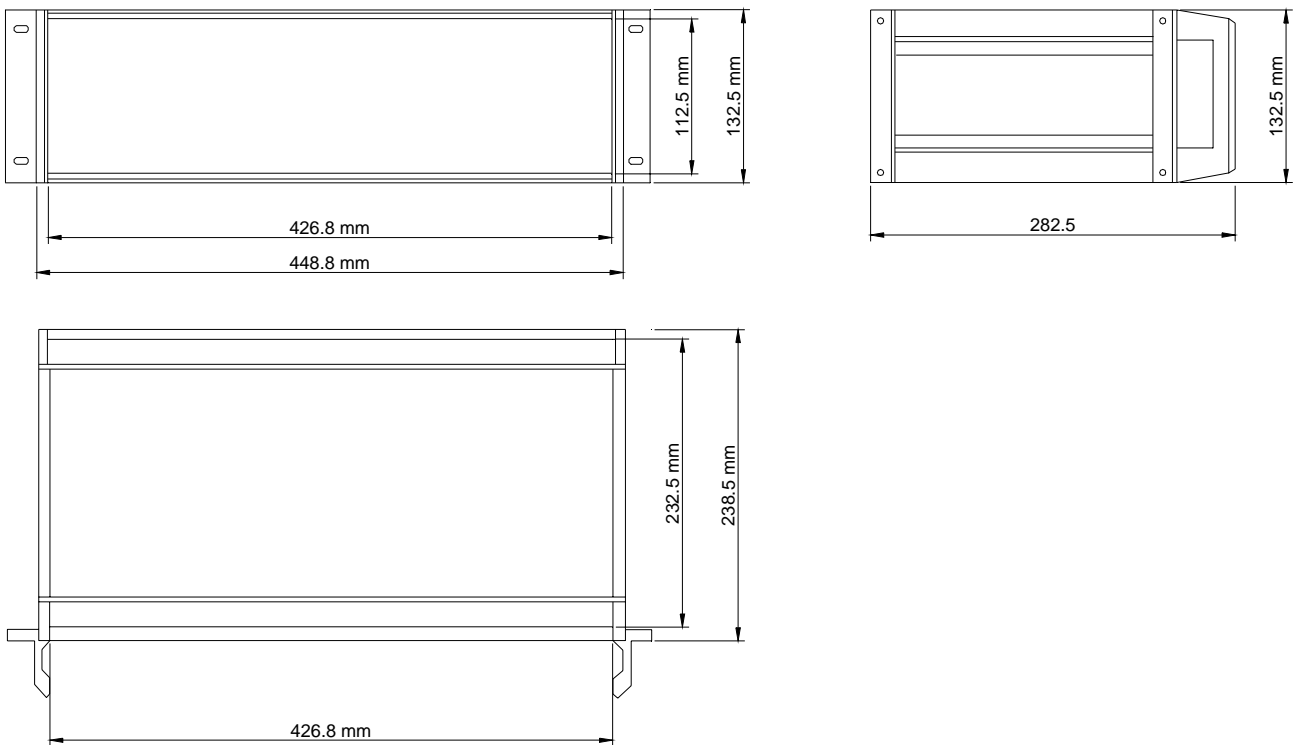
Tischgehäuse 19" (84TE)



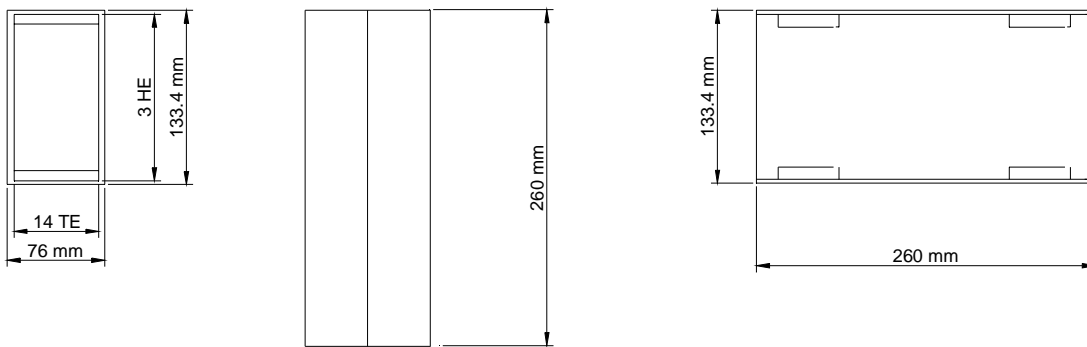
Einbaurack ½19" (42TE)



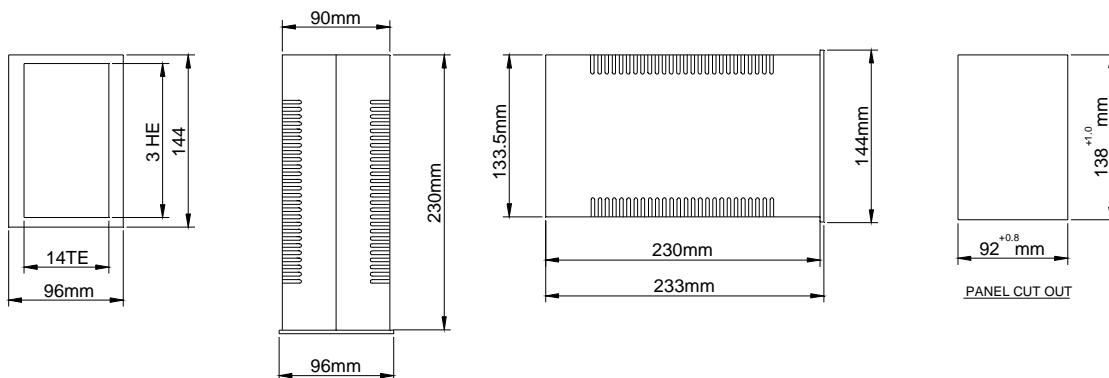
Einbaurack 19" (84TE)



Tischkassette (14TE)



Kassette für Frontplattenmontage (96x144mm für 14TE modul)



1.5.2 EMV und Gehäuse

Alle Elektroniken und Module tragen das CE-Zeichen und entsprechen den EMV-Anforderungen.
Dies ist jedoch nur möglich, wenn die richtigen Gehäuse verwendet werden.

1.5.3 Elektrische Spezifikationen

Eingang: siehe Modell-Nummernschlüssel für Eingangsspannung.

| | |
|------------------------------------|------------------------|
| Versorgungsspannung: 100...240 Vac | : 50...60 Hz |
| 220...240 Vac | : 50...60 Hz |
| 110...120 Vac | : 50...60 Hz |
| 24 Vac | : $\pm 5\%/50...60$ Hz |
| 24 Vdc | : $\pm 5\%$ |

Ausgänge eines Netzteils:

| | | |
|---------------------------|---|------------------------|
| Standard-Netzspannung und | : | + 15 Vdc/2A |
| 24Vac/dc Spannung | : | - 15 Vdc/0,5A |
| | : | + 5 Vdc/1A nominal 30W |

Temperatur:

| | | |
|----------------------|---|-------------|
| Bereich für Betrieb | : | 0...+50°C |
| Bereich für Lagerung | : | -20...+60°C |

Sicherung : siehe Typenschild

Bemerkung :

Nicht die Ventilationslöcher blockieren.

Operation bei hohen Umgebungstemperaturen über längere Zeiten kann führen zur Verkürzung des Lebensdauer von Ihrer Speisung / Auswertesystem.

2 INSTALLATION

2.1 Allgemeines

2.1.1 Eingang, Auspacken, Kontrolle der Sendung

Verpackung auf äußere von dem Transport herrührende Schäden untersuchen. Sind solche vorhanden, muß das Transportunternehmen verständigt werden, um diese zu begutachten. Gleichzeitig sollte der Lieferant verständigt werden.

BRONKHORST HIGH-TECH B.V.
RUURLO HOLLAND

Umschlag mit Lieferschein und Geräte vorsichtig auspacken. Den Inhalt mittels Lieferschein auf Vollständigkeit und auf evtl. Schäden kontrollieren. Kleinteile nicht mit dem Packmaterial wegwerfen!

2.1.2 Rücksendungen

Sofern Sie Geräte zurücksenden, teilen Sie in einem Begleitschreiben mit, was Sie zu beanstanden haben.

Achtung:

Notieren Sie deutlich auf dem Paket die Verzollungs-Kundennummer von Bronkhorst High-Tech B.V.:

NL801989978B01

2.1.3 Service

Wenn die Geräte nicht sachgemäß bedient werden, muß mit Gefahr für das Bedienungspersonal und Schäden an den Instrumenten gerechnet werden. Nehmen Sie gegebenenfalls unseren Werksservice in Anspruch.

2.1.4 Installation

Vor dem Anschluß an das Netz bitte prüfen, ob alle externen elektrischen Verbindungen mit den Durchflußmessern/-reglern ordnungsgemäß ausgeführt sind (siehe Kunden-Systembeschreibung).

Wenn Sie eine Elektronikeinheit mit Sensoren und Reglern erhalten, wurde das gesamte System im Werk im Betrieb getestet unter möglichst gleichen Prozessbedingungen, wie sie bei Ihnen vorliegen.

Für die elektrische Verbindung zwischen Meßgerät und Elektronik sollten grundsätzlich Originalkabel von Bronkhorst High-Tech B.V. verwendet werden (8-adrig, abgeschirmt, mit Steckern).

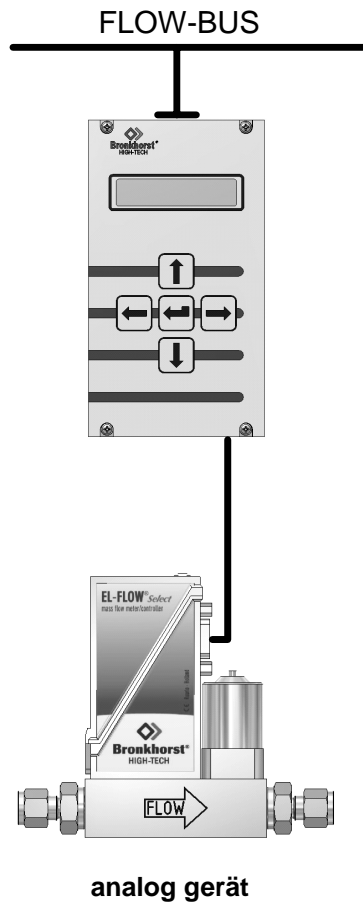
2.1.5 Konfiguration

Alle Kanäle des Readout/Control-Moduls werden entsprechend den von Bronkhorst High-Tech B.V. verwendeten Sensoren und Reglern gemäß Ihrer Kundensystembeschreibung eingestellt (Anhänge).

2.1.6 Lagerung der Instrumente

Die gelieferten Geräte/Teile sind in der Originalverpackung zu lagern und sollten vor extremen Temperaturen und Feuchtigkeit geschützt werden.

3 BETRIEB ANALOGER GERÄTE



3.1 Allgemeines

Bevor Sie Ihr System in Betrieb nehmen, versichern Sie sich, daß es auf analoge Auswerte- und Regelgeräte eingestellt ist.

Prüfen Sie den Modell-Nummernschlüssel und das Sensorausgangssignal.

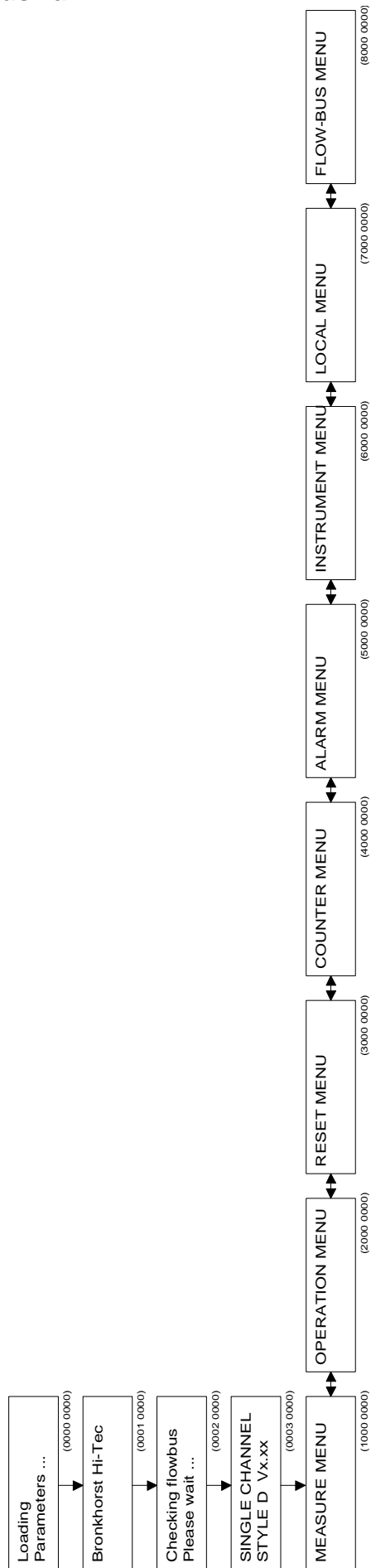
Benutzen Sie die Cursor-Tasten zum Blättern im Menü und zur Auswahl der gewünschten Funktion.

Die Enter-Taste wird zur Bestätigung einer ausgewählten Funktion und eines eingegebenen Wertes bzw. Textes verwendet.

Eine Bearbeitung kann erfolgen, indem man mit den Cursor-Tasten in das gewünschte Menü blättert.

Nach dem Einschalten zeigt das Display für einige Sekunden die gerätespezifischen Startanzeigen.

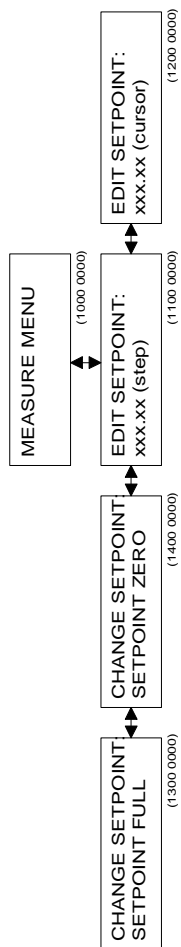
3.2 Einschalten und Menüauswahl



Menü-Beschreibung

| | |
|-----------|---|
| 0001 0000 | Beim Einschalten erscheint am Display der Firmenname |
| 0002 0000 | Es erscheint die Kommunikationskontrolle mit dem FLOW-BUS. Dies dauert einige Sekunden, je nach Größe des Systems. Falls die FLOW-BUS-Adresse auf dem Modul belegt ist, können Sie das Modul auf einer neuen Adresse installieren. |
| 0003 0000 | Das Display zeigt den aktuellen Software-Stand. |
| 1000 0000 | "Measure Menü" oder "Readout Display" zum Ablesen des Durchflusses oder Drucks, Sollwert und/oder Zählerstand. Das Erreichen eines Grenzwertes bei Alarm- oder Zählwerkprogrammierung wird hier angezeigt. Um Sollwerte oder Slavefaktoren einzustellen, gehen Sie bitte eine Ebene tiefer. |
| 2000 0000 | Betriebsmenü für die Auswahl der Sollwert-Vorgabemöglichkeit (und master/Slave), Mediumsbestimmung und Sollwert-Rampe für das jeweilige Modul. Auch für Eingabe des Sollwert-Offset. |
| 3000 0000 | Reset-Menü für schnelle Rücksetzung des Zählwerks und Alarmüberschreitungen über die Tastatur. Auch Passwort-Aktivierung zur Ermöglichung oder Verhinderung weiterer Eingaben/Veränderungen in diesem Modul. |
| 4000 0000 | Counter-Menü für die Definierung aller Zählwerk-Optionen. Dieses Menü ist durch ein Passwort gesichert. |
| 5000 0000 | Alarm-Menü für die Definierung aller Alarm-Optionen. Dieses Menü ist durch ein Passwort gesichert. |
| 6000 0000 | Gerätemenü für die Grundeinstellungen des angeschlossenen Gerätes, wie Gerätetyp, Meßbereich, Sensortyp, Geräteerkennung und Mediumdaten mit Kalibrierwerten. Dieses Menü ist durch ein Passwort gesichert. |
| 7000 0000 | Readout-Menü für die Bestimmung der Standardanzeige im Measure-Menü. Sie können die Informationen auswählen, welche gleichzeitig am Display angezeigt werden. |
| 8000 0000 | FLOW-BUS Menü für die Installierung und Initialisierung des Moduls auf dem FLOW-BUS oder Start/Stop der Kommunikation mit dem Bus. Dieses Menü ist durch ein Passwort gesichert. |

3.3 Measure-Menü



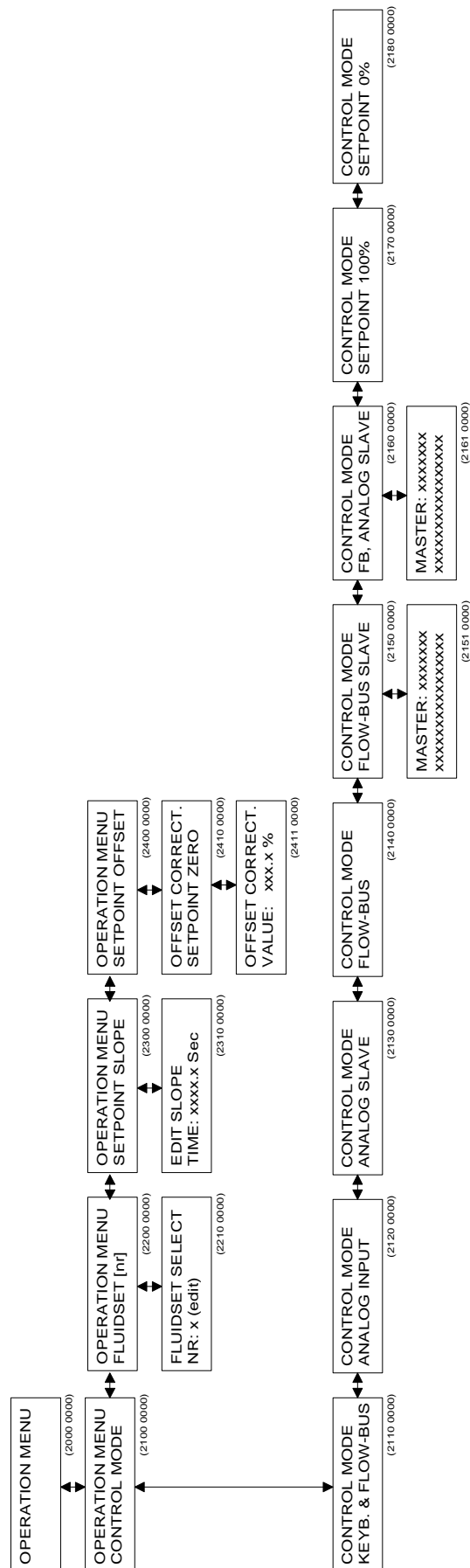
Menü-Beschreibungen

- 1100 0000 Eingabe des Sollwerts und des Slave-Faktors um 0,1% pro Tastendruck auf- oder abwärts. Durch ständiges Halten der Auf-/Ab-Taste wird die Eingabe kontinuierlich verändert. Änderungen werden vom Regler sofort übernommen. Die Anzeige in diesem Menü ist abhängig von der Auswahl der Sollwertvorgabe im Menü. Analoge Sollwerte können nicht eingegeben werden.
- 1200 0000 Eingabe des Sollwerts/Slave-Faktors durch den genauen Wert. Nach Bestätigung mit Enter werden die Zahlenwerte vom Regler übernommen. Dies kann für große, schnelle Sollwertänderungen verwendet werden. Die Anzeige in diesem Menü ist abhängig von der Auswahl der Sollwertvorgabe im Menü. Analoge Sollwerte können nicht eingegeben werden.
- 1300 0000 Setpoint Full. Nach Betätigung der Enter-Taste wird der Sollwert für den Regler uneingeschränkt auf 100 % gestellt (Regelventil wird in fast allen Situationen geöffnet).
- 1400 0000 Setpoint Zero. Nach Betätigung der Enter-Taste wird der Sollwert für den Regler uneingeschränkt auf 0 % gestellt (Regelventil wird in fast allen Situationen geschlossen). Sie kehren anschließend zum Readout-Display zurück. Der Sollwert wird nicht mehr dem vorher eingestellten Wert entsprechen, bis im Menü 1000 wieder die Enter-Taste betätigt wird.

ANMERKUNG:

Gemessene Werte können bis 110.0% abgelesen werden.
Sensorsignale über 110.0% werden abgeschnitten.
Der Sollwert kann bis 100.0% vorgegeben werden. Jedoch können Sollwertsignale wie Sensorsignale durch Polynomberechnung korrigiert werden.
Die Sollwert-Offset-Korrektur kann verwendet werden, um Offsets, bedingt durch Leitungswiderstände, in Ihrem System zu beseitigen (siehe Operation-Menü).

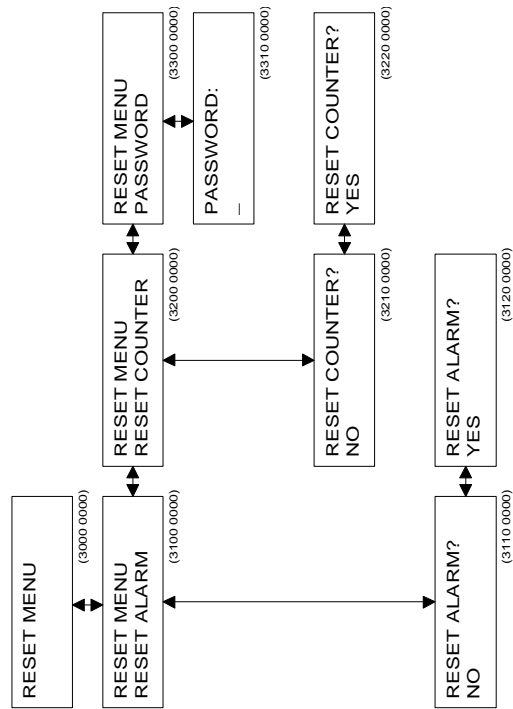
3.4 Operation-menü



Menü-Beschreibungen

| | |
|-----------|--|
| 2100 0000 | Operation-Modus. Hier kann die Art der Sollwertvorgabe eingestellt werden. |
| 2110 0000 | Sollwertänderung mittels Tastatur oder FLOW-BUS-Schnittstelle (Bedienungsmodul oder PC). |
| 2120 0000 | Sollwertänderung durch analoge Eingabe. |
| 2130 0000 | Sollwertänderung durch analoge Eingabe, multipliziert mit einem Slave-Faktor (analoge Master-/Slave-Regelung). |
| 2140 0000 | Sollwertänderung durch eine FLOW-BUS-Schnittstelle (Bedienungsmodul oder PC). |
| 2150 0000 | Sollwertänderung durch das Ausgangssignal eines Mastergerätes via FLOW-BUS, multipliziert mit einem Slave-Faktor (FLOW-BUS Master-/Slave-Regelung). |
| 2151 0000 | Wählen Sie einen Master-Kanal. Mit links/rechts können Sie auf dem FLOW-BUS ein zur Verfügung stehendes Mastergerät suchen. Ihr Gerätemodul wird Slave sein. Jedesmal wenn ein mögliches Mastergerät auf dem Bus gefunden wird, wird die Typenbezeichnung und Gerätenummer angezeigt. Wenn "----" angezeigt wird, bedeutet dies, daß kein Mastergerät gefunden werden konnte. Mit der Taste AUF können Sie die Suche unterbrechen, und mit ENTER wählen Sie das angezeigte Gerät aus. Der Slave-Faktor wird an der Position eingegeben, an der normalerweise der Sollwert eingegeben wird. |
| 2160 0000 | Sollwertänderung durch das Ausgangssignal eines Mastergerätes über FLOW-BUS, multipliziert mit einem Slave-Faktor (FLOW-BUS Master/Slave) von einem analogen Eingang. |
| 2161 0000 | Wählen Sie einen Master-Kanal. Mit links/rechts können Sie auf dem FLOW-BUS ein zur Verfügung stehendes Mastergerät suchen. Ihr Gerätemodul wird Slave sein. Jedesmal wenn ein mögliches Mastergerät auf dem Bus gefunden wird, wird die Typenbezeichnung und Gerätenummer angezeigt. Wenn "----" angezeigt wird, bedeutet dies, daß kein Mastergerät gefunden werden konnte. Mit der Taste AUF können Sie die Suche unterbrechen, und mit ENTER wählen Sie das angezeigte Gerät aus. Der Slave-Faktor wird an der Position eingegeben, an der normalerweise der Sollwert eingegeben wird. |
| 2170 0000 | Sollwertvorgabe wird 100%. |
| 2180 0000 | Sollwertvorgabe wird 0%. |
| 2200 0000 | Fluidset-Selektion. Hier können Sie die aktuellen Mediumsdaten ändern. Ihre aktuellen Daten bleiben erhalten, und die ausgewählten Mediums-Daten werden als neue aktive Daten Ihres Gerätes gespeichert. Wenn sich die Mediumsdaten ändern, benutzt das Gerät die Kalibrierdaten aus dem Speicher für Sensorsignal/Sollwertänderungen für dieses Medium. |
| 2210 0000 | Wählen Sie die aktiven Mediumsdaten durch Auswahl einer Zahl zwischen 1 und 8. Die Daten werden nach Betätigung der Enter-Taste aktiv. Dies gilt nur für die Auswahl der Mediumsdaten. Für die Änderung der Kalibrierdaten des jeweiligen Mediums verwenden Sie bitte das Gerätemenü. |
| 2300 0000 | Setpoint Slope. Hier können Sie eine Sollwert-Rampe für dieses Gerät einfügen. Wenn der Sollwert geändert wurde und nicht von einem Zählerlimit oder einem Alarm beeinträchtigt wurde, steigt der Sollwert langsam bis zum gewünschten Sollwert. |
| 2310 0000 | Bestimmen Sie die Rampen-Zeit. Dies ist die Zeit, in der der Sollwert von 0 auf 100% steigt (und umgekehrt). Der Wert kann von 0 bis 3000,0 Sekunden eingegeben werden. |
| 2400 0000 | Setpoint Offset Correction. Hier können Sie einen Sollwert-Offset-Korrekturwert eingeben. Hiermit können Offsets, verursacht z.B. durch Leitungswiderstände, kompensiert werden. |
| 2411 0000 | Bestimmen Sie einen Sollwert-Null-Offset. Es kann ein Wert von -2,5% bis +2,5% eingegeben werden. |

3.5 Reset-Menü

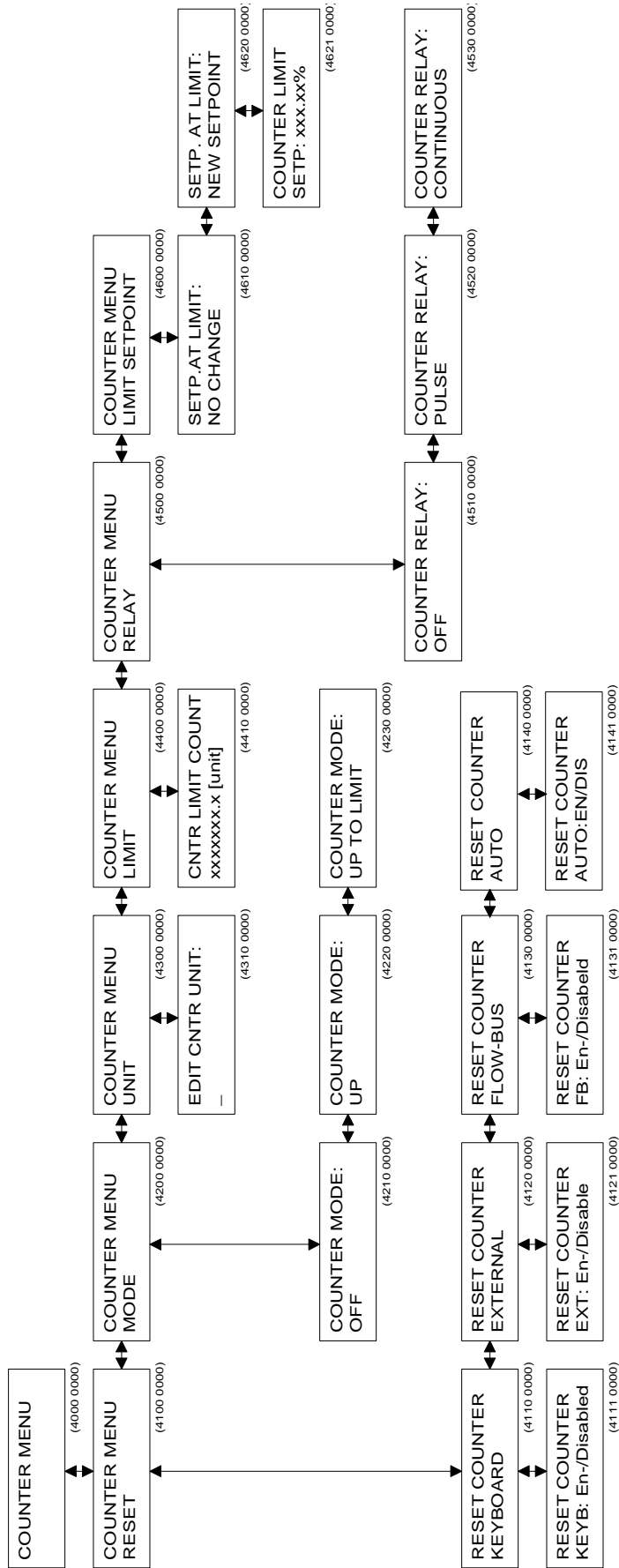


Menü-Beschreibungen

- 3100 0000 Reset-Alarm.
Hier können Sie einen aktiven Alarm ausschalten. Dadurch werden die aktiven Alarmzustände, wie z.B. geschalteter Relaiskontakt und/oder zeitweiliger Alarm-Sollwert, zurückgesetzt. Falls der Alarmzustand noch besteht, aktiviert sich der Alarm nach einigen Sekunden, bis der Alarmzustand beseitigt ist (Fluß/Druck-Eingangssignal wieder im Bereich unter dem Grenzwert) oder der Alarmmodus verändert wird.
- 3200 0000 Reset Counter.
Hier können Sie den Zähler zurückstellen. Er wird auf null gesetzt. Falls der Alarmzustand noch besteht, aktiviert sich der Alarm nach einigen Sekunden, bis der Alarmzustand beseitigt ist (Fluß/Druck-Eingangssignal wieder im Bereich unter dem Grenzwert) oder der Alarmmodus verändert wird.
Der Zähler arbeitet weiter, wenn der Zählmodus nicht geändert wurde.
- 3300 0000 Passwort-Eingabe.
Hier können Sie das Passwort eingeben, das zur Änderung der Zähler-, Alarm-, Geräte- und FLOW-BUS-Daten autorisiert. Das Passwort besteht aus 5 Buchstaben und kann nicht geändert werden. Der Cursor kann mit den Links-/Rechts-Tasten bewegt werden. Die Buchstaben werden mit den Auf-/Ab-Tasten ausgewählt. Wenn das Passwort richtig eingegeben wurde, haben Sie Zugang zu allen Menüs und die Berechtigung, alle Daten zu ändern. Ohne Passwort-Eingabe ist es nur möglich, ein Gerät zu bedienen.
Die Freigabe nach richtiger Passwort-Eingabe wird wieder gelöscht, wenn:
1) das Modul ein- und ausgeschaltet wurde;
2) ein falsches Passwort eingegeben wurde;
3) 3 Minuten keine Taste betätigt wurde.

Das Passwort ist **ABABC** und kann nicht geändert werden.

3.6 Zähler-Menü



Menü-Beschreibungen

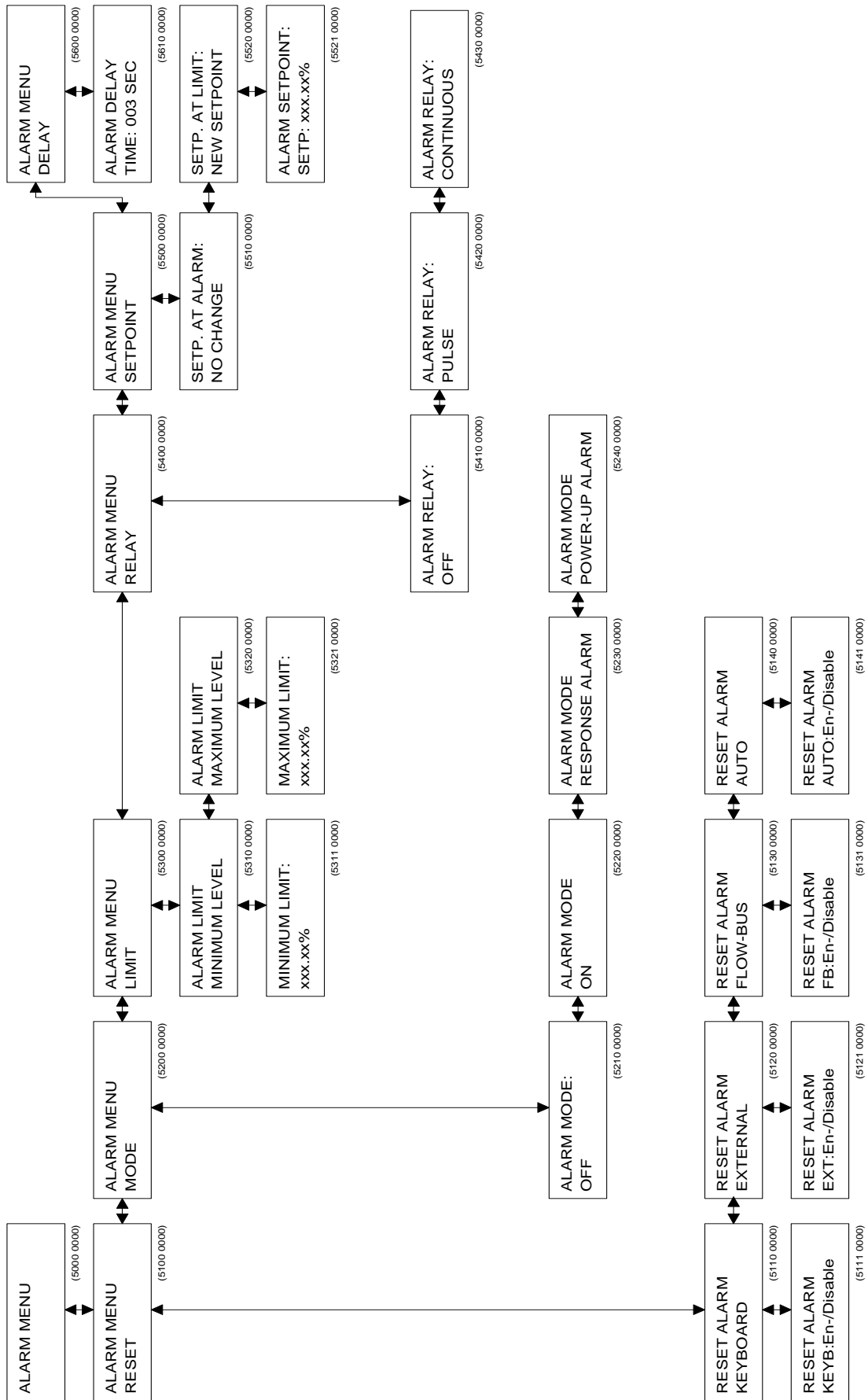
- 4100 0000 Zähler-Reset.
Hier können Sie eingeben, wie der Zähler zurückgestellt wird.
- 4110 0000 Reset durch die Tastatur. Hier können Sie einen Zähler-Reset mittels Tastatur ermöglichen oder ausschließen.
- 4120 0000 Externer Reset. Hier können Sie einen Zähler-Reset durch ein externes Signal ermöglichen oder ausschließen.
- 4130 0000 FLOW-BUS-Reset. Hier können Sie einen Zähler-Reset durch die FLOW-BUS-Schnittstelle, z.B. über einen PC, ermöglichen oder ausschließen.
- 4140 0000 Wenn die Zählereinheit erreicht ist, wird der Zähler zurückgestellt.
- 4200 0000 Zählermodus.
Hier können Sie wählen, welche Funktion der Zähler hat.
- 4210 0000 Diese Option schaltet den Zähler aus.
- 4220 0000 Diese Option läßt den Zähler aufwärts zählen.*
- 4230 0000 Diese Option läßt den Zähler aufwärts zählen und prüfen, ob ein Limit erreicht ist.
- 4300 0000 Bestimmung der Zählereinheit.
Hier können Sie die Einheit ändern, in der der Zählerwert angezeigt wird .
- 4310 0000 Zählereinheit.
Mit der Taste Auf/Ab können Sie die Einheit, in der gezählt wird, ändern.
- 4400 0000 Zählerlimit.
Hier können Sie bestimmen, bei welchem Wert der Zähler seinen Grenzwert erreicht.
- 4410 0000 Eingabe des Zählerlimits.
Mit den Tasten Auf/Ab können Sie die Zahl mit dem Cursor ändern, und mit den Tasten Links/Rechts gehen Sie auf eine andere Cursorposition.
- 4500 0000 Relais im Grenzwertfall.
Hier können Sie eingeben, wie das Relais reagieren soll, wenn ein Grenzwert erreicht wurde.
- 4510 0000 Diese Option ermöglicht eine Relais-Reaktion im Grenzwertfall.
- 4520 0000 Das Relais blinkt kontinuierlich im Grenzwertfall.
- 4530 0000 Das Relais wird dauerhaft geschaltet im Grenzwertfall.
- 4600 0000 Limit-Sollwert.
Hier können Sie bestimmen, was im Grenzwertfall mit dem Sollwert geschieht. Sie können den Sollwert auf einen vorher definierten Wert verändern. Dieser Wert wird bis zu einem Reset beibehalten.
- 4610 0000 Der Sollwert wird nicht verändert.
- 4620 0000 Der Sollwert wird auf den eingegebenen Wert eingestellt.
- 4621 0000 Sollwert bei der Zählerlimit-Bestimmung.
Hier können Sie den Sollwert eingeben, der im Grenzwertfall bis zum Reset aktiv ist.

ANMERKUNG:

Der Zähler wird ausgeschaltet, wenn das angeschlossene Meßgerät entweder auf "Pressure" oder auf "Other" steht.

* Wenn im COUNTER MENU RELAY das Relais eingeschaltet wird (Blinken oder ständiges Aufleuchten), wird immer dann ein Impuls ausgelöst, wenn der Grenzwert oder sein Mehrfaches erreicht ist.

3.7 Alarm-Menü



Menü-Beschreibungen

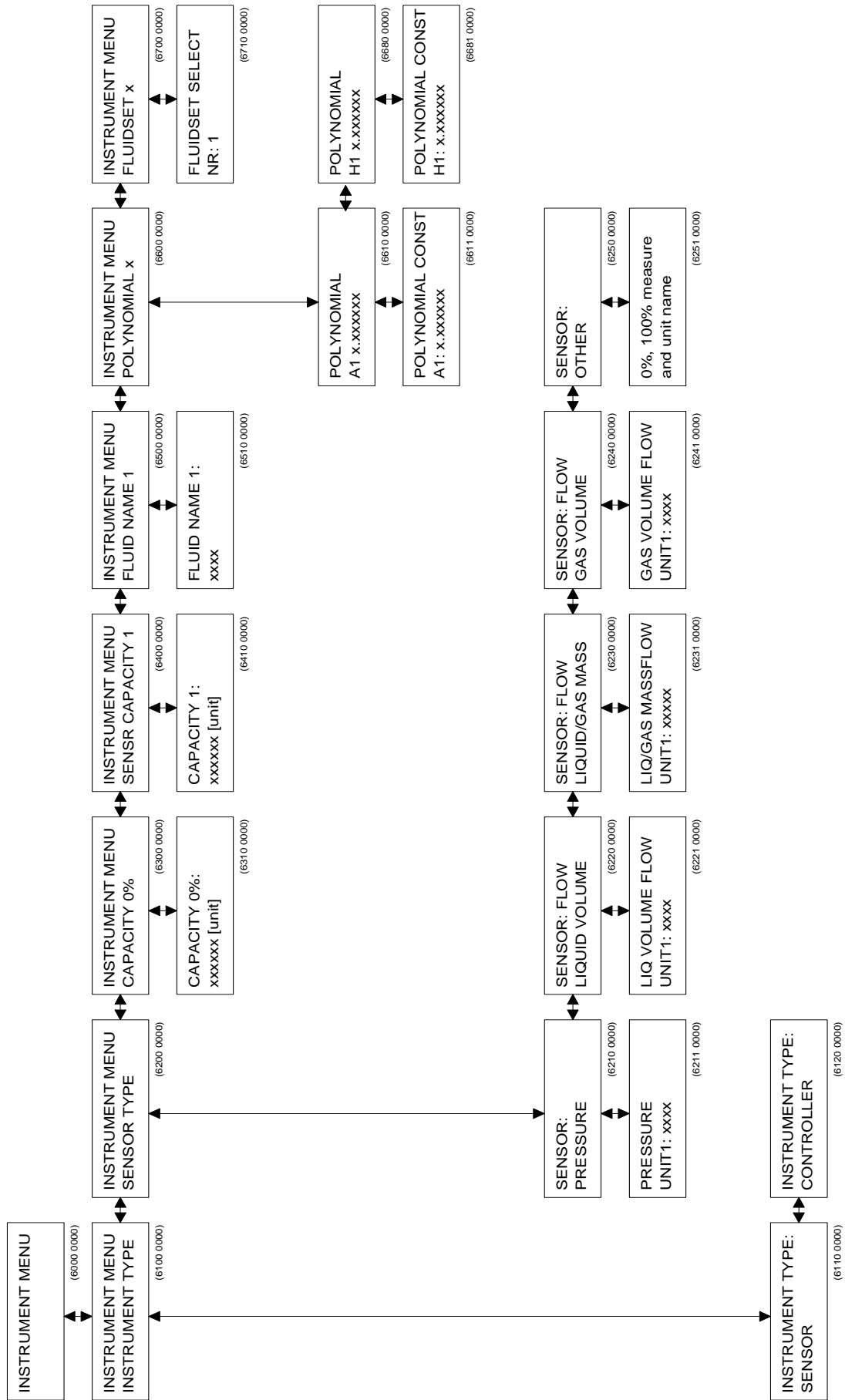
- 5100 0000 Alarm-Reset.
Hier können Sie eingeben, auf welche Weise der Alarm zurückgesetzt werden kann.
- 5110 0000 Reset mittels Tastatur.
Der Alarm wird über die Tastatur zurückgesetzt.
- 5120 0000 Externer Reset.
Der Alarm wird über externe Signale zurückgesetzt.
- 5130 0000 FLOW-BUS Reset.
Der Alarm wird über die FLOW-BUS-Schnittstelle von z.B. einem PC zurückgesetzt.
- 5140 0000 Automatischer Reset.
Der Alarm wird nach ein paar Sekunden automatisch zurückgesetzt, wenn die Ursache für den Alarm beseitigt ist.
- 5200 0000 Alarmmodus. Hier können Sie eingeben, wie der Alarmprozess funktionieren soll.
- 5210 0000 Der Alarm ist deaktiviert.
- 5220 0000 Der Alarm ist aktiviert.
- 5230 0000 Response Alarm. Dieser Alarmprozess ermittelt ob der Istwert eine Minimum- oder Maximum-Grenzwert überschreitet welche Beziehung hat auf die Sollwert.
Wenn die Grenzwerte überschritten werden über eine eingestellte Zeit, wird dem Alarm ausgelöst. Diese Zeit kann man einstellen im Menü Alarmverzögerung.
- 5240 0000 Einschalt Alarm. Dieser Alarmprozess ermittelt ob der Modul eine Netzspeisung Ausfall hat gehabt. Die Sollwert bei der Alarmbestimmung kann man benutzen als automatischer Sollwert beim Einschalten. Die Alarmverzögerung kann man nur benutzen in Kombination mit dem automatischen Reset. Die Grenzwerten sind außer Betrieb.
- 5300 0000 Bestimmung des Alarmlimits.
Hier können Sie festlegen, bei welchen Grenzwerten der Alarm ausgelöst wird.
- 5310 0000 Minimum-Alarm. Wählen Sie den Minimum-Grenzwert für den Alarm.
- 5311 0000 Bestimmung des Minimum-Alarms.
Hier können Sie den kleinsten prozentualen Wert für den Alarm ändern.
Das Minimumlimit muß sein: $2\% \leq \text{Minimumlimit} \leq \text{Maximumlimit} - 0,1\%$.
Werte unter 2 % sind nicht möglich.
- 5320 0000 Alarm-Maximumwert. Wählen Sie den Maximumwert für den Alarm.
- 5321 0000 Bestimmung des Maximumwertes.
Hier können Sie den maximalen prozentualen Wert für den Alarm ändern.
Der Wert kann sein: $\text{Minimumlimit} + 0,1\% \leq \text{Maximumlimit} \leq 100\%$.
Werte unter 2 % sind nicht möglich.

ANMERKUNG:

Wenn kein Minimum- oder Maximum-Limit verwendet werden soll, setzen Sie das Limit auf 0 % fest. In diesem Fall ist es inaktiv.

- 5400 0000 Relais im Alarmfall. Hier können Sie definieren, was das Relais in einer Alarmsituation tun soll.
- 5410 0000 Das Relais ist ohne Funktion im Alarmfall.
- 5420 0000 Das Relais blinkt kontinuierlich im Alarmfall.
- 5430 0000 Das Relais wird im Alarmfall dauerhaft geschaltet.
- 5500 0000 Sollwert-Limit.
Hier können Sie bestimmen, wie im Alarmfall der Sollwert verändert wird.
Sie können den Sollwert auf einen vorher definierten Wert verändern. Der Wert wird bis zu einem Reset beibehalten.
- 5510 0000 Der Sollwert wird nicht verändert.
- 5520 0000 Der Sollwert wird auf den eingegebenen Wert eingestellt.
- 5521 0000 Sollwert bei der Alarm-Bestimmung.
Hier können Sie den Sollwert eingeben, der im Grenzwertfall bis zum Reset aktiv ist.
- 5600 0000 Alarmverzögerung.
Hier können Sie eingeben, wieviele Sekunden gewartet wird, bevor eine Alarmnachricht gegeben oder zurückgezogen wird.

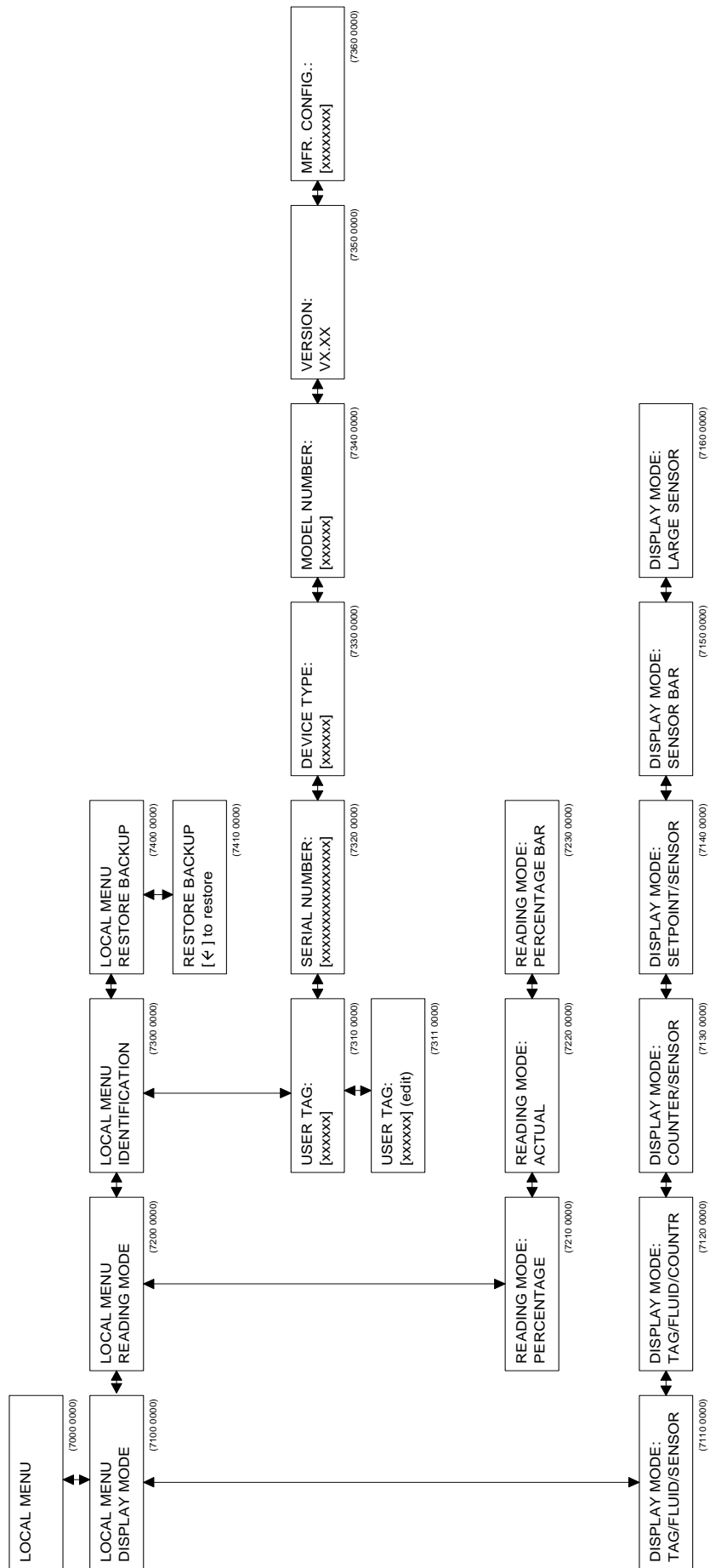
3.8 Geräte-Menü



Menü-Beschreibung

- 6100 0000 Instrument Type. Hier können Sie angeben, ob ein Meß- oder Regelgerät angeschlossen ist.
 6110 0000 Das angeschlossene Gerät ist ein Meßgerät. Sie können keinen Sollwert eingeben.
 6120 0000 Das angeschlossene Gerät ist ein Regelgerät. Sie können einen Sollwert eingeben.
- 6200 0000 Sensor Type. Hier können Sie die Art des angeschlossenen Sensortyps auswählen. Dies soll in erster Linie eine direkte Ablesung in absoluten Zahlenwerten ermöglichen. Zusammen mit der Kapazität können Sie festlegen, was der Meßbereich bei 100% Signal bedeutet. Z.B.: Sensortyp "Gasvolumen" gibt die Auswahlmöglichkeit wie "mln/min", "ln/min", "m³ n/h", etc., an. Nach "Unit" erscheint die Nummer des ausgewählten Fluids auf dem Display.
- 6210 0000 Pressure Sensor. Die Auswerteeinheit ist für den Betrieb mit Druckinstrumenten eingestellt. In diesem Modus ist der Zähler nicht verfügbar.
- 6211 0000 Wählen Sie die Ableseeinheit für den Druck mit den Tasten Auf/Ab aus. Nach der Auswahl der Einheit wählen Sie: "a" (Absolutdruck), "g" (Überdruck), "d" (Differenzdruck) oder "." (keine Erweiterung).
- 6220 0000 Liquid Volume Sensor. Die Auswerteeinheit ist für den Betrieb mit Flüssigkeitsvolumen-Einheiten eingestellt.
- 6221 0000 Wählen Sie die Ableseeinheit für das Flüssigkeitsvolumen mit den Tasten Auf/Ab aus.
- 6230 0000 Liquid/Gas Mass Sensor. Die Auswerteeinheit wird für den Betrieb mit Gas- und Flüssigkeitsmassen-Einheiten eingestellt.
- 6231 0000 Wählen Sie die Ableseeinheit für die Flüssigkeit oder das Gas mit den Tasten Auf/Ab aus.
- 6240 0000 Gas Volume Sensor. Die Auswerteeinheit ist für den Betrieb mit Gasvolumeneinheiten eingestellt.
- 6241 0000 Wählen Sie die Ableseeinheit für das Gas mit den Tasten Auf/Ab aus.
- 6250 0000 Other Sensor Type. Die Auswerteeinheit ist für den Betrieb mit kundenspezifischen Einheiten eingestellt. In diesem Modus ist der Zähler nicht verfügbar, und Sie können keine Kapazität eingeben.
- 6251 0000 Hier können Sie Ihren eigenen Sensortyp bestimmen. Sie müssen der Reihe nach den Nullskalenwert (0%), den vollen Skalenwert (100%) und die Art der Einheit eingeben.
- 6300 0000 Sensor Capacity 0%. Hier können Sie die Null-Sensorkapazität eingeben. Dies ist der Wert, der dem 0%-Signal des angeschlossenen Gerätes entspricht.
- 6310 0000 Geben Sie die Null-Sensorkapazität ein.
- 6400 0000 Sensor Capacity. Hier können Sie die Sensorkapazität eingeben. Dies ist der Wert, der dem 100%-Signal des angeschlossenen Gerätes entspricht.
- 6410 0000 Geben Sie die Sensorkapazität ein.
- 6500 0000 Fluid Name. Hier können Sie die Mediumsbezeichnung eingeben (max. 10 Buchstaben).
 6510 0000 Geben Sie den Fluidnamen ein.
- 6600 0000 Polynomial Constants. Hier können Sie die Polynomkonstanten für das angeschlossene Gerät eingeben. Normalerweise werden diese Werte bei der Kalibrierung ermittelt. Die interne Linearisierung erfolgt über eine Funktion dritten Grades.
- 6610 0000 Hier können Sie die Konstante A für das ausgewählte Medium eingeben.
 6611 0000 Geben Sie die Werte für die Konstante A ein (6520 bis 6581 gleichfalls für die Konstanten B...H, je nach zu bedienendem Instrument).
- 6700 0000 Fluidset Select. Hier können Sie das aktuelle Medium verändern. Ihre Voreinstellungen bleiben erhalten, und die aktuellen Daten des gewählten Mediums werden aktiv.
- 6710 0000 Wählen Sie das gewünschte Medium mit den Tasten Auf/Ab aus. Die Mediumsbezeichnung wird, wenn sie vorher eingegeben wurde, angezeigt.

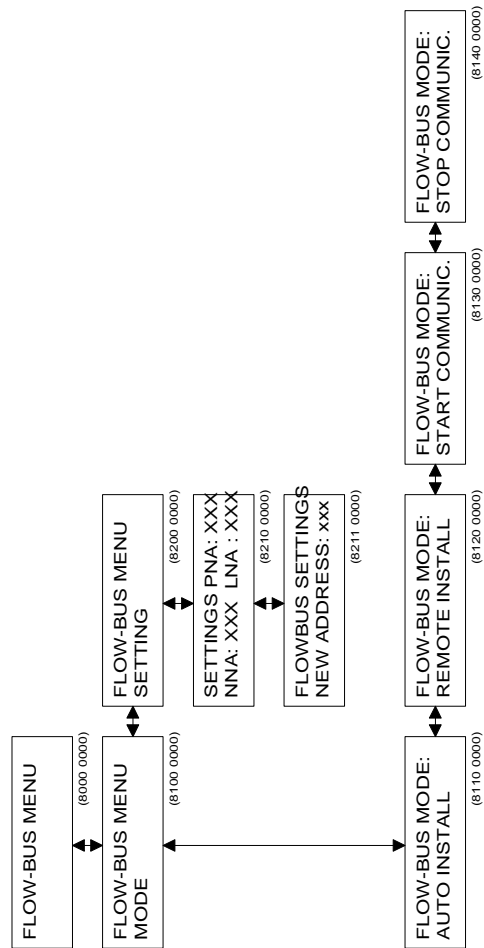
3.9 Vor-Ort-Menü



Menü-Beschreibung

| | |
|-----------|---|
| 7100 0000 | Display Mode. Hier können Sie die Daten, die am dem Display angezeigt werden, ändern. |
| 7110 0000 | Anzeige von Benutzerzeichen, Mediumsbezeichnung und Istwert auf dem Display. |
| 7120 0000 | Anzeige von Benutzerzeichen, Mediumsbezeichnung und Zählerstand. |
| 7130 0000 | Anzeige von Zählerstand und Istwert. |
| 7140 0000 | Anzeige von Sollwert und Istwert. |
| 7150 0000 | Anzeige von Istwert in graphischer Darstellung von 0 bis 100%. |
| 7160 0000 | Anzeige von der Istwert in großen Schriftzeichen. |
| 7200 0000 | Reading Mode. Hier können Sie zwischen direkter oder prozentualer Anzeige entscheiden. |
| 7210 0000 | Prozentuale Anzeige. |
| 7220 0000 | Direkte Anzeige der absoluten Werte. Die Werte können nach Sensortyp und Kapazität im Instrumentenmenü gewählt werden. |
| 7230 0000 | Umschaltung zur prozentualen graphischen Darstellung. |
| 7300 0000 | Vor-Ort-Identifikation. Hier können Sie für dieses Modul Benutzerzeichen einstellen und Hart- und Software-Einstellungen kontrollieren. |
| 7310 0000 | Anzeige von Benutzerzeichen. |
| 7311 0000 | Ändern von Benutzerzeichen. |
| 7320 0000 | Anzeige der Seriennummer dieses Ein-Kanal-Moduls. Die Bronkhorst High-Tech B.V. Seriennummer ist eine einmalige Identifikation für FLOW-BUS-Module/Instrumente. |
| 7330 0000 | Anzeige des Gerätetyps. |
| 7340 0000 | Anzeige der Modell-Nummer. |
| 7350 0000 | Anzeige der Softwareversion. |
| 7360 0000 | Anzeige der Herstellerkonfiguration. |
| 7400 0000 | Restore Backup. Wiederherstellung der ursprünglichen Werkseinstellungen. |
| 7410 0000 | Mit "Enter" werden die ursprünglichen Werkseinstellungen zurückgeholt. |

3.10 FLOW-BUS-Menü



Menü –Beschreibung

| | |
|------------|---|
| 8100 0000 | FLOW-BUS Mode. Hier können Sie das Modul auf dem FLOW-BUS initialisieren oder die Kommunikation starten/stoppen. |
| 8110 0000 | Auto Install. Drücken Sie die "Enter"-Taste, um dieses Modul auf dem FLOW-BUS zu initialisieren. Das Modul sucht selbständig nach einer freien Adresse und installiert sich dort. |
| 8120 0000 | Remote Install. Drücken Sie "Enter", damit dieses Modul in den INIT-Modus gehen kann. Jetzt können Sie mittels Software oder einem externen Bedienmodul die Initialisierung auf dem Bus vornehmen. Sie haben eine Minute Zeit für den Initialisierungsvorgang. |
| 8130 0000 | Start Communication. Nach Drücken der "Enter"-Taste wird die Kommunikation mit dem Bus gestartet. (Dies ist nur nötig bei vorheriger Unterbrechung der Kommunikation). Wenn das Gerät vollständig installiert ist, wird es die Kommunikation nach einem Rest oder dem erneuten Einschalten der Elektronik automatisch aufnehmen. |
| 8140 0000 | Stop Communication. Durch Drücken der "Enter"-Taste wird die Kommunikation mit dem Bus unterbrochen. Die Kommunikation wird wieder aufgenommen, wenn neu gestartet oder die Elektronik erneut eingeschaltet wurde. |
| 8200 0000 | Check Settings. Hier können Sie die FLOW-BUS-Einstellungen dieses Moduls prüfen. |
| 8210 0000 | PNA bedeutet "erste Node-Adresse" des Moduls auf dem FLOW-BUS. NNA bedeutet "nächste Node-Adresse". Diese Adresse deutet auf das nächste Modul auf dem Bus hin und wird automatisch geändert, wenn auf dem FLOW-BUS hinter diesem Modul ein neues Modul hinzugefügt wird. Wenn das Modul das letzte Modul auf dem FLOW-BUS ist, zeigt sein NNA auf null. |
| 8211 0000* | Hier können Sie das PNA des Moduls ändern. Wenn Sie eine neue Adresse eingeben, startet das Modul die Kommunikation. Das NNA wird standardmäßig auf PNA+1 eingestellt. Während der Kommunikation ändern sich automatisch die NNA-Werte, da der FLOW-BUS sich selbst optimiert, um eine optimale Kommunikationsgeschwindigkeit zu erreichen. |

ANMERKUNG 1:

Normalerweise muß eine Installation auf dem FLOW-BUS nur einmal erfolgen. Meistens wird die Installation bei Bronkhorst High-Tech B.V. durchgeführt, wenn die Systeme gebaut und getestet werden. Die Adresse wird gespeichert und auch nach dem Aus-/Einschalten nicht verändert. Es kann jedoch zu Situationen kommen, bei denen Sie Ihr Modul noch einmal auf dem Bus installieren müssen. Zum Beispiel:

- 1) Wenn das System komplett neu aufgebaut wird.
- 2) Wenn Sie das Modul in ein anderes FLOW-BUS-System integrieren möchten.
- 3) Wenn die Überprüfung beim Einschalten ergibt, daß die Adresse bereits an ein anderes Modul vergeben wurde. Sie erhalten dann eine Nachricht auf dem Display, daß Sie das Modul auf dem FLOW-BUS neu installieren müssen.

ANMERKUNG 2:

Stellen Sie sicher, daß dieses Modul ausgeschaltet wurde, bevor Sie es an den FLOW-BUS anschließen. Stellen Sie zuerst den FLOW-BUS-Anschluß her, und schalten Sie dann den Strom ein. Nur in dieser Reihenfolge ist das Modul in der Lage, seine Kommunikation ordnungsgemäß durchzuführen und aufzubauen.

Wie installieren Sie die E-7000-Module auf der FLOW-BUS-Netzwerk, siehe Handbuch 9.19.024.

* LNA bedeutet "letzte Node-Adresse". Diese Bezeichnung gibt die Größe des FLOW-BUS-Netzwerkes an. Das nächste Modul auf dem Netzwerk sollte ein PNA unter diesem LNA haben. Wenn sich ein Modul automatisch auf dem Netzwerk installiert, ändert sich dieses LNA automatisch.

3.11 Kalibrierung mit Polynomfunktionen

3.11.1 Allgemeines

Ein normal kalibriertes Gerät hat linearisierte Übertragungsfunktionen. Das bedeutet, daß der tatsächliche Durchfluß/Druck und der Sollwert proportional zum Ausgangssignal ist (0-5 V, 0-10 V, 0-20 mA oder 4-20 mA).

Eine Polynomfunktion ist eine Methode der Annäherung, die mathematisch eine stetige Transferfunktion beschreibt.

Über einige Werte kann man eine Polynomfunktion erhalten. Nun können Sollwerte und eine unbegrenzte Anzahl von Werten, die ursprünglich Zwischenwerte waren, mit hoher Genauigkeit berechnet werden.

In einem System, in dem Druck- und/oder Durchflußmesser und -regler mit hoher Genauigkeit betrieben und eingestellt werden müssen, werden diese Polynomfunktionen häufig zur Annäherung der Transferfunktion verwendet. Dies ist zum Beispiel die Funktion, die das Verhältnis zwischen Ausgangsspannung und gemessenem Fluß beschreibt.

3.11.2 Allgemeiner Aufbau

Im allgemeinen ist eine Polynomfunktion n-ten Grades wie folgt aufgebaut:

$$Y = a_0 + a_1 \cdot X + a_2 \cdot X^2 + a_3 \cdot X^3 + \dots + a_n \cdot X^n$$

"a₀" bis "a_n" sind Polynomparameter, die berechnet werden können.

Haben Sie "n+1" Meßwerte, können diese mittels einer Polynomfunktion n-ten Grades in Annäherung berechnet werden.

3.11.3 Polynomfunktionen der Sensorsignale und Sollwerte

Bei der Kalibrierung durch Bronkhorst High-Tech B.V. werden zur Bestimmung einer Polynomfunktion verschiedene Meßwerte verwendet.

Die Funktion hat folgende Formel:

$$Y = a + b \cdot X + c \cdot X^2 + d \cdot X^3$$

"Y" ist der Meßwert in der korrekten Einheit (z.B. Fluß in [ln/min] und "X" der Wert des Ausgangssignals in der korrekten Einheit (z.B. U [V]). Die Variablen "a - d" sind Polynomparameter, die durch ein mathematisches Programm berechnet werden. Diese Parameter können zur Komplettierung in die Polynomfunktion eingetragen werden. Nun kann der genaue Durchfluß über das Sensorausgangssignal des Gerätes berechnet werden.

Bei der Kalibrierung einer Regeleinheit wird auch eine Polynomfunktion für den Sollwert berechnet. Dies ist die umgekehrte Funktion der Polynomfunktion des Sensorsignals.

Die Funktion hat folgende Formel:

$$Z = e + f \cdot Y + g \cdot Y^2 + h \cdot Y^3$$

"Y" ist der Meßwert in der korrekten Einheit (z.B. Fluß in [ln/min] und Z der Wert des Sollwertsignals in der korrekten Einheit (z.B. [V]).

Die Variablen "e - h" sind Parameter, welche zur Komplettierung in die Polynomfunktion eingetragen werden können. Nun kann das gewünschte Sollwertsignal aus dem Meßbereich, bei dem der Regler arbeiten soll, berechnet werden.

3.11.4 Erklärung der Parameter

Die Parameter "a - d" und "e - h" sind Polynomfunktionsparameter, die auf der Basis der gemessenen Kalibrierwerte mit einem mathematischen Programm berechnet werden können.

Alle Parameter sind auf dem Kalibrierzertifikat angegeben, und zwar in wissenschaftlicher Schreibweise mit 5 Stellen, wobei die letzte Stelle abgerundet wird.

Beispiel:

$$\begin{array}{ll} a = -2.7458 \cdot 10^{-3} & e = -2.5396 \cdot 10^{-4} \\ b = +9.5452 \cdot 10^{-1} & f = +1.0892 \\ c = -1.2714 \cdot 10^{-1} & g = +1.7832 \cdot 10^{-2} \\ d = +1.8464 \cdot 10^{-1} & h = -1.1417 \cdot 10^{-1} \end{array}$$

Polynomfunktion für das Sensorsignal:

$$Y = -2.7458 \cdot 10^{-3} + 9.5452 \cdot 10^{-1} \cdot X - 1.2714 \cdot 10^{-1} \cdot X^2 + 1.8464 \cdot 10^{-1} \cdot X^3$$

Polynomfunktion für den Sollwert:

$$Z = -2.5396 \cdot 10^{-4} + 1.0892 \cdot Y + 1.7832 \cdot 10^{-2} \cdot Y^2 - 1.1417 \cdot 10^{-1} \cdot Y^3$$

3.11.5 Die Anwendung von Polynomfunktionen im Readout-/Control-Modul

Die Parameter der Polynomfunktion sind im Readout-/Control-Modul gespeichert und können über die Tastatur verändert werden.

Standardmäßig sind beide Transferfunktionen des Sensorsignals und Sollwertsignals linear

$Y = X$. Die Transferfunktion der Sollwertsignale ist $Z = Y$.

Das angeschlossene Gerät wird nach der (normalen) Kalibrierung linearisierte Transferfunktionen haben. Die Genauigkeit wird jedoch $\leq 1\%$ vom Endwert sein.

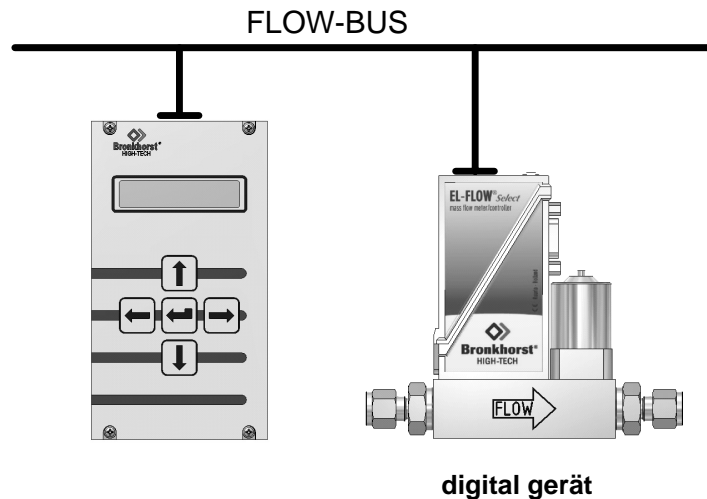
Wird eine spezielle Polynomkalibrierung gewünscht, werden die Parameter "a - h" ermittelt und in das Kalibrierzertifikat übernommen. Im Menü "INSTRUMENT" müssen diese Werte noch eingegeben werden.

Nun können Sie das betreffende Gerät anschließen und in Betrieb nehmen.

Anmerkung:

Nur dieses Gerät arbeitet jetzt korrekt; soll ein anderes Gerät an diesen Kanal angeschlossen werden, müssen zuerst die Polynomfunktionsparameter geändert werden.

4 BETRIEB DIGITALER (FLOW-BUS) GERÄTE



4.1 Allgemeines

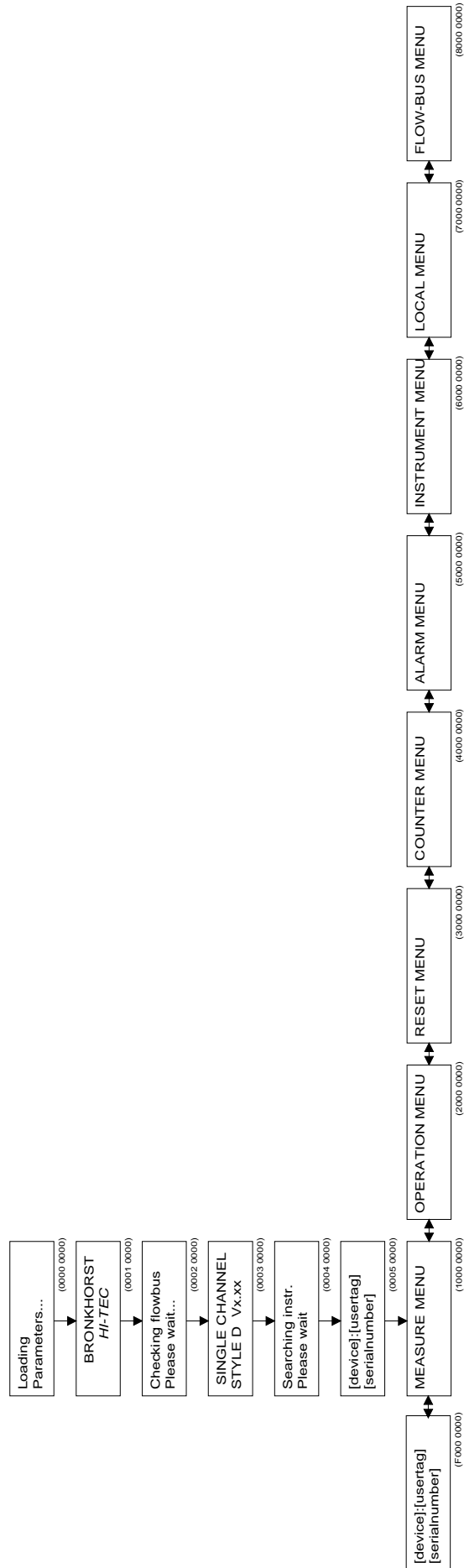
Bevor Sie Ihr Gerät in Betrieb nehmen, versichern Sie sich, daß es auf digitale Auswerte- und Regelgeräte (FLOW-BUS) eingestellt ist.

Prüfen Sie die Modellbezeichnung und das Sensorausgangssignal; der Code ist "R".

Benutzen Sie die Cursor-Tasten zum Blättern im Menü und zur Auswahl der gewünschten Funktion. Die Enter-Taste wird zur Bestätigung einer ausgewählten Funktion und eines eingegebenen Wertes bzw. Textes verwendet.

Eine Bearbeitung kann erfolgen, indem man mit den Cursor-Tasten in das gewünschte Menü blättert. In diesem Menü können die Einstellmöglichkeiten ebenfalls mit den Cursor-Tasten eingegeben werden. Nach dem Einschalten zeigt das Display für einige Sekunden die gerätespezifischen Startanzeigen.

4.2 Einschalten und Menüauswahl



Menübeschreibung

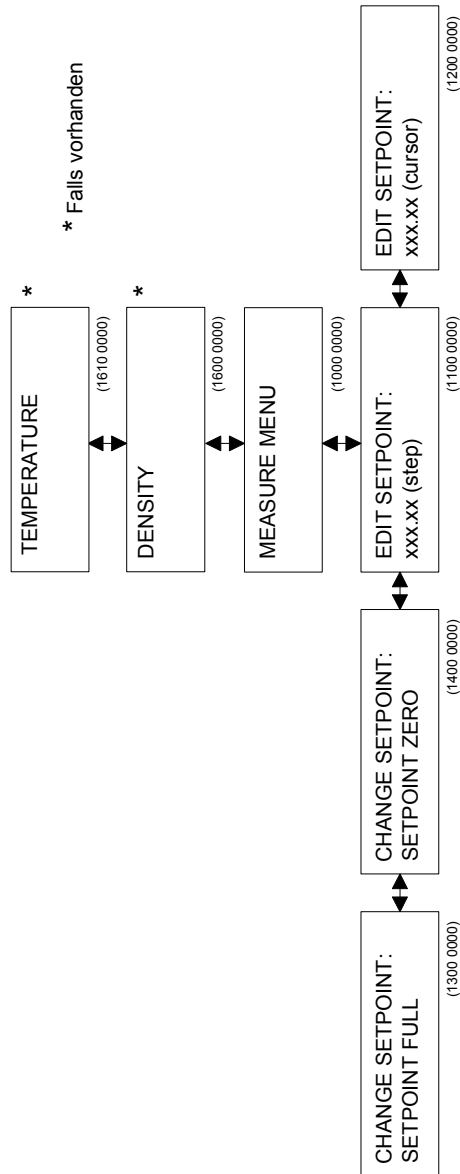
- 0000 0000 Beim Einschalten erscheinen am Display die Ladeparameter.
- 0001 0000 Es erscheint der Name des Herstellers.
- 0002 0000 Es erscheint die Kommunikationskontrolle mit dem FLOW-BUS. Dies dauert einige Sekunden, je nach Größe des Systems. Falls die FLOW-BUS-Adresse auf dem Modul belegt ist, können Sie das Modul auf einer neuen Adresse installieren.
- 0003 0000 Das Display zeigt den aktuellen Software-Stand.
0004 0000 Die im Betrieb befindlichen Geräte werden geprüft. Wenn auf dem aktuellen instrument node kein Gerät gefunden wird und der MULTI-CHANNEL-Modus aktiviert ist, sucht das E7000-Modul nach einem anderen Gerät auf dem Bus.
- 0005 0000 Es wird das im Betrieb befindliche Gerät angezeigt.
- 1000 0000 "Measure Menü" oder "Readout Display" zum Ablesen von Durchfluß oder Druck, Sollwert und/oder Zählerstand. Das Erreichen eines Grenzwertes bei Alarm- oder Zählwerkprogrammierung wird hier angezeigt. Um Sollwerte oder Slavefaktoren einzustellen, gehen Sie bitte eine Ebene tiefer.
- 2000 0000 Betriebsmenü für die Auswahl der Sollwert-Vorgabemöglichkeit (und Master/Slave), Mediumsbestimmung und Sollwert-Rampe für das jeweilige Modul. Auch für Eingabe des Sollwert-Offset.
- 3000 0000 Reset-Menü für schnelle Rücksetzung des Zählwerks und Alarmüberschreitungen über die Tastatur. Auch Passwort-Aktivierung zur Ermöglichung oder Verhinderung weiterer Eingaben/Veränderungen in diesem Modul.
- 4000 0000 Counter-Menü für die Definierung aller Zählwerk-Optionen. Dieses Menü ist durch ein Passwort gesichert.
- 5000 0000 Alarm-Menü für die Definierung aller Alarm-Optionen. Dieses Menü ist durch ein Passwort gesichert.
- 6000 0000 Gerätemenü für die Grundeinstellungen des angeschlossenen Gerätes, wie Gerätetyp, Meßbereich, Sensortyp, Geräteerkennung und Mediumdaten mit Kalibrierwerten. Dieses Menü ist durch ein Passwort gesichert.
- 7000 0000 Readout-Menü für die Bestimmung der Standardanzeige im Measure-Menü. Sie können die Informationen auswählen, welche gleichzeitig am Display angezeigt werden.
- 8000 0000 FLOW-BUS-Menü für die Installierung und Initialisierung des Moduls auf dem FLOW-BUS oder Start/Stop der Kommunikation mit dem Bus. Dieses Menü ist durch ein Passwort gesichert.
- F000 0000 Suche nach Geräten. Man sucht mit den Auf-/Ab-Tasten auf dem Bus nach Geräten und bestätigt das ausgewählte Gerät mit der Enter-Taste. Diese Option ist nur verfügbar, wenn der MULTI-CHANNEL-Modus aktiviert ist.

ANMERKUNG:

Wenn Sie in einem der oben genannten Menü-Optionen die Enter-Taste drücken, springt das Modul zum Anfang "0004 0000" zurück und beginnt die Kommunikation mit dem im Betrieb befindlichen Gerät. Die Seriennummer des Gerätes wird angezeigt.

Der MULTI-CHANNEL-Modus wird aktiviert im VOR-ORT-MENÜ - TERMINAL MODUS.

4.3 Measure-Menü



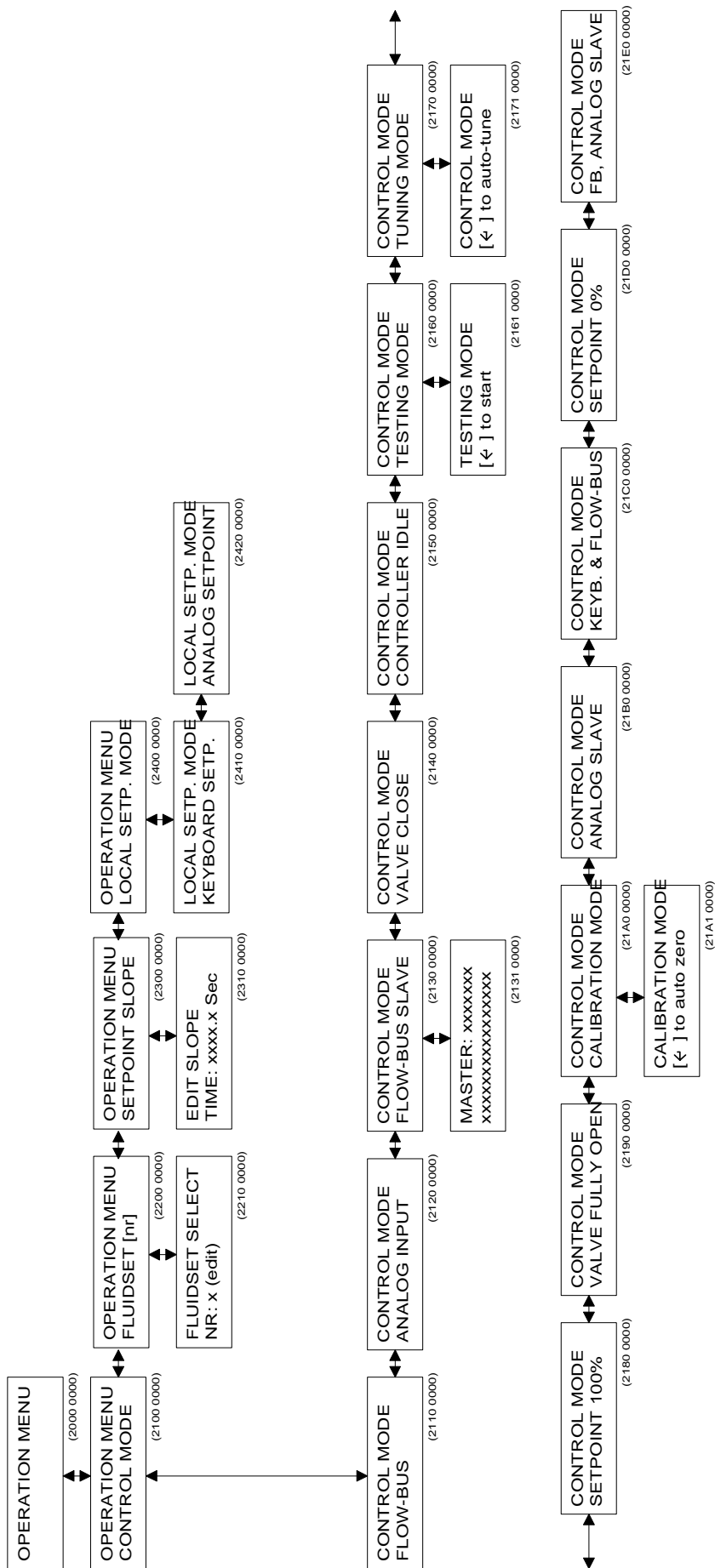
Menü-Beschreibungen

- 1100 0000 Eingabe des Sollwerts und des Slave-Faktors um 0,1% pro Tastendruck auf- oder abwärts. Durch ständiges Halten der Auf-/Ab-Taste wird die Eingabe kontinuierlich verändert. Änderungen werden vom Regler sofort übernommen. Die Anzeige in diesem Menü ist abhängig von der Auswahl der Sollwertvorgabe im Menü. Analoge Sollwerte können nicht eingegeben werden.
- 1200 0000 Eingabe des Sollwerts/Slave-Faktors durch den genauen (neuen) Wert. Nach Bestätigung mit Enter werden die Zahlenwerte vom Regler übernommen. Dies kann für große, schnelle Sollwertänderungen verwendet werden. Die Anzeige in diesem Menü ist abhängig von der Auswahl der Sollwertvorgabe im Menü. Analoge Sollwerte können nicht eingegeben werden.
- 1300 0000 Setpoint Full. Nach Betätigung der Enter-Taste wird der Sollwert für den Regler uneingeschränkt auf 100 % gestellt (Regelventil wird in fast allen Situationen geöffnet).
- 1400 0000 Setpoint Zero. Nach Betätigung der Enter-Taste wird der Sollwert für den Regler uneingeschränkt auf 0 % gestellt (Regelventil wird in fast allen Situationen geschlossen). Sie kehren anschließend zum Readout-Display zurück. Der Sollwert wird nicht mehr dem vorher eingestellten Wert entsprechen, bis im Menü 1000 wieder die Enter-Taste betätigt wird.

ANMERKUNG:

Gemessene Werte können bis 110.0% abgelesen werden.
Sensorsignale über 110.0% werden abgeschnitten.
Der Sollwert kann bis 100.0% vorgegeben werden. Jedoch können Sollwertsignale wie Sensorsignale durch Polynomberechnung korrigiert werden.
Die Sollwert-Offset-Korrektur kann verwendet werden, um Offsets, bedingt durch Leitungswiderstände, in Ihrem System zu beseitigen (siehe Operation-Menü).

4.4 Operation-Menü



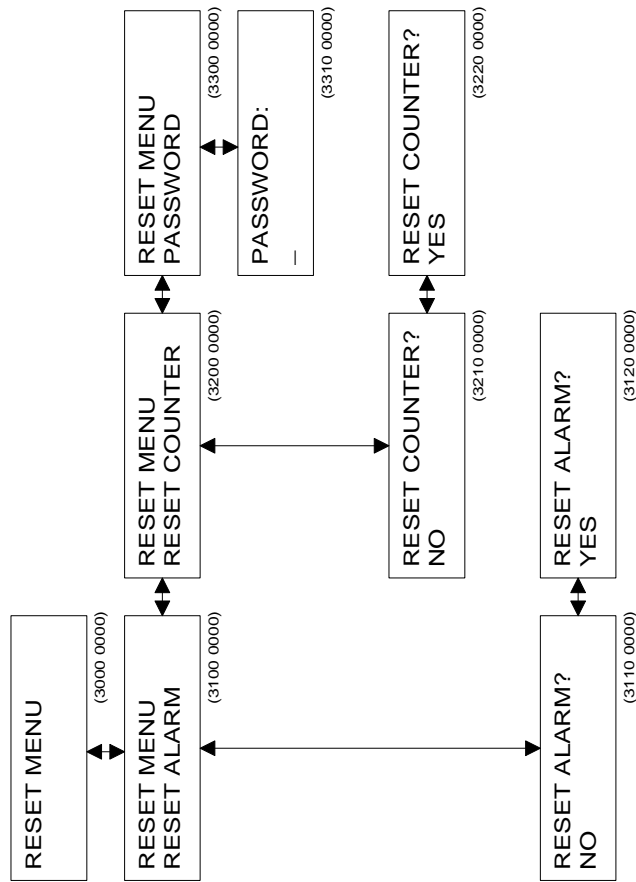
Menü-Beschreibungen

- 2100 0000 Operation-Modus. Hier kann die Art der Sollwertvorgabe eingestellt werden.
- 2110 0000 Sollwertänderung mittels Tastatur oder FLOW-BUS-Schnittstelle (Bedienungsmodul oder PC).
- 2120 0000 Sollwertänderung durch analoge Eingabe.
- 2130 0000 Sollwertänderung durch analoge Eingabe, multipliziert mit einem Slave-Faktor (analoge Master-/Slave-Regelung).
- 2131 0000 Wählen Sie einen Master-Kanal. Mit links/rechts können Sie auf dem FLOW-BUS ein zur Verfügung stehendes Mastergerät suchen. Ihr Gerätemodul wird Slave sein. Jedesmal wenn ein mögliches Mastergerät auf dem Bus gefunden wird, wird die Typenbezeichnung und Gerätenummer angezeigt. Wenn "----" angezeigt wird, bedeutet dies, daß kein Mastergerät gefunden werden konnte. Mit der Taste AUF können Sie die Suche unterbrechen, und mit ENTER wählen Sie das Angezeigte Gerät aus. Der Slave-Faktor wird an der Position eingegeben, an der normalerweise der Sollwert eingegeben wird.
- 2140 0000 Diese Option schließt das Ventil des Gerätes unabhängig vom Sollwert..
- 2150 0000 Diese Funktion schaltet alle Funktionen des Gerätes aus, mit Ausnahme der FLOW-BUS-Kommunikation.
- 2160 0000 Der Testmodus des Gerätes wird ausgewählt.
- 2161 0000 Aktivieren Sie den Testmodus durch Betätigen der Enter-Taste.
- 2170 0000 Der Abstimmungsmodus des Gerätes wird ausgewählt.
- 2171 0000 Aktivieren Sie den Selbstabstimmungsmodus durch Betätigen der Enter-Taste.
- 2180 0000 Sollwertvorgabe wird 100%.
- 2190 0000 Diese Option öffnet das Ventil des Gerätes unabhängig vom Sollwert.
- 21A0 0000 Diese Funktion wählt den Kalibriermodus des Gerätes aus.
- 21A1 0000 Aktivieren Sie den Auto-Null-Modus mit der Enter-Taste.
- 21B0 0000 Sollwertänderung durch analoge Eingabe, multipliziert mit einem Slave-Faktor (analog Master/Slave)
- 21C0 0000 Sollwertänderung mittels Tastatur oder durch ein FLOW-BUS-Gerät (Bedienungsmodul oder PC).
- 21D0 0000 Sollwertvorgabe wird 0 %.
- 21E0 0000 Sollwertänderung durch das Ausgangssignal eines Master-Gerätes via FLOW-BUS-Schnittstelle, multipliziert mit einem Slave-Faktor (FLOW-BUSMaster/Slave-Regelung), durch analoge Eingabe.
- 21E1 0000 Wählen Sie einen Master-Kanal. Mit links/rechts können Sie auf dem FLOW-BUS ein zur Verfügung stehendes Master-Gerät suchen. Ihr Gerätemodul wird Slave sein. Jedesmal wenn ein mögliches Mastergerät auf dem Bus gefunden wird, bedeutet dies, daß kein Mastergerät gefunden werden konnte. Mit der Taste AUF können Sie die Suche unterbrechen, und mit ENTER wählen Sie das angezeigte Gerät aus. Der Slave-Faktor wird an der Position eingegeben, an der normalerweise der Sollwert eingegeben wird.
- 2200 0000 Fluidset-Selektion. Hier können Sie die aktuellen Mediumsdaten ändern. Ihre aktuellen Daten bleiben erhalten, und die ausgewählten Mediums-Daten werden als neue aktive Daten Ihres Gerätes gespeichert. Wenn sich die Mediumsdaten ändern, benutzt das Gerät die Kalibrierdaten aus dem Speicher für Sensorsignal/ Sollwerteinstellung für dieses Medium.
- 2210 0000 Wählen Sie die aktiven Mediumsdaten durch Auswahl einer Zahl zwischen 1 und 8. Die Daten werden nach Betätigung der Enter-Taste aktiv. Dies gilt nur für die Auswahl der Mediumsdaten. Für die Änderung der Kalibrierdaten des jeweiligen Mediums verwenden Sie bitte das Gerätemenü.
- 2300 0000 Setpoint Slope. Hier können Sie eine Sollwert-Rampe für dieses Gerät einfügen. Wenn der Sollwert geändert wurde und nicht von einem Zählerlimit oder einem Alarm beeinträchtigt wurde, steigt der Sollwert langsam bis zum eingestellten Wert.
- 2310 0000 Bestimmen Sie die Rampen-Zeit. Dies ist die Zeit, in der der Sollwert von 0 auf 100% steigt (und umgekehrt). Der Wert kann von 0 bis 3000,0 Sekunden eingegeben werden.
- 2400 0000 Vor-Ort-Sollwert-Modus.
- 2410 0000 Auswahl der Vor-Ort-Tastatur für Sollwerteingabe.
- 2420 0000 Auswahl der Vort-Ort-Analogeingabe für Sollwerteingabe.

ANMERKUNG:

Der Slave-Faktor kann bis 500% vorgegeben werden.

4.5 Reset-Menü



Menü-Beschreibungen

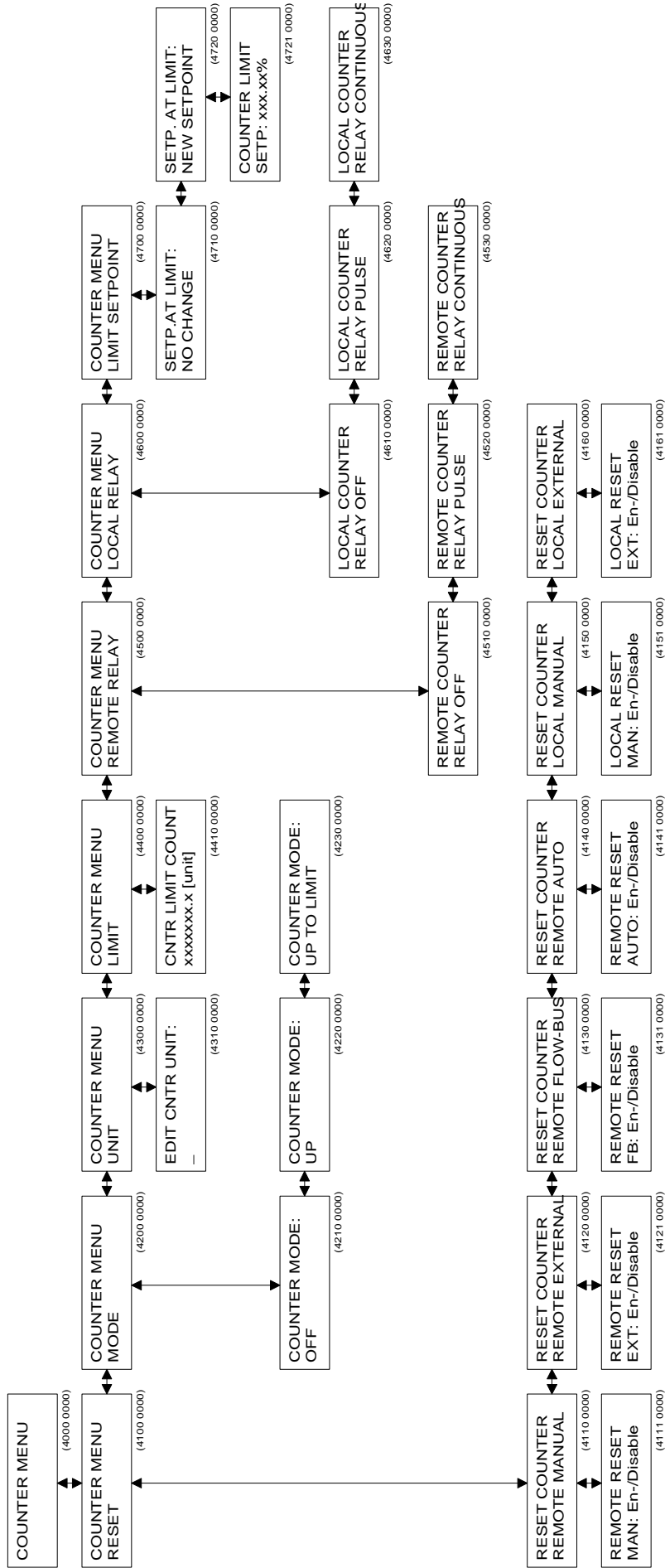
3100 0000 Reset-Alarm.
Hier können Sie einen aktiven Alarm ausschalten. Dadurch werden die aktiven Alarmzustände, wie z.B. geschalteter Relaiskontakt oder veränderter Alarm-Sollwert, zurückgesetzt. Falls die Alarmbedingung noch ansteht, reaktiviert sich der Alarm nach einigen Sekunden, bis die Alarmbedingung beseitigt ist oder der Alarmmodus verändert wird.

3200 0000 Reset Counter.
Hier können Sie den Zähler zurückstellen. Er wird auf null gesetzt. Eine evtl. vorhandene Alarmsituation durch Zählerüberschreitung kann beseitigt werden. Der Zähler arbeitet weiter, wenn der Zählmodus nicht geändert wurde.

3300 0000 Passwort-Eingabe.
Hier können Sie das Passwort eingeben, das zur Änderung der Zähler-, Alarm-, Geräte- und FLOW-BUS-Daten autorisiert. Das Passwort besteht aus 5 Buchstaben und kann nicht geändert werden. Der Cursor kann mit den Links-/Rechts-Tasten bewegt werden. Die Buchstaben werden mit den Auf-/Ab-Tasten ausgewählt. Wenn das Passwort richtig eingegeben wurde, haben Sie Zugang zu allen Menüs und die Berechtigung, alle Daten zu ändern. Ohne Passwort-Eingabe ist es nur möglich, ein Gerät zu bedienen.
Die Freigabe nach richtiger Passwort-Eingabe wird wieder gelöscht, wenn:
1) das Modul ein- und ausgeschaltet wurde;
2) ein falsches Passwort eingegeben wurde;
3) 3 Minuten keine Taste betätigt wurde.

Das Passwort ist **ABABC** und kann nicht geändert werden.

4.6 Zähler-Menü



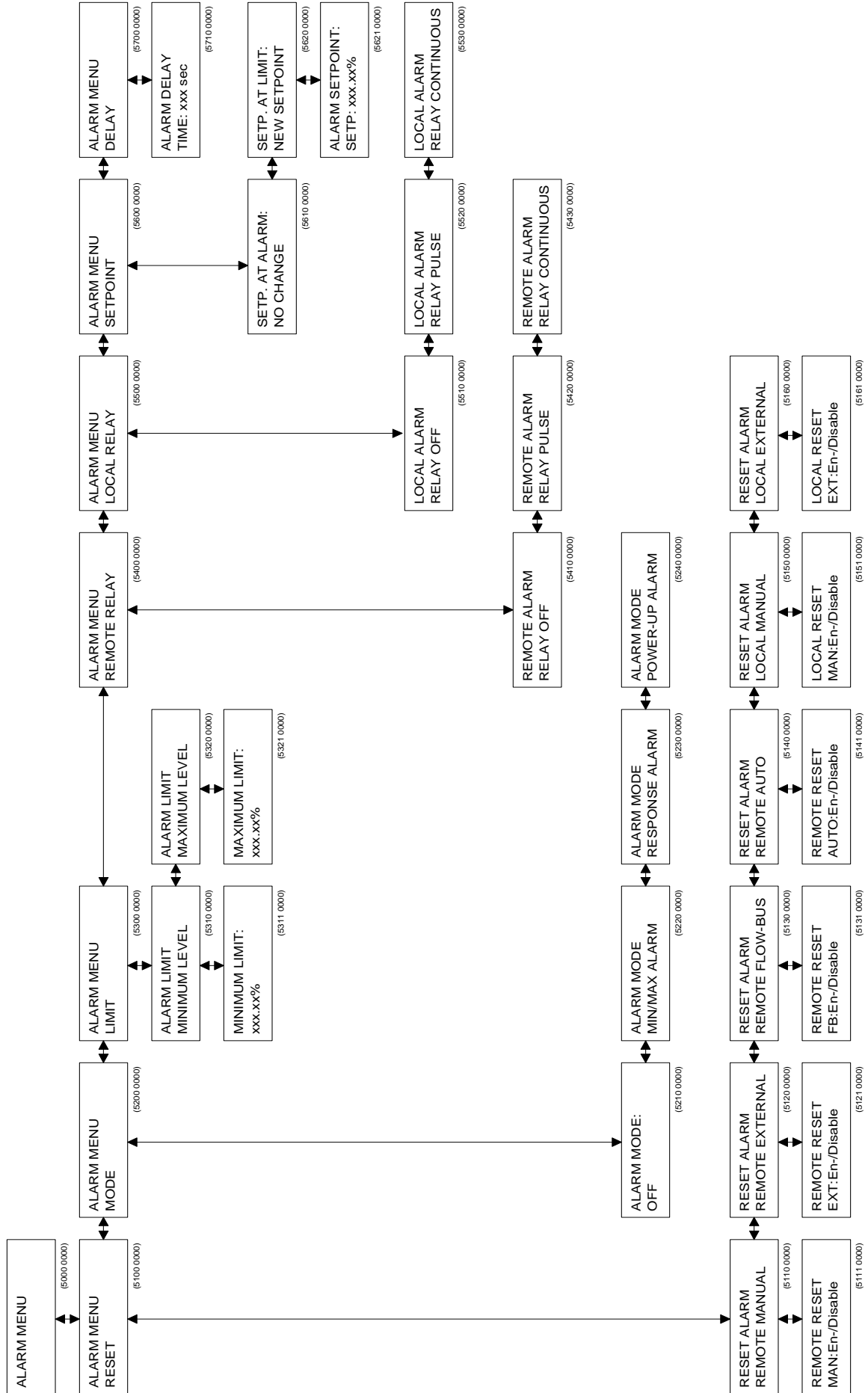
Menü-Beschreibungen

- 4100 0000 Zähler-Reset.
Hier können Sie eingeben, wie der Zähler zurückgestellt wird.
- 4110 0000 Ferngesteuerter manueller Reset. Hier können Sie einen Zähler-Reset mittels Tastatur ermöglichen oder ausschließen.
- 4120 0000 Ferngesteuerter externer Reset. Hier können Sie einen Zähler-Reset durch ein externes Signal ermöglichen oder ausschließen.
- 4130 0000 Ferngesteuerter FLOW-BUS-Reset. Hier können Sie einen Zähler-Reset durch die FLOW-BUS-Schnittstelle, z.B. über einen PC, ermöglichen oder ausschließen.
- 4140 0000 Ferngesteuerter Auto-Reset. Hier können Sie einen Zähler-Reset auf dem Gerät ermöglichen oder ausschließen, wenn das Zählerlimit erreicht ist.
- 4150 0000 Manueller Reset vor Ort. Hier können Sie einen Zähler-Reset mittels Tastatur auf diesem Modul ermöglichen oder ausschließen.
- 4160 0000 Externer Reset vor Ort. Hier können Sie einen Zähler-Reset durch externes Signal auf diesem Modul ermöglichen oder ausschließen.
- 4200 0000 Zählermodus. Hier können Sie wählen, welche Funktion der Zähler haben soll.
- 4210 0000 Diese Option schaltet den Zähler aus.
- 4220 0000 Diese Option läßt den Zähler aufwärts zählen ohne Grenzwertprüfung.
- 4230 0000 Diese Option läßt den Zähler aufwärts zählen und prüfen, ob ein Grenzwert erreicht ist.
- 4300 0000 Bestimmung der Zählereinheit.
Hier können Sie die Einheit ändern, in der der Zählerwert angezeigt wird .
- 4310 0000 Zählereinheit.
Mit der Taste Auf/Ab können Sie die Einheit, in der gezählt wird, auswählen und ändern.
- 4400 0000 Zählerlimit.
Hier können Sie bestimmen, bei welchem Wert der Zähler seinen Grenzwert erreicht.
- 4410 0000 Eingabe des Zählerlimits.
Mit den Tasten Auf/Ab können Sie die Zahl mit dem Cursor ändern, und mit den Tasten Links/Rechts gehen Sie auf eine andere Cursorposition.
- 4500 0000 Ferngesteuertes Relais im Grenzwertfall. Hier können Sie eingeben, wie das Relais reagieren soll, wenn ein Grenzwert erreicht wurde.
- 4510 0000 Diese Option ermöglicht eine Relais-Reaktion im Grenzwertfall.
- 4520 0000 Das Relais blinkt im Grenzwertfall.
- 4530 0000 Das Relais wird im Grenzwertfall dauerhaft eingeschaltet.
- 4600 0000 Vor-Ort-Relais im Grenzwertfall
Hier können Sie bestimmen, was im Grenzwertfall mit dem Sollwert geschieht.
- 4610 0000 Diese Option verhindert eine Relais-Aktion im Grenzwertfall.
- 4620 0000 Das Relais blinkt im Grenzwertfall
- 4630 0000 Das Relais wird im Grenzwertfall dauerhaft eingeschaltet.
- 4700 0000 Limit-Sollwert.
Hier können Sie bestimmen, was im Grenzwertfall mit dem Sollwert geschieht.
Sie können den Sollwert auf einen vorher definierten Wert verändern. Dieser Wert wird bis zu einem Reset beibehalten.
- 4710 0000 Der Sollwert wird nicht verändert.
- 4720 0000 Der Sollwert wird auf den eingegebenen Wert eingestellt.
- 4721 0000 Sollwert bei der Zählerlimit-Bestimmung.
Hier können Sie den Sollwert eingeben, der im Grenzwertfall bis zum Reset aktiv ist.

ANMERKUNG:

Der Zähler wird ausgeschaltet, wenn der ausgewählte Sensor entweder auf "Pressure" oder auf "Other" steht.

4.7 Alarm-Menü

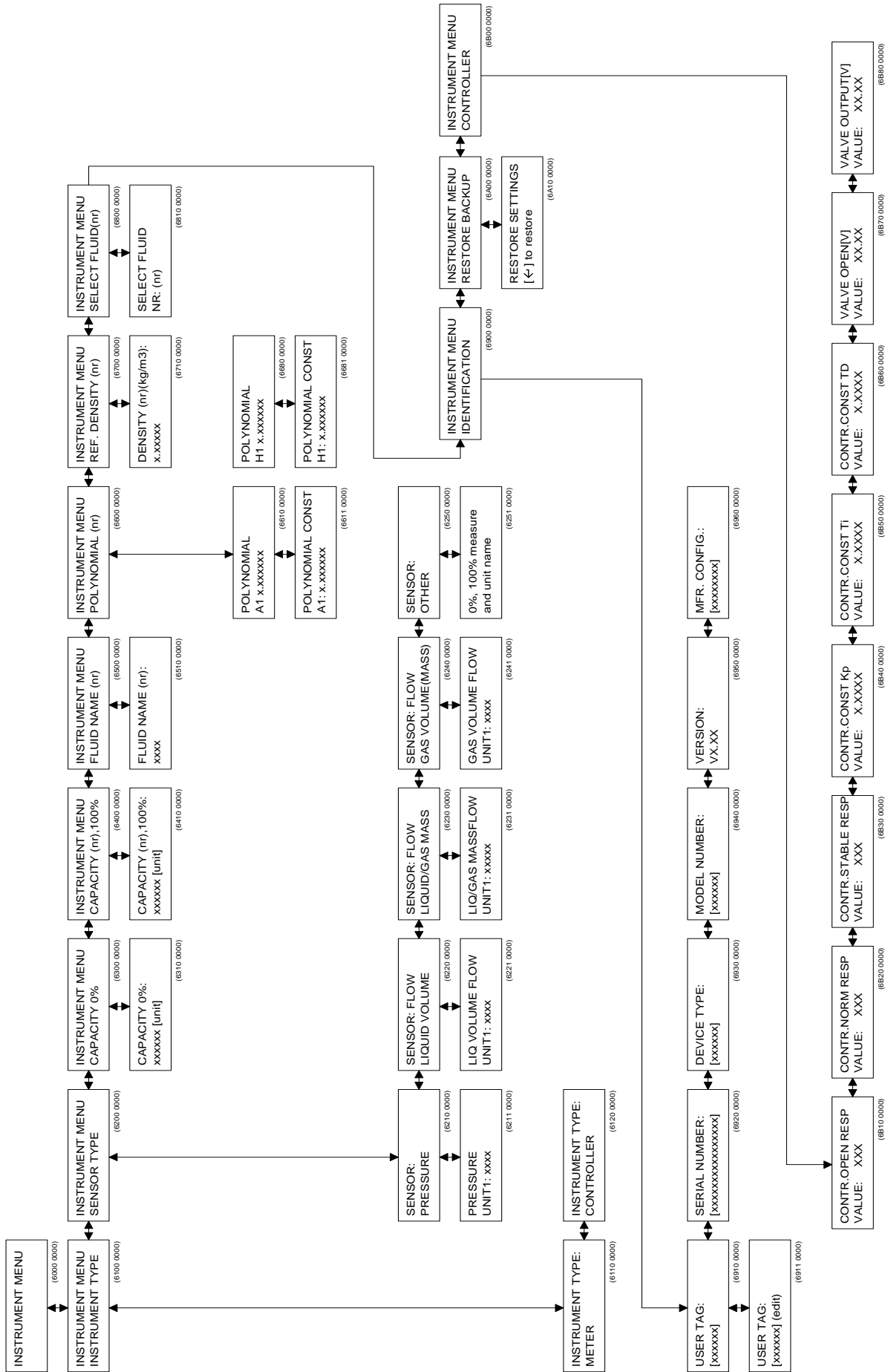


Menü-Beschreibungen

- 5100 0000 Alarm-Reset. Hier können Sie eingeben, auf welche Weise der Alarm zurückgesetzt werden kann.
- 5110 0000 Ferngesteuerter manueller Reset.
Hier können Sie einen manuellen Alarm-Reset an dem Gerät ermöglichen oder ausschließen.
- 5120 0000 Ferngesteuerter externer Reset. Hier können Sie einen Alarm-Reset über ein externes Signal an dem Gerät ermöglichen oder ausschließen.
- 5130 0000 Ferngesteuerter FLOW-BUS Reset.
Hier können Sie einen Alarm-Reset an dem Gerät über die FLOW-BUS-Schnittstelle z.B. durch einen PC ermöglichen oder ausschließen.
- 5140 0000 Ferngesteuerter automatischer Reset.
Hier können Sie einen automatischen Alarm-Reset an dem Gerät ermöglichen oder ausschließen. Der Alarm wird nach ein paar Sekunden automatisch zurückgesetzt, wenn die Ursache für den Alarm beseitigt ist.
- 5150 0000 Manueller Vor-Ort-Reset.
Hier können Sie einen manuellen Alarm-Reset auf diesem Modul ermöglichen oder ausschließen.
- 5160 0000 Externer Vor-Ort-Reset. Hier können Sie einen Alarm-Reset durch ein externes Signal auf diesem Modul ermöglichen oder ausschließen.
- 5200 0000 Alarmmodus. Hier können Sie eingeben, wie der Alarmprozess funktionieren soll.
- 5210 0000 Der Alarm ist deaktiviert.
- 5220 0000 Der Alarm ist aktiviert.
- 5230 0000 Response Alarm. Dieser Alarmprozess ermittelt ob der Istwert eine Minimum- oder Maximum-Grenzwert überschreitet welche Beziehung hat auf die Sollwert. Wenn die Grenzwerte überschritten werden über eine eingestellte Zeit, wird dem Alarm ausgelöst. Diese Zeit kann man einstellen im Menü Alarmverzögerung.
- 5240 0000 Einschalt Alarm. Dieser Alarmprozess ermittelt ob der Modul eine Netzspeisung Ausfall hat gehabt. Die Sollwert bei der Alarmbestimmung kann man benutzen als automatischer Sollwert beim Einschalten. Die Alarmverzögerung kann man benutzen in Kombination mit dem automatischen Reset. Die Grenzwerten sind außer Betrieb.
- 5300 0000 Bestimmung des Alarmlimits.
Hier können Sie festlegen, bei welchen Grenzwerten der Alarm ausgelöst wird.
- 5310 0000 Minimum-Alarm. Wählen Sie den Minimum-Grenzwert für den Alarm.
- 5311 0000 Bestimmung des Minimum-Alarms.
Hier können Sie den kleinsten prozentualen Wert für den Alarm ändern. Das Minimumlimit muß sein: $2\% \leq \text{Minimumlimit} \leq \text{Maximumlimit} - 0,1\%$. Werte unter 2 % sind nicht möglich.
- 5320 0000 Alarm-Maximumwert. Wählen Sie den Maximumwert für den Alarm.
- 5321 0000 Bestimmung des Maximumwertes.
Hier können Sie den maximalen prozentualen Wert für den Alarm ändern. Der Wert kann sein: $\text{Minimumlimit} + 0,1\% \leq \text{Maximumlimit} \leq 100\%$. Werte unter 2 % sind nicht möglich.
- ANMERKUNG:** Wenn kein Minimum- oder Maximum-Limit verwendet werden soll, setzen Sie das Limit auf 0 % fest. In diesem Fall ist es inaktiv.
- 5400 0000 Ferngesteuertes Relais im Alarmfall.
Hier können Sie definieren, was das Relais in einer Alarmsituation tun soll.
- 5410 0000 Das Relais ist ohne Funktion im Alarmfall.
- 5420 0000 Das Relais blinkt kontinuierlich im Alarmfall.
- 5430 0000 Das Relais ist im Alarmfall ständig eingeschaltet.
- 5500 0000 Vor-Ort-Relais im Alarmfall
Hier können Sie bestimmen, wie im Alarmfall das Modul-Relais reagieren soll.
- 5510 0000 Diese Option verhindert, daß das Relais im Alarmfall aktiviert wird.
- 5520 0000 Das Relais blinkt im Alarmfall.
- 5530 0000 Das Relais ist im Alarmfall ständig eingeschaltet.
- 5600 0000 Limit Setpoint. Hier können Sie bestimmen, wie im Alarmfall der Sollwert verändert wird. Sie können den Sollwert auf einen vorher definierten Wert verändern. Der Wert wird bis zu einem Reset beibehalten.
- 5610 0000 Der Sollwert wird nicht verändert.

- 5620 0000 Der Sollwert wird auf den eingegebenen Wert eingestellt.
5621 0000 Sollwert bei der Alarm-Bestimmung.
Hier können Sie den Sollwert eingeben, der im Grenzwertfall bis zum Reset aktiv ist.
- 5700 0000 Alarmverzögerung.
5710 0000 Hier können Sie eingeben, wieviele Sekunden gewartet wird, bevor eine
Alarmnachricht gegeben oder zurückgezogen wird.

4.8 Geräte-Menü

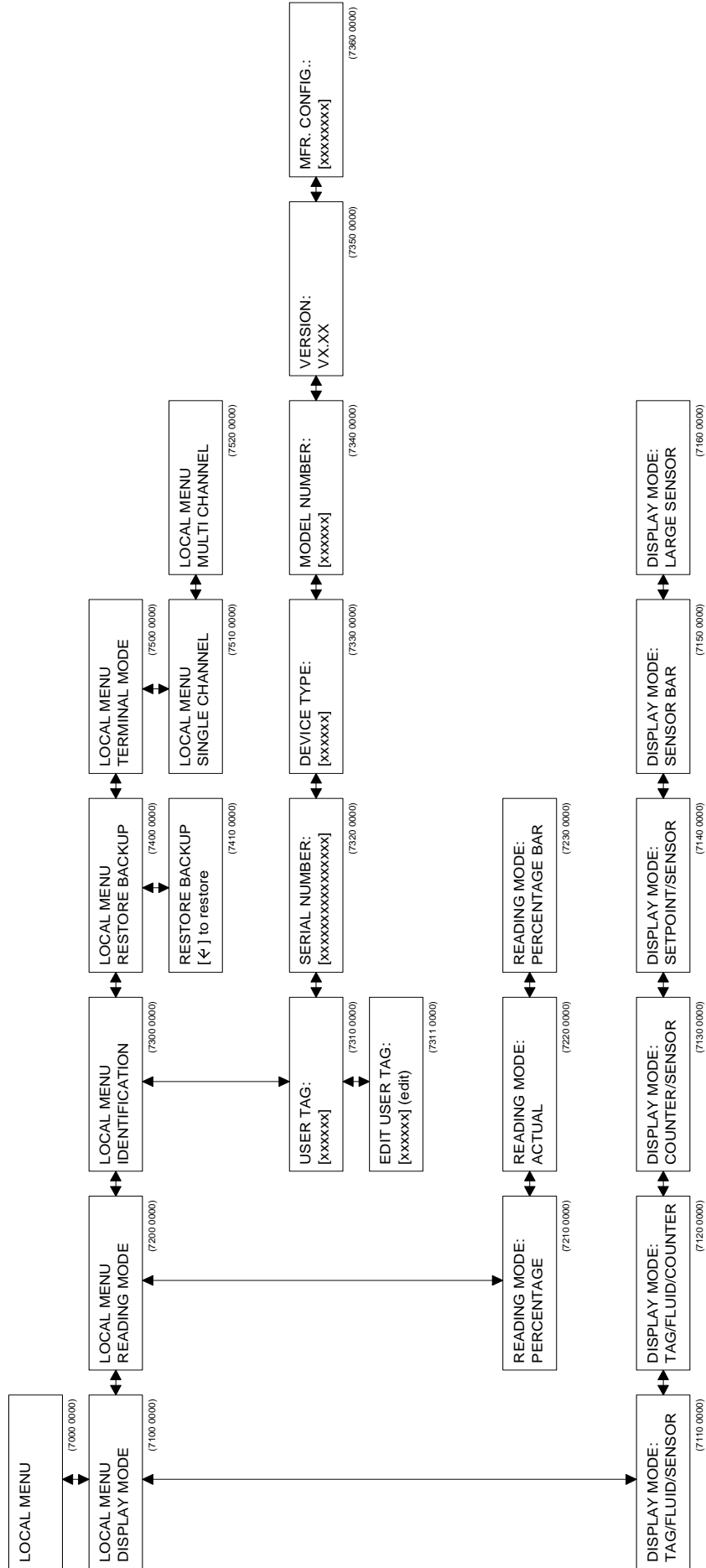


Menü-Beschreibung

- 6100 0000 Instrument Type. Hier können Sie angeben, ob ein Meß- oder Regelgerät angeschlossen ist.
- 6110 0000 Das angeschlossene Gerät ist ein Meßgerät. Sie können keinen Sollwert eingeben.
- 6120 0000 Das angeschlossene Gerät ist ein Regelgerät. Sie können einen Sollwert eingeben.
- 6200 0000 Sensor Type. Hier können Sie die Art des angeschlossenen Sensortyps auswählen. Dies soll in erster Linie eine direkte Ablesung in absoluten Zahlenwerten ermöglichen. Zusammen mit der Kapazität können Sie festlegen, was der Meßbereich bei 100% Signal bedeutet. Z.B.: Sensortyp "Gasvolumen" gibt die Auswahlmöglichkeit wie "mln/min", "ln/m", etc., an.
Nach "Unit" erscheint die Nummer des ausgewählten Fluids auf dem Display.
- 6210 0000 Pressure Sensor. Die Auswerteeinheit ist für den Betrieb mit Druckeinheiten eingestellt. In diesem Modus ist der Zähler nicht verfügbar.
- 6211 0000 Wählen Sie die Ableseeinheit für den Druck mit den Tasten Auf/Ab aus.
Nach der Auswahl der Einheit wählen Sie: "a" (Absolutdruck), "g" (Überdruck), "d" (Differenzdruck) oder "." (keine Bezeichnung).
- 6220 0000 Liquid Volume Sensor. Die Auswerteeinheit ist für den Betrieb mit Flüssigkeitsvolumen-Einheiten eingestellt.
- 6221 0000 Wählen Sie die Ableseeinheit für das Flüssigkeitsvolumen mit den Tasten Auf/Ab aus.
- 6230 0000 Liquid/Gas Mass Sensor. Die Auswerteeinheit wird für den Betrieb mit Gas- und Flüssigkeitsmassen-Einheiten eingestellt.
- 6231 0000 Wählen Sie die Ableseeinheit für die Flüssigkeit oder das Gas mit den Tasten Auf/Ab aus.
- 6240 0000 Gas Volume Sensor. Die Auswerteeinheit ist für den Betrieb mit Gasvolumeneinheiten eingestellt.
- 6241 0000 Wählen Sie die Ableseeinheit für das Gas mit den Tasten Auf/Ab aus.
- 6250 0000 Other Sensor Type. Die Auswerteeinheit ist für den Betrieb mit kundenspezifischen Geräten eingestellt. In diesem Modus ist der Zähler nicht verfügbar, und Sie können keine Kapazität eingeben.
- 6251 0000 Hier können Sie Ihren eigenen Sensortyp bestimmen. Sie müssen der Reihe nach den Nullskalenwert (0%), den vollen Skalenwert (100%) und die Art der Einheit eingeben.
- 6300 0000 Sensor Capacity 0%. Hier können Sie die Null-Sensorkapazität eingeben. Dies ist der Wert, der dem 0%-signal des angeschlossenen Gerätes entspricht.
- 6310 0000 Geben Sie die Null-Sensorkapazität ein.
- 6400 0000 Sensor Capacity. Hier können Sie den Gerätemeßbereich eingeben. Dies ist der Wert, der dem 100%-Signal des angeschlossenen Gerätes entspricht.
- 6410 0000 Geben Sie den Meßbereich ein.
- 6500 0000 Fluid Name. Hier können Sie die Mediumsbezeichnung eingeben (max. 10 Buchstaben).
- 6510 0000 Geben Sie den Fluidnamen ein.
- 6600 0000 Polynomial Constants. Hier können Sie die Polynomkonstanten für das angeschlossene Gerät eingeben. Normalerweise werden diese Werte bei der Kalibrierung ermittelt. Die interne Linearisierung erfolgt über eine Funktion dritten Grades.
- 6610 0000 Hier können Sie die Konstante A für das ausgewählte Medium eingeben.
- 6611 0000 Geben Sie die Werte für die Konstante A ein (6520 bis 6581 gleichfalls für die Konstanten B...H, je nach zu bedienendem Instrument).
- 6700 0000 Referencial Density. Dichte des Medium.
- 6710 0000 Hier können Sie die Dichte des Medium eingeben.
- 6800 0000 Fluidset Select. Hier können Sie das aktuelle Medium verändern. Ihre Voreinstellungen bleiben erhalten, und die aktuellen Daten des gewählten Mediums werden aktiv.
- 6810 0000 Wählen Sie das gewünschte Medium mit den Tasten Auf/Ab aus.
Die Mediumsbezeichnung wird, wenn sie vorher eingegeben wurde, angezeigt.

| | |
|-----------|---|
| 6900 0000 | Instrument Identification. Hier können Sie das Benutzerzeichen ändern und Die Hard- und Software-Einstellungen des im Betrieb befindlichen Gerätes Prüfen. |
| 6910 0000 | User Tag. Hier wird das Benutzerzeichen des im Betrieb befindlichen Gerätes angezeigt. |
| 6911 0000 | User Tag. Hier können Sie das Benutzerzeichen ändern. |
| 6920 0000 | Serial Number. Anzeige der Seriennummer des im Betrieb befindlichen Gerätes. Die Bronkhorst High-Tech B.V. Seriennummer ist eine spezielle Identifikation für FLOW-BUS-Module/Geräte. |
| 6930 0000 | Device Type. Anzeige des Modul-Typs. |
| 6940 0000 | Model Numer. Anzeige der Modellnummer. |
| 6950 0000 | Version. Anzeige der Software-Version. |
| 6960 0000 | Manufacturer Configuration. Anzeige der Herstellerkonfiguration. |
| 6A00 0000 | Restore Backup. Wiederherstellung der ursprünglichen Werkseinstellungen. |
| 6A10 0000 | Mit "Enter" werden die ursprünglichen Werkseinstellungen zurückgeholt. |
| 6B00 0000 | Controller Menu. Diese Option steht nur für einen Regler zur Verfügung. |
| 6B10 0000 | Contoller open response. Änderung der Ansprechzeit im Regelungsprozess. Sie können eingeben, wann das Ventil geöffnet werden soll. |
| 6B20 0000 | Controller normal response. Änderung der Ansprechzeit im normalen Regelungsprozess. Sie können die Sollwert-Stufen bestimmen. |
| 6B30 0000 | Controller stable response. Änderung der Ansprechzeit im Regelungsprozess bei einer Differenz Soll- und Istwert <2%. |
| 6B40 0000 | Controller constante Kp. Hier können Sie die Kp Konstante des PID Regelungsprozess eingeben. |
| 6B50 0000 | Contoller constante Kp. Hier können Sie die Ti Konstante des PID Regelungsprozess eingeben. |
| 6B60 0000 | Controller constante Kp. Hier können Sie die Td Konstante des PID Regelungsprozess eingeben. |
| 6B70 0000 | Die Ventilspannung wobei das Ventil geöffnet wird, wird angezeigt. |
| 6B80 0000 | Die Ventilspannung wird angezeigt. |

4.9 Vor-Ort-Menü



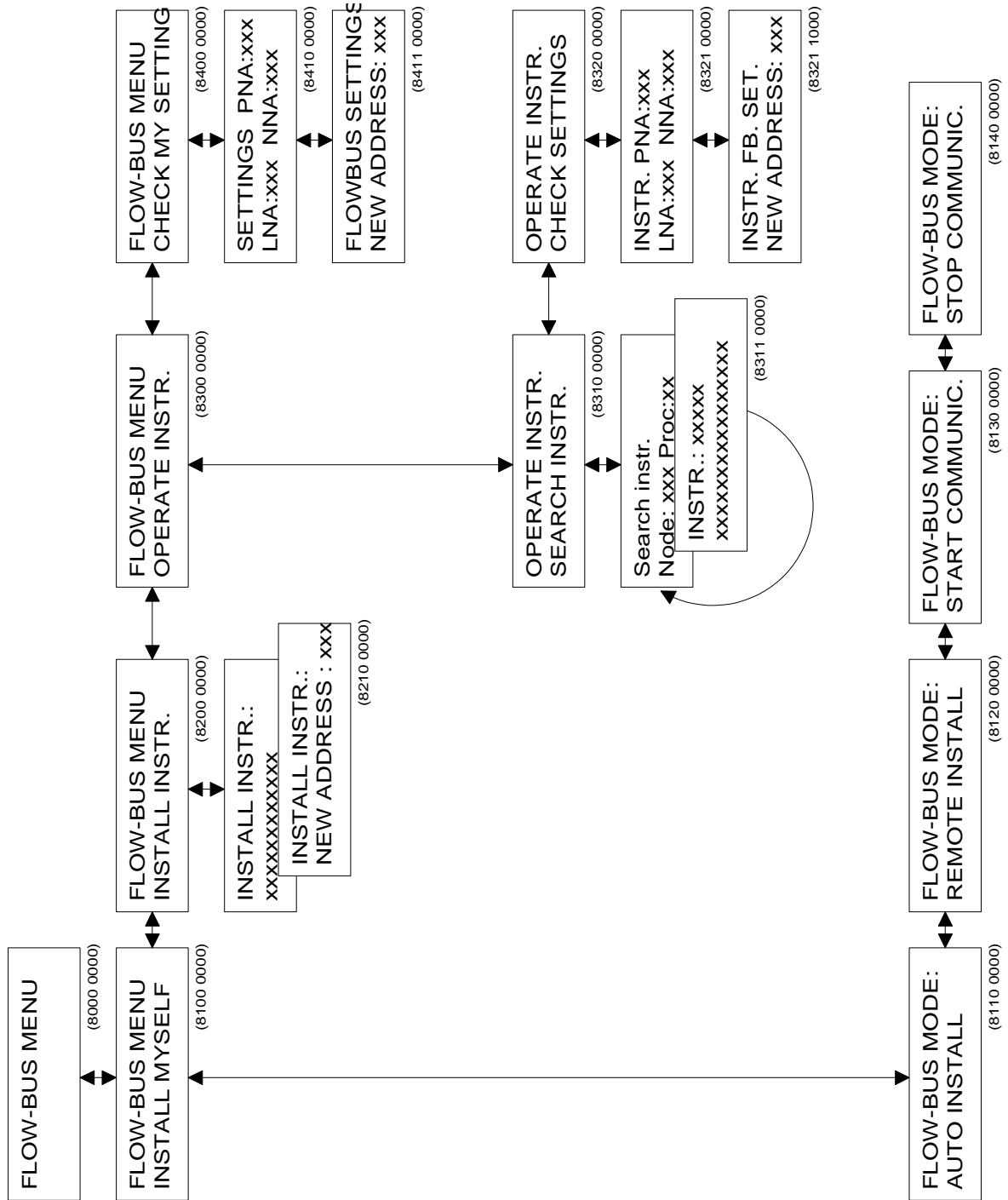
Menü-Beschreibung

| | |
|-----------|---|
| 7100 0000 | Display Mode. Hier können Sie die Daten, die am dem Display angezeigt werden, ändern. |
| 7110 0000 | Anzeige von Benutzerzeichen, Mediumsbezeichnung und Istwert auf dem Display |
| 7120 0000 | Anzeige von Benutzerzeichen, Mediumsbezeichnung und Zählerstand. |
| 7130 0000 | Anzeige von Zählerstand und Istwert. |
| 7140 0000 | Anzeige von Sollwert und Istwert. |
| 7150 0000 | Anzeige von Istwert in graphischer Darstellung von 0 bis 100%. |
| 7160 0000 | Anzeige von der Istwert in großen Schriftzeichen. |
| 7200 0000 | Reading Mode. Hier können Sie zwischen direkter oder prozentualer Anzeige entscheiden. |
| 7210 0000 | Prozentuale Anzeige. |
| 7220 0000 | Direkte Anzeige der absoluten Werte. Die Werte können beim Sensortyp und der Kapazität im Instrumentenmenü gewählt werden. |
| 7230 0000 | Umschaltung zur prozentualen graphischen Darstellung. |
| 7300 0000 | Vor-Ort-Identifikation. Hier können Sie für dieses Modul Benutzerzeichen einstellen und Software-Einstellungen kontrollieren. |
| 7310 0000 | Anzeige von Benutzerzeichen. |
| 7311 0000 | Ändern von Benutzerzeichen. |
| 7320 0000 | Anzeige der Seriennummer dieses Ein-Kanal-Moduls. Die Bronkhorst High-Tech. Seriennummer ist eine spezielle Identifikation für FLOW-BUS-Module/Instrumente. |
| 7330 0000 | Anzeige des Gerätetyps. |
| 7340 0000 | Anzeige der Modell-Nummer. |
| 7350 0000 | Anzeige der Softwareversion. |
| 7360 0000 | Anzeige der Herstellerkonfiguration. |

ANMERKUNG:Zur Aktivierung der Flow-Menü-Optionen muß bei RESET MENU PASSWORD das Passwort eingegeben werden.

| | |
|-----------|--|
| 7400 0000 | Restore Backup. Wiederherstellung der ursprünglichen Werkseinstellungen. |
| 7410 0000 | Mit "Enter" werden die ursprünglichen Werkseinstellungen zurückgeholt. |
| 7500 0000 | Änderung des Terminal-Modus. |
| 7510 0000 | Auswahl des Ein-Kanal-Modus. Dieser Modus ist zu wählen, wenn sich nur ein Gerät im Betrieb befindet. |
| 7520 0000 | Auswahl des Mehr-Kanal-Modus. Dieser Modus ist zu wählen, wenn ein öfteres Hin- und Herschalten zwischen mehreren Geräte erforderlich ist. |

4.10 FLOW-BUS-Menü



Menübeschreibungen

- 8100 0000 FLOW-BUS Mode.
Hier können Sie das Modul auf dem FLOW-BUS initialisieren oder die Kommunikation starten/stoppen.
- 8110 0000 Auto Install.
Drücken Sie die "Enter"-Taste, um dieses Modul auf dem FLOW-BUS zu initialisieren. Das Modul sucht selbständig nach einer freien Adresse und Installiert sich dort.
- 8120 0000 Remote Install.
Drücken Sie "Enter", damit dieses Modul in den INIT-Modus gehen kann. Jetzt können Sie mittels Software oder einem externen Bedienmodul die Initialisierung auf dem Bus vornehmen. Sie haben eine Minute Zeit für den Initialisierungsvorgang.
- 8130 0000 Start Communication.
Nach Drücken der "Enter"-Taste wird die Kommunikation mit dem Bus gestartet. (Dies ist nur nötig bei vorheriger Unterbrechung der Kommunikation). Wenn das Gerät vollständig installiert ist, wird es die Kommunikation nach einem Reset oder dem erneuten Einschalten der Elektronik automatisch aufnehmen.
- 8140 0000 Stop Communication.
Durch Drücken der "Enter"-Taste wird die Kommunikation mit dem Bus unterbrochen. Die Kommunikation wird wieder aufgenommen, wenn neu gestartet oder die Elektronik erneut eingeschaltet wurde.
- 8200 0000 Install Instrument. Ferninitialisierung eines Moduls, welches sich im Ferninitialisierungsmodus befindet.
- 8210 0000 Anzeige des Moduls, welches sich im Ferninitialisierungsmodus befindet. Mit "Enter" können Sie eine Adresse auswählen, auf der das Modul initialisiert werden soll. Bestätigen Sie die ausgewählte Adresse mit "Enter" , um das Modul auf dieser Adresse zu initialisieren.
- ANMERKUNG:**
Zur Verhinderung von FLOW-BUS-Kommunikationsproblemen wird empfohlen, neue Geräte nur auf der angegebenen Adresse zu initialisieren.
- 8300 0000 Operate Instrument. Suche eines im Betrieb befindlichen Gerätes und Änderung der FLOW-BUS-Einstellungen dieses Gerätes.
- 8310 0000 Search Instrument. Suche eines Gerätes.
- 8311 0000 Suche eines Gerätes auf dem FLOW-BUS mit den Tasten "links/rechts".
Bestätigen mit "Enter".
- 8320 0000 Check Settings. Anzeige der FLOW-BUS-Einstellungen des ausgewählten Gerätes.
- 8321 0000 Anzeige des PNA und NNA des im Betrieb befindlichen Gerätes.
- 8321 1000 Änderung des PNA des im Betrieb befindlichen Gerätes.
- 8400 0000 Check My Settings.
Hier können Sie die FLOW-BUS-Einstellungen dieses Moduls prüfen.
- 8410 0000 PNA bedeutet "erste Node-Adresse" des Moduls auf dem FLOW-BUS.
NNA bedeutet "nächste Node-Adresse". Diese Adresse deutet auf das nächste Modul auf dem Bus hin und wird automatisch geändert, wenn auf dem FLOW-BUS hinter diesem Modul ein neues Modul hinzugefügt wird. Wenn das Modul das letzte Modul auf dem FLOW-BUS ist, zeigt sein NNA auf null.
LNA bedeutet "letzte Node-Adresse". Die nächste Node-Adresse auf dem Bus sollte unter LNA sein.
- 8411 0000 Hier können Sie das PNA des Moduls ändern. Wenn Sie eine neue Adresse eingeben, startet das Modul die Kommunikation. Das NNA wird standardmäßig auf PNA+1 eingestellt. Während der Kommunikation ändern sich automatisch die NNA-Werte, da der FLOW-BUS sich selbst optimiert, um eine optimale Kommunikationsgeschwindigkeit zu erreichen.

ANMERKUNG 1:

Normalerweise muß eine Installierung auf dem FLOW-BUS nur einmal erfolgen. Meistens wird die Installation bei Bronkhorst High-Tech B.V. durchgeführt, wenn die Systeme gebaut und getestet werden.

Die Adresse wird gespeichert und auch nach dem Aus-/Einschalten nicht verändert. Es kann jedoch zu Situationen kommen, bei denen Sie Ihr Modul noch einmal auf dem Bus installieren müssen. Zum Beispiel:

- 1) Wenn das System komplett neu aufgebaut wird.
- 2) Wenn Sie das Modul in ein anderes FLOW-BUS-System integrieren möchten.
- 3) Wenn die Überprüfung beim Einschalten ergibt, daß die Adresse bereits an ein anderes Modul vergeben wurde. Sie erhalten dann eine Nachricht auf dem Display, daß Sie das Modul auf dem FLOW-BUS neu installieren müssen.

ANMERKUNG 2:

Stellen Sie sicher, daß dieses Modul ausgeschaltet wurde, bevor Sie es an den FLOW-BUS anschließen.

Stellen Sie zuerst den FLOW-BUS-Anschluß her, und schalten Sie dann den Strom ein. Nur in dieser Reihenfolge ist das Modul in der Lage, seine Kommunikation ordnungsgemäß durchzuführen und aufzubauen.

Wie installieren Sie die E-7000-Module auf der FLOW-BUS-Netzwerk, siehe Handbuch 9.19.024.

4.11 Kalibrierung mit Polynomfunktionen

4.11.1 Allgemeines

Ein normal kalibriertes Gerät hat linearisierte Übertragungsfunktionen. Das bedeutet, daß der tatsächliche Durchfluß/Druck und Sollwert proportional zum Ausgangssignal ist (0-5 V, 0-10 V, 0-20 mA oder 4-20 mA). Eine Polynomfunktion ist eine Methode der Annäherung, die mathematisch eine stetige Transferfunktion beschreibt.

Über einige Werte kann man eine Polynomfunktion erhalten. Nun können Sollwerte und eine unbegrenzte Anzahl von Werten, die ursprünglich Zwischenwerte waren, mit hoher Genauigkeit berechnet werden. In einem System, in dem Druck- und/oder Durchflußmesser und -regler mit hoher Genauigkeit betrieben und eingestellt werden müssen, werden diese Polynomfunktionen häufig zur Annäherung der Transferfunktion verwendet. Dies ist zum Beispiel die Funktion, die das Verhältnis zwischen Ausgangsspannung und gemessenem Fluß beschreibt.

4.11.2 Allgemeiner Aufbau

Im allgemeinen ist eine Polynomfunktion n-ten Grades wie folgt aufgebaut:

$$Y = a_0 + a_1 \cdot X + a_2 \cdot X^2 + a_3 \cdot X^3 + \dots + a_n \cdot X^n$$

"a₀" bis "a_n" sind Polynomparameter, die berechnet werden können. Haben Sie "n+1" Meßwerte, können diese mittels einer Polynomfunktion n-ten Grades in Annäherung berechnet werden.

4.11.3 Polynomfunktionen der Sensorsignale und Sollwerte

Bei der Kalibrierung durch Bronkhorst High-Tech B.V. werden zur Bestimmung einer Polynomfunktion verschiedene Meßwerte verwendet. Die Funktion hat folgende Formel:

$$Y = a + b \cdot X + c \cdot X^2 + d \cdot X^3$$

"Y" ist der Meßwert in der korrekten Einheit (z.B. Fluß in [ln/min] und "X" der Wert des Ausgangssignals in der korrekten Einheit (z.B. U [V]). Die Variablen "a - d" sind Polynomparameter, die durch ein mathematisches Programm berechnet werden. Diese Parameter können zur Komplettierung in die Polynomfunktion eingetragen werden.

4.11.4 Erklärung der Parameter

Die Parameter "a - d" und "e - h" sind Polynomfunktionsparameter, die auf der Basis der gemessenen Kalibrierwerte mit einem mathematischen Programm berechnet werden können.

Alle Parameter werden angegeben in wissenschaftlicher Schreibweise mit 5 Stellen, wobei die letzte Stelle abgerundet wird.

Beispiel:

a = -2.1899 E-03
 b = +9.7442 E-01
 c = +8.9309 E-02
 d = -5.9906 E-02

Polynomfunktion für das Sensorsignal:

$$Y = -2.1899 \cdot 10^{-3} + 9.7442 \cdot 10^{-1} \cdot X + 8.9309 \cdot 10^{-2} \cdot X^2 - 5.9906 \cdot 10^{-2} \cdot X^3$$

4.11.5 Die Anwendung von Polynomfunktionen im Readout-/Control-Modul

Die Parameter der Polynomfunktion sind im digitalen Instrument gespeichert und können über die Tastatur verändert werden.

Standardmäßig ist die Transferfunktion des Sensorsignals und Sollwertsignals linear $Y = X$.

Das angeschlossene Gerät wird nach der (normalen) Kalibrierung linearisierte Transferfunktionen haben. Die Genauigkeit wird jedoch $\leq 1\%$ vom Endwert sein.

Wird eine spezielle Polynomkalibrierung gewünscht, dann werden die Parameter "a - d" mathematisch ermittelt und im Werk gespeichert im digitalen Instrument.

Im Menü "INSTRUMENT" haben Sie Einlass zu diese Werte.

5 WARTUNG

- Vergewissern Sie sich, daß Sie mit den richtigen Eingangsspezifikationen arbeiten.
- Vergewissern Sie sich, daß das System in seinen normalen Temperaturbereichen arbeitet.
- Beim Defekt einer Sicherung lösen Sie zuerst das Problem und ersetzen Sie dann die Sicherung.
- Nur Sicherungen mit vorgeschriebener Stromstärke verwenden (siehe Typenschild).
- Das Gehäuse (Tastatur und Bildschirm) soll mit einem feuchten Reinigungstuch gereinigt werden, nie mit aggressiver Flüssigkeit.

6 FEHLERBEHEBUNG

| | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> LCD leuchtet nicht nach dem Einschalten. | <ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die Netzspannung Überprüfen Sie die Sicherung. |
| <ul style="list-style-type: none"> Unkorrekte Anzeigen | <ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die Moduleinstellung. |
| <ul style="list-style-type: none"> Keine Auswertung/Kontrolle | <ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die Instrumentenverbindung. |
| <ul style="list-style-type: none"> Unkorrekte Systemfunktionen (Alarm, Zähler) | <ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die Moduleinstellung. |
| <ul style="list-style-type: none"> Das angeschlossene Gerät reagiert nicht auf einen über die Tastatur vorgegebenen Sollwert | <ul style="list-style-type: none"> Die Sollwert-Vorgabemöglichkeit im Operation-Menü sollte auf "Keyb.& FLOW-BUS" stehen (abweichende Eingaben bedeuten abweichendes Verhalten). Der Sollwert wird von einem übergeordneten Alarm oder Zählwerksalarm verändert oder unterdrückt (bitte Reset durchführen). Der Wert der Sollwert-Rampe ist zu groß gewählt (der Sollwert verändert sich sehr langsam). Ändern Sie die Einstellung, falls nötig. Der Sollwert könnte durch andere Steuereinheiten, welche an den FLOW-BUS angeschlossen sind, verändert werden. Überprüfen Sie die Kommunikation mit dem FLOW-BUS, falls notwendig. |
| <ul style="list-style-type: none"> Das Sollwertmenü kann nicht erreicht werden. | <ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die Einstellungen im Menü "Instrument Type". Falls das Modul für einen Sensor konfiguriert wurde, entfällt die Sollwertvorgabe. |
| <ul style="list-style-type: none"> Das Zählwerk oder der Alarm reagieren nicht auf einen Reset. | <ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die Einstellungen im Menü "Reset" nach der Möglichkeit, den Reset zu aktivieren. |
| <ul style="list-style-type: none"> Das angeschlossene Gerät scheint falsche Meßwerte auszugeben. | <ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die richtige Auswahl der Mediumsdaten (mit Kalibrierfaktoren). |
| <ul style="list-style-type: none"> Auf dem Display erscheint "----" | <ul style="list-style-type: none"> Prüfen Sie, ob das Gerät aktiv ist. Prüfen Sie, ob das Gerät noch auf derselben Adresse ist. Überprüfen Sie das Gerät und die Modulverkabelung. |
| <ul style="list-style-type: none"> Andere Probleme. | <ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie das Gerät und die Parameter des Betriebsmoduls |