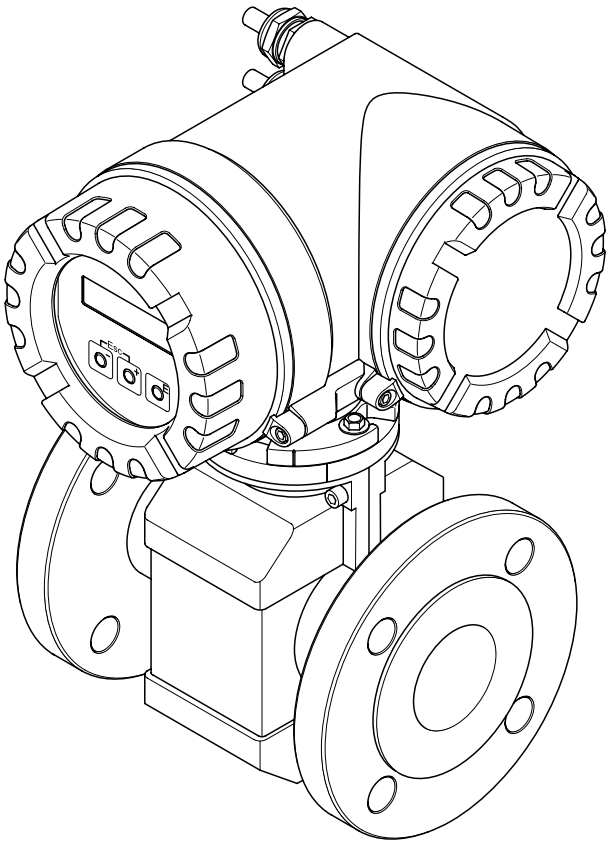
BA 046D/06/en/04.00
No. 50097090

Valid as of software version:
V 1.00.XX (amplifier)
V 1.00.XX (communication)

Promag 53
电磁流量测量系统

操作手册



PROline
Evolution in flow

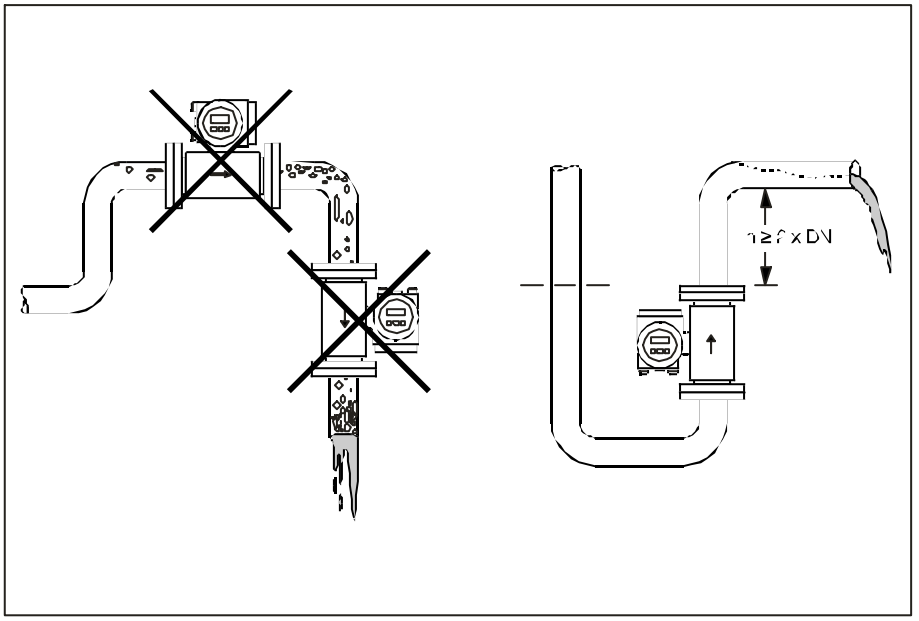
Endress+Hauser
The Power of Know How

1.安装

1.1 安装位置

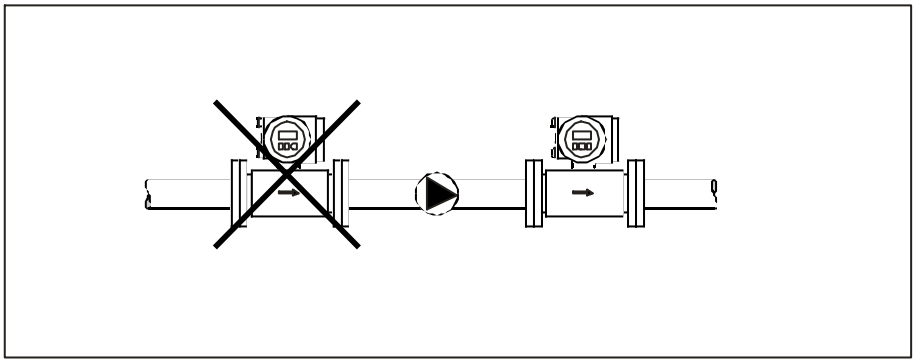
只有当满管时才能获得准确的测量.避免以下安装位置:

- 管道最高点安装(易聚积气泡)
- 直接安装在一根向下的管线的敞开出口前。



泵的安装

不要在泵的入口侧安装流量管，以避免抽压而造成的对流量管衬里的破坏。当使用往复、横隔膜或柱塞泵时需要在安装脉冲节气阀。测量系统的抗震及抗击性信息请查有关章节。

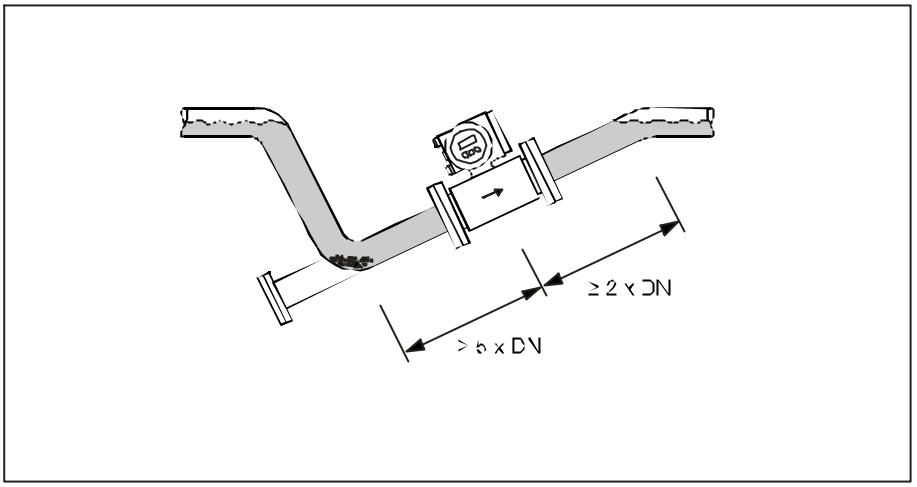


非满管时

倾斜非满管的管道并加泻放口。空管检测(EPD)功能提供了额外的保护，检测管道为全空还是非充满。

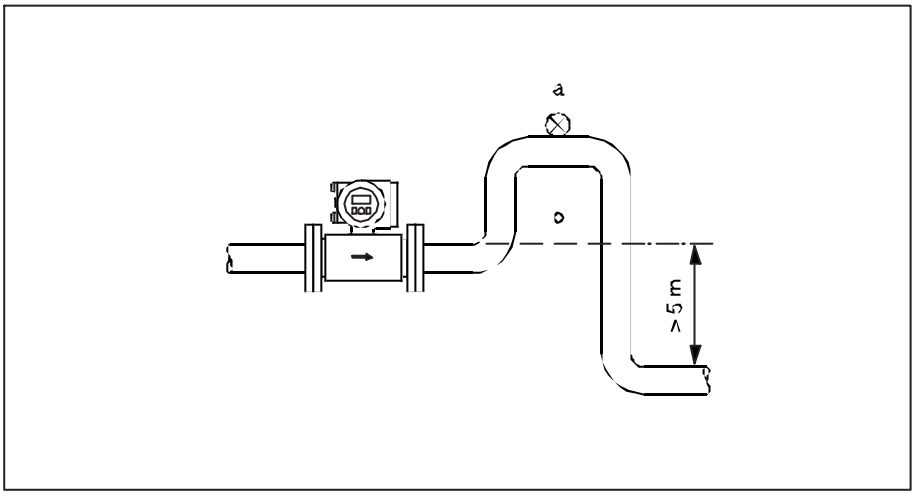
警告：

有残渣聚积的场合。不要在排水管的最低点安装传感器。最好能安装一个清洁阀。



向下管道

当向下管道长度超过5m 时，在传感器后安装一个虹吸管或一个放气阀。以避免低压而可能造成的对测量管衬里的破坏。保证满管，减少含气量。



a =排气阀，b =虹吸管

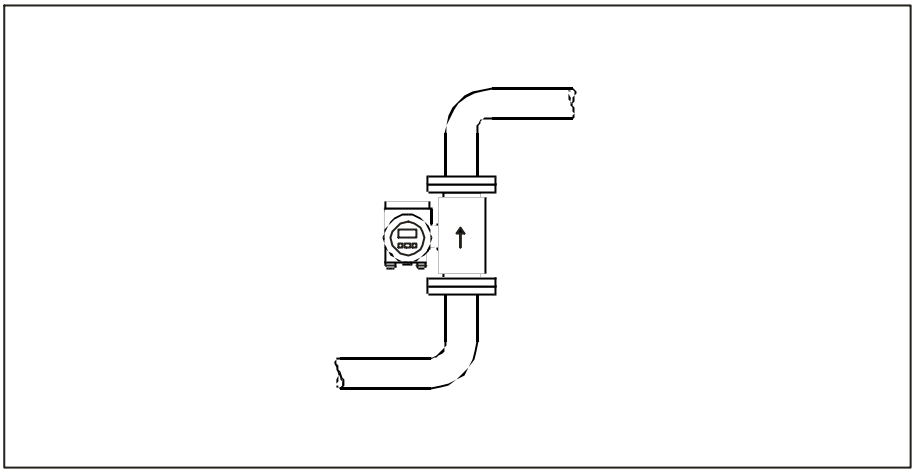
1.2 方位

最适宜的方位可帮助避免气体的累积和测量管内的残渣存积。另外,针对不同的介质可选用如下有用的附件：

- 电极清洁回路(ECC) 对于易粘附的介质
- 空管检测电极(EPD) 对于含气泡或不稳定的过程压力应用场合
- 可更换测量电极(EME)对于有磨损的介质

垂直安装:

这种方位对易自排空管道系统很理想,并可不加空管检测电极。

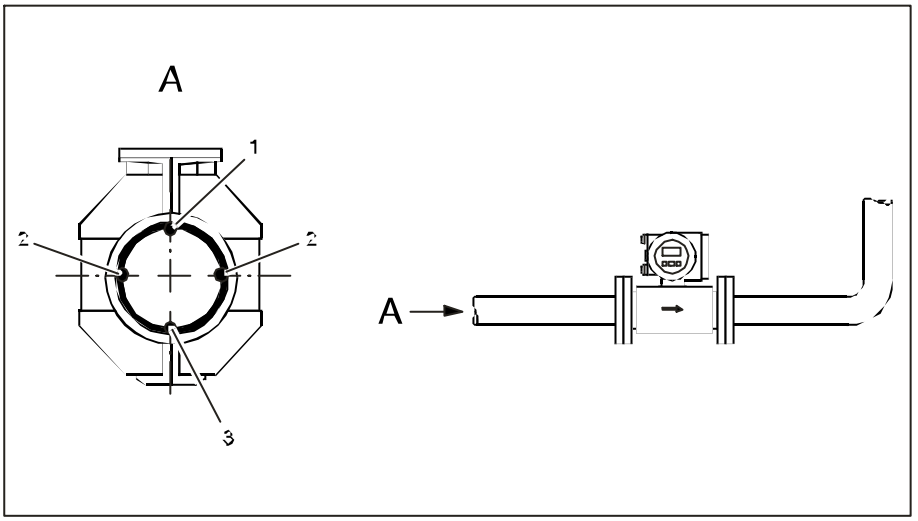


水平安装:

测量电极平面必须水平. 这样可以防止由于夹带的气泡而产生的电极短时间绝缘。

注意：

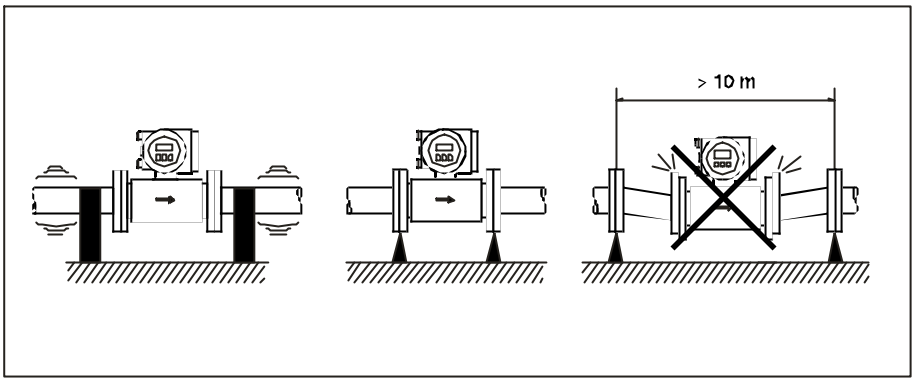
空管检测功能仅当测量装置为水平安装及变送器外壳向上时能正确工作。



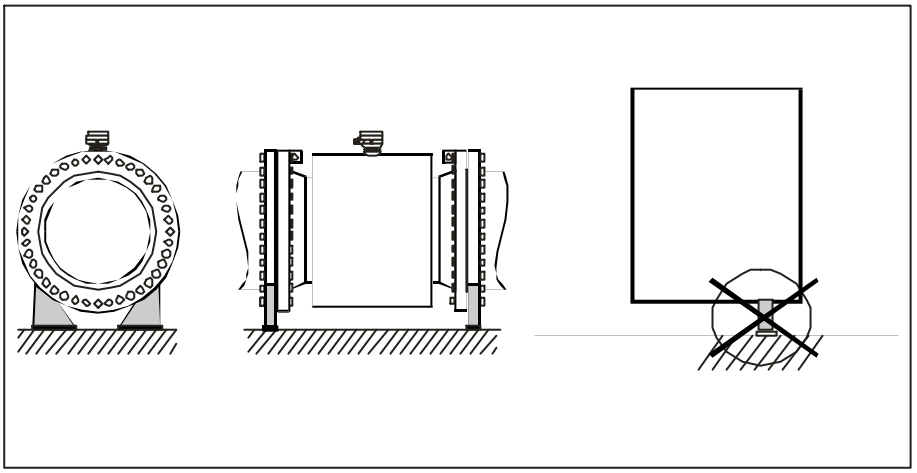
1 = EPD 电极(空管检测)
2 = 测量电极(信号检测)
3 = 参考电极（电压补偿)

1.3 振动

如果振动剧烈，注意支撑管道和传感器。
注意：
如果振动非常剧烈应将传感器和变送器分开安装。
抗振性和抗击性能指标请查有关章节



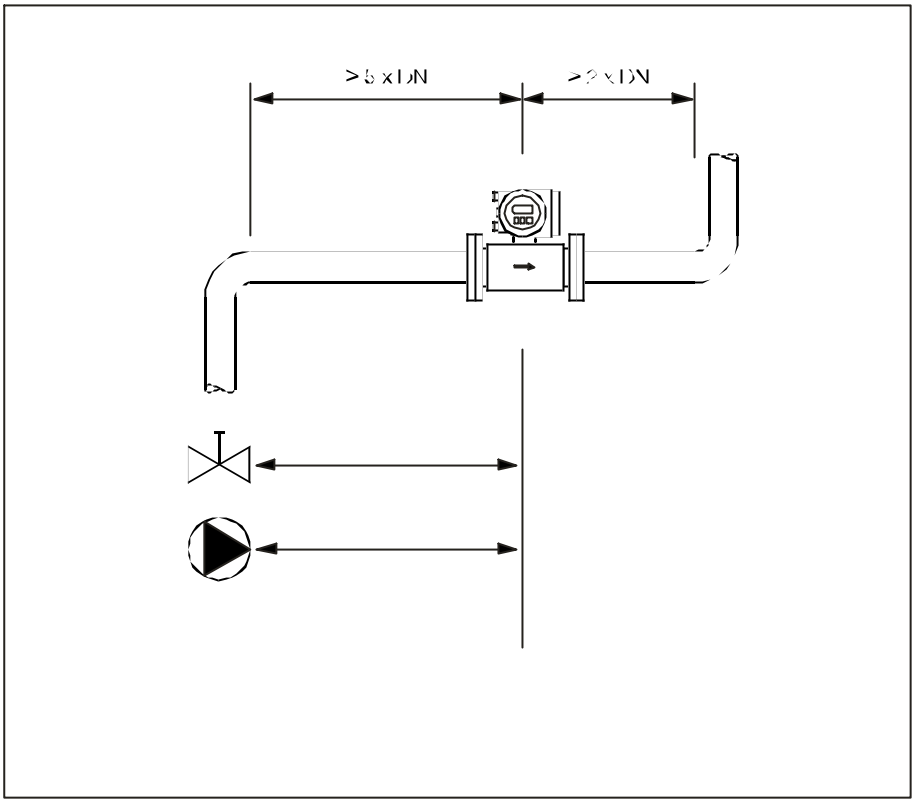
基座,支撑
如果公称直径为DN ≥350，在能忍受足够负载的基座上安装变送器。
注意：
不允许利用外框承住传感器的重量。这会使外框变形并破坏内部励磁线圈。



1.4 入口和出口直管段

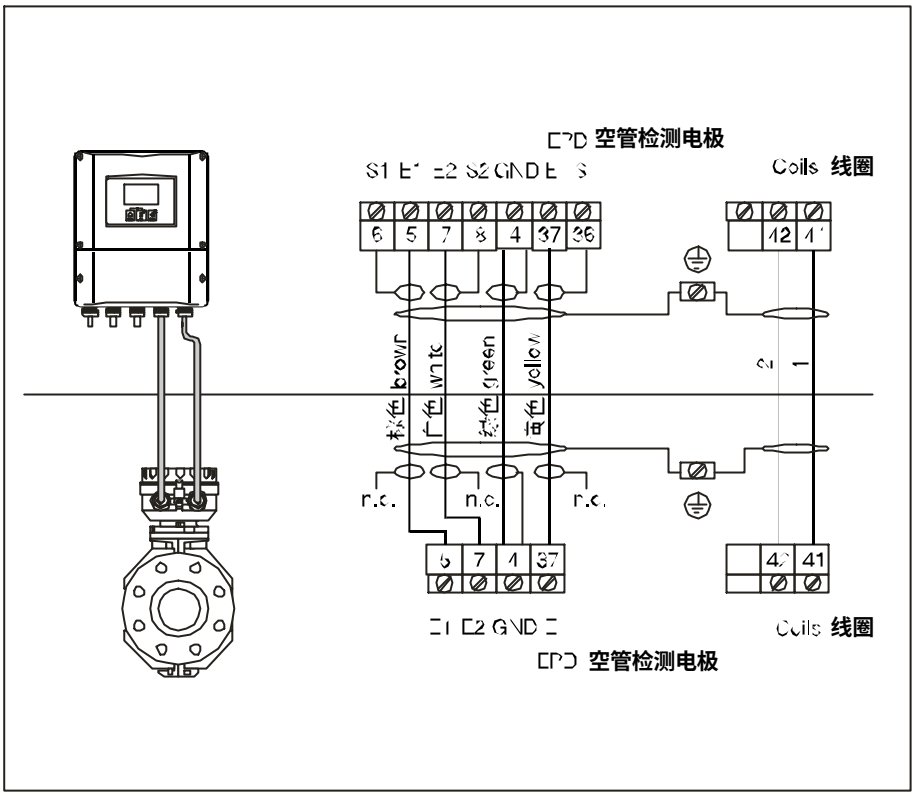
如果可能，安装传感器最好避免例如阀门，三通，弯头等组件。保证以下所需的进口和出口直管段以确保测量精度：

- 入口长度≥5×DN
- 出口长度≥2×DN



2.电气连接

2.1 分离型接线



n.c. = 电缆屏蔽层悬空

2.1.1 分离型电缆规格

线圈电缆:

- 2×0.75 mm²PVC 电缆带普通铜网屏蔽层(ф约7 mm)
- 电阻：≤37Ω/km
- 电容芯/ 芯，屏蔽接地：120 pF/m
- 持久工作温度：20...+70 ° C

信号电缆:

- 3 x 0.38 mm²PVC 电缆带普通铜网屏蔽层(ф约7 mm) 及单独屏蔽的芯。
- 带空管检测(EPD)：4 x 0.38 mm²PVC 电缆带普通铜网屏蔽层(ф约7 mm) 及单独屏蔽的芯。
- 导线阻抗：50Ω /km
- 电容：芯/屏蔽：420 pF/m
- 持久操作温度：20...+70 ° C

工作在有强烈电子干扰的区域:

根据通用安全需要，测量装置遵守EN 61010，EN 61326 规定的EMC 要求及NAMUR 的建议NE 21。

注意：

接地通过连接外壳里提供的接地端子， 保持剥去的及缠绕的电缆屏蔽层到接线端子的长度尽可能短。

2.2 测量单元电气连接

2.2.1 变送器(铝外壳)

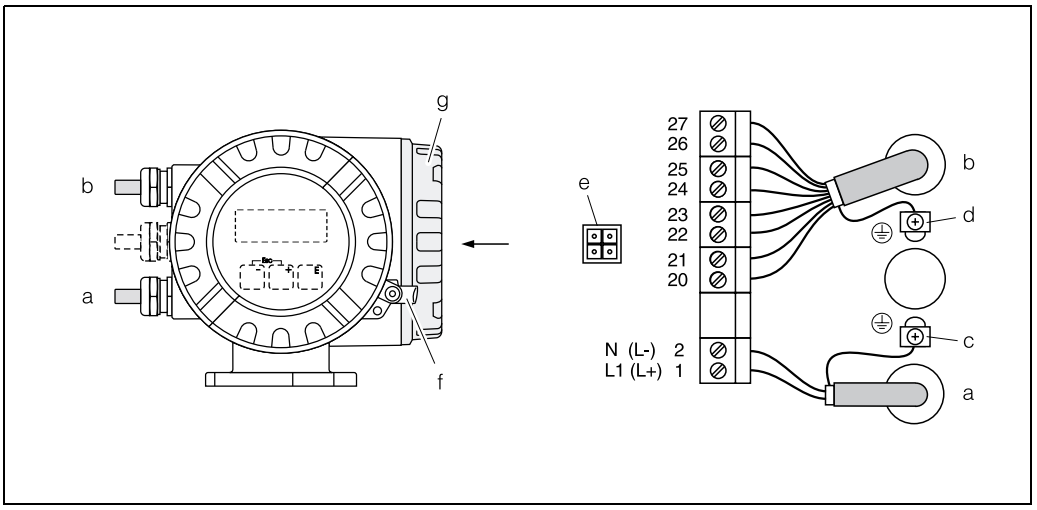


Fig.26: 变送器接线(铝外壳)

a 供电电源：85...260V AC,20...50 V AC,16...62V DC
端子NO.1 , L1对AC , L+对DC
端子NO.2 , N对AC , L-对DC

b 信号电缆 端子NOS.20-27

c 保护导线的接地端

d 信号电缆屏蔽接地端

e 服务连接头用于连接服务端口FAX 193(Fieldcheck ™,FieldTool ™)

f 夹头

g 接线腔罩

导线截面积：max.2.5mm²

2.2.2 变送器(不锈钢外壳)

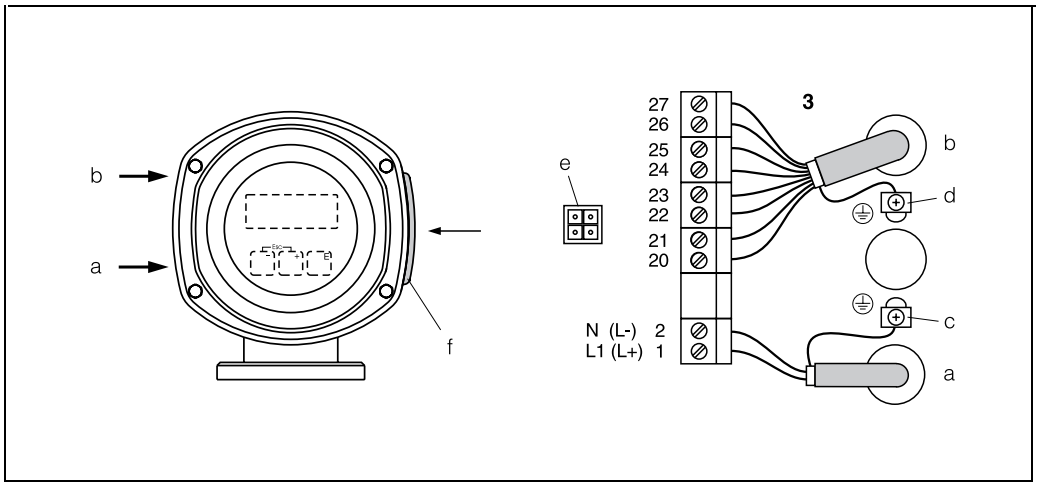


Fig.27 变送器接线(不锈钢)

a 供电电源：85...260V AC, 20...55V AV, 16...62V DC
端子NO.1, L1对AC, L+对DC
端子NO.2, N对AC, L-对DC

b 信号电缆：端子NOS.20-27

c 保护导线的接地端

d 信号电缆屏蔽接地端

e 服务连接头用于连接服务端口FAX 193(Fieldcheck ™,FieldTool ™)

f 接线腔罩

导线截面积：max.2.5mm²

2.2.3 变送器(墙装式外壳)

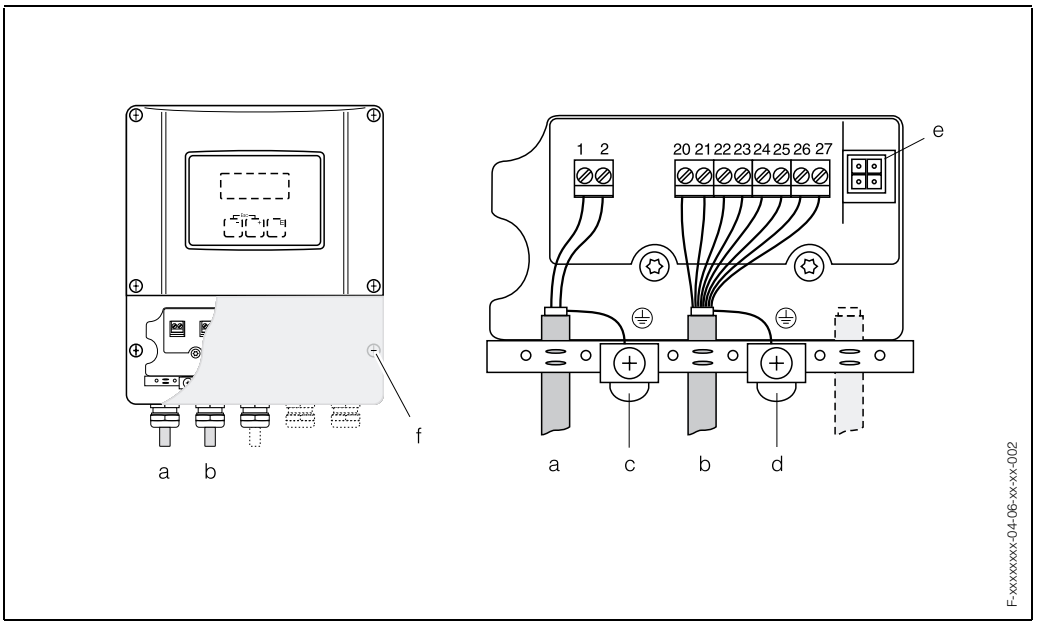


Fig.28 变送器接线(墙装式外壳)

a 供电电源：85...260V AC, 20...55V AC, 16...62V DC
端子NO.1, L1对AC, L+对DC
端子NO.2, N对AC, L-对DC

b 信号电缆, 端子NOS.20-27

c 保护导线的接地端

d 信号电缆屏蔽接地端

e 服务连接头用于连接服务端口FAX 193(Fieldcheck ™,FieldTool ™)

f 接线腔罩

导线截面积,max.2.5mm ²

2.2.4 Promag 53 端子分配

通讯板上的输入和输出不论固定代码和可选值均依据订货型号 (见表)。
53*-**********A/B 固定值**
53*-**********C/D/L/M/2/4/5可选**

对有缺陷的或需替换的模块可按附件订货.

输入/输出选型代码	接线端			
	20-21	22-23	24-25	26-27
53***-**********A	—	—	频率输出	电流输出 HART
53***-**********B	继电器输出	继电器输出	频率输出	电流输出 HART
53***-**********C	继电器输出	继电器输出	频率输出	电流输出 HART
53***-**********D	状态输入	继电器输出	频率输出	电流输出 HART
53***-**********L	状态输入	继电器输出	继电器输出	电流输出 HART
53***-**********M	状态输入	频率输出	频率输出	电流输出 HART
53***-**********2	继电器输出	电流输出	频率输出	电流输出 HART
53***-**********4	电流输入	继电器输出	频率输出	电流输出 HART
53***-**********5	状态输入	电流输入	频率输出	电流输出 HART

2.2.5 HART连接

用户选择以下两种连接方式

· 通过端子26/27直接连至变送器

· 通过电流输出4...20 mA信号连接

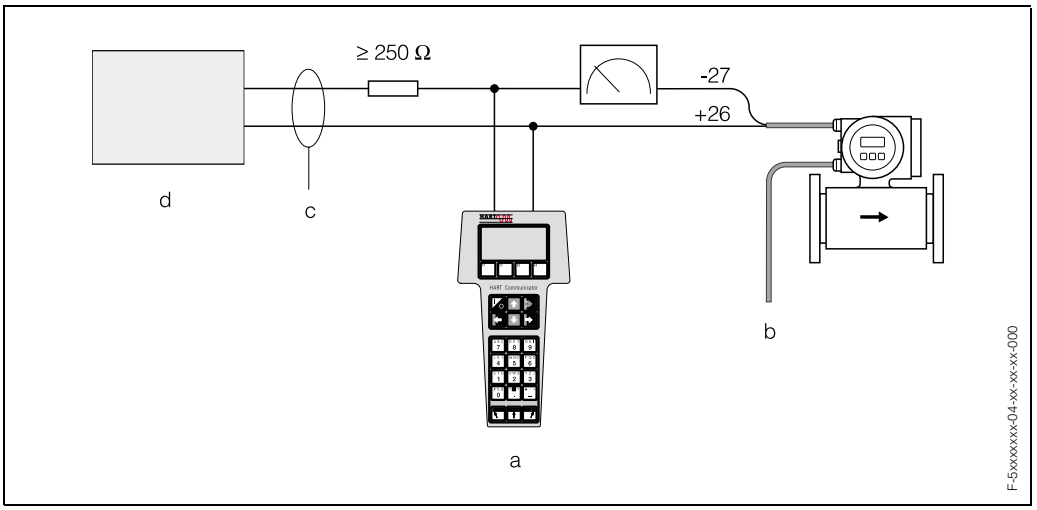
注意

· 测量回路最小负载为250

· 调试后做如下设定

CURRENT SPAN **功能→“4-20mA”或“4-20mA(25mA)HART”**

HART **手操器连接**



HART **手操器电器连接**

a = HART **手操器，**b = **电源，**C = **屏蔽层**

d = **其它设备或**PLC(**无源输入**)

Commubox FXA 191 连接

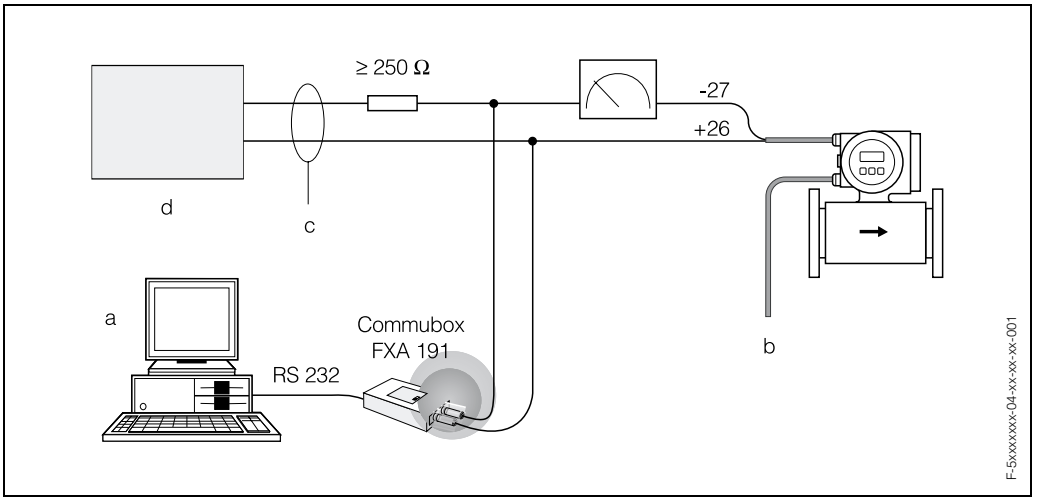


Fig.30:CommuboxFXA191**电气连接**

a = PCE + H“ CommuwinⅡ ”**软件和**HART-DDE **服务器** b = **电源**

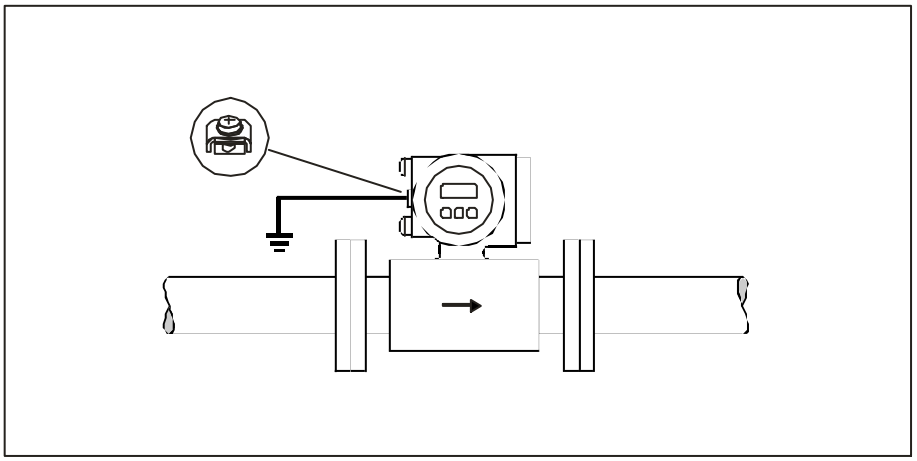
c = **屏蔽层** d = **其它设备或**PLC(**无源输入**)

3.接地

3.1 标准

传感器及介质必须有相同的电势用来保证测量精度及避免电极的腐蚀破坏。等电势通过在传感器内装的参考电极保证。如果介质在无衬里并接地的金属管中流动，它可通过连接到变送器外壳而满足接地要求。
对于分离型的接地同上一样。

注意：
如果不能确定介质的正确接地与否应安装接地环。



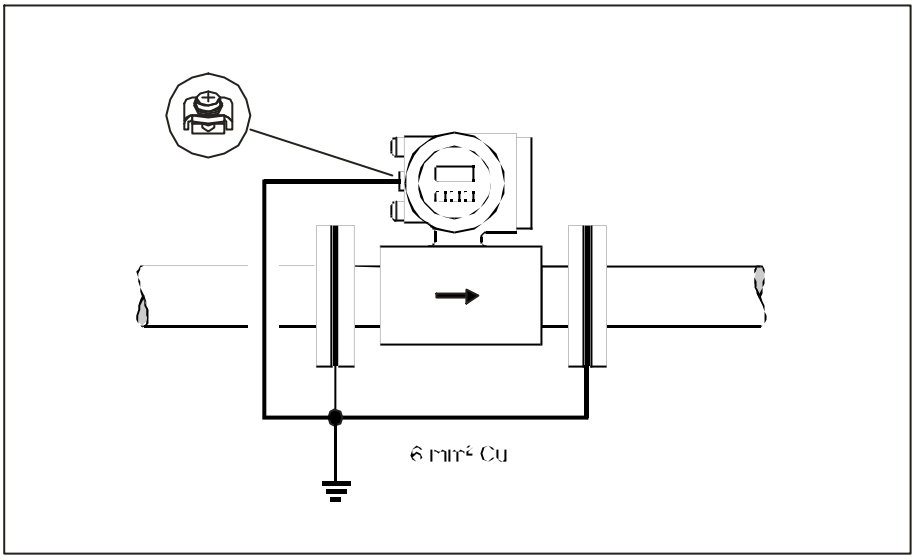
3.2 特殊

塑料管道及带衬里管道的接地

如果管道材料为非导体必须使用接地环（参看图解）。在此情况下介质在管道内可能引起电化学腐蚀破坏参考电极。这种特殊情况包括那些带电气绝缘导线的典型的管道系统及由玻璃纤维或PVC制成的管道。

注意：

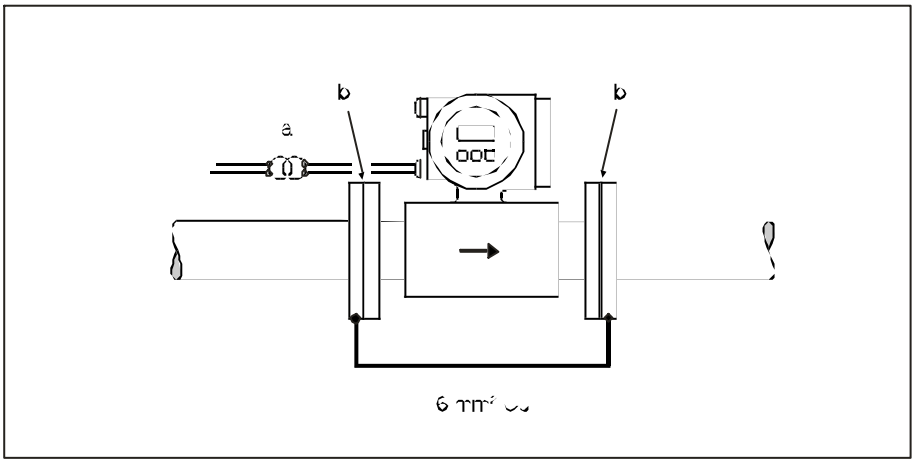
电化学腐蚀引起的损坏，应注意金属的化学氧化-还原性,以及接地环及测量电极
由不同材质组成。



衬里管道（阴极保护）

如果由于操作原因介质不能被接地，测量装置必须按以下方法设置接地：

- 安装测量装置时，需保证前后管段之间有电气连接。（铜线，6mm²）。
- 同时遵守等电势安装的相关应用原则。



a =变压器隔离，b =电气隔离

无接地金属管道的接地

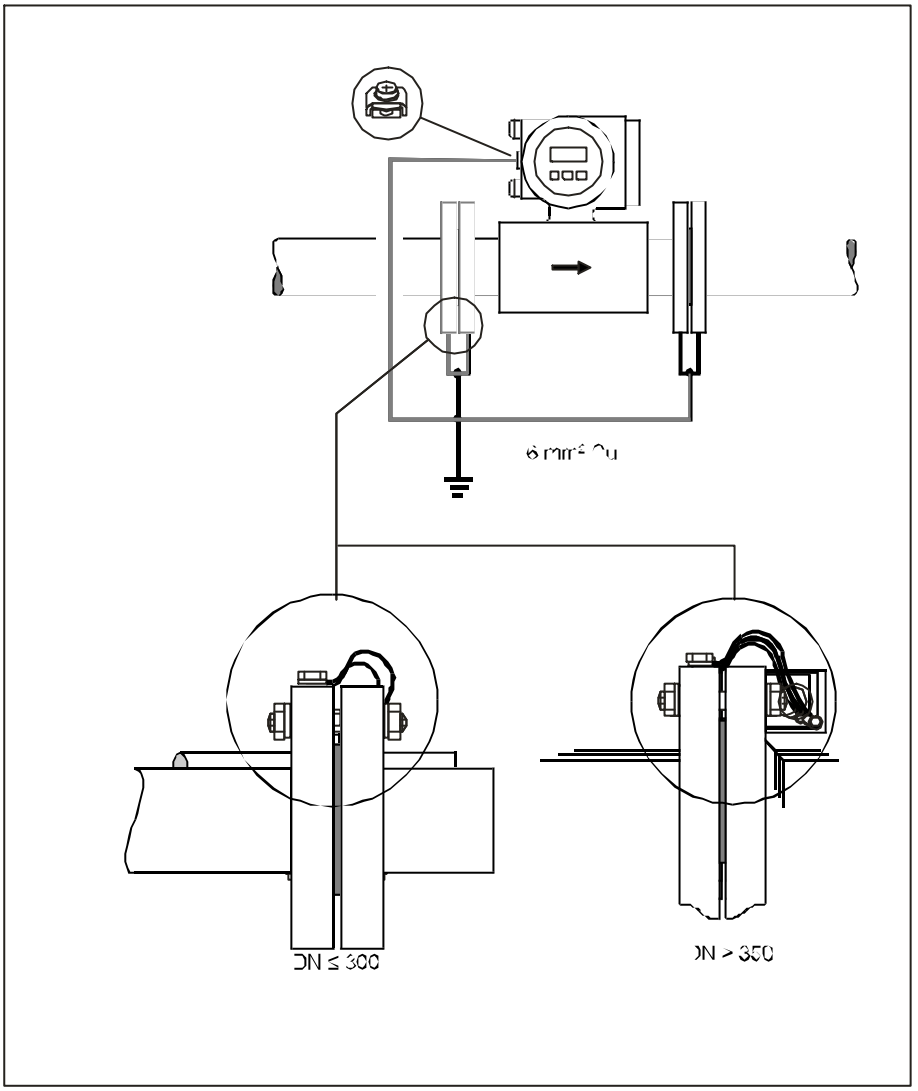
为了避免测量误差，利用接地电缆连接每个流量管法兰和对应的管道法兰使之接地。

连接变送器或传感器连接外壳，使用时可通过提供的接地端连接到接地电极。

提示:

法兰到法兰连接的接地电缆能作为附件从E+H 一起订购。

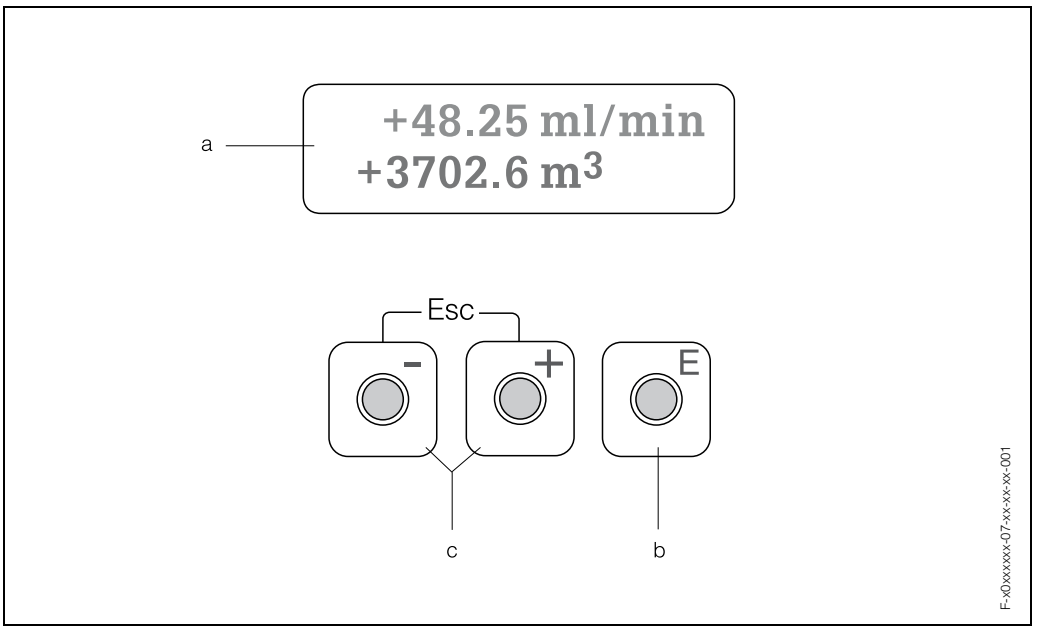
- **DN≤300: 接地电缆直接连接导电法兰涂层及被法兰螺钉固定。**
- **DN≥350: 接地电缆直接连接到金属传感器支架**



4.操作

4.1 显示操作面板

您可以通过就地显示屏直接读到所有关于测量点的重要参数和设定参数。
显示区有两行显示　可以显示测量值　和/或状态变量(流量方向 ,部分漏管棒图等)。
您可以根据需要和喜爱改变参数变量的显示行(参见“ 仪表功能描述 ”手册)
图36，显示和操作面板 。



a 液晶显示
两行有背光的液晶显示测量值、诊断信息、对话文字、错误信息和提示信息。
当正常测量过程中，屏幕显示主页(操作模式)。

上显示行 ：显示主要测量值，如，用ml/min或%为单位的体积流量
下显示行 ：显示补充的测量变量和状态变量，如，以m³为单位的累加器，棒图，测量点设计。

b.输入按钮 E
— 主页设置：进行功能矩阵
— 存储您输入的数值或改变的设定

C+/-按钮 +-
— 输入数字：选择参数
— 在功能矩阵中选择不同的功能组

同时按+/-键来实现下列功能
— 一步步地退出功能矩阵 —主页位置
— 按下并保持超过3秒 ：直接回到主页位置
— 取消数据输入

显示
显示区域由三行组成　显示测量值、和/或状态变量(流向，部分满管 棒图等)。三行显示的分配可根据需要来定，(　参见“仪表功能描述手册”)。

多重模式
一行最多可以显示两个不同的变量，多重显示的变量会每隔10秒钟轮流显示。

错误信息
系统和过程错误信息的显示模式有详细描述。

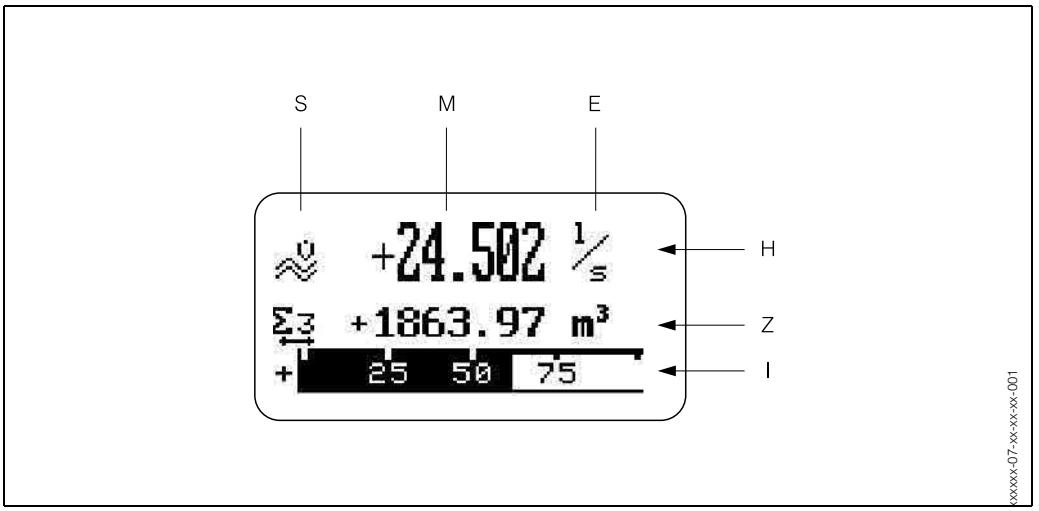


图37：正常操作模式的典型显示(初始位置)

H　**主行**
　显示主要测量值，如体积流量(l/s)。
Z　**副行**
　显示补充测量变量和状态变量，如第3累加器(m³)。
I　**信息行**
　显示测量变量或状态变量的附加信息，如体积质量限值的棒形图。
S　**"信息图"区域**
　该区域以图形的方式显示测量值的附加信息，参见列表关于所示图示及其意义。
M　**"测量值"区域**
　显示当前测量值。
E　**"测量单位"区域**
　当前测量值单位显示在该区域。

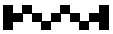
提示
在"初始位置"→可以用+/-键访问含有以下信息的列表
— 累加器值(含溢流)
— 实际值或输入/输出的状态
— 设备位号(用户自定)
按+/-→看列表中的具体值
按Esc→返回"初始位置"

图标

显示在左上方区域的图标可以更容易地辨识测量变量，设备状态及错误信息。

图标	意义
S	系统错误
P	过程错误
⚡	错误信息(会影响输出)
!	通知信息(不会影响输出)
I1...n	电流输出(或电输输入)
P1...n	脉冲输出1...n
F1...n	频率输出1...n
S1...n	状态/电器输出(或状态输入)
Σ1...n	累加器1...n

其它图标

a 

d 

g 

b 

e 

h 

c 

f 

I 

a 测量模式为：脉动流
b 测量模式为：对称流(双向)
c 测量模式为：标准
d 计数模式：累加器为，平衡(正向流和反向流)
e 计数模式：累加器为，正向流
f 计数模式：累加器为，反向流
g 段号输入(电流或状态输入)
h 体积流量
I 质量流量

4.2 功能矩阵的简明操作指导

提示

· 参见一般注意事项

· 功能描述 ：见'仪表功能描述'手册

1.初始位置 ： E →进入功能矩阵

2.选择一个块(如输出)

3.选择一个组(如→ 电流输出1)

4.选择一个功能组(如→组态)

5.选择一个功能(如→时间常数)

· 更改参数/输入数值：

·+/-键 →选择或输入密码→参数→ 数值

E 键→保存输入

6.退出功能矩阵

— 同时按下Esc(+/-)键并保3秒钟以上→初始位置

— 同时不断地按下Esc(+/-)键 →一步一步地返回初始位置

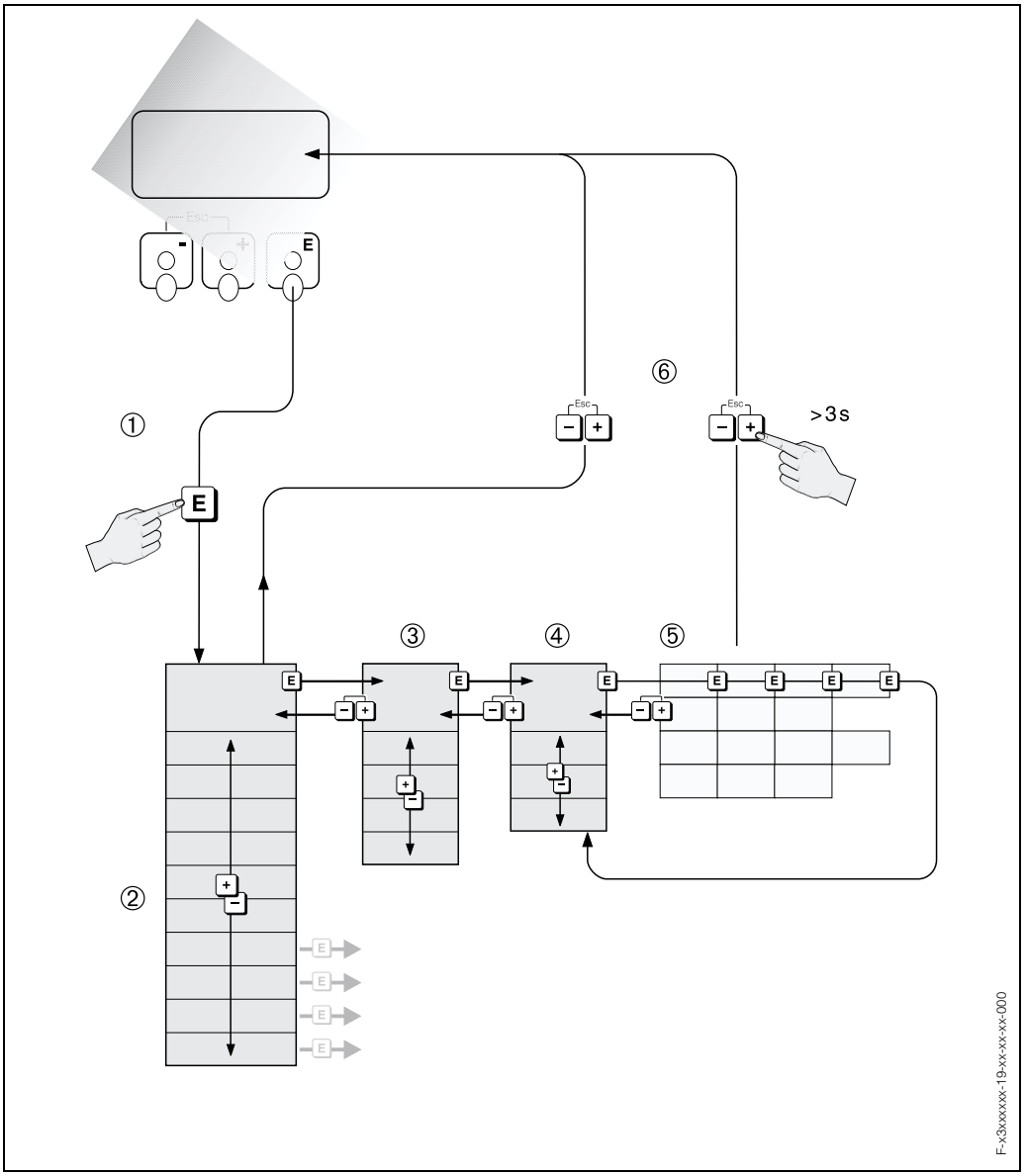


图38 ：选择功能及设置参数(功能矩阵)

4.3通信

除了就地操作外，测量仪表还可通过HART协议方式进行配置和获取测量值，有两种方式可选。

· 用通用型手操器"HART Communicator DXR 275"操作。
· 用个人计算计加一个HART Modem(如，Commubox FXA 191)通过软件如“FieldTool™”进行操作。

4.3.1HART Communicator DXR 275

· 通过HART手操器选择仪表功能是一个包含几级菜单和一个特殊HART功能矩阵的操作过程。

提示

· HART协议需在Current SPAN功能中(电流输出1)设定成4...20mA HART或4...20mA(25mA)HART。
· HART写保护可通过I/O板上的一根跳线实现或禁止。
随手操器带的HART手册有详细描述。

4.3.2 Field Tool™ 软件

Field Tool™是一个专为PROline测量系列设计的通用服务和组态软件包，通过一个专门的PROline服务接口实现连接。

Feild Tool™包含以下功能。

· 功能组态
· 测量值的可视化(含数据记录)
· 参数备份
· 高级诊断
· 测量点存档

提示

在系统信息文档SI 031D/06/en “Field Tool™”中有“Field Tool™”详细的描述。

4.3.3 Commuwin Ⅱ 操作程序

CommuwinⅡ 是一个现场及控制室仪表远程操作的软件，不论仪表是何种类型 何种型号，CommuwinⅡ都可适用(HART或PROFIBUS标准)。

提示

在以下E+H文档中可以找到关于CommuwinⅡ 资讯

· 系统信息文件，SI 018F/00/en"CommuwinⅡ
· 操作手册，BA 124F/00/en"CommuwinⅡ "操作程序

4.3.4HART写保护的开和关

在I/O板上提供一个跳线以打开或关掉HART写保护。

警告

· 触电危险，裸露电路元件带有危险电压!在打开电子腔室盖子前确认电源已关掉。

· 在打开防爆的仪表之前，至少等10分钟让热量散掉。

1、关掉电源

2、拔出I/O板

3、根据需要用跳线把HART写保护打开或关掉(图40)

4、按相反的程序安装I/O板

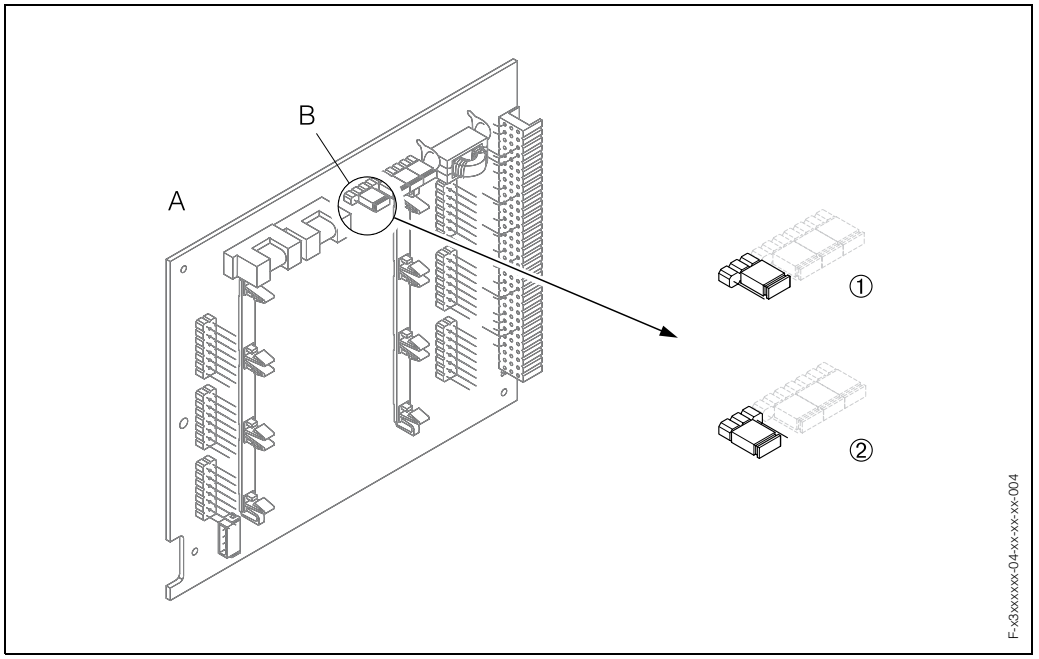


图40：HART写保护的开和关

A=I/O板

B=HART写保护跳线

1：写保护关(缺省)

2：写保护开(无显示表的缺省设置)

5 调试

5.1功能检查

在启动测量之前，确保做过所有的最终检查。

· 后安装检查清单

·后连接检查清单

5.2 调试

5.2.1测量仪表的上电

·一旦连接检查完成即可送电　　设备即可进行操作，测量设备上电后会进行

·自检，并在本地显示上依次出现以下信息。

PROMAG 53 START-UP 启动 RUNNING 工作	启动信息
▼	
PROMAG 53 SW AMPLIFIER SW放大器 XX.XX.XX	当前软件版本(例子)
▼	
CURRENT OUTPUT 电流输出 FREQUENCY OUTPUT 频率输出 RELAY 继电器 STATUS INPUT 状态输入	输入/输出模块清单
▼	
SYSTEM OK 系统OK START OF MEASUREMENT开始测量	正常测量模式开始
▼	

一旦起动完成，正常测量模式即开始，跳动的测量值和/或状态变量出现在显示上(当前位置)。

提示

如果启动失败，错误信息会显示启动失败的原因。

5.2.2调试快速设定菜单

快速设定菜单对标准的测量操作所必需作的主要功能设定提供指导。

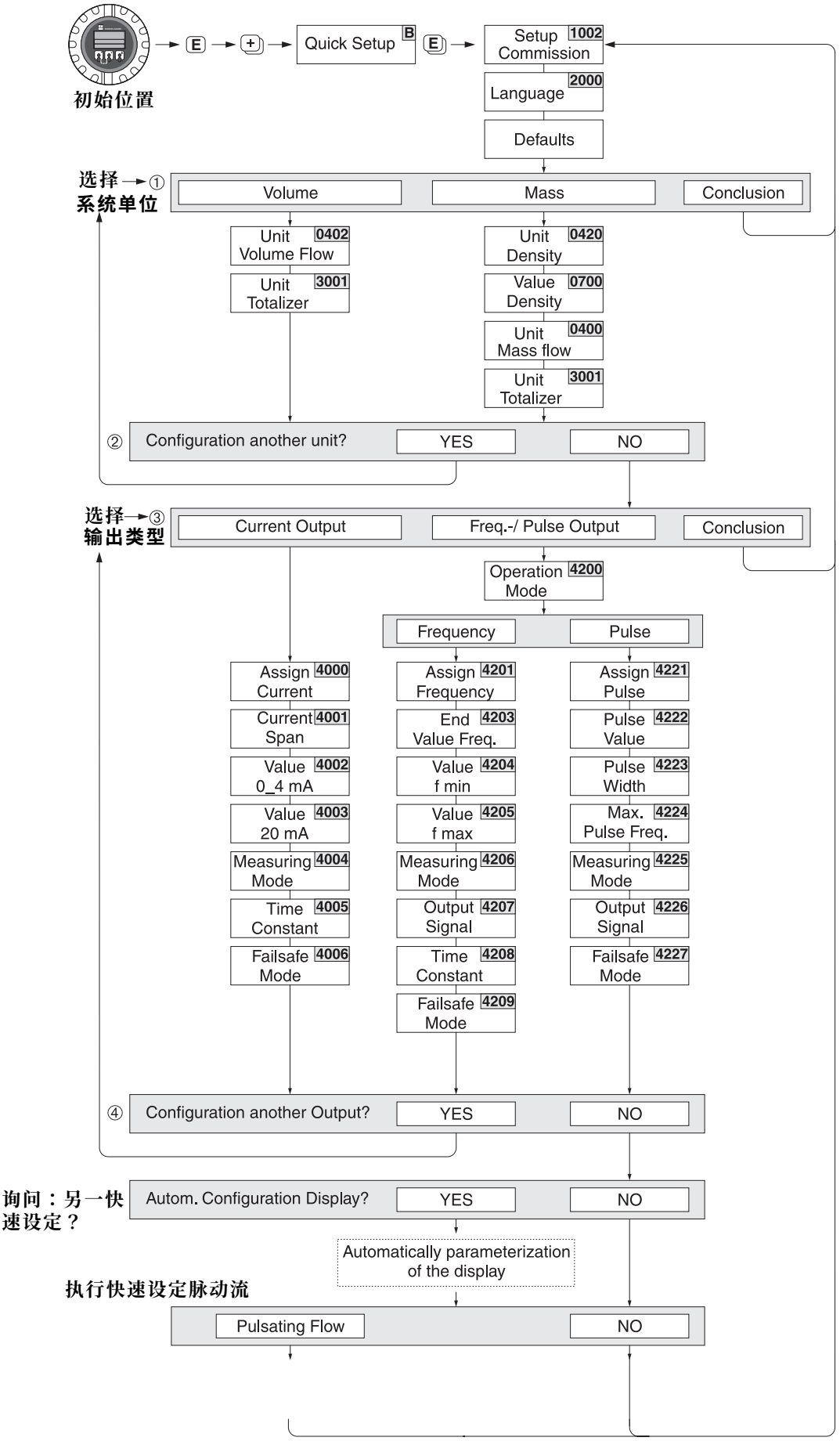


图41：调试快速设定

Promag 53 快速设定菜单说明

1.仪表上电稳定后，按 E 键进入“BLOCK SELECTION” 按 + 键进入“Quick Setup”按 E 确认
2.显示“QS Commission”,按+, -,E 键按位输入密码“0053”，最后按 E 键确认
No
3.重新出现“QS Commission”，按 + 键改为“QS Commission”,按 E 键确认
No Yes

4.显示“Language”按 E 键确认，如需选其它语言，用 + ,- 键选择，按 E 键确认
English
5.显示“PRE-Setting”按 E 键确认，保持现有设定，可选，Delivery Setting
Act-setting
6.显示“Systen Units”按 E 键确认，可选“Mass Flow”，Quit
Volume Flow
7.显示“Unit Volume Flow”,可用+ ,- 和 E 键改变体积流量单位并确认
l/m
8.显示“Unit Totalizer”,可用+ ,- 和 E 键改变累积量单位并确认
l
9.显示“Other Unit”,按 E 键确认，若选，No， 进入“Select Output”按 + 键选择NO按 E 键确认
Yes
跳至第15项“Select Output”
10.显示 System Units 按 E 键确认
Mass Flow
11.显示“Unit Density”,可用+, -,和 E 改变密度单位并确认
kg/l
12.显示“Value Density”,按+, -, E 键按位输入密度值，最后按 E 键确认
13. 显示“Unit Mass Flow”可用 +, - 和 E 键改变质量流量单位并确认
kg/m³
14.显示“Unit Totalizer”可用 +, - 和 E 键改变累计单位并确认
kg
15.显示“Select Output”按 E 键确认，选择信号输出为电流输出，也可选择
“Current Output”1
“Pulse/Frea out”1 “Quit”,按 E 键确认，若选择脉冲频率输出，跳至24，如需测量质量流量，用 E 键选择yes,按， 键确认，进入第10项
16.显示“Assign Current”表示电流输出为体积流量，按 E 键确认
Volume Flow
(可选“Mass Flow” Off)
17.显示“Current Span”即电流输出为4-20mA带HART协议，按 E 键确认
4-20 mA HART
可按 + 选择其它，按 E 确认
18.显示“Value 0/4 mA”用 +, -, E 键输入4mA对应的体积流量值 流量单位必须与显示单位一致
19.显示“Value 20mA” 用 +, -, E 键输入20mA对应的体积流量值 流量单位必须与显示单位一致
20.显示“Measuring Mode”按 E 确认，可选择“PULSATING”“SYMMETRY”
“STANDARD”
21.显示“Time Constant”用 +, -, E 键设定并确认
22.显示“Failsafe Mode”即报警时的电流输出，可选择“Min Current”2mA,“Max Current”22mA “Hold”保持最后一个测量值或“Actural”按实际测量值输出，建议选择“Min Current”或“Max Current”
23.显示“Other Output”按 E 确认，按 + 键选择NO，跳至第42项
yes
24.显示“SELECT Output”按 E 键确认
“PULSE/FREQ.OUT”1
25.显示“OPERATION MODE”选择输出方式为“FREQUENCY”频率或“PULSE”脉冲
“FREQUENCY”
如选择脉冲跳至35
26.显示“Assign Frequency”表示频率输出为体积流量，按 E 确认
“Volume Flow”
27.显示“End Value Freq”选择满量程输出频率，按 E 确认

28.显示“Volue f min”输入0HZ对应体积流量值，按 E 确认

29.显示“Value f max”输入满量程对应流量值，按 E 确认
30.“Measuring Mode”按 E 确认，可选“PULSATING”“Symmetry”
“STANDARD”

31.显示“ Output-Signal ”选择频率信号为无源正脉冲，也可选择无源负脉冲
“ Passive-Positive ”
“ Passive-Negative ”，有源正脉冲“ Active-Positive ”,有源负脉冲“ Active-Negative ”
32.显示“ Time Constant ”通常时间常数设为5秒，用 [+] 键设定，用 [E] 确认
33.显示“ Failsafe Mode ”即报警时无频率信号输出，可选“ Hold ”“ Actual ”
“ Fallback Value ”
34.显示“ Other Output ”按 [E] 确认，跳至42
NO
35.显示“ Assign Pulse ”表示脉冲输出为体积流量，按 [E] 确认
“ Volume Flow ”
36.显示“ Pulse Value ”用 [+], [-] , [E] 键输入脉冲当量，注意其单位和累计单位一致
37.显示“ Pulse Width ”用 [+], [-] , [E] 键输入脉冲宽度
38.显示“ Measuring Mode ”可选“ Standard ”“ Symmetry ”
“ Pulsating Flow ”
39.显示“ Output Signal ”,可选“ Passive-Negative ”“ Active-Positive ”“ Active-Negative ”
“ Passive-Positive ”
40.显示“ Failsafe Mode ” 即报警时无脉冲输出，可选“ Hold ”“ Actual ”
“ Fallback Value ”
41.“ Other Output ”按 [E] 键确认
NO
42.“ Autoconf.Displ ”,按 [E] 键确认,可选yes
NO
43.“ Other Quickset ”按 [E] 键确认，可选QS-Pulsating Flow
NO
44.“ Setup Complete ”

5.2.3"脉动流"快速设定菜单

有些泵如往复泵，蠕动泵及凸轮泵等，会产生周期性的流量波动(图42) 关阀或阀漏等情况会产生反向流。

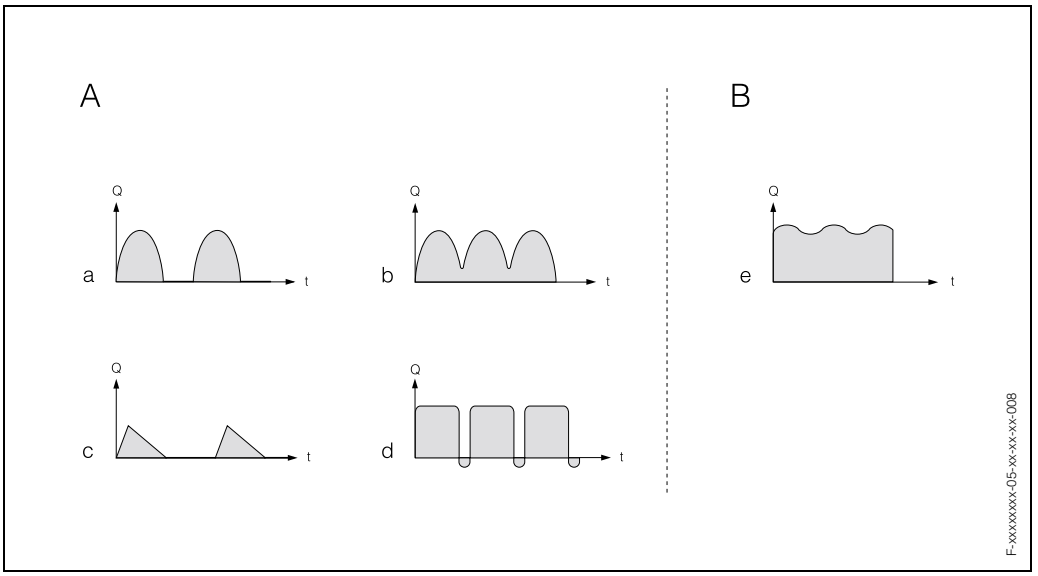


图42：不同类型泵的流量特性
A=严重脉动流
B=轻微脉动流
a、1缸凸轮泵
b、2缸凸轮泵
c、磁力泵
d、蠕动泵　软管连接
e、多缸往复式泵

严重脉动流
一旦在脉动流快速设定菜单中设定了仪表功能，流量波动即可在整个流量范围内得到补偿，脉动流就此得到正确测量。
有关如何用快速设定菜单设定此功能的详细描述。

提示：

如果对流量特性不确定，建议使用脉动流快速设定菜单进行设定。

轻微脉动流：

如果流量的脉动不大，如齿轮泵，三缸泵或多缸泵，则不一定需用快速设定菜单进行设定。
在此情况下，建议使用下列功能矩阵(见仪表功能描述手册)得到一个稳定的输出信号，特别对电流输出如此。
“TIME CONSTANT” 功能，增大该值。
“SYSTEM DAMPING” 功能，增大该值(作用于整个测量系统)。

执行“脉动流”“快速设定”
该快速菜单系统地指导对脉动流测量功能进行设置
注意，此设定不会影响原始信号值，如测量范围，电流范围和限定值。

提示
此设定不会影响原始信号值如测量范围，电流范围或限定值。

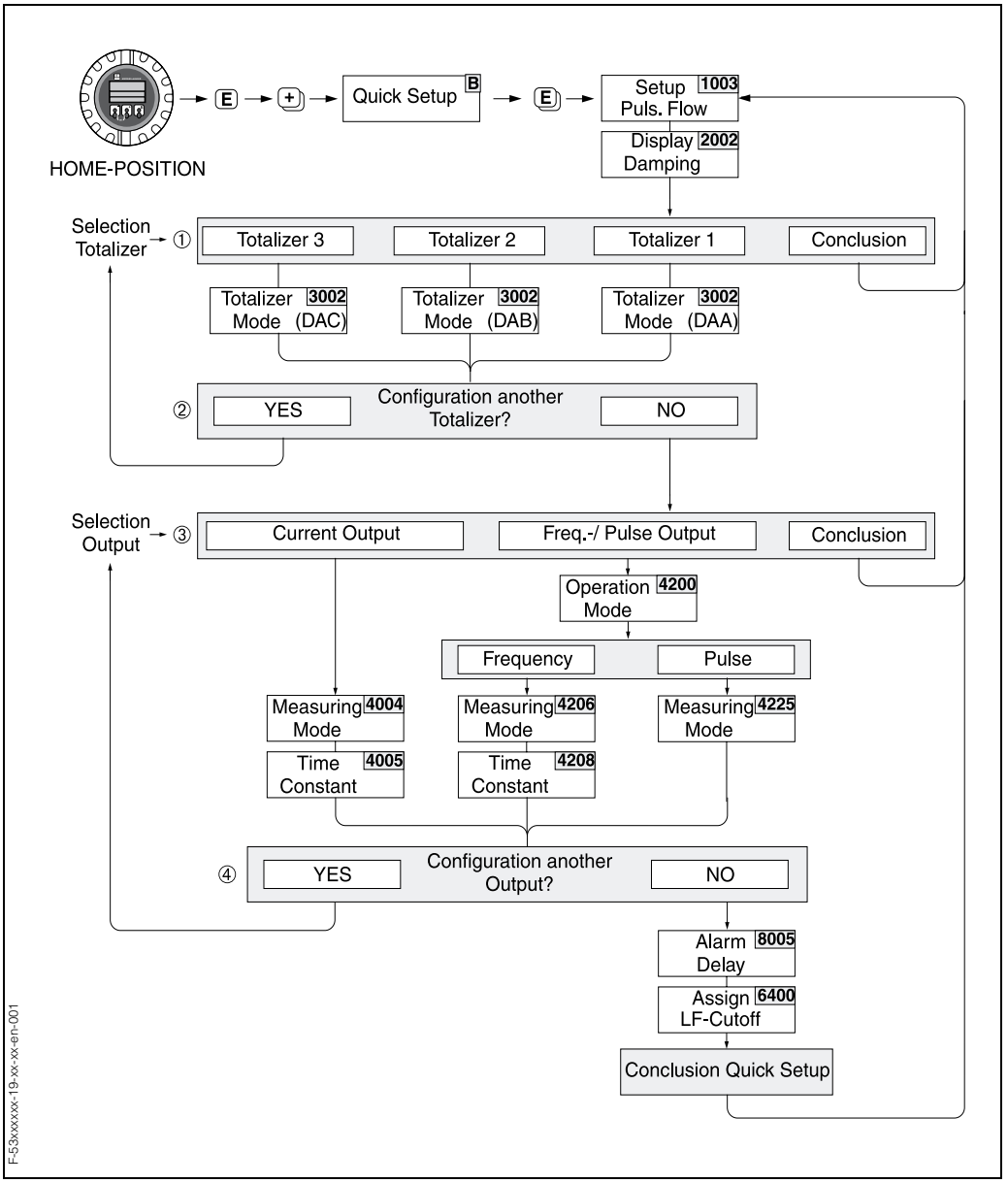
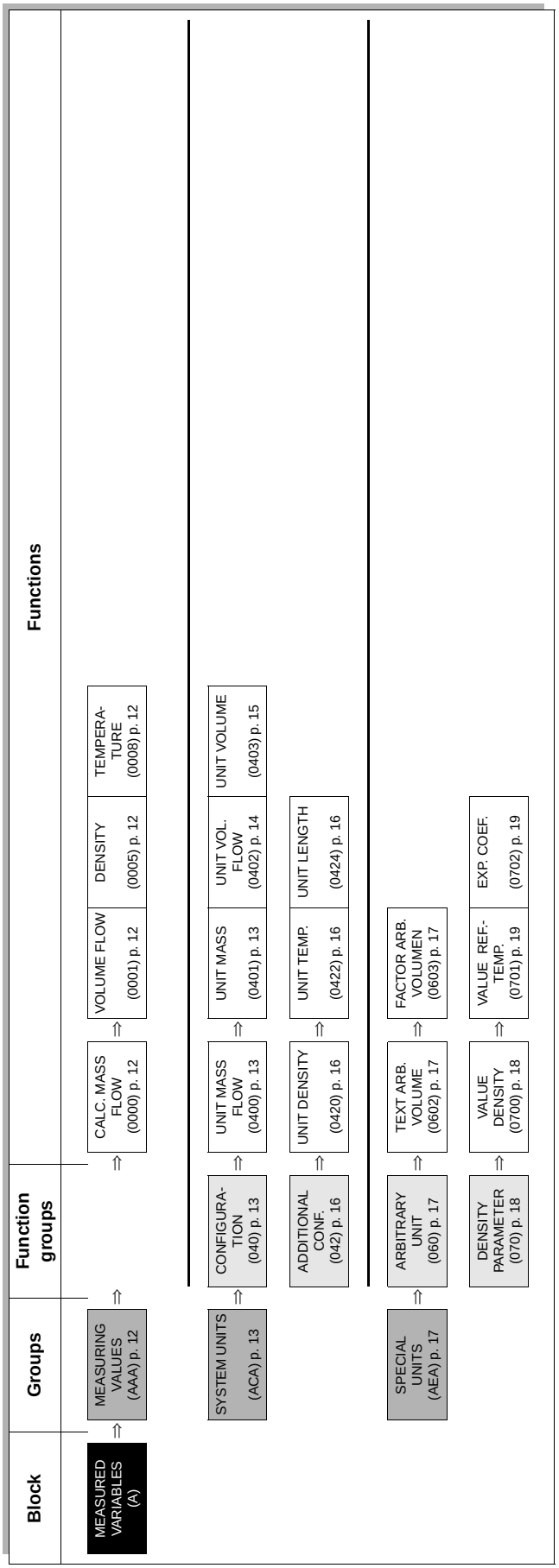


图43：测量严重脉动流的快速设定
建议设定→见下页

"脉动流"快速设定菜单		
功能号	功能名称	选择设定
初始位置 E 功能矩阵		
B	快速设定	设定脉动流
1003	设定脉动系统	是
基本设定		
2002	用户界面延时	15s
3002	累加器模式(DAA)	平衡(累加器1)
3002	累加器模式(DAB)	平衡(累加器2)
3002	累加器模式(DAC)	平衡(累加器3)
信号类型 (电流输出1...2)		
4004	测量模式	脉动流
4005	时间常数	15s
信号类型(频率/脉冲输出1...2，频率操作模式)		
4206	测量模式	脉动流
4208	时间常数	15s
信号类型(对频率操作模式)		
4225	测量模式	脉动流
其它设定		
8005	报警延迟	10s
6400	ASSGNMT Low Flow	关

5.2.4 通过矩阵组进行调试

Block MEASURED VARIABLES



组 MEASURING VALUES

CALCULATED MASS FLOW 计算质量流量(0000)	显示：5位数值，包括单位和符号 (如，462.87kg/h；-731.63lb/min)
VOLOME FLOW 体积流量(0001)	显示：5位数值，包括单位和符号 (如，5.5445dm³/min;1.4359m³/h;-731.63gal/d)
DENSITY 密度(0005)	显示：5位数值，包括单位 (对应于0.100 000...6.00000kg/dm³) 如，1.2345kg/dm³;993.5kg/m³;1.0015SG_20
TEMPERATURE 温度(0008)	显示：最大4位数值，包括单位和符号 如，-23.4℃；160.0°F；295.4K

组 SYSTEM UNITS
功能组 CONFIGURATION

UNIT MASS FLOW 质量流量单位(0400)	选项： Metric — Mass / Timeunit gram g / sminhday kilo gram kg / sminhday metric ton t / sminhday us Mass / Time ounce oz / sminhday pound ib / sminhday ton ton / sminhday 出厂设定：kg/h
UNIT MASS 质量单位(0401)	选项： Metric US g oz kg ib t ton 出厂设定：kg/h

UNIT VOLUME FLOW 体积流量单位(0402)	选项： 公制 体积 / 时间单位 立方厘米 cm^3 / s min hday 立方分米 dm^3 / s min hday 立方分米 m^3 / s min hday 毫升 ml / s min hday 升 l / s min hday 百升 hl / s min hday 兆升 ml / s min hday 美制 体积 / 时间单位 立方厘米 cc / s min h day 英尺 af / s min h day 立方英尺 cuft / s min h day 流体盎司 floz / s min h day 加仑 gal / s min h day 百万加仑 mgal / s min h day 桶(常规流体) bbl / s min h day 桶(啤酒) bbl / s min h day 桶(石化品) bbl / s min h day 桶(加料罐) bbl / s min h day 英制 体积 / 时间单位 加仑 gal / s min h day 百万加仑 Mgal / s min h day 桶(啤酒) bbl / s min h day 桶(石化品) bbl / s min h day 任意单位 -- / s min h day 出厂设定 m^3/h
UNIT VOLUME 体积单位(0403)	选项： 公制: cm^3, dm^3, m^3, ml, l, hl, Ml 美制: cc, af, cuft, floz, gal, Mgal, bbl(常规流体), bbl(啤酒), bbl(石化品), bbl(加料缸) 英制: gal, Mgal, bbl(啤酒), bbl(石化品) 任意单位 出厂设定：m

功能组 ADDITIONAL CONFIGURATION

UNIT DENSITY 密度单位 (0420)	选项： 公制: g/m^3, g/cc, kg/dm^3, kg/l, kg/m^3, SD4℃,15℃,20℃, SG4℃,15℃,20℃ 美制: lb/cf, lb/gal, lb/bbl(常规流体), lb/bbl(啤酒), lb/bbl(石化品), lb/bbl(加料缸) 英制: lb/gal, lb/bbl(啤酒), lb/bbl(石化品) 出厂设定：kg/l
UNIT TEMPERATURE 温度单位(0422)	选项： 摄氏→K开氏→F华氏→R兰制度 出厂设定：m^3

UNIT LENTH 长度单位 (0424)	选项 ⊞ MILLIMETER-INCH 毫米-英尺 出厂设定 MILLIMETER毫米

组 SPECIAL UNITS

功能组ARBITRARY UNIT

TEXT ARBITRARITY VOLUME	用户输入 ⊞ XXXXXXX(最大4位字符) 有效字符A-Z, 0-9, +, -, 小数点 空格 出厂设定： ...（无文本）
FACTOR ARBITRARY VOLUME	用户输入 ⊞ 7位数值 出厂设定：11

功能组 DENSITY PARAMETER

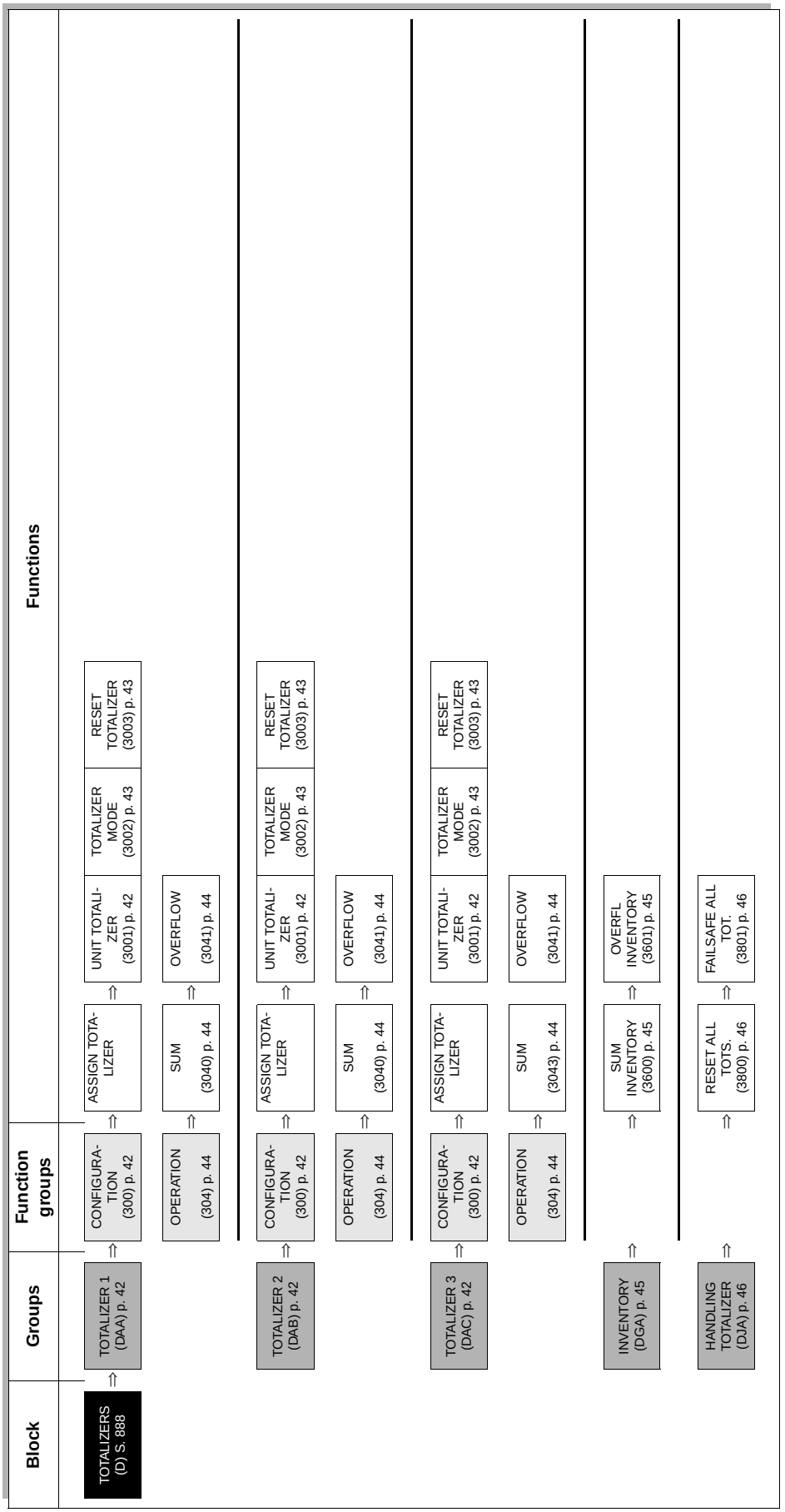
VALUE DENSITY 密度值(0700)	用户输入：⊞ 5位输入 出厂设定：1kg/l
VALUE REFERENCE TEMPERATURE	用户输入：⊞ 数值-40.0...200.0[unit] 出厂设定： 20℃
EXPANSION COEFFICIENT 膨胀系数(0702)	用户输入：⊞ 5位数值 包括符号和单位(如, 0.4400 10^{-3}l/k) 出厂设定： 0.207 10^{-3} 1/k(water)

组QUICK SETUP

Block	Group	Function groups	Functions
QUICKSETUP (B) →		→ SETUP COMMISSION (1002)p.20 →	SETUP PULS.FLOW (1003)p.20 / T-DAT SAVE/LOAD (1009)p.21

QUICK SETUP COMMISSION 快速设定调试(1002)	选项：⊞ YES-NO 是-否 出厂设定：NO 否
QUICK SETUP PULSATING FLOW 快速设定脉动流(1003)	选项：⊞ YES-NO 是-否 出厂设定 NO 否
T-DAT SAVE/LOAD T-DAT 存盘/保持	选项：⊞ CANCEL 取消 SAVE 存盘(从EEPROM到T-DAT ™) LOAD保持(从T-DAT ™到EEPROM) 出厂设定：CANCEL 取消

Block TOTALIZERS



组 TOTALIZERS(1...3)

功能组 CONFIGURATION

ASSIGN TOTALIZER 累加器(3000)	选项 : OFF 关 MASS 质量 VOLUME 体积 出厂设定：VOLUME 体积
UNIT TOTALIZER 累加值单位(3001)	选项 : 质量 公制: g, kg, t 美制: oz, lb, ton 出厂设定：kg
	选项： 体积 公制: cm^3, dm^3, m^3, ml, l, hl 美制: cc, af, cu ft, fl oz, gal, Mgal, bbl(normal), bbl(beer), bbl(petrochemicals), bbl(filling tanks) 英制: gal, Mgal, bbl(beer), bbl(petrochemicals) 出厂设定：m^3
TOTALIZER MODE 累加模式(3002)	选项： BALANCE 平衡(正向和反向流量) 正向和反向流量是平衡的，换言之，积算流向上的净流量 FORWARD 正向(只是正向流量) PEVERSE 反向(只是反向流量) 出厂设定：TOTALIZER 1=BALANCE 平衡 TOTALIZER 2=FORWARD 正向 TOTALIZER 3=REVERSE 反向
RESET TOTALIZER 累加器复位(3003)	选项： NO 否 YES 是 出厂设定：N O 否

功能组 OPERATION

SUM (3040)和	显示：最大7位数值 包括符号和单位(如 15467.04m,³-4925.631kg)
OVERFLOW 溢流(3041)	显示：指数形式的整数 包括符号和单位 (如 2 10^7 dm^3

组 INVENTORY (3600)总量

SUMINVENTDRY(3600总量)	显示：7位数值
OVERFLOW INVENTDRY(3601) 溢流总量	显示：7位整数带指数系数

组 HANDLING TOTALIZER

RESET ALL TOTALIZERS 所有累加器复位(3800)	选项：⊞ NO-YES 否-是 出厂设定：NO 否
FAILSAFE ALL TOTALIZERS 所有累加器故障安全	选项：⊞ STOP停止累加器暂停直至故障排除 ACTUAL VALUE实际值累加器基于当前测量值继续累加故障被忽略 HOLD VALUE保持值累加器以故障发生之前的最后有效测量值继续累加 工厂设定：STOP

Block OUTPUTS

Block	Groups	Function groups	Functions									
OUTPUTS (E)	CURRENT OUTPUT (EAA) p. 48	CONFIGURA-TION (400) p. 48	ASSIGN CURRENT (4000) p. 48	CURRENT SPAN (4001) p. 48	VALUE 0_4 mA (4002) p. 49	VALUE 20 mA (4003) p. 50	MEASURING MODE (4004) p. 51	TIME CONSTANT (4005) p. 53	FAILSAFE MODE (4006) p. 53			
		OPERATION (404) p. 54	ACTUAL CURRENT (4040) p. 54	SIMULATION CURRENT (4041) p. 54	VALUE SIM. CURRENT (4042) p. 54	CURRENT ADJUSTMENT (4043) p. 55	VALUE ADJUSTMENT (4044) p. 55					
		INFORMATION (408) p. 56	TERMINAL NUMBER (4080) p. 56									
	PUL./FREQ. OUTPUT (ECA) p. 57	CONFIGURA-TION (420) p. 57	OPERATION MODE (4200) p. 57	ASSIGN FRE-QUENCY (4201) p. 57	START VALUE FREQUENCY (4202) p. 57	END VALUE FREQ (4203) p. 58	VALUE f min (4204) p. 58	VALUE f max (4205) p. 59	MEASURING MODE (4206) p. 60	OUTPUT SIGNAL (4207) p. 61	TIME CONSTANT (4208) p. 62	FAILSAFE MODE (4209) p. 62
				FAILSAFE VALUE (4211) p. 62								
				ASSIGN PULSE (4221) p. 63	PULSE VALUE (4222) p. 63	PULSE WIDTH (4223) p. 64	MAX. PULSE FREQ. (4224) p. 64	MEASURING MODE (4225) p. 65	OUTPUT SIGNAL (4226) p. 66	FAILSAFE MODE (4227) p. 67		
				ASSIGN STATUS (4241) p. 68	ON-VALUE (4242) p. 68	SWITCH-ON DELAY (4243) p. 69	OFF-VALUE (4244) p. 69	SWITCH-OFF DELAY (4245) p. 69	MEASURING MODE (4246) p. 70	TIME CONSTANT (4247) p. 71		
		OPERATION (430) p. 72	OPERATION MODE (4300) p. 72	ACTUAL FREQ. (4301) p. 72	SIMULATION FREQ. (4302) p. 72	VALUE SIMUL. FREQ. (4303) p. 72						
				ACTUAL PULSE (4321) p. 73	SIMULATION PULSE (4322) p. 73	VALUE SIM P-QTY (4323) p. 73						
				ACTUAL STATUS (4341) p. 74	SIM SWITCH POINT (4342) p. 74	VAL. SIM. SWITCH PNT. (4342) p. 74						
		INFORMATION (438) p. 75	TERMINAL NUMBER (4380) p. 75									
	RELAY OUTPUT (EGA) p. 76	CONFIGURA-TION (470) p. 76	ASSIGN RELAY (4700) p. 76	ON-VALUE (4701) p. 76	SWITCH-ON DELAY (4702) p. 77	OFF-VALUE (4703) p. 77	SWITCH-OFF DELAY (4704) p. 77	MEASURING MODE (4705) p. 78	TIME CONSTANT (4706) p. 79			
		OPERATION (474) p. 80	ACTUAL RELAY (4740) p. 80	SIM SWITCH POINT (4741) p. 80	VAL. SIM. SWITCH PNT. (4742) p. 80							
		INFORMATION (478) p. 81	TERMINAL NUMBER (4780) p. 81									

组 CURRENT OUTPUT (1...2)

功能组 CONFIGURATION

ASSIGN CURRENT 电流输出(4000)	选项 : OFF 关 MASS FLOW 质量流量 VOLUME FLOW 体积流量 出厂设定：VOLUME FLOW 体积流量
CURRENT SPAN 电流满量程(4001)	选项 : NAMUR-compliont 0-20 mA 4-20 mA 4-20 mA HART not NAMUR-compliant 0-20mA(25mA) 4-20mA(25mA) 4-20mA(25mA)HART 出厂设定：电流输出不带HART=4-20mA 无显示面板=4-20mA HART
VALUE 0/4 mA (4002)	用户输入 : 5位数值 带符号 出厂设定：0 m^3/h
VALUE 20mA (4003)	用户输入 : 5位数值 带符号 出厂设定：取决于公称直径[m^3/h]
MEASURNG MODE 测量模式 (4004)	选项 : STANDARD 电流输出信号正比于被测变量 标准 流量在测量范围以外(由0-4mA①和20mA②定义)时无输出信号显示信息 CURRENT OUTPUT AT FULL SCALE VALUE SYMMETRY 电流输出信号与流向无关(被测变量的绝对值之和) 对称 0-4mA值①和20mA值②符号相同(+或-)20mA值②和20mA值③对称 mA 20 4 0 Q ③ ① ② PULSATING 如果流量有严重的波动，如往复式泵，流量超出范 FLOW 围的部分被缓冲平衡后输出 脉动流 出厂设定：STANDARD 标准

TIME CONSTANT 时间常数(4005)	用户输入 出厂设定：1.00s
FAILSAFE MODE 故障安全模式(4006)	MINIMUM CURRENT 最小电流 取决于在CURRENT SPAN功能(4001)中选择的设定 电流范围 输出电流 0-20mA(25mA) =0 mA 4-20mA(25mA) =2 mA HART 4-20mA(25mA) =2 mA 0-20mA =0 mA 4-20mA =2 mA HART4-20mA =2 mA MINIMUM CURRENT 最大电流 取决于在CURRENT SPAN功能(4001)中选择的设定 电流范围 输出电流 0-20mA(25mA) =25 mA 4-20mA(25mA) =25 mA HART 4-20mA(25mA) =25 mA 0-20mA(NAMUR) =22 mA 4-20mA(NAMUR) =22 mA HART4-20mA(NAMUR) =22 mA HOLD VALUE ACTUAL VALUE 出厂设定：MINIMUM CURRENT (最小电流)

功能组 OPERATION

ACTUAL CURRENT 实际电流(4040)	显示：0.00...25.00mA
SIMULATION CURRENT 模拟电流(4041)	选项：⊞ OFF-ON 关开 出厂设定：OFF 关
VALUE SIMULATION CURRENT 模拟电流值 (4042)	用户输入：⊞ 数值 0.00...25.00mA 出厂设定：0.00mA

CURRENT ADJUSTMENT 电流调整(4043)	选项： OFF 关 4 mA 20 mA 出厂设定：OFF 关
VALUE ADJUSTMENT 调整值 (4044)	用户输入： 5位数值, 00.000...25.000mA

功能组 INFORMATION

THERMINAL NUMBER 端子数(4080)

组 PULSE/FREQUENCY OUTPUT(1...2)

功能组 CONFIGURATION

Function description OUTPUTS CURRENT OUTPUT INFORMATION	
OPERATION MOOE 操作模式 (4200)	选项： PULSE-FREQUENCY-STATUS 脉冲—频率—状态 出厂设定 PULSE 脉冲
ASSIGN FREQUENCY 频率输出(4201)	选项： OFF-MASS FLOW-VOLUME FLOW 关—质量流量—体积流量 出厂设定：VOLUME FLOW 体积流量
START VALUE FREQUENCY 频率起始值(4202)	用户输入： 5位数值 0...12500Hz 出厂设定：0Hz
END VALUE FREQUENCY 频率终值(4203)	用户输入： 5位数值 2...12500Hz 出厂设定：10000Hz
VALUE f min 最小流量值(4204)	用户输入： 5位数值 出厂设定：0 m^3/h
VALUE f max 最大流量值(4205)	用户输入： 5位数值 出厂设定：取决于公称直径[m^3/h]
MEASURING MODE 测量模式(4206)	选项： STANDRD 标准 频率输出信号与被测变量成比例 流量在测量范围以外 (由最小流量值①和最大流量值②定义时)暂无信号输出 只显示 FREQUENCY OUTPUT AT FULL SCALE VALUE 信息

	SYMMETRY 频率输出信号与流体流向无关(被测变量的绝对值之和) 对称 最小流量值①和最大流量值 ② 符号相同(+或-) 最大流量值③(如反向流)对应于最大流量值② PULSATING FLOW 如果流量有严重的波动，如往复泵流量超出范围 脉动流 的部分被缓冲、平衡后输出 出厂设定：STANDARD 标准
OUTPUT SIGNAL 输出信号(4207)	选项：PASSIVE-POSITIVE 无源-正 PASSIVE-NEGATIVE 无源-负 ACTIVE-POSITIVE 有源-正 ACTIVE-NEGATIVE 有源-负 出厂设定 PASSIVE-POSITIVE 无源-正
TIME CONSTANT时间常数(4208)	用户输入：数值0.01...100.00s 出厂设定：1.00s
FAILSAFE MODE 故障安全模式(4209)	选项：FALLBACK VALUE 输出为0Hz 可靠值 FAILSAFE LEVEL 输出是在FAILSAFE VALUE功能(4211) 故障级别 中设定的频率 HOLD VALUE 测量值输出故障发生前储存的最近 保持值 的测量值 ACTUAL VALUE 测量值输出瞬时流量测量值 实际值 (故障被忽略) 出厂设定：FALLBACK VALUE 可靠值
FAILSAFE VALUE 故障安全值(4211)	用户输入：最大5位数值 0...12500Hz 出厂设定：12500Hz
ASSIGN PULSE 脉冲输出(4211)	选项：OFF-MASS FLOW-VOLUME FLOW 关-质量流量-体积流量 出厂设定：VOLUME FLOW 体积流量
PULSE VALUE 脉冲值(4222)	用户输入：5位数值
PULSE WIDTH 脉冲宽度(4223)	用户输入：0.01...10.00s 出厂设定：10.00s
MAXIMUM PULSE FREQUENCY 最大脉冲频率(4224)	用户输入：整数 0...12500Hz 出厂设定：10000Hz

MEASURING MODE 测量模式(4225)	选项：STANDARD 仅正的流量脉冲被累加 标准 负的流量脉冲不考虑 SYMMETRY 考虑正的和负的脉冲 对称 PULSATING 如果流量有严重的波动，如往复式泵 FLOW 流量超出范围的部分被缓冲、平衡 脉动流 后输出 出厂设定：STANDARD 标准
OUTPUT SIGNAL 输出信号(4226)	选项: PASSIVE/POSITIVE 无源/有源 PASSIVE/NEGATIVE 无源/负 ACTIVE/POSITIVE 有源/正 ACTIVE/NEGATIVE 有源/负 出厂设定：PASSIVE/POSITIVE 无源/正
FAILSAFE MODE 故障安全模式(4227)	选项：FALLBACK VALUE 输出为0 可靠值 HOLD VALUE 测量值输出故障发生前储存的 保持值 最近的测量值 ACTUAL VALUE 测量值输出瞬时流量测量值 实际值 (故障被忽略) 出厂设定：FALLBACK VALUE 可靠值
ASSIGN STATUS 状态输出(4241)	选项：OFF 关 ON(操作) 开 FAULT MESSAGE 故障信息 NOTICE MESSAGE 提示信息 FAULT MESSAGE OR NOTICE MESSAGE (故障信息或提示信息) EMPTY PIPE DETECTIONS 空管检测 (仅当此功能被激活时) FLOW DIRECTION 流向 LIMIT MASS FLOW 质量流量限值 LIMIT VOLUME FLOW 体积流量限值 LIMIT TOTALIZER 1 累计量1限值 LIMIT TOTALIZER 2 累计量2限值 LIMIT TOTALIZER 3 累计量3限值 出厂设定：FAULT MESSAGE 故障信息
ON-VALUE 开值(4242)	用户输入：5位数值 出厂设定：取决于公称直径
SWITCH-DN DELAY 延迟(4243)	用户输入：值 0.0...100.0s 出厂设定：0.0s

OFF-VALUE 关值(4244)	用户输入：5位数值 出厂设定：取决于公称直径
SWITCH-OFF DELAY 延迟(4245)	用户输入：固定点数值 0.0...100.0s 出厂设定：0.0s
MEASURING MODE 测量模式(4246)	选项：STANDARD 状态输出信号在定义的开关点动作 标准 SYMMETRY 状态输出信号在定义的开关点动作，与符号无关 对称 换言之，如果定义了一个正的开关点数值，那么 当达到对称的负值时状态输出信号也动作 出厂设定：STANDARD 标准
TIME CONSTANT时间常数(4247)	用户输入：数值 0.01s-100.00s 出厂设定：1.00s

功能组 OPERATION

PULSE/FREQ.OUTPUT(1...2) OPERATION(FREQUENCY)	
OPERATION MODE 操作模式 (4300)	
ACTUAL FREQUENCY 实际频率(4301)	显示：0...12500Hz
SIMULATION FREQUENCY 模拟频率(4302)	选项：OFF-ON 开-关 出厂设定：OFF 关
VALUE SIMULATION FREQUENCY 模拟频率值(4303)	用户输入：0...12500Hz 出厂设定：0Hz
ACTUAL PULSE 实际脉冲(4321)	显示：0...10000Hz
SIMULATION PULSE 模拟脉冲(4322)	选项：OFF-ON 关-开 出厂设定：OFF 关
VALUE SIMULATED PULSE QUANTITY 模拟脉冲值	用户输入：0...10000 出厂设定：0
ACTUAL STATUS 实际状态(4341)	显示：NOT CONDUCTIVE 不导通 CONDUCTIVE 导通
SIMULATION SWITCH POINT 模拟开关点(4342)	选项：OFF-ON 关-开 出厂设定：OFF 关
VALUE SIMULATION SWITCH POINT 模拟开关点值(4343)	选项：NOT CONDUCTIVE 不导通 CONDUCTIVE 导通 出厂设定：NOT CONDUCTIVE 不导通

功能组　INFORMATION

TERMINAL NUMBER 端子数(4380)

组 RELAY OUTPUT

功能组 CONF IGURATION

ASSIGN RELAY 继电器输出(4700)	选项：OFF 关 ON(操作)开 FAULT MESSAGE 故障信息 NOTICE MESSAGE 提示信息 FAULT MESSAGE OR NOTICE MESSAGE 故障信息或提示信息 EMPTY PIPE DETECTION 空管检测(仅此功能被激活) FLOW DIRECTION 流向 LIMIT MASS FLOW 质量流量限值 LIMIT VOLUME FLOW 体积流量限值 LIMIT TOTALIZER 1 累计量1限值 LIMIT TOTALIZER 2 累计量2限值 LIMIT TOTALIZER 3 累计量3限值 出厂设定：FAULT MESSAGE 故障信息
ON-VALUE 开值 (4701)	用户输入：5位数值 0.0...100.0s 出厂设定：取决于公称直径
SWITCH-ON DELAY 延迟(4702)	用户输入：数值 0.0...100.0s 出厂设定：0.0s
OFF-VALUE 关值 (4703)	用户输入：5位数值 出厂设定：取决于公称直径
SWITCH-OFF DELAY 延迟(4704)	用户输入：数值 0.0...100.0s 出厂设定：0.0s
MEASURING MODE 测量模式(4705)	选项：STANDARD 继电器输出信号在定义的开关点动作标准 SYMMETRY 继电器输出信号在定义的开关点动作，与符号无关 对称 换言之，如果定义了一个正的开关点数值，那么当达到对称的负值时状态输出信号也动作 出厂设定：STANDARD 标准
TIME CONSTANT 时间常数(4706)	用户输入：数值0.01...100.00s 出厂设定：1.00s

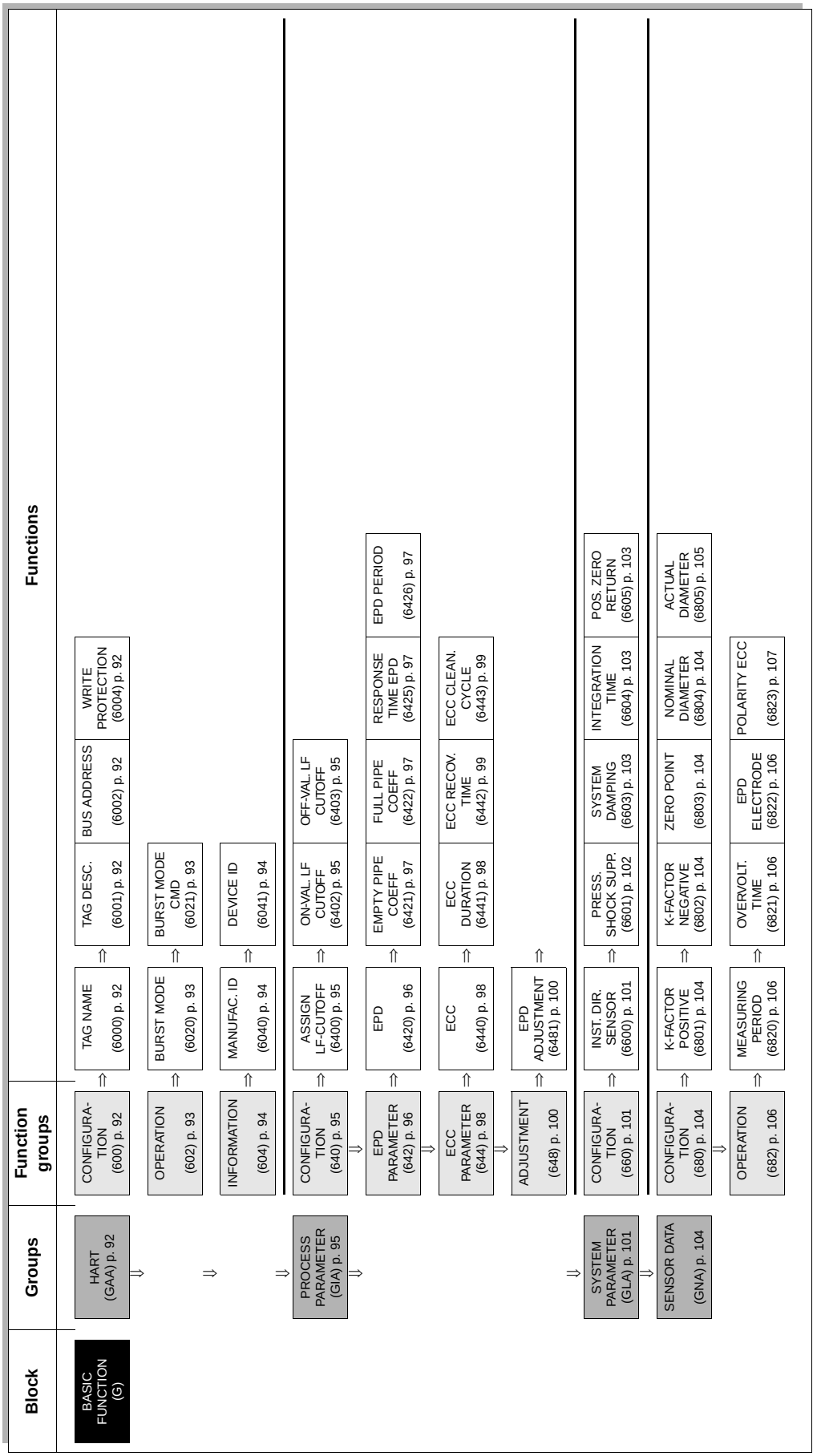
功能组 OPERATION

Function description OUTPUTS→RELAY→OUTPUT→OPERATION	
ACTUAL STATUS RELAY 继电器实际状态(4740)	显示： BREAK CONTACT OPEN BREAK CONTACT CLOSED MAKE CONTACT OPEN MAKE CONTACT CLOSED
SIMULATION SWITCH POINT 模拟开关点(4741)	选项：⊞⊟ OFF-ON 关开 出厂设定：OFF 关
VALUE SIMULATION SWITCH POINT 模拟开关点数值(4742)	选项：⊞⊟ Relay as break contact: BREAK CONTACT OPEN BREAK CONTACT CLOSED Relay as make contact: MAKE CONTACT OPEN MAKE CONTACT CLOSED

功能组 INFORMATION

TERMINAL NUMBER 端子数(4780)	

Block BASIC FUNCTION



组 HART
功能组 CONFIGURATION

Function description BASIC→FUNCTION HART→CONFIGURATION	
TAG NAME 位号 (6000)	用户输入：⊞ 最大8字节文本 允许 A-Z 0-9 + - 标点符号 出厂设定：..... (无文本)
TAG DESCRIPTION 位号描述(6001)	用户输入：⊞ 最大16字节方本 允许符号：A-Z, 0-9, +, -, 标点符号 出厂设定：..... (无文本)
BUS ADDRESS 总线地址(6002)	用户输入：⊞ 0...15 出厂设定：0
WRITE PROTECTION 写保护(6004)	显示：DEACTIVATED 数据可交换 AKTIVATED 数据不可交换 出厂设定：DEACTIVATED

功能组 OPERATION

Function description BASIC→FUNCTION→HART→OPERATION	
BURST MODE 突发模式(6020)	选项：⊞ ON 开 OFF 关 出厂设定：OFF 关
BURST MODE CMD 突发模式CMD(6021)	选项：⊞ 1.读取初级测量变量 (如体积流量) 2.读取电流和百分比范围 3.读取电流和四个测量变量(事先设定) 出厂设定：1

功能组 INFORMATION

Function description BASIC→FUNCTION HART→OPERATION	
MANUFACTURER ID 生产商ID(6040)	显示：17（≅11 hex）E+H
DEVICE ID 仪表ID (6041)	显示：43（ ≅67 dez）Promag 53

组 PROCESS PARAMETER
功能组 CONFIGURATION

ASSIGN LOW FLOW CUTOFF 小流量切除 (6400)	选项：OFF 关 MASS FLOW 质量流量 VOLUME FLOW 体积流量 出厂设定：VOLUME FLOW 体积流量
ON-VALUE LOW FLOW CUTOFF 小流量切除开启值(6402)	用户输入：5位数值 出厂设定：0.0000
OFF-VALUE LOW FLOW CUTCFF 小流量切除关闭值(6403)	用户输入：整数0...100% 出厂设定：50%

功能组 EPD PARAMETER

EMPTY PIPE DETECTION 空管检测(6420)	选项：OFF 关 ON 开 出厂设定：OFF 关
EMPTY PIPE COEFFICIENT 空管系数 (6421)	
FULL PIPE COEFFICIENT 满管系数 (6422)	
EPD RESPONSE TIME 空管检测响应时间(6425)	用户输入：数值：1.0...60.0s 出厂设定：1.0s EPD PERIOD 空管检测周期 (6426) 用户输入：1...10ms 出厂设定：2ms

功能组 ECC PARAMETER

ECC 电极清洗回路 (6440)	选项 ON 开 OFF 关 出厂设定 ON 开
ECC DURATION ECC 间隔(6441)	用户输入 数值：0.01...30.0s 出厂设定 2.0s
ECC RECOVERY TIME ECC 恢复时间	用户输入 最大3位数值：1...600s 出厂设定 5s
ECC CLEANING CYCLE ECC 清洗循环	用户输入：整数：30...10080 min 出厂设定：30 min

功能组 ASJUSTMENT

EPD ADUJSTMENT EPD 调整 (6481)	选项： OFF 关 FULL PIPE ADJUST 满管调整 EMPTY PIPE ADJUST 空管调整 出厂设定：OFF

6 故障排除

6.1故障排除指导

用以下检测清单作故障排除指导

检查显示	
无显示或无输出信号	1.检查电源→端子1.2 2.检查电源保险丝 85...260VAC 0.8A慢熔/250V 20∽55VAC和16∽62 VDC：2A慢熔/250V 3.测量电子部件损坏→订备件→ P85
无显示但有输出信号	1.检查连接显示模块的扁平电缆接头是否正确 插入放大板 2.显示模块→订备件 3.测量电子部件损坏→订备件
显示文字是外文	按住+/-键并保持→打开电源→显示文字 会以最大的对比度显示为英文(缺省)
有测量值显示 但无电流信号或 脉冲信号输出	测量电子部件损坏→订购备件

错误信息显示	
在调试或运行过程中显现的错误会立即显示出来，错误信息由不同图标组成，图标的意义如下： - S=系统错误 P=过程错误 - ↯ =故障信息 !=通知信息 - EMPTY PIPE=错误类型：如测量管部份满或完全空 -03：00：05=错误发生时间长短(小时/分钟/秒) -#401=错误代码	
错误代码 NO.001-111 NO.205-261 NO.321-353 NO.601-692	系统错误(设备错误)→P78
错误代码 NO.401-403	过程错误(应用错误)→P81

其它错误 (无错误信息)	
其它错误已发→生诊断证实	

6.2系统故障信息

警告：
发生严重故障时，流量表需要送厂家修理，在送厂家修理之前必需按返回条款执行并附上一张明白无误的完全安全规定表格。

号码	错误信息	原因	对策/备件
001	Critical Failure	仪表故障	更换放大板→备件
011	AMP HW EEPROM	放大器 EEPROM损坏	更换放大板→备件
012	AMP SW EEPROM	放大器 进入EEPROM数据错误	该故障显示在=TROUBLE SHOOTING 功能(NO.8047)按Enter 确认故障 缺省值自动插入以替代错误参数值 注意 如故障发生在累加器功能 则该仪表必须断电重启动(见故障NO.111 CHECKSUM TOTAL)
031	SENSOR HW OAT	传感器 S-DAT损坏	更换放大板→备件 更换放大板→备件
032	SENSOR SW DAT	传感器 进入S-DAT™ 标定数据错误	1.检查S-DAT™ 是否正确插入放大板 2.更换S-DAT™备件 3.在更换DAT之前，检查新的DAT 与测量电子部件相容 检查 -备件号 -硬件版本代码(见铭牌) 4.如有必要，更换测量电子板 备件

码号	错误信息	原因	对策/备件
041	TIRANSM, HW DAT	变送器 T-DAT™损坏	更换T-DAT™ 备件
042	TRANSM.SW DAT	变送器 进入T-DAT™ 标定值故障	1.检查T-DAT™是否正确插入放大板 2.更换T-DAT™ 3.在更换DAT之前，检查新的DAT与测量端子部件相兼容 检查 -备件号 -硬件IP版本代码(见铭牌) 4.如有必要，更换测量电子板
051	A/C COMPATIB	通信模块与放大模块 不兼容	使用相兼容模块和板子，检查使用模块的兼容性 检查 -备件号 -硬件版本代码(见铭牌)
111	CHECKSUM TOTAL	累加器Checksum故障	1.重新启动测量仪表 2.如有必要，更换放大板 备件
205	LOAD T-DAT	T-DAT™ 变送器 下载数据错误 DAT损坏或与测量 电子板兼容	1.检查T-DAT™ 是否正确插入 放大板 2.更换T-DAT™ 备件 3.在更换DAT之前 检查新的DAT与测量电子部件兼容 检查 -备件号 -硬件版本代码(见铭牌) 4.如有必要，更换放大板 备件
261	COMMUNICATIONI/O	在放大器与I/O板之间 无数据接收或内部 数据传输错误	检查BUS接触情况

号码	错误信息	原因	对策/备件
321	TOL..COIL CURR	传感器 线圈电流超限	1.分离型： 关掉电源：脱开线圈电缆 端子41/42 2.分离式 关掉电源，检查端子41/42接线 3.关掉电源，检查线圈电缆接头 4.如有必要，更换测量电子板
351	CURRENT RANGEN	电流输出 流量超量程	-更改流量点上限或下限 -增大或减少流量
352	EREQUENCY RANGE	频率输出 流量超量程	-更改流量上限或下限 -增大或减少流量
353	PULSE RANGE n	脉冲输出 脉冲输出频率超量程	-增大脉冲宽设定 -增大最大脉冲频率，如累加器 可以处理更大数量脉冲 -减小流量
601	POSITIVE ZERO RETURN	正向归零激活 系最高优先组的通知信息	关掉正向归零
611	SIM.CURR.OUT.n	模拟电流输出激活	关掉模拟
621	SIM.FREQ.OUT.n	模拟频率输出激活	关掉模拟
631	SIM.PULSE.n	模拟脉冲输出激活	关掉模拟
641	SIM.STAT.OUT	模拟状态输出激活	关掉模拟
651	SIM.RELAY	模拟继电器输出激活	关掉模拟
661	SIM.CURR.IN	模拟电流输入激活	关掉模拟
671	SIM.STATUS In	模拟状态输入激活	关掉模拟
691	SIM.FAILSAFE	模拟故障响应输出激活	关掉模拟
692	SIM.VOL.FLOW	模拟体积流量激活	关掉模拟

6.3过程错误信息

号码	错误信息	原因	对策
401	EMPTY PIPE	测量管部分满或空管	-检查工厂过程状况 -充满测量管
461	EPD ADJ.NOTOK	EPD标定不可能 因为流体电导率 太低或太高	在这种情况下，EPD功能 不能使用
463	EPD FULL=EMPTY	EPD空管和满管的标定 值相等，因此不正确	重复EPD标定，确认标定程序 无误

6.4无故障信息的过程错误现象

现象	确认
注意：为了确认故障，某些设定可能需要作更改，下述功能 如显示阻尼等在'仪表功能描述'手册中有详细描述：	
即使流向是正的流量值负	1.分离式 -关掉电源检查接线→P 59 -如有必要，反接41、42端子接线 2.在Installation Direction Sensor 功能中相应更改设定
即使流量稳定测量值读数波动	1.检查接地和电势平衡 2.检查电流体是否有气泡 3.在"Time ConstantL功能(电流输出)电流增加其值" 4.增大Displag Damping值
因往复式泵　蠕动泵隔膜泵或类似特性泵而引起读数或测量值输出脉动或波动	在'脉动流"快速设定菜单中进行设定 如作了脉动流设定后仍不能解决，则必须在测量仪表与泵之间加装一个脉动档板
表头累加读数与外部累加读数有偏差	这种现象主要是由管道回流造成，因为在准或对称测量模式下脉动无法去除　流问位可通过以下手段解决，允许双向流量，测量模式设成Pnlsntingflow
即使流体不流动和管子是空的　仍有测量值显示	1.检查接地和电势平衡→P47 2.检查介质是否有气泡 3.打开'小流量切除'功能，如输入或增大切除点数值
现象	确认
即使管子是空的也有测量值显示	1.做完空管/ 满管标定，然后把EPD投入使用 2.分离式，检查EPD电缆端子 3.注满测量管
电流输出信号总是4mA	选择"BUS ADDRESS"功能并把其值改为0
其他故障 请联系E+H服务机构	解决此类问题须有以下选择 要求E+H服务工程师提供服务 如果要求E+H外派工程师，请提供以下信息 -故障简单描述 -铭牌规格(订货号，系列号与硬件版本代码HRC) 返回仪表至E+H 在返回仪表至E+H之前，所述的步骤必须执行，并附上一明白无误的完全安全规定表格 更换变送器电子板 测量电子板件损坏，订备件

6.5 输出错误信息

提示：

累加器、电流、脉冲和频率输出的故障安全模式可以通过功能矩阵进行控制在"仪表功能描述"手册中有关于设定步骤的详细信息。

正向归零和故障安全模式
可以用正向归零复位电流信号，脉冲和频率输出至零值，如管道清洗时，测量不得不中断，该功能比其他功能具有更高优先级别，例如当该功能作用时，模拟功能即被抑制。

输出和累加器的故障安全模式

	过程/系统错误	正向归零
注意　被定义为"通知信息"的系统或过程错误对输入输出无影响		
电流输出	最小电流 0∽20mA(25mA)→0mA 4∽20mA(25mA)→2mA HART4∽20mA(25mA)→2mA 0∽20mA→0mA HART 4∽20mA→2mA 最大电流 0-20mA(25mA)→25mA 4-20mA(25mA)→25mA HART 4-20mA(25mA)→25mA 0-20mA(NAMUR)→22mA 4-20mA(NAMUR)→22mA HART 4-20mA(NAMUR)→22mA 保持值 输出最后有效值(故障出现前的值) 实际值 故障被忽略　故障测量值当作正常测量值输出	输出信号对应零流量
脉冲输出	FALLBACK VALUE 信号输出→无脉冲 保持值 输出最后有效值(故障出现前的值) 实际值 故障被忽略，故障测量值当作正常测量值输出	输出信号对应零流量

输出和累加器故障安全模式

	过程/系统错误	正向归零
频率输出	FALL BACK VALUE 信号输出→OHZ FAILSAFE LEVEL 按FAILSAFE VALUE定义的频率输出(NO.4211) HOLD VALUE 最后有效值(故障前的值) ACTUAL VALUE 故障被忽略，故障值当成测量值输出	输出信号对应零流量
累加器	STOP 累加器停止累加，直到故障排除 ACTUAL VALUE 故障忽略，累加器按流量值继续累加 HOLD VALUE 故障忽略，故障值当成测量值输出 继续累加(故障前的值)	累加器停止累加
继电器输出	在故障或电源坏时 继电器→失电 "仪表功能描述"手册包含详细的继电器 响应配置，如错误信息流向，EPD极限等	对继电器输出无影响