

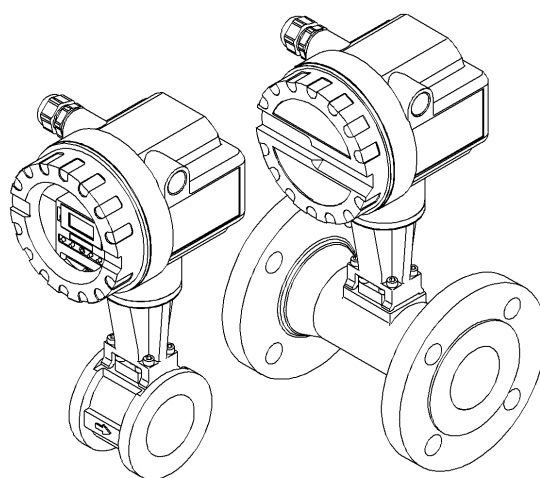
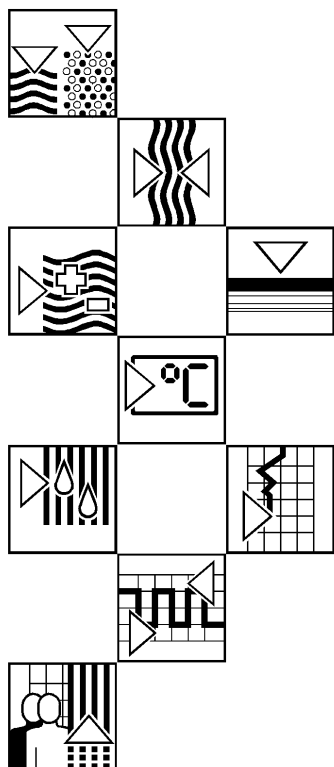
BA 032D/06/zh/05.00
No. 50084976
CV 5.0

valid as of software version
1.0.02

prowirl 77 涡街流量测量 系统

(型号: 4...20 mA/HART)

操作手册

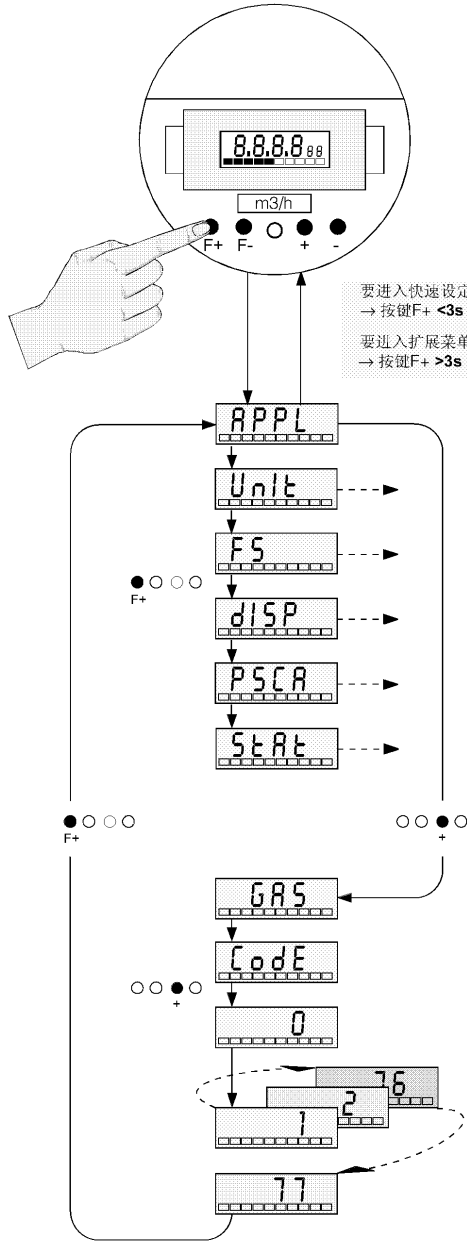


Endress + Hauser

The Power of know-how



操作总结 4...20 mA / HART 版本



解锁操作程序的例子

应用 (流体)	显示	选择各项数值
应用 (流体)	APPL	LI = 液体, GAS = 气体 / 蒸汽
瞬时流量单位	Unit	0 = dm ³ /s, 1 = dm ³ /min, 2 = dm ³ /h, 3 = m ³ /s, 4 = m ³ /min, 5 = m ³ /h, 6 = ACFH, 7 = ACFM, 8 = ACFH, 9 = IGPS, 10 = IGPM, 11 = IGPH, 12 = gps, 13 = gpm, 14 = gph, 15 = USER
流量单位	FS	输入值Input (Unit)
显示模式	dISP	PERC = 流量以%显示, rATE = 流量以单位显示 Ltot = 累积量低位, Htot = 累积量高位
脉冲标度	PSCA	输入值Input (Unit)
诊断码	StAt	E1XX = 系统错误, E2XX = 警告信息

* 显示取决于其它功能的设定值

注意!
首先跳到 HOME 位置
这样才能从快速设定菜单
移到扩展菜单



Note!

从任何功能回到 HOME 位置
→ 按键F+ >3s
(HOME 位置 = 在正常操作状态下的显示)

瞬时流量	显示	选择 / 输入值
瞬时流量	Fu 00	显示 (流量单位)
脉冲频率	Fu 01	显示 (Hz)
累积量	Fu 02	显示 (累积单位)
累积量高位	Fu 03	显示 (溢出数)
瞬时流量单位	Unit	0 = dm ³ /s, 1 = dm ³ /min, 2 = dm ³ /h, 3 = m ³ /s, 4 = m ³ /min, 5 = m ³ /h, 6 = ACFH, 7 = ACFM, 8 = ACFH, 9 = IGPS, 10 = IGPM, 11 = IGPH, 12 = gps, 13 = gpm, 14 = gph, 15 = USER
累积量单位	Fu 11	0 = dm ³ , 1 = m ³ , 2 = ACF, 3 = gallons, 4 = gallons, 5 = USER = 用户定义
用户定义瞬时流量单位	Fu 12	输入 (单位)
用户定义累积量单位	Fu 14	输入 (单位)
输出信号	Fu 20	4...20 (mA), PULS (模拟集电极开路脉冲输出), PF (PFM 电流脉冲输出, 用于连接流量积算仪或标定)
流量单位	FS	输入 (单位)
回差时间常数	Fu 22	输入 (单位)
失效模式	* Fu 23	Lo ≤ 3.6 (mA), Hi = 22 (mA), run = 正常测量值
模拟电流输出值	* Fu 24	OFF, 3.6 (mA), 4 (mA), 12 (mA), 20 (mA), 22 (mA)
正常电流输出值	* Fu 25	显示值: 4...20.5 (mA)
脉冲标度	* PSCA	输入 (单位)
脉冲宽度	* Fu 31	输入 0.05...2.00 (s)
模拟脉冲输出值	* Fu 32	OFF, 1 (Hz), 50 (Hz), 100 (Hz)
正常脉冲输出值	* Fu 33	显示值 0.000...100.0 (Hz)
累积量低位	Fu 41	ESC = 不复位, rESE = 复位
私人密码	* Fu 50	输入 0...9999
密码输入	Code	输入 0...9999
仪表状态	* StAt	E1XX = 系统错误, E2XX = 警告信息
主板软件版本	Fu 53	显示
主板硬件版本	Fu 55	显示
应用 (流体)	APPL	LI = 液体, GAS = 气体/蒸汽
正常口径	dn	15...300 (mm)
K-流量系数	CLF	0.010...999.9 (pulses/dm ³), 以印在仪表上
温度补偿系数	Fu 63	显示 (x 10 ⁻³ Kelvin)
过程温度	Fu 64	输入 0...999 (Kelvin)
预放板增益	Fu 65	1 = 非常低, 2 = 低, nor = 正常, 3 = 高

* 是否显示取决于其它功能的设定!

注意!
为了从扩展菜单移到快速菜单
首先返回 HOME 状态



Note!

内容

1 安全指示.	5
1.1 正确用法.	5
1.2 危险及提示.	5
1.3 操作安全.	5
1.4 安装, 启动及操作 人员.	6
1.5 维修, 危险化学品.	6
1.6 技术改进.	6
2 系统描述.	7
2.1 Prowirl 77 测量系统.	7
3 装配及安装.	9
3.1 概要.	9
3.2 安装.	10
3.3 装配流量计.	13
3.4 电子外壳/ 当地显示 (装配/旋转)	14
4 电气连接.	15
4.1 连接变送器.	15
4.2 接线图.	15
4.3 负载.	17
4.4 连接 HART	17
4.5 Commuwin II 操作接线.	18
5 操作.	19
5.1 显示和操作元素.	19
5.2 选择功能和改变 参数.	20
5.3 操作 Prowirl 77 带 HART 手持终端.	22
5.4 HART 操作矩阵.	23
5.5 Commuwin II 操作矩阵.	24
6 功能.	25
7 故障诊断.	39
8 尺寸及重量.	43
8.1 Prowirl 77 W 尺寸.	43
8.2 Prowirl 77 F 尺寸.	44
8.3 Flow 调节器尺寸.	46
9 技术参数.	47
9.1 测量范围(传感器)	51
9.2 工厂设定(变送器)	52
索引.	53

注册商标

HART[®]
Registered trademark of the HART Communication Foundation, Austin, USA

KALREZ[®], VITON[®]
Registered trademarks of E. I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA

1 安全指示

1.1 正确使用

- Prowirl 77 仅被用来测量饱和蒸汽，过热蒸汽，气体以及液体的体积流量。
如果过程压力及温度为常量，那么Prowirl77也能显示质量，能量及校正后的体积流量。
- 因为仪器不正确的使用而导致的危险，制造商将不负责任。
- 允许在爆炸场合使用的仪表定购时附带一个作为构成完整部分的操作手册的“Ex 文件”，必须严格遵守在附录中提供的指令及连接负载！
对应相关的提供证书及测试中心的合适的图显示在Ex文件的首页。



1.2 危险及提示

所有设计的仪器都适合最新的安全需要，已获测试，并在安全条件下能极好地操作。装置的研发遵守EN61010“电子装备测量，控制，调节及试验过程的保护措施”，如果在爆炸条件下流量计不按设计的目的使用或不正确的使用将可能引发事故。请小心注意在这本操作手册里提供的图示：

警告！

“警告”提示表示此动作或过程如果不正确遵守可能会导致人身伤亡或安全危险。

请谨慎严格遵守提供的指令及过程。

注意！

“注意”提示表示此动作或过程如果不正确遵守可能会导致误操作或对仪器的损害。请严格遵守相应的指令。

提示！

“提示”提示表示此动作或过程如果不正确遵守可能会间接影响操作或导致仪器的意外响应。



警告！



注意！



提示！

1.3 安全操作

- Prowirl 77 测量系统符合通用的安全规则依照EN 61010及抗干扰规范（EMC）遵照欧洲标准EN50081 部分1及2/EN 50082 部分1及2及NAMUR推荐。
- 外壳入口防护IP 67 遵守EN 60529。
- 测量系统的全面自监测特性保证了操作的高安全性。当出现错误时，电流输出就会假定一个预先定义的反应，脉冲信号输出被设置回0 Hz。
适当的错误信息显示在 LCD上。
- 供电有故障时，测量系统的设置数据被保持在EEPROM里(无电池)。
保持的累计数值最后显示。

1.4 安装, 启动及操作人员

- 装配, 电气安装, 启动仪器的维护仅能通过被授权且被培训过的相关人员进行装置操作。这些人员在执行指令前必须绝对而且正确阅读及理解这本操作手册。
- 仪器仅能被已获操作该设备的授权且受训的相关人员操作。
这本手册里的所有指令必须正确遵守。
- 当为腐蚀性液体时, 所有接液部件例如测量管, 档体, 传感器及垫圈的材料必须检验是否能够抗腐。这同样适用于用来清洗Prowirl77流量计的液体。
Endress+Hauser 将乐意为您提供根据您的任何需要。
- 安装必须保证测量系统按正确接线图正确接线
测量系统必须接地。



一旦外壳罩被移走将不再有任何接触保护措施

在打开和修理电子设备时请遵守适合您的国家的所有相关有效规定。

1.5 修理, 危险化学品物品

将Prowirl 77 送往Endress+Hauser维修之前, 必须执行以下过程:

- 一个包含故障说明, 测量液体的应用及化学和物理特性的说明必须包含在仪器内。
- 去除所有可能存在的残渣。特别注意液体可能存在的垫圈凹槽及裂缝处。
当液体对身体有害例如腐蚀性的, 有毒的, 致癌的, 放射性的等时尤为重要。
- 在所有有害材料未被预先清除时, 请不要将仪器返还给我们。

仪器的不完全的清洗可能导致所需配置的浪费或导致人身伤害(烧伤等)。
任何因此引发的费用将由仪器操作人员负责。

1.6 技术改进

制造商保留不预先通知修改技术参数的权利。
您当地的E+H 销售办事处将提供给您最新的资料及更新过的操作手册。

2 系统描述

Prowirl 77 涡街流量计用于为测量蒸气，气体和液体的体积流量，温度范围为 $-40...+260^{\circ}\text{C}$ 且公称压力可高达PN40 / ANSIclass300.

(新版Prowirl 77已用于高/低温。)

Prowirl 77 通常测量流体的体积流量。如果过程压力及温度为常数，Prowirl 77 可通过编程组态显示流体的质量，能量及校正的体积单位流量。

2.1 Prowirl 77 测量系统

测量系统由有以下组件构成：

- 以下所示的各种Prowirl 77 变送器型号
- Prowirl 77 F 或 Prowirl 77 W 本体

Prowirl 77 变送器由各种不同的型号。各种变送器型号主要在电子输出信号及数字通讯能力上有所不同。变送器可配备就地显示及利用按键进行就地编程的能力。这些变送器配有一个带玻璃外壳的显示器，其它带有铝壳（参见Fig. 1）。

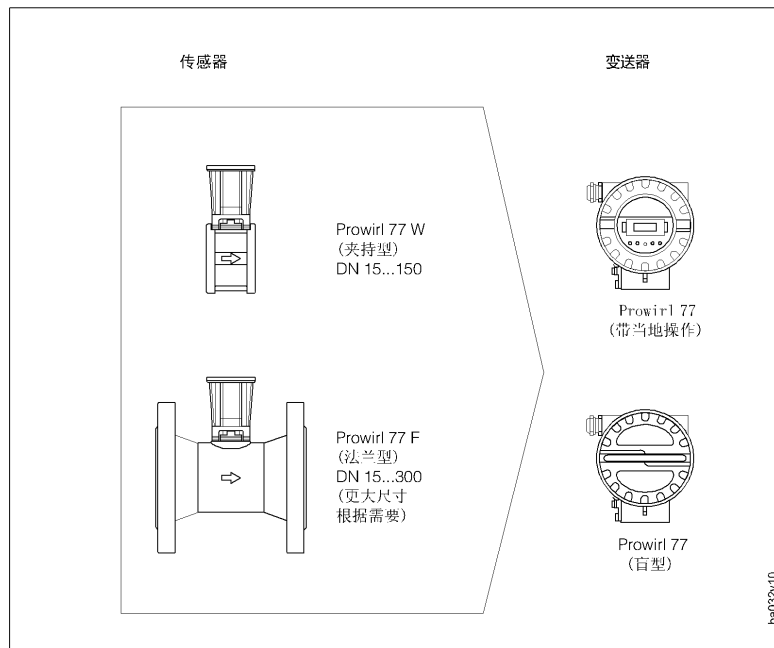


Fig. 1
Prowirl 77 测量系统

这种操作手册描述了“4...20 mA”型。这种型号的所有变送器均可提供4...20 mA电流输出，带可选HART数字通讯及/或带就地显示及编程能力。变送器带就地显示及编程将输出可改装成量程可调的脉冲信号（集电极开路或电压脉冲）或两线制量程不可调电流脉冲输出（PFM）。

Prowirl 77 变送器还有其它两种有效型号:

- 型号“PFM”
- 型号“PROFIBUS PA”

那些型号的操作不包括在这本手册里, 那些仪器的操作手册根据需要分开提供。

各种Prowirl 77 变送器的本体型号77 F (法兰型)或77 W(夹持型)能任意组合. 这就保证它灵活地匹配一个完整的传感器用于指定的工业过程场合。

3 装配及安装

3.1 概要

防护 IP 67 (EN 60529)

该仪器使所有的需要均符合IP 67。以下几点必须遵守以保证在现场安装或服务后符合IP67:

- 当插入垫圈凹槽时外壳垫圈必须被洗净及不被破坏。垫圈可能需要晾干，洗净或替换。
- 所有外壳螺丝及外壳外罩必须被拧紧。
- 用来连接的电缆必须有一个指定范围的内径。
- 电缆密封管必须拧紧 (参见Fig. 2)。
- 在插入电缆密封管前电缆疏松部分必须向下曲以保证没有水汽进入。(参见Fig. 2)。
- 任何不用的电缆密封管都应于空内并带上插栓。
- 保护性绝缘套管不能从电缆密封管移走。

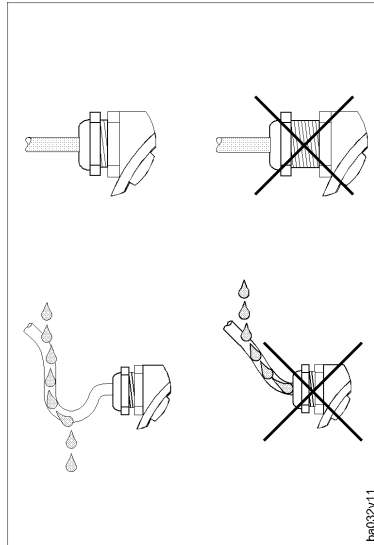


Fig. 2
防护等级IP 67

温度范围

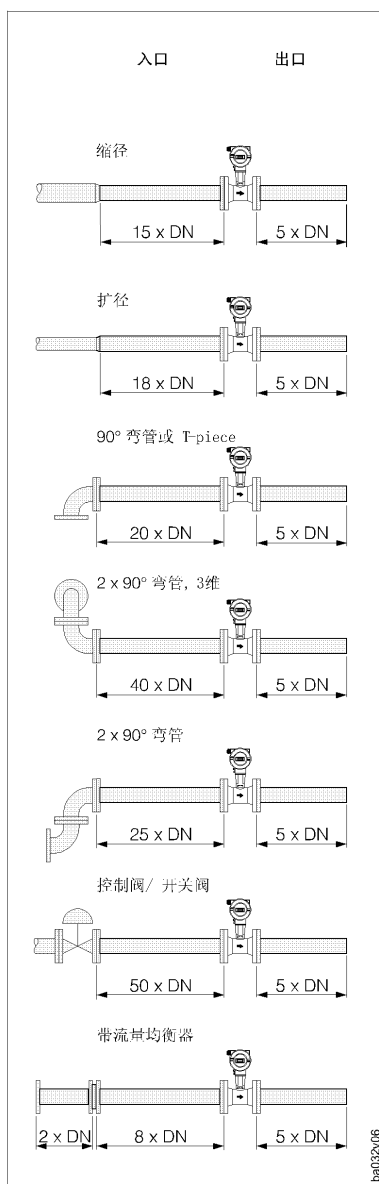
- 必须遵守合适的环境及过程温度。(参见页48)。
- 同样遵守管件安装及装配位置指示。(参见页11)。

3.2 安装

为确保仪表在各种流体及各种条件下精确测量。在管路上安装Prowirl77时必须遵守以下提及的几点原则。

管路入口直径

当订购时，先确保公称直径及管径是正确的(DIN/ANSI/JIS)，随后仪表的标定及随后可获得的测量点精度均依据这些说明。



入口及出口部分

为了保证流体剖面不受扰动，涡街流量计必须安装在任何引起流体扰动例如缩径，扩径或阀的上游，另外干扰物与流量计之间应使用最长的直管段。左边的图例以公称直径的倍数，DN单位给出了下游直管段的最小要求。

如果两个或更多的干扰物位于流量计上游时，建议选用更长的直管段。

流量计下游至管段应足够长以确保流体稳定。

流量均衡器

当由于空间和管径太大等限制而无法满足使用上面提供的入口条件时。

在这些情况下，必须使用由图所示的特殊的打孔盘流量均衡器(参见页46)。流量均衡器可以夹持在管道法兰之间。它可使入口段直管长度减少到10 x DN。且不影响测量精度。

Fig. 3
入口及出口直管段
要求

安装位置

Prowirl 77 能被安装在管内的任何位置。仪表上有一箭头表明流体方向。

当在垂直管道中测量液体时, 变送器必须按图 A 的安装方式以确保管道内始终充满液体。

水平管道一般采用图B 安装方式, 图C 和 D 也同样能被采用。
在高温管道的定下直接安装处热量可能聚集 (例如蒸气)。在这种情况下, 推荐使用图C 安装方式。
环境温度参见技术数据, 页48。

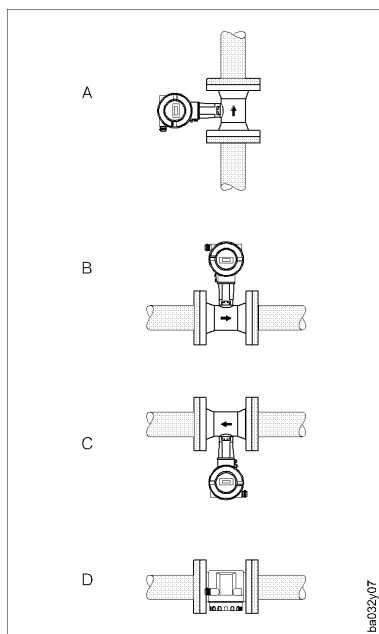


Fig. 4
方向

**压力及温度
测量点**

温度及压力测量点应被安装在Prowirl77 流量计下游, 这样可尽可能小地影响流
体流场。

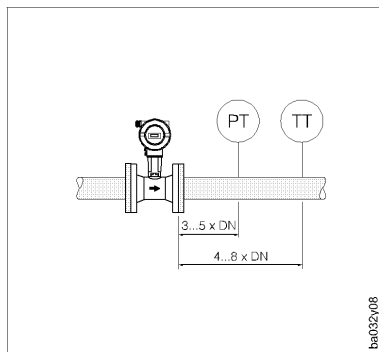
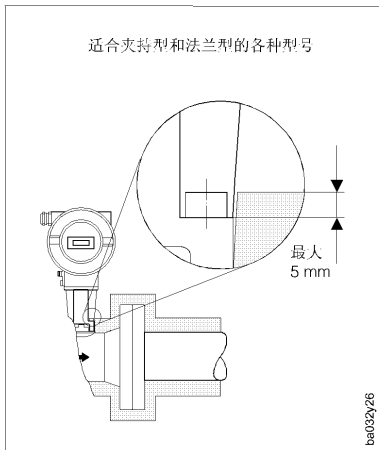


Fig. 5
安装压力及温度传感器

管道隔热

管道隔热一般用来防止传热过程中的
热量损失。

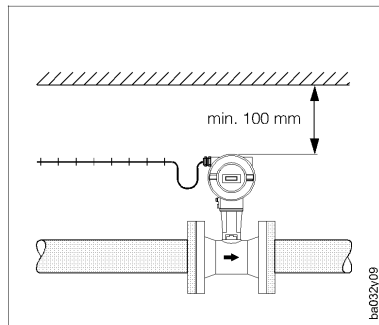
注意!
安装时, 应确保足够的突出面暴露在外。
暴露区可以向外辐射热量以防止仪表线
路过热。



注意!

Fig. 6
管路安装

Fig. 7
安装及移开变送器外壳的
最小空间



最小安装空间

当服务或连接“Flowjack”模拟器, 它
需要将变送器外壳从外壳支撑移开。

在管道中安装时, 参照下列对电缆长度和最
小安装空间的要求:

- 任意方向最小空间为
100 mm
- 所需电缆长度 $L + 150$ mm



注意!

注意!

将变送器从管架上移开仅E+H 服务人员能执行!

其它信息在Prowirl 77 服务手册里提供.

3.3 装配流量计

注意!

在安装流量计之前请注意以下几点:

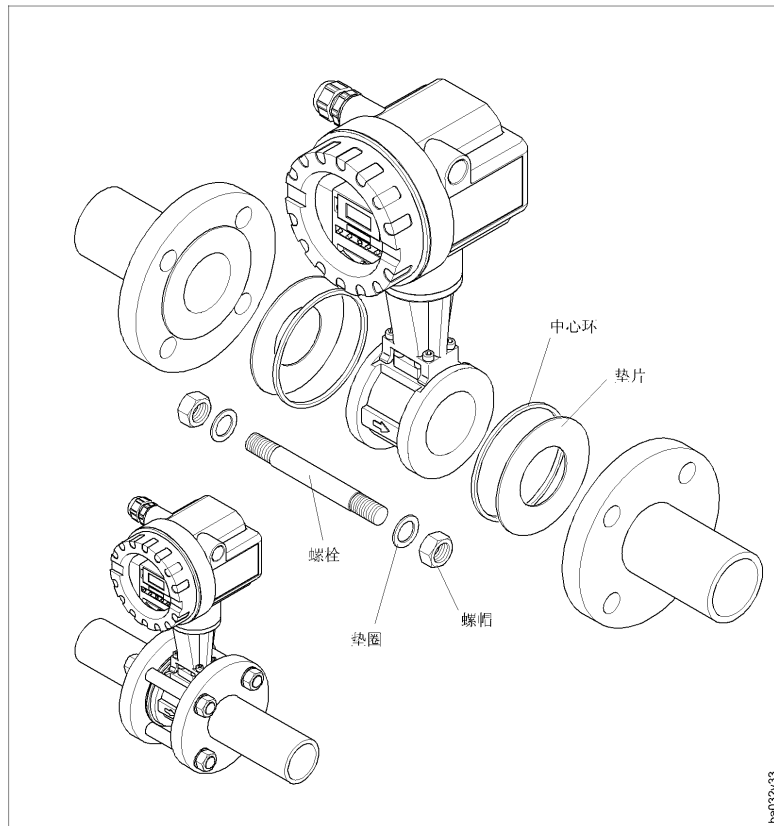
- 在管路上安装流量计前移去所有用来运输及保护的包装。
- 确保垫片内径等于或大于传感器主体及过程管道的内径。垫片凸入流体会影响管壁主体后的漩涡形成并导致测量的不准确。因此E+H原装垫片仅比测量管内径稍大一点点。
- 确保传感器主体上的箭头方向与管路里流体的运动方向一致。
- 对接长度:
Prowirl F (法兰型), 对接长度参见页44
Prowirl W (夹持型), 65 mm



装配Prowirl W

使用一个装配组件清单装配夹持型流量计:

- 螺栓
- 中心环
- 螺帽
- 垫圈
- 垫片



ba032y033

Fig. 8
Prowirl W 夹持型装配

3.4 电子外壳 / 本地显示 (装配/旋转)

Prowirl 77 的电子外壳可在管架上90° 旋转以使就地显示器调整到最便于阅读的位置。

按以下方式执行：

- ① 旋松管架上的安全螺钉（最小一圈）。
- ② 拔出电子外壳到机械定位栓然后旋转它到合适位置（90° 内），将外壳推回外壳支撑。
- ③ 拧紧安全螺钉。

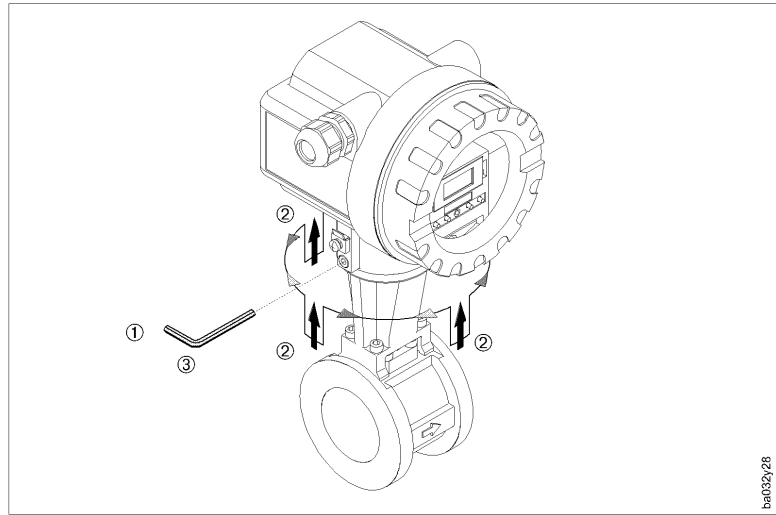


Fig. 9
旋转电子外壳

LCD 同样可被旋转 180° 以确保显示与管路的各种方向匹配。

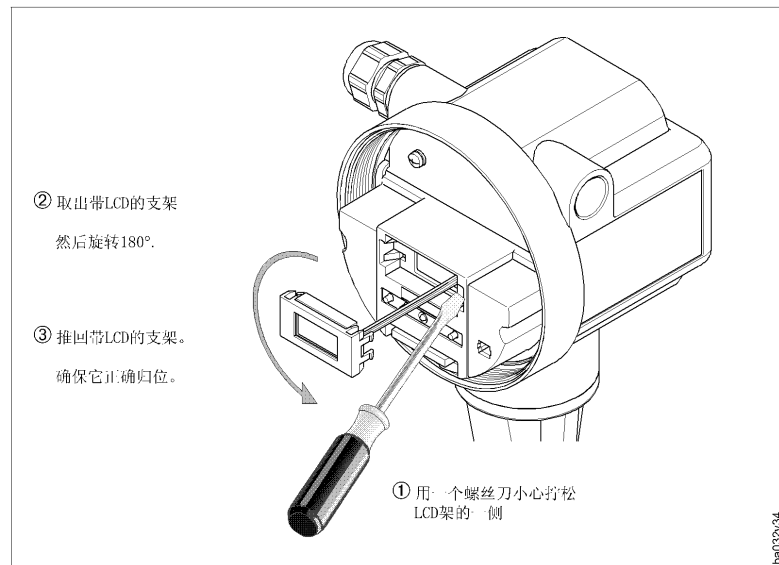


Fig. 10
旋转本地显示器

4 电气接线

4.1 变送器接线

注意!

- 必须遵守国家所有相关安装规则.
- 当安装 Ex 型变送器时, 请阅读分开供应的Ex文件.

- 电源最大为 30 V DC (Ex d/XP: max 36 V DC).



程序

1. 拧开面板.
2. 松开上盘面的两个Phillips 螺钉并让它转到下方.
3. 将电源及信号电缆塞入电缆密封管.
4. 按以下几页所示的接线图接线.
5. 将面板盘放回原处并紧固.
6. 重新安全拧紧面板到变送器外壳.

4.2 接线图

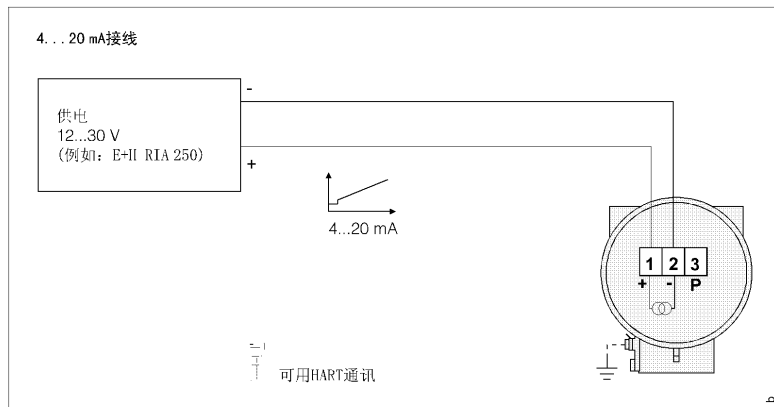


Fig. 12
4...20 mA接线

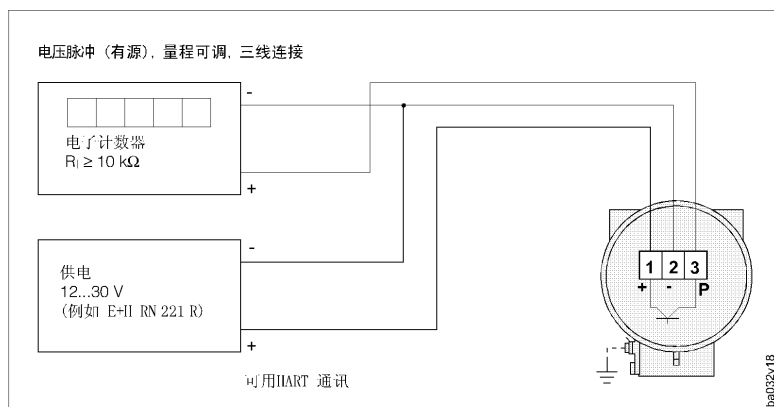


Fig. 11
电压输出(有源), 量程可调,
三线制接线

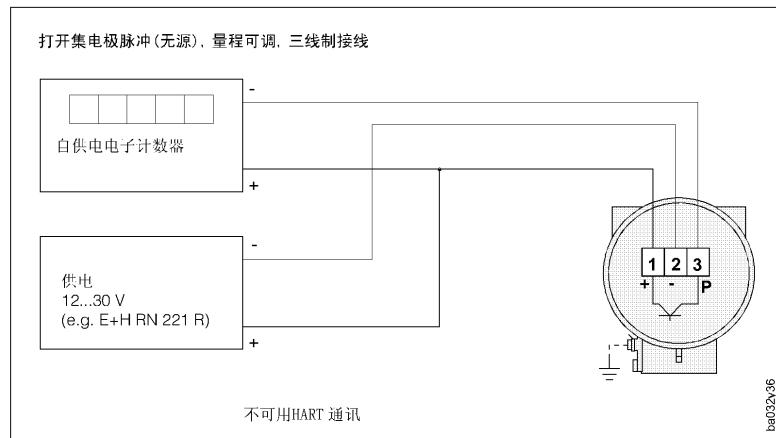


Fig. 13
打开集电极脉冲(无源)
量程可调, 三线制接线



Fig. 14
PFM 脉冲, 量程不可调, 两线
制接线

4.3 负载

$$R_B = \frac{U_S - U_{KI}}{I_{max} \cdot 10^{-3}} = \frac{U_S - 12}{0.022}$$

R_B = 负载阻抗
 U_S = 供电电压 (12...30 V DC)
 U_{KI} = Prowirl 77 终端电压 (min. 12 V DC)
 I_{max} = 输出电流 (22 mA)

提示!
 数据传送遵循HART 协议, 最小负载阻抗为250 Ω ;
 $U_S = \text{min. } 17.5 \text{ V DC}$.

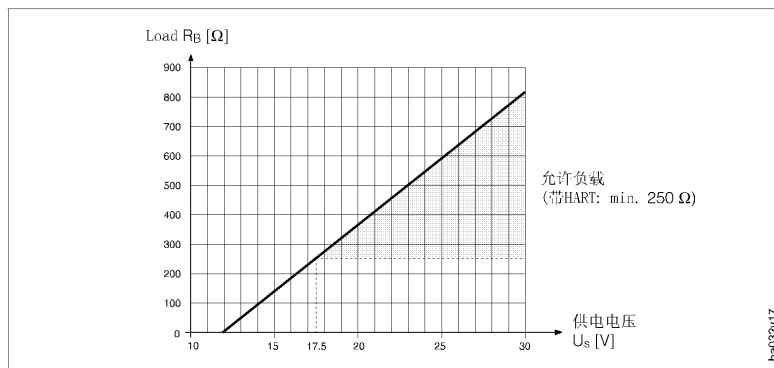


Fig. 15
模拟电流输出上的负载

4.4 HART接线

HART 手操器单元DXR 275 通过4...20 mA 信号电缆被连接. 对Ex型号的传感器接线, 请参考另外Ex 文件.

DXR 275 的最小负载为 250 Ω . T 电流输出上的最大负载依据供给电源 (参见 Fig. 15).

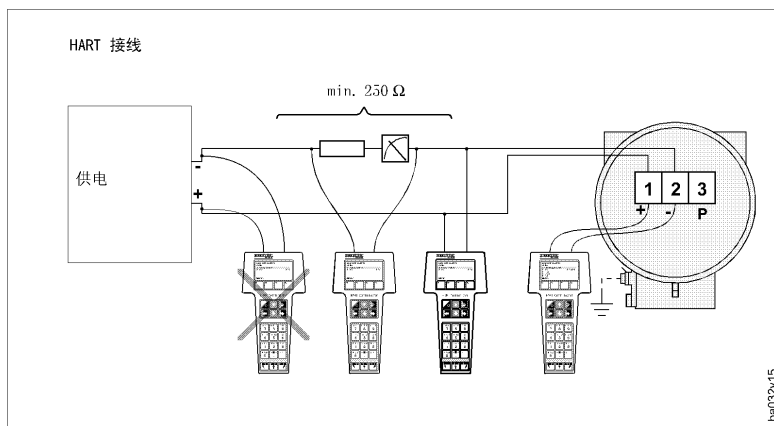


Fig. 16
HART DXR 275 手操器终端
出气接线

提示!
 17.5...30 V供电. 如果供给电源有一个内部最小为250 Ω 的阻抗, 供电范围可在12到30V. 这种情况下, HART手操器能直接接至供给电源.

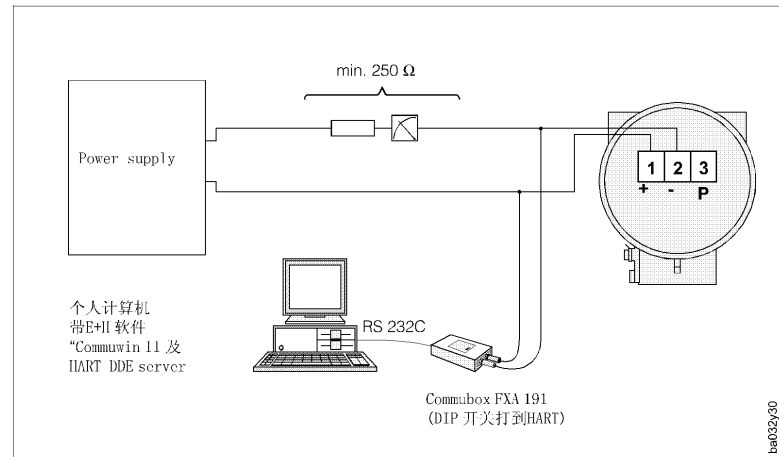
4.5 Commuwin II 操作接线

Prowirl 77 能通过CommuBoxFXA191被连接到一台个人计算机的RS232C串口上，利用E+H“Commuwin II”软件及HART DDE server进行远程操作。

接线通过 4...20 mA 信号电缆模拟输出到HART 手操器。电流输出的最大负载依据供电电源 (参见页17)。

Fig. 17
CommuBoxFXA191电气接线

提示!
17.5...30 V供电。如果供电电源内有一个至少为250 Ω的阻抗，供电范围可在12到30V。在这种条件下CommuBox能被直接接入电源。



5 操作

Prowirl 77 测量系统有大量的功能，用户可根据过程条件分开设定。

注意!

- 在正常环境下Prowirl的编程功能是不需要的，因为流量计在工厂里已经完成。
- 出厂设定及提供的选择参数在25 页有总结。



5.1 显示及操作元素

Prowirl 变送器通过利用四个按钮（键）及本地显示器进行就地操作。
可分别选择各种功能及参数或键入数值。

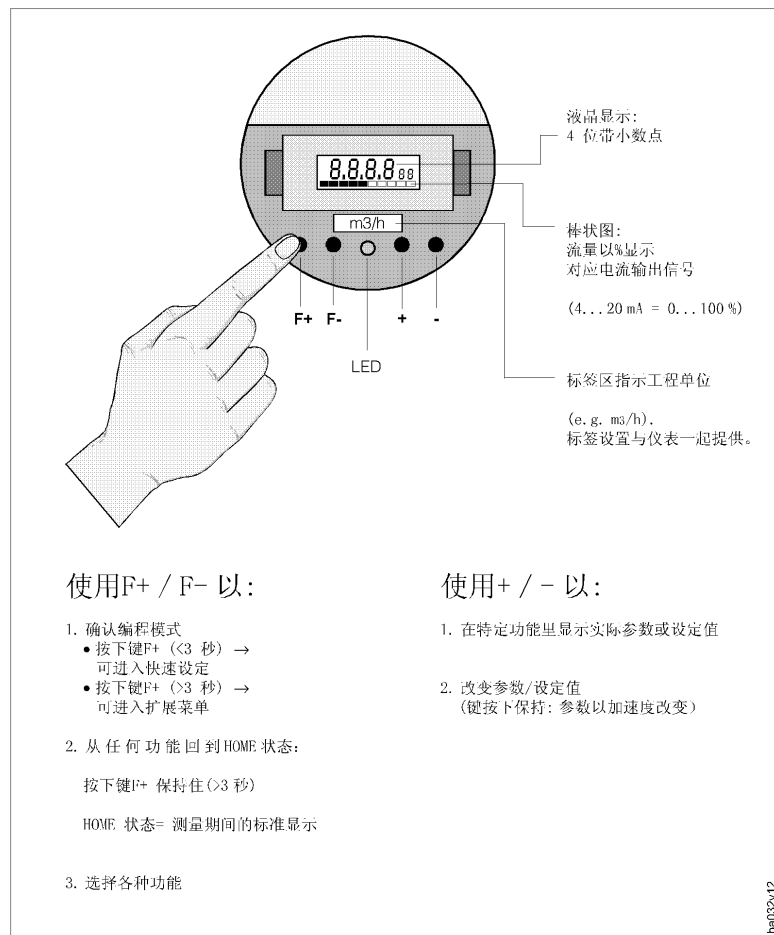


Fig. 18
Prowirl 77 显示及操作元素

5.2 选择功能及改变参数

在如下所示的一个功能里执行改变数值参数或设定
(参见 Fig. 19 及20).

移去外壳外罩

- ① 进入编程模式 (键 F+)
- ② 选择功能 (键 F+/F-)
- ③ 若锁定后可编程 (键+/-, 用F+确认)
- ④ 改变数值参数/设定 (键 +/-)
- ⑤ 离开编程模式; 返回HOME 状态 (键F+, >3s)
(如果在60秒内无键按下编程模式便又被重新锁定)
将外壳外罩放回原处及紧固



提示!
参见页2 有快速设定菜单或扩展菜单的摘要内容。

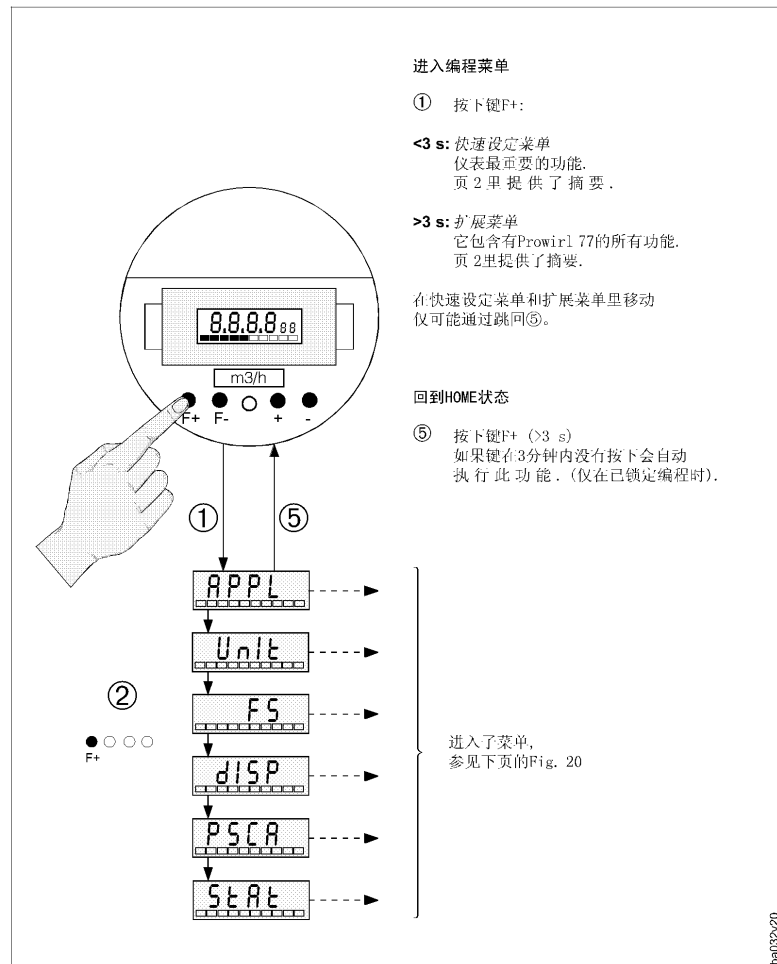


Fig. 19
选择功能

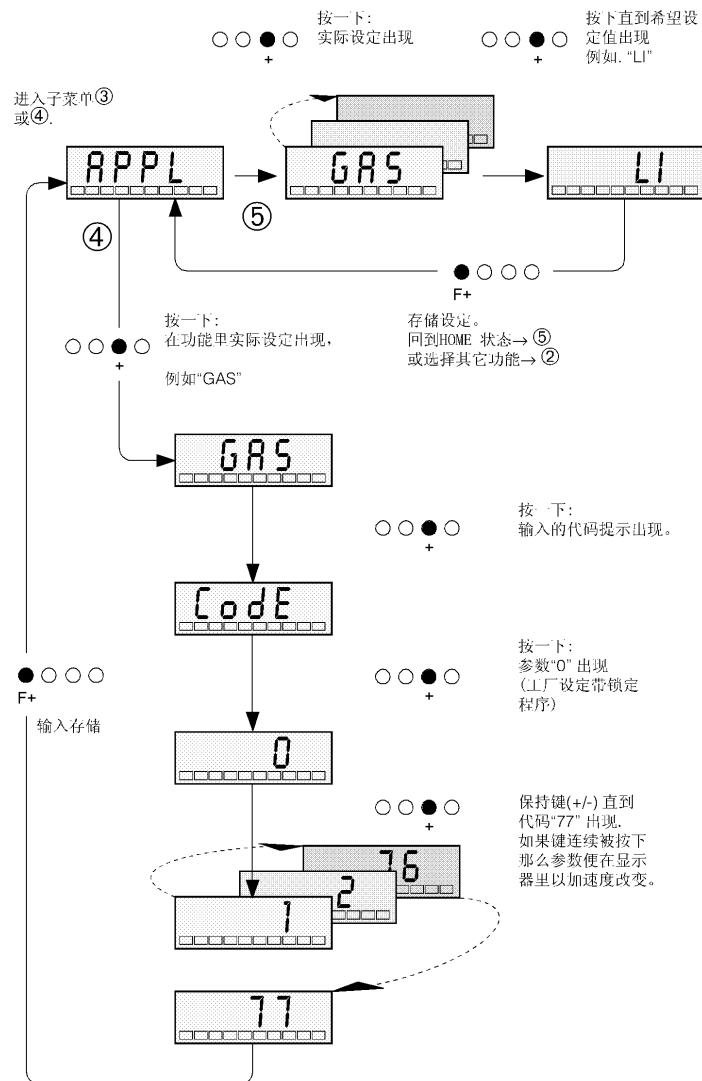
利用功能“APPL”解释以下功能= 将液体测量作为一个实例:

③ 能编程
输入代码数值(工厂设定= 77)

锁定编程

- 回到HOME状态后如果在60S内没有键按下编程被锁定。
- 编程可同样在功能里键入任一数值被锁定“Code”功能里键入任一数值被锁定(非用户代码)。

④ 改变功能



ba032y21

Fig. 20
可编程
改变功能

5.3 用HART手操器终端操作 Prowirl 77

Prowirl 77 测量系统利用一个手持终端进行操作与本地操作不同。选择所有的Prowirl 77 功能利用 HART 手持终端在不同的菜单层利用E+H 编程矩阵执行(参见页23)。

提示!



提示!

- Prowirl 77 流量计仅能通过带有合适软件(DDL =Prowirl 77 的设备描述语言)的 HART手持终端才能操作。否则HART手持终端的存储模块可能需要被更换或装入合适的软件。请与您当地的E+H 销售办事处联系获取更多信息。
- HART 协议数字信号可被叠加在模拟量4...20 mA电流信号上。因此, 保证“4-20”设定在“Fu20”功能项里(参见页31)。
- 所有Prowirl 77 功能在第6节里被描述(参见页25 ff.)。

程序:

1. 打开手持终端:
 - a. 流量传感器还没有连接→显示 HART 主菜单。菜单层及每个HART编程过程被显示。例如不依赖流量计型号。包括离线信息-“CommunicatorDXR275”的编程可在操作手册里找到。“Offline”继续。
 - b. 流量计已经被连接→菜单层“Online”马上被显示。

当前测量数据象流量, 累积值, 等在“Online”菜单层里被连续显示。你也能从它跳转至Prowirl 77编程矩阵(参见 Fig. 22)。所有功能组及功能都可通过HART进入, 并系统地安排和显示在这个矩阵里。

2. 利用“矩阵组选择”选择功能组, 例如模拟量输出, 然后便需要相应功能, 例如上位值(满量程数值)。所有在特定功能里的设定或参数能马上被看见。
3. 输入参数或改变设定。
4. 区域“SEND”显示通过“F2”功能键。通过按下此键所有通过手持终端进入的参数/设定均被传送至Prowirl 77。
5. 按下“F3”HOME 功能键返回到“Online”菜单层。通过 Prowirl 77的实际测量的设定此时便能被读取。

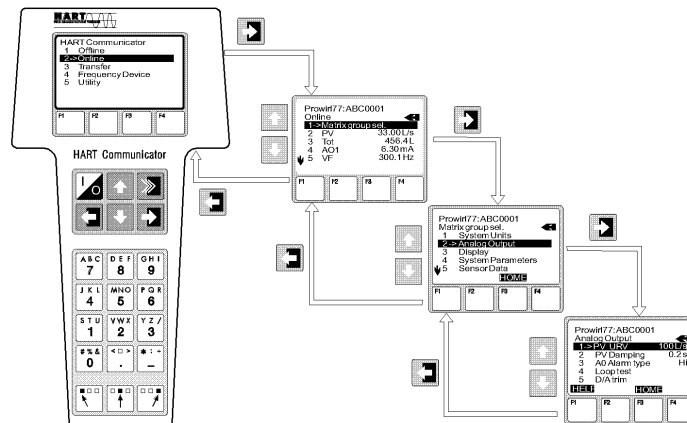


Fig. 21
将“模拟量输出”作为一个实例操作于手持终端

5.4 HART 操作矩阵

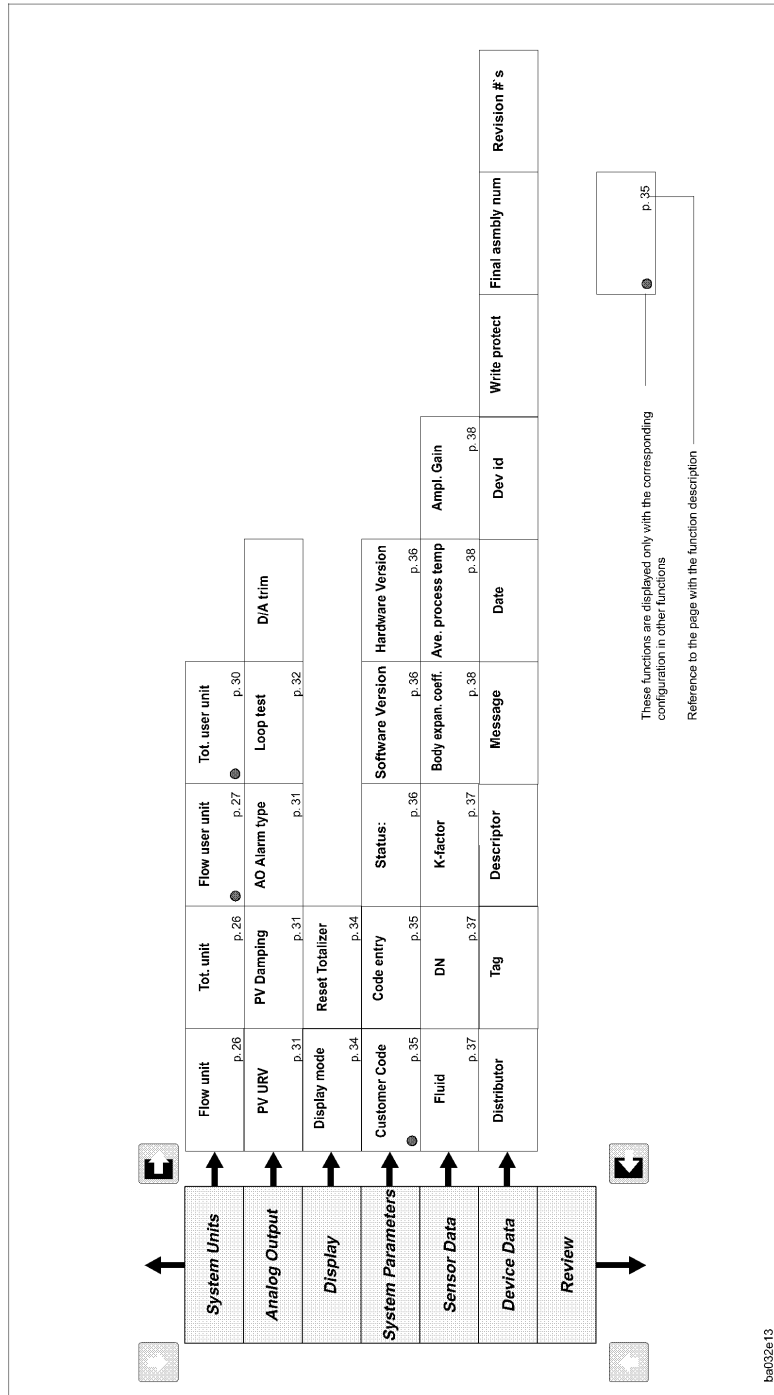




Fig. 22
Programming matrix HART

5.5 Commwin II 操作矩阵

	H0	H1	H2	H3	H4	H5
V0	测量值	瞬时流量	满量程率	体积累积量		
V1	系统单位	瞬时流量单位	体积单位	用户瞬时流量单位	用户体积单位	
V2	电流输出	20 mA 的位	时间阻尼系数	失效模式	模拟电流	实际电流
V3						
V4	显示	构成显示	复位累积量			
V5	系统参数	密码	诊断码	软件版本	软件版本	硬件版本
V6	传感器数据	应用	标定系数	补偿系数	温度值	选择增益范围
V7						
V8						
V9						
VA	启动	位号	系列号			



6 功能


- 出厂设定用粗黑体显示
-  标志代表就地操作
-  标志代表HART 手持终端。

功能组: 实际测量参数 HART: 菜单层“On-line”	
流速  Fu00  PV	显示实际测量体积流速(体积/时间). 工程单位可以在“Unit”里被定义 (see page 26). 显示: 四位数并带小数点, 例如150.2 (dm ³ /s)
涡街频率  Fu01  VF	显示实际测量涡街频率. 页51 阐述了依据公称直径和应用的频率范围。 显示: 四位数并带小数点, 例如300.1 (Hz)
累积器  Fu02  Tot	从测量开始时的流量总和显示. 有效累计量在由子菜单“Fu02”里显示的数值总和及“Fu03”里的溢出值总和计算得出(参看下面). 在HART 手持终端里有效总量以“Tot.”方式显示 提示! 在出现错误及失电时总量保持在最后显示的数值上。 显示: 四位数并带小数点, 例如123.4 (dm ³)
累积器 溢出  Fu03	总流量在子菜单“Fu02”最大显示为四位数并带一个小数点(参看上面). 更大的数值在此子菜单里(>9999) 能被读取。 有效总量从计算溢出求和(x 10'000) 及在子菜单“Fu02”里显示的参数得出。 显示 最大 9999 溢出. 显示然后开始闪烁. 在这种情况下建议在“Fu11”里选择更大的工程单位(参见26页) 这样实际累积参数可在“Fu02”和“Fu03”里被读取。 实例: 23 溢出显示: 23 (= 230'000 dm ³) 显示了菜单“Fu02”里的参数129.7 (dm ³) 总量= 230'129.7 (dm ³) 显示: 最大四位数, 例如6453 (溢出)



提示!

功能组: 系统单位 HART: 系统单位	
<p>流量单位</p>  <p>Note!</p>	<p>Unit</p> <p>Flow unit</p> <p>体积流量单位 (体积/时间). 在功能“FS”中这些单位也可定义电流输出的满量程值 (参见页31)。 这个动作在作为满量程值之前必须被设置。</p> <p>提示! 如果单位改变, 在本地显示器上提供的选择工程单位区域粘上标签。</p> <p>选择: 0 = dm³/s, 1 = dm³/min, 2 = dm³/h, 3 = m³/s, 4 = m³/min, 5 = m³/h, 6 = ACFS, 7 = ACFM, 8 = ACFH, 9 = IGPS, 10 = IGPM, 11 = IGPH, 12 = gps, 13 = gpm, 14 = gph, 15 = USER = 用户定义单位 (s. 功能“Fu12”, 页27)</p> <p>(1 dm³ = 1 liter)</p> <p>工厂设定: 作为定货; 如果用户没有指明将被设置成“0”。</p>
<p>累积值单位</p>  <p>Note!</p>	<p>Full</p> <p>Tot. unit</p> <p>累积值单位也定义脉冲值(m³ → m³/脉冲).</p> <p>提示! 如果单位被改变, 在本地显示器上提供的选择工程单位区域粘上标签。</p> <p>选择: 0 = dm³, 1 = m³, 2 = ACF, 3 = lgallons, 4 = gallons, 5 = USER = 用户定义单位 (s. function “Fu14”, page 30)</p> <p>(1 dm³ = 1 liter)</p> <p>工厂设定: 对应于流量单位.</p>

功能组: 系统单位 HART: 系统单位	
<p>用户定义流量单位</p> <p> F u 12</p> <p>Flow user unit</p>	<p>工程单位也能提供(在功能“Unit”里选择“0...14”), 流速也能被显示或以其它方式输出, 用户定义单位(选择“15”).</p> <p>因为这个目的, 在此功能下立刻输入一个转化因子提供实际比率</p> <p>是内部使用的相对单位“dm³/s”对应于多少期望单位</p> <p>1 dm³/s = 因子 [1 用户定义单位]</p> <p>实例:</p> <p>1 dm³/s 相等于</p> <ul style="list-style-type: none"> • 60 dm³/min → 因子 = 60 • 1/100 hectolitre/s → 因子 = 0.01 • 0.7 kg/s 且流体体积为 700 kg/m³ → 因子 = 0.7 <p>转换这种功能进入表单: “X,XXX” · 10^{YY}</p> <p>在显示器里显示:e.g. 1.000 对应于 1.000 · 10⁻¹ = 0.1 或 5.678 e 对应于 5.678 · 10² = 567.8</p> <p>注意!</p> <p>在实际工作条件下Prowirl77总是测量体积流量, 在此处描述的转化方式仅适用于常数及确定的已知过程条件。</p> <p>来自假定过程条件的任何偏差将导致重大错误。 一般情况下推荐使用E+H compact DMF 351 流量计算机, 配压力和温度传感器用来连续计算修正后的体积和质量。</p> <p>提示!</p> <ul style="list-style-type: none"> • E+H 计算软件“Applicator”能计算因子。 (版本 7.01.00 及更高)。选择仪表Prowirl 77 然后键入使用的工作条件。 流速需以期望的单位被输入。在窗口“转化”转化流量单位, 因子在上表的右侧被显示。 (格式: “X.XXX E (±)YY”). • 请遵守随后页面关于计算质量和正确体积流量的指示和实例。 • 在就地显示器上提供的选择工程单位区域粘上标签 (参见页19). • 在设定满量程之前用户单位必须被键入 (参见功能“FS”, 参见页面31). <p>输入:</p> <p>四位数并带小数点及单个指数: 1.000 g (对应到1 · 10⁻³) ... 9.999 g (对应到9.999 · 10⁰)</p>



注意!



提示!

功能组: 系统单位
HART: 系统单位

用户'定义质量单位使用说明:

以下说明在页27和30里有更详细的描述:

在工作条件下 密度单位为kg/m ³	基本期望时间 (不针对累积值)	期望质量 单位
	.../s → 1	kg/... → 1
	.../min. → 60	t/... → 1000
	.../h → 3600	lbs/... → 0.4536
	.../d → 86400	

$$[\dots] = \frac{[\dots]}{1000} \times [\dots] \times \frac{1}{[\dots]}$$

因子 (实例)	显示
86.4	8.640 1
8.737	8.737
0.1234	1.234-1
0.012	1.200-2
0.00787	7.870-3

ba032y/01

实例:
200 °C 及12 bar 过热蒸气显示的质量流量单位为"kg/h".
依据蒸气表密度为5.91 kg/m³:

$$\text{因子} = \frac{5.91}{1000} \cdot 3600 \cdot \frac{1}{1} = 21.276 \rightarrow \text{"Fu12"} = 2.128 1$$

同样应用条件下的过热蒸气显示的累积量单位为"kg"(密度5.91 kg/m³):

$$\text{因子} = \frac{5.91}{1000} \cdot \frac{1}{1} = 0.005910 \rightarrow \text{"Fu14"} = 5.910-3$$

功能组: SYSTEM UNITS
HART: System Units

用户正确定义体积单位使用说明:

以下说明在页27和30里有更详细的描述:

工作条件下的
流体密度

$$\frac{[\dots]}{[\dots]}$$

参考条件下的
流体密度
(e.g. = 0 °C 及
1.013 bar)

期望基本时间
(不适用于
累积量)

$$\times [\dots]$$

.../s → 1
.../min. → 60
.../h → 3600
.../d → 86400

正确的期望
体积单位

$$\times \frac{1}{[\dots]}$$

Ndm³/... → 1
Nm³/... → 1000
SCF/... → 28.317
Imp.gallon/... → 4.546

ba002y02

因子 (实例)	显示
86.4	8.640 ⁻¹
8.737	8.737
0.1234	1.234 ⁻¹
0.012	1.200 ⁻²
0.00787	7.870 ⁻³

实例:

为了显示正确的3 bar 和60 °C 的压缩空气的体积流量单位用“Nm³/h”。

对那些工作条件密度为3.14 kg/m³. 参考条件 (1.013 bar, 0 °C) 时空气密度为1.2936 kg/m³.

因子 = $\frac{3.14}{1.2936} \cdot 3600 \cdot \frac{1}{1000} = 8.738 \rightarrow$ “Fu12” = 8.738

在同样的应用场合为了显示正确的体积总量, 单位用“Nm³”表示 (压缩空气在 3 bar, 60 °C):

因子 = $\frac{3.14}{1.2936} \cdot \frac{1}{1000} = 0.002427 \rightarrow$ “Fu14” = 2.427⁻³

对理想气体以下简化公式可用来计算体积仪当参考条件在 0 °C 和1.013 bar (abs):

基本期望时间
(不适用于累积量)

$$\frac{[\dots]}{[\dots]}$$

参看上表
对转化到尾数
和指数



过程压力单位为
bar (abs)

$$\times [\dots] \times \frac{273.15}{1.013 \times ([\dots] + 273.15)}$$

对期望的正确体积
Nm³/... → 1
Nm³/... → 1000

过程温度 °C

ba002y03








功能组: SYSTEM UNITS HART: System Units	
<p>用户定义 单位总量</p> <p> Fu14</p> <p> Tot. user unit</p>	<p>工程单位也提供给累积量（在功能“Fu11”里选择“0..4”），其它用户定义单位（选择“5”）同样也能使用。 因为这个目的，转化因子也能在此功能里输入提供正确的比率 多少期望的单位对应于内部使用的参考单位的正确的比率 （参考单位为“dm³”）。</p> <p>1 dm³ = 因子 [1 用户定义单位]</p> <p>实例: 1 dm³ 等于</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1000 cm³ → 因子= 1000 • 1/100 hectolitre → 因子= 0.01 • 0.7 kg 带液体密度为700 kg/m³ → 因子 = 0.7 <p>转换这个因子到格式: “X.XXX” · 10^{^n} 在显示器上显示:e.g. 1.000-1 对应于 1.000 · 10⁻¹ = 0.1 或 5.678 2 对应于 5.678 · 10² = 567.8</p> <p>注意! 在实际工作条件下Prowirl77总是测量体积流量。 在此处描述的转化方式仅适用于常数及确定的已知过程条件。</p> <p>来自假定过程条件的任何偏差将导致重大错误。 一般情况下推荐使用E+H分体DXF351流量计算仪带压力和温度传感器 连续计算正确的体积和质量。</p> <p>提示!</p> <ul style="list-style-type: none"> • E+H计算软件“Applicator”能计算因子。 (版本 7.01.00及更高). 选择仪表Prowirl77然后键入使用的工作条件。 用户定义的累计量单位等于相应的流量单位乘因子。 <p>如: 如果用户定义的总量单位为kg, 因子对应于kg/s的因子。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 请遵守随后页面关于计算质量和正确体积流量的指示和实例。 • 在本地显示器上提供的选择工程单位区域粘上标签 (参见页19). • 脉冲值设定之前用户定义单位必须被输入 (功能“PSCA”, 参见页33). <p>输入: 四位数并带小数点及单个指数: 1.000 g (对应于 1 · 10⁻⁹) ... 9.999 g (对应于 9.999 · 10⁹)</p>



注意!



Note!

功能组: CURRENT OUTPUT HART: Analogue Output	
输出信号  Fu20	选择电流输出信号。各种类型的信号在页15“电气连接”有更完整的描述。 选择: 4-20 [mA] 10 mA 电流输出信号 PULS 打开集电极脉冲输出可调量程 (与HART不兼容) PF PFM 电流输出为直接的, 涡街频率输出不可调 (与HART不兼容)
20 mA对应值 (满量程数值)  F5  PV URV	对应于一个已定义的流速20mA调整20mA满量程数值。 流速的工程单位能在功能“Unit”里被定义(参见页26)。 在此功能里输入满量程数值之前请先选择期望的测量单位。 提示! 零点流量经常被定义成低限值对应于 4 mA。 输入: 四位数并带小数点, 例如126.7 (dm ³ /min) 工厂设定: 作为定货, 如果用户没有指明将对应于页52上的表单。
时间常数  Fu22  PV 阻尼	时间常数决定电流输出信号和快速显示响应(小时间常数) 到快速变动的流速或显示(长时间常数)。 时间常数定义了电流输出的响应时间的下限值。 如果涡街范围比所选的时间常数大, 那么响应时间将自动增加。 输入: 三位数带一个固定的小数点: 0.2...100.0 (秒) 工厂设定: 5.0 (秒)
失效模式  Fu23  AO 报警类型	当因为安全原因出现错误时电流输出假定一个预先已定义过的状态, 在此功能里设置。 如果在此功能里设定选择“4-20”此功能才有效 “Fu20”(参见上面)。 选择: HI 错误时电流输出信号设置成22 mA Lo 错误时电流输出信号设置成3.6 mA run 错误时提供一般测量数值



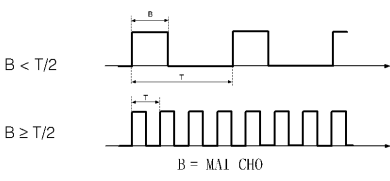




提示!



Note!

功能组: 电流输出 HART: 模拟量输出	
<p>模拟 (电流输出)</p> <p> Fu24</p> <p> 循环测试</p>	<p>这项功能能将输出电流模拟发生为电流范围的0%、50%或100%。它也能够模拟发生错误状态3.6 mA 和22 mA。</p> <p>实例: 如果合适的设定在功能“Fu20”被选择仅能检查仪表的接线和连接(参见页31)。</p> <p>提示!</p> <ul style="list-style-type: none"> 模拟发生模式仅影响电流输出, 例如累积值和流量显示仍正常工作。 在功能“StAt”模拟期间显示报警信息“E205”(参见页36)。 <p>选择: OFF (电流输出为实际测量值) - 3.6 [mA] - 4 [mA] - 12 [mA] - 20 [mA] - 22 [mA]</p>
<p>名义电流</p> <p> Fu25</p> <p> A01 (菜单层 “Online”下)</p>	<p>显示利用实际流速计算得出的输出电流。</p> <p>如果在功能“Fu20”里选择设定“4...20”这项功能才有效(参见页31)。</p> <p>显示: 4.0...20.5 [mA] (错误时为或3.6 或22.0 mA ; 参见功能“Fu23”, 页31)</p>



功能组：集电极开路输出	
<p>脉冲数值</p> <p> P S C 8</p>	<p>脉冲值表示流量对应一个脉冲值。 这项功能仅在功能“Fu20”里选择了设置“PULS”时才有效。 (参见页31)。 脉冲值的工程单位可以在功能“Fu11”选择。 (参见页26)。 选择最大脉冲值使得最大流量脉冲频率不超过100Hz。</p> <p>选择： 四位数带一个小数点，例如1.000 m³/pulse 工厂设定：依据名义直径和流体形式(气体，液体)， 参见页51上的表。</p>
<p>脉冲宽度</p> <p> F u 3 1</p>	<p>脉冲宽度可在范围0.05...2.00 s内设置。 这项功能仅在功能“Fu20”里选择了设置“PULS”时才有效。 (参见页31)。</p> <p>选择： 三位数带一个固定小数点：0.05...2.00 [s] 工厂设定：0.5 [s]</p> <p>提示！ 对于标准及Ex i 型，静止物位为0 伏特； 对于Ex d 型 0 伏特为脉冲物位(脉冲信号转换)。 如果实际所选脉冲参数导致的频率值太大(选择脉冲宽度BT2)， 那么脉冲宽度被自动减少到周期的一半(50/50 duty cycle)。</p> <div style="text-align: center;">  <p>B < T/2</p> <p>B ≥ T/2</p> <p>B = MAX CHO</p> </div>
<p>模拟 (脉冲输出)</p> <p> F u 3 2</p>	<p>带这种功能时能模拟预先设定的频率信号，例如， 为了检查任何仪器的连接。 这项功能仅在功能“Fu20”里选择了设置“PULS”时才有效。 (参见页31)。</p> <p>提示！ 模拟仅影响模拟三线制脉冲输出 例如累积量和流量显示按正常操作。 模拟期间功能“Stat”显示报警信息“E206”。</p> <p>选择： OFF - 1 [Hz] - 50 [Hz] - 100 [Hz]</p>
<p>Nominal frequency</p> <p> F u 3 3</p>	<p>利用实际流速计算的频率显示输出。 这项功能仅在功能“Fu20”里选择了设置“PULS”时才有效。 (参见页31)。</p> <p>显示： 四位数带一个小数点：0.000...100.0 [Hz]</p>





提示！



提示！

功能组: DISPLAY HART: Display	
<p>显示模式</p>  <p>显示模式</p> <p>显示模式</p>	<p>在正常工作期间选择要显示的变量("HOME position" = 标准显示). 如果你改变工厂设定, 在本地显示器上提供的选择工程单位区域粘上标签。</p> <p>选择: PErc = 显示流速, 单位为% rAtE = 显示流速(体积/时间, 参见页25) Ltot = 显示累积量(参见页25) Htot = 显示溢出总量(参见页25)</p> <p>提示!</p> <ul style="list-style-type: none"> • 当设定为"PErc", 显示器上显示的参数对应于功能"FS"里设置的满量程参数(参见页31) • 在功能"Fu22"里设置显示阻尼(参见页31)
<p>复位累积值</p>  <p>复位累积值</p> <p>复位累积值</p>	<p>这个功能设置累积值(包括溢出)到"zero"(复位).</p> <p>选择: ESC = 累积值不会被复位 rESE = 累积值复位至零点</p>

功能组: SYSTEM PARAMETERS HART: System Parameters	
<p>用户代码</p>  <p>Fu50</p> <p>用户代码</p>	<p>通过程序选择个人代码。 需注意以下几点:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 仅当程序能执行时才可改变代码数值。 • 当程序被锁时这项功能也不能使用且不能用第三方进入个人代码。 • 程序总是能通过用户代码“0”使用。 <p>当用HART手操器操作是所有功能都可设置。它不依赖使用的用户代码。如果用户代码利用手操器改变,那么新代码将适用于今后的就地操作。数据从手操器到Prowirl 77传输能利用一下所示的功能“Code-entry”被锁定。当数据传输被锁定后,将不能从手持终端里看到这项功能。</p> <p>输入: 最大四位数: 0...9999 工厂设定: 77</p>
<p>访问代码</p>  <p>Code</p> <p>代码输入</p>	<p>Prowirl 77 测量系统的所有数据都不允许未授权的改变。仅通过键入一个代码数值使程序能够进行及随后仪表的能改变设定。</p> <p>如果在任一功能里按下键“+/-”, 那么测量系统会自动跳到这项功能并显示“Code”提示需要键入代码数值(如果程序被锁):</p> <p>键入代码数值77(工厂设定)或个人代码数值(参见上面,功能“Fu50”)</p> <p>锁定程序: 跳回HOME 位置后, 如果在这个时间段没有键按下60S后, 程序又会被锁定。 通过这项功能里按下输入任一数值域也同样可被锁定(不是代码值)。</p> <p>提示! 如果不能再找到你的个人代码数值, 那么Endress+Hauser 服务机构将乐意为您提供服务。</p> <p>通过在手持终端里的功能“Code entry”里键入“1”从HART手操器到Prowirl 77的数据传输将被锁定。 然后数据仅能输入已预先存储在Prowirl 77里的访问代码。 因此, 当数据传输被锁时, 功能“Customer-Code”将不能在手持终端里看到。</p> <p>输入: 最大四位数: 0...9999 工厂设定: 0</p>






提示!



Note!

功能组: SYSTEM PARAMETERS HART: System Parameters	
<p>仪表状态</p>  <p>System Status</p>	<p>如果Prowirl77测量系统能够识别一个错误，则相应的错误信息显示在此功能里。这项功能仅在错误发生时才有效。 在工作期间闪烁显示发生的错误。</p> <p>所有系统错误及报警信息清单都在页39上给出。</p> <p>提示!</p> <ul style="list-style-type: none"> 当出现的错误超过一个时，优先级最高的被显示。 当在程序模式里操作时，没有系统或警告信息将被显示（除去当在功能"Fu00", "Fu01", "Fu02", "Fu03", "Fu25" 和"Fu33"里，例如所有功能显示测量参数）。 一旦错误被纠正，显示将回到正常测量值。 <p>显示和纠正模式 参见页39上的“故障诊断”部分</p>
<p>软件版本</p>  <p>Software Version</p>	<p>显示当前软件版本。 数值含以下意义:</p> <p>1.1.02</p> <ul style="list-style-type: none"> 如果小改动到新版本，该数值将改变。它同样适用于软件的特殊版本。 如果新版本有附加功能该数值将改变。 如果根本改变软件该数值将改变。
<p>硬件型号</p>  <p>Hardware Model</p>	<p>显示当前硬件型号。 数值有以下意义:</p> <p>1.1.02</p> <ul style="list-style-type: none"> 如果小改动到新的硬件型号，该数值将改变。它同样适用于硬件的特殊型号。 如果新硬件有附加功能该数值将改变。 如果根本改变硬件该数值将改变。

功能组: MEASURING SYSTEM DATA HART: Sensor Data	
液体  R P P L 液体	<p>不管测量的是液体或气体（或蒸气）都可选择。此处选择的名义直径和设定定义放大器的滤波设定。</p> <p>提示! 在此功能里改变设定同样需要在满量程参数里改变。（功能“FS”，参见页31）。</p> <p>选择: LI = 液体流量测量 GAS = 气体/蒸气流量测量 工厂设定: 依据订货; 如果没有被用户指定, 被设置 “LI”。</p>
名义直径  d n DN	<p>选择流量计的名义直径。</p> <p>注意! 名义直径的任何改变将影响整个测量系统及仅在更换流量计电子部件时才需要。然后需要在功能“CALF”里键入新的K系数（参见以下）。</p> <p>选择: 15 - 25 - 40 - 50 - 80 - 100 - 150 - 200 - 250 - 300 工厂设定: 依据流量计</p>
K-系数 传感器  C A L F K-系数	<p>K-系数 描述了在传感器里每单位体积有多少漩涡产生(1 dm³)。这个参数由工厂标定决定然后将其打印在传感器主体上。</p> <p>注意! K-系数 在普通条件下不能改变。</p> <p>为了提供1.000以下的正确K系数, 他们显示在对数表: “X.XXX .y” 里</p> <p>例如: 0.9871 以“9.871 -1” 显示 0.03620 以“3.620 -2” 显示</p> <p>输入: 四位数带一个小数点 最小可调数值: 1.000 \geq (pulse/dm³) 对应 10.010 (pulse/dm³) 最大可调数值: 999.9 (pulse/dm³) 工厂设定: 依据流量计</p>



功能组: 测量系统数据 HART: 传感器数据	
<p>传感器 温度 系数</p> <p> Fu63</p> <p>主体 expan. coeff.</p>	<p>温度系数描述了过程温度对仪表标定的影响。这个系数作为传感器主体的一项功能并且在工厂已经正确的调整。如果传感器本体由其它的材料组成，它随之改变。</p> <p>这项功能里的设定影响内部累积量及4...20 mA电流输出或脉冲可调输出。它对PFM输出信号没有影响（功能“Fu20”，参见页31）。在此功能里的任何设定仅当“Fu64”里的过程温度参数被设置到超过工厂设定值293K时影响测量。</p> <p>输入: 四位数字带固定小数点: 1.000...9.999 (-10⁻⁵ / Kelvin) 工厂设定: 4.88 (-10⁻⁵ / Kelvin) 对不锈钢CF3M (1.4404)</p>
<p>过程 温度</p> <p> Fu64</p> <p>过程平均 温度</p>	<p>流量计（测量管及档体）根据过程温度增大并影响仪器的标定。影响正比于从与标定温度293K (20°C) 差值。</p> <p>通过输入平均过程温度值，内部累积量和4...20mA电流输出或可调脉冲输出就能被修正。然而，内部的PFM信号输出不能被修正。输出信号在功能“Fu20”里选择（参见页31）。各种不同的输出信号在章节“电气连接”里有描述（参见页15）。</p> <p>仅当改变工作温度或PFM信号在功能“Fu20”里被设置时才能进行外部修正，例如在 Compant DXF351流量积算仪里。在这种情况下293 K (20°C) 将被使用及传感器温度系数 (4.88 · 10⁻⁵ Kelvin for CF3M (1.4404) 流量计主体) 将在流量积算仪里被设置（参见功能“Fu63”）。</p> <p>输入: 带固定小数点数值0...999 K (Kelvin); 这对应于 -273...726 °C 工厂设定: 293 K; 这对应于20 °C</p> <p>注意: 适用的测量系统操作温度不受此项设定的影响。 注意由此引发的在第9章“技术数据”给出的应用限制（参见页47）。</p>
<p>放大</p> <p> Fu65</p> <p>增益放大</p>	<p>当定货时所有流量计按用户注明的过程条件设置到最优操作。</p> <p>在一定的过程条件下干扰信号的影响(例如, 强的震动) 可通过调整放大器被抑制。调整放大器还能扩展测量范围:</p> <ul style="list-style-type: none"> 对流速缓慢及微弱干扰影响的低密液体 → 选择高的放大级别 对流速缓慢及强干扰影响的高密液体 (工厂震动) 或压力脉冲 → 选择低的放大水准 <p>放大系数设定不正确可能有如下影响:</p> <ul style="list-style-type: none"> 测量范围受到限制以致流速较小时不再能被检测到及指示 → 增加放大系数。 意外的干扰影响以致在物流速条件下流量依然有指示 → 减小放大系数。 <p>选择: 1 = 很低 2 = 低 nor = 正常 3 = 高</p>



注意!

7 故障诊断

Prowirl 77 测量系统操作无需维护。

然而，如果怀疑出现了一个错误或不正确的测量，那么以下指令将有助于指出错误原因及修复任何可能的错误。

警告！

- 所有在这本操作手册里的就地调节及所有电气连接安全规范将需严格遵守。
- 所有另列的Ex文件里提及的 Ex 仪器上的数据及调节需被严格遵守。



警告！

利用HART接口或显示可激活的自监测系统能识别错误及故障。

Prowirl 77 测量系统在两种错误中有所区别：

系统错误

这种错误直接影响流量测量→ 马上修正错误。

- 工作状态LED 等不亮。
- 电流输出反应→ 参见功能“Fu23”，(参见页31)。
- 可调脉冲输出不出现且不存在脉冲。
- 累积量保持最后的确认值。
- 在HOME 位置及在本地显示器的功能“Stat”里显示一个错误代码。
- 在HART操作矩阵的功能“Status: err/warn”里显示一个错误代码。

系统错误		
代码	原因	修复
E101	传感器有缺陷	检查，如果需要从E+H服务处更换传感器
E102	EEPROM 错误(校验和错误)	与 E+H 服务联系
E 103	与传感器通讯错误	供电给测量系统或与 E+H 服务联系
E106	下载活动 例如配置数据正在被传送给Prowirl 77系统	当下载完成后传感器将继续正常工作
E116	在配置数据下载期间出现错误	重新载入数据

警告

这些错误将不直接影响流量测量→ 测量系统继续测量，但电子输出信号可能有错误。

- 工作状态LED 继续亮。
- 在本地显示器的HOME位置实际测量值闪烁。
- 在本地显示器的功能“Stat”或在Hart操作矩阵里的功能“Status: err/warn”里显示一个错误代码。

警告		
代码	原因	修复
E203	电流输出的测量范围超出	检查应用(流速太高?) 或重新调整量程("FS" 参见页31)
E204	脉冲输出的测量范围超出	检查应用(流速太高?) 或重新调整脉冲参数("PSCA" 参见页33)
E205	模拟方式里的电流输出	参见功能"Fu24" 页32
E206	模拟方式里的脉冲输出	参见功能"Fu32" 页33
E211	不能保证累积量的正确性 (校验和错误)	短暂的供电电源干扰，这种情况下 重复警告→ 复位累积值 (参见页34 上的"Fu41")



提示!

提示!

当出现的错误超过一个时，首先显示优先级别最高的。
 当在程序模式里操作时，没有系统或者警告信息将显示在本地显示器上
 除非在功能“Fu00”，“Fu01”，“Fu02”，
 “Fu03”，“Fu25”和“Fu33”里（例如所有功能显示测量参数）。
 一旦错误被校正，正常测量值将重新显示在就地显示器上。

Prowirl 77测量系统装有LED 用来指示工作状态。

这可以通过就地显示器的玻璃外罩看到。

LED在不带本地显示器的仪表上，LED仅在它们的电子和接线腔室的铝外罩被移去时才能看到。

LED 不亮

- 接线是否按15页上的接线图完成？
- 供给电源的极性是否正确？
- 在Prowirl77的终端1和2上的电压是否在12V到30V之间？(Exd/XP: 在15V和36V之间)（检查电缆和任何连接设备上的负载）
- 自监测系统已经检测到一个系统错误(参见页39)。

本地显示闪烁

- 如果正常测量参数闪烁，那么将出现一个报警指示（参见页39）。
- 如果数字“9999”在本地显示器上闪烁，那么当前测量值将不能再在所选单元里显示。在这些情况里必须在功能“Unit”里选择更大的量程单元（或针对累积量的“Fu11”）。

无流量信号

- 对液体：管路是否完全充满？管路必须完全充满以保证流量测量的准确性和可靠性。
- 所有的密封材料及保护隔膜是否已从传感器主体移走？
- 电子输出信号是否被正确设置（“Fu20”）？

无流量条件下的流量信号

流量计受振动影响是否大于1g？

在这些情况下流量可能在无流量条件下有指示是因为受振动频率及方向的影响（参见“技术数据”，页47）。

流量计上的修复过程：

- 90°转动传感器。将传感器的位置换到测量系统对振动的反应最不强烈的方向。在测量系统的其它轴可能震动最小。
- 利用功能“Fu65”可减少放大系数（参见38）。

安装中用机械位置进行的修复过程：

- 如果已知振动源(例如泵或阀)，那么减弱震波或给振动源加一支撑可减少振动。
- 给流量计附近的管路加一支撑。

忽强忽弱的流量信号

- 被测量的流体是否单向且均匀?
流体必须是单向且均匀的, 及管路总应完全充满以保证流量测量的精度和可靠性。
在以下条件较差的流量测量一些情况下可以优化测量结果:
 - 对带有少量气体的液体的水平管路, 流量计必须头部向下或向一侧安装。
这样的位置可避开一些气泡以增加测量信号。
 - 对含有少量固体的液体, 电子外壳安装不能向下。
 - 对含有少量液体的蒸气或气体, 电子外壳不能向下安装。
- 入口和出口组件是否对应于页10上的安装指示?
- 垫圈内径是否正确及是否正确居中(不比管路更小)?
- 静压是否足够大到可防止流量计上的气穴?
- 流量是否在流量计测量范围内(参见页47上的“技术数据”)?

测量范围开始依靠流体的密度和粘度随后它们作为温度的函数。
当为气体和蒸汽时, 密度也是压力的函数。
- 压力波动是否叠加到工作压力上(例如由于活塞泵)?
如果它们与涡流自身的频率很接近那这些波动可能会影响涡流。
- 是否在正确的单元选择了流量(“Unit”)或累积量(“Fu11”)?
- 输出(“FS”)或脉冲值(“PSCA”)是否被正确设置?
- 流体(“APPL”)和名义直径(“dn”)是否被正确的设置?“APPL”
液体时必须设置成“LI”, 气体和蒸汽时应设置为“GAS”。流量计的名义直径应对应于
“dn”里的设置。在这两个功能项里的设置决定传感器设置且能影响测量结果。
- 仪表的K-系数是否对应于功能项“CALF”里的设置?

维护/ 标定

如果安装正确, 流量计工作将无需维护。如果为相关质量产品(ISO9000)测量点安装, Endress+Hauser能在公认的标定站进行湿标定Prowirl77, 过程遵守EN 45001, 遵循EAL的证书由国际组织供给(European cooperation for Accreditation of Laboratories)。

8 尺寸及重量

提示!
 防爆仪器有带一个不同外壳, 带有单独接线腔盖。
 请参考单独的Ex文件。



8.1 Prowirl 77 W尺寸

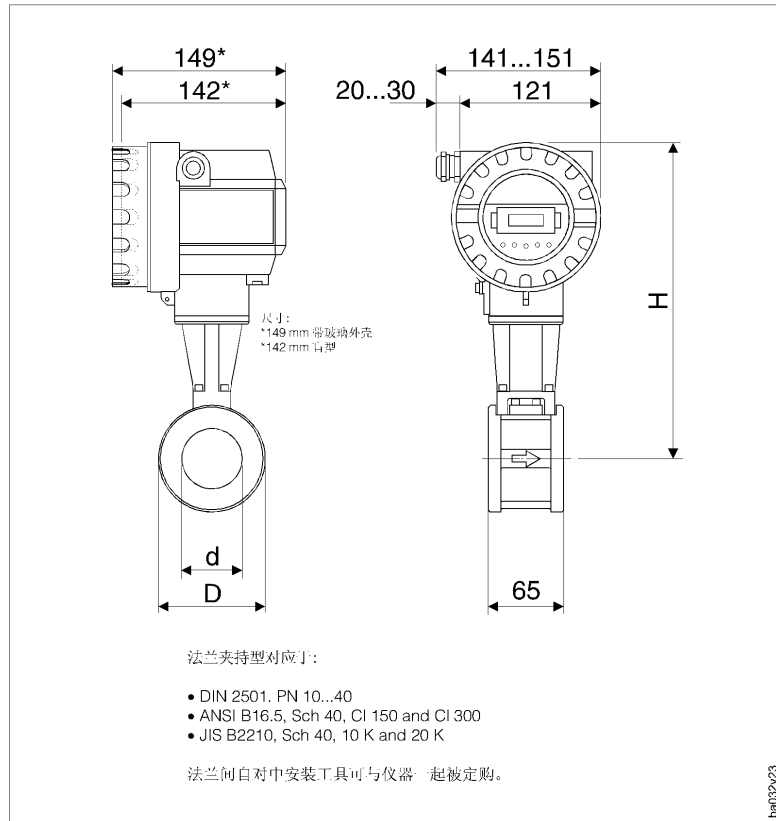


Fig. 23
 Prowirl 77 W尺寸

DN		d	D	H	重量
DIN / JIS	ANSI	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]
15	½"	16.50	45.0	247	3.0
25	1"	27.60	64.0	257	3.2
40	1 ½"	42.00	82.0	265	3.8
50	2"	53.50	92.0	272	4.1
80	3"	80.25	127.0	286	5.5
100	4"	104.75	157.2	299	6.5
150	6"	156.75	215.9	325	9.0

8.2 Prowirl 77 F尺寸

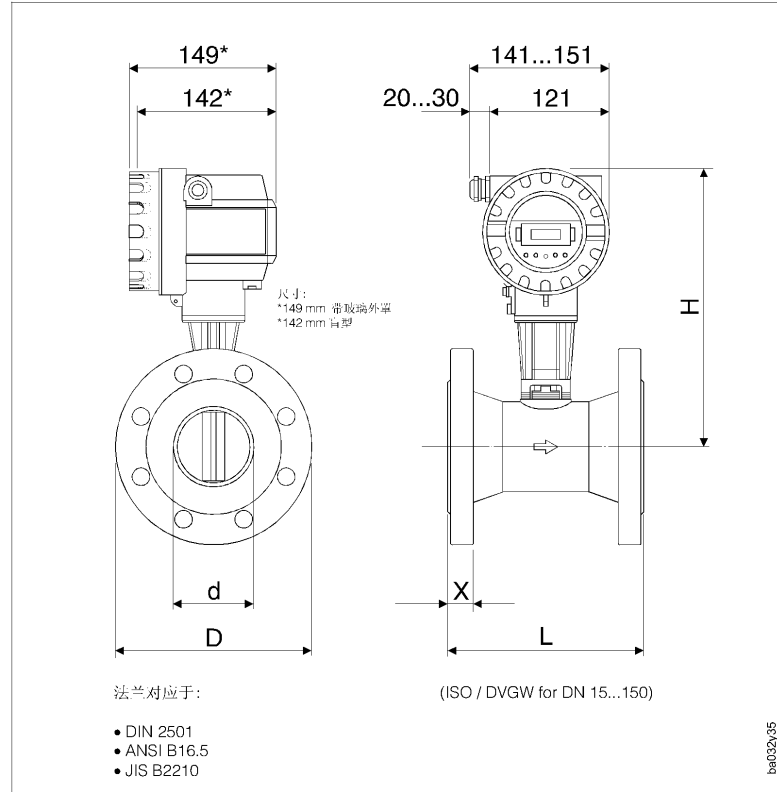


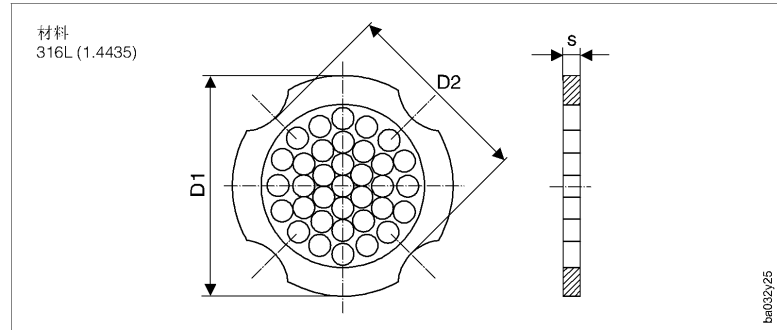
Fig. 24
Prowirl 77 F尺寸

DN	标准	压力等级	d [mm]	D [mm]	H [mm]	L [mm]	X [mm]	重量 [kg]
15 / 1/2"	DIN	PN 40	17.3	95.0	248	200	17	5.0
	ANSI SCHED 40	Cl. 150	15.7	88.9				
		Cl. 300	15.7	95.0				
	ANSI SCHED 80	Cl. 150	13.9	88.9				
		Cl. 300	13.9	95.0				
	JIS SCHED 40	Cl. 20K	16.1	95.0				
JIS SCHED 80	Cl. 20K	13.9	95.0					
25 / 1"	DIN	PN 40	28.5	115.0	255	200	19	7.0
	ANSI SCHED 40	Cl. 150	26.7	107.9				
		Cl. 300	26.7	123.8				
	ANSI SCHED 80	Cl. 150	24.3	107.9				
		Cl. 300	24.3	123.8				
	JIS SCHED 40	Cl. 20K	27.2	125.0				
JIS SCHED 80	Cl. 20K	24.3	125.0					
40 / 1 1/2"	DIN	PN 40	43.1	150	263	200	21	10
	ANSI SCHED 40	Cl. 150	40.9	127				
		Cl. 300	40.9	155.6				
	ANSI SCHED 80	Cl. 150	38.1	127				
		Cl. 300	38.1	155.6				
	JIS SCHED 40	Cl. 20K	41.2	140				
JIS SCHED 80	Cl. 20K	38.1	140					

下页连续

DN	标准	压力等级	d [mm]	D [mm]	H [mm]	L [mm]	X [mm]	重量 [kg]
50 / 2"	DIN	PN 40	54.5	165	270	200	24	12
	ANSI SCHED 40	Cl. 150	52.6	152.4				
		Cl. 300	52.6	165				
	ANSI SCHED 80	Cl. 150	49.2	152.4				
		Cl. 300	49.2	165				
JIS SCHED 40	Cl. 10K	52.7	155					
JIS SCHED 80	Cl. 20K	52.7	155					
80 / 3"	DIN	PN 40	82.5	200	283	200	30	20
	ANSI SCHED 40	Cl. 150	78	190.5				
		Cl. 300	78	210				
	ANSI SCHED 80	Cl. 150	73.7	190.5				
		Cl. 300	73.7	210				
JIS SCHED 40	Cl. 10K	78.1	185					
JIS SCHED 80	Cl. 20K	78.1	200					
100 / 4"	DIN	PN 16	107.1	220	295	250	33	27
	ANSI SCHED 40	PN 40	107.1	235				
		Cl. 150	102.4	228.6				
	ANSI SCHED 80	Cl. 300	102.4	254				
		Cl. 150	97	228.6				
JIS SCHED 40	Cl. 300	97	254					
150 / 6"	DIN	Cl. 10K	102.3	210	319	300	38	51
	ANSI SCHED 40	Cl. 20K	102.3	225				
		Cl. 10K	97	210				
	ANSI SCHED 80	Cl. 20K	97	225				
		Cl. 10K	159.3	285				
JIS SCHED 40	PN 40	159.3	300					
200 / 8"	DIN	Cl. 150	154.2	279.4	348	300	43	63
	ANSI SCHED 40	Cl. 300	154.2	317.5				
		Cl. 150	146.3	279.4				
	ANSI SCHED 80	Cl. 300	146.3	317.5				
		Cl. 150	146.3	317.5				
JIS SCHED 40	Cl. 10K	151	280					
250 / 10"	DIN	Cl. 20K	146.3	305	375	380	49	64
	ANSI SCHED 40	Cl. 10K	146.3	305				
		Cl. 300	207.3	340				
	ANSI SCHED 80	PN 10	207.3	340				
		PN 16	207.3	340				
JIS SCHED 40	PN 25	206.5	360					
300 / 12"	DIN	PN 40	206.5	375	398	450	53	68
	ANSI SCHED 40	Cl. 150	202.7	342.9				
		Cl. 300	202.7	381				
	ANSI SCHED 80	Cl. 10K	202.7	330				
		Cl. 20K	202.7	350				
JIS SCHED 40	Cl. 10K	260.4	395					
50 / 2"	DIN	PN 16	260.4	405	270	200	24	12
	ANSI SCHED 40	PN 25	260.4	405				
		PN 40	260.4	405				
	ANSI SCHED 80	Cl. 150	254.5	406.4				
		Cl. 300	254.5	444.5				
JIS SCHED 40	Cl. 10K	254.5	400					
80 / 3"	DIN	Cl. 20K	254.5	430	283	200	30	20
	ANSI SCHED 40	Cl. 10K	254.5	430				
		Cl. 300	254.5	430				
	ANSI SCHED 80	Cl. 150	254.5	430				
		Cl. 300	254.5	430				
JIS SCHED 40	Cl. 10K	254.5	430					
100 / 4"	DIN	Cl. 20K	254.5	430	295	250	33	27
	ANSI SCHED 40	Cl. 10K	254.5	430				
		Cl. 300	254.5	430				
	ANSI SCHED 80	Cl. 150	254.5	430				
		Cl. 300	254.5	430				
JIS SCHED 40	Cl. 10K	254.5	430					
150 / 6"	DIN	Cl. 20K	254.5	430	319	300	38	51
	ANSI SCHED 40	Cl. 10K	254.5	430				
		Cl. 300	254.5	430				
	ANSI SCHED 80	Cl. 150	254.5	430				
		Cl. 300	254.5	430				
JIS SCHED 40	Cl. 10K	254.5	430					
200 / 8"	DIN	Cl. 20K	254.5	430	348	300	43	68
	ANSI SCHED 40	Cl. 10K	254.5	430				
		Cl. 300	254.5	430				
	ANSI SCHED 80	Cl. 150	254.5	430				
		Cl. 300	254.5	430				
JIS SCHED 40	Cl. 10K	254.5	430					
250 / 10"	DIN	Cl. 20K	254.5	430	375	380	49	104
	ANSI SCHED 40	Cl. 10K	254.5	430				
		Cl. 300	254.5	430				
	ANSI SCHED 80	Cl. 150	254.5	430				
		Cl. 300	254.5	430				
JIS SCHED 40	Cl. 10K	254.5	430					
300 / 12"	DIN	Cl. 20K	254.5	430	398	450	53	139
	ANSI SCHED 40	Cl. 10K	254.5	430				
		Cl. 300	254.5	430				
	ANSI SCHED 80	Cl. 150	254.5	430				
		Cl. 300	254.5	430				
JIS SCHED 40	Cl. 10K	254.5	430					

8.3 流量均衡器尺寸

Fig. 25
流量均衡器

DN	压力等级 DIN / ANSI		中心直径 [mm]				s	重量 [kg]	
			DIN		ANSI			DIN	ANSI
			D1	D2	D1	D2			
15 (½")	PN 10...40	Cl. 150	–	54.3	51.1	–	2.0	0.04	0.03
		Cl. 300	64.3	–	56.5	–	2.0	0.05	0.04
25 (1")	PN 10...40	Cl. 150	74.3	–	–	69.2	3.5	0.12	0.12
		Cl. 300	85.3	–	74.3	–	3.5	0.15	0.12
40 (1½")	PN 10...40	Cl. 150	95.3	–	–	88.2	5.3	0.3	0.3
		Cl. 300	106.3	–	–	97.7	5.3	0.4	0.3
50 (2")	PN 10...40	Cl. 150	–	110.0	–	106.6	6.8	0.5	0.5
		Cl. 300	116.3	–	113.0	–	6.8	0.6	0.5
80 (3")	PN 10...40	Cl. 150	–	145.3	138.4	–	10.1	1.4	1.2
		Cl. 300	151.3	–	151.3	–	10.1	1.4	1.4
100 (4")	PN 10/16 PN 25/40	Cl. 150	–	165.3	–	176.5	13.3	2.4	2.7
			171.3	–	–	–	–	2.4	–
		Cl. 300	–	176.5	182.6	–	–	2.4	2.7
150 (6")	PN 10/16 PN 25/40	Cl. 150	–	221.0	223.9	–	20.0	6.3	6.3
			–	227.0	–	–	–	7.8	–
		Cl. 300	252.0	–	252.0	–	–	7.8	7.8
200 (10")	PN 10 PN 16 PN 25 PN 40	Cl. 150	274.0	–	–	274.0	26.3	11.5	–
			–	274.0	–	–	–	12.3	12.3
			280.0	–	–	–	–	12.3	–
		Cl. 300	–	294.0	–	–	–	15.9	–
250 (10")	PN 10/16 PN 25 PN 40	Cl. 150	–	330.0	340.0	–	33.0	25.7	25.7
			340.0	–	–	–	–	25.7	–
			–	355.0	–	–	–	27.5	–
		Cl. 300	309.0	–	309.0	–	–	15.9	15.8
300 (12")	PN 10/16 PN 25 PN 40	Cl. 150	–	380.0	404.0	–	39.6	36.4	36.4
			404.0	–	–	–	–	36.4	–
		Cl. 300	420.0	–	420.0	–	–	44.7	44.6

9 技术数据

应用范围	
名称	流量测量系统“Prowirl 77”
功能	饱和蒸气, 过热蒸气, 气体及液体的体积流量测量。 在常规过程温度和压力下, Prowirl 77也能输出质量, 能量和修正体积 为单位输出体积流量。
应用与系统设计	
测量原理	Prowirl 77 涡街流量计工作原理为卡门漩涡。
测量系统	“Prowirl 77”系列仪表包括: <ul style="list-style-type: none"> • 变送器: Prowirl 77 “PFM” Prowirl 77 “4...20 mA/HART” Prowirl 77 “PROFIBUS PA” • 仪表主体: Prowirl 77 W 夹持型 (DN 15...150) Prowirl 77 F 法兰型 (DN 15...300, 更大尺寸依据需要)
输入变量	
测量变量	平均流速与体积流量均正比于漩涡的频率。
测量范围	测量范围取决于流体和管道直径 (参见页51). <ul style="list-style-type: none"> • 满量程: <ul style="list-style-type: none"> - 液体: $v_{max} = 9 \text{ m/s}$ - 气体/蒸气: $v_{max} = 75 \text{ m/s}$ (DN 15 $v_{max} = 46 \text{ m/s}$) • 起始值: <ul style="list-style-type: none"> - 取决于流体密度和雷诺数, $Re_{min} = 4000$, $Re_{linear} = 20000$ (参见页51) DN 15 / 25: $v_{min} = \frac{6}{\sqrt{\rho}} \text{ m/s} \cdot \sqrt{\rho \text{ in } \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}}$ DN 40...300: $v_{min} = \frac{7}{\sqrt{\rho}} \text{ m/s} \cdot \sqrt{\rho \text{ in } \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}}$
输出变量	
输出信号	<ul style="list-style-type: none"> • 4...20 mA (HART协议可选); 满量程和时间常数可调 • PFM; 两线制电流脉冲输出 不可调脉冲频率0.5...2850 Hz, 脉冲宽度 0.18 ms • 可调脉冲输出 (脉冲宽度 0.05...2850 Hz, $f_{max} = 100 \text{ Hz}$) 打开集电极(无源)或电压脉冲(有源) 可选: 无源: $U_{max} = 30 \text{ V}$, $I_{max} = 10 \text{ mA}$, $R_i = 500 \Omega$ (Ex d: $U_{max} = 36 \text{ V}$, $I_{max} = 10 \text{ mA}$, $R_i = 200 \Omega$) 有源: $U_{out} = 10...28 \text{ V}$, $I_{max} = 10 \text{ mA}$ (Ex d: $U_{out} = 11...35 \text{ V}$, Pull-up 阻抗38 k$\Omega$)
报警信号	发生错误期间可见以下现象: <ul style="list-style-type: none"> • LED 不亮 • 电流输出: 可编程(3.6 mA, 22 mA 或不论故障与否照样输出) 参见页31 • 三线值可调 脉冲输出: 不活动或不再提供脉冲. • 累积量 保持上次计算量
负载	见页17上图
电气隔离	电气连接均与传感器隔离.

测量精度	
参考条件	误差极限符合ISO/DIN 11631: <ul style="list-style-type: none"> • 20...30 °C, 2...4 bar • 标定设备符合国际标准
测量误差	液体 < 0.75% o.r. for Re >20000 < 0.75% o.f.s. for Re 4000...20000 气体/ 蒸汽 < 1% o.r. for Re >20000 < 1% o.f.s. for Re 4000...20000 电流输出 温度系数 < 0.03% o.f.s./Kelvin
重复性	≤ ±0.25% o.r.
工作条件	
定位	任何位置(垂直, 水平) 其他推荐应用与限制参见页10
入口/ 出口段	入口段: 最小10 x DN 出口段: 最小5 x DN (管间安装及管内组件详细相关信息参见页10)
环境温度	-40...+60 °C, 与流体温度无关 (Ex d: -20...+60°C) 如果安装在户外, 尤其是气候炎热, 过程温度较高的地方, 建议加防护盖, 以免阳光直射。
保护等级	IP 67 (NEMA 4X)
抗振性	至少1 g 抗任何方向震动, 频率范围最大500Hz
电磁兼容性 (EMC)	遵循 EN 50081 Part 1 和2 / EN 50082 Part 1 和2 及NAMUR 工业标准
过程条件	
P过程温度	<ul style="list-style-type: none"> • 流体: -40...+260 °C • 密封: Graphite -40...+260 °C Viton -15...+175 °C Kalrez -20...+220 °C
过程压力	DIN: PN 10...40 ANSI: Class 150 / 300 JIS: 10K / 20K 压力[bar]  Prowirl 77 抗压性依据温度。

过程条件(续)	
压力损失	依据名义直径及流体: Δp [mbar] = 系数C · 密度 ρ [kg/m ³] 
机械结构	
结构/ 尺寸	参见页43 ff.
重量	参见页43 ff.
材料: 变送器外壳 传感器 - 夹持/ 法兰 - 传感器 - 外壳支撑 密封圈	铸铝, 喷漆 不锈钢, CF3M (1.4404) 符合 NACE MR0175 * 不锈钢, 316L (1.4435), 符合 NACE MR0175 不锈钢, 304L (1.4308) 提示! 主体材料从最原始的材料316L (1.4435) 开始在不不停的变化。 这种变化在1999初会结束。 Viton Kalrez Graphite
电缆入口	电源和信号电缆(输出): 电缆入口PG 13.5 (5...11.5 mm) 或 电缆入口螺纹: M20 x 1.5 (8...11.5 mm) 1/2" NPT G1/2"
过程连接	夹持: 法兰装配设置(参见页13): - DIN 2501, PN 10...40 - ANSI B16.5, Sch40, Cl 150 and Cl 300 - JIS B 2210, Sch 40, 10 K and 20 K 法兰: - PN 10...40 (DIN 2501) - Class 150/300 Sch40/80 ANSI B16.5 (Sch80 DN 15...150) - 10K/20K Sch40/80 JIS B2210 (Sch80 DN 15...150)
用户接口	
操作步骤 显示 通讯	<ul style="list-style-type: none"> • LCD: 4位数带3位小数, 2位指数 以棒图显示流量百分比 • LED: 显示状态 • 在E+H操作矩阵利用四个键可完成设置所有功能 (参见19) • HART 操作带手持终端(参见页22) 或 Commuwin II



提示!

供电																									
供电	12...30 V DC (带HART 17.5...30 V DC) Ex d/XP: 15...36 V DC (带 HART 20.5...36 V DC)																								
功耗	<1 W DC																								
供电故障	<ul style="list-style-type: none"> • LED = 灯灭 • 累积量保持上次显示值. • 所有编程数据保存在EEPROM里. 																								
证书及认证																									
Ex 认证	<p><i>Ex i:</i></p> <table> <tr> <td>CENELEC</td> <td>EEx ib IIC T2...T6 (不适合PROFIBUS PA)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>EEx ia, ib IIC T2...T6 (不适合PROFIBUS PA)</td> </tr> <tr> <td>SEV</td> <td>Ex ib IIC T2...T6 (不适合PROFIBUS PA)</td> </tr> <tr> <td>FM</td> <td>CI I/II/III Div 1, 组A...G</td> </tr> <tr> <td>CSA</td> <td>Class I Div 1, 组A...D</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Class II Div 1, 组E...G</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Class III Div 1</td> </tr> </table> <p><i>Ex dS (不适合PROFIBUS PA):</i></p> <table> <tr> <td>CENELEC</td> <td>EEx d [ib] IIC T2...T6</td> </tr> <tr> <td>FM</td> <td>CI I/II/III Div 1, 组A...G</td> </tr> <tr> <td>CSA</td> <td>Class I Div 1, 组A...D</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Class II Div 1, 组E...G</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Class III Div 1</td> </tr> </table> <p>在单独的Ex文件里发现更多的信息及电气连接图。</p>	CENELEC	EEx ib IIC T2...T6 (不适合PROFIBUS PA)		EEx ia, ib IIC T2...T6 (不适合PROFIBUS PA)	SEV	Ex ib IIC T2...T6 (不适合PROFIBUS PA)	FM	CI I/II/III Div 1, 组A...G	CSA	Class I Div 1, 组A...D		Class II Div 1, 组E...G		Class III Div 1	CENELEC	EEx d [ib] IIC T2...T6	FM	CI I/II/III Div 1, 组A...G	CSA	Class I Div 1, 组A...D		Class II Div 1, 组E...G		Class III Div 1
CENELEC	EEx ib IIC T2...T6 (不适合PROFIBUS PA)																								
	EEx ia, ib IIC T2...T6 (不适合PROFIBUS PA)																								
SEV	Ex ib IIC T2...T6 (不适合PROFIBUS PA)																								
FM	CI I/II/III Div 1, 组A...G																								
CSA	Class I Div 1, 组A...D																								
	Class II Div 1, 组E...G																								
	Class III Div 1																								
CENELEC	EEx d [ib] IIC T2...T6																								
FM	CI I/II/III Div 1, 组A...G																								
CSA	Class I Div 1, 组A...D																								
	Class II Div 1, 组E...G																								
	Class III Div 1																								
CE 标志	通过贴上CE 标志, Endress+Hauser 保证Prowirl 77 已成功通过测试并符合相关CE要求。																								
订货																									
附件	<ul style="list-style-type: none"> • 夹持型安装配件 • 替换部件依照单独的价格清单 • Compart DXP 351 流量计算仪 																								
补充文件	<ul style="list-style-type: none"> • 技术资料Prowirl 77 (TI 040D/06/en) • 操作手册Prowirl 77 "PFM" 型 (BA 034D/06/en) • 操作手册Prowirl 77 "PROFIBUS PA" 型(BA 037D/06/en) • 系统资料Prowirl (SI 015D/06/en) • 附加Ex资料: <table> <tr> <td>CENELEC</td> <td>(EX 014D/06/A2)</td> </tr> <tr> <td>SEV</td> <td>(EX 015D/06/C2)</td> </tr> <tr> <td>FM</td> <td>(EX 016D/06/A2)</td> </tr> <tr> <td>CSA</td> <td>(EX 017D/06/D2)</td> </tr> </table>	CENELEC	(EX 014D/06/A2)	SEV	(EX 015D/06/C2)	FM	(EX 016D/06/A2)	CSA	(EX 017D/06/D2)																
CENELEC	(EX 014D/06/A2)																								
SEV	(EX 015D/06/C2)																								
FM	(EX 016D/06/A2)																								
CSA	(EX 017D/06/D2)																								
外界标准与指导																									
EN 60529	保护等级																								
EN 61010	测量, 控制, 调整和试验过程电气设备的测量保护。																								
EN 50081	Part 1 和2 (干扰)																								
EN 50082	Part 1 和2 (抗干扰)																								
NAMUR	化工行业中控制、调整的相关标准																								
NACE	腐蚀工程国际组织																								

9.1 测量范围 (传感器)

下表显示了一种典型气体(空气, 在0°C和 1.013bar)及一种典型的液体(水, 在20°C)在测量范围和频率范围之间的联系。“K系数”列显示了相应尺寸和型号的仪表K系数的典型数值(夹持或法兰)。

您的E+H销售办事处将乐意为您提供应用在你指定的流体及工作条件的过程特性的流量计的资料。

Prowirl 77 W (夹持型)							
DN DIN / ANSI	空气(at 0 °C, 1.013 bar) [m ³ /h]			水(at 20 °C) [m ³ /h]			K-系数 [脉冲数/dm ³] 最小/最大
	\dot{V}_{min}	\dot{V}_{max}	F-范围(Hz)	\dot{V}_{min}	\dot{V}_{max}	F-范围 (Hz)	
DN 15 / 1/2"	4	35	330...2600	0.16	7	10.0...520	245...280
DN 25 / 1"	11	160	180...2300	0.40	20	5.7...300	48...55
DN 40 / 1 1/2"	31	375	140...1650	1.10	45	4.6...200	14...17
DN 50 / 2"	50	610	100...1200	1.80	73	3.3...150	6...8
DN 80 / 3"	112	1370	75... 850	4.00	164	2.2...110	1.9...2.4
DN 100 / 4"	191	2330	70... 800	6.90	280	2.0...100	1.1...1.4
DN 150 / 6"	428	5200	38... 450	15.40	625	1.2... 55	0.27...0.32

Prowirl 77 F (法兰)							
DN DIN / ANSI	空气(at 0 °C, 1.013 bar) [m ³ /h]			水(at 20 °C) [m ³ /h]			K-系数 [脉冲数/dm ³] 最小/最大
	\dot{V}_{min}	\dot{V}_{max}	F-范围(Hz)	\dot{V}_{min}	\dot{V}_{max}	F-范围 (Hz)	
DN 15 / 1/2"	3	24	380...2850	0.13	5	14.0...600	390...450
DN 25 / 1"	9	125	200...2700	0.32	15	6.5...340	70...85
DN 40 / 1 1/2"	25	310	150...1750	0.90	37	4.5...220	18...22
DN 50 / 2"	42	520	120...1350	1.50	62	3.7...170	8...11
DN 80 / 3"	95	1150	80... 900	3.40	140	2.5...115	2.5...3.2
DN 100 / 4"	165	2000	60... 700	5.90	240	1.9... 86	1.1...1.4
DN 150 / 6"	375	4550	40... 460	13.40	550	1.2... 57	0.3...0.4
DN 200 / 8"	740	8710	27... 322	25.70	1050	1.0... 39	0.1266...0.1400
DN 250 / 10"	1170	13730	23... 272	40.50	1650	0.8... 33	0.0677...0.0748
DN 300 / 12"	1680	19690	18... 209	58.10	2360	0.6... 25	0.0364...0.0402

9.2 工厂设定 (变送器)

Prowirl 77 W (夹持型)				
DN DIN / ANSI	测量范围终止点 [dm ³ /s] 功能"FS" (s. 页31)		脉冲值 [dm ³ /Imp] 功能"PSCA" (s. 页33)	
	气体	液体	气体	液体
DN 15 / ½"	10	2	0.1	0.1
DN 25 / 1"	50	6	1.0	0.1
DN 40 / 1 ½"	110	13	10.0	1.0
DN 50 / 2"	170	20	10.0	1.0
DN 80 / 3"	400	50	10.0	1.0
DN 100 / 4"	650	80	10.0	1.0
DN 150 / 6"	1500	180	100.0	10.0

Prowirl 77 F (法兰)				
DN DIN / ANSI	测量范围终止点 [dm ³ /s] 功能"FS" (s. 页31)		脉冲数值 [dm ³ /Imp] 功能"PSCA" (s. 页33)	
	气体	液体	气体	液体
DN 15 / ½"	10	2	0.1	0.1
DN 25 / 1"	50	6	1.0	0.1
DN 40 / 1 ½"	110	13	10.0	1.0
DN 50 / 2"	170	20	10.0	1.0
DN 80 / 3"	400	50	10.0	1.0
DN 100 / 4"	650	80	10.0	1.0
DN 150 / 6"	1500	180	100.0	10.0
DN 200 / 8"	2500	300	100.0	10.0
DN 250 / 10"	4000	460	100.0	10.0
DN 300 / 12"	5600	660	100.0	10.0

Index

A		L	
Access code	35	LED	40
Accessories	50	Load	17, 47
Ambient temperature	48	Local display, rotating	14
Amplification	38		
C		M	
Cable entries	49	Materials	49
CE Mark	50	Measured error	48
Changing parameters	20	Measured variables	47
Communicator DXF 275	22	Measurement principle	47
Connecting HART	17	Measuring ranges	47, 51
Connecting the transmitter	15	Meter status	36
Customer code	35	Minimum spacing (mounting)	12
		Mounting	9
D		Mounting Prowirl W	13
Dangerous chemicals	6	Mounting the meter body	13
Dimensions, flow conditioner	46		
Dimensions, Prowirl 77 F	44	N	
Dimensions, Prowirl 77 W	43	Nominal current	32
Display elements	19	Nominal diameter	37
Display mode	34	Nominal frequency	33
E		O	
Electrical connection	15	Operating elements	19
Elektromagnetic compatibility (EMC)	48	Operating with the HART handheld terminal	22
Ex approvals	50	Operation	19
		Operational safety	5
F		Outlet section	10
Failsafe mode	31	Output signal	31, 47
Failure signal	47		
Flow conditioner	10, 46, 47	P	
Flow units	26	Pipeline insulation	11
Flow variations	41	Power consumption	50
Flowrate	25	Power failure	50
Fluid	37	Power supply	50
Full scale value	31	Pressure loss	49
Functions	25	Process connections	49
		Process pressure	48
H		Process temperature	38, 48
Hardware version	36	Programming matrix HART	23
HART	17	Protection	9
HART handheld terminal	22	Prowirl 77 measuring system	7
HART programming matrix	23	Pulse value	33
		Pulse width	33
I			
Ingress protection	48	R	
Inlet and outlet sections	48	Reference conditions	48
Inlet section	10	Remedies	39
Installation	9, 10	Repairs	6
Installation site	11	Repeatability	48
Instructions for user-defined mass units	28	Reset totaliser	34
		Rotating the electronics housing	14
K		Rotating the local display	14
K-factor of sensor	37		

S	
Safety instructions	5, 6
Selecting functions	20
Sensor temperature coefficient	38
Shock resistance	48
Simulation current output	32
Simulation pulse output	33
Software version	36
System description	7, 8
System error messages	39
T	
Technical Data	47
Time constant	31
Totaliser	25
Totaliser overflow	25
Troubleshooting	14, 39
U	
Units, totaliser	26
User-defined units flowrate	27
User-defined units totaliser	30
V	
Value for 20 mA	31
Vibration	48
Vibration resistance	48
Vortex frequency	25
W	
Wafer mounting	13
Warning messages	39
Weights	43
Wiring diagrams	15

Europe

Austria

□ Endress+Hauser Ges.m.b.H.
Wien
Tel. (0172) 2631 66, Fax (0172) 2631 66

Belarus

Belorgsintez
Minsk
Tel. (0172) 2631 66, Fax (0172) 2631 11

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) 6601418, Fax (01) 6601418

Cyprus

H/G Electrical Services Co. Ltd.
Nicosia
Tel. (02) 4847 88, Fax (02) 484690

Czech Republic

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

Denmark

□ Endress+Hauser A/S
Søborg
Tel. (31) 6731 22, Fax (31) 673045

Estonia

ELV-Aqua-Teh
Tartu
Tel. (07) 4227 26, Fax (07) 422727

Finland

□ Endress+Hauser Oy
Espoo
Tel. (90) 85961 55, Fax (90) 8596055

France

□ Endress+Hauser
Huningue
Tel. 389 69 67 68, Fax 389 69 48 02

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) 924 1500, Fax (01) 922 17 14

Hungary

Mile Ipan-Elektro
Budapest
Tel. (01) 261 5535, Fax (01) 261 5535

Iceland

Vainshreinsun HF
Reykjavik
Tel. (00354) 8896 16, Fax (00354) 889613

Ireland

Flonaco Company Ltd.
Kildare
Tel. (045) 8686 15, Fax (045) 8681 82

Italy

□ Endress+Hauser Italia S.p.A.
Cernusco s/N Milano
Tel. (02) 92 10 64 21, Fax (02) 92 10 71 53

Latvia

Raita Ltd.
Riga
Tel. (02) 264023, Fax (02) 264193

Lithuania

Agava Ltd.
Kaunas
Tel. (07) 2024 10, Fax (07) 2074 14

Netherlands

□ Endress+Hauser B.V.
Naarden
Tel. (035) 69586 11, Fax (035) 69588 25

Norway

□ Endress+Hauser A/S
Tranby
Tel. (032) 85 1085, Fax (032) 85 11 12

Poland

□ Endress+Hauser Polska Sp. z o.o.
Warsaw
Tel. (022) 651 01 74, Fax (022) 651 01 78

Portugal

Tecnisis - Tecnica de Sistemas Industriais
Linda-a-Velha
Tel. (01) 4 172637, Fax (1) 4 185278

Romania

Romconseng SRL
Bucharest
Tel. (01) 4 101634, Fax (01) 4 101634

Russia

Avtomatika-Sever Ltd.
St. Petersburg
Tel. (0812) 556 1321, Fax (0812) 556 1321

Slovak Republic

Transcom Technik s.r.o.
Bratislava
Tel. (07) 52131 61, Fax (07) 52131 81

Slovenia

□ Endress+Hauser D.O.O.
Ljubljana
Tel. (061) 15922 17, Fax (061) 15922 98

Spain

□ Endress+Hauser S.A.
Barcelona
Tel. (3) 4803366, Fax (3) 4733839

Sweden

□ Endress+Hauser AB
Solentuna
Tel. (08) 626 1600, Fax (08) 6269477

Switzerland

□ Endress+Hauser AG
Reinach/BL 1
Tel. (061) 7 156222, Fax (061) 7 11 650

Turkey

Intek Endüstriyel Ölçü ve Kontrol Sistemleri
Istanbul
Tel. (0212) 2 75 1355, Fax (0212) 2 66 27 75

Ukraine

Industria Ukraina
Kiev
Tel. (044) 26852 13, Fax (044) 26852 13

Africa

Morocco

Oussama S.A.
Casablanca
Tel. (02) 241338, Fax (02) 402 657

South Africa

□ Endress+Hauser Pty. Ltd.
Sandton
Tel. (11) 444 1386, Fax (11) 444 1977

Tunisia

Contrôle, Maintenance et Regulation
Tunis
Tel. (01) 79 30 77, Fax (01) 78 85 95

America

Argentina

Servotron SACIFI
Buenos Aires
Tel. (01) 702 11 22, Fax (01) 334 01 04

Bolivia

Trifec S.R.L.
Cochabamba
Tel. (042) 56993, Fax (042) 50981

Brazil

Servotek
Sao Paulo
Tel. (01) 5363455, Fax (011) 5363067

Canada

□ Endress+Hauser Ltd.
Burlington Ontario
Tel. (905) 681 9292, Fax (905) 681 9444

Chile

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

Colombia

Coleim Ltd.
Santafe de Bogota D.C.
Tel. (01) 2367659, Fax (01) 6107868

Costa Rica

EURO-TEC S.A.
San Jose
Tel. (0506) 296 1542, Fax (0506) 296 1542

Ecuador

Insetec Cia. Ltda.
Quito
Tel. (02) 46 1833, Fax (02) 46 1833

Guatemala

ACISA Automatizacion Y Control
Ciudad de Guatemala, C.A.
Tel. (02) 334 5985, Fax (02) 332 7431

Mexico

Endress+Hauser Instruments International
Mexico City Office, Mexico D.F.
Tel. (05) 568 9658, Fax (05) 568 4183

Paraguay

INCOEL S.R.L.
Asuncion
Tel. (021) 203465, Fax (021) 26583

Peru

Esim S.A.
Lima
Tel. (011) 4714661, Fax (011) 4710993

Uruguay

Circular S.A.
Montevideo
Tel. (02) 925785, Fax (02) 929151

USA

□ Endress+Hauser Inc.
Greenwood, Indiana
Tel. (0317) 535-7138, Fax (0317) 535-1489

Venezuela

H. Z. Instrumentos C.A.
Caracas
Tel. (02) 97988 13, Fax (02) 9799608

Asia

China

□ Endress+Hauser 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) 604 5578, Fax (022) 604 0211

Indonesia

PT Grama Bazita
Jakarta
Tel. (021) 797 5083, Fax (021) 797 5089

Japan

□ Sakura Endress Co., Ltd.
Tokyo
Tel. (422) 5406 11, Fax (422) 5502 75

Malaysia

□ Endress+Hauser (M) Sdn. Bhd.
Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan
Tel. (3) 7334848, Fax (03) 7338800

Pakistan

Speedy Automation
Karachi
Tel. (021) 772 2953, Fax (021) 773 6884

Philippines

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

Singapore

□ Endress+Hauser (S.E.A.) Pte., Ltd.
Singapore
Tel. (065) 5668222, Fax (065) 5666848

South Korea

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

Taiwan

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

Thailand

□ Endress+Hauser Ltd.
Bangkok
Tel. (02) 99678 11-20, Fax (02) 99678 10

Vietnam

Tan Viet Bao Co. Ltd.
Ho Chi Minh City
Tel. (032) 8335225, Fax (08) 8335227

Iran

Telephone Technical Services Co. Ltd.
Tehran
Tel. (021) 874675054, Fax (021) 8737295

Israel

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

Jordan

A.P. Parpas Engineering S.A.
Amman
Tel. (06) 559283, Fax (06) 559205

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

Lebanon

Network Engineering Co.
Jbeil
Tel. (01) 3254051, Fax (01) 9944080

Sultanate of Oman

Mustafa & Jawad Science & Industry Co.
L.L.C.
Ruwai
Tel. (08)602009, Fax (08) 607066

United Arab Emirates

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

Yemen

Yemen Company for Ghee and Soap Industry
Taiz
Tel. (04) 230665, Fax (04) 212338

Australia + New Zealand

Australia

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

New Zealand

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

All other countries

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

Endress + Hauser

