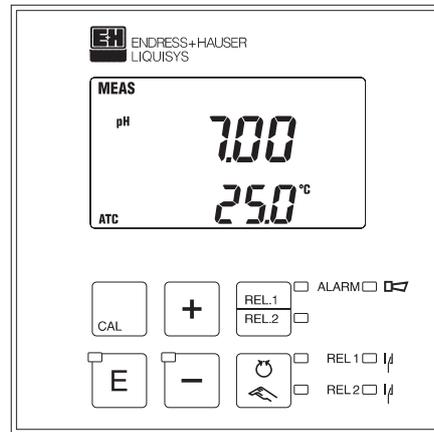
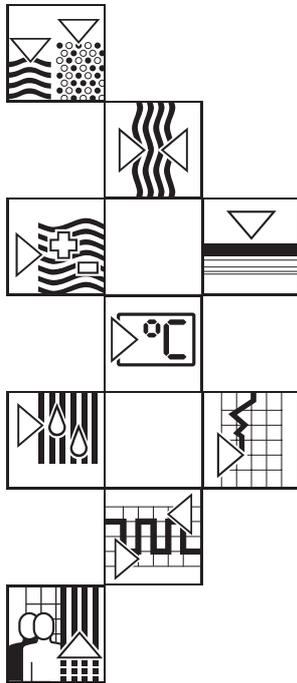


BA 140C/07/de/02.98
Nr. 50077387
Software-Version 1.0

liquisys CPM 221 Meßumformer / Regler für pH und Redox

Betriebsanleitung



Quality made by
Endress+Hauser



Endress + Hauser
Unser Maßstab ist die Praxis



**Bitte informieren Sie sich vor allen weiteren Schritten
zuerst über dieses Gerät:**



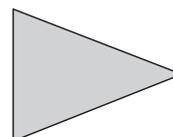
Allgemeine Informationen



Sicherheit



Gerätebeschreibung



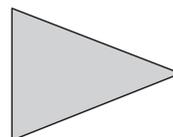
**Sie wollen das Gerät montieren und in Betrieb nehmen.
Hier finden Sie der Reihe nach alle notwendigen Schritte:**



Installation



Erste Inbetriebnahme



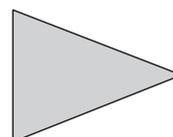
**Sie wollen das Gerät bedienen oder neu konfigurieren.
Hier wird das Bedienkonzept erläutert:**



Bedienung



Gerätekonfiguration



**In der hinteren Umschlagseite finden Sie eine Übersicht
der Menüstruktur zum Ausklappen.**

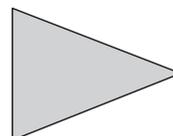
Hier finden Sie Hilfe bei Fehlern oder Wartungsfragen:



Geräte diagnose



Wartung und Service



Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1 | Allgemeine Informationen | 2 |
| 1.1 | Verwendete Symbole | 2 |
| 1.2 | Konformitätserklärung | 2 |
| 2 | Sicherheit | 3 |
| 2.1 | Bestimmungsgemäße Verwendung | 3 |
| 2.2 | Allgemeine Sicherheitshinweise | 3 |
| 2.3 | Sicherheitseinrichtungen | 3 |
| 3 | Gerätebeschreibung | 4 |
| 3.1 | Einsatzbereiche | 4 |
| 3.2 | Meßeinrichtung | 4 |
| 3.3 | Wichtige Leistungsmerkmale | 5 |
| 3.4 | Gerätevarianten | 6 |
| 3.5 | Zubehör | 7 |
| 4 | Installation | 9 |
| 4.1 | Lagern und transportieren | 9 |
| 4.2 | Auspacken | 9 |
| 4.3 | Montieren | 10 |
| 4.4 | Anschließen | 12 |
| 4.5 | Abbauen, verpacken und entsorgen | 17 |
| 5 | Erste Inbetriebnahme | 18 |
| 5.1 | Maßnahmen vor dem ersten Einschalten | 18 |
| 5.2 | Einschalten, Werkseinstellungen | 19 |
| 5.3 | Erste Konfiguration und Kalibrierung | 20 |
| 5.4 | Test | 20 |
| 6 | Bedienung | 21 |
| 6.1 | Bedienoberfläche | 21 |
| 6.2 | Anzeigeelemente | 21 |
| 6.3 | Funktion der Tasten | 23 |
| 6.4 | Bedienkonzept | 24 |
| 6.5 | Bedienungs-Beispiel | 26 |
| 6.6 | Betriebsarten Auto / Hand | 28 |
| 7 | Gerätekonfiguration | 30 |
| 7.1 | Offset einstellen | 30 |
| 7.2 | Temperaturkompensation auswählen | 31 |
| 7.3 | Grenzwertgeber konfigurieren | 32 |
| 7.4 | Regler konfigurieren | 33 |
| 7.5 | Stromausgang-Meßbereich wählen | 36 |
| 7.6 | Allgemeine Geräteeinstellung konfigurieren | 37 |
| 7.7 | Kalibrieren des Meßumformers | 38 |
| 8 | Geräte Diagnose | 42 |
| 8.1 | Alarm | 42 |
| 8.2 | Fehler | 42 |
| 8.3 | Mögliche Störungen im Meßbetrieb und ihre Beseitigung | 44 |
| 9 | Wartung und Service | 46 |
| 9.1 | Reinigung | 46 |
| 9.2 | Reparatur | 46 |
| 10 | Anhang | 47 |
| 10.1 | Technische Daten | 47 |
| 10.2 | Stichwortverzeichnis | 50 |

**1**

1 Allgemeine Informationen

1.1 Verwendete Symbole

**Warnung!**

Dieses Zeichen warnt vor Gefahren. Bei Nichtbeachten drohen schwere Personen- oder Sachschäden.

**Achtung!**

Dieses Zeichen warnt vor möglichen Störungen durch Fehlbedienung.

**Hinweis!**

Dieses Zeichen macht auf wichtige Informationen aufmerksam.

1.2 Konformitätserklärung

Der pH- und Redox-Meßumformer / Regler Liquisys CPM 221 ist unter Beachtung geltender Europäischer Normen und Richtlinien entwickelt und gefertigt.

**Hinweis:**

Eine entsprechende Konformitätserklärung kann bei Endress+Hauser angefordert werden.



2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Meßumformer Liquisys CPM 221 ist ein praxisgerechtes und zuverlässiges Meß- und Regelgerät zur Bestimmung des pH-Wertes bzw. des Redox-Potentials. Ein Strom- und zwei Schaltausgänge erlauben die Einbindung in automatisierte Prozeßsteuerungen.

2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise



Warnung:

- Ein anderer Betrieb als der in dieser Anleitung beschriebene stellt Sicherheit und Funktion der Meßanlage in Frage.
- Das Gerät darf nur als Schalttafel-Einbaugerät oder mit dem optionalen Feldgehäuse eingesetzt werden.

Montage, Inbetriebnahme, Bedienung

Das Gerät Liquisys CPM 221 ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und berücksichtigt die einschlägigen Vorschriften und EG-Richtlinien, siehe "Technische Daten". Wenn es jedoch unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß eingesetzt wird, können von ihm Gefahren ausgehen, z.B. durch falschen Anschluß.

Montage, elektrischer Anschluß, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung der Meßeinrichtung darf deshalb nur durch ausgebildetes Fachpersonal erfolgen, das vom Anlagenbetreiber dazu autorisiert wurde. Das Fachpersonal muß diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und die Anweisungen befolgen.

2.3 Sicherheitseinrichtungen

- **Codesperre:**
Ein unbeabsichtigter Zugriff auf die Kalibrierung und die Konfiguration des Meßumformers wird durch Zugriffscodes wirkungsvoll verhindert. Das Lesen aller Werte ist jederzeit ohne Codesperre möglich.
- **Alarmpunkt:**
Bei dauerhaftem Überschreiten bzw. Unterschreiten der eingestellten Grenzwerte oder bei Ausfall des Temperaturfühlers wird über eine LED auf dem Bedienfeld sowie über einen Schaltausgang Alarm ausgelöst. Der Alarmkontakt ist in Fail-Safe-Schaltung ausgeführt, d.h. bei Stromausfall wird ebenfalls sofort alarmiert.
Der Alarmkontakt wird auch bei geräteinternen Fehlern (siehe 8.2) aktiviert.
- **Datensicherheit:**
Die eingestellte Konfiguration bleibt auch nach einer Spannungsunterbrechung erhalten.
- **Störsicherheit:**
Dieses Gerät ist gegen Störeinflüsse wie impulsförmige Transienten, Hochfrequenz und Elektrostatik entsprechend den gültigen europäischen Normen geschützt.
Dies gilt jedoch nur für ein Gerät, das gemäß den Hinweisen in dieser Betriebsanleitung angeschlossen ist.

3 Gerätebeschreibung

3.1 Einsatzbereiche

Der Meßumformer Liquisys CPM 221 ist für Meß- und Regelaufgaben in folgenden Bereichen gut geeignet:

- Wasseraufbereitung und Wasserüberwachung
- Abwasserbehandlung
- Neutralisation
- Galvanik-Entgiftung

3.2 Meßeinrichtung

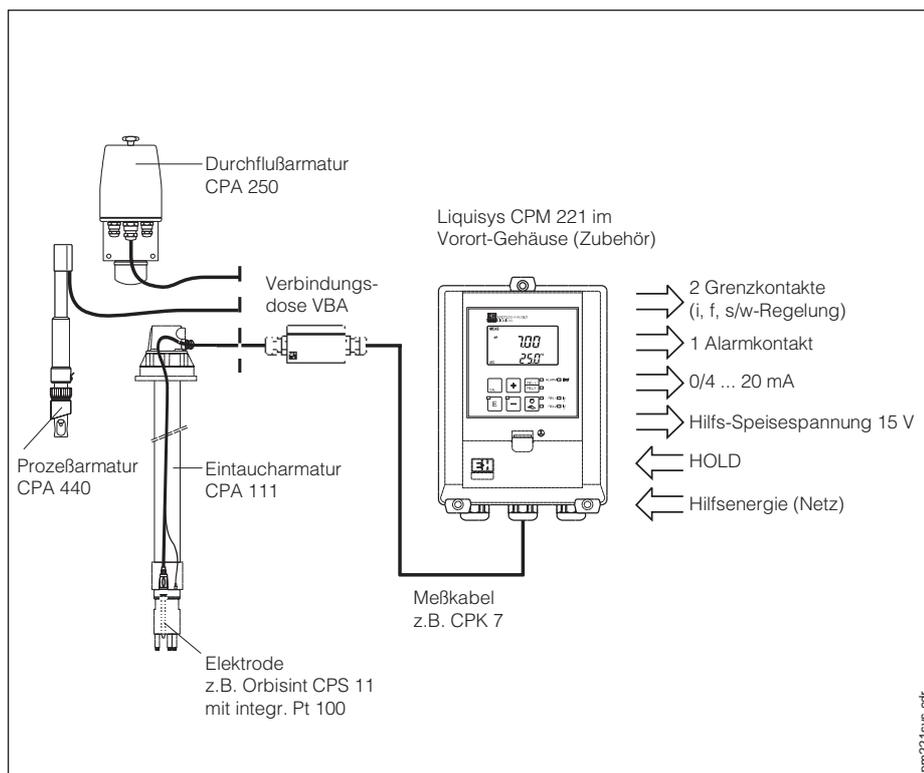


Bild 3.1 Beispiel eines kompletten Meßsystems

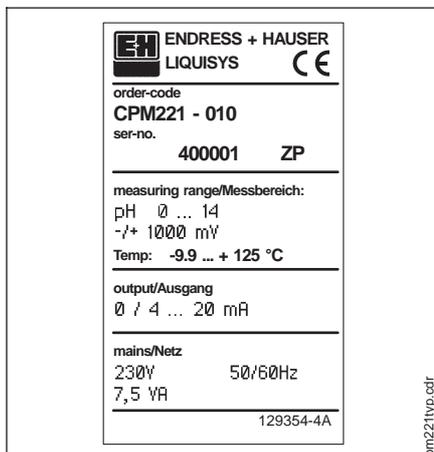
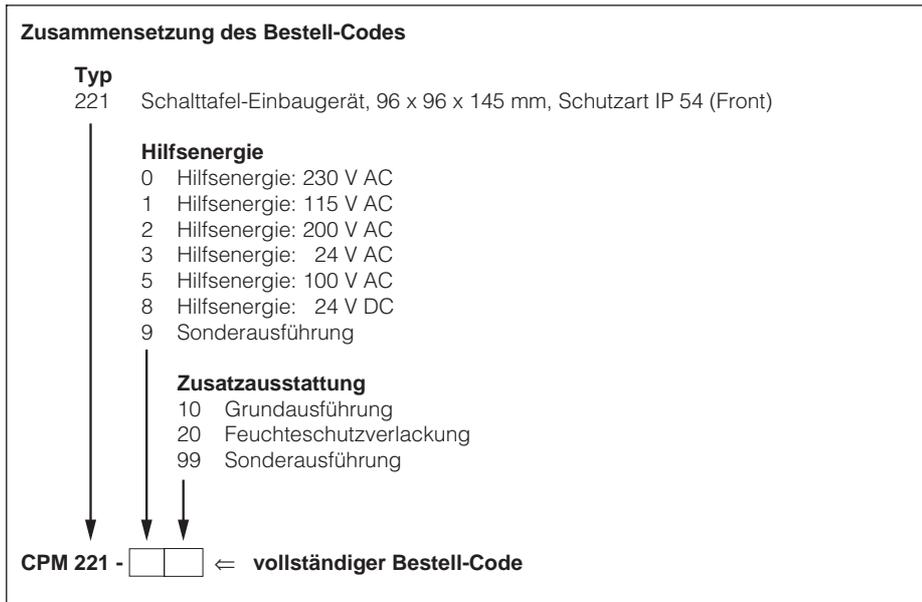
**Eine typische Meßeinrichtung besteht aus:**

- einer pH-Kombielektrode mit oder ohne integrierten Temperaturfühler Pt 100
- einem zusätzlichen Temperaturfühler Pt 100 bei Anschluß von Elektroden ohne integrierten Temperaturfühler
- einer zur Elektrode gehörenden Tauch-, Durchfluß- oder Wechselarmatur mit oder ohne Potentialausgleichsstift.
- einem entsprechenden pH- oder Redox-Meßkabel
- dem Meßumformer Liquisys CPM 221 als Schalttafel-Einbaugerät oder mit Feldgehäuse (Zubehör)

3.3 Wichtige Leistungsmerkmale

- Meßbereich pH 0 ... 14
- Umschaltbar von pH- auf Redox-Messung
- Zweizeiliges, übersichtliches Display
- Einfache Konfiguration mit nur drei Tasten
- Konfiguration geschützt über Zugriffscode
- Schnellkalibrierung über "CAL"-Taste
- Zwei Schaltausgänge, konfigurierbar als Impulslängenregler, Impulsfrequenzregler oder Grenzwertgeber
- Ein Schaltausgang für Alarm bei Grenzwertüberschreitung oder Ausfall des Temperaturfühlers
- Ein Stromausgang mit frei wählbarem Meßbereich, umschaltbar 0 ... 20 oder 4 ... 20 mA
- Automatische "Hold"-Funktion zum "Einfrieren" von Stromausgang und Kontakten beim Kalibrieren und Konfigurieren
- "Hold"-Funktion über galvanisch getrennten Kontakt-Eingang extern über Hilfsspannung ansteuerbar

3.4 Gerätevarianten



Anhand des Bestellcodes auf dem Typenschild des Gerätes können Sie die Gerätevariante und die Art der vorgesehenen Stromversorgung identifizieren.

Bild 3.2 Geräte-Typenschild Liquisys CPM 221

3.5 Zubehör

Zu den Liquisys-Meßumformern bietet Endress+Hauser ein umfangreiches Sortiment an speziell auf den Aufgabenbereich abgestimmten Elektroden und Armaturen an, über die hier nur ein grober Überblick gegeben werden kann.

Vorort-Gehäuse

| Typ | Eigenschaften | Bestellnummer |
|----------------|---|---------------|
| Vorort-Gehäuse | Zum Einbau eines CPM/CLM 221 Abmessungen (H x B x T): 204 x 155 x 215 mm Schutzart IP 65, für Wand- und Mastmontage | 50054413 |

Elektroden

| Typ | Eigenschaften | Einsatzgebiete |
|----------------------------|--|-----------------------------|
| Orbisint CPS 11/12/13 | Universell einsetzbar, sehr gut reinigbar und verschmutzungsunempfindlich durch PTFE-Diaphragma, Druck bis 6 bar, Leitfähigkeit > 50 µs/cm | Prozeßtechnik allgemein |
| | | Abwasser industriell |
| | | Entgiftung (Cyan, Chrom) |
| | | Neutralisation |
| Ceratex CPS 31/32/33 | Preisgünstige Elektroden mit Keramikdiaphragma, hohe Standzeiten | Trinkwasser |
| | | Schwimmbad |
| Ceraliquid CPS 41/42/43 | Elektroden mit Keramikdiaphragma und KCl-Flüssigelektrolyt, Einsatz mit Gegendruckbeaufschlagung, druckfest bis 8 bar | Reinstwasser |
| | | Kesselspeisewasser |

**Armaturen**

| Typ | Eigenschaften | Einsatzgebiete |
|-------------------|---|--|
| Dipsys CPA 111 | Taucharmatur mit Flansch DN 100 und Bajonettechnik; ermöglicht schnellen Ein- und Ausbau der Elektroden, Integration einer Elektrodenreinigung Chemoclean ohne Umbau möglich | Offene und geschlossene Behälter und Tanks |
| | | Gerinne |
| Probit CPA 440 | Prozeßarmatur für eine pH-/Redox-Elektrode, einsetzbar bis 6 bar | Rohrleitungen |
| | | Behälter und Tanks |
| CPA 250-A | Durchflußarmatur für bis zu drei Elektroden, durch siphonartige Konstruktion werden Elektroden auch bei Durchflußunterbrechung naßgehalten | Rohrleitungen |

Pufferlösungen

| Typ | Kennwert / Inhalt | Einsatzgebiete |
|-------|--|--|
| CPY 2 | pH 4,0 rot, Inhalt: 100 ml (Best.-Nr. CPY 2 - 0) pH 7,0 grün, Inhalt: 100 ml (Best.-Nr. CPY 2 - 2) | pH-Kalibrierung (Referenztemperatur 25 °C) |
| CPY 3 | +225 mV, pH 7,0, Inhalt: 100 ml (Best.-Nr. CPY 3 - 0) +475 mV, pH 0,0, Inhalt: 100 ml (Best.-Nr. CPY 3 - 1) | Redox-Kalibrierung (ausgemessen bei 25 °C mit PtAg- oder AgCl-Meßkette) |



4 Installation

4.1 Lagern und transportieren

Für Lagerung und Transport ist das Gerät stoßsicher und geschützt gegen Feuchtigkeit zu verpacken. Optimalen Schutz bietet die Originalverpackung. Darüberhinaus müssen die zulässigen Umgebungsbedingungen eingehalten werden (siehe "Technische Daten").

4.2 Auspacken

Achten Sie auf unbeschädigten Inhalt. Bei Beschädigung Post bzw. Spediteur benachrichtigen und den Lieferanten verständigen.

Überprüfen Sie den Lieferumfang anhand Ihrer Bestellung und der Lieferpapiere auf:

- Liefermenge
- Gerätetyp und Ausführung laut Typenschild (siehe Kapitel 3.4)
- Zubehör
- Betriebsanleitung(en)

Im Lieferumfang enthalten:

- Flachdichtung
- Spannschrauben für Schalttafeleinbau
- 3-, 9- und 12-polige Klemmleiste
- BNC-Winkelstecker

Bewahren Sie die Originalverpackung für den Fall auf, daß das Gerät zu einem späteren Zeitpunkt eingelagert oder verschickt werden muß.

Bei auftretenden Fragen wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten bzw. das für Sie zuständige Endress+Hauser-Vertriebsbüro (siehe Rückseite dieser Betriebsanleitung).

4.3 Montieren

Schalttafel-Einbau Liquisys CPM 221

Die Befestigung des Gerätes erfolgt mit den mitgelieferten Spanschrauben (siehe Bild 4.1). Die erforderliche Einbautiefe beträgt ca. 175 mm.

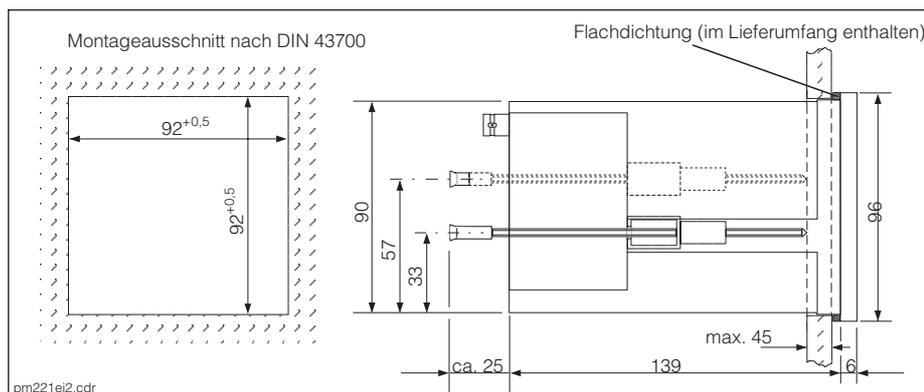


Bild 4.1 Schalttafel-Einbau Liquisys CPM 221

Wandmontage Liquisys CPM 221 mit optionalem Feldgehäuse

Die Haltetaschen und Schrauben zur Wandmontage sind im Lieferumfang enthalten. Montieren Sie die Haltetaschen für die Wandmontage an der Geräterückseite. Die Maße für die Wandbohrungen sind aus Bild 4.2 ersichtlich.



Warnung:

Für die Montage im Freien ist zusätzlich das Wetterschutzdach VH3 unbedingt erforderlich (siehe Montage-Zubehör). Das Schutzdach ist sowohl für die Wand- als auch für die Mastmontage geeignet.

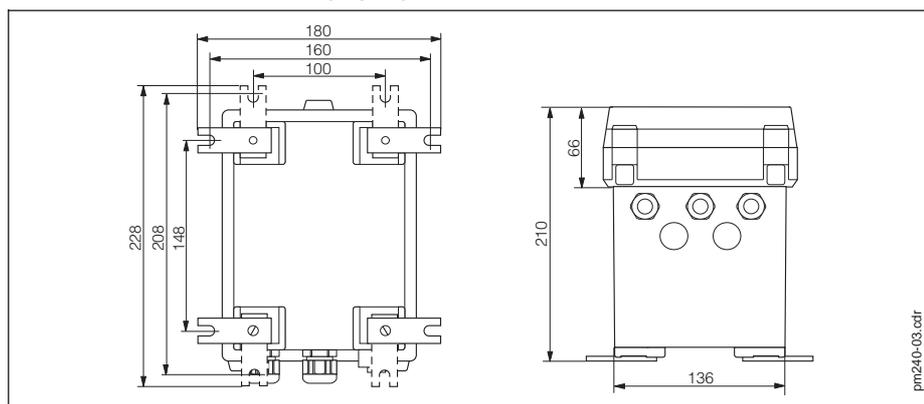


Bild 4.2 Wandmontage Liquisys CPM 221 mit optionalem Feldgehäuse

Mastmontage Liquisys CPM 221 mit optionalem Feldgehäuse

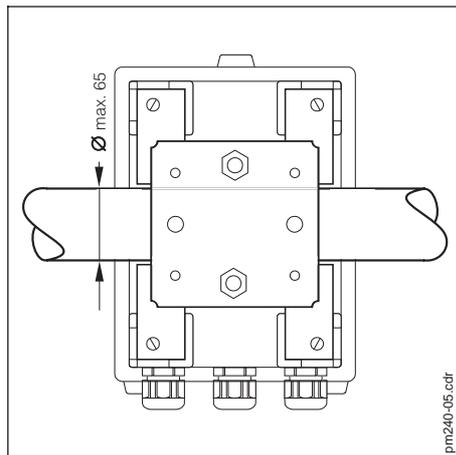


Bild 4.3 Mastmontage Liquisys CPM 221 mit optionalem Feldgehäuse

Zusätzlich erforderlich: Mastbefestigungssatz (siehe Montage-Zubehör). Montieren Sie den Mastbefestigungssatz an der Gehäuserückseite. Die Montage ist sowohl an horizontalen als auch an vertikalen Rohren möglich. Der Rohrdurchmesser darf maximal 65 mm betragen (siehe Bild 4.3).

Montage-Zubehör

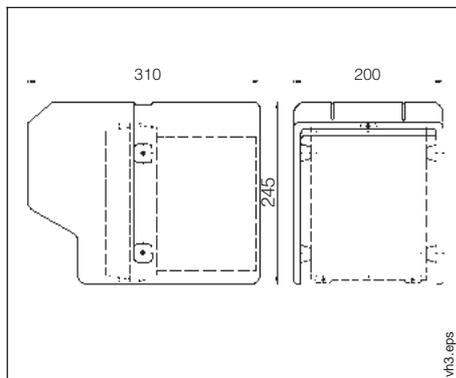


Bild 4.4 Wetterschutzdach VH3

Wetterschutzdach VH3

Wetterschutzdach für den Betrieb im Freien, zur Montage am Feldgehäuse.
 Maße: 245 x 200 x 310 mm (H x B x T);
 Material: Kunststoff;
 Best.-Nr.: 50003254

Mastbefestigungssatz

Nachrüstatz für die Montage des Feldgehäuses an horizontalen oder vertikalen Rohren (max. Ø 65 mm);
 Material: Stahl, verzinkt;
 Best.-Nr. 50003244

4.4 Anschließen


Warnung:

- Der Anschluß ans Netz darf nur durch entsprechend geschultes Fachpersonal erfolgen.
- Arbeiten am Gerät dürfen nur im spannungsfreien Zustand durchgeführt werden.
- Keine Inbetriebnahme ohne Schutzleiteranschluß.
- Nahe beim Gerät muß eine eindeutig gekennzeichnete Netztrennvorrichtung installiert sein.
- Vor dem Anschließen sicherstellen, daß die Netzspannung mit dem angegebenen Wert auf dem Typenschild übereinstimmt!
- Durch die Lüftungsschlitze im Gehäuse und an den seitlichen Spaltöffnungen auf der Gehäuserückseite können spannungsführende Teile im Geräteinneren berührt werden. Keine Werkzeuge, Drähte o.ä. in diese Schlitze stecken.

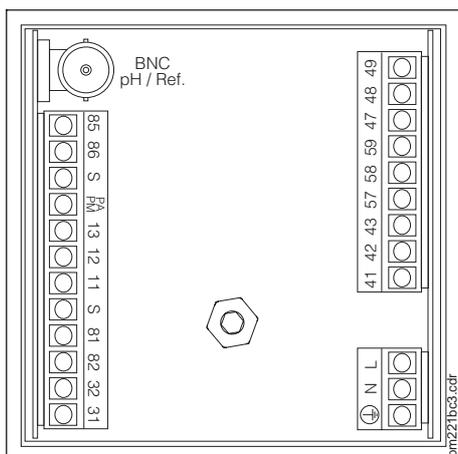


Bild 4.5 Lage und Bezeichnung der Anschlüsse an der Gehäuserückseite

Geräte-Anschlüsse

Der Anschluß erfolgt an der Geräterückseite

- für pH-Kombi- und Einzelelektroden durch eine BNC-Steckverbindung.
- für Meßumformerspeisung, Temperaturfühler, Potentialausgleich, Schalteingang „Hold“ und Stromausgang am abnehmbaren 12-poligen Anschluß-Klemmenblock.
- für Regler-Relais und Alarmkontakt am abnehmbaren 9-poligen Anschluß-Klemmenblock.
- für den Netzanschluß am abnehmbaren 3-poligen Anschluß-Klemmenblock.

Max. Anschlußquerschnitt 2,5 mm².

Belegung siehe Bild 4.6.

BNC-Anschluß (Signal-Eingang pH / Redox):

Innenkontakt: pH- / Redox-Signal
 Außenkontakt: Referenz-Signal

Anschlußplan

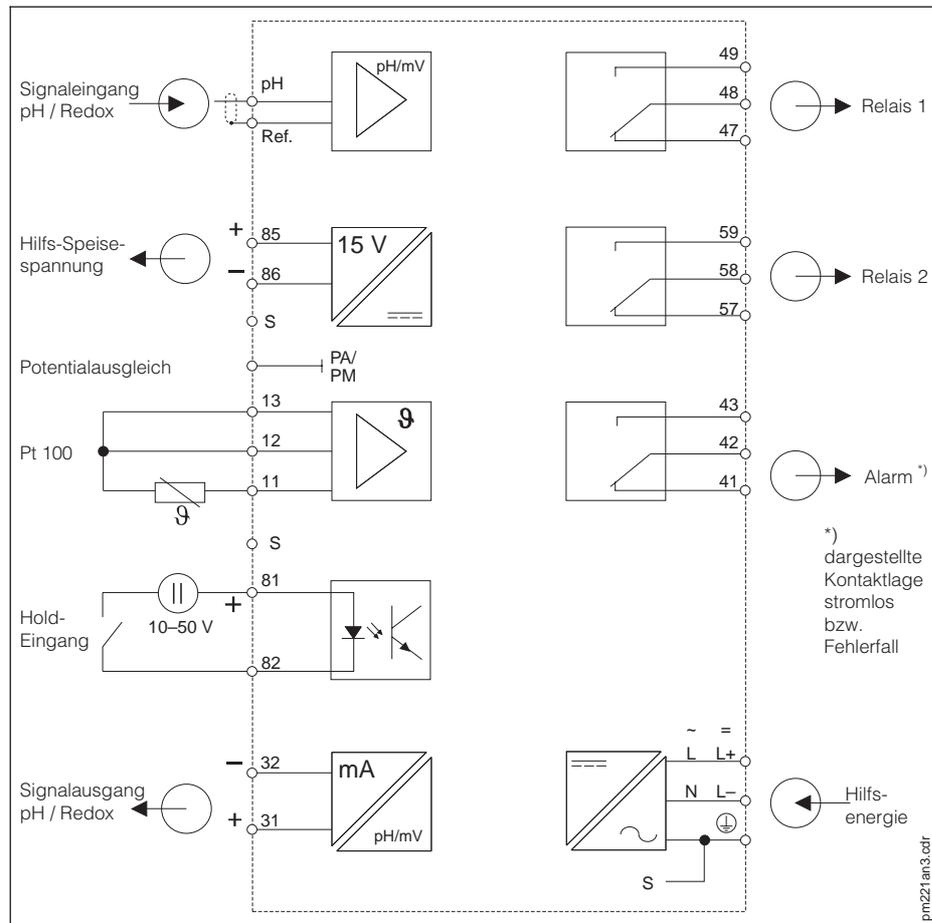


Bild 4.6 Elektrischer Anschluß von Liquisys CPM 221



Achtung:

Verbinden Sie die Hilfs-Speisespannung nicht mit dem Signalausgang!

Liquisys CPM 221

Geräteanschluß nach Bild 4.6 durchführen.

Liquisys CPM 221 im Vorort-Gehäuse

Anschlußleitungen durch die Kabelverschraubungen des Feldgehäuses einführen. Gerät nach Bild 4.6 anschließen. Gerät in Gehäuse einschieben und Kabel dabei unter leichtem Zug entsprechend nach außen nachführen. Kabelverschraubungen festziehen. Gerätefront einsetzen und Deckelschrauben mit Innensechskantschlüssel festziehen.

Anschluß von pH- und Redox-Elektroden

Der Anschluß der pH- und Redox-Elektroden erfolgt über mehradrige, vorkonfektionierte und geschirmte Spezial-Meßkabel der Typen CPK 1 bis CPK 7 (siehe Abschnitt „pH / Redox Spezial-Meßkabel“). Verwenden Sie bei einer eventuell notwendigen Verlängerung der Meßkabel die Verbindungsdose VBA und nichtkonfektionierte Meßkabel der Typen PMK oder CYK 71 (siehe Anschluß-Zubehör). Eine Anleitung zur Konfektionierung liegt den Meßkabeln bei.



Warnung:

Schützen Sie Stecker, Kabelenden und Klemmen unbedingt vor Feuchtigkeit, da sonst Fehlmessungen auftreten!

Auswahl: Symmetrisch oder unsymmetrisch?

Der Anschluß der pH- und Redox-Elektroden kann sowohl symmetrisch hochohmig als auch unsymmetrisch erfolgen. Im allgemeinen gilt:

- kein Potentialausgleichsanschluß vorhanden – Anschluß unsymmetrisch (Bild 4.7)
 - Potentialausgleichsanschluß vorhanden – Anschluß symmetrisch hochohmig (Bild 4.8)
- Die Entscheidung kann aber auch von den betrieblichen Gegebenheiten abhängen.



Achtung:

Das Gerät ist für symmetrische Messung vorkonfiguriert. Bei unsymmetrischer Messung muß die Konfiguration entsprechend Kapitel 7.6 geändert werden. Bei symmetrisch hochohmigem Anschluß muß die Leitung für den Potentialausgleichsstift an die Klemme „PA/PM“ des Gerätes angeschlossen werden.

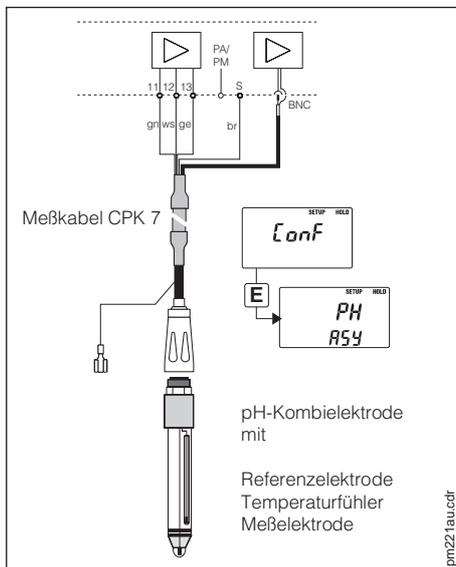


Bild 4.7 Unsymmetrisch hochohmiger pH-Elektroden-Anschluß

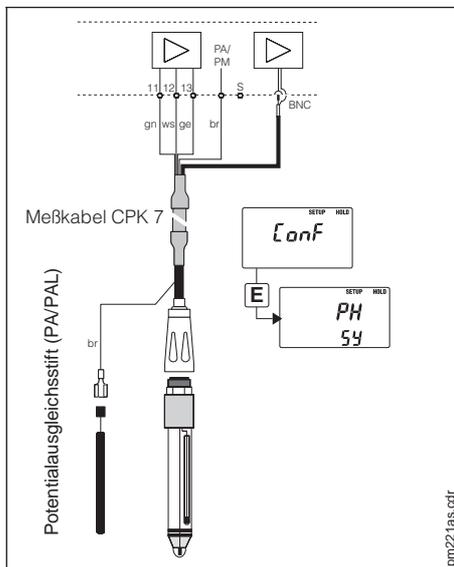


Bild 4.8 Symmetrisch hochohmiger pH-Elektroden-Anschluß

pH / Redox Spezial-Meßkabel

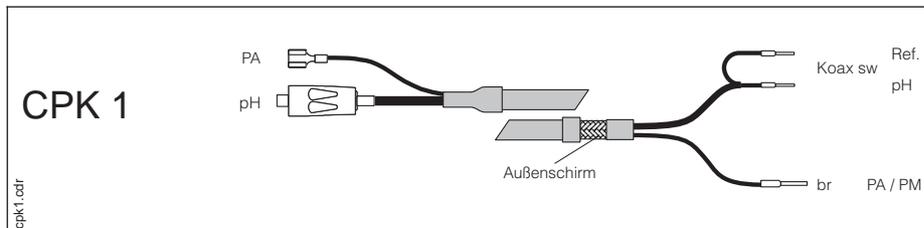


Bild 4.9 Meßkabel CPK 1

Ausführung: Koaxialkabel, mit Hilfsader und zusätzlichem Außenschirm, PVC-ummantelt, Ø 7,2 mm; Verlängerung: CYK 71, Bestell-Nr. 50085333

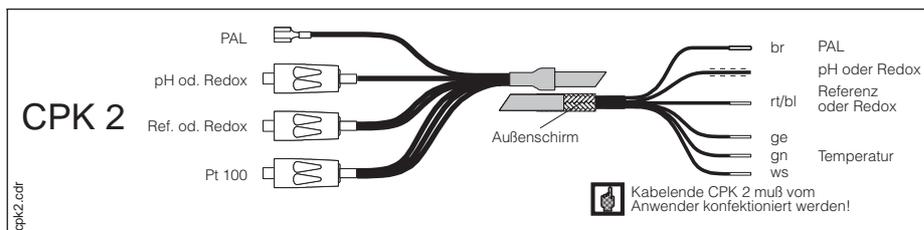


Bild 4.10 Meßkabel CPK 2

Ausführung: Koaxialkabel mit 6 Hilfsadern und zusätzlichem Außenschirm, PVC-ummantelt, Ø 12 mm; Verlängerung: PMK, Bestell-Nr. 50005277

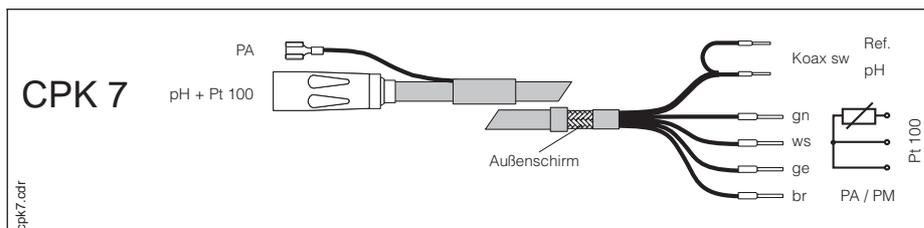


Bild 4.11 Meßkabel CPK 7

Ausführung: Koaxialkabel mit 3 Hilfsadern und zusätzlichem Außenschirm, PVC-ummantelt, Ø 7,2 mm; Verlängerung: CYK 71, Bestell-Nr. 50085333

Kabelkonfektionierung mit Kabel CPK1 und geschraubtem BNC-Stecker

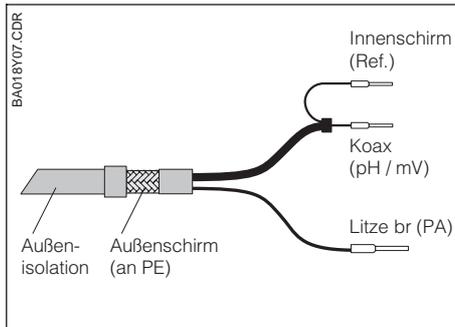


Bild 4.12 Kabel CPK 1: Geräteanschluß

- 1: CPK 1-Kabel ca. 60 mm abisolieren und Außenschirm über Außenisolation stülpen.
- 2: Kabelverschraubung (①) und Scheibe (②) über Kabel schieben, Innenisolation entfernen (13 mm), danach Klemmring (③) auf Isolierung schrauben. Bitte beachten: Die Teile ① bis ③ liegen jeweils für Kabeldurchmesser 3,2 mm und 5 mm bei.
- 3: Schirmgeflecht (④) des Innenschirms über Klemmring stülpen und Überstände abschneiden.

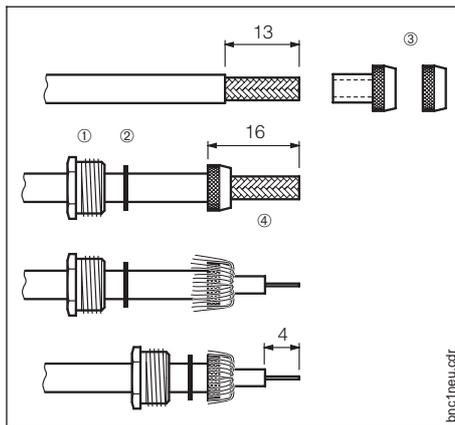


Bild 4.13 Konfektionierung der pH-Anschlußleitung für die Montage des BNC-Winkelsteckers

- 4: Innenisolation entfernen (4 mm). Bei Litzen-Innenleiter die mitgelieferten Adernendhülsen verwenden.



Achtung:

Schwarze Halbleiterschicht beim Anschluß unbedingt bis zum 1. Schirm (Innenschirm, Referenzsignal) entfernen!

- 5: Außenschirmanschluß:

- Unsymmetrischer Anschluß:
Litze 0,75 mm² an Außenschirm anlöten und mit Isolierband umwickeln. Danach Litze (10 cm) auf S legen.
- Symmetrisch hochohmiger Anschluß:
Litze 0,75 mm² an Außenschirm anlöten und mit Isolierband umwickeln. Danach Litze (10 cm) auf Klemme PA/PM legen.

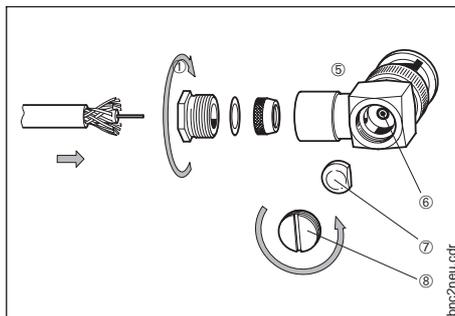


Bild 4.14 Montage der konfektionierten pH-Anschlußleitung im BNC-Winkelstecker

- 6: BNC-Steckergehäuse (⑤) über Kabel schieben (Innenleiter muß sich in der Klemmkerbe (⑥) des Steckerstiftes befinden). Kabelverschraubung (①) festziehen. Innenleiter durch Einlegen des Klemmstücks (⑦) und Einschrauben des Steckerdeckels (⑧) in der Klemmkerbe festklemmen und kontaktieren.

Anschluß-Zubehör

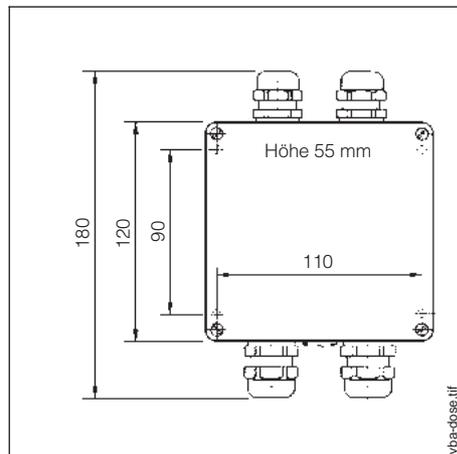


Bild 4.15 Abmessungen Verbindungsdose VBA

Verbindungsdose VBA

Installationsdose bei Verbindungslängen über 20 m zwischen Armatur und Meßumformer. Mit 4 Pg-Verschraubungen zur Kabeldurchführung (Pg 13,5 und Pg 16) und 10 hochohmig isolierten Schraubklemmen zur Einzelader-Verbindung.
 Maße: 120 x 120 x 55 mm (L x B x H);
 Material: Kunststoff; Schutzart: IP 65;
 Best.-Nr.: 50005276



Achtung:

Der eingelegte Trockenmittelbeutel muß je nach Umgebungsbedingungen in zeitlichen Abständen überprüft und ggf. gewechselt werden, um Meßfehler durch Feuchtigkeitsbrücken an der pH-Anschlußleitung zu vermeiden.

4.5 Abbauen, verpacken und entsorgen

Wiederverpacken

Für eine spätere Wiederverwendung ist das Gerät gegen Stoß und Feuchtigkeit geschützt zu verpacken. Optimalen Schutz bietet die Originalverpackung.

Entsorgung



Hinweis:

Elektronikschrott ist Sondermüll!
 Beachten Sie die örtlichen Vorschriften zu dessen Entsorgung!



5 Erste Inbetriebnahme

5.1 Maßnahmen vor dem ersten Einschalten



Hinweis:

Machen Sie sich bereits vor dem ersten Einschalten mit der Bedienung des Meßumformers vertraut!



Achtung:

Prüfen Sie vor dem Einschalten noch einmal alle Anschlüsse auf ihre Richtigkeit! Stellen Sie sicher, daß sich die Meßelektrode im Meßmedium oder in einer Pufferlösung befindet, da sonst kein plausibler Anzeigewert dargestellt wird. Stellen Sie ebenfalls sicher, daß bei einem Anschluß mit Potentialausgleichsleitung diese in Verbindung zum Meßmedium oder zur Pufferlösung steht.



Warnung:

Stellen Sie vor dem Einschalten sicher, daß keine Gefahr für die Anlage entstehen kann, in die das Gerät eingebunden ist, zum Beispiel durch eventuell unkontrolliert angesteuerte Ventile, Pumpen oder ähnliches.

5.2 Einschalten, Werkseinstellungen



Nach dem Einschalten durchläuft das Gerät einen Selbsttest und geht anschließend in den Meßmodus. Wenn die Anzeige so ähnlich aussieht wie in Bild 5.1, funktioniert das Gerät augenscheinlich fehlerfrei.

Die Meßwerte können abweichen.

Nun kann eine erste Konfiguration und Kalibrierung vorgenommen werden.

Bild 5.1 Das Display nach dem Einschalten und abgeschlossenem Selbsttest

Beim ersten Einschalten besitzt das Gerät die folgenden Werkseinstellungen:

| | |
|---------------------------------------|---|
| Art der Messung | pH-Messung, symmetrisch |
| Kennlinien-Offset pH-Elektrode | 0 pH |
| Temperatur-Kompensation | automatisch |
| Grenzwert für Regler 1 | 4,00 pH (Redox: -500 mV bzw. 10,0%) |
| Grenzwert für Regler 2 | 10,00 pH (Redox: +500 mV bzw. 90%) |
| Reglerart 1 | Grenzwertgeber, Minimum-Kontakt (schaltet ein bei Unterschreiten von Grenzwert 1) |
| Reglerart 2 | Grenzwertgeber, Maximum-Kontakt (schaltet ein bei Überschreiten von Grenzwert 2) |
| Stromausgang 0 / 4 ... 20 mA | 4 ... 20 mA |
| pH-Wert bei 4 mA Signalstrom | 2 pH |
| pH-Wert bei 20 mA Signalstrom | 12 pH |



Hinweis:

Alle weiteren Werkseinstellungen finden Sie in den Kapiteln 7.1 bis 7.7.

5.3 Erste Konfiguration und Kalibrierung

Der Meßumformer Liquisys CPM 221 ist als pH-Meßgerät vorkonfiguriert. Ist ein Betrieb als Redoxmeßgerät vorgesehen, muß vor einer ersten Kalibrierung die Konfiguration, wie in Kapitel 7.6 beschrieben, entsprechend geändert werden. Kalibrieren Sie anschließend den Meßumformer wie in Kapitel 7.7 beschrieben. Nehmen Sie dann die weiteren Geräteeinstellungen entsprechend Ihrer Meßaufgabe vor. Die nachstehende Tabelle erleichtert Ihnen das Auffinden der entsprechenden Kapitel in dieser Anleitung.

| Wichtige Kapitel für die Konfiguration und Kalibrierung des Meßumformers | |
|--|---------------|
| Elektrodenanschluß symmetrisch / unsymmetrisch | ☞ Kapitel 7.6 |
| Konfiguration pH-Messung / Redox-Messung | ☞ Kapitel 7.6 |
| Kalibrierung des Meßumformers | ☞ Kapitel 7.7 |
| Auswahl der Temperaturkompensation | ☞ Kapitel 7.2 |
| Konfiguration des Reglers | ☞ Kapitel 7.4 |
| Konfiguration der Grenzwertgeber | ☞ Kapitel 7.3 |
| Konfiguration des Stromausgangs | ☞ Kapitel 7.5 |
| Einstellen der Alarmverzögerung | ☞ Kapitel 7.6 |

5.4 Test

Geht das Gerät nach dem Einschalten und durchlaufenem Selbsttest in den Meßmodus über, arbeitet der Meßumformer einwandfrei.

Zur Überprüfung der Alarmfunktion bzw. eines angeschlossenen Alarmgebers kann kurzfristig die Stromversorgung unterbrochen werden. Alle Daten der Konfiguration bleiben dabei erhalten.

Die Regler-Relais sind zur Funktionsüberprüfung, für Wartungsarbeiten und ähnliches auch von Hand bedienbar. Siehe dazu Kapitel 6.7, Betriebsarten Auto / Hand.

6 Bedienung

6.1 Bedienoberfläche

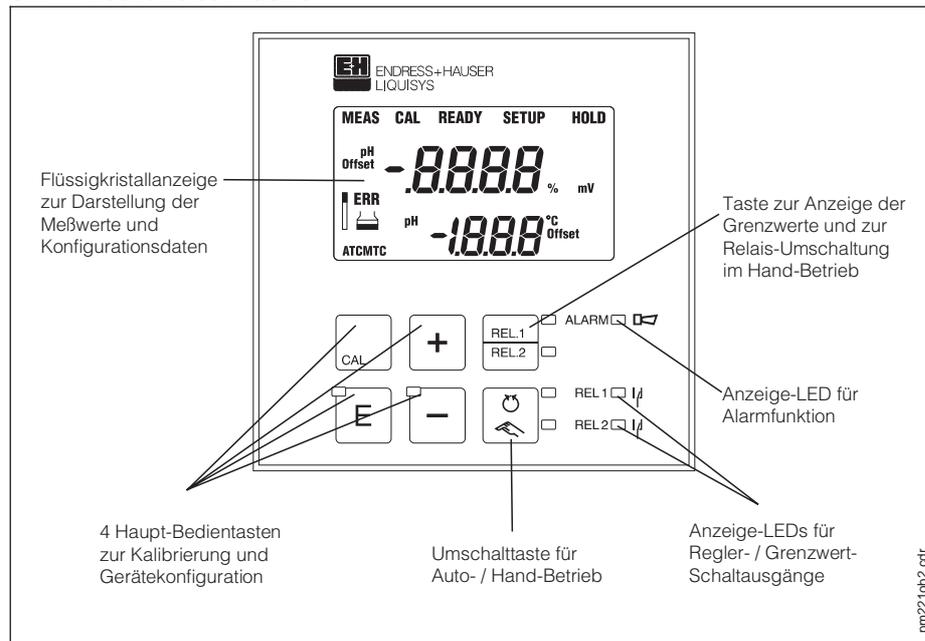


Bild 6.1 Bedienelemente Liquisys CPM 221

6.2 Anzeigeelemente

LED-Anzeigen

Anzeige des angesteuerten Relais im "Hand"-Betrieb (rote LED).

Anzeige der aktuellen Betriebsart "Auto" (grüne LED) oder "Hand" (gelbe LED).

Anzeige des Arbeitszustands der Relais 1 und 2.
 LED grün: Meßwert innerhalb der erlaubten Grenze, Relais inaktiv.
 LED rot: Meßwert außerhalb der erlaubten Grenze, Relais aktiv.

Alarm-Anzeige bei dauerhafter Grenzwertüberschreitung, Ausfall des Temperaturfühlers, Überlauf des AD-Wandlers oder Systemfehler.

Flüssigkristall-Anzeige

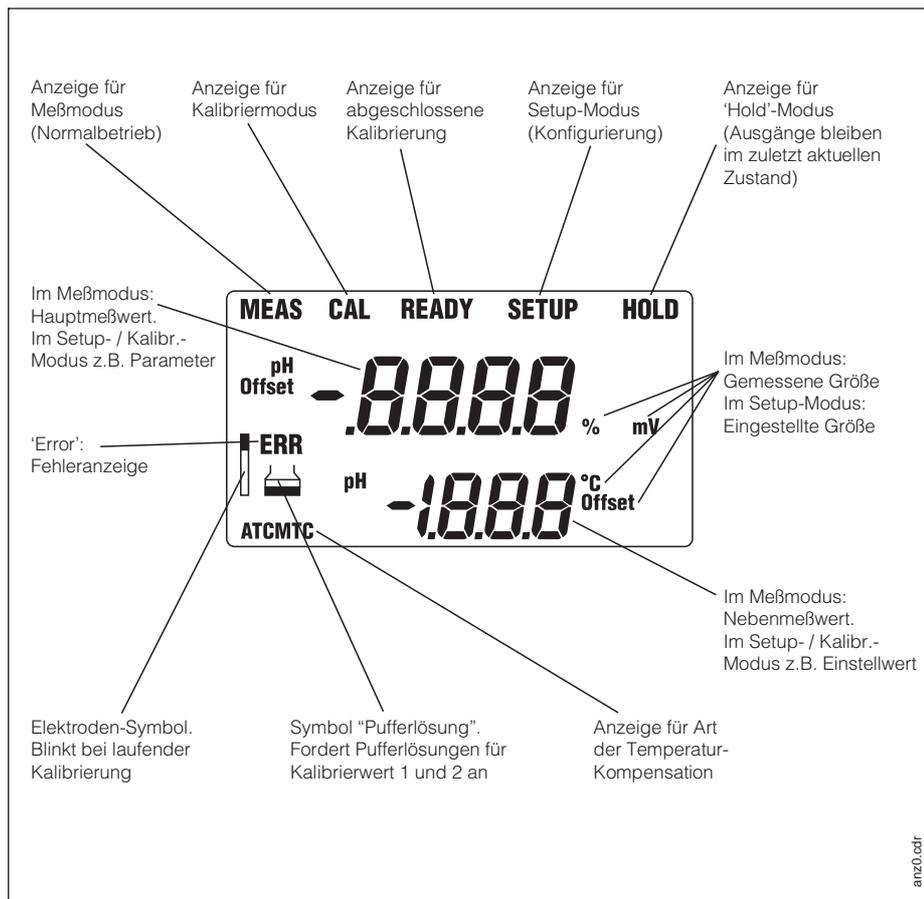


Bild 6.2 Flüssigkristall-Anzeige Liquisys CPM 221

6.3 Funktion der Tasten



Schnellkalibrierung

Nach Druck auf die CAL-Taste und Eingabe des Kalibrier-Codes (11) erscheint direkt die Anzeige für den ersten Kalibrierschritt. Die CAL-Taste dient weiterhin zur Steuerung der gesamten Kalibrierung.



Setup-Aufruf

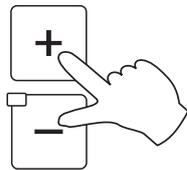
Nach Druck auf die E-Taste und Eingabe des Setup-Codes (22) gelangt man in den Setup-Modus. Die E-Taste dient weiter:

- zur Anwahl einzelner Funktionen im Setup-Modus
- zum Abspeichern eingegebener Daten im Setup-Modus
- zum Starten der Kalibrierung.



Im Meßmodus: Bedienung der Relais im „Hand“-Betrieb.

Im Setup-Modus: Anwahl einer Funktionsgruppe, Einstellen von Parametern und Zahlenwerten (bei Dauerbetätigung nimmt die Einstellungsgeschwindigkeit zu).



Hinweis:

Beide Tasten gleichzeitig gedrückt:
Rücksprung in den Meßmodus.



- Anzeige der eingestellten Grenzwerte für die Relais im „Auto“-Betrieb,
- Umschalten zwischen Relais 1 und Relais 2 im „Hand“-Betrieb.



- Umschalten der Relais zwischen „Auto“- und „Hand“-Betrieb.

6.4 Bedienkonzept

Betriebsmodi

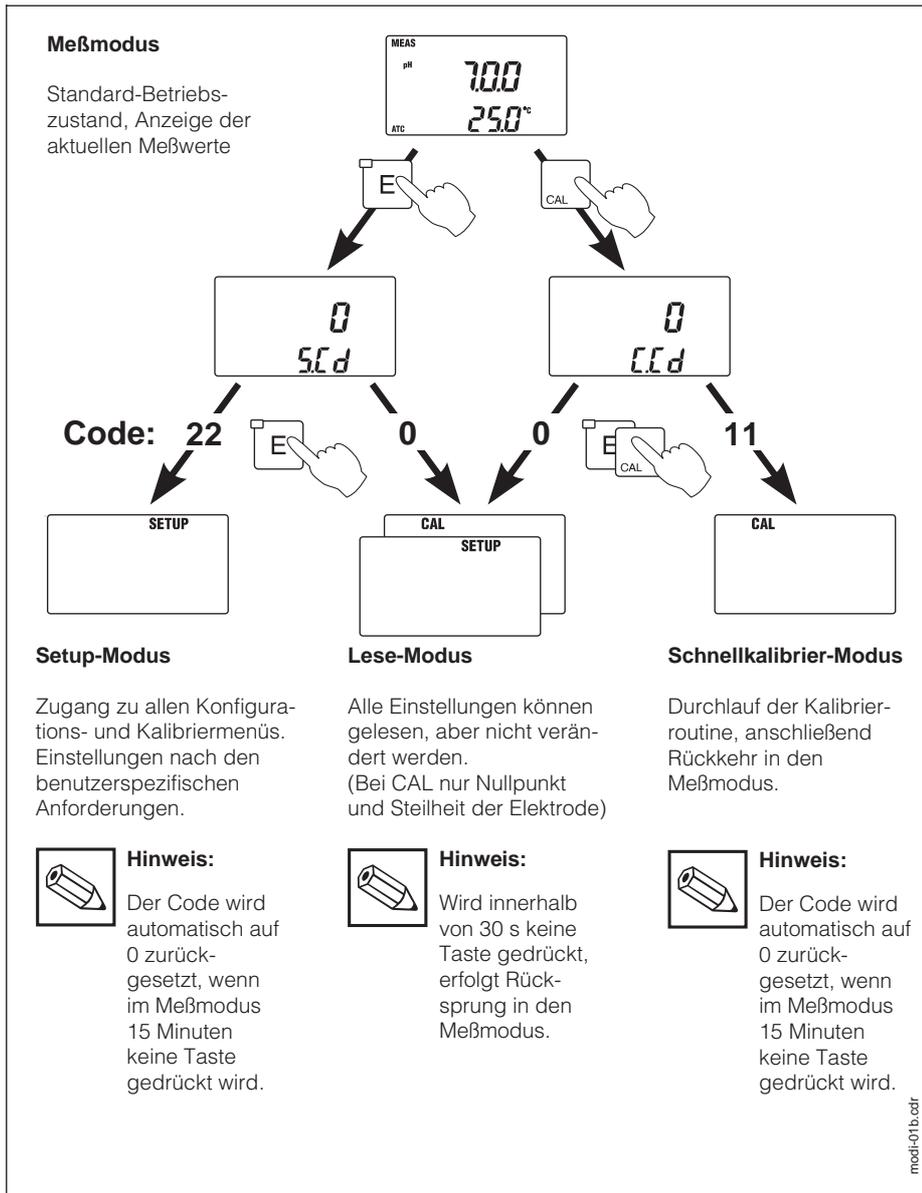


Bild 6.3 Beschreibung der vier möglichen Betriebsmodi

Menüstruktur

Die Konfigurations- und Kalibrierungsfunktionen sind menüförmig in Funktionsgruppen zusammengefaßt.



Hinweis:

Eine Übersicht über die Liquisys-Menü-Struktur können Sie aus dem hinteren Umschlag dieser Bedienungsanleitung ausklappen.

- Die Auswahl einer Funktionsgruppe erfolgt im Setup-Modus mit den Tasten '+' und '-'.
- Innerhalb einer Funktionsgruppe wird mit der 'E'-Taste von Funktion zu Funktion weitergeschaltet.
- Die Auswahl der gewünschten Option oder Editieren geschieht mit den Tasten '+' und '-' und muß anschließend mit 'E' bestätigt werden.
- Ein Druck auf '+' und '-' gleichzeitig beendet schließlich die Programmierung und macht die Änderung wirksam.



Hinweis:

Wird eine geänderte Einstellung nicht mit 'E' bestätigt, so bleibt die alte Einstellung erhalten.
Liegt eine Einstellung außerhalb des möglichen Einstellbereiches, so wird sie nicht übernommen.

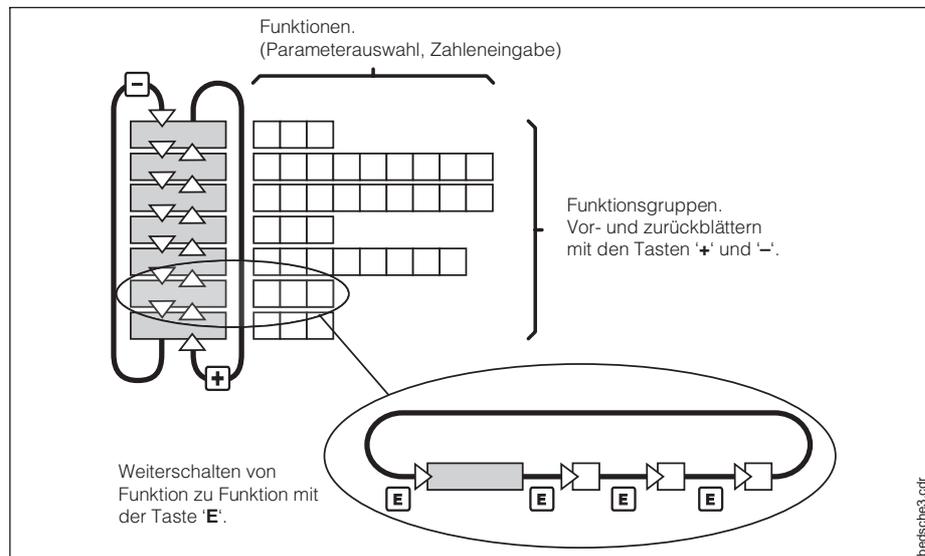


Bild 6.4 Schema der Liquisys-Menü-Struktur

Hold-Funktion: "Einfrieren" der Ausgänge

Sowohl im Setup-Modus als auch bei der Schnellkalibrierung wird der Stromausgang „eingefroren“, d.h. er behält konstant den gerade aktuellen Zustand. Im Display erscheint die Anzeige „HOLD“. Bei Automatikbetrieb gehen alle Kontakte in die Ruhestellung. Eine eventuell aufgeladene Alarmverzögerung wird auf '0' zurückgesetzt. Über einen Kontakteingang kann diese Funktion auch von außen aktiviert werden (siehe Kapitel 4.4, „Anschließen“).



Hinweis:

Soll die Hold-Funktion auch nach einem eventuellen Netzausfall aktiv bleiben, so ist der Hold-Kontakt-Eingang zu verwenden.

6.5 Bedienungs-Beispiel



Hinweis:

Vergleichen Sie hierzu die Menü-Struktur auf der herausklappbaren hinteren Umschlagseite.

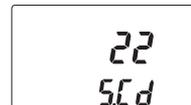
Angenommen, der Grenzwert für den Reglerausgang 2 soll in Min-Funktion auf 12 pH als Schalterpunkt gesetzt werden, dann ist der Ablauf wie folgt:



Anwählen des Feldes "SetupCode" (S.Cd = Setup Code).



Einstellen der Code-Zahl 22 zur Freigabe der Konfiguration.



Bestätigen der Code-Zahl.
Das Gerät befindet sich jetzt im Setup-Modus und in der ersten Funktionsgruppe ("OFS"=Offset). Die Hold-Funktion ist aktiviert.



Anwählen der Funktionsgruppe "Grenzwert 2" (SP 2 = Set Point 2).





Anwählen der Funktion „Grenzwert eingeben“.



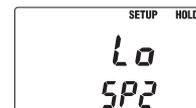
Ändern der Einstellung von z.B. 10 pH auf 12 pH.



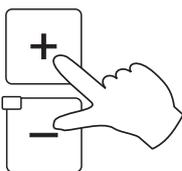
Bestätigen der Eingabe.
Das Gerät schaltet zur nächsten Funktion weiter.



Ändern der Werkseinstellung von
"Hi" (Obergrenze=Max-Funktion) auf
"Lo" (Untergrenze=Min-Funktion).



Bestätigen der Einstellung.
Das Gerät schaltet zur nächsten Funktion weiter
(HYS=Hysterese-Einstellung).



Rücksprung in den Meßmodus durch gleichzeitiges
Drücken der Tasten '+' und '-'.
Der Hold-Zustand ist aufgehoben.





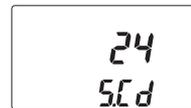
Anwählen des Feldes „Setup-Code“.



Verändern der Codezahl (beliebig), um den Zugriff wieder zu sperren.



Bestätigen der beliebigen Sperr-Codezahl. Das Gerät schaltet wieder in den Meßmodus.



6.6 Betriebsarten Auto / Hand

Auto-Betrieb



In dieser Betriebsart werden die Relais durch den Meßumformer angesteuert.



Mit der Relais-Umschalttaste ist die Anzeige der eingestellten Grenzwerte auch im Meßbetrieb möglich. Nach Tastendruck wird für 2 Sekunden der Grenzwert 1, dann für 2 Sekunden der Grenzwert 2 angezeigt. Danach wird wieder der aktuelle Meßwert angezeigt.

Umschalten auf Handbetrieb



Das Umschalten auf Handbetrieb erfolgt durch die Auto / Hand-Taste. In dieser Betriebsart können die Relais abwechselnd mit den Tasten '+' und '-' von Hand angesteuert werden. Mit der Taste "REL 1 / REL 2" wird zwischen den Relais umgeschaltet.

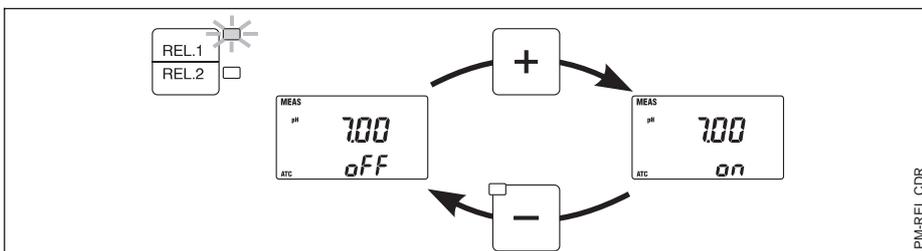


Bild 6.5 Handbedienung von Relais 1, Reglerart Grenzwertgeber

**Hinweis:**

- Der Handbetrieb muß durch Eingabe des Setup-Codes „22“ freigegeben werden.
- Die Betriebsart bleibt auch nach einem Netzausfall gespeichert.
- Der Handbetrieb hat Vorrang vor einer externen Hold-Anforderung.

Handbedienung der Reglerfunktion

Je nach der gewählten Reglerart können Sie die Relais mit den Tasten '+' und '-' ansteuern. Der jeweils eingestellte Zustand bzw. Wert wird in der zweiten Displayzeile angezeigt.

**Grenzwertgeber:**

Einschalten mit '+', ausschalten mit '-'. Das Relais bleibt in seinem Schaltzustand, bis es wieder umgeschaltet wird.

**Impulsweitenregler:**

Verändern des Tastverhältnisses (und damit der Einschaltdauer) von 0 ... 100% bei voreingestellter Periodendauer, um zum Beispiel ein Magnetventil manuell anzusteuern. Vergrößern der Einschaltdauer mit '+', verkleinern mit '-'.

**Hinweis:**

Die minimale Einschaltzeit (Relais-On-Zeit) beträgt 100 ms.

**Impulsfrequenzregler:**

Verändern der Impulsfrequenz von 0 bis zu der, in der Reglerkonfiguration (siehe Kap. 7.4) eingegebenen, maximalen Frequenz. Damit läßt sich zum Beispiel eine Magnet-Dosierpumpe manuell ansteuern. Erhöhen der Frequenz mit '+', verringern mit '-'.



7 Gerätekonfiguration

7.1 Offset einstellen *OF5*

In dieser Funktionsgruppe kann der Offset verändert und damit die Kennlinie der Elektrode (nur bei pH) verschoben werden. Der Einstellbereich beträgt ca. ± 2 pH bei 25 °C.
Nebenanzeige: aktueller Meßwert \pm Offsetwert.



Hinweis:

Diese Funktionsgruppe wird bei Redox-Betrieb nicht angezeigt.

| Feld | Auswahl / Bereich | Anzeige | Info |
|---|--|---------|--|
| Einstellen des Offsetwertes in pH. Nebenanzeige: eingestellter Meßwert \pm Offset (OFS = Offset) | ca. ± 2 pH Default: 0 pH | | Der Offset-Wert wird bei neuer Kalibrierung nicht zurückgesetzt. |



Hinweis:

Ein eingestellter Offset wird im Meßbetrieb durch das Anzeigeelement "Offset" gekennzeichnet.

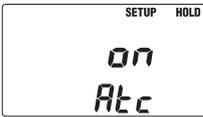
7.2 Temperaturkompensation auswählen *Set at*

Diese Funktionsgruppe dient zur Auswahl der Temperaturkompensation und zur Kalibrierung des Pt 100-Sensors.



Hinweis:

Diese Funktionsgruppe wird bei Redox-Betrieb nicht angezeigt.

| Feld | Auswahl / Bereich | Anzeige | Info |
|---|--|--|---|
| Automatische Temperaturkompensation ATC (nur für pH-Messung) an- oder abschalten. (on ATC = ATC eingeschaltet) (oFF ATC = ATC abgeschaltet) | on ATC oFF ATC Default: on |  | |
| Vorgabe eines Prozeß-Temperaturwertes für die manuelle Temperaturkompensation. (P.°C = Prozeßtemperatur) | -9,9 ... 125 °C Default: 25 °C |  | MTC-Betrieb. Wird bei ATC-Betrieb ausgeblendet |
| Vorgabe eines Kalibrier-Temperaturwertes für die manuelle Temperatur-Kompensation (C.°C = Kalibriertemperatur) | -9,9 ... 125 °C Default: 25 °C |  | MTC-Betrieb. Wird bei ATC-Betrieb ausgeblendet |
| Anpassen des Pt100-Signales um einen Offset-Wert (bei Verwendung verschiedener Güteklassen). Nebenanzeige: aktuelle Temperatur ± Offsetwert | -5 ... +5 K gegenüber dem Absolutwert (nur bei ATC) Default: 0 K |  | ATC-Betrieb. Wird bei MTC-Betrieb ausgeblendet |



Hinweis:

Bei Umschaltung zwischen manueller und automatischer Temperaturkompensation (on Atc / oFF Atc) wird der Temperatur-Offset auf Default (0 K) gesetzt.

7.3 Grenzwertgeber konfigurieren *SP 1, SP 2*

In diesen Funktionsgruppen werden die Parameter für die Grenzwerteinstellung konfiguriert. Die Programmierung für Grenzwert 1 und 2 unterscheidet sich nicht und wird deshalb zusammen beschrieben.



Hinweis:

Wird die Reglerfunktion in der Funktionsgruppe „Regler“ ausgeschaltet, werden die Funktionsgruppen „Grenzwert 1“ und „Grenzwert 2“ nicht angezeigt.

| Feld | Auswahl / Bereich | Anzeige | Info |
|---|--|---|---|
| <p>Eingabe des Grenzwertes für Regler 1/2 in pH / mV / %</p> <p>(SP1 = Setpoint 1 = Grenzwert 1) (SP2 = Setpoint 2 = Grenzwert 2)</p> | <p>0 ... 14 pH -1000 ... 1000 mV 0 ... 100,0 %</p> <p>Default: Grenzwert 1: 4,00 pH / -500 mV / 10,0 % Grenzwert 2: 10,00 pH / +500 mV / 90,0 %</p> |   | |
| <p>Festlegen der Kontaktfunktion</p> <p>(Lo = MIN-Kontakt, wird aktiviert bei Unterschreitung des Grenzwertes) (Hi = MAX-Kontakt, wird aktiviert bei Überschreitung des Grenzwertes) (SP 1 / 2 = Grenzwert 1 / 2)</p> | <p>Lo Hi</p> <p>Default: Grenzwert 1: Lo Grenzwert 2: Hi</p> |   | <p>Alle Kombinationen der beiden Kontakte, Lo/Lo, Lo/Hi, Hi/Lo und Hi/Hi sind wählbar</p> |

| Feld | Auswahl / Bereich | Anzeige | Info |
|--|--|--|------|
| Festlegen der Hysterese für Grenzwertgeber 1 / 2 in pH / mV / %. Bei MAX-Funktion: Kontakt wird bei Überschreiten des Grenzwertes aktiviert und bei Unterschreiten von Grenzwert minus Hysterese deaktiviert. Bei MIN-Funktion: Kontakt wird bei Unterschreiten des Grenzwertes aktiviert und bei Überschreiten von Grenzwert plus Hysterese deaktiviert. (HYS = Hysterese) | 0,1 ... 1 pH 10 ... 100 mV 1 ... 10,0% Default: pH: 0,5 pH mV: 50 mV %: 5,0 % |  | |
| Einstellen der Anzugverzögerung für Kontakt 1 / 2 als Grenzwertschalter (On.d = On delay = Anzugverzögerung) | 0 ... 2000 s Default: 0 s |  | |
| Einstellen der Abfallverzögerung für Kontakt 1 / 2 als Grenzwertschalter (OF.d = Off delay = Abfallverzögerung) | 0 ... 2000 s Default: 0 s |  | |

7.4 Regler konfigurieren *[n t r]*

In dieser Funktionsgruppe werden die Regler konfiguriert. Die Einstellungen wirken sich auf beide Regler aus.

Allgemeine Hinweise zur Reglereinstellung

Die Relais des Meßumformers Liquisys CPM 221 lassen sich entweder als Grenzwertschalter oder als Proportionalregler konfigurieren.

- Grenzwertschalter:
Das jeweilige Relais ist entweder dauerhaft angezogen oder dauerhaft abgefallen.
- Proportionalregler:
Das jeweilige Relais gibt ein getaktetes Signal aus, das umso intensiver wird, je weiter der Meßwert vom eingestellten Grenzwert abweicht, bis hin zum eingestellten Maximalwert.

Proportionalregler unterscheiden sich wiederum nach der Art des Signaltaktes in:

- Impulslängenregler:
Weit entfernt vom Grenzwert ist das Relais länger, nahe dem Grenzwert kürzer angezogen.
Die Periodendauer kann eingestellt werden. Impulslängenregler dienen der Ansteuerung von Magnetventilen.
- Impulsfrequenzregler:
Weit entfernt vom Grenzwert wird die Taktfrequenz höher, nahe dem Grenzwert niedriger.
Die maximale Frequenz kann eingestellt werden. Impulsfrequenzregler dienen der Ansteuerung von Magnetdosierpumpen.



Hinweis:

Bei einer Einstellung als Impulslängenregler beträgt die Periodendauer 0,5 ... 20 s.
Die minimale Relais-On-Time beträgt 100 ms.
Bei einer Einstellung als Impulsfrequenzregler beträgt die maximale Frequenz 120 1/min.

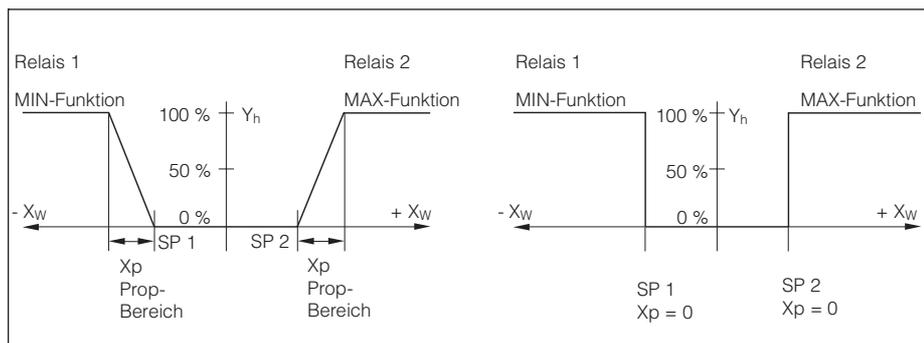


Bild 7.1 Regelkennlinien eines Proportional-Reglers (links) und eines Grenzwertschalters (rechts)

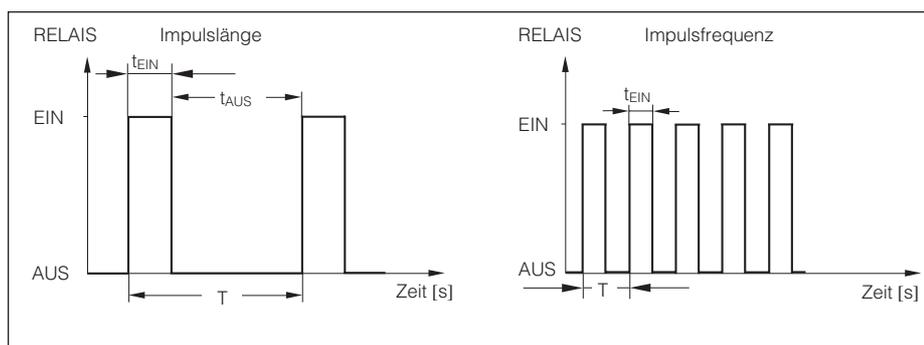
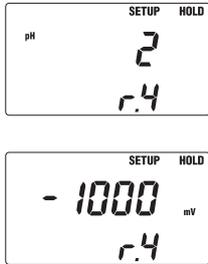
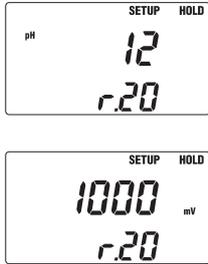


Bild 7.2 Regelkennlinien eines Impulslängenreglers (links) und Impulsfrequenzreglers (rechts)

| Feld | Auswahl / Bereich | Anzeige | Info |
|--|--|--|--|
| Festlegen der Reglerart für Regler / Grenzwertschalter 1 / 2 (tYP = Reglerart) (oFF = Regler aus) (L.Ct = Grenzwertschalter) (PLC = Impulslängenregler) (PFC = Impulsfrequenzregler) | oFF L.Ct PLC PFC Default: L.Ct |  | Wird oFF gewählt, werden die folgenden Funktionen ausgeblendet. |
| Umschalten von Ruhe- und Arbeitsfunktion (rEL = Relaisfunktion) (dEEn = deenergized, Ruhekontakt) (En = energized, Arbeitskontakt) | dEEn En Default: dEEn |  | Wird L.Ct gewählt, werden die folgenden Funktionen ausgeblendet. |
| Festlegen des Proportionalbereiches Xp für Regler 1 / 2 in pH / mV / % (PrP = Proportionalbereich) | 10 ... 500 % v. MB Default: 100 % |  | s.o. |
| Einstellen der Periodendauer (in %) bzw. der max. Frequenz (in 1/min), je nach Reglerart (t.PL = Periodendauer) (F.PF = max. Frequenz) | (Periodendauer bei Impulsregler 0,5 ... 20 s) Default: 10 s (max. Frequenz bei Frequenzregler 60 ... 120 1/min) Default: 60 1/min |   | s.o. |

7.5 Stromausgang-Meßbereich wählen ^{ring}

In dieser Funktionsgruppe wird der Meßbereich für den Stromausgang festgelegt.

| Feld | Auswahl / Bereich | Anzeige | Info |
|---|--|--|--|
| Umschalten der Untergrenze des Stromausganges auf 0 oder 4 mA (out = Stromausgang) | 0 – 20 4 – 20 Default: 4 – 20 mA |  | |
| Eingabe des pH- bzw. Redox-Wertes für 0 oder 4 mA (je nach eingestellter Untergrenze). Achtung! Bei Redox-% gilt unveränderlich: 0 % = 0 / 4 mA 100 % = 20 mA (r. 0=Wert für 0 mA bei 0-20 mA) (r. 4=Wert für 4 mA bei 4-20 mA) | pH-Messung: 0 ... 14 Default: 2 pH Redox-mV-Messung: –1000 ... +1000 mV Default: –1000 mV |  | Die Differenz zum Wert bei 20 mA muß mindestens 1 pH bzw. 50 mV betragen. |
| Eingabe des pH- bzw. Redox-Wertes für 20 mA. Achtung! Bei Redox-% gilt unveränderlich: 0 % = 0 / 4 mA 100 % = 20 mA (r.20 = Wert für 20 mA) | pH-Messung: 0 ... 14 pH Default: 12 pH Redox-mV-Messung: –1000...+1000 mV Default: +1000 mV |  | Die Differenz zum Wert bei 0 / 4 mA muß mindestens 1 pH bzw. 50 mV betragen. |



Hinweis:

Fallende Zuordnung möglich (z.B. 4 mA → 12 pH, 20 mA → 6 pH), der pH-Unterschied darf $\Delta 1$ pH nicht unterschreiten.

Wird der Anzeige-Bereich von –2 ... 16 pH unter- bzw. überschritten, erscheint der Hinweis 'UR' (Underrange) bzw. 'OR' (Overrange).

7.6 Allgemeine Geräteeinstellung konfigurieren *[conf]*

In dieser Funktionsgruppe ist die allgemeine Geräte-Konfiguration zusammengefaßt.



Warnung:

Bei Übernahme der Werkseinstellung werden alle vom Benutzer vorgenommenen Einstellungen überschrieben! Auch die Einstellungen in den anderen Funktionsgruppen!

| Feld | Auswahl / Bereich | Anzeige | Info |
|--|--|--|---|
| Einstellen des Meßumformers auf pH-, Redox-%- oder Redox-mV-Messung. Umschalten des pH-Einganges auf symmetrisch oder unsymmetrisch. (PH = pH-Meßumformer) (OrP+% = Redox-%-Meßumf.) (OrP+mV = Redox-mV-Meßumf.) (SY = symmetrisch) (ASY = unsymmetrisch) | PH + SY PH + ASY OrP + % + SY OrP + % + ASY OrP + mV + SY OrP + mV + ASY Default: PH + SY |  | |
| Festlegen der Alarmverzögerung zwischen Grenzwertüberschreitung und Schalten des Alarmrelais. (Al.d = Alarm delay = Alarmverzögerung) | 0 ... 2000 s Default: 0 s |  | |
| Umschalten des Alarm-Relais auf Dauer- oder Wischkontakt. (StdY = Dauerkontakt) (FLEt = Wischkontakt) AL.C = Alarmkontakt | StdY FLEt Default: StdY |  | Bei Auswahl "Wischkontakt" beträgt die Schließzeit 1 s. |

| Feld | Auswahl / Bereich | Anzeige | Info |
|--|---|--|--|
| <p>Umschalten der Elektrodenart auf Glas oder Antimon.</p> <p>Im Redox-Betrieb wird dieses Feld ausgeblendet.</p> <p>(GLAS = Glaselektrode) (AntY = Antimonelektrode) (EL = Elektrode)</p> | <p>GLAS</p> <p>AntY</p> <p>Default: GLAS</p> |  | <p>Nach jedem Umschalten werden die Werkskalibrierdaten für Nullpunkt und Steilheit übernommen.</p> <p>Unbedingt nachkalibrieren!</p> |
| <p>Mit dieser Funktion können die werksseitig vorgegebenen Werte für alle Funktionen übernommen werden.</p> <p>(no = nicht übernehmen) (YES = übernehmen) (dEF = Werkseinstellung)</p> | <p>no</p> <p>YES</p> <p>Default: no</p> |  | <p>Warnung: Alle vom Benutzer vorgenommenen Einstellungen werden bei Übernahme überschrieben!</p> |

7.7 Kalibrieren des Meßumformers [AL PH]

In dieser Funktionsgruppe wird die Kalibrierung des Meßumformers durchgeführt. Abhängig von der Konfiguration als pH- oder Redoxmeßgerät erscheint automatisch die richtige Kalibrier-Routine.



Achtung:

Wird die Kalibrierung nach dem ersten von zwei Werten abgebrochen (Rücksprung in den Meßmodus) bzw. ist die Kalibrierung fehlerhaft, so werden die ursprünglichen Kalibrierdaten weiterverwendet. Ein Kalibrierfehler wird durch "ERR" und ein Blinken des Elektroden-Symbols in der Anzeige signalisiert. Kalibrierung wiederholen!



Hinweis:

Fehler bei der Kalibrierung können folgende Ursachen haben:

- Meßwertsignal ist instabil.
- Verbrauchte Pufferlösung: Tauschen Sie die Pufferlösung gegen frische aus.
- Gealterte oder beschädigte Elektrode: Ein fortlaufend vom Anwender bei jeder Kalibrierung geführtes Protokoll mit den Daten für Nullpunkt und Steilheit in mV/pH gibt Aufschluß über die Elektroden-Alterung.

Liegt die Steilheit einer Glaselektrode unter 38 mV/pH bzw. die Steilheit einer Antimonelektrode unter 25 mV/pH, so erfolgt eine Fehlermeldung. Die Elektrode ist dann zu überprüfen und gegebenenfalls auszutauschen.

Kalibrieren pH

Bei der Kalibrierung mit manueller Temperaturkompensation wird automatisch von der voreingestellten Prozeß- auf die Kalibrier-Temperatur umgeschaltet. Nach Verlassen der Funktionsgruppe „Kalibrieren“ wird auf Prozeß-Temperatur zurückgeschaltet (zur Einstellung der beiden Temperaturwerte siehe Kapitel 7.2).

| Beschreibung | Anzeige | Info |
|--|---|--|
| Kalibrierung Puffer 1 | | |
| Mit den Tasten +/- kann der Pufferwert eingestellt werden. Der Wert wird in der unteren Displayzeile angezeigt. |  | Der zuletzt eingestellte Pufferwert wird bei der nächsten Kalibrierung wiederverwendet. |
| Stellen Sie die Elektrode in den angegebenen Puffer. Bei ATC-Betrieb muß zusätzlich der Temperaturfühler in die Pufferlösung getaucht werden. |  | Bei symmetrisch hochohmigem Meßbetrieb muß auch die Verbindung des Potentialausgleichsanschlusses mit dem Puffer hergestellt werden, z.B. mit einem Draht |
| Starten Sie die Kalibrierung durch Druck auf die 'E'- oder 'CAL'-Taste. In der Anzeige beginnen das Elektrodensymbol und 'CAL' zu blinken. |  | |
| Der Wert wird übernommen, sobald er stabil ist oder mit der Taste 'E' oder 'CAL' bestätigt wird. Der zweite Pufferwert wird angefordert. |  | Bei einem Kalibrierfehler erscheint „ERR“. In diesem Fall ist die Kalibrierung zu wiederholen oder die Funktionsgruppe zu verlassen. |
| Kalibrierung Puffer 2 (wie Puffer 1) | | |
| Nach Ende der Kalibrierung werden die Werte für Elektroden-Steilheit und Nullpunkt angezeigt. Um diese Werte auszulesen, ohne zu kalibrieren, können Sie die Funktionsgruppe Kalibrieren auch mit dem Code „0“ anwählen. |  Default: 59,1 mV/pH 7,00 pH (Glas) 1,00 pH (Antimon) | Die Werte für Steilheit in mV / pH und der Nullpunkt in pH (bezogen auf 25 °C) werden bei jeder Kalibrierung neu ermittelt. Bei der Schnellkalibrierung erfolgt anschließend der Rücksprung in den Meßmodus. |

Kalibrieren Redox - %

Zur Kalibrierung wird eine Probe des Mediums in zwei Behälter gezogen. Der Inhalt des ersten Behälters wird entgiftet. Der Inhalt des zweiten Behälters bleibt unverändert.



Hinweis:

Der Kalibrierbereich beträgt ± 1000 mV, die minimale Differenz 60 mV.

| Beschreibung | Anzeige | Info |
|--|---------|--|
| Mit der "giftigen" Probe wird ein relativer Wert von 80 % eingestellt. Mit der "ungiftigen" Probe wird ein relativer Wert von 20 % eingestellt. Default-Werte: 0% = -1000 mV 100 % = +1000 mV | | Bei symmetrischer Messung muß ein Potentialausgleich hergestellt werden. |
| Starten Sie die Kalibrierung mit der "giftigen" Probe durch Druck auf die Taste 'E'- oder 'CAL'. In der Anzeige beginnen das Elektrodensymbol und 'CAL' zu blinken. | | Der zu kalibrierende %-Wert wird angezeigt. (C.1 = Kalibrierwert 80%) (C.2 = Kalibrierwert 20 %) |
| Der Wert wird übernommen, sobald er stabil ist oder mit der Taste 'E' oder 'CAL' bestätigt wird. Wiederholen Sie den Vorgang mit der "ungiftigen" Probe zum Kalibrieren von Wert 2. | | Bei einem Kalibrierfehler erscheint „ERR“. In diesem Fall die Kalibrierung wiederholen oder die Funktionsgruppe verlassen. |
| Das Ende der Kalibrierung wird durch das Anzeigeelement "READY" gekennzeichnet | | Bei der Schnellkalibrierung erfolgt jetzt der Rücksprung in den Meßmodus. |

Kalibrieren Redox - mV

Das Meßgerät hat einen kalibrierten mV-Anzeigebereich. Eingestellt wird ein absoluter mV-Wert mit einer einzigen Pufferlösung (Anpassung des Meßketten-Offsets). Dabei kann wahlweise eine Pufferlösung, vorzugsweise mit 225 oder 475 mV, benutzt werden.
Der maximal zulässige Kalibrieroffset beträgt ± 200 mV.

| Beschreibung | Anzeige | Info |
|--|--|--|
| Stellen Sie die Elektrode in die gewählte Pufferlösung. Mit den Tasten '+' und '-' können Sie den exakten mV-Wert einstellen und mit 'E' übernehmen. Default: mV-Werkskalibrierwert |  | Bei symmetrischer Messung muß ein Potentialausgleich hergestellt werden. (C = Kalibrierwert) Bei der Schnellkalibrierung erfolgt jetzt der Rücksprung in den Meßmodus. |
| Das Ende der Kalibrierung wird durch das Anzeigeelement "READY" gekennzeichnet |  | Bei der Schnellkalibrierung erfolgt jetzt der Rücksprung in den Meßmodus. |



Achtung:

Zur Kalibrierung in der Betriebsart Redox - mV ist nur eine Pufferlösung notwendig. Der Versuch, beide Pufferlösungen während einer Kalibrierung zu benutzen, führt zwangsläufig zu fehlerhaften Kalibrierdaten!



8 Gerätediagnose

**Warnung:**

Alarmgeber müssen eine unabhängige Stromversorgung haben!
Eine Alarmierung bei Stromausfall ist sonst unmöglich!

8.1 Alarm

Ein Alarm wird ausgelöst, wenn der Meßwert länger als die eingestellte Alarmverzögerung

- den oberen Grenzwert überschreitet oder
- den unteren Grenzwert unterschreitet.

Wirkung:

- Alarm-LED leuchtet
- Alarmkontakt (41 / 42) wird geschlossen

8.2 Fehler

Editierfehler

Wird beim Editieren einer Konfigurationseinstellung der zulässige Wertebereich verlassen, blinkt das Symbol "ERR" in der Anzeige kurz auf.

Temperaturfehler

Ein Temperaturfehler wird signalisiert, wenn

- das Kabel des Temperatursensors defekt ist oder
- eine Temperatur gemessen wird, die außerhalb des Meß- bzw. ATC-Bereichs liegt.

Wirkung:

- Alarm-LED leuchtet
- Alarmkontakt (41 / 42) wird geschlossen
- Symbol "ERR" wird angezeigt
- Symbol "ATC" blinkt in der Anzeige

**Hinweis:**

Temperaturfehler wird nur bei eingeschalteter Temperaturmessung überwacht.



Systemfehler

Bei internen Kommunikationsfehlern werden Systemfehler angezeigt. Im Anzeigefeld des Hauptparameters blinkt "Err." und ein einstelliger Fehlercode.

- 1: EEPROM-Fehler
- 2: Interner Kommunikationsfehler

Wirkung:

- Alarm-LED leuchtet
- Alarmkontakt (41 / 42) wird geschlossen
- Hold-Funktion wird aktiv

Läßt sich der Systemfehler durch Aus- und Einschalten der Versorgungsspannung nicht beseitigen, so muß das Gerät an die zuständige Endress+Hauser-Vertriebsniederlassung eingeschickt werden.

Fehlermeldung bei AD-Wandler-Überlauf

Wirkung:

- "ERR"-Symbol in der Anzeige
- Alarm-LED leuchtet
- Alarmkontakt (41 / 42) wird geschlossen

Zur Beseitigung des Fehlers:

Kalibrierung, Offset-Einstellung und Beschaltung des Meßeingangs überprüfen.

8.3 Mögliche Störungen im Meßbetrieb und ihre Beseitigung

| Ursache | Analyse / Behebung |
|---|--|
| Meßketten-Nullpunkt nicht einstellbar | |
| Bezugssystem vergiftet oder Diaphragma verstopft | Ersatzweise andere Kombielektrode bzw. Bezugselektrode anschließen; evtl. Diaphragma reinigen bzw. abschleifen. |
| Meßleitung unterbrochen | Bei Kurzschluß an der BNC-Eingangsbuchse bzw. den Eingangsklemmen des Meßgerätes muß sich der Nullpunkt (pH 7) einstellen lassen. Bei symmetrischer Messung ist außerdem die Potentialausgleich-Verbindung erforderlich. |
| Zu große Asymmetriespannung der Elektrode | Bei Kurzschluß der Eingangsklemmen muß sich der Nullpunkt einstellen lassen. Diaphragma reinigen bzw. neue Elektrode anschließen. |
| Erdungsfehler am Gerät, zum Beispiel Potentialausgleich trotz unsymmetrischem Anschluß, oder fehlender Potentialausgleich bei symmetrischer Messung | Anschlußart und Einstellung symmetrisch / unsymmetrisch prüfen. Messung in einem Kunststoffgefäß durchführen |
| Keine Steilheit vorhanden | |
| Haarriß in der Glaskalotte an der Spitze der pH-Glaselektrode | Elektrode tauschen. |
| Neben- oder Kurzschluß in der Meßleitung bzw. in den Anschlußklemmen | Meßleitung und Anschlußelemente überprüfen und gegebenenfalls tauschen. |
| Feuchtigkeit im Kabel oder Elektrodenstecker | Meßkabel oder Stecker tauschen. Ein Trocknen des Kabels ist nicht ausreichend! |
| Keine Anzeigeveränderung oder nur schleichende Anzeige, Steilheitsanpassung nicht möglich | |
| Starke Verunreinigung oder Verfettung der Elektroden-Glasmembran | Ersatzweise andere Elektrode anschließen; evtl. Diaphragma reinigen bzw. abschleifen. |
| Sleichende Anzeige durch Alterung der Elektroden-Glasmembran | Probeweise neue Elektrode anschließen oder mit pH-Simulator Steilheit überprüfen. |
| Isolationsschaden am / im Armaturenanschlußkopf oder in der Meßleitung | Wenn möglich, Elektrode direkt an pH-Meßgerät anschließen oder mit pH-Simulator überprüfen. |

| Ursache | Analyse / Behebung |
|---|--|
| Feststehende Fehlanzeige | |
| Meßkette taucht nicht in Meßmedium ein oder Luftpolster (Schaum) in Durchflußarmatur | Kalibrierkontrolle mit Pufferlösung |
| Erdschluß im oder am Gerät | Bei Messung in Pufferlösung ist der Nullpunkt einstellbar, wandert jedoch bei geerdetem Meßmedium sofort weg. Test: Erdleitung in Pufferlösung tauchen. |
| Bruch der Glaselektrode, auch ein nicht sichtbarer Haarriß möglich | Elektrode tauschen. |
| Schwankende Meßwerte | |
| Störeinstrahlung auf Meßkabel | Doppelt geschirmte Meßkabel verwenden (z.B. CPK 1 oder CPK 2); evtl. Leitungsführung ändern. |
| Diaphragma verstopft | Diaphragma reinigen bzw. neue Elektrode verwenden. |
| Elektrodenbruch | Elektrode auf sichtbare Beschädigung prüfen, evtl. tauschen. |
| Störpotential in Meßmedium | Bei unsymmetrischem Meßeingang Meßmedium mit Geräteschutzleiter (PE) verbinden, symmetrisch hochohmigen Meßeingang wählen und Potentialausgleichsstift anschließen. |
| Bruch der Glaselektrode, auch ein nicht sichtbarer Haarriß möglich | Elektrode tauschen |
| Fehlender Potentialausgleich bei symmetrisch hochohmigem Anschluß | Anschluß des Potentialausgleichsstiftes überprüfen, ggf. anschließen. |
| Alarmmeldung läßt sich nicht beseitigen | |
| Ein eingestellter Grenzwert wird dauerhaft über- oder unterschritten, oder der Temperaturfühler ist defekt. | Temperaturfühler, Elektrode und Verbindungen prüfen. Die Alarmmeldung läßt sich am Gerät nicht zurücksetzen! Die Alarmmeldung wird beendet, wenn die Ursache beseitigt ist. |



9 Wartung und Service

9.1 Reinigung

Zur Reinigung der Front des Feldgehäuses und der Folientastatur reichen ein weiches Tuch und Seifenlösung.



Achtung:

Auch bei starken Verschmutzungen (zum Beispiel durch Farben oder Lacke) keine aggressiven Reinigungsmittel wie Verdünner oder Aceton benutzen!

9.2 Reparatur

Austausch einer defekten Sicherung

Das Gerät spannungsfrei machen. Schraube auf der Gehäuserückseite lösen und Geräteein-schub halb aus dem Gehäuse herausziehen. Die Sicherung befindet sich auf der rechten Platine zwischen Transformator und Geräterückwand.

Weitergehende Reparaturen

Alle weitergehende Reparaturen dürfen nur direkt beim Hersteller oder durch die Endress+Hauser-Serviceorganisation durchgeführt werden. Eine Übersicht über das Endress+Hauser-Servicenetz finden Sie auf der Rückseite dieser Betriebsanleitung.

10 Anhang

10.1 Technische Daten

pH-Messung

| | |
|--|--|
| Meßbereich (MB) | pH 0 ... 14 |
| Anzeige-Bereich | -2 ... +16 pH mit Indikation von MB-Über- oder Unterschreitung |
| Meßwertauflösung | pH 0,01 |
| Betriebs-Meßabweichung Anzeige ¹⁾ | max. 0,5 % vom MB |
| Wiederholbarkeit ¹⁾ | max. 0,2 % vom MB |
| Referenztemperatur | +25 °C |
| pH-Offset-Bereich | ±2 pH |
| Steilheitsanpassung | |
| Glas | 38,0 ... 65,0 mV / pH (nominal 59,16 mV / pH) |
| Antimon | 25,0 ... 65,0 mV / pH (nominal 59,16 mV / pH) |
| pH-Signaleingang | |
| Eingangswiderstand bei Nennbetriebsbedingungen | > 1 x 10 ¹² Ω |
| pH-Signalausgang | |
| Strombereich | 0 / 4 ... 20 mA |
| Betriebsmeßabweichung ¹⁾ | max. 0,75 % vom MB |
| Bürde | max. 500 Ω |
| Übertragungsbereich | einstellbar, minimal Δ 1 pH |

Redoxmessung

| | |
|--|---------------------------------|
| Anzeige- und Meßbereich | -1000 ... +1000 mV / 0 ... 100% |
| Meßwertauflösung | 1 mV / 0,1 % |
| Betriebs-Meßabweichung Anzeige ¹⁾ | max. 0,5 % vom MB |
| Wiederholbarkeit ¹⁾ | max. 0,2 % vom MB |
| Redox-Offset-Bereich | ±120 mV |
| Redox-Signaleingang | |
| Eingangswiderstand bei Nennbetriebsbedingungen | > 1 x 10 ¹² Ω |
| Redox-Signalausgang | |
| Strombereich | 0 / 4 ... 20 mA |
| Betriebsmeßabweichung ¹⁾ | max. 0,75 % vom MB |
| Bürde | max. 500 Ω |
| Übertragungsbereich | |
| absolut (mV) | einstellbar, minimal Δ 50 mV |
| relativ (%) | fest, 0 ... 100 % |

Temperaturmessung

| | |
|---|-----------------------------|
| Temperatur-Sensor | Pt 100 (3-Leiter-Schaltung) |
| Meßbereich / ATC-Bereich | -9,9 ... +125 °C |
| Meßwertauflösung | 0,1 °C |
| Betriebsmeßabweichung ¹⁾ Anzeige | max. 1,0 % v. MB |

¹⁾ gemäß DIN IEC 746 Teil 1, bei Nennbetriebsbedingungen

| | |
|---|---|
| Grenzwert-, Regler- und Alarmfunktionen | |
| Grenzwertgeber | |
| Anzugs- / Abfallverzögerung | je 0 ... 2000 s |
| Regler | |
| Funktion (einstellbar) | Impulslängen- / Impulsfrequenz-Regler |
| Reglerverhalten | proportional |
| Proportionalbereich | 10 ... 500 % vom Meßbereichs-Endwert |
| Periodendauer bei Impulslängen-Regler | 0,5 ... 20 s |
| Frequenz bei Impulsfrequenz-Regler | 60 ... 120 ¹ / _{min} |
| Hysterese für Schaltkontakte | |
| pH / Redox mV / Redox % | 0,1 ... 1 pH / 10 ... 100 mV / 1 ... 10,0 % |
| Alarm | |
| Funktion (umschaltbar) | Dauerkontakt / Wischkontakt |
| Alarmverzögerung | 0 ... 2000 s |
| Elektrische Anschlußdaten und Anschlüsse | |
| Hilfsenergie AC | 24 / 100 / 115 / 200 / 230 V AC +10 / -15 % |
| Hilfsenergie DC | 24 V DC +20 / -15 % |
| Frequenz | 48 ... 62 Hz |
| Leistungsaufnahme | max. 7,5 VA |
| Hilfs-Spannungsausgang | |
| Ausgangsspannung | 15 V ± 0,6 V |
| Ausgangsstrom | max. 30 mA |
| Kontaktausgänge | potentialfreie Wechselkontakte |
| Schaltstrom | |
| bei ohmscher Last (cos φ = 1) | max. 5 A |
| bei induktiver Last (cos φ = 0,4) | max. 3 A |
| Schaltspannung | max. 250 V AC, 30 V DC |
| Schaltleistung | |
| bei ohmscher Last (cos φ = 1) | max. 1250 VA AC, 150 W DC |
| bei induktiver Last (cos φ = 0,4) | max. 500 VA AC, 90 W DC |
| Hold-Eingang | |
| Spannung | 10 ... 50 V |
| Stromaufnahme | max. 10 mA |
| Trennspannung Signalausgang | max. 350 V _{eff} |
| pH-Redox-Eingang | BNC-Buchse |
| Anschlußklemmen | Leiterkartenklemmen 3-, 9- und 12-polig, steckbar |
| Anschlußquerschnitt | max. 2,5 mm ² |
| Netzsicherung | Feinsicherung, mittelträge 250 V / 1 A |
| Max. Kabellänge zur pH-Elektrode | empfohlen: 50 m |

Allgemeine technische Daten

| | |
|--|---|
| Meßwertanzeige | LC-Display, zweizeilig, 4- und 3½ -stellig mit Statusanzeigen |
| Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) | |
| Störaussendung | gemäß EN 50081-1:1992 |
| Störfestigkeit | gemäß EN 50082-1:1992 |
| Nennbetriebsbedingungen | |
| Umgebungstemperatur | -10 ... +55 °C |
| Relative Feuchte | 10 ... 95 %, nicht kondensierend |
| Hilfsenergie AC | 24 / 100 / 115 / 200 / 230 V AC +10 / -15 % |
| Hilfsenergie DC | 24 V DC +20 / -15 % |
| Frequenz | 48 ... 62 Hz |
| Grenzbetriebsbedingungen | |
| Umgebungstemperatur | -20 ... +60 °C |
| Lager- und Transporttemperatur | -25 ... +65 °C |

Mechanische Daten

| | |
|--|-----------------------------------|
| Abmessungen | |
| Schalttafel-Einbaugeschäuse (H x B x T) | 96 x 96 x 145 mm |
| Einbautiefe | ca. 175 mm |
| Vorort-Geschäuse (H x B x T) | 204 x 155 x 215 mm |
| Gewicht | |
| Liquisys CPM 221 (Schalttafel-Einbaugeschäuse) | max. 0,7 kg |
| Liquisys CPM 221 mit Vorort-Geschäuse | max. 2,3 kg |
| Schutzart | |
| Liquisys CPM 221 (Schalttafel-Einbaugeschäuse) | IP 54 (Front) / IP 30 (Geschäuse) |
| Vorort-Geschäuse | IP 65 |
| Materialien | |
| Geschäuse | Polycarbonat |
| Frontfolie | Polyester, UV-beständig |
| Vorort-Geschäuse | Polycarbonat |

10.2 Stichwortverzeichnis

| | |
|--|---|
| A | G |
| Abbauen | Gehäuserückseite |
| Abfallverzögerung | Geräte-Anschlüsse |
| Abmessungen | Gerätebeschreibung |
| Alarm | Gerätediagnose |
| Alarmverzögerung | Gerätekonfiguration |
| Allgemeine Geräteeinstellung | Gerätevarianten |
| Anschließen | Gewichte |
| Anschluß-Zubehör | Glaselektrode |
| Anschlußdaten | Grenzwert- und Reglerfunktionen |
| Anschlüsse | Grenzwertgeber |
| Antimonelektrode | Grenzwertschalter |
| Anzeige | H |
| Anzeige- und Meßbereich | Halteflaschen |
| Anzugsverzögerung | Handbetrieb |
| Armaturen | Hold-Funktion |
| ATC | Hysterese |
| Auspacken | I |
| Auto-Betrieb | Impulsfrequenzregler |
| B | Impulslängenregler |
| Bedienelemente | Inbetriebnahme |
| Bedienkonzept | K |
| Bedienungs-Beispiel | Kalibrieren |
| Bestell-Code | Kalibrierfehler |
| Betriebsarten Auto / Hand | Klemmenblöcke |
| BNC-Anschluß | Konfiguration |
| C | Konformitätserklärung |
| Codesperre | Kontaktfunktion |
| E | L |
| Einsatzbereiche | Lagertemperatur |
| Einschalten | Lagerung |
| Elektrischer Anschluß | LEDs |
| Elektroden-Anschluß | Leistungsmerkmale |
| Elektroden-Steilheit | M |
| Elektrodenart | Mastmontage |
| Entsorgen | Materialien |
| Erstes Einschalten | Max-Kontakt |
| F | Meßbereich |
| Fehlanzeige | Meßeinrichtung |
| Fehler bei der Kalibrierung | Meßwertauflösung |
| Fehlerbeseitigung | Min-Kontakt |
| Fehlermeldungen | Montage |
| Funktionsüberprüfung | Montage-Zubehör |
| | MTC |

| | | | |
|---------------------------------------|--------|----------------------------------|--------|
| N | | T | |
| Netztrennvorrichtung | 12 | Tasten | 21, 23 |
| Nullpunkt | 39 | Technische Daten | 8, 47 |
| | | Temperatur-Sensor | 47 |
| O | | Temperaturkompensation | 31 |
| Offset einstellen | 30 | Test | 20 |
| | | Transport | 9 |
| P | | Typenschild | 6 |
| pH-Elektrode | 14 | | |
| pH-Kalibrierung | 39 | V | |
| Potentialausgleich | 39 | Verbindungsdose | 17 |
| Potentialausgleichsstift | 14 | Verpacken | 17 |
| Programmierung | 25 | | |
| Proportionalbereich | 35-36 | W | |
| Proportionalregler | 33 | Wandmontage | 10 |
| Pufferlösungen | 8, 39 | Wartung | 46 |
| | | Werkseinstellungen | 19 |
| R | | Wetterschutzdach | 10-11 |
| Redox-Elektrode | 14 | | |
| Redox-Kalibrierung | 40 | Z | |
| Referenztemperatur | 47 | Zubehör | 7 |
| Regelkennlinie | 34 | | |
| Regler konfigurieren | 33 | | |
| Reglerart | 35 | | |
| Reglereinstellung | 33 | | |
| Reglerverhalten | 48 | | |
| Reinigung | 46 | | |
| Reinigungsmittel | 46 | | |
| Relais | 29 | | |
| Reparatur | 46 | | |
| | | | |
| S | | | |
| Schalttafel-Einbau | 10 | | |
| Schutzart | 49 | | |
| Selbsttest | 19-20 | | |
| Service | 46 | | |
| Servicenet | 46 | | |
| Setup-Modus | 25 | | |
| Sicherheitseinrichtungen | 3 | | |
| Sicherheitshinweise | 3 | | |
| Steilheit | 39, 44 | | |
| Störfestigkeit | 3 | | |
| Störungen | 44 | | |
| Stromausgang-Meßbereich | 36 | | |
| Stromversorgung | 6 | | |
| Symbole | 2 | | |
| Symmetrisch / Unsymmetrisch | 14 | | |

| Anzeige | Abkürzung für | Bedeutung | Seite |
|-------------|-------------------------------------|------------------------------------|-------|
| ALC | alarm contact | Alarmkontakt | 37 |
| ALd | alarm delay | Alarmverzögerung | 37 |
| AntY | antimony electrode | Antimonelektrode | 38 |
| ASY | asymmetric | unsymmetrischer Elektrodenanschluß | 37 |
| Atc | automatic temperature compensation | Autom. Temperatur-Kompensation | 31 |
| C.°C | calibration °C | Kalibrier-Temperatur | 31 |
| C.1 | cal 1 | Redox-Probe 1 | 40 |
| C.2 | cal 2 | Redox-Probe 2 | 40 |
| CAL | calibration | Funktionsgruppe Kalibrieren | 38 |
| CCd | calibration code | Kalibrier-Code | 24 |
| Entr | controller | Funktionsgruppe Regler | 33 |
| CONF | configuration | Funktionsgruppe Konfiguration | 37 |
| dEEn | deenergized | Ruhekontakt | 35 |
| dEF | default | Werkseinstellung | 38 |
| EL | electrode | Elektrode | 38 |
| En | energized | Arbeitskontakt | 35 |
| FLEt | fleeting contact | Wischkontakt | 37 |
| FPF | frequency / pulse frequency control | max. Frequenz | 35 |
| GLAS | glass electrode | Glaselektrode | 38 |
| H.1 | high | Max-Grenzwert | 32 |

| Anzeige | Abkürzung für | Bedeutung | Seite |
|-------------|----------------------------|------------------------------|------------|
| HYS | hysteresis | Hysterese | 33 |
| LCT | limit contactor | Grenzwertschalter | 35 |
| Lo | low | Min-Grenzwert | 32 |
| no | no | Defaultwerte nicht setzen | 38 |
| OF.d | off delay | Abfallverzögerung | 33 |
| off | off (controller / ATC) | Regler / ATC aus | 29, 31, 35 |
| OFFS | offset | Offset | 30 |
| on | on | Regler / ATC ein | 29, 31 |
| On.d | on delay | Anzugsverzögerung | 33 |
| Or | over range | Anzeigebereich überschritten | 36 |
| OrP | oxygen redox potential | Redox | 37 |
| out | current output | Stromausgang | 36 |
| PFC | pulse frequency controller | Impulsfrequenzregler | 35 |
| PLC | pulse length controller | Impulslängenregler | 35 |
| POC | process °C | Prozeßtemperatur | 31 |
| PH | pH | pH | 37 |
| PrP | proportional | Proportionalbereich | 35 |
| r.0 | range 0 mA | Wert bei 0 mA (0...20 mA) | 36 |
| r.4 | range 4 mA | Wert bei 4 mA (4...20 mA) | 36 |
| r.20 | range 20 mA | Wert bei 20 mA (0/4...20 mA) | 36 |

| Anzeige | Abkürzung für | Bedeutung | Seite |
|---------------|----------------------------------|---|-------|
| rEL | relay | Relaisfunktion | 35 |
| rng | range | Funktionsgruppe Meßbereich | 36 |
| Scd | setup code | Setup-Code | 24 |
| SEt °C | set temperature °C | Funktionsgruppe Temperaturkompensation | 31 |
| SP 1 | setpoint 1 | Grenzwert 1 | 32 |
| SP 2 | setpoint 2 | Grenzwert 2 | 32 |
| Stdy | steady | Dauerkontakt | 37 |
| Sy | symmetrical | Elektrodenanschluß symmetrisch | 37 |
| tPL | time (t) / period length control | Periodendauer | 35 |
| tYP | type | Reglerart | 35 |
| Ur | under range | Anzeigebereich unterschritten | 36 |
| YES | yes | Defaultwerte übernehmen | 38 |

Anhang

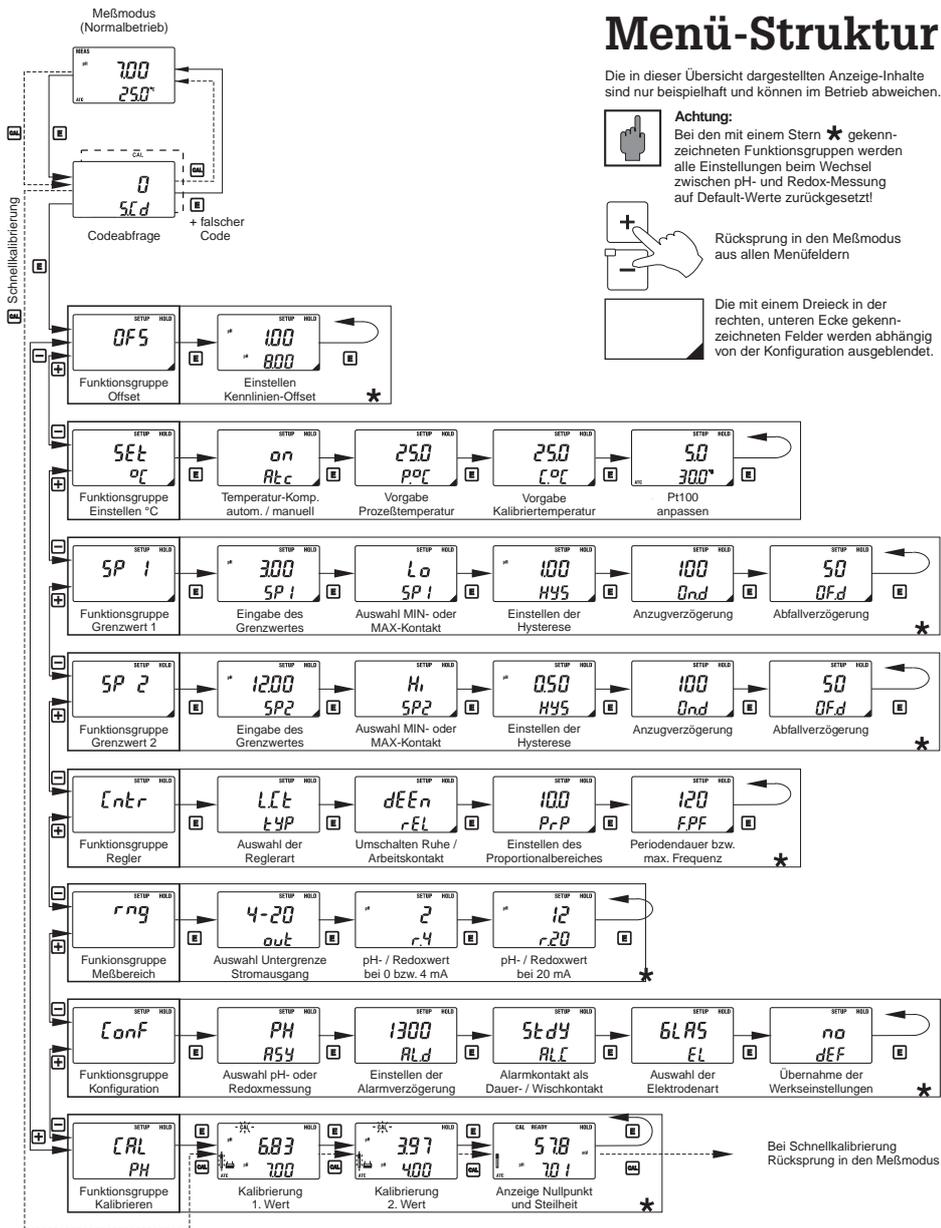
liquisys CPM 221 Menü-Struktur

Die in dieser Übersicht dargestellten Anzeige-Inhalte sind nur beispielhaft und können im Betrieb abweichen.

Achtung: Bei den mit einem Stern ***** gekennzeichneten Funktionsgruppen werden alle Einstellungen beim Wechsel zwischen pH- und Redox-Messung auf Default-Werte zurückgesetzt!

Rücksprung in den Meßmodus aus allen Menüfeldern

Die mit einem Dreieck in der rechten, unteren Ecke gekennzeichneten Felder werden abhängig von der Konfiguration ausgeblendet.



Bei Schnellkalibrierung Rücksprung in den Meßmodus

Europe

Austria
□ Endress+Hauser Ges.m.b.H.
Wien
Tel. (01) 88056-0, Fax (01) 88056-35

Belarus
Belorgsintez
Minsk
Tel. (0172) 263166, Fax (0172) 263111

Belgium / Luxembourg
□ Endress+Hauser S.A./N.V.
Brussels
Tel. (02) 2480600, Fax (02) 2480553

Bulgaria
INTERTECH-AUTOMATION
Sofia
Tel. (02) 652809, Fax (02) 652809

Croatia
□ Endress+Hauser GmbH+Co.
Zagreb
Tel. (01) 660 14 18, Fax (01) 660 14 18

Czech Republic
□ Endress+Hauser GmbH+Co.
Ostrava
Tel. (069) 661 1948, Fax (069) 661 2869

Denmark
□ Endress+Hauser A/S
Søborg
Tel. (31) 67 31 22, Fax (31) 67 30 45

Finland
□ Endress+Hauser Oy
Espoo
Tel. (90) 8596155, Fax (90) 8596055

France
□ Endress+Hauser
Huningue
Tel. (03) 89696768, Fax (03) 89694802

Germany
□ Endress+Hauser Meßtechnik GmbH+Co.
Weil am Rhein
Tel. (07621) 975-01, Fax (07621) 975-555

Great Britain
□ Endress+Hauser Ltd.
Manchester
Tel. (0161) 2865000, Fax (0161) 9981841

Greece
I & G Building Services Automation S.A.
Athens
Tel. (01) 9241500, Fax (01) 9221714

Hungary
Mile Ipari-Elektro
Budapest
Tel. (01) 2615535, Fax (01) 2615535

Ireland
Flomeaco Company Ltd.
Kildare
Tel. (045) 868615, Fax (045) 868182

Italy
□ Endress+Hauser Italia S.p.A.
Cernusco s/N Milano
Tel. (02) 92106421, Fax (02) 92107153

Netherlands
□ Endress+Hauser B.V.
Naarden
Tel. (035) 6958611, Fax (035) 6958825

Norway
□ Endress+Hauser A/S
Tranby
Tel. (032) 851085, Fax (032) 851112

Poland
□ Endress+Hauser Polska Sp. z o.o.
Warsaw
Tel. (022) 6510174, Fax (022) 6510178

Portugal
Technis - Technica de Sistemas Industriais
Linda-a-Velha
Tel. (01) 4172637, Fax (01) 4185278

Europe

Russia
Avtomatika-Sever Ltd.
St. Petersburg
Tel. (0812) 5561321, Fax (0812) 5561321

Slovak Republic
Transcom Technik s.r.o.
Bratislava
Tel. (07) 5213161, Fax (07) 5213181

Slovenia
□ Endress+Hauser D.O.O.
Ljubljana
Tel. (061) 1592217, Fax (061) 1592298

Spain
□ Endress+Hauser S.A.
Barcelona
Tel. (93) 4734644, Fax (93) 4733839

Sweden
□ Endress+Hauser AB
Sollentuna
Tel. (08) 6261600, Fax (08) 6269477

Switzerland
□ Endress+Hauser AG
Reinach/BL 1
Tel. (061) 7156222, Fax (061) 7111650

Turkey
Intek Endüstriyel Ölçü ve Kontrol Sistemleri
Istanbul
Tel. (0212) 2751355, Fax (0212) 2662775

Ukraine
Industria Ukraina
Kiev
Tel. (044) 2685213, Fax (044) 2685213

Overseas

Argentina
Servotron SACIFI
Buenos Aires
Tel. (01) 7021122, Fax (01) 3340104

Australia
GEC Alsthom LTD.
Sydney
Tel. (02) 6450777, Fax (02) 96450818

Brazil
Servotek
Sao Paulo
Tel. (011) 5363455, Fax (011) 5363067

Canada
□ Endress+Hauser Ltd.
Burlington, Ontario
Tel. (905) 6819292, Fax (905) 6819444

Chile
DIN Instrumentos Ltda.
Santiago
Tel. (02) 2050100, Fax (02) 2258139

China
□ Endress+Hauser Shanghai
Shanghai
Tel. (021) 64646700, Fax (021) 64747860

Hong Kong
□ Endress+Hauser (H.K.) Ltd.
Hong Kong
Tel. (0852) 25283120, Fax (0852) 28654171

India
□ Endress+Hauser India Branch Office
Mumbai
Tel. (022) 6045578, Fax (022) 6040211

Indonesia
PT Grama Bazita
Jakarta
Tel. (021) 7975083, Fax (021) 7975089

Israel
Instrumentics Industrial Control Ltd.
Tel-Aviv
Tel. (03) 6480205, Fax (03) 6471992

Overseas

Japan
□ Sakura Endress Co., Ltd.
Tokyo
Tel. (422) 540611, Fax (422) 550275

Kingdom of Saudi Arabia
Anasia
Jeddah
Tel. (03) 6710014, Fax (03) 6725929

Kuwait
Kuwait Maritime & Mercantile Co. K.S.C.
Safat
Tel. (05) 2434752, Fax (05) 2441486

Malaysia
□ Endress+Hauser (M) Sdn. Bhd.
Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan
Tel. (03) 7334848, Fax (03) 7338800

Mexico
Endress+Hauser Instruments International
Mexico City Office, Mexico D.F.
Tel. (05) 5689658, Fax (05) 5684183

New Zealand
EMC Industrial Instrumentation
Auckland
Tel. (09) 4449229, Fax (09) 4441145

Philippines
Brenton Industries Inc.
Makati Metro Manila
Tel. (2) 8430661, Fax (2) 8175739

Singapore
□ Endress+Hauser (S.E.A.) Pte., Ltd.
Singapore
Tel. 4688222, Fax 4666848

South Africa
□ Endress+Hauser Pty. Ltd.
Sandton
Tel. (11) 4441386, Fax (11) 4441977

South Korea
Hitrol Co. Ltd.
Bucheon City
Tel. (032) 6723131, Fax (032) 6720090

Sultanate of Oman
Mustafa & Jawad Science & Industry Co. L.L.C.
Ruwi
Tel. (08) 602009, Fax (08) 607066

Taiwan
Kingjari Corporation
Taipei R.O.C.
Tel. (02) 7183938, Fax (02) 7134190

Thailand
□ Endress+Hauser Ltd.
Bangkok
Tel. (02) 9967811-20, Fax (02) 9967810

United Arab Emirates
Descon Trading EST.
Dubai
Tel. (04) 359522, Fax (04) 359617

USA
□ Endress+Hauser Inc.
Greenwood, Indiana
Tel. (317) 535-7138, Fax (317) 535-1489

Venezuela
H. Z. Instrumentos C.A.
Caracas
Tel. (02) 9798813, Fax (02) 9799608

All other countries

□ Endress+Hauser GmbH+Co.
Instruments International
Weil am Rhein, Germany
Tel. (07621) 975-02, Fax (07621) 975345

□ Unternehmen der Endress+Hauser-Gruppe



50077387

Endress+Hauser

Unser Maßstab ist die Praxis



BA 140C/07/de/02.98
Printed in Germany / CV5