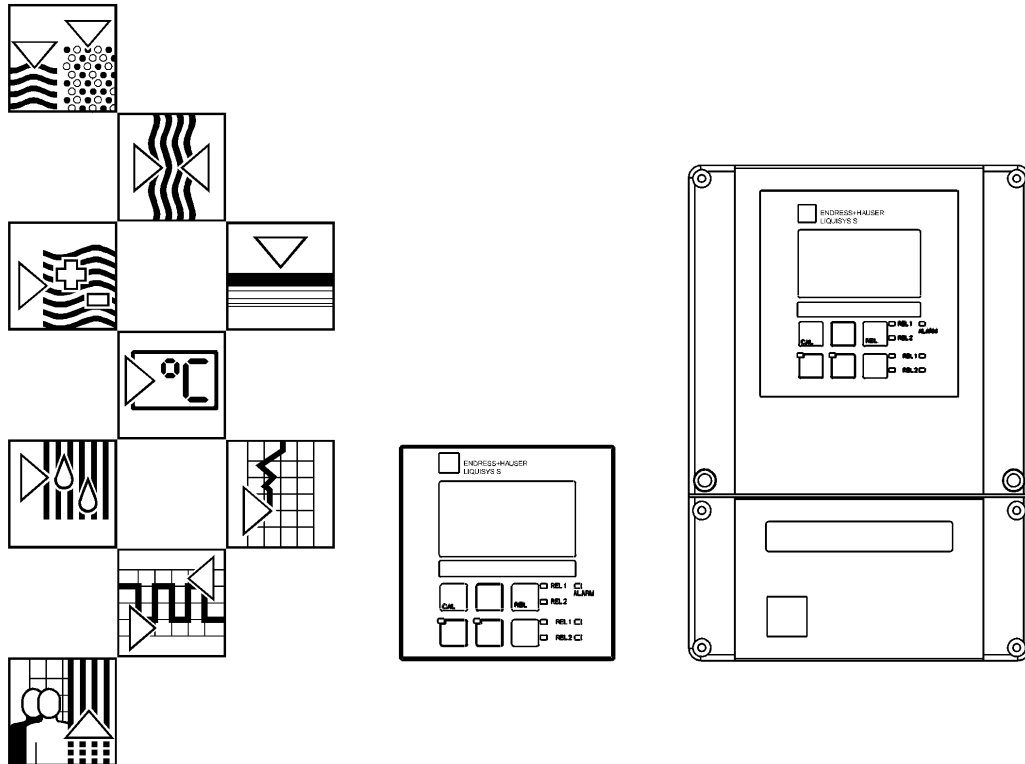


BA 194C/07/cn.hz/01.2001
软件版本2.0或以上

liquisys S CPM 223 / 253 pH/ORP 分析仪

操作说明书（简明）



Quality made by
Endress+Hauser



ISO 9001

Endress + Hauser

Nothing beats know-how





1.5 产品结构

仪表型号可通过铭牌得知:

| | |
|--|-----------|
| EH ENDRESS+HAUSER LIQUISYS-S pH / Redox | CE |
| order code / Best.Nr.: CPM 253-PS1515 serial no. / Ser.-Nr.: 276944 Codes: / | 131085-4B |
| measuring range / Messbereich: pH 0 ... 14 +/- 1500 mV temperature / Temperatur: -10 ... 125 °C | |
| output 1 / Ausgang 1: 0/4 ... 20 mA output 2 / Ausgang 2: 0/4 ... 20 mA | |
| mains / Netz: 230 VAC 50 / 50 Hz 7.5 VA | |
| prot. class / Schutzart: IP 65 | |
| ambient temp. / Umgebungstemperatur: -10 ... + 55 °C | |

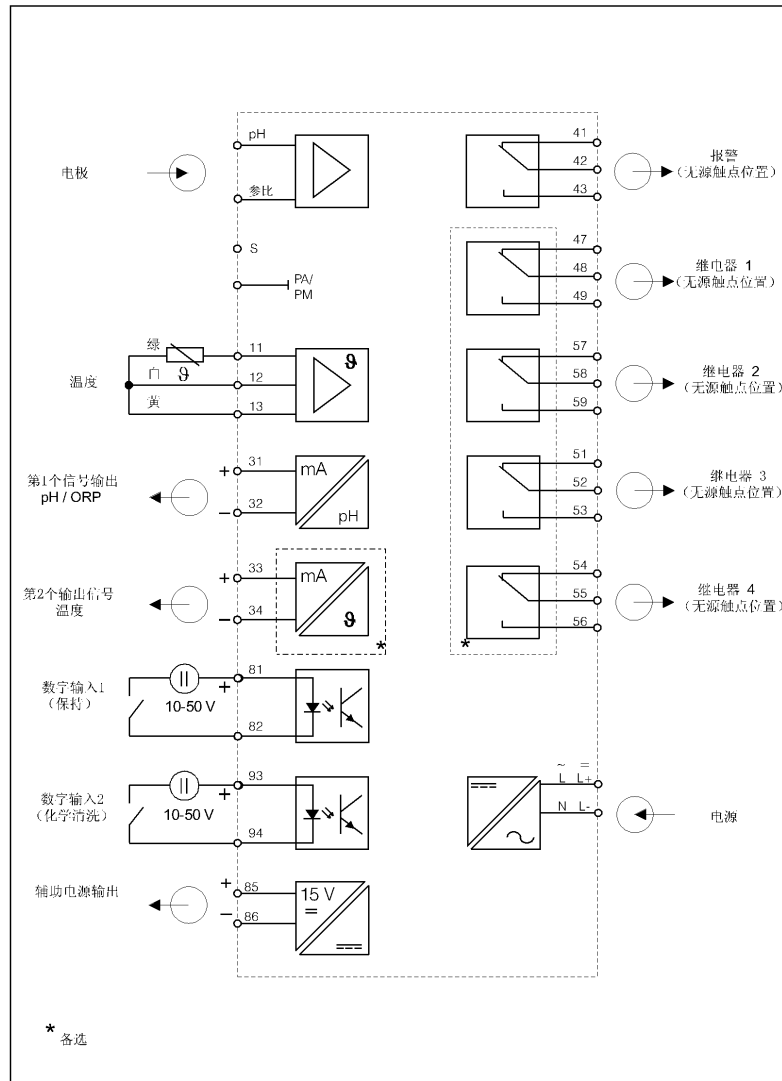
| | |
|--|-----------|
| EH ENDRESS+HAUSER LIQUISYS-S pH / Redox | CE |
| order code / Best.Nr.: CPM 223-PR0110 serial no. / Ser.-Nr.: 276944 Codes: / | 131085-4B |
| measuring range / Messbereich: pH 0 ... 14 +/- 1500 mV temperature / Temperatur: -10 ... 125 °C | |
| output 1 / Ausgang 1: 0/4 ... 20 mA output 2 / Ausgang 2: 0/4 ... 20 mA | |
| mains / Netz: 230 VAC 50 / 50 Hz 7.5 VA | |
| prot. class / Schutzart: IP 64 / IP 30 | |
| ambient temp. / Umgebungstemperatur: -10 ... + 55 °C | |

左:
CPM 253 铭牌
右:
CPM 223 铭牌

| Liquisys S CPM 223 / 253 | |
|---|---------|
| <p>型号</p> <p>PR pH/ORP 测量 PS pH/ORP 测量 带扩展功能(S型)</p> <p>供电</p> <p>0 230 V AC 1 115 V AC 5 100 V AC 8 24 V AC/DC</p> <p>测量值输出</p> <p>0 pH / redox 1 pH / redox 及温度 3 Profibus PA 5 pH / redox 带 Hart 6 pH / redox, Hart 及温度</p> <p>触点输出</p> <p>05 无触点输出 10 2 触点 (限位/PID/时序) 15 4 触点 (限位/PID/时序/自动清洗) 16 4 触点 (限位/PTD/时序)</p> | |
| <p>CPM253- [] [] [] [] []</p> <p>CPM223- [] [] [] [] []</p> | 完整的选型代码 |

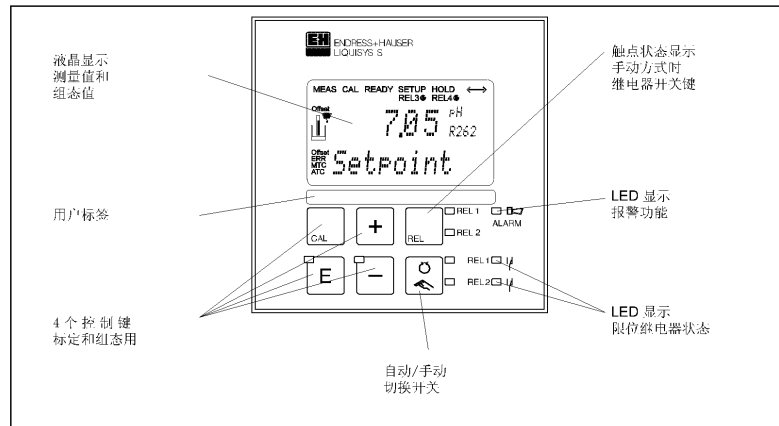
3.4

电气接线图



操作

1 操作界面



Liquisys S 的操作单元

2 显示

LED 指示器



指示目前的操作模式：“自动” (绿色LED) 或者“手动” (黄色LED)



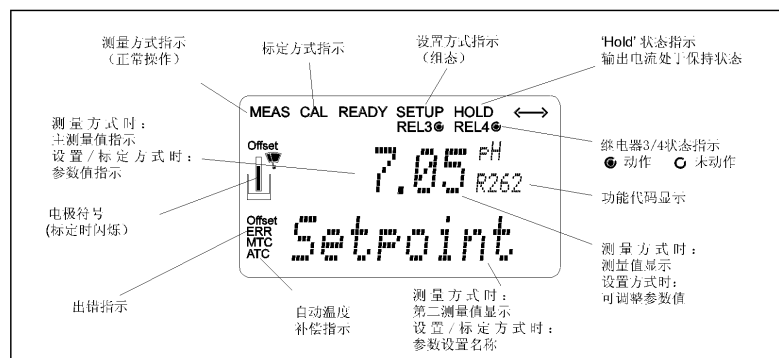
指示手动状态时继电器输出状况 (红色LED)



指示继电器1和2的状态
绿色LED: 测量值在正常范围内, 继电器不激活
红色LED: 测量值超出正常范围, 继电器激活

ALARM 故障报警

液晶显示界面



3 功能键



当按下CAL 键时，仪表立刻要求输入密码（标定可用22），然后用CAL确认并进入标定过程，整个过程都用CAL键连续完成。



注：
矩阵功能组C中的标定参数用于标定



确认键

确认键有以下功能：

- 从测量状态中调出组态矩阵
- 存储（确认）设定参数
- 用于启动标定功能（同CAL键）



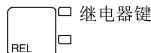
“+” 键



“-” 键

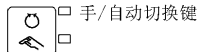
“+”、“-” 键有以下功能

- 用于选择选择功能组；设定参数及数值（当按住按钮不放时，可加速数据改变速度）
- 在手动状态下操作
- 在测量状态，切换成°F 温度显示
- “-” 键可显示故障出错信息



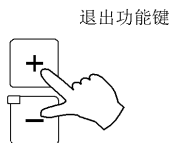
继电器键

手动状态下的REL键用于继电器输出和人工启动自动清洗功能之间的切换



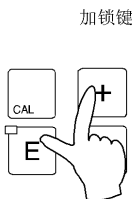
手/自动切换键

此键用于自动和人工状态之间的切换



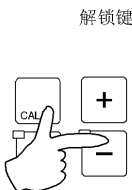
退出功能键

在标定结束时同时按下“+”和“-”键就可回到主菜单状态，再同时按下“+”和“-”键就可回到测量状态。



加锁键

用HART或PROFIBUS通讯时，可锁住现场控制功能，此过程可同时按下“+”和“E”键，此时数码立刻显示9999。

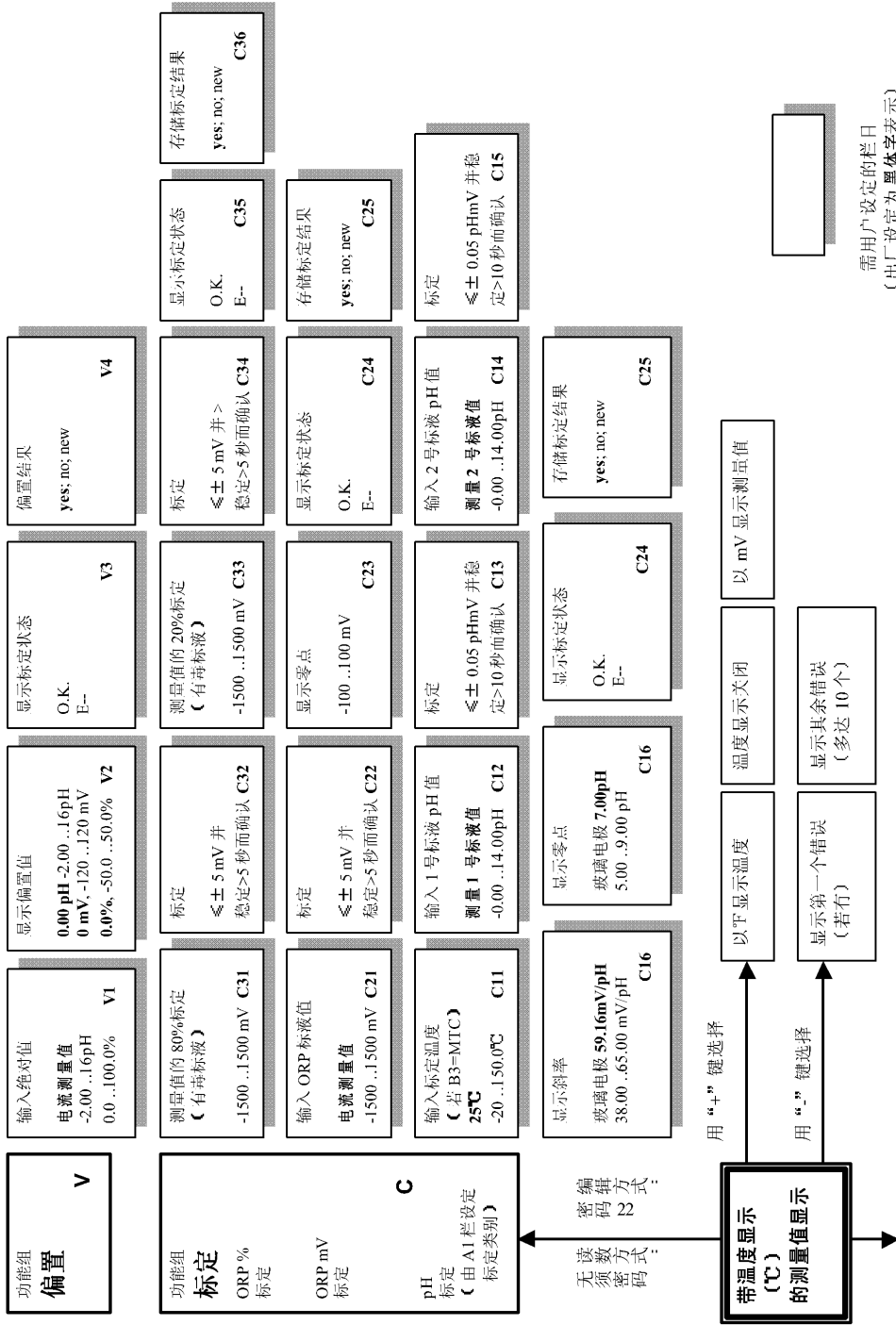


解锁键

同时按下CAL和“-”键，此时显示码值为“0”

操作矩阵 (菜单)

Liquisys S CPM 223/253



需用户设定的栏目
(出厂设定为黑体字表示)

操作矩阵 (菜单)

Liquisys S CPM 223/253

无读数
必须
密码方式：
编辑
密码方式：

功能组
设置 1
A

测量类别
pH/ORP(mV)
ORP(%)
A1

接法类别
sym= 对称接法
asym= 非对称接法
A2

输入测量值阻尼
1 (无阻尼)
1..60
A3

电极类别
Glas 玻璃 (E0 = 7.0)
Antim = 铂电极
A4

温度补偿类别
ATC
MTC
B1

输入 MTC 温度
(若 B1 为 MTC,
A1 为 pH)
25 °C
-20 ..150 °C
B2

温度补偿类别
(用于标定)
ATC; MTC
B3

输入过程温度
(若 B1=ATC)
25 °C
-20 ..150 °C
B4

显示温度偏差值
(偏差)
0.00 °C
-5.0 ..5.0 °C
B5

特性选择
Tab=表格 O2(3)
sim = 仿真模拟 O2(2)
lin = 线性 O2(1)

表格选择
read 读;
edit 编辑
O231

设定表格组
数
1
1..10 O232

表格组选择
1
1..表格组号
O233

输入 x 值
(测量值)
0.00 pH -2.00 ..16.00pH
0 mV, -1500 ..1500 mV
0.0%, 0 ..100.0% O234

功能组
电流输出
O

电流输出选择
输出 1; 输出 2
O1

输入仿真模拟值
电流值
0 ..22mA
O221

输入 0/4mA 对应值
2.00 pH -2.00 ..16.00pH
-1500 mV, -1500 ..1500 mV
0.0%, 0 ..100.0%
0.0 °C; -20 ..150.0 °C O212

输入 y 值
(电流值)
0.00 mA
0.00 ..20.00 mA
O235

表格数据完成
yes/no
O236

输入 20mA 对应值
12.00 pH -2.00 ..16.00pH
1500 mV, -1500 ..1500 mV
100.0%, 0 ..100.0%
100.0 °C; -20 ..150.0 °C O213

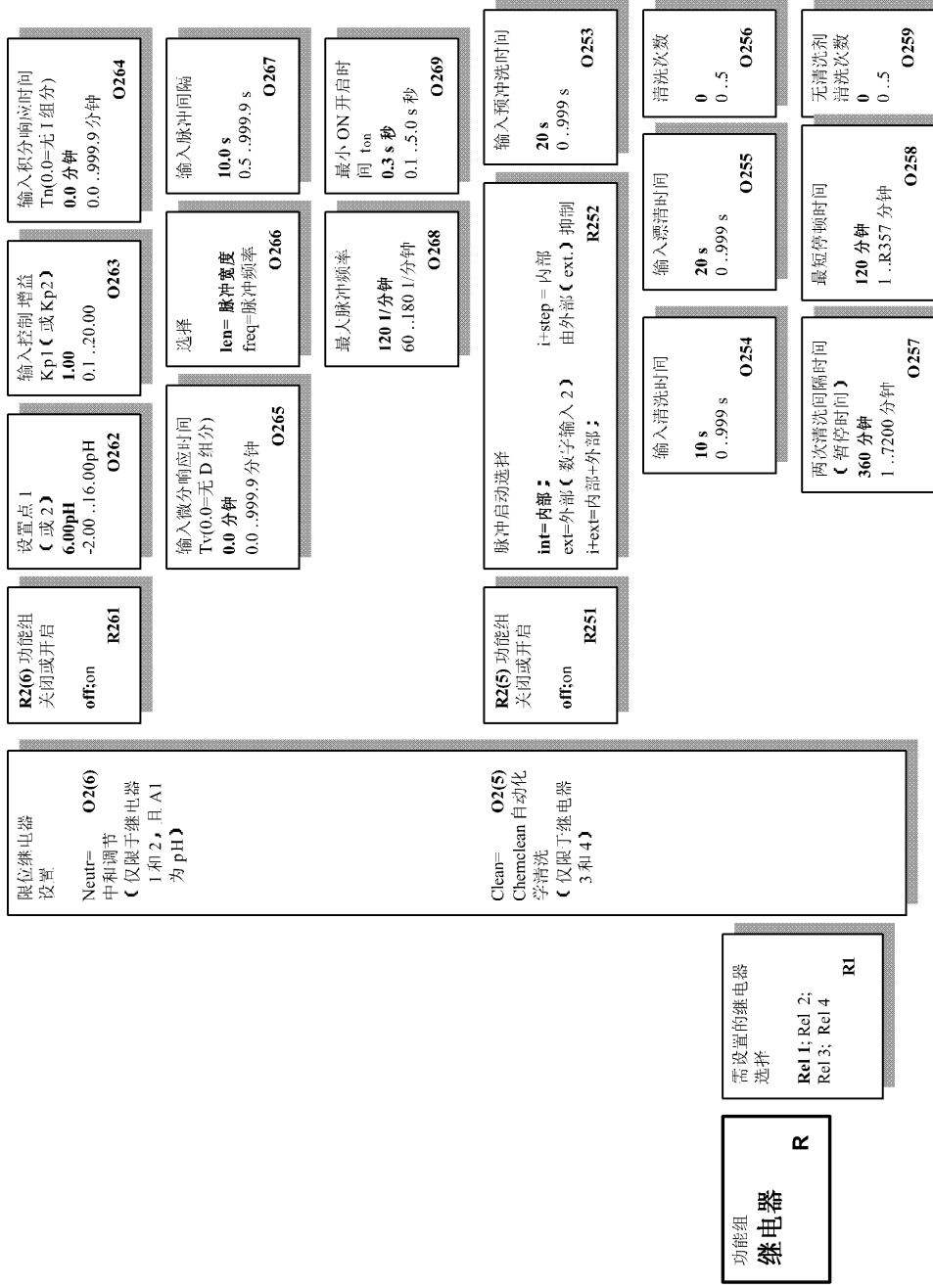
操作矩阵 (菜单)

Liquisys S CPM 223/253

| | | | | | | | |
|-----------------------|--|--|---|--|---------------------------------------|---|--------------------------------------|
| 功能组 报警 F | 继电器类别 Stead= 固定继电器; Fleet= 点动继电器 F1 | 延迟报警单位 s 秒; min 分钟 F2 | 报警延迟 0s 秒 (min 分钟) 0..2000s (min). (与 F2 相关) F3 | 出错时电流 输出值 22mA 2.4mA F4 | 出错代码选 择 1..256 F5 | 出错时继电器 是否动作 yes;no F6 | 出错时电流 是否输出 no;yes F7 |
| 功能组 自检 P | 测量电极的 SCS 自检 off;on P1 | 参比电极的 SCS 自检 off;on P2 | 参比电极的 SCS 自检 off;on P2 | SCS 报警阈值 50kΩ; 0.5..100kΩ P3 | 是否自动启动 清洗功能 no;yes F8 | 选择下一个出 错信息或返回 主菜单 ←R; next= 下个出 错信息 F9 | |
| | PCS 报警设定 (在线检测) off / 1h / 2h / 4h (小时) P4 | 检测限值 ±0.02 pH ±5 mV ±0.25% | | | | | |

操作矩阵 (菜单)

Liquisys S CPM 223/253



操作矩阵 (菜单)

Liquisys S CPM 223/253

| | | | | |
|--|---|---|---|--|
| <p>Timer 定时器 R2(4)</p> <p>PID 控制 R2(3)</p> | <p>R2(4) 功能组 关闭或开启 off; on R241</p> | <p>冲洗时间设定 30s 秒 0 ..999 s O242</p> | <p>停顿时间设定 10s 秒 0 ..999 s O243</p> | <p>最短停顿时间 120 分钟 1 ..3600 分钟 O244</p> |
| | <p>R2(3) 功能组 关闭或开启 off; on R231</p> | <p>输入设定值 pH 16.00; -2.00 ..16pH 1500 mV; -1500 ..1500 mV 100.0%; 0 ..10.0.0% R232</p> | <p>输入控制 增益 Kp 1.00 0.1 ..20.00 O233</p> | <p>输入积分响应时间 Ti(0.0=无 I 组分) 0.0 分钟 0.0 ..999.9 分钟 O234</p> |
| | | <p>输入微分响应时间 Tv(0.0=无 D 组分) 0.0 分钟 0.0 ..999.9 分钟 O235</p> | <p>控制极性 dir=正作用; inv=反作用 O236</p> | <p>选择 len= 脉冲宽度 freq=脉冲频率 O237</p> |
| | | <p>输入脉冲间隔 10.0 s 0.5 ..999.9 s O238</p> | <p>最大脉冲频率 120 1/分钟 60 ..180 1/分钟 O239</p> | <p>最小 ON 开启时间 0.3 s 秒 0.1 ..5.0 s 秒 O2310</p> |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| <p>LC PV = R2(2) T 温度限位控制</p> | <p>R2(2) 功能组 关闭或开启 off; on R221</p> | <p>输入启动温度 150°C; -20.0 ..+150°C O222</p> | <p>输入关闭温度 150°C; -20.0 ..+150°C O223</p> | <p>采样延迟 0 s 秒; 0 ..2000 s O224</p> |
| <p>LC PV = R2(1) pH/ORP 限位控制</p> | <p>R2(1) 功能组 关闭或开启 off; on R211</p> | <p>输入继电器启动值 pH 16.00; -2.00 ..16pH 1500 mV; -1500 ..1500 mV 100.0%;0 ..10.0.0% R212</p> | <p>输入继电器关闭值 pH 16.00; -2.00 ..16pH 1500 mV; -1500 ..1500 mV 100.0%;0 ..10.0.0% R213</p> | <p>退出延迟 0 s 秒; 0 ..2000 s O225</p> |
| | | | | <p>报警限值 (作为绝对值) 150°C; -20.0 ..+150°C O226</p> |
| | | | | <p>报警限值 (作为绝对值) pH 16.00; -2.00 ..16pH 1500 mV; -1500 ..1500 mV 100.0%;0 ..10.0.0% R216</p> |
| | | | <p>退出延迟 0 s 秒; 0 ..2000 s O215</p> | |
| | | | | <p>采样延迟 0 s 秒; 0 ..2000 s O214</p> |

4 自动/手动操作方式



自动状态

此时继电器由仪表控制



注:

- 需由密码“22”才可进入该功能



REL 键

REL键用于选择继电器中某一个动作



切换至手动状态

按以下步骤仪表进入手动状态:

- 手动状态较其他自动功能优先 (如保持)

- 硬件锁定对手动状态不起作用



按AUTO 键.

- 出错代码E102 提示手动状态故障



输入密码22



选择继电器功能, 用REL切换选择继电器, 显示屏的第2行能显示被选择的继电器。



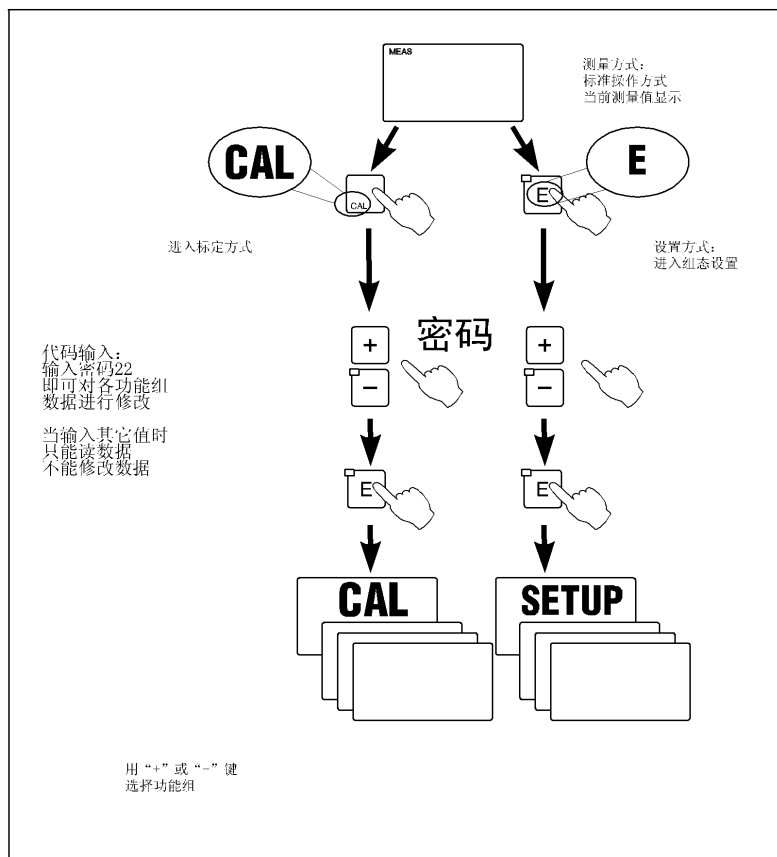
设定继电器, 可用“+”开启, 用“-”关闭。



按AUTO键回到测量状态

5 操作过程

操作方式



注:

用户可在标定和组态时
将功能状态和触点设置在Hold状态

菜单结构

组态和标定都被安排在菜单结构的功能组内

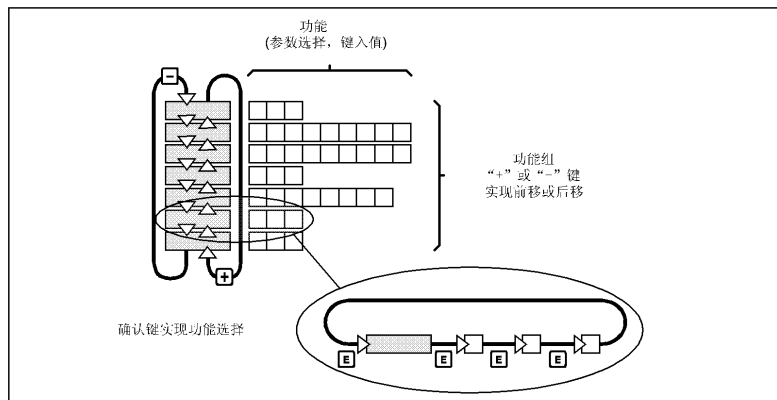


注：

- 若参数改变而未按确认键，仪表保持原数值

在设定状态可通过“+”、“-”键选择功能组
 在一个功能组内可通过“E”键选择各功能
 然后用“+”、“-”键作选择或编辑。每一个选择都需用“E”确认，同时也由此跳到下一个功能。
 同时按下“+”、“-”键结束编程（回到主菜单位置）。

- 说明书最后附有操作菜单所有内容



Hold 功能: “冻结” 输出值

输出电流可在设定和标定时“冻结”，即最后的输出值保持不变，同时显示屏上有HOLD指示。

- 在自动运行时，所有继电器保持初始位置（出厂设定值）
- 对于自动清洗、时序控制和外部保持功能，保持功能无法设定，如它始终处于激活状态。
- 任何报警延迟时间复位至“0”。
- 此功能可通过外部保持输入进行设定
- 即使断电时手动保持仍有效

5 参数设定

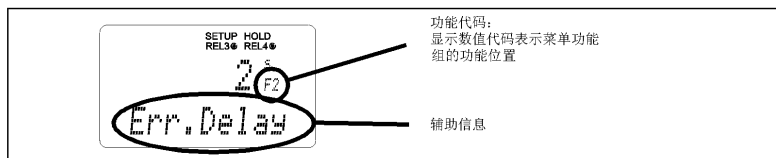
通电后，仪表会自动进行自检，然后自动进入测量状态。

设定模式

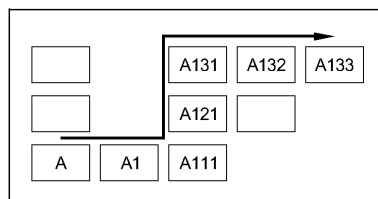
- 设定SETUP 1 (A)
- 设定SETUP 2 (B)
- 电流输出CURRENT OUTPUT (O)
- 报警ALARM (F)
- 检查CHECK (P)
- 继电器RELAY (R)
- 维修服务SERVICE (S)
- E+H-维修服务 E+HSERVICE (E)
- 接口INTERFACE (I)

标定和偏置设定

- 标定CALIBRATION (C)
- 偏置设定OFFSET (V)



通过特殊功能代码的指示，可以方便地在菜单表中找到当前的显示代表含义，如右图所示。



出厂设定

当用户拿到新表时，其出厂设定值如下：

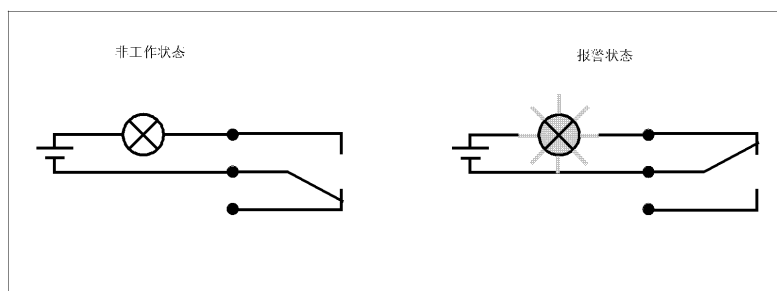
| | |
|-------------|--------------------------------|
| 测量参数类别 | pH、绝对氧化还原、相对氧化还原、温度 |
| 温度补偿类别 | 按 25.0 °C 进行线性化 |
| 温度补偿 | 自动 (ATC开启) |
| 用于限位输出的继电器1 | pH 16 (氧化还原: -1500 mV 或 0 %) |
| 用于限位输出的继电器2 | pH 16 (氧化还原: +1500 mV 或 100 %) |
| 保持 | 在设定和标定时激活 |
| 继电器 1 / 3 | pH 限位继电器，功能关闭 |
| 继电器 2 / 4 | pH 限位继电器，功能关闭 |

| | |
|---------------------|-------------|
| 电流输出 1 和 2* | 4 ... 20 mA |
| 电流输出1: 4mA 对应的测量值 | pH 2 |
| 电流输出2: 20mA 对应的测量值 | pH 12 |
| 电流输出1: 4mA 对应的温度值* | 0.0 °C |
| 电流输出2: 20mA 对应的温度值* | 100.0 °C |

*附加选择项才有此对应功能

报警继电器

报警继电器输出如下图所示





1 开始

通电后需设定以下内容

- 功能组**SERVICE (S)**
S1: 选择语种 (提示: 中国可设为英文)
- 功能组**SETUP 1 (A)**
设定本功能组的所有参数
- 功能组**SETUP 2 (B)**
设定本功能组的所有参数
chpt. 5.2.2.
其余设定会在后续表格中说明

2 系统组态 (参数设定)

系统组态使用功能组
SETUP 1 和 SETUP 2.
在此设置测量和电极类别及温度

这两个功能组的所有参数都要设定一遍,
以免工作时显示出错。

2.1 Setup 1 (设定1)

| 代码 | 位置 | 选择 或用出厂设定值 | 显示 | 说明 |
|----|----------------|--|----|------------------------------|
| A | 功能组 SETUP 1 | | | |
| A1 | 测量类型 选择 | pH ORP (mV) ORP (%) | | 任何测量模式的改变都会对用户的设定值自动复位。 |
| A2 | 接线类型 选择 | sym = 对称接法 asym = 非对称接法 | | |
| A3 | 输入测量值的 阻尼值 | 1 1 ... 60 | | 当设为“1”时, 无任何阻尼 |
| A4 | 选择 电极类型 | Glas = 玻璃 Antim = 锍电极 | | 对于玻璃电极, 仅适合于以 pH 7 为零点的电极 |

2.2 Setup 2 (设定2)

| 代码 | 位置 | 选择 或出厂设定值 | 显示 | 说明 |
|----|------------------------------|---|----|---|
| B | 功能组 SETUP 2 | | | |
| B1 | 选择 温度补偿 类型 (用于过程控制) | 操作方式pH:1 ATC MTC 操作方式ORP: Off On | | 当B1 = ATC时, 直接显示B3 当B1 = MTC时, 在B2中输入 过程控制所需要的补偿值 |
| B2 | 输入 过程温度值 | 25.0 °C -20.0 ... 150.0 °C | | 仅当A1 = pH 及B1 = MTC才用. 显示值可以调整 |
| B3 | 选择 温度补偿 类型 | ATC MTC | | 当B3 = ATC时, 直接显示B5 当B3 = MTC时, 在B4中输入补偿 温度值 必须在标定液中插入另外 一个温度传感器 |
| B4 | 输入正确的 过程温度值 | 25.0 °C -20.0 ... 150.0 °C | | 仅当B1 = ATC 和 B3 = ATC时. 才能修改显示值 |
| B5 | 温差显示 | 0.0 °C -5.0 ... 5.0 °C | | 仅当B1 = ATC时, 显示测量值与输入值的差 |



3 Current Output 电流输出

此栏用于设定电流输出值。另外，电流输出值可通过 (02 (2)) 仿真模拟输出在 (02 (1)) 项，或在“S”型的 (02 (3)) 项中输入用户特定参数

| 代码 | 位置 | 选择 或用出厂设定值 | 显示 | 说明 |
|--------|---|--|----|--------------------------------------|
| 0 | 功能组 电流输出 | | | 电流输出指示 CURRENT OUTPUT. |
| 01 | 选择 电流输出通道 | Out1 <i>Out2</i> | | 可在两组中选择 |
| 02 (1) | 选择 线性化功能 | lin = linear 线性 (1) <i>sim</i> = 模拟(2) 表格(3) | | 斜率可正可负 仿真模拟见02 (2), 02 (3) 一栏 |
| | 0211 选择 电流范围 | 4-20 mA <i>0-20 mA</i> | | |
| | 0212 0/4 mA 对应值: 输入 pH值 氧化还原值 温度值 | pH 2.00 pH -2.00 ... 16.00 -1500 mV -1500 ... 1500 mV 0.0 % 0.0 ... 100.0 % 0.0 °C -20.0 ... 150.0 °C | | 输入 (0/4 mA) 对应的输出值 |
| | 0213 20 mA对应值: 输入 pH值 氧化还原值 温度值 | pH 12.00 pH -2.00 ... 16.00 1500 mV -1500 ... 1500 mV 100.0 % 0.0 ... 100.0 % 100.0 °C -20.0 ... 150.0 °C | | 输入 (0/4 mA) 对应的输出值 |
| 02 (2) | 电流输出 模拟 | <i>lin</i> = 线性(1) sim = 模拟(2) 表格(3) | | 模拟终止选(1) 或 (3). 其余见02 (1), 02 (3) |

出厂设定用**粗体字**显示
基本设定未设的值用**斜体字**显示

| 代码 | 位置 | 选择 或出厂设定值 | 显示 | 说明 |
|----|--------|---|----|----------------------|
| | O221 | 输入模拟值 电流值 0.00 ... 22.00 mA | | 输入的电流值通过输出端输出 |
| | O2 (3) | 输入 电流输出表 (仅“S”型有) lin = 线性(1) sim = 模拟(2) 表格(3) | | |
| | O231 | 选择 表格选项 read 读 edit 编辑 | | |
| | O232 | 输入 表格组数 1 1 ... 10 | | |
| | O233 | 选择 表格组 1 1 ... 表格组号 | | |
| | O234 | 输入x 值 pH 0.00 pH -2.00 ... 16.00 0 mV -1500 ... 1500 mV 0.0 % 0.0 ... 100.0 % | | x 值 = 用户确定的电流值 |
| | O235 | 输入 y 值 0.00 mA 0.00 ... 20.00 mA | | y 值 = 用户根据 x 值确定的电流值 |
| | O236 | 输入 表格数据 完成 yes no | | 返回O2 |
| | O2 (4) | 返回到O1 lin = 线性(1) sim = 模拟(2) 表格(3) | | |

出厂设定用粗体字显示
基本设定未设的值用斜体字显示



5.4 监视功能

监视功能可设定报警及继电器输出

5.4.1 报警

| 代码 | 位置 | 选择 或出厂设定值 | 显示 | 说明 |
|----|----------------|--|----|---|
| F | 功能组 报警 | | | 报警功能设定 |
| F1 | 选择 触点类型 | Stead = 固定 触点 Fleet = 点动 触点 | | 仅用于报警继电器设定 |
| F2 | 选择 时间单位 | s min | | |
| F3 | 输入报警延时时间 | 0 s (min) 0 ... 2000 s (min) | | |
| F4 | 选择出错时 电流输出值 | 22 mA 2.4 mA | | 即使F5项不设，此项也要设置 |
| F5 | 选择出错代码 | 1 1 ... 255 | | Please refer to the table in chpt. 7, p. 59 for the error numbers. The factory settings remain in effect for all errors not edited. |



| 代码 | 位置 | 选择 或用出厂设定值 | 显示 | 说明 |
|----|----------------------|---------------------------|----|--|
| F6 | 设置所选的出错代码发生时报警触点是否动作 | yes no | | 当设为“no”时，所有其它设定（如：报警延迟）被抑制。设定值本身保留。 此设定配合F5项的错误代码设定出厂设定为E080的“no” |
| F7 | 设置所选的出错代码发生时出错电流是否输出 | no yes | | F4配合选择，否则不动作 同时一定要F5的错误代码设定配合 |
| F8 | 是否自动启动清洗功能 | no yes | | |
| F9 | 返回到主菜单或选另一个出错代码 | next = next error <--R | | 当<--R调用时，显示返回F 当next调用时，返回到F5 |



5.8 通讯接口

| Coding | Field | Selection or range Factory setting | Display | Info |
|--------|-------------|--|---------|-------------------------|
| I | 功能组 通讯接口 | | | |
| I1 | 输入地址码 | Address HART: 0 ... 15 or PROFIBUS: 1 ... 126 | | For communication only. |

5.9 标定

This function group is used to calibrate the transmitter. Two types of calibration are possible:

- 标定是指用两个已知pH值的标定溶液对仪表进行标定
- 氧化还原测量输入mV值或两个不同的%值



Note:

- If the calibration procedure is aborted by pressing the PLUS and MINUS keys at the same time (return to C19, C25 or C36) or if the calibration is faulty, then the previous calibration data are reinstated. A calibration error is indicated by the "ERR" message and flashing of the electrode symbol on the display. Repeat calibration!
- The instrument is automatically switched to hold during calibration (factory setting).
- An offset entered by the user is automatically cancelled when the calibration is accepted.

电极的斜率和零点

玻璃电极:

65.00 mV/pH > 斜率 > 38.00 mV/pH
pH 9.00 > 零点 > pH 5.00

Antimony electrodes:

65.00 mV/pH > slope > 25.00 mV/pH
pH 3.00 > zero > pH -1.00



Note:

如斜率超限产生出错代码32
如零点超限产生出错代码33
此时应检查电极，
必要时应更换电极。

Factory settings are printed in **bold face**;
base version does not include functions in *italics*.

| Coding | Field | Selection or range Factory setting | Display | Info |
|---|-----------------------------|--|---------|--|
| C (1) | 功能组 标定: 使用两种 缓冲液标定 | pH 标定 | | Only if A1 = pH. |
| C11 | 输入 标定温度 | 25.0 °C -20.0 ... 150.0 °C | | Only if B1 = MTC. |
| C12 | 输入第一个 缓冲液pH值 | 上一次标定的 缓冲液1pH值 pH 0.00 ... 14.00 | | 该值可以修改 输入现在使用的 缓冲液pH值 |
| 将电极放入缓冲液内。ATC 方式: 温度电极也一起放入。 按CAL键开始标定。 此时仪表显示测量值。 1. 手动标定方式: 当测量值稳定时, 按CAL键, 取出电极。 2. 自动标定方式: 当测量值稳定时取出电极。 (测量值偏差 ≤ 0.05 和稳定时间超过10S。) 如果测量值在5分钟内不能稳定, 产生出错代码44, 程序自动终止标定。 | | | | 在对称接法时, 接地极必须 放置在缓冲液内。 |
| C13 | pH=7 标定完成 | | | 当pH值稳定在 $\leq \pm \text{pH } 0.05$ 范围内超过10秒钟时, 标定完成。 |
| C14 | 输入第二个 缓冲液pH值 | 上一次标定的 缓冲液2pH值 pH 0.00 ... 14.00 | | 该缓冲液的pH值必须与缓冲液1 有所不同。 程序会自动检查。 |
| 缓冲液2: 操作方法同缓冲液1. | | | | |
| C15 | pH=4 标定完成 | | | 当pH值稳定在 $\leq \pm \text{pH } 0.05$ 范围内超过10秒钟时, 标定完成。 |
| C16 | 斜率显示 | 玻璃电极: 59.16 mV/pH 38.00 ... 65.00 mV/pH 铂电极: 59.16 mV/pH 25.00 ... 65.00 mV/pH | | |

Factory settings are printed in **bold face**;
base version does not include functions in *italics*.



| Coding | Field | Selection or range Factory setting | Display | Info |
|--|-------------------------------|--|---------|---|
| C17 | 零点显示 | 玻璃电极: pH 7.00 pH 5.00 ... 9.00 铂电极: pH 1.00 pH -1.00 ... 3.00 | | |
| C18 | 标定状态显示 | o.k. E xxx | | |
| C19 | 标定结果是否保存? | yes no new | | If C18 = E xxx, then only no or new . If new, return to C. If yes/no, return to "Measurement". |
| 现在可以将电极插入过程测量中。 | | | | |
| C (2) | 功能组 标定: 氧化还原值 ORP mV | ORP mV 标定 | | Only if A1 = ORP (mV). |
| 标定时变送器的mV值有一个范围, 输入已知缓冲液的mV值 用户配置的缓冲液也可以使用, 其值最好是225或475mV | | | | 标定缓冲液值 最大允许偏差范围±100 mV. |
| C21 | 输入氧化还原值 所对应的mV值 | 当前测量值 -1500 ... 1500 mV | | |
| C22 | 标定完成 | mV 值 | | 当测量值稳定在 ≤ ±1 mV 范围内时 标定完成。 |
| C23 | 零点显示 | -100 ... 100 mV | | |
| C24 | 标定状态显示 | o.k. E xxx | | |

Factory settings are printed in **bold face**;
base version does not include functions in *italics*.

| Coding | Field | Selection or range Factory setting | Display | Info |
|---|-----------------------------|---------------------------------------|--|---|
| C25 | 标定结果是否保存? | yes no new | | If C24 = E xxx, then only no or new . If new, return to C. If yes/no, return to "Measurement". |
| 现在可以将电极插入到过程中去 | | | | |
| C (3) | 功能组 标定: 氧化还原 ORP % | ORP % 标定 | | Only if A1 = ORP (%). |
| 标定时, 将介质样品装入两个容器内. 第一个容器内的介质是无毒的, 第二个容器内的介质不变. 有毒的介质相对值是80%, 无毒的介质相对值是20 %. | | | 缺省值: 0 % = -1000 mV 100 % = +1000 mV | 标定范围是±1500mV, 最小差值是60mV. |
| C31 | 定义80 % 有毒样品 | -1500 ... 1500 mV | | 按CAL键, 开始标定有毒样品 当数值稳定是按CAL键确认 |
| C32 | 标定完成 | mV 值 | | 当mV值稳定在 ≤ ±5 mV 内大于5秒时接受该值 |
| C33 | 定义20 % 无毒样品 | -1500 ... 1500 mV | | 按照C31 的过程重新作一遍 无毒样品的标定值2 |
| C34 | 标定完成 | mV 值 | | 当mV值稳定在 ≤ ±5 mV 内大于5秒时接受该值 |
| C35 | 标定状态显示 | o.k. E xxx | | |
| C36 | 存储标定结果 | yes no new | | If C35 = E xxx, then only no or new . If new, return to C. If yes/no, return to "Measurement". |
| 现在可以将电极插入到过程中去 | | | | |

Factory settings are printed in **bold face**;
base version does not include functions in *italics*.

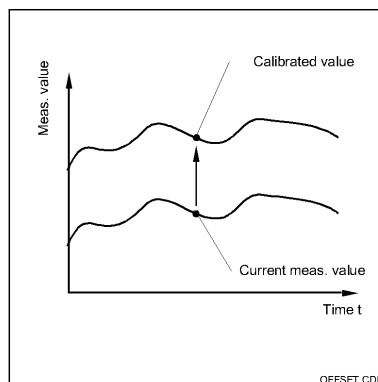
5.10 Offset

The settings in the OFFSET function group can be used to calibrate the measurement to a reference measurement. This requires a linear shift of all values measured, i.e. the adjustment is determined for one measured value, and all others are calculated using the same offset.



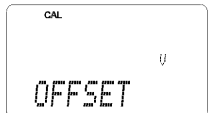
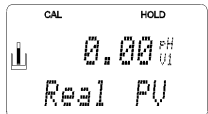
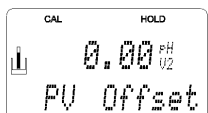
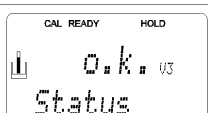
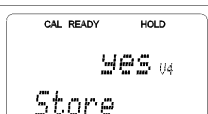
Note:

The offset is automatically reset to zero after calibration.



OFFSET.CDR

Fig. 5.14 Offset

| Coding | Field | Selection or range Factory setting | Display | Info |
|--------|-------------------------|---|--|---|
| V | 功能组 偏置 pH or 氧化还原 | |  | 具体是pH还是氧化还原 取决于前面的选择 |
| V1 | 输入 绝对值 | 当前测量值 pH -2.00 ... 16.00 -1500 ... 1500 mV 0.0 ... 100.0 % |  | 显示值可以修改 |
| V2 | 当前偏差值 显示 | pH 0.00 pH -2.00 ... 2.00 0 mV -120 ... 120 mV 0.0 % -50.0 ... 50.0 % |  | |
| V3 | 标定状态 显示 | o.k. E xxx |  | |
| V4 | 标定结果 是否保存? | yes no new |  | If V3 = E xxx, then only no or new . If new, return to V. If yes/no, return to "Measurement". |

Factory settings are printed in **bold** face;
base version does not include functions in *italics*.



7 维护和故障诊断

7.1 Definition of terms

Maintenance means that all measures which will guarantee the safety of operation and reliability of the entire measuring system are taken in due time.

CPM 223 / 253 的维护包括:

- 标定(see chpt. 5.9)
- 电极和附件的清洗
- 电缆及其连接状况检查

Troubleshooting means that the cause of the problem is determined and eliminated. Troubleshooting refers to measures that can be performed without intervention in the instrument (refer to chpt. 8, Corrective maintenance, for defects of the instrument).

CPM 223 / 253 及其测量系统的故障诊断按照7.3中的故障诊断表来完成。

7.2 Safety instructions



Warning:

Please be aware of effects work performed on the instrument might have on the process control system or the process itself.



Warning:

When removing the sensor during maintenance or calibration, please consider potential hazards due to pressure, high temperatures and contamination.

7.3 常见故障诊断

| 问题 | 可能引起的原因 | 处理办法 | 所需设备或备件 |
|------------------|---|--|--|
| 测量系统不能调整 | <ul style="list-style-type: none"> - 参考电极系统中毒 - 隔膜被脏污粘附 - 测量电缆断开 - 电极非对称电压太高 - 电势不匹配(PA/PM) | 换新电极试一下 清洗隔膜 将信号线短接一下 仪表应显示pH 7 清洗隔膜或 换一支电极试一下 非对称型: 没有将PM 连到PE 对称型: PA 连接好 | pH/mV 电极 HCl 3 %, HCl 3 % 电极 See chpt. 3.5 |
| 没有显示或变化缓慢 | <ul style="list-style-type: none"> - 电极脏污 - 电极使用寿命到期 - 电极失效 (参考电极) - 无电解质溶液 | 清洗电极 更换电极 更换电极 检查KCl溶液 (应超过过程压力0.8bar!) | See chpt. 8.8.1 新电极 新电极 KCl (CPY 4-x) |
| 测量系统的斜率不能调整/斜率太小 | <ul style="list-style-type: none"> - 未达到高阻抗连接 (潮湿所至) - 输入模块损坏 - 电极使用寿命到期 | 检查电缆、接头和接线盒 检查仪表 更换电极 | pH simulator, insulation see chpt. 8.8.4 pH 信号模拟器 pH 电极 |
| 测量系统的斜率不能调整/无斜率 | <ul style="list-style-type: none"> - 玻璃膜开裂 - 未达到高阻抗连接 (潮湿所至) | 更换电极 检查电缆、接头和接线盒 | 新电极 pH 信号模拟器 see chpt. 8.8.4 |
| 固定的、错误的测量值 | <ul style="list-style-type: none"> - 电极未浸到溶液中或电极的保护帽未去掉 - 测量装置内有空气 - 仪表与地短路 - 玻璃膜开裂 - 不正常的仪表操作状态 (对按键没有响应) | 检查安装情况 去掉保护帽 检查测量装置和安装情况 检查仪表的绝缘性 包括装缓冲液的容器 更换电极 关掉仪表电源并送回 | 使用塑料容器装缓冲液 新电极 电磁兼容性问题: 检查接地和整条线路是否存在问题 |



| Problem | Possible cause | Remedy | Equipment needed, spare parts |
|----------------|--|--|---|
| 温度值不对 | <ul style="list-style-type: none"> - 电极接线不正确 - 测量电缆损坏 - 电极型号不对 | <p>按照接线图正确接线</p> <p>检查电缆 选择正确的电极型号 (field B1)</p> | <p>接线图见chpt. 3.4</p> <p>欧姆表</p> |
| 测得的pH值不对 | <ul style="list-style-type: none"> - 没有或温度补偿不对 - 介质的电导率太低 - 流速太快 - 介质的电势问题 - 电极脏污或被污物覆盖 | <p>ATC: 启动ATC功能 MTC: 设置过程温度</p> <p>选择带盐容器的或 液态KCl的pH电极 降低流速或在旁通管内测量</p> <p>试一试将PM极接地 (PM/PE connection)</p> <p>清洗电极(see chpt. 8.8.1)</p> | <p>e.g. Orbisint CPS 11-xASxxxx e.g. Ceraliquid CPS 41</p> <p>问题主要发生在塑料管线上</p> <p>严重脏污的介质: 使用清洗喷头</p> |
| 测量值波动 | <ul style="list-style-type: none"> - 测量电缆受到干扰 - 输出信号电缆受到干扰 - 介质的电势干扰 - 对称型输入电势 (PA/PM) 不匹配 | <p>按照接线图确实将屏蔽线接好</p> <p>检查整个电缆, 尽可能将信号电缆 分开</p> <p>采用对称型接法测量 (带PMC)</p> <p>将测量装置中的PM 极连接到仪表的 PA/PM 端子上</p> | <p>see chpt. 3.5</p> <p>将输入输出信号电缆分开</p> <p>试 试将PM/PE接地</p> |
| 控制器或定时器不能工作 | <ul style="list-style-type: none"> - 仪表未安装继电器模块 | <p>安装LSR1-2 or LSR1-4 模块</p> | <p>See chapters 8.4 and 8.5</p> |
| 控制器或限位触点不动作 | <ul style="list-style-type: none"> - 控制器处于关状态 - 控制器处于“Manual / Off”方式 - 接通延时时间太长 - “Hold”功能状态 | <p>激活控制器或触点</p> <p>选择“Auto”或“Manual / On” 方式</p> <p>取消或缩短延时时间</p> <p>标定期间处于“Autom. hold”, “hold”输入激活状态; “hold”键盘激活状态</p> | <p>See chpt. 5.5 or fields R2xx</p> <p>操作键, REL 键</p> <p>See fields R2xx</p> <p>See fields S2 to S4</p> |
| 控制器或限位触点不停地动作 | <ul style="list-style-type: none"> - 控制器处于“Manual / On”方式 - 断开延时时间太长 - 控制回路中断 | <p>设置控制器至“Manual / Off”或 “Auto”</p> <p>缩短延时时间</p> <p>检查测量值, 电流输出或继电器, 激活接点, 物料供应</p> | <p>操作键, REL and AUTO 键</p> <p>See fields R2xx</p> |
| 没有pH/mV 电流输出信号 | <ul style="list-style-type: none"> - 线路开路或短路 - 输出故障 | <p>断开连线, 将电极直接与仪表相连 进行测量</p> <p>See chpt. 8.3</p> | <p>mA 表0-20 mA DC</p> |
| 固定的电流输出信号 | <ul style="list-style-type: none"> - 电流处于模拟输出状态 - 处理器系统不同步 | <p>关闭模拟输出状态</p> <p>关断电源重新上电</p> | <p>Field O2</p> <p>电磁兼容性问题: 如确实是该问题 检查仪表安装情况</p> |
| 不正确的电流输出信号 | <ul style="list-style-type: none"> - 不正确的电流输出模式 - 电流回路的总负载超限 (> 500 Ω) | <p>检查电流输出模式: 0-20 mA 或 4-20 mA?</p> <p>断开输出回路, 让仪表直接测量</p> | <p>Field O211</p> <p>mA 表 0-20 mA DC</p> |
| 没有温度输出信号 | <ul style="list-style-type: none"> - 仪表仅有一个输出通道 - 仪表是Profibus PA总线输出 | <p>参照铭牌; 如需要可改变 LSCH-x1 单元.</p> <p>PA 仪表没有电流输出!</p> | <p>LSCH-x2单元, see chapters 8.4.4 and 8.5.4</p> |
| 化学清洗功能不能工作 | <ul style="list-style-type: none"> - 没有继电器单元(LSR1-x) 或仅有 LSR1-2 | <p>安装LSR1-4 单元, 可通过E+H公司增加化学清洗功能</p> | <p>LSR1-4单元, see chapters 8.4.4 and 8.5.4</p> |



| Problem | Possible cause | Remedy | Equipment needed, spare parts |
|----------------|---|--|--|
| 特殊功能软件包无法使用 | <ul style="list-style-type: none"> - 特殊功能软件包无法使用(必须用与该表系列号相对应的密码才能打开,该密码可通过向E+H订购特殊功能软件包获得) | <ul style="list-style-type: none"> - 增加特殊功能: 输入E+H提供的密码 - 更换有故障的LSCH/LSCP单元: 首先输入仪表系列号(见铭牌),然后输入密码 | <p>详细说明见chpt. 8.5.5</p> |
| 无HART通讯 | <ul style="list-style-type: none"> - 无HART单元 - 没有或错误的设备描述 - 无HART接口单元 - 仪表没有注册HART功能 - 负载 < 230 Ω - HART接收器(e.g. FXA 191)没有接负载 - 错误的设备地址(地址 = 0 仅适合单台仪表,地址 > 0 适合多台仪表) - 线路容抗太大 - 线路干扰 | <p>核实铭牌上的型号: HART = -xxx5xx 和 -xxx6xx</p> <p>详细说明见chpt. 6, "Interfaces"</p> | <p>升级到LSCH-H1 / -H2</p> |
| 无Profibus PA通讯 | <ul style="list-style-type: none"> - 无PA单元 - 错误的软件版本(不带PA) - Commuwin (CW) II: CW II版本和仪表软件版本不匹配 - 没有或错误的设备描述 - 在分段耦合器DPV-1上设置了错误的波特率 - 不正确的主站地址或重复的地址 - 不正确的从站地址 - 总线无终端电阻 - 线路问题(太长, T型终端太小没有屏蔽;屏蔽层未接地,不是双绞线) - 总线电压太低(总线电压类型 24 V DC for non-Ex, 13.5 V DC for Ex) | <p>核实铭牌上的型号: Profibus PA = -xxx3xx</p> <p>详细说明见chpt. 6, "Interfaces"</p> <p>PA仪表所需电压至少是9V.</p> | <p>升级到LSCP单元</p> <p>Profibus PA的工程设计方案可从技术资料T1260P中获得.有关仪表和附件的详细说明请参阅操作手册BA198F.</p> |



7.4 根据出错信息排除故障

| Error no. | Display | Measures | Contact | | Error current | | Autom. start of cleaning | |
|-----------|--|---|---------|------|---------------|------|--------------------------|------|
| | | | Fact. | User | Fact. | User | Fact. | User |
| E001 | EEPROM 存储器出错 | 关掉电源重新上电, 将仪表返回到当地的Endress+Hauser 售后服务部门修理或调换 | yes | | no | | — | —* |
| E002 | 仪表未标定, 标定数据不对, 没有输入用户数据或用户数据不对(EEPROM 错误) 软件与硬件不匹配 | 安装与硬件相符的软件, 安装与特殊测量参数相应的软件. | yes | | no | | — | —* |
| E007 | 仪表工作不正常 软件与硬件不匹配 | | yes | | no | | — | —* |
| E008 | SCS 自检查出玻璃膜破碎 | 检查电极玻璃膜是否破碎或裂纹 检查电极插头是否受潮并擦净它 检查介质温度 | yes | | no | | no | |
| E010 | 温度传感器 故障 | 检查温度传感器并接好 如必要用温度模拟信号 检查仪表和测量电缆 | yes | | no | | no | |
| E030 | SCS 自检查出参考电极故障 | 检查参考电极是否受污染或损坏 清洗参考电极 检查介质温度 | yes | | no | | no | |
| E032 | 斜率超出或低于规定范围 | 更换新的缓冲液重新标定 如需要更换电极, 用模拟器检查仪表和测量电缆 | yes | | no | | — | —* |
| E033 | pH 零点太低或太高 | | yes | | no | | — | —* |
| E034 | ORP 偏置值太低或太高 | | yes | | no | | — | —* |
| E041 | 标定过程中断 | 更换新的缓冲液重新标定 如需要更换电极, 用模拟器检查仪表和测量电缆 | yes | | no | | — | —* |
| E042 | 缓冲液2的pH值与零点pH7 太接近 | 标定用的两个缓冲液的pH值差值 至少是 $\Delta pH = 2$, 才能标定出斜率 | yes | | no | | — | —* |
| E043 | 标定缓冲液 pH1与pH2的值太接近 | 标定用的两个缓冲液的pH值差值 至少是 $pH = 2$ | yes | | no | | — | —* |
| E044 | 标定条件不稳定 | 更换新的缓冲液重新标定 如需要更换电极, 用模拟器检查仪表和测量电缆 | yes | | no | | — | —* |
| E045 | 标定过程中断 | 更换新的缓冲液重新标定 如需要更换电极, 用模拟器检查仪表和测量电缆 | yes | | no | | — | —* |
| E046 | 电流输出通道1参数极限值 在内部被改变 | 设置20mA对应值 > 4mA对应值 | | | | | | |
| E047 | 电流输出通道2参数极限值 在内部被改变 | 设置20mA对应值 > 4mA对应值 | | | | | | |



| Error no. | Display | Measures | Contact | | Error current | | Autom. start of cleaning | |
|-----------|------------|--|---------|------|---------------|------|--------------------------|------|
| | | | Fact. | User | Fact. | User | Fact. | User |
| E055 | 主参数低于测量范围 | 检查仪表和接线; 用模拟器检查仪表和测量电缆 | yes | | no | | no | |
| E057 | 主参数超出测量范围 | | yes | | no | | no | |
| E059 | 低于温度测量范围 | | yes | | no | | no | |
| E061 | 超出温度测量范围 | | yes | | no | | no | |
| E063 | 低于电流输出范围1 | 检查“电流输出”菜单的组态 检查仪表和接线; 用模拟器检查仪表和测量电缆 | yes | | no | | no | |
| E064 | 超出电流输出范围1 | | yes | | no | | no | |
| E065 | 低于电流输出范围2 | | yes | | no | | no | |
| E066 | 超出电流输出范围2 | | yes | | no | | no | |
| E067 | 设置点超出控制器1 | 检查“控制器”菜单的组态 | yes | | no | | no | |
| E068 | 设置点超出控制器2 | | yes | | no | | no | |
| E069 | 设置点超出控制器3 | | yes | | no | | no | |
| E070 | 设置点超出控制器4 | | yes | | no | | no | |
| E080 | 电流输出1范围太小 | 在“电流输出”菜单中扩大范围 | no | | no | | — | —* |
| E081 | 电流输出2范围太小 | 在“电流输出”菜单中扩大范围 | no | | no | | — | —* |
| E100 | 处于电流模拟输出状态 | | no | | no | | — | —* |
| E101 | 处于维护功能状态 | 关闭维护功能或 关掉电源重新上电 | no | | no | | — | —* |
| E102 | 处于手动方式 | | no | | no | | — | —* |
| E106 | 处于下载方式 | 等待下载结束 | no | | no | | — | —* |
| E116 | 下载出错 | 重新下载; 检查仪表和接线 | no | | no | | — | —* |
| E152 | PCS 报警 | 检查电极和接线 | no | | no | | no | |

* 当这个错误存在时, 清洗功能不能启动.
(Field F8 does not exist for this error.)