

SITRANS F M MAGFLO®

电磁流量计

传感器型号: MAG1100,MAG3100,MAG5100W

转换器型号: MAG5000,MAG6000



SITRANS F M MAGFLO

西 门 子 系 列 电 磁 流 量 计

	MAG1100	MAG1100Food	MAG3100	MAG3100P	MAG5100W
					
尺寸[mm]	DN2-100	DN 10-100	DN 15-2000	DN 15-300	DN25-1200
连接	无法兰盘安装 (卡装式设计)	焊接式接头 夹具式接头 螺纹接头	法兰盘	法兰盘	法兰盘
压力(bar)	Max.40	Max.40	Max.100	Max.40	Max.40
温度(°C)	-20~200	-30~150	-40~180	-20~150	-10~70
内衬	氧化锆(Zr) 陶瓷(Al ₂ O ₃) PFA	陶瓷(Al ₂ O ₃) PFA	氯丁橡胶、EPDM、 硬橡胶、PTEE、 PFA	PTFE PFA	硬橡胶 EPDM
电极	铂, 哈氏合金 C276	铂 哈氏合金 C276	AISI 316Ti, 铂/铱, 钛, 钽 哈氏合金 C276	哈氏合金 C276	哈氏合金 C276
外壳防护	IP 67/IP 68	IP 67/IP 68	IP 67/IP 68	IP 67/IP 68	IP 67/IP 68
防爆	详细见第8页	详细见第9页	详细见第 11 页	详细见第 11 页	

	MAG 5000	MAG 6000
		
输出	1 路电流输出, 1 路数字输出 1 路继电器输出	1 路电流输出, 1 路数字输出 1 路继电器输出
流向	单/双向	单/双向
通讯协议	可选 HART	增选通讯模块
显示	3 行, 20 位 (可选盲显)	3 行, 20 位 (可选盲显)
测量精度	实际流量的 ±0.5%	实际流量的 ±0.25%
防护等级	IP 67, IP 20	IP 67, IP 20
贸易结算 认证	PTB (冷水)	PTB, OIMLR75, OIML R117
防爆安全栅	[EEx ia] IIC	[EEx ia ib] IIB, [EEx ia] IIC
电源	12~24V AC/DC, 115~230V AC	12~24V AC/DC, 115~230V AC
批量控制	无	有

SITRANS F M MAGFLO

目录

1 产品介绍	1.1 产品介绍.....	4
	1.2 工作方式.....	5
	1.3 压力设备规范 97/23 ECs.....	6
	1.3.1 例外.....	7
	1.3.2 产品标识.....	7
2.技术数据	2.1 传感器 MAG 1100 和 MAG 1100 Ex.....	8
	2.2 传感器 MAG 1100 Food.....	9
	2.3 传感器 MAG 3100, MAG 3100 Ex 和 MAG3100P.....	10
	2.4 传感器 MAG 5100 W.....	12
	2.5.1 信号转换器 MAG 5000.....	13
	2.5.2 信号转换器 MAG 6000.....	14
	2.5.3 安全栅(ia/ib) DN≤300.....	15
	2.5.4 安全栅(ia) DN≥350.....	15
	2.5.5 清洗单元.....	15
	2.6 仪表的不确定度.....	16
	2.7 MAG 5000 和 MAG 6000 的输出模式.....	17
	2.8.1 传感器电缆和介质电导率.....	18
	2.8.2 对电缆的最低技术指标要求.....	18
	2.9 HART®通讯模块.....	18
3.使用指南	2.10 电缆技术参数.....	18
	3.1 尺寸选择表(DN 6 至 DN 2000).....	19
	3.2.1 最低电导率.....	20
	3.2.2 内衬选择指南.....	20
	3.2.3 电极选择指南.....	20
	3.3 安装条件.....	20
	3.4 清洗单元.....	24
	3.5 贸易结算认证.....	25
	3.6 信号转换器 MAG 5000 CT, MAG 6000 CT 的铅封.....	25
	3.7 防爆检测.....	26
4.外型尺寸和重量	3.8 批准.....	27
	4.1 传感器 MAG 1100.....	28
	4.2 传感器 MAG 1100 Food.....	29
	4.3 传感器 MAG 5100 W.....	32
	4.4 传感器 MAG 3100.....	35
5.传感器的安装	4.5 信号转换器外形尺寸.....	36
	5.1 电势平衡.....	39
	5.2 MAG 3100 的入口保护.....	40
	5.3 阴极保护管道.....	40
6.信号转换器的安装	6.1 MAG 5000 和 MAG 6000 信号转换器一体式安装.....	41
	6.2.1 增选通讯模块的安装仅 MAG 6000.....	43
	6.2.2 分离式安装:传感器部分.....	43
	6.2.3 分离式安装:墙式安装.....	44
	6.2.4 分离式安装:19" 插入式信号转换器.....	46
	6.2.5 增选通讯模块的安装仅 MAG 6000.....	47
	6.2.6 IP 65 墙卜安装仪表盒.....	48
	6.2.7 IP 65 盘式仪表箱(盘前安装).....	49
	6.2.8 盘式安装架(盘后安装).....	50
	6.3 信号转换器:安全栅.....	51
7 电气连接	6.4 信号转换器:清洗单元.....	52
	7.1 信号转换器 MAG 5000 和 MAG 6000 接线图.....	53
	7.2 传感器和信号转换器的具体接线图.....	54
8. 订货指南	8.1 键盘与显示版面.....	58
	8.2 内建菜单.....	59
	8.2.1 口令.....	59
	8.3.1 MAG 5000 和 MAG 6000 的菜单视图.....	60
	8.3.2 MAG 5000CT 和 MAG 6000CT 的菜单视图.....	61
	8.4.1 基本设置.....	62
	8.4.2 输出.....	63
	8.4.3 数字和继电器输出.....	63
	8.4.4 继电器输出.....	64
	8.4.5 外部输入.....	64
	8.4.6 传感器特性.....	65
	8.4.7 重设模式.....	65
	8.4.8 服务模式.....	66
	8.4.9 操作菜单设置.....	67
	8.4.10 产品工艺.....	68
	8.4.11 改变口令.....	68
	8.4.12 语言模式.....	69
	8.4.13 HART 通讯协议 MAG5000HART 或增选通讯模块.....	69
	8.5.1 流速.....	70
	8.5.2 总量.....	70
	8.5.3 批量控制.....	70
	8.6.1 设置.....	71
	8.6.2 MAG5000 和 MAG6000 出厂设置.....	72
	8.6.3 批量和脉冲输出的出厂设置.....	72
	8.6.4 MAG5000 CT 和 MAG6000 CT 设置.....	73
	8.7.1 自诊断处理.....	74
	8.7.2 错误数据列表.....	75
9.维修	9.1 转换器检查.....	76
	9.2 MAG 转换器发生的故障.....	77
	9.3 MAG 传感器检查列表.....	78
	9.4 线圈电阻表.....	79
10. 结束语	10. 详情请登陆我们的网站.....	80

SITRANS F M MAGFLO

1. 产品介绍

1.1 产品介绍

SITRANS F M MAGFLO 电磁流量计针对导电液体提供可靠、精确、价格低廉的流量测量。典型应用遍布整个工业行业。例如：

- 水行业：饮用水，化学品处理，污水及废水
- 食品行业：奶制品，啤酒，葡萄酒，软饮料及果汁
- 化工行业：洗涤剂，药品，酸性物及碱性物
- 其它行业：区域供热，纸浆及矿浆

SITRANS F M MAGFLO 电磁流量计简便易用：

- 便于安装
- 便于调试
- 便于操作
- 便于维护

SITRANS F M MAGFLO 电磁流量计由西门子生产，它是世界知名的流量计制造商之一。



所有 SITRANS F M MAGFLO 电磁流量计都配有个 SENSORPROM. 存储芯片。标定数据和信号转换器的设定值都有贮在芯片里。这样在调试时，无需进行此初始化设定。



与传感器匹配的出厂设定也存在 SENSORPROM. 芯片里，同时用户自己的此设定(最大流量、电流输出等)也被自动下载到芯片 SENSORPROM® 中。当更换信号转换器时，新的转换器可以直接读取 SENSORPROM 中以前的数据进行计算，不需要重新设定。



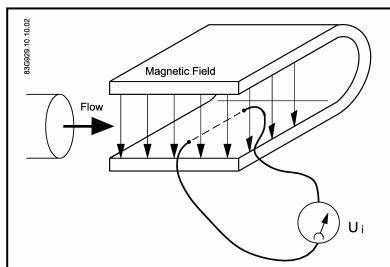
USM II “即插即用”的增选模块

USM II 通用信号模块使流量计与您的现场总线相连，即插即用的模块界面。开放式的结构特性满足客户现有或将来所需的通讯协议方式

1. 产品介绍

1.2 工作方式

电磁流量计依据法拉利电磁感应原理设计。流量计由传感器 MAG1100, MAG3100 或 MAG5100W 和信号转换器 MAG5000 或 MAG6000 组成。



U_i = 当一个长为 L 的导体以速度 V , 在磁场强度为 B 的区域中移动切割磁力线时, 在导体的两端将产生感应电动势 U_i 。

$$U_i = L \times B \times V$$

U_i = 感应电动势

L = 导体长度 = 内部管道的直径 = $K1$

B = 磁场强度 = $K2$

V = 导体(介质)的流动速度

$$K = K1 \times K2$$

$U_i = K \times V$, 感应电动势的电压信号正比与流体流速

传感器

传感器将流量转换为正比于流体流速的电压信号。传感器由不锈钢管、两组线圈、电极、绝缘内衬、壳体和连接法兰组成。

信号转换器

信号转换器由一系列功能模块组成, 将传感器电压信号转换为流量读数。

电源

提供两种可选类划: 12-24 V AC/DC, 115-230 V AC; 采用开关切换方式改变不同供电电压。

线圈电流模块

提供脉动电流驱动线圈产生规律磁场。此电流连续监测并修正。错误和电缆故障都将被自动监视电路登录。

输入电路模块

放大测量电极上的流体比例信号。输入阻抗极高: $>10^{14} \Omega$, 允许介质电导率低至 $1 \mu S/cm$ 。

屏蔽电缆可消除由于电缆寄生电容所产生的测量误差。

数字信号处理器

转换模拟信号为数字信号并通过数字滤波抑制电极噪声。

信号转换器因长期工作漂移和温度漂移所产生的误差, 由自动监视电路不间断补偿。模数转换采用 23 bit 信号分辨率的超低噪声 ASIC, 这使得不需采用量程切换。信号转换器的动态量程因而最大可达 3000:1。

CAN 通信

信号转换器内部采用 CAN 通讯总线, 通过总线信号被传输至显示模块, 内外部可选功能模块及对话模块。

对话模块

显示单元包括二行显示和六个按键。可配置瞬时流量或累积流量为首要读数。

输出模块

转换流量数据为模拟, 数字或继电器输出。输出信号光耦隔离可各自设定为特定用途

SITRANS F M MAGFLO

1. 产品介绍

从 2002 年 5 月 30 日起，凡在 EU 及 EFTA 市场上销售的压力设备必须执行“压力设备规范” 西门子流量仪器设备按下表规定符合该规范。

1.3 压力设备规范 97/23ECs

MAG5100W

法兰 mm	PN 10	PN 16	PN 40	150 lb	300 lb
25	N/A	N/A	SEP	SEP	N/A
40	N/A	N/A	SEP	SEP	N/A
50	N/A	SEP	N/A	SEP	N/A
65	N/A	SEP	N/A	SEP	N/A
80	N/A	SEP	N/A	SEP	N/A
100	N/A	SEP	N/A	SEP	N/A
125	N/A	SEP	N/A	PED ⁺	N/A
150	N/A	PED	N/A	PED ⁺	N/A
200	SEP	PED	N/A	PED ⁺	N/A
250	LVD	PED	N/A	PED ⁺	N/A
300	LVD	PED	N/A	PED ⁺	N/A
350	LVD	PED	N/A	PED ⁺	N/A
400	LVD	PED	N/A	PED ⁺	N/A
450	LVD	PED	N/A	PED ⁺	N/A
500	LVD	PED	N/A	PED ⁺	N/A
600	LVD	PED	N/A	PED ⁺	N/A
700	LVD	PED ⁺	N/A	N/A	PED ⁺
750	N/A	N/A	N/A	N/A	PED ⁺
800	LVD	PED ⁺	N/A	N/A	PED ⁺
900	LVD	PED ⁺	N/A	N/A	PED ⁺
1000	LVD	PED ⁺	N/A	N/A	PED ⁺
1050	N/A	N/A	N/A	N/A	PED ⁺
1100	N/A	N/A	N/A	N/A	PED ⁺
1200	LVD	PED	N/A	N/A	PED ⁺

MAG3100

法兰 mm	PN6	PN10	PN16	PN25	PN40	PN64	PN100	150lb	300lb	AWWA
25	N/A	N/A	N/A	N/A	SEP	N/A	SEP	SEP	SEP	N/A
40	N/A	N/A	N/A	N/A	SEP	N/A	PED	SEP	SEP	N/A
50	N/A	N/A	N/A	N/A	SEP	PED	PED	SEP	PED ⁺	N/A
65	SEP	N/A	SEP	N/A	PED	PED	PED	SEP	PED ⁺	N/A
80	SEP	N/A	SEP	N/A	PED	PED	PED	SEP	PED ⁺	N/A
100	SEP	N/A	SEP	N/A	PED	PED	PED	SEP	PED ⁺	N/A
125	SEP	N/A	SEP	N/A	PED	PED	PED	PED ⁺	PED ⁺	N/A
150	SEP	N/A	PED	N/A	PED	PED	PED	PED ⁺	PED ⁺	N/A
200	SEP	SEP	PED	PED	PED	PED	PED	PED ⁺	PED ⁺	N/A
250	SEP	LVD	PED	PED	PED	PED	PED	PED ⁺	PED ⁺	N/A
300	SEP	LVD	PED	PED	PED	PED	PED	PED ⁺	PED ⁺	N/A
350	LVD	LVD	PED	PED	PED	PED	PED	PED ⁺	PED ⁺	N/A
400	LVD	LVD	PED	PED	PED	PED	N/A	PED ⁺	PED ⁺	N/A
450	LVD	LVD	PED	PED	PED	N/A	N/A	PED ⁺	PED ⁺	N/A
500	LVD	LVD	PED	PED	PED	N/A	N/A	PED ⁺	PED ⁺	N/A
600	LVD	LVD	PED	PED	PED	N/A	N/A	PED ⁺	PED ⁺	N/A
700	LVD	LVD	PED ⁺	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	PED ⁺
750	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	PED ⁺
800	LVD	LVD		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	PED ⁺
900	LVD	LVD		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	PED ⁺
1000	LVD	LVD	PED ⁺	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	PED ⁺
1050	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	PED ⁺
1100	LVD	LVD	PED ⁺	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	PED ⁺
1200	LVD	LVD	PED ⁺	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	PED ⁺
1400	LVD	LVD	PED ⁺	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	PED ⁺
1500	LVD	LVD	PED ⁺	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	PED ⁺
1600	LVD	LVD	PED ⁺	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	PED ⁺
1800	LVD	LVD	PED ⁺	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	PED ⁺
2000	LVD	LVD	PED ⁺	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	PED ⁺

SITRANS F M MAGFLO

1. 产品介绍

MAG 3100 高温型 PTFE

法兰 mm	PN 6	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	150 lb	300 lb
15	N/A	N/A	N/A	N/A	SEP	SEP	SEP
25	N/A	N/A	N/A	N/A	SEP	SEP	SEP
40	N/A	N/A	N/A	N/A	PED	LVD	PED*
50	N/A	N/A	N/A	N/A	PED	PED*	PED*
65	LVD	N/A	PED	N/A	PED	PED*	PED*
80	LVD	N/A	PED	N/A	PED	PED*	PED*
100	LVD	N/A	PED	N/A	PED	PED*	PED*
125	PED	N/A	PED	N/A	PED	PED*	PED*
150	PED	N/A	PED	N/A	PED	PED*	PED*
200	PED	PED	PED	PED	PED	PED*	PED*
250	PED	PED	PED	PED	PED	PED*	PED*
300	PED	PED	PED	PED	PED	PED*	PED*
350	PED	PED	PED	PED	PED	PED*	PED*
400	PED	PED	PED	PED	PED	PED*	N/A
450	PED	PED	PED	PED	PED	PED*	N/A
500	PED	PED	PED	PED	PED	PED*	N/A
600	PED	PED	PED	PED	PED	PED*	

MAG 1100

法兰 mm	陶瓷内衬 150℃	陶瓷内衬 200℃	陶瓷内衬 Ex	陶瓷内衬 Ex-d	陶瓷内衬 Food	PFA 内衬	PFA 内衬 Ex	PFA 内衬 Food
6	SEP	N/A	SEP	SEP	N/A	N/A	N/A	N/A
10	SEP	N/A	SEP	SEP	SEP	SEP	SEP	SEP
15	SEP	SEP	SEP	SEP	SEP	SEP	SEP	SEP
25	SEP	SEP	SEP	SEP	SEP	SEP	SEP	SEP
40	PED	PED	PED	PED	PED	LVD	LVD	LVD
50	PED	PED	PED	PED	PED	PED	PED	PED
65	PED	N/A	PED	PED	PED	PED	PED	PED
80	PED	PED	PED	PED	PED	PED	PED	PED
100	PED	PED	PED	PED	PED	PED	PED	PED

以上各表内符号代表含义如下:

PED 一包括在 PED 下, 并仅完全符合 PED

PED* 一包括在 PED 下, 但可能符合或不符合 PED

SEP---不包括在 PED 下, 符合 Sound Engineering Practice

LVD---不包括在 PED 下, 符合低压规范 Low Voltage Directive

1.3.1 例外

所有产品在 EU 和 EFTA 外销售的不包括在该规范下, 同时在 EU 和 EFTA 内销售到以下市场的产品可例外。包括:

- 1) 管网中仪表用于供水, 分配水及泄水。
- 2) 管线中仪表用于从海上到岸上的任何液体输送。
- 3) 仪表用于抽取原油或汽油时, 包括总管及支管。
- 4) 任何仪表安装在船上或移动海洋平台时。

1.3.2 产品标识

所有仪表带有 CE 标识或 CE0086 标识

CE0086: 这表明产品符合 PED 97/23/EC, LVD 73/23/EEC + Amendment 93/68/EEC&EMC 89/336 EEC

CE: 这表明产品符合 LVD 73/23/EEC + Amendment 93/68/EEC & EMC 89/336 EEC

SITRANS F M MAGFLO

2.技术数据

2.1 传感器 MAG1100 和 MAG1100HT（高温）

		MAG 1100 	MAG 1100HT（高温） 
类型		无法兰传感器（夹持式安装设计）	
标称尺寸 mm		DN2,3,6,10,15,25,40,50,65,80,100	DN15,25,40,50,65,80,100
工作压力		DN 2-65: 40 bar, DN 80: 37.5 bar, 100: 30bar	DN 15-50: 40 bar, DN 80: 37.5 bar, 100: 30bar
		真空度: 0.02 bar	真空度: 1×10^{-6} bar
介质温度	PFA	-30℃到+130℃	
	陶瓷	-20℃到+150℃	-20℃到+200℃
热冲击	陶瓷	连接时间≤1min, 随后停止 10min	连接时间≤1min, 随后停止 10min
		DN2,3: No limitations	DN15,25:Max Δ T≤80℃
		DN6,10,15,25:Max Δ T≤80℃	DN40,50,65:Max Δ T≤70℃
		DN40,50,65:Max Δ T≤70℃	DN80,100:Max Δ T≤60℃
		DN80,100:Max Δ T≤60℃	
	PFA	Max. ±100 °C（瞬时）	
环境温度		分体式信号转换器: -40℃到+100℃	
		一体式信号转换器: -20℃到+50℃	
内衬	陶瓷	DN 2-3 氧化锆 ZrO ₂	DN 15-100 氧化铝 Al ₂ O ₃
		DN 6-100 氧化铝 Al ₂ O ₃ (陶瓷)	
	PFA	增强型PFA (no ATEX)	
电极	DN 2-3	铂焊接	
	DN	铂金钛熔铸合金	铂金钛熔铸合金
外壳材质		不锈钢 AISI 316 L(1.4404)	不锈钢 AISI 316 L(1.4404)
端子盒	标准	玻璃纤维增强聚酰胺	不锈钢 AISI 316 (1.4436)
	选项	不锈钢 AISI 316 (1.4436)	
安装螺栓		不锈钢 AISI 304 (1.4301)	不锈钢 AISI 304 (1.4301)
		数量和尺寸符合 EN 1092-1:2001	数量和尺寸符合 EN 1092-1:2001
匹配法兰		EN1092-1:2001, ANSI B16.5 class 150 和 300	EN1092-1:2001, ANSI B16.5 class 150 和 300
	选项	DN2-10: ½" G 或 ½" NPT	
垫圈	标准	EPDM (max,150℃,PN40)	石墨 (max,200℃,PN40)
	选项	石墨 (max,200℃,PN40)	
	选项	PTFE(max,130℃,PN25)	
电缆入口		4*M20 或 4* 1/2 NPT	
防护等级	标准	IP 67 符合 EN 60529(NEMA4x)(1 m 水深 30 min)	
	选项	IP 68 符合 EN 60529(NEMA 6)(10 m 水深持续工作)	
机械负载（振动）		18-1000Hz 随机, 3.17Grms 各方向符合 EN60068-2-36	
防爆			
MAG 1100 (Ceramic)			
ATEX一体型传感器		ATEX 2G D sensor EEx d e ia IIB T3 - T6	ATEX 2G D sensor EEx d e ia IIB T3 - T6
传感器, 配或不配		FM/CSA Class 1 div 2	FM/CSA Class 1 div 2
MAG5000/6000/6000I			
MAG 1100 (PFA)			
传感器, 配或不配		FM/CSA Class 1 div 2	
MAG5000/6000/6000I			
励磁频率		DN 2-65: 12.5Hz	DN 15-50: 6.25Hz
		DN 80-100:6.25Hz	DN 80-100:3.125Hz
EMC		89/336 EEC	89/336 EEC
认证		PED – 97/23 EC and CRN (PFA)	PED – 97/23 EC and CRN (PFA)

SITRANS F M MAGFLO

2.2 传感器 MAG 1100 Food

		MAG 1100 Food	MAG 1100 Food PFA
			
类型		卫生型传感器	
标称尺寸		DN 10,15,25,40,50,65,80,100	
连接方式		卫生型接头：直接焊到乳品管、夹具接头、螺纹接头	
工作		DN10-65:40bar, DN80:37.5bar, DN100:30bar	20bar
压力	真空度	1×10^{-6} bar	0.02bar
介质温度		-20℃到+150℃	-30℃到+130℃
		适用于蒸汽消毒	适用于蒸汽消毒 150℃
热冲击		(温度递变持续时间>1min): DN10,15,25 Max. $\Delta T \leq 15^\circ\text{C}/\text{min}$ DN40,50,65 Max. $\Delta T \leq 10^\circ\text{C}/\text{min}$ DN80,100 Max. $\Delta T \leq 5^\circ\text{C}/\text{min}$ (递变 $\leq 1\text{min}$, 停止 10min) DN10,15,25 Max. $\Delta T \leq 80^\circ\text{C}$ DN40,50,65 Max. $\Delta T \leq 70^\circ\text{C}$ DN80,100 Max. $\Delta T \leq 60^\circ\text{C}$	最大 $\pm 100^\circ\text{C}$ 瞬时
环境温度		分体式安装: -40℃到+100℃ 一体式安装: -20℃到+50℃	分体式安装: -40℃到+100℃ 一体式安装: -20℃到+50℃
内衬		Al ₂ O ₃ (陶瓷)	增强 PTA(Teflon)
电极		铂金钛熔铸合金	哈氏合金 C-276
外壳材质		不锈钢 AISI 316 L(1.4404)	不锈钢 AISI 316 L(1.4404)
端子盒	标准	玻璃纤维增强聚酰胺	玻璃纤维增强聚酰胺
	选项	不锈钢 AISI 316 (1.4436)	不锈钢 AISI 316 (1.4436)
电缆入口		4*M20 或 4*1/2 NPT	4*M20 或 4*1/2 NPT
防护等级	标准	IP67 符合 EN60529(NEMA4x)(1m 水 30 min)	IP67 符合 EN60529(NEMA4x)(1m 水 30 min)
	选项	IP68 符合 EN60529(NEMA6)(10m 水深持续工作)	IP68 符合 EN60529(NEMA6)(10m 水深持续工作)
机械负载(振动)		18-1000Hz 随机 3.17Grms 各方向符合 EN60068-2-36	18-1000Hz 随机 3.17Grms 各方向符合 EN60068-2-36
测试压力		80 bar (2×PN)	40 bar (2×PN)
认证		3A, EHEDG	3A
励磁频率		DN 10-65: 12.5Hz DN 80-100: 6.25Hz	DN 10-65: 12.5Hz DN 80-100: 6.25Hz
符合 PED, LVT, EMC		PED-97/23EC, LVD-73/23 EEC+amendment 93/68/eec, emc-89/336 EEX	
防爆		Ex ATEX 认证, 一体型配 Mag 6000 I : ATEX 2G D sensor EEx d e ia IIB T3 - T6 传感器, 配或不配 MAG5000/6000/6000I : FM/CSA Class 1 div 2	
管道连接/压力		直接焊到乳品管上的接头: Tri-Clover ISO2037, DIN11850, SMS3008, BS4825-1 DN10, 15, 25, 40, 50, 65, 80 DN 100	PN 40 PN 25
		夹具接头: Tri-Clover ISO2852, DIN32676, SMS3016, BS4825-3 DN10, 15, 25, 40, 50 DN 65, 80, 100	PN 16 PN 10
		螺纹接头: DIN 11851: DN10, 15, 25, 40 DN25, 40, 50, 65, 80	PN 40 PN 25
		ISO2853, SS3351, BS4825-4: DN10, 15, 25, 40, 50, 65, 80 SMS 1145: DN25, 40, 50, 65, 80	PN 16 PN 6
垫圈	标准	EPDM(-20℃到+150℃)	
	选项	NBR(-20℃到+100℃)	
夹具		不锈钢 AISI 304, ISO 2852	

注意：插头与传感器连接时，工作压力应小于接头所允许的压力。

SITRANS F M MAGFLO

2.3 传感器 MAG 3100, MAG 3100HT 和 MAG 3100P

		MAG 3100	MAG 3100HT (高温型)	MAG 3100P
				
类型		带法兰盘	带法兰盘	带法兰盘
标称尺寸 mm		DN 15-2000	DN 15-300	DN 15-300
介质 温度	氯丁橡胶 (标准)	0℃~70℃		
	合成橡胶	-10℃~95℃		
	Linatex 橡胶	-40℃~70℃		
	硬橡胶 Ebonite	0℃~95℃		
	PTFE	-20℃~100℃	-20℃~130℃	-20℃~130℃
	PTFE (高温)		-20℃~180℃	
	PFA	-20℃~100℃	-20℃~150℃	-20℃~150℃
环境 温度	分体式安装	-40℃~100℃	-40℃~100℃	-40℃~100℃
	分体式安装	-20℃~50℃	-20℃~50℃	-20℃~50℃
运行 压力	氯丁橡胶	0.01~100bar		
	EPDM	0.01~40bar		
	Linatex 橡胶	0.01~40bar		
	硬橡胶	0.01~100bar		
	PFA	DN 25 ... 100 0.01 ... 50 bar	DN 25 ... 100 0.01 ... 50 bar	DN 15 ... 100 0.01 ... 50 bar
	PTFE DN350~600	40bar	0.3~40bar	
	PTFE DN15~300	50bar		0.3~50bar
励磁频率		DN15-65:12.5Hz		DN15-65:12.5Hz
		DN80-150:6.25Hz		DN80-150:6.25Hz
		DN200-1200: 3.125Hz	DN200-300: 3.125Hz	DN200-300:3.125Hz
		DN1400-2000: 1.5625 Hz		
防护等级	标准	IP67 符合 EN60529(NEMA4x)(1m 水 30 min)		
	选项	IP68 符合 EN60529(NEMA6)(10m 水深持续工作)		
电缆入口		4*M20 or 4*1/2 NPT		
机械负载		18-1000Hz 随机 3.17Grms 各方向符合 EN60068-2-36		
测试压力		1.5×PN		
符合 PED,LVT,EMC		PED-97/23EC,LVD-73/23 EEC+amendment 93/68/EEC,emc-89/336 EEX		

- 1) 有经 WRC(英国水研究协会)审核通过 BS6920 的饮用水认证
- 2) 当温度低于-20℃时, 必须使用 AISI304 或 316
- 3) 最大工作压力随工作温度上升及选用不锈钢法兰而下降

SITRANS F M MAGFLO

2.3 传感器 MAG 3100, MAG 3100HT 和 MAG 3100P (续上页)

		MAG 3100	MAG 3100HT（高温型）	MAG 3100 P
				
法兰	EN 1092-1: 2001 凸面法兰	DN 65-2000: PN 6	DN 15-300: PN 40	DN 25-50: PN 40
		DN 200-2000: PN 10	DN 65-300: PN 16	DN 65-150: PN 16
		DN 65-2000: PN 16	DN 200-300: PN 10	DN 200-1200: PN 10
		DN 200-600: PN 25	DN 200-300: PN 25	
		DN 15-600: PN 40		
		DN 50-300: PN 63		
		DN 25-300: PN 100		
		DN 200-600: PN 25		
	GB9115 （国产）	DN 15-80: PN 40		
		DN 100-150: PN 16		
DN 200-350: PN 10				
ANSI B 16.5	1/2-24":Class 150(20bar)	1/2-12":Class 150(20bar)	1/2-12":Class 150(20bar)	
	1/2-24":Class 300(50bar)	1/2-12":Class 300(50bar)		
电极		AISI 316 Ti(1.4571), 哈氏合金 C-276, 铂/铱, 钛, 钽		哈氏合金 C-276
接地电极		同测量电极		
测量管	标准	AISI 304(1.4301)		
	选项	AISI 316(1.4436)		
法兰及外壳 材料	标准	碳钢, 防腐双成份涂层（最薄 150µm）		
	选项	AISI 304L(1.4301)法兰及碳钢接线盒, 外壳涂层同上		
	选项	AISI 316L(1.4404)法兰及外壳		
颜色		西门子 700 浅灰色		
防爆	ATEX 2G D 传感器	DN 15-300 EEx d e ia IIB T4-T6		DN 15 ... 300
		DN 350-2000 EEx e ia IIC T3-T6		EEx d e ia IIC T3 - T6
	非 ATEX 2G D 传感器	FM Class 1 Div 2		
		CAS Class 1 Div 2		
饮用水认证		EPDM 衬里: NSF61 (冷水, US) WRAS (WRc, BS6920 冷水, GB) ACS listed (F) KTW D1 & D2 KTW C3 pending		
贸易结算 CT 需要 MAG5000/6000 CT 配套		冷水 PTB: OIML R75 and OIML R117		
符合 PED,LVT,EMC		PED-97/23EC,LVD-73/23 EEC+amendment 93/68/eec,emc-89/336 EEX		

1) EN 1092-1,DIN 2501&BS 4504 具有相同的法兰面尺寸

SITRANS F M MAGFLO

2.4 传感器 MAG 5100 W

					
类型			法兰安装		
测量管设计			直管	锥形管内径缩小 1 级	直管
标称尺寸 mm			25-40	50-300	350-1200
内衬			硬橡胶/EPDM		
内衬认证			WRc	WRc	WRc
介质温度			-10 到 70℃ ¹⁾		
环境温度	分体安装		-40 至 70℃		
	一体安装		-20 至 50℃		
运行压力 励磁频率			0.01~40 bar	0.03~20 bar	0.01~16 bar
			12.5 Hz	50-65mm:12.5Hz	350-450mm 3.125Hz
				80-150mm:6.25Hz	500-1200mm 1.5625Hz
				200-300mm:3.125Hz	
防护等级	标准		IP67 符合 EN60529(NEMA4x)(1m 水 30 min)		
	选项		IP68 符合 EN60529(NEMA6)(10m 水深持续工作)		
电缆入口			4*M20 或 4*1/2 NPT		
机械负载			18-1000Hz 随机 3.17Grms 各方向符合 EN60068-2-36		
测试压力			1.5×标称压力		
法 兰	EN 1092-1		PN 40	50-300mm: PN 16	PN 10
				200-300mm: PN 10	PN 16
	ANSI B16.5	标准	Class 150 lb	Class 150 lb	
	AWWA C-207	标准			28"-48:Class D
3m/sec 时的压损			直管	Max.25 mbar	直管
电极			哈氏合金 C-276		
接地电极					
测量管			AISI 304(1.4301)	复合合成橡胶	AISI 304(1.4301)
法兰材质			碳钢		
外壳材质			碳钢		
表面处理			双成分环氧树脂 150 微米以上	聚脂涂层 100 微米以上	双成分环氧树脂 150 微米以上
颜色			西门子 700 浅灰色		
认证 符合			PED-97/23EC,LVD-73/23 EEC+amendment 93/68/EEC,EMC-89/336 EEX ²⁾		

1)1 小时内, 最高温度达+90°C (194° F)

2)大于 600mm 的电磁流量计, 提供 PED 认证需要额外付费, 标准提供 LVD 认证和 EMC 认证。

SITRANS F M MAGFLO

2.5.1 信号转换器 MAG 5000

		精度 0.5%
电流输出	电流	0-20mA 或 4-20mA+报警
	负载	<800 Ω
	时间常数	0.1-30s 可调
数字输出	频率	0-10kHz,50%工作周期
	时间常数	0.1-30s 可调
	有源	24V DC,30Ma,1K Ω ≤R _{load} ≤10K Ω,短路保护
	无源	3-30V DC,max.110Ma,200 Ω ≤R _{load} ≤10K Ω
继电器输出	时间常数	开关继电器, 时间常数与电流时间常数相同
	负载	42V AC/2A,24V DC/1A
数字输入		11-30V DC,R _i =4.4 K Ω
	启动时间	50ms
	电流	I _{11 V DC} =2.5 mA, I _{30 V DC} =7 mA
功能		瞬时流量, 2 个累积流量, 低流量切断, 空管切断, 流向, 错误代码系统 运行时间, 单/双向流, 限制开关, 脉冲输出, 清洗单元的控制
电隔离		所有的输入和输出信号电隔离
切断	低流量切断	最大流量的 0-9.9%
	空管切断	用于检测是否空管 ¹⁾
累积流量		2 个 8 位计数器用于显示正向流量、净流量或反向流量
显示		背光字母、数字显示、3×20 个字符显示瞬时流量、累积流量、设定及出错
		反向流量前面加负号
	时间常数	与电流输出的时间常数一致
零点调整		自动
电极输入阻抗		>1×10 ¹⁴ Ω
励磁频率		脉冲 DC 电流 (125 mA) 与传感器尺寸有关
环境温度		显示型工作时: -20~50℃
		盲显型工作时: -20~60℃
		储藏时: -40~+70℃ (RH 最大 95%)
贸易结算认证		PTB (冷水) 6.221
		99.19
通讯协议	标准	无
	选项	HART
一体式	外壳材料	玻璃纤维增强聚酰胺
	防护等级	IP67 符合 EN60529 及 DIN 40050 (1m 水深 30 min)
	机械负载	18-1000Hz 随机 3.17Grms 各方向符合 EN60068-2-36
19"插入	外壳材料	标准的 19"铝/钢插入件 (DIN 41494)
		宽: 21TE
		高: 3HE
	防护等级	IP20 符合 EN60529 及 DIN 40050
	机械负载	1G,1-800Hz, 各方向符合 EN60068-2-36
EMC 保护		发射: EN50081-1 (轻工业) 防护: EN50082-2 (工业)
供电电压		115-230 V AC+10%至-15%, 50-60Hz
		11-30V DC 或 11-24V AC
功耗		230V AC:9 VA
		24 V DC:9W,I _N =380 mA,I _{ST} =8A(30ms)
		12 V DC:11W,I _N =920 mA,I _{ST} =4A(250ms)

SITRANS F M MAGFLO

2.5.2 信号转换器 MAG 6000

		精度 0.25%	
电流输出	电流	0-20mA 或 4-20mA+报警	
	负载	<800 Ω	
	时间常数	0.1-30s 可调	
数字输出	频率	0-10kHz,50%工作周期	
	时间常数	0.1-30s 可调	
	有源	24V DC,30Ma,1K Ω ≤ R _{load} ≤ 10K Ω ,短路保护	
	无源	3-30V DC,max.110Ma,200 Ω ≤ R _{load} ≤ 10K Ω	
继电器输出	时间常数	开关继电器,时间常数与电流时间常数相同	
	负载	42V AC/2A,24V DC/1A	
数字输入		11-30V DC,R _i =4.4 K Ω	
	启动时间	50ms	
	电流	I _{11 V DC} =2.5 mA, I _{30 V DC} =7 mA	
功能		瞬时流量,2个累积流量,低流量切断,空管切断,流向,错误代码系统	
		运行时间,单/双向流,限制开关,脉冲输出,清洗单元的控制和批处理功能	
电隔离		所有的输入和输出信号电隔离	
切断	低流量切断	最大流量的 0-9.9%	
	空管切断	空管检测,特殊的电缆需要单独设置安装	
累积流量		2个8位计数器用于显示正向流量、净流量或反向流量	
显示		背光字母、数字显示、3×20个字符显示瞬时流量、累积流量、设定及出错	
		反向流量前面加负号	
	时间常数	与电流输出的时间常数一致	
零点调整		自动	
电极输入阻抗		>1×10 ¹⁴ Ω	
励磁频率		脉冲 DC 电流 (125 mA) 与传感器尺寸有关	
环境温度		显示型工作时: -20~+50℃	
		盲显型工作时: -20~+60℃	
		储藏时: -40~+70℃ (RH 最大 95%)	
贸易结算认证		PTB (冷水) <u>6.221</u> <u>99.19</u>	DANAK OIML R75(热水) DANAK OIML R75(冷水/牛奶,啤酒等)
通讯协议	标准	预留增选模块的插口	
	选项	HART, Profibus PA,Poofibus DP,CANopen,Devicenet 作为增选模块	
一体式	外壳材料	玻璃纤维增强聚酰胺	
	防护等级	IP67 符合 EN60529 及 DIN 40050 (1m 水深 30 min)	
	机械负载	18-1000Hz 随机 3.17Grms 各方向符合 EN60068-2-36	
19"插入	外壳材料	标准的 19"铝/钢插入件 (DIN 41494)	
		宽: 21TE	
		高: 3 HE	
	防护等级	IP20 符合 EN60529 及 DIN 40050	
	机械负载	1G,1-800Hz, 各方向符合 EN60068-2-36	
EMC 保护		发射: EN50081-1 (轻工业)	
		防护: EN50082-2 (工业)	
供电电压		115-230 V AC+10%至-15%, 50-60Hz	
		11-30V DC 或 11-24V AC	
功耗		230V AC:9 VA	
		24 V DC:9W,I _N =380 mA,I _{ST} =8A(30ms)	
		12 V DC:11W,I _N =920 mA,I _{ST} =4A(250ms)	

1) 分体安装时,使用特殊电缆

SITRANS F M MAGFLO

2.5.3 安全栅(ia/ib)

DN≤300



应用		MAG6000 带安全栅，MAG1100EX/3100Ex 在 DN6-300 时使用		
防爆等级		[EEx ia/ib] IIB		
电 缆 参 数		类型	电容μF	电感 mH
	电极电缆	IIB	≤31	≤80
	线圈电缆	IIB	≤0.5	≤8
环境温度		工作温度：-20~+50℃ 贮藏温度：-20~+70℃		
19" 插 入	外壳材料	标准的 19"铝/钢插入件（DIN 41494）		
		宽：21TE		
		高：3 HE		
	防护等级	IP20 符合 EN60529 及 DIN 40050		
	机械负载	1G,1-800Hz, 各方向符合 EN60068-2-36		
EMC 保 护	发射	EN50081-1（轻工业）		
	防护	EN50082-2（工业）		

2.5.4 安全栅(ia)

DN≥350



应用		同 MAG5000/6000 19"插入式使用，或与 MAG3100Ex(DN350-2000)一起使用		
防爆等级		[EEx ia] IIC		
电缆参数		类型	电容μF	电感 mH
		IIC	≤4.1	≤1.5
		IIB	≤45	≤87
		IIA	≤45	≤87
环境温度		工作温度：-20~+50℃		
		贮藏温度：-20~+70℃		
19"插入	外壳材料	标准的 19"铝/钢插入件（DIN 41494）		
		宽：21TE		
		高：3 HE		
	防护等级	IP20 符合 EN60529 及 DIN 40050		
	机械负载	1G,1-800Hz, 各方向符合 EN60068-2-36		
EMC 保护	发射	EN50081-1（轻工业）		
	防护	EN50082-2（工业）		

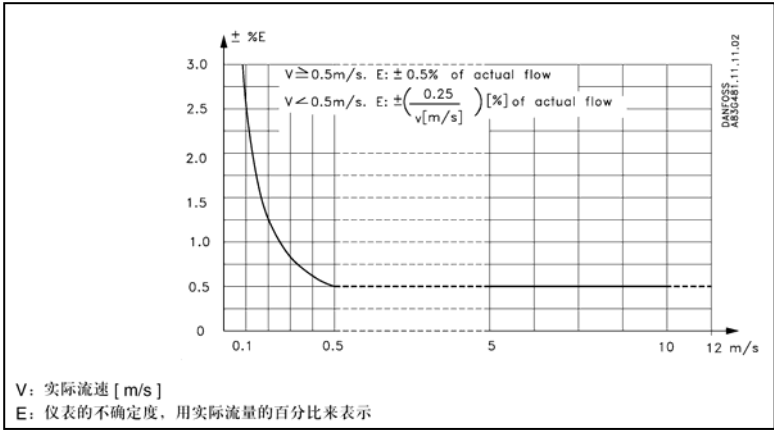
2.5.5 清洗单元



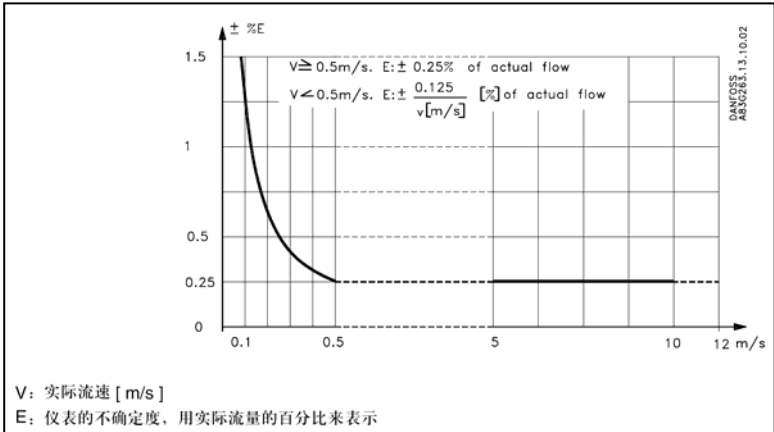
应用		同 MAG5000/6000 19"插入式信号转换器一起使用，清洗 MAG1100,MAG3100 或 MAG5100W 的电极 注：不能与本质安全系统一起使用
清洗电压 (无负载)	AC 清洗	60 V AC
	DC 清洗	30V DC
清洗时间		60 秒+60 秒暂停时间
继电器		开关继电器显示清洗正在进行
	负载	42V/2A
运行	自动	Yes
	手动	No
指示灯		发光二极管：“ON” 和 “CLEANING”
供电电压及功耗		115-230V AC +10%至-15%,50-60Hz,7VA 清洗，5VA 备用
环境温度		工作温度：-20~+50℃ 贮藏温度：-20~+70℃
19"插入	外壳材料	标准的 19"铝/钢插入件（DIN 41494）
		宽：21TE
		高：3 HE
	防护等级	IP20 符合 EN60529 及 DIN 40050
	机械负载	1G 1-800Hz, 各方向符合 EN60068-2-36

2.6 仪表的不确定度

MAG5000 或 MAG6000 配 MAG1100PFA 使用时



MAG6000 配 MAG1100Ceremic 或 MAG5100W 使用时



参考条件 (ISO9104 及 DIN/EN29104)

介质温度	20℃ ± 5℃
环境温度	20℃ ± 5℃
供电电压	Un ± 1%
稳定时间	30 分钟
与管道部分的联接	入口部分 10 × DN (DN ≤ 1200), 5 × DN (DN > 1200) 出口部分 5 × DN (DN ≤ 1200), 3 × DN (DN > 1200)
液体条件	流态分布良好

偏离标准条件下的附加误差

电流输出	作为脉冲输出时 ± (0.1% 的实际流量 + 0.05% FSO)
环境温度的影响	显示/频率/脉冲输出: < ± 0.003% / K act 电流输出: < ± 0.005% / K act
供电电压的影响	有 1% 的变化时, 变动小于测量值得 0.005%
重复性	当 V ≥ 0.5 m/s 时, 为实际流量的 ± 0.1% 电导率 ≥ 10 μS/cm

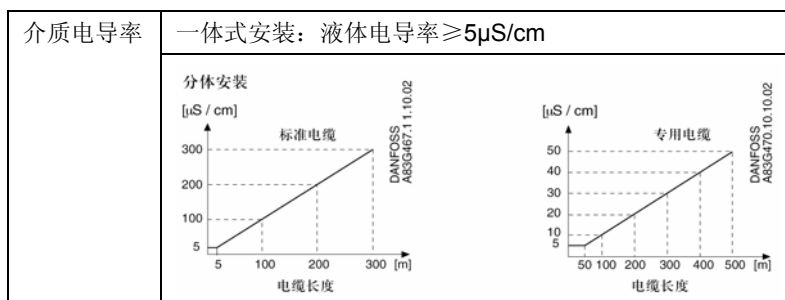
SITRANS F M MAGFLO

2.7 MAG5000 和 MAG 6000 的输出特性

输出特性 0-20 mA	双向模式		单向模式	
4-20 mA				
频率				
脉冲输出				
继电器	断电		启动	
	无故障		有故障	
限位开关或方向开关	单设定点		双设定点	
	低流量 (反向流)		中间流	
	高流量 (正向流)		高流量/低流量	
批量功能 (数字输出)				
批量功能 (继电器输出)	停止		进行批量罐装	

SITRANS F M MAGFLO

2.8.1 传感器的电缆和介质电导率



注意: 空管检测电导率最小要求 $\geq 20\mu\text{S/cm}$, 分离安装电缆长度最长 50 米, 需用专用电缆。

分离安装于防爆场合时不能使用专用电源, 无空管检测功能, 而且电导率须 $\geq 30\mu\text{S/cm}$ 。

CT 型流量计分体安装时电缆长度最长 200m。

如果安全栅的防爆安装, 为了获得 $\pm 0.25\%$ 的精度, 可以用 25 米长的电缆; 50 米的电缆可获得 $\pm 0.5\%$ 的精度。

警告: 空管检测功能不适用于 DN 2,3 大小。

2.8.2 对电缆的最低技术要求

		线圈电缆	电极电缆
基本数据	电缆芯数	2	3
	最小截面积	0.5mm^2	0.2mm^2
	屏蔽	是	是
	最大电容	N.A.	350Pf/M
最大电缆回路阻抗	介质温度		
	<100℃	40Ω	N.A.
	<200℃	6Ω	N.A.

2.9 HART 增选通讯模块

应用	MAG6000, 对于 MAG5000 仅在工厂组装时可选安装		
通讯标准	Bell 202 移频键控标准		
通讯模式	单环模式		
	多点模式, 15 个从站		
手持式操作器	Rosemount 275 型手持通讯器		

电缆数据

		通讯方式/单回路
O[mm ²]CU		≥0.2mm ² /AWG 24
屏蔽		全屏蔽
回路电阻	Min	230 Ω
	Max	800 Ω
电缆电容		≤400Pf/m
电缆长度		1500m
双绞线		是

HART 是 HART 通讯委员会的注册商标

2.10 电缆技术参数 (西门子流量仪表提供)

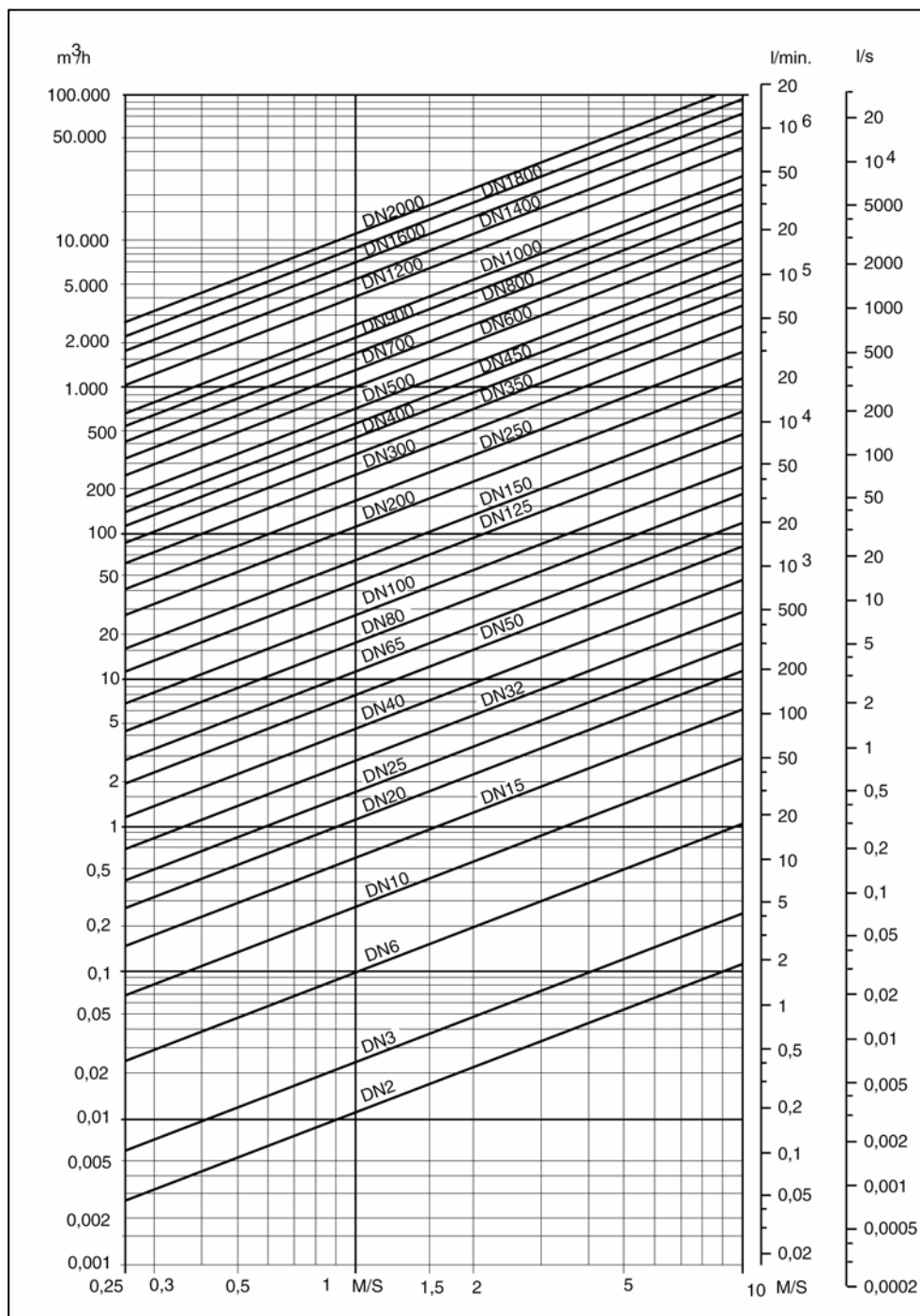
		标准电缆(电极/线圈)	特殊电缆 (电极电缆)
基本数据	线芯数	3	3
	截面积	1.5mm^2	0.25mm^2
	屏蔽	是	双屏蔽
	色码	棕、兰、黑	棕、兰、黑
	外皮颜色	灰	灰
	外径	7.8mm	8.1mm
	导线	铜导线	铜导线
	绝缘材料	PVC	PVC
环境温度	裸露安装	-5 至 70°C	-5 至 70°C
	非裸露安装	-30 至 70°C	-30 至 70°C
电缆参数	电容	161.50Pf/M	N.A.
	电感	$0.583\mu\text{H/m}$	N.A.
	L/R	$43.83\mu\text{H}/\Omega$	N.A.

SITRANS F M MAGFLO

3. 使用指南

3.1 尺寸选择表

(DN 2~DN 2000)



该表显示了流速 V ，流量 Q 及传感器大小 DN 之间的关系。

传感器选择指南：最小量程：0-0.25m/s

最大量程：0-10m/s

正常情况下，选择的传感器应使流速落在量程的 1-2m/s 范围之内。

$$\text{流速计算公式: } V = \frac{1273.24 \times Q[l/s]}{DN^2[mm]} [m/s] \text{ 或者 } \frac{353.68 \times Q[m^3/h]}{DN^2[mm]} [m/s]$$

SITRANS F M MAGFLO

3.2.1 最低电导率

应用		最低电导率
一体化安装/ 分体安装	DN 2 & 3	30 µS/cm
	DN ≥6	5 µS/cm
带空管检测		20 µS/cm
防爆安装（仅分体式安装）		30 µS/cm
区域供热系统(无 DC 清洗单元)		250 µS/cm

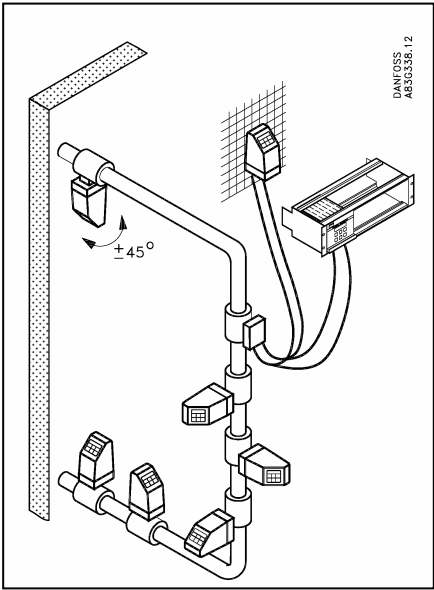
3.2.2 内衬选择指南

内衬	应用
氧化锆	通用型、耐腐蚀
陶瓷 Al ₂ O ₃	通用型、耐腐蚀
PFA	通用型、牛奶、食品和饮料
氯丁橡胶	通用型、污水
EPDM 合成橡胶	饮用水、海水
PTEE	耐腐蚀、纸浆、高温应用场合
Linatex	耐磨、矿浆
硬橡胶	饮用水

3.2.3 电极选择指南

电极	应用场合
AISI 316 Ti	通用型、水、污水和区域供热
哈氏合金 C-276	良好的化学特性、海水
钛	氯、亚硝酸、硝酸和铬酸
钽	几乎所有的酸（氟化氢除外）
铂/铱	最耐蚀的电极材料，适宜大多数液体

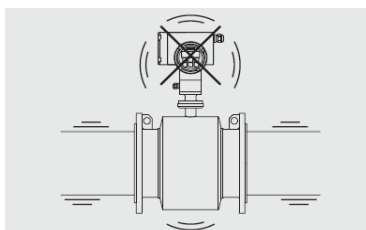
3.3 安装条件



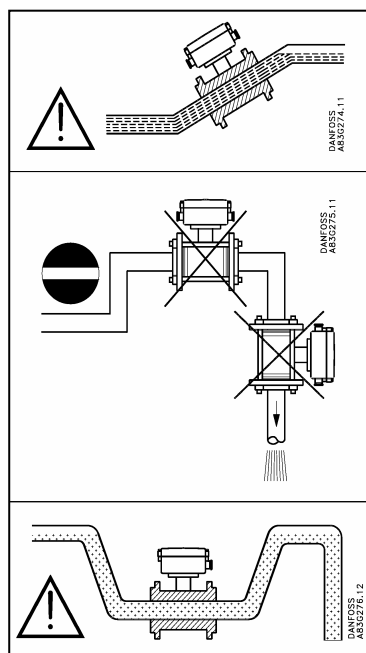
几乎在任何安装条件下，都可以对流量计进行读数 和操作。为了达到最好的测量结果，必须注意 以下几点：

3.3 安装条件(续上页)

振动



在具有振动场合的应用，强烈建议采用分体型结构，避免变送器损坏。



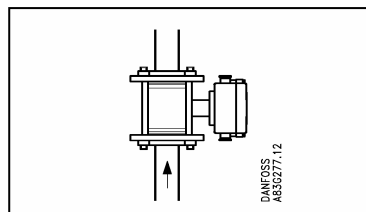
传感器必须始终完全充满液体。

应该避免以下两点：

- 流量计安装在管道的最高点。
- 流量计安装在有自由出口的垂直管道上。

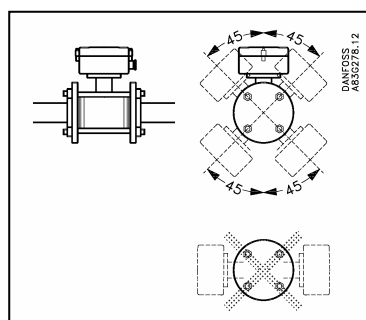
对于部分充满的管道，或向下的带有自由出口的管道，流量计应该安装在 U 型管部分。

在垂直管道上的安装



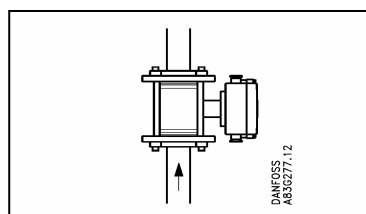
建议流体流向朝上，这样可以最大限度地减小液体中气泡对测量的影响。

水平管上的安装



传感器必须安装成如上图所示。不能如下图所示安装。如下图所示安装将使测量电极置于管路高点，易受气泡影响，或使测量电极置于低点，可能存在泥、沙、污物等。使用空管检测功能，要将传感器倾斜 45° 角，如上图所示。

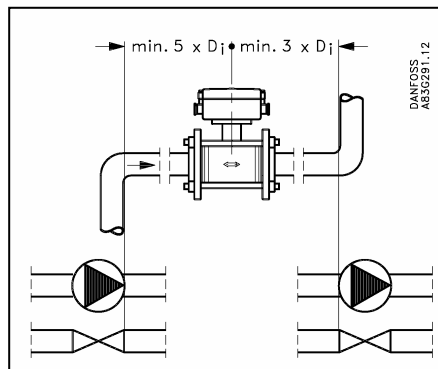
测量研磨计或含有微小颗粒的液体



建议安装在竖直/倾斜管道上，以减小磨损及沉积。

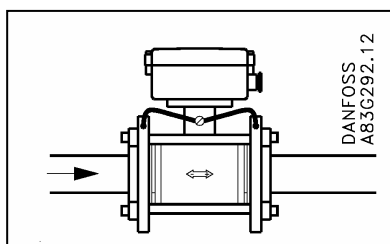
SITRANS F M MAGFLO

入口和出口条件



为了获得最佳测量结果，在管道的入口处和出口处要有一段直线管道，并且入口和出口跟泵及阀门之间要有一定的距离。
同时，要尽量将流量计对准管道法兰盘和垫圈的中心。

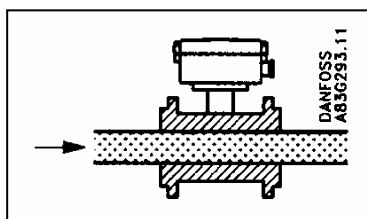
电势平衡



无论何时，液体的电势与传感器的电势必须相等。根据应用不同，可以用不同的方法来达到。

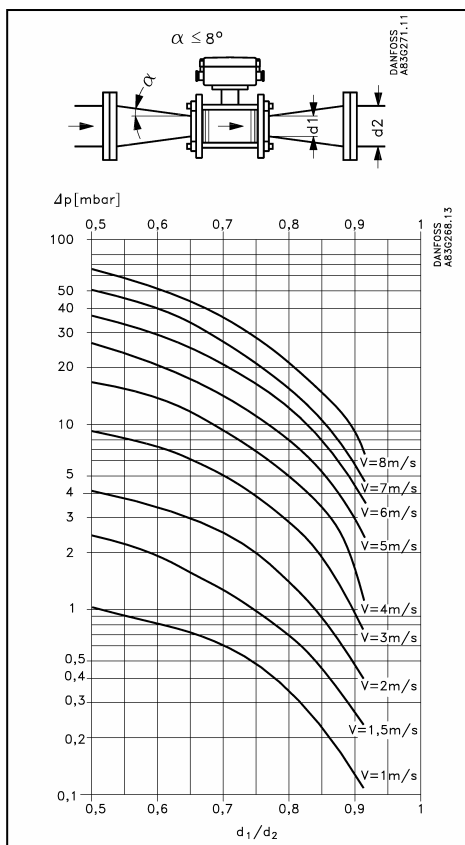
- A.用跨接线连接传感器和邻接的法兰(MAG 1100 和 MAG 3100)
- B.在传感器和附件之间直接采用金属性接触(MAG1100 Food)
- C.内置式接地电极(MAG 3100, MAG 3100 W)
- D.选择接地/保护法兰/接地环(MAG 1100 和 MAG3100)
- E.选择石墨垫圈，用于 MAG 1100，对于 MAG 1100 高温型，石墨垫圈是标准配置)

真空



被测管道内出现真空现象容易引起内衬的破坏，应尽量避免。参看第 2 部分“技术数据”。

大口径管上 流量计的安装

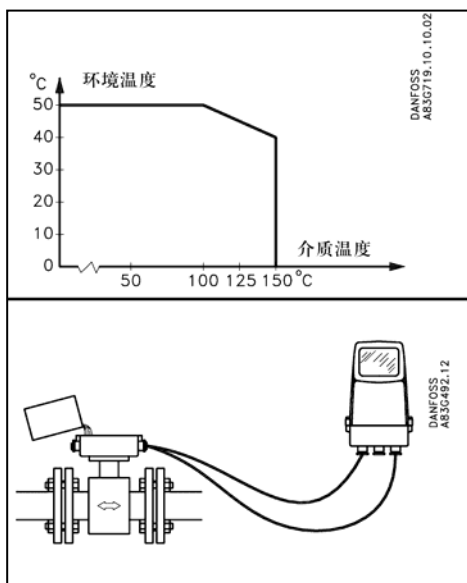


流量计可安装在两个渐缩管之间(如 DIN28545)。图中为缩径角为 8°时的压降曲线，该曲线适用于介质为水的情况。

举例:

假设传感器中流速为 3m/s(v)，管道口径从 DN100 减到 DN80 ($d_1/d_2=0.8$)，则从图上查出压降为 2.9mbar。

一体/分体安装

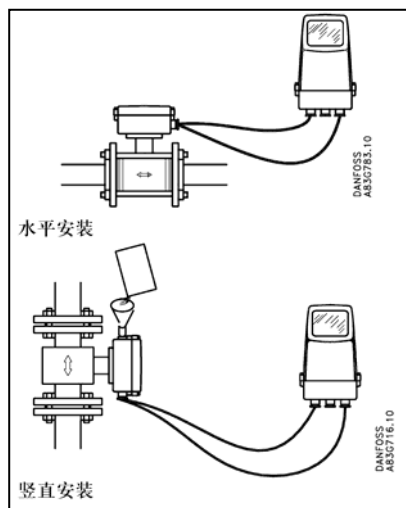


传感器与信号转换器之间可分体式或一体式安装

一体式安装，介质温度的要求见右图：

分体式安装，电缆长度和电缆型号见本书第二部分“技术参数”中的描述。

IP68 防水胶的应用



如果传感器要埋于地下或长期浸泡水中，接线盒必须使用防水胶处理。

防水胶由两种树脂组成，混合均匀后倒入接线盒内，这种材料绝缘、透明，在 24 小时左右凝固。

而且当需要时，可用探针插入进行接线检查，而且在需要重新接线时可以整块的去掉。

对需要将
MAG3100 或
MAG5100W
传感器埋于地
下时的建议

如果 MAGFLO 3100 或 MAG 5100 W 传感器要埋于地下，有以下注意事项：

事先将 SENSORPROM 芯片从传感器处取下来，装在分体型信号转换器上。（见产品手册 LS.27.V2.02）

将传感器标牌上的信息，系列号 Serial No.抄下来做记录，使它与 SENSORPROM 芯片相匹配。

传感器将达到 IP 68 标准，对于其对应的线圈电缆，电极电缆也应达到 IP68 标准。

在传感器周围 300 mm 铺上细砂。砂子便于排水且避免泥土与传感器凝固成一体，同时也便于以后挖掘传感器。在用细沙填埋传感器时，我们建议使用规定的电缆型号，同时电缆应通过细砂的上层。传感器不能埋于重型卡车经过的路面下。

3.4 清洗单元 西门子流量计清洗单元可与 MAG5000 或 MAG 6000 19"插入式信号转换器一起使用。

清洗单元用于在内衬及电极易被污物覆盖的场合。如果覆盖物不导电;则电极信号被减弱;若覆盖物是导电性的，则电极信号被部分地短路。在这两种情况下，仪表的精度都会降低(降低程度取决于覆盖物的类型及厚度)。

注意：
清洗单元不可用于易燃易爆介质!

操作方式

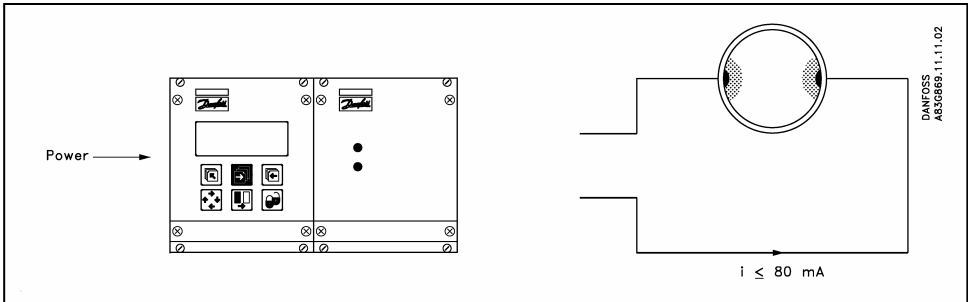
清洗单元用电化学的方法来清洗电极，即在电极上加一个电压持续时间约 60 秒。当清洗时，信号转换器记录并保持最后测量的流量值、显示并输出。然后再过 60 秒的暂停期后，流量计恢复正常测量，清洗结束。

信号转换器中的继电器触发清洗周期，在清洗继电器输出信号菜单中，清洗间隔时间可设置成 1-24 小时。

清洗只可在管道中充有液体时进行，这可由空管检测功能来监测。因此当使用清洗单元时，建议将“mpty pipe detection”空管检测置成“ON”。

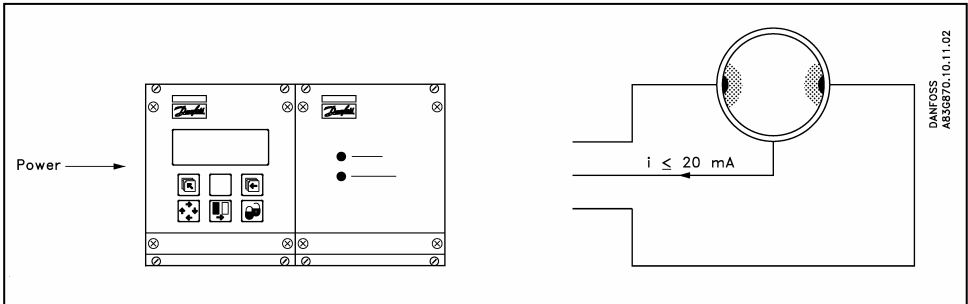
清洗程序亦可通过信号转换器的输入信号来手动控制，不过要确保管道中充满液体。

交流清洗



AC 交流清洗用于去除电极的油脂性沉积物，这些油脂性沉积物在污水处理厂、屠宰厂及水处理厂中含油的残余物中经常见到。在清洗过程中，电极表面产生热，使得油层粒子软化，产生气泡，将油层从电极表面除去。

直流清洗



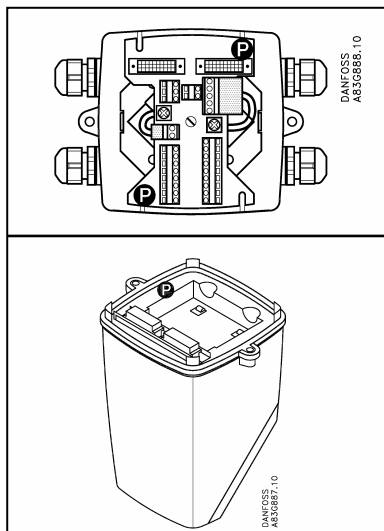
DC 直流清洗用于清洗测量管内部的导电沉积物，这些沉积物会影响仪表精度。

尤其在区域供暖系统水流量的测量中，常会产生导电的四氧化三铁锈层使电极信号短路。在这种情况下，仪表的精度会变差且信噪比会变差。这些问题只有在水的导电率低于 250 μm/cm 才会出现。

清洗过程中应用电解作用，电解过程的电子流使得堆积粒子远离电极。

注意：
使用钽电极时，请勿使用直流清洗。

3.5 贸易结算认证



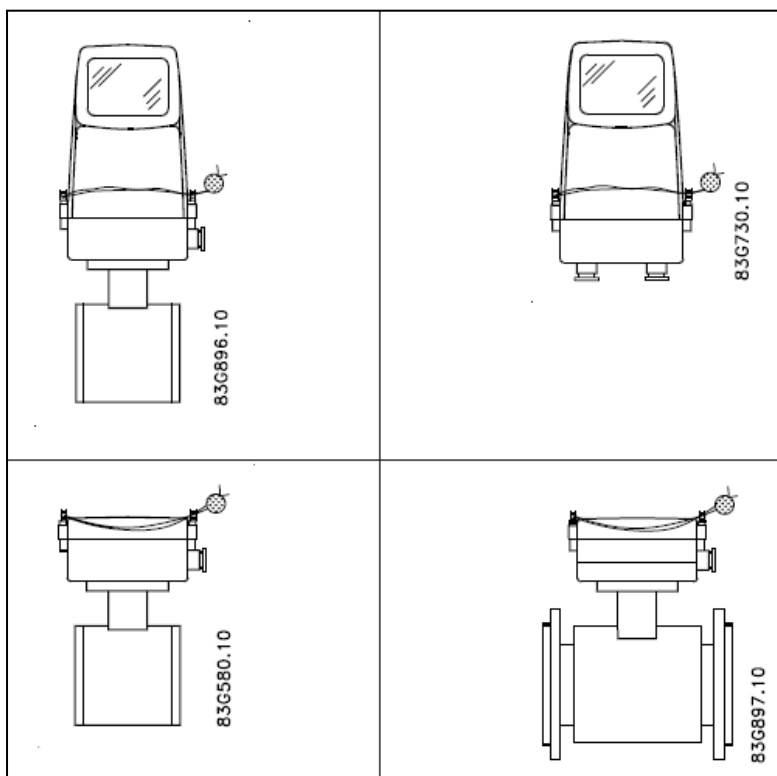
信号转换器 CT 型是贸易用表,可用于贸易结算。可依据国内的产品选型。

这要求信号转换器的检定、密封及设置与传感器在一定的流量范围内配套。经密封的信号转换器,其数据后不能改动。

信号转换器的密封通过在信号转换器及端子盒的金属板上设置数据来完成。

信号转换器
MAG5000CT,
MAG 6000CT
的铅封

铅封如下图:



除铅封外, MAG6000CT 安装方法与 MAG6000 一致,在标定的时候,已经对标定数据做了密封。

3.7 防爆检测
依据欧共体 94/9 标准

实例说明：

II	2G	E	Ex	ia	IIB	T3-T6
----	----	---	----	----	-----	-------

欧共体 94/9 标准

I	此类仪器用于由于采煤天然气和/或易燃粉尘可能产生危险的地下采矿操作以及地面操作。
II	此类仪器用于由于潜在的爆炸性气体可能造成危险的残留区域。

仪器仪表协会 _____

仪器仪表类型 _____

天然气分类	粉尘分类	定义
1G (0)	1D (20)	这类仪器用于易燃气体一直存在或长时间存在又或者经常会有易燃气体的场合。这种场合的易燃气体通常由空气与天然气的混和气体、蒸汽或雾气或粉尘和空气的混合气组成。
2G (1)	2D (21)	这类仪器用于有些时候会有易燃气体的场合，这种场合的易燃气体通常由空气与天然气的混和气体、蒸汽或雾气或粉尘和空气的混合气组成。
3G (2)	3D (22)	这类仪器用于不可能会有空气与天然气的混和气体、蒸汽或雾气或粉尘和空气的混合气之类易燃气体的场合。然而，如果确实出现了易燃气体，也要保证量很少或存在的时间很短。

(表中的数据由 IEC 提供)

符合欧洲标准 = E _____

防爆标志，表示已取得防爆认证 = Ex _____

下表中的防爆分类依据“电器协会”标准。

安全等级	
o 压缩油	i 本质安全 (ia, ib)
p 高压设备	n 无源设备
q 充满粉尘	m 封装
d 防火保护	s 特殊保护
e 增安型	

易爆组合 _____

煤气和蒸汽 (例如)	最低着火点 [mJ]	EN/IEC
• 氨 • 丙酮, 飞机燃油, 汽油, 原油, 柴油, 乙烷, 乙酸, 空气, 民用燃料油, 已烷, 甲烷, 丙烷。	-	IIA
	0.18	IIA
• 乙烯, 橡胶基质, 民用燃气	0.06	IIB
• 乙炔, 碳, 二硫化物, 氢	0.02	IIC

燃烧温度 _____

最大表面温度		EN / IEC
450°C	842°F	T1
300°C	572°F	T2
200°C	392°F	T3
135°C	275°F	T4
100°C	212°F	T5
85°C	185°F	T6

EN50014

3.8 认证

SITRANS F M MAGFLO 传感器符合以下认证

MAG 1100 Ex 防爆型可安装于易爆场所

防爆认证 EEx [ia][ib] IIB T₄……T₆, II2(1)(2)

SIRA 03 ATEX 1423X CE 0518

温度级别如下:

T₄ (最大表面温度<135℃) 适于流体温度低于 117℃

T₅ (最大表面温度<100℃) 适于流体温度低于 82℃

T₆ (最大表面温度<85℃) 适于流体温度低于 67℃

环境温度-20℃~+50℃

MAG 3100 Ex 防爆型可安装于易爆场所

DN 15-DN 300

防爆认证 EEx-d [ia][ib] IIB T₄……T₆, II2(1)(2)

SIRA 03 ATEX 1442X CE 0518

温度级别如下:

T₄ (最大表面温度<135℃) 适于流体温度低于 120℃

T₅ (最大表面温度<100℃) 适于流体温度低于 87℃

T₆ (最大表面温度<85℃) 适于流体温度低于 72℃

环境温度-20℃~+50℃

DN 350-DN 2000

防爆认证 EEx e IIC T₃……T₆, II2 GD IP 65 T(**)℃

SIRA 03 ATEX 3339X CE 0518

为了符合认证, 管道温度应为+5K.

T₃ (最大表面温度<200℃) 适于流体温度低于 190℃

T₄ (最大表面温度<135℃) 适于流体温度低于 125℃

T₅ (最大表面温度<100℃) 适于流体温度低于 90℃

T₆ (最大表面温度<85℃) 适于流体温度低于 75℃

环境温度-20℃~+40℃

MAG 6000 和安全栅符合下列认证

MAG1100 Ex (所有尺寸) 和 MAG3100 Ex 尺寸为 DN 15-DN 300 安装于安全场所

防爆认证: [EEx ia ib] IIB II2 G

DEMKO 03 ATEX 135255X CE 539

MAG3100 Ex 尺寸为 DN 350-DN 2000 安装于安全场所

防爆认证: [EEx ia] IIC II2 G

DEMKO 03 ATEX 135254X CE 539

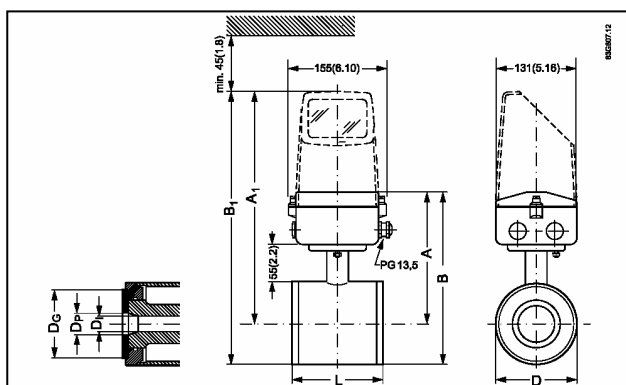
注意: 温度等级可根据内衬选择的不同来限定, 详见 4.2.2 章节部分。

SITRANS F M MAGFLO

4.外型尺寸和重量

MAG 1100 一体式/分体式

4.1 传感器 MAG 1100



DN	A ¹⁾ [mm]	B ¹⁾ [mm]	A ₁ [mm]	B ₁ [mm]	D [mm]	D ₁ ²⁾ [mm]	D ₁ (PFA) [mm]	D _P [mm]	D _G [mm]	Weight ³⁾ [kg]
2	161	186	314	339	48.3	2	N/A	17.3	34	2.2
3	161	186	314	339	48.3	3	N/A	17.3	34	2.2
6	161	186	314	339	48.3	6	N/A	17.3	34	2.2
10	161	186	314	339	48.3	10	10	13.6	34	2.2
15	161	186	314	339	48.3	15	16	17.3	40	2.2
25	169	201	322	354	63.4	25	26	28.5	56	2.7
40	181	223	334	376	84.0	40	38	43.4	75	3.4
50	189	240	342	393	101.6	50	50	54.5	90	4.2
65	199	259	352	412	120.0	65	66	68.0	112	5.5
80	205	271	358	424	133.0	80	81	82.5	124	7.0
100	218	297	371	450	159.0	100	100	107.1	145	10.0

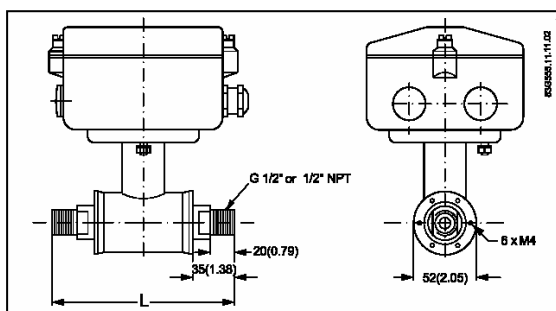
1) 当使用 AISI 接线盒时长度缩短 13mm (防爆、高温 200℃)。

2) DN 2-3 用氧化锆(ZrO₂), DN 6-100 用陶瓷(Al₂O₃)。

3) 如果安装信号转换器 MAG 5000 或 MAG 6000, 重量增加大约 0.8Kg。

安装前总的嵌入长度 L[mm]与所选择的垫圈有关。

DN	合成橡胶	石墨	PTFE	不加垫圈	接地片
2-10	64	66	70	64	77
15	65	66	70	64	77
25	80	81	85	79	92
40	95	96	100	94	107
50	105	106	110	104	117
65	130	131	135	129	142
80	155	156	160	154	167
100	185	186	190	184	197



MAG 1100 DN 2 至 DN 10 可连接 1/2"管道。

长度 L 与所选择的垫圈有关：

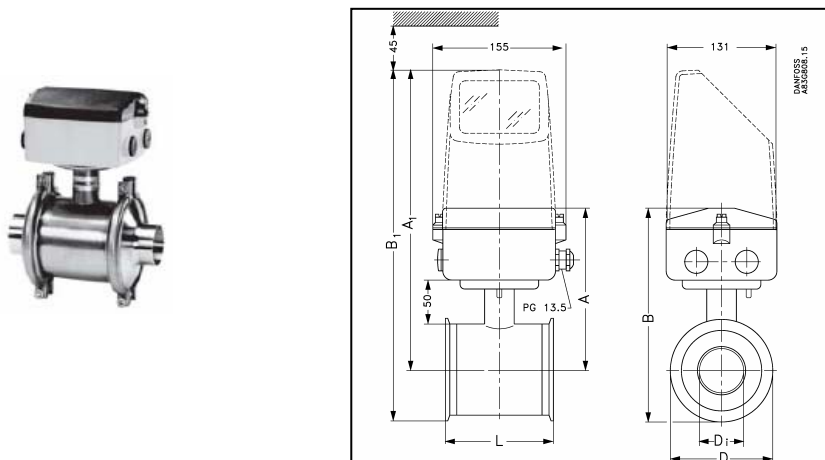
	不加垫圈	EPDM 合成橡胶	石墨	PTFE
--	------	-----------	----	------

SITRANS F M MAGFLO

L[mm]	150	150	152	156
-------	-----	-----	-----	-----

4.2 传感器 MAG1100 Food

MAG 1100 Food 一体式和分体式

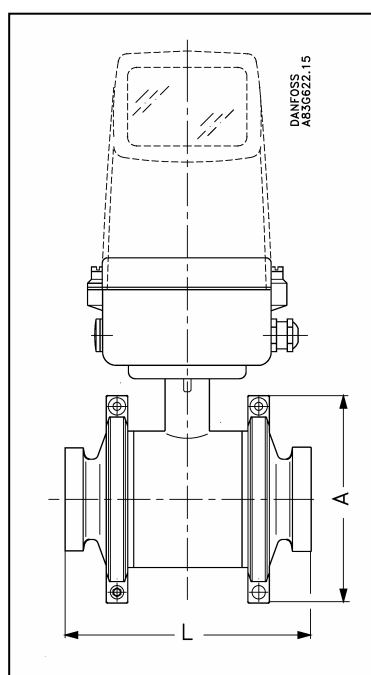


DN	L [mm]	A ¹⁾ [mm]	A ₁ [mm]	B ¹⁾ [mm]	B ₁ [mm]	D [mm]	D _i (Al ₂ O ₃) [mm]	D ₁ (PFA) [mm]	Weight ³⁾ [kg]
10	64	161	305	193.0	346.0	64.0	10	10	2.2
15	64	161	314	193.0	346.0	64.0	15	16	2.2
25	79	169	322	207.8	360.8	77.5	25	26	2.7
40	94	181	334	226.5	379.5	91.0	40	38	3.4
50	104	189	342	248.5	401.5	119.0	50	50	4.2
65	131	199	352	264.0	417.0	130.0	65	66	5.5
80	156	205	358	282.5	435.5	155.0	80	81	7.0
100	186	218	371	309.5	462.5	183.0	100	100	10.0

1) 当使用 AISI 接线盒时长度缩短 13mm (防爆、高温 200℃)。

2) 安装信号转换器 MAG 5000 或 MAG 6000 后, 重量大约增加 0.8Kg.

嵌入长度

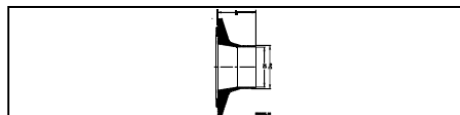


DN	A[mm]	L ¹⁾ [mm]
10	99	146
15	99	146
25	113	161
40	126	176
50	154	186
65	165	223
80	200	258
100	225	288

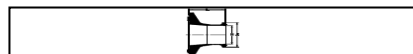
1)总嵌入长度“L”与所选择的接头类型无关。

SITRANS F M MAGFLO

MAG1100 Food 的附件



接头 DN [mm]	传感器 DN [mm]	L [mm]	焊接类型									
			DIN 11850		DS/ISO 2037		SMS 3008		BS 4825-1		Tri-Clover	
			Di [mm]	Do [mm]	Di [mm]	Do [mm]	Di [mm]	Do [mm]	Di [mm]	Do [mm]	Di [mm]	Do [mm]
10	10	40	10.0	13.0	10.0	13.0	10.0	13.0	10.0	13.0	9.4	12.7
15	15	40	16.0	19.0	16.0	19.0	16.0	19.0	16.0	19.0	-	-
15.9	15	40	-	-	-	-	-	-	-	-	15.75	19.05
20	15	40	20.0	23.0	20.0	23.0	20.0	23.0	20.0	23.0	-	-
25	25	40	-	-	22.6	25.6	22.6	25.6	22.6	25.6	22.1	25.4
25	25	40	26.0	29.0	-	-	-	-	-	-	-	-
28	25	40	-	-	25.6	28.6	--	-	-	-	-	-
32	25	40	-	-	-	-	29.6	32.0	-	-	-	-
32	25	40	32.0	35.0	-	-	-	-	-	-	-	-
33.7	25	40	-	-	31.3	34.3	31.3	34.3	-	-	-	-
38	40	40	-	-	35.6	38.6	35.6	38.6	35.6	38.6	34.8	38.1
40	40	40	-	-	37.6	40.6	-	-	-	-	-	-
40	40	40	38.0	40.0	-	-	-	-	-	-	-	-
50	50	40	-	-	48.6	51.6	48.6	51.6	48.6	51.6	47.5	50.8
50	50	40	50.0	53.0	-	-	-	-	-	-	-	-
63.5	65	45	-	-	60.3	64.1	60.3	64.1	60.3	64.1	60.2	63.5
65	65	45	66.0	70.0	-	-	-	-	-	-	-	-
70	65	45	-	-	66.8	70.6	-	-	-	-	-	-
76	65	45	-	-	-	-	72.0	76.0	-	-	-	-
76.1	80	50	-	-	72.9	76.7	72.9	76.7	72.9	76.7	72.9	76.2
80	80	50	81.0	85.0	-	-	-	-	-	-	--	-
88.9	80	50	-	-	84.9	89.8	84.9	89.8	-	-	-	-
100	100	50	100	104	-	-	-	-	-	-	-	-
101.6	100	50	-	-	97.6	102.5	97.6	102.5	97.6	102.6	97.38	101.6
114.3	100	50	-	-	110.3	115.6	110.3	115.6	110.3	115.6	-	-

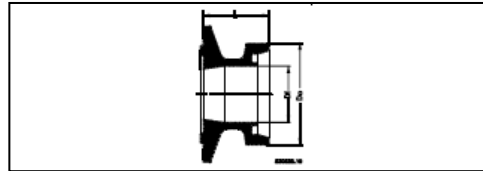


接头 DN [mm]	传感器 DN [mm]	L [mm]	夹具类型									
			DIN 32676		ISO 2852		SMS 3016		BS 4825-3		Tri-Clamp	
			Di [mm]	Do [mm]	Di [mm]	Do [mm]	Di [mm]	Do [mm]	Do [mm]	Di [mm]	Do [mm]	Di [mm]
10	10	40	10.0	34.0	10.0	34.0	10.0	34.0	-	-	9.4	25.0
15	15	40	16.0	34.0	16.0	34.0	16.0	34.0	-	-	15.75	25.0
20	15	40	20.0	34.0	20.0	34.0	-	-	-	-	-	-
25	25	40	-	-	22.6	50.5	22.6	50.5	22.6	50.5	22.1	50.5
25	25	40	26.0	50.5	26.0	50.5	-	-	-	-	-	-
33.7	25	40	31.3	50.5	31.3	50.5	31.3	50.5	-	-	-	-
38	40	40	-	-	35.6	50.5	35.6	50.5	35.6	50.5	34.8	50.5
40	40	40	38.0	50.5	38.0	50.5	-	-	-	-	--	-
50	50	40	50.0	64.0	-	-	-	-	-	-	-	-
51	50	40			48.6	64.0	48.6	64.0	48.6	64.0	47.5	64.0
63.5	65	45	-	-	60.3	77.5	60.3	77.5	60.3	77.5	60.2	77.5
65	65	45	66.0	91.0	-	-	-	-	-	-	-	-
76.1	80	50	-	-	72.9	91.0	72.9	91.0	72.9	91.0	72.9	91.0
80	80	50	81.0	106.0	-	-	-	-	-	-	-	-
100	100	50	100	119.9	-	-	-	-	-	-	-	-
101.6	100	50	-	-	97.6	119.0	97.6	119.0	97.6	119.0	97.38	119.0

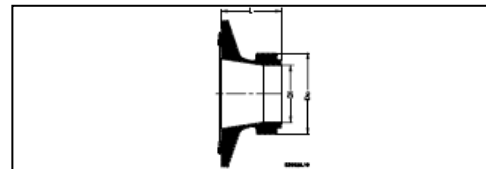
Tri-Clover 和 Tri-Clamp 为 Ladish Co.注册商标。

SITRANS F M MAGFLO

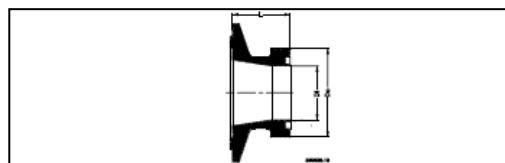
MAG1100 Food 的附件 (续上页)



接头 DN [mm]	传感器 DN [mm]	L [mm]	螺纹类型	
			DIN 11851	
			Di[mm]	Do[mm]
10	10	40	10.0	28.0
15	15	40	16.0	34.0
20	15	40	20.0	44.0
25	25	40	26.0	52.0
32	25	40	32.0	58.0
40	40	40	38.0	65.0
50	50	40	50.0	78.0
65	65	45	66.0	95.0
80	80	50	81.0	110.0
100	100	50	100.0	130.0



接头 DN [mm]	传感器 DN [mm]	L [mm]	螺纹类型					
			ISO 2853		SS 3351		BS 4825-4(IDF)	
			Di[mm]	Do[mm]	Di[mm]	Do[mm]	Di[mm]	Do[mm]
25	25	40	22.6	37.0	22.6	37.0	22.6	37.0
38	40	40	35.6	51.0	35.6	51.0	35.6	51.0
51	50	40	48.6	64.0	48.6	64.0	48.6	64.0
63.5	65	45	60.3	78.0	60.3	78.0	60.3	78.0
76.1	80	50	72.9	91.0	72.9	91.0	72.9	91.0
101.6	100	50	-	-	-	-	97.6	126.0
101.6	100	50	97.6	118.0	97.6	118.0	-	-



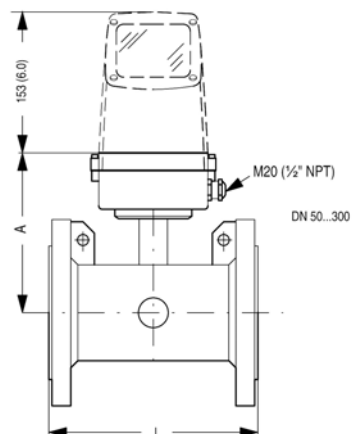
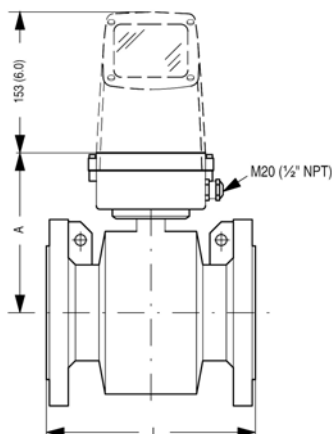
接头 DN [mm]	传感器 DN [mm]	L [mm]	螺纹类型	
			SMS 1145	
			Di[mm]	Do[mm]
25	25	40	22.6	40.0
32	25	40	29.6	48.0
38	40	40	35.6	60.0
51	50	40	48.6	70.0
63.5	65	45	60.3	85.0
76	65	45	72.0	98.0

SITRANS F M MAGFLO

4.3 传感器 MAG 5100 W



DN 25...40
DN 350...1200



标称尺寸		A		L									
				PN 10		PN 16		PN 40		Class 150 / AWWA		AS	
[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]
25	1	187	7.4	-	-	-	-	200	7.9	200	7.9	200	7.87
40	1½	197	7.8	-	-	-	-	200	7.9	200	7.9	200	7.87
50	2	188	7.4	-	-	200	7.9	-	-	200	7.9	200	7.87
65	2½	194	7.6	-	-	200	7.9	-	-	200	7.9	200	7.87
80	3	200	7.9	-	-	200	7.9	-	-	200	7.9	200	7.87
100	4	207	8.1	-	-	250	9.8	-	-	250	9.8	250	9.84
125	5	217	8.5	-	-	250	9.8	-	-	250	9.8	250	9.84
150	6	232	9.1	-	-	300	11.8	-	-	300	11.8	300	11.81
200	8	257	10.1	350	13.8	350	13.8	-	-	350	13.8	350	13.78
250	10	284	11.2	450	17.7	450	17.7	-	-	450	17.7	450	17.72
300	12	310	12.2	500	19.7	500	19.7	-	-	500	19.7	500	19.69
350	14	382	15.0	550	21.7	550	21.7	-	-	550	21.7	550	21.65
400	16	407	16.0	600	23.6	600	23.6	-	-	600	23.6	600	23.62
450	18	438	17.2	600	23.6	600	23.6	-	-	600	23.6	600	23.62
500	20	463	18.2	600	23.6	600	23.6	-	-	600	23.6	600	23.6
600	24	514	20.2	600	23.6	600	23.6	-	-	600	23.6	600	23.6
700	28	564	22.2	700	27.6	700	27.6	-	-	700	27.6	700	27.6
750	30	591	23.3	-	-	-	-	-	-	750	29.5	750	-
800	32	616	24.3	800	31.5	800	31.5	-	-	800	31.5	800	31.5
900	36	663	26.1	900	35.4	900	35.4	-	-	900	35.4	900	35.4
1000	40	714	28.1	1000	39.4	1000	39.4	-	-	1000	39.4	1000	39.4
	42	714	28.1	-	-	-	-	-	-	1000	39.4	-	-
	44	765	30.1	-	-	-	-	-	-	1100	43.3	-	-
1200	48	820	32.3	1200	47.2	1200	47.2	-	-	1200	47.2	1200	47.2

- not available

SITRANS F M MAGFLO

MAG 5100 W 的重量

标称尺寸		PN 10		PN 16		PN 40		Class 150/AWWA		AS	
[mm]	[inch]	[kg]	[lbs]	[kg]	[lbs]	[kg]	[lbs]	[kg]	[lbs]	[kg]	[lbs]
25	1	-	-	-	-	4	9	4	9	4	9
40	1½	-	-	-	-	7	15	6	13	7	15
50	2	-	-	9	20	-	-	8	20	9	20
65	2½	-	-	10.7	24	-	-	11	24	10.7	24
80	3	-	-	11.6	26	-	-	13	28	11.6	26
100	4	-	-	15.2	33	-	-	19	41	15.2	33
125	5	-	-	20.4	45	-	-	24	52	20.4	45
150	6	-	-	26	57	-	-	29	64	26	57
200	8	48	106	48	106	-	-	56	124	48	106
250	10	64	141	69	152	-	-	79	174	69	152
300	12	76	167	86	189	-	-	110	243	86	189
350	14	104	229	125	274	-	-	139	307	115	254
400	16	119	263	143	314	-	-	159	351	125	277
450	18	136	299	173	381	-	-	182	400	141	311
500	20	163	359	223	491	-	-	225	495	189	418
600	24	236	519	338	744	-	-	320	704	301	664
700	28	270	595	314	692	-	-	273	602	320	704
750	30	-	-	-	-	-	-	329	725	-	-
800	32	346	763	396	873	-	-	365	804	428	944
900	36	432	951	474	1043	-	-	495	1089	619	1362
1000	40	513	1130	600	1321	-	-	583	1282	636	1399
	42	-	-	-	-	-	-	687	1512	-	-
	44	-	-	-	-	-	-	763	1680	-	-
1200	48	643	1415	885	1948	-	-	861	1896	813	1789

-无

-安装一体型 MAG5000/MAG6000 转换器，重量增加 0.8 公斤;安装 MAG6000I 转换器，重量增加 5.5 公斤。

温度对耐压等级的影响

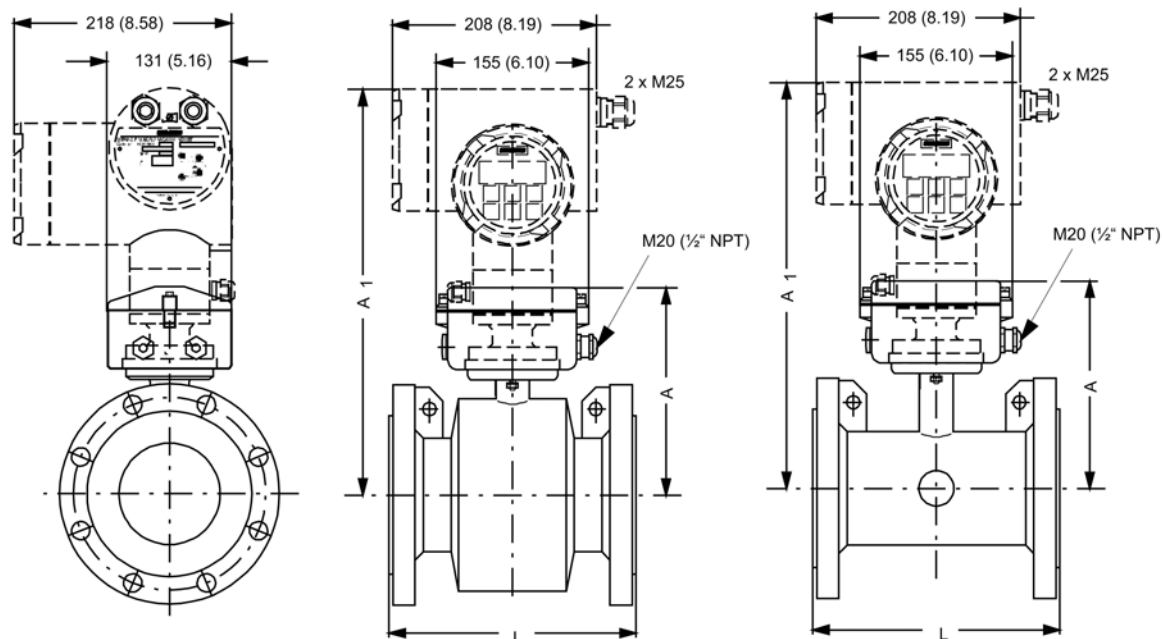
公制 (bar)					
Size 25mm,40mm&>300mm					
法兰型式	法 兰 等级	温度℃			
		-5	10	50	90
EN 1092-1	PN 10	10.0	10.0	9.7	9.4
	PN 16	16.0	16.0	15.5	15.1
	PN 40	40.0	40.0	38.7	37.7
ANSIB16.45	150 lb	19.7	19.7	19.3	18.0
AWWA C-207	Class D	10.3	10.3	10.3	10.3
Sizes 50 mm 至 300mm					
EN 1092-1	PN 10	10.0	10.0	10.0	8.2
	PN 16	10.0	16.0	16.0	13.2
	PN 40	10.0	40.0	40.0	32.9
ANSIB16.45	150 lb	10.0	19.7	19.7	16.2

公制 (bar)					
Size 1",1.5"&>12"					
法兰型式	法 兰 等级	温度° F			
		23	50	120	2000
EN 1092-1	PN 10	145	145	141	136
	PN 16	232	232	225	219
	PN 40	580	580	561	547
ANSIB16.45	150 lb	286	286	280	261
AWWA C-207	Class D	150	150	150	150
Sizes 2"至 12"					
EN 1092-1	PN 10	145	145	145	119
	PN 16	145	232	232	191
	PN 40	145	580	580	477
ANSIB16.45	150 lb	145	286	286	235

SITRANS F M MAGFLO

4.3 传感器 MAG 5100W

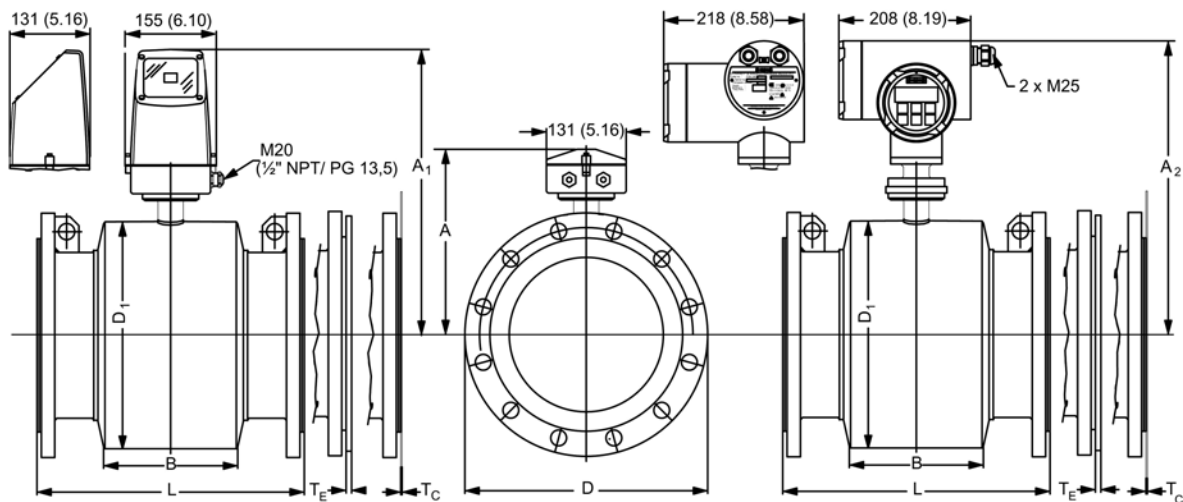
MAG 5100 W / 6000 I 一体型



标称尺寸		A		A ₁		L									
						PN 10		PN 16		PN 40		Class 150/AWWA		AS	
[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]
25	1	187	7.4	340	13.4	-	-	-	-	200	7.9	200	7.9	200	7.87
40	1½	197	7.8	350	13.8	-	-	-	-	200	7.9	200	7.9	200	7.87
50	2	188	7.4	341	13.4	-	-	200	7.9	-	-	200	7.9	200	7.87
65	2½	194	7.6	347	13.7	-	-	200	7.9	-	-	200	7.9	200	7.87
80	3	200	7.9	353	13.9	-	-	200	7.9	-	-	200	7.9	200	7.87
100	4	207	8.1	360	14.2	-	-	250	9.8	-	-	250	9.8	250	9.84
125	5	217	8.5	370	14.6	-	-	250	9.8	-	-	250	9.8	250	9.84
150	6	232	9.1	385	15.2	-	-	300	11.8	-	-	300	11.8	300	11.81
200	8	257	10.1	410	16.1	350	13.8	350	13.8	-	-	350	13.8	350	13.78
250	10	284	11.2	437	17.2	450	17.7	450	17.7	-	-	450	17.7	450	17.72
300	12	310	12.2	463	18.2	500	19.7	500	19.7	-	-	500	19.7	500	19.69
350	14	382	15.0	535	21.1	550	21.7	550	21.7	-	-	550	21.7	550	21.65
400	16	407	16.0	560	22.1	600	23.6	600	23.6	-	-	600	23.6	600	23.62
450	18	438	17.2	591	23.3	600	23.6	600	23.6	-	-	600	23.6	600	23.62
500	20	463	18.2	616	24.3	600	23.6	600	23.6	-	-	600	23.6	600	23.6
600	24	514	20.2	667	26.3	600	23.6	600	23.6	-	-	600	23.6	600	23.6
700	28	564	22.2	717	28.2	700	27.6	700	27.6	-	-	700	27.6	700	27.6
750	30	591	23.3	744	29.3	-	-	-	-	-	-	750	29.5	750	-
800	32	616	24.3	779	30.7	800	31.5	800	31.5	-	-	800	31.5	800	31.5
900	36	663	26.1	826	32.5	900	35.4	900	35.4	-	-	900	35.4	900	35.4
1000	40	714	28.1	877	34.5	1000	39.4	1000	39.4	-	-	1000	39.4	1000	39.4
	42	714	28.1	877	34.5	-	-	-	-	-	-	1000	39.4	-	-
	44	765	30.1	928	36.5	-	-	-	-	-	-	1100	43.3	-	-
1200	48	820	32.3	983	38.7	1200	47.2	1200	47.2	-	-	1200	47.2	1200	47.2

SITRANS F M MAGFLO

4.4 传感器 MAG 3100/MAG 3100HT/MAG 3100P 一体式/分体式



DN	A ¹⁾	A ₁ /A ₂ ⁸⁾	B	D ₁	L ²⁾										T _C ³⁾	T _E ³⁾	重量 ⁴⁾
					EN 1092-1-201						ANSI 16.5		AS 2129 E AS 4087 PN 16, 21, 35	AWWA C-207 Class D			
					PN 6, 10,	PN 16/ PN 16 non PED	PN 25	PN 40	PN 63	PN 100	Class 150	Class 300					
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]
15	187	338	59	104	-	-	-	200	-	-	200	200	200	-	-	6	4
25	187	338	59	104	-	-	-	200	-	260	200	200	200	-	1.2	6	5
40	197	348	82	124	-	-	-	200	-	280	200	200	200	-	1.2	6	8
50	205	356	72	139	-	-	-	200	276	300	200	200	200	-	1.2	6	9
65	212	363	72	154	200	200/-	-	200	320	350	200	272	200	-	1.2	6	11
80	222	373	72	174	200	200/-	-	272	323	340	272	272	200 ⁵⁾	-	1.2	6	12
100	242	393	85	214	250	250/-	-	250	380	400	250	310	250	-	1.2	6	16
125	255	406	85	239	250	250/-	-	250	420	450	250	335	250	-	1.2	6	19
150	276	427	85	282	300	300/-	-	300	415	450	300	300	300	-	1.2	6	27
200	304	455	137	338	350	350/-	350	350	480	530	350	350	350	-	1.2	8	40
250	332	483	157	393	450	450/-	450	450	550	620	450	450	450	-	1.2	8	60
300	357	508	157	444	500	500/-	500	500	600	680	500	500	500	-	1.6	8	80
350	362	513	270	451	550	550/-	550	550	-	-	550	550	550	-	1.6	8	110
400	387	538	270	502	600	600/-	600	600	-	-	600	600	600	-	1.6	10	125
450	418	569	310	563	600	600/-	600	600	-	-	600	600	600	-	1.6	10	175
500	443	594	350	614	600	600/-	625	680	-	-	600	730	600 ⁶⁾	-	1.6	10	200
600	494	645	430	715	600	600/-	750	800	-	-	600	860	600 ⁷⁾	-	1.6	10	287
700	544	695	500	816	700	875/700	-	-	-	-	-	-	700	700	2.0	-	330
750	571	722	556	869	-	-/-	-	-	-	-	-	-	750	750	2.0	-	360
800	606	757	560	927	800	1000/800	-	-	-	-	-	-	800	800	2.0	-	450
900	653	804	630	1032	900	1125/900	-	-	-	-	-	-	900	900	2.0	-	530
1000	704	906	670	1136	1000	1250/1000	-	-	-	-	-	-	1000	1000	2.0	-	660
1100	755	906	770	1238	-	-/-	-	-	-	-	-	-	1100	1100	2.0	-	1140
1200	810	961	792	1348	1200	1500/1200	-	-	-	-	-	-	1200	1200	2.0	-	1180
1400	925	1076	1000	1675	1400	-/1400	-	-	-	-	-	-	-	1400	2.0	-	1600
1500	972	1123	1020	1672	1500	-/1500	-	-	-	-	-	-	-	1500	3.0	-	2460
1600	1025	1176	1130	1915	1600	-/1600	-	-	-	-	-	-	-	1600	3.0	-	2140
1800	1123	1274	1250	1974	1800	-/1800	-	-	-	-	-	-	-	1800	3.0	-	2930
2000	1223	1374	1375	2174	2000	-/2000	-	-	-	-	-	-	-	2000	3.0	-	3665

1) 当使用 AISI 或接线盒时，长度缩短 13mm(防爆、耐高温 200℃)

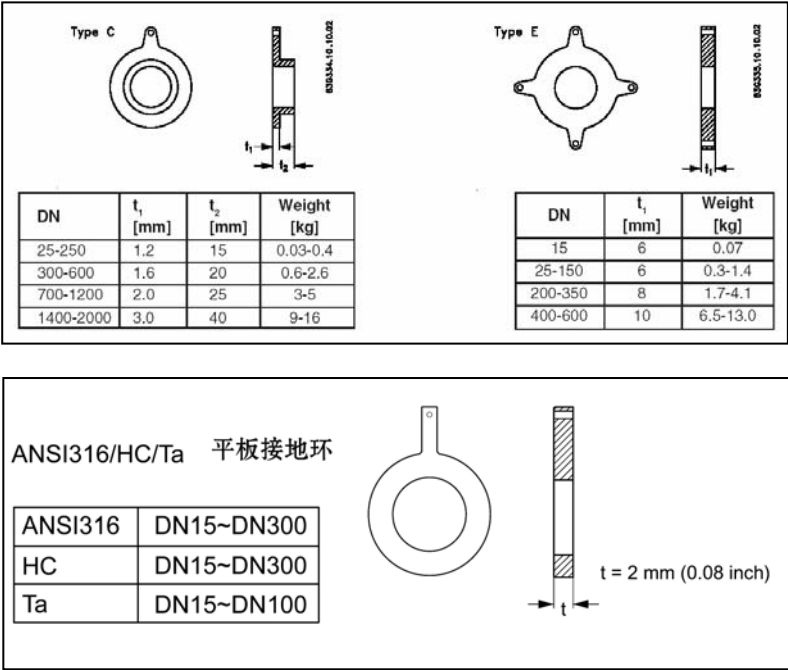
2) 使用接地法兰时，法兰厚度及垫圈厚度要加到嵌入长度上。

3) TC=C 型接地环，TE=E 型接地环。

4) 所指重量为在 PN 16 时，不加信号转换器的重量。

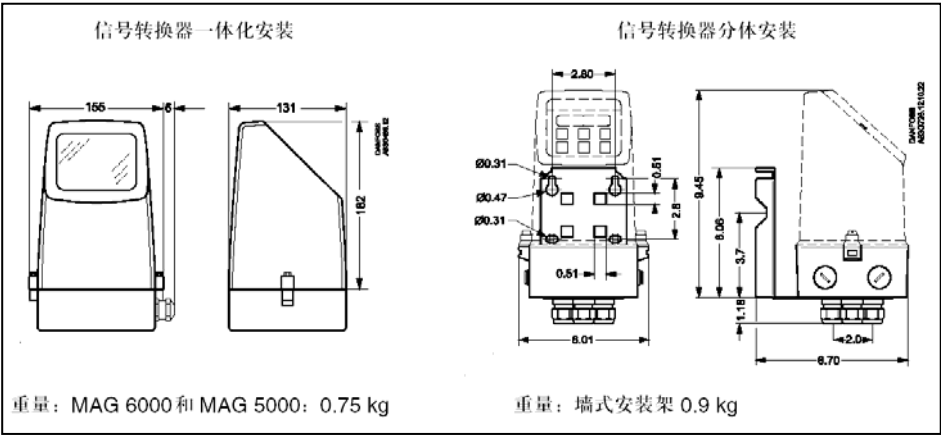
D=法兰外部尺寸，参见法兰的尺寸

接地/保护法兰

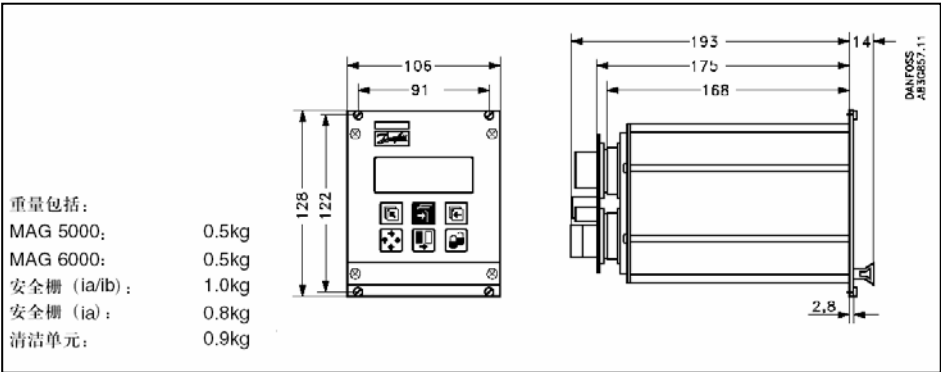


C 型接地法兰用于的内衬类型是：氯丁橡胶、EPDM 合成橡胶、Linate 和硬橡胶
E 型接地法兰用于 PTEE）内衬的传感器。
注意：通常 MAG3100 高温（PTEE）提供 2 个 E 型接地法兰。

4.5 信号转换器
一体斜坡式

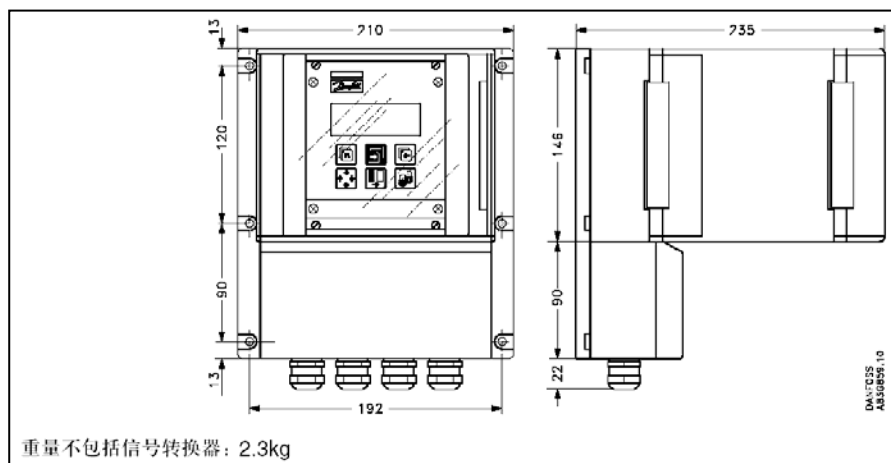


19"插入式，标准型

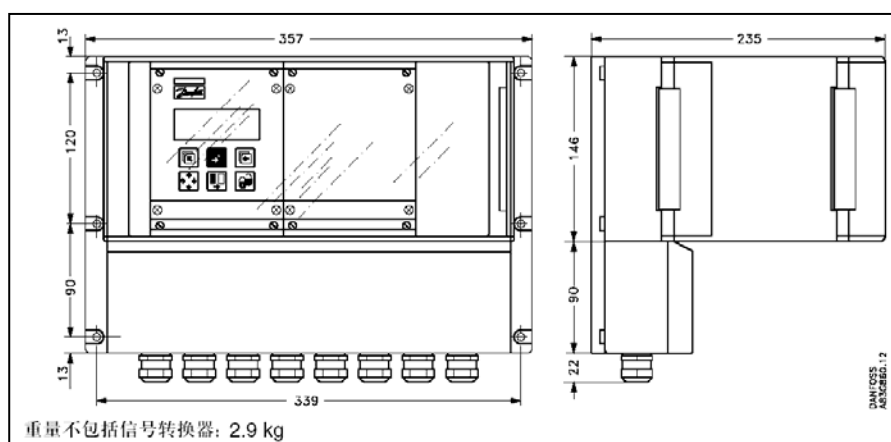


SITRANS F M MAGFLO

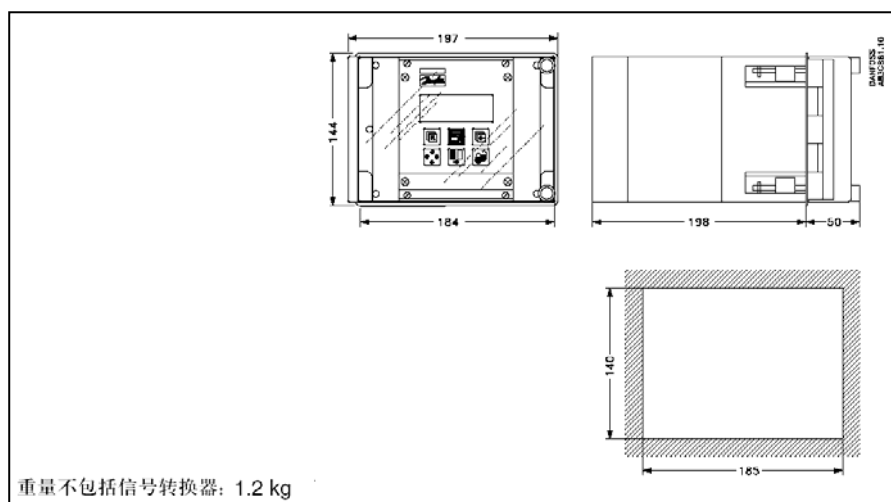
墙式安装盒 21TE



墙式安装盒 42TE

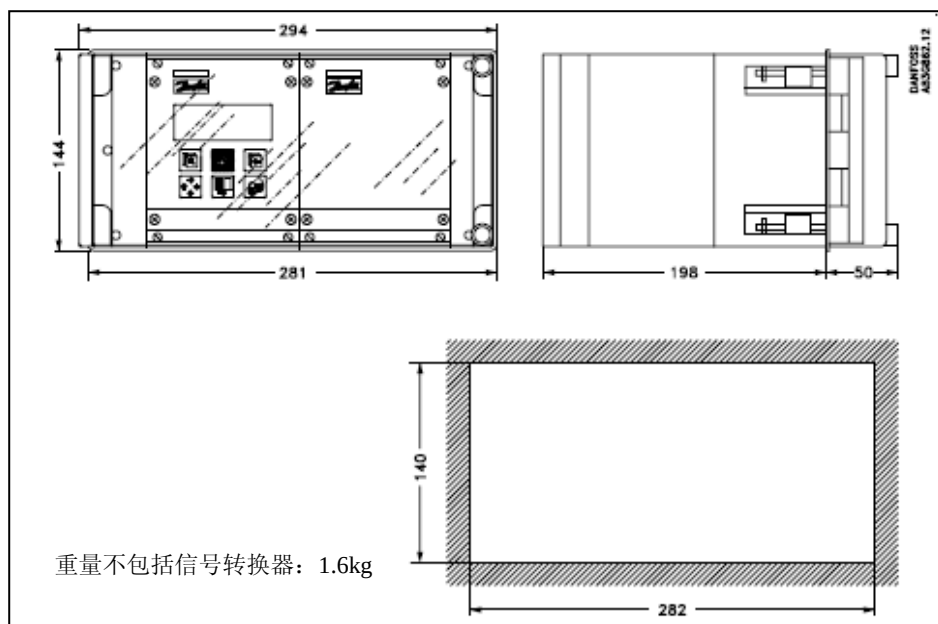


盘前安装架 21TE

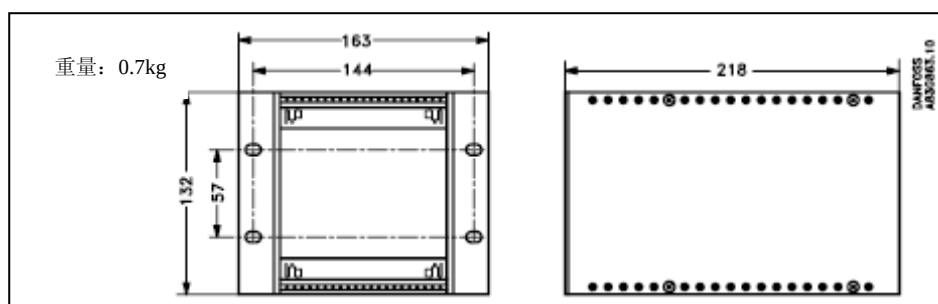


SITRANS F M MAGFLO

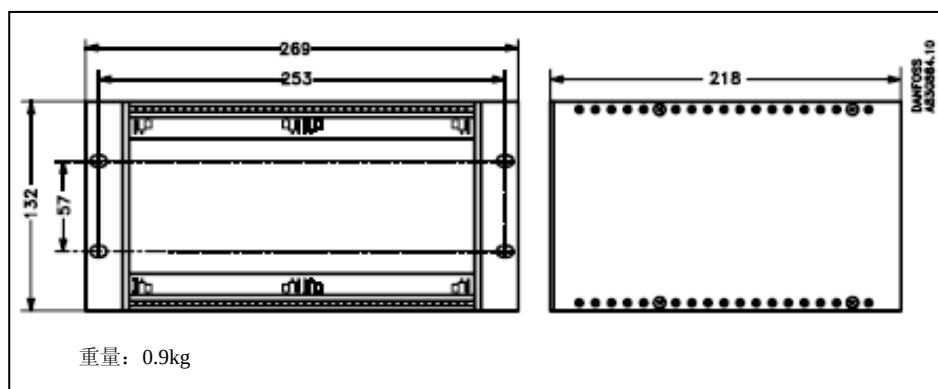
盘前安装架 42TE



盘后安装架 21TE



盘后安装架 42TE

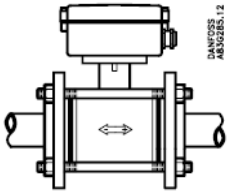
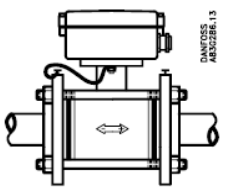
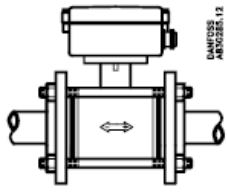
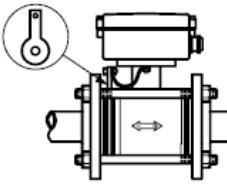


SITRANS F M MAGFLO

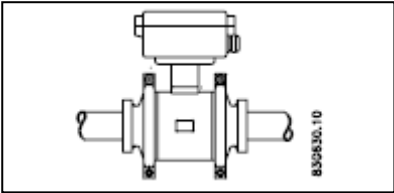
5. 传感器的安装

在测量过程中，为了达到最佳测量结果，传感器的外壳必须与被测液体有相等的电势。

5.1 MAG 1100 电势平衡

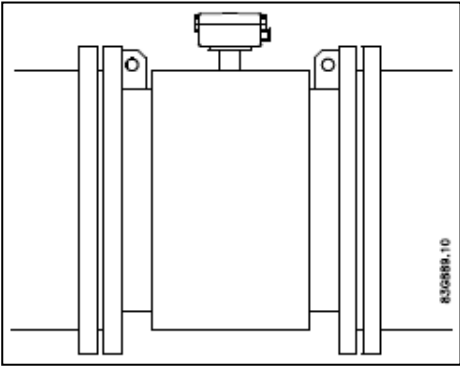
	石墨垫圈	EPDM 或 PTFE 垫圈
导电管道	 A. 使用导电石墨垫圈使电势平衡	 B. 使用接地片使电势平衡
非导电管	 C. 使用导电石墨垫圈使电势平衡	 D. 使用单独的电势平衡跨接片使电势平衡

MAG 1100 Food



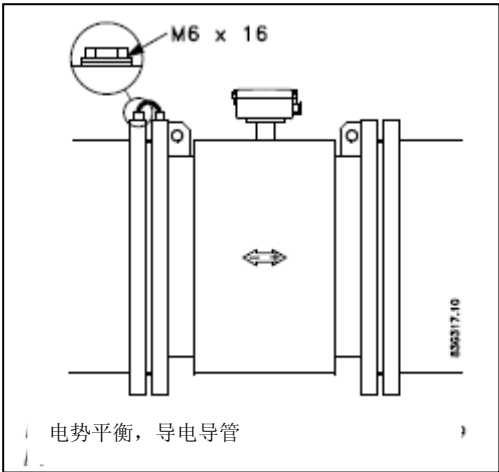
传感器必须安装在两个接头之间，通过接头和相邻的管道自动达到与液体的电势平衡。

MAG 3100
(不包括 PTEE 内衬)

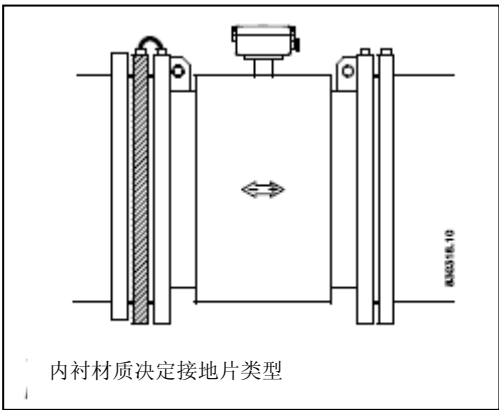


电势平衡由内置接地电极来实现。无需其它方式。

MAG3100
(PTEE 内衬)



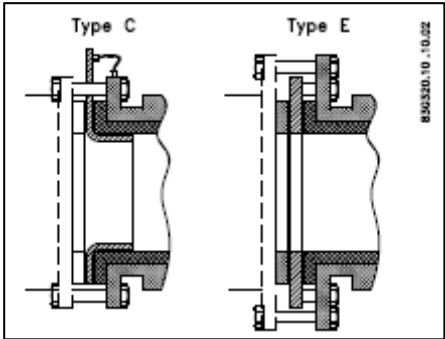
导电管道
在一侧使用接地片



非导电性管道
使用接地法兰。将法兰放在流量计与相邻
管道法兰之间。
根据不同的介质、内衬材质及应用选择接
地法兰。如下表所示：

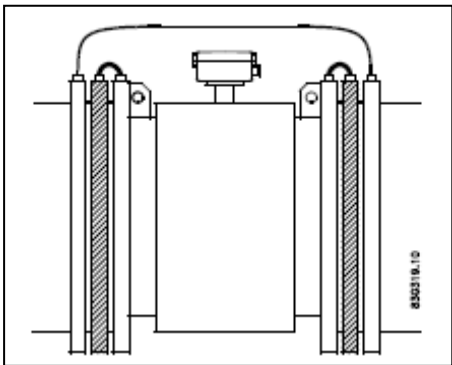
内衬材料	接地法兰
PTEE	Type E

5.2 MAG3100
的入口保护



测量研磨剂时要有入口保护。这里使用 C 型，
E 型接地法兰。
C 型夹在两个法兰之间。(除 PTFE 外的其他所
有内衬)
E 型安装在法兰上。(仅用于 PTFE 内衬)
使用接地法兰时，在接地法兰和邻近管道法兰
之间，必须使用垫圈。

5.3 阴极保护管道



对于带阴极保护的系统，需采取特殊方法。
一体式安装：
信号转换器由隔离的变压器供电，接线端子“PE”
必须断开
分体式安装：
屏蔽只可与传感器一端通过一个 1.5μF 的电容相连。
屏蔽不能同时和两端连接。
绝缘安装的传感器：
如果以上连接方式不允许的话，那么传感器必须与管
道隔离。

6.信号转换器的安装

6.1 一体式安装

MAG5000 和 MAG6000

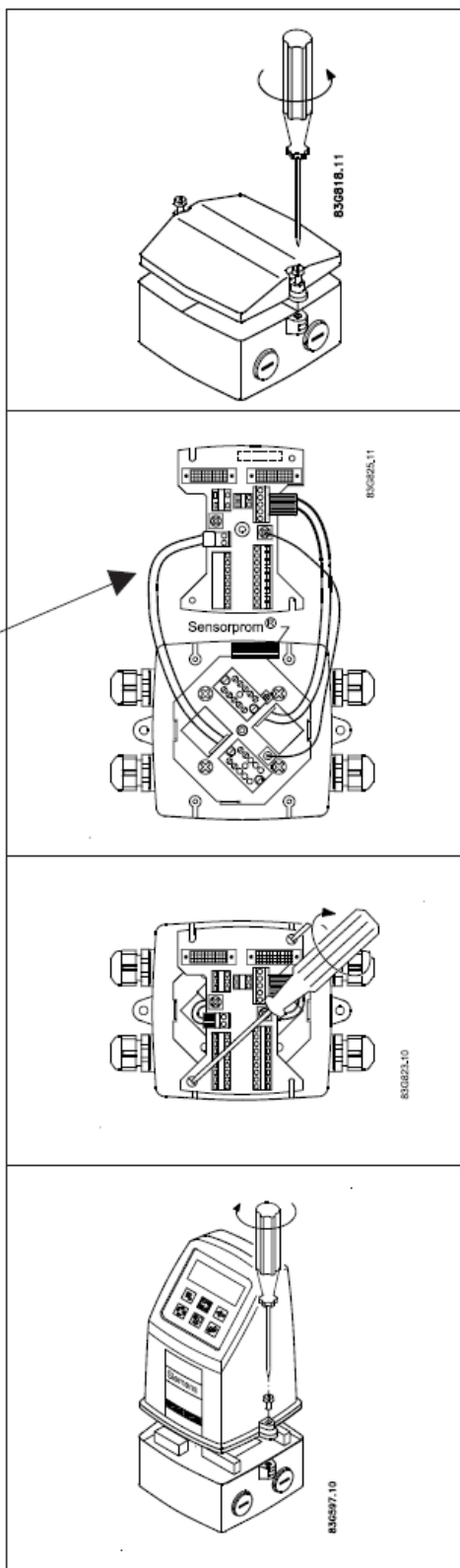
一体斜坡式

注意

如果黑色插头没有连接，将无流量显示。

警告

如果信号转换器暴露在阳光直射下，会使运行温度提高超过极限值并降低显示能见度。



第 1 步

打开传感器端子盒盒盖。

装上为电源电缆和输出信号电缆准备的两个 PG13.5 的紧线螺母

第 2 步

将两块黑色的接线插头松下来，将线圈电缆，电极电缆要接到接线板上相应的地方。

第 3 步

将接线板和接线盒的接地线连接。连接 2 针、3 针黑色接线插头（如图所示）

注意

最早的版本，3 针的接线柱安装的是 5 针的

第 4 步

将接线板装入接线盒中。此时 SENSORPROM. 芯片自然就与接线板连接

注意

检查 SENSORPROM 是否与接线板连接，如没有扳到接线盒的另一边

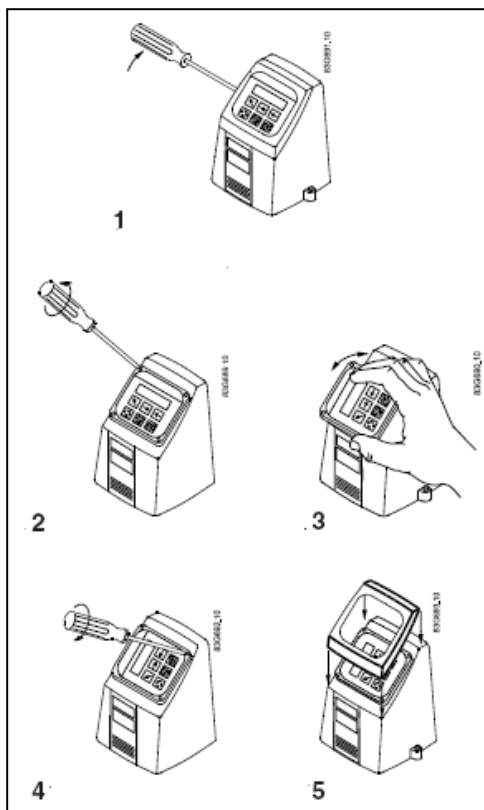
第 5 步

连接电源电缆和输出信号线并通过紧线螺母紧线。

请在第 7 节为电极连接提供电缆表。

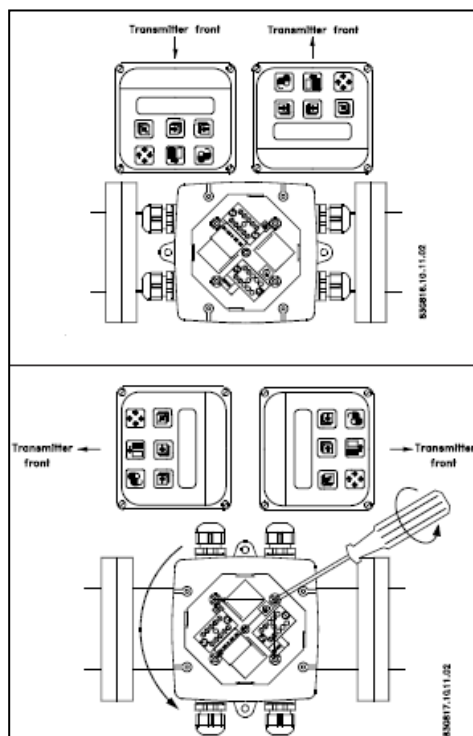
将信号转换器装在接线盒上。

旋转显示板



- 1.用螺处刀取下外框。
- 2.松开显示板的四个螺钉。
- 3.取出显示板，旋转调节观察角度，再装回去。
- 4.拧紧螺钉，防止机械故障，以达到 IP 67 的防护等级。
- 5.装上外框。

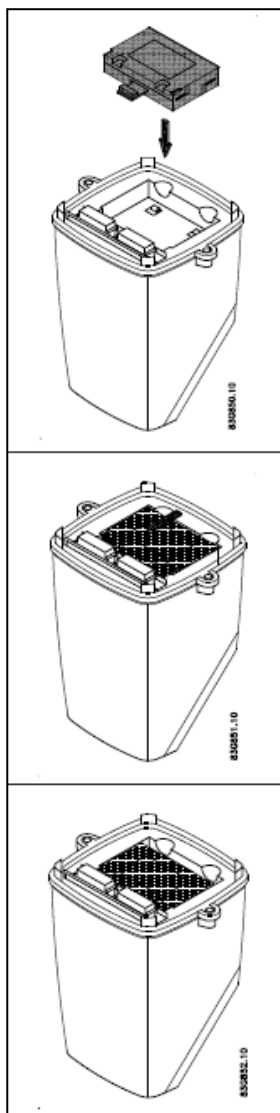
旋转信号转换器



无需旋转接线盒，信号转换器可如图两方向安装。

接线盒可旋转 $\pm 90^\circ$ ，以方便读表。松开接线盒底的四个螺钉，调整接线盒位置，再拧紧螺钉。

6.2.1 增选通讯模块的安装 仅 MAG6000

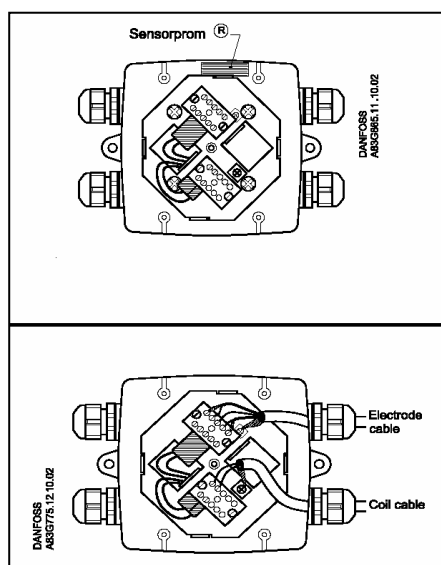


将模块安装于 MAG6000 信号转换器的底部。

将模块推入。

现在增选模块已经安装上，信号转换器也安装在端子盒上。只有通电，操作菜单和电极输入输出的通讯即可自动完成。

6.2.2 分离式安装 传感器部分



将 SENSORPROM 芯片从传感器中取出安装在信号转换器的接线板上。

按第 7 部分的“电气连接”接电极电缆和线圈电缆。

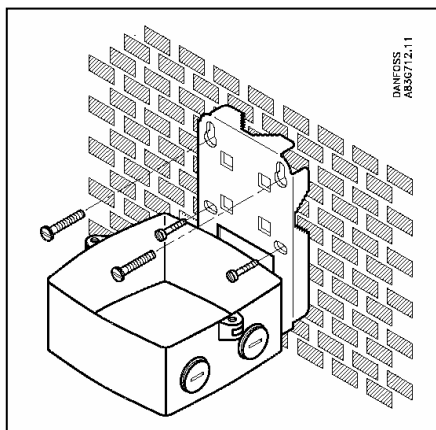
没有屏蔽的电缆端子留得尽可能短，电极电缆和线圈电缆必须分离，以免相互干扰。

拧紧紧线螺母以求最好的密封。

6.2.3 分离式安装

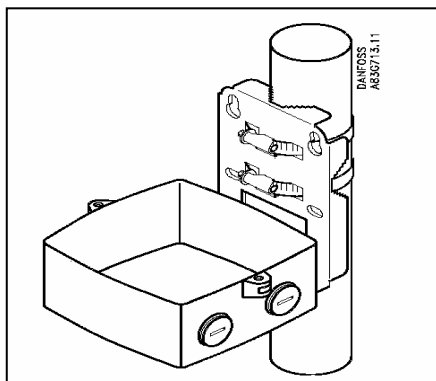
墙式安装

MAG6000



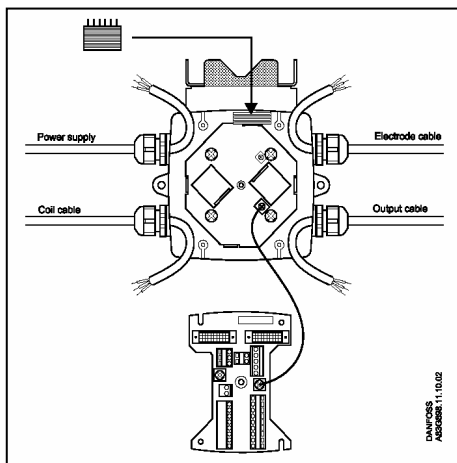
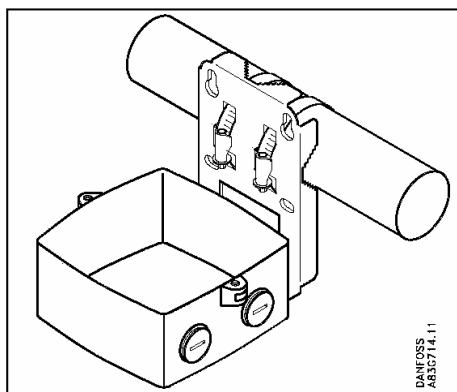
将安装架装在墙上或仪表盘上。

竖直管安装



可用普通软管或皮带，在竖直或水平管上安装墙式支架。

水平管安装



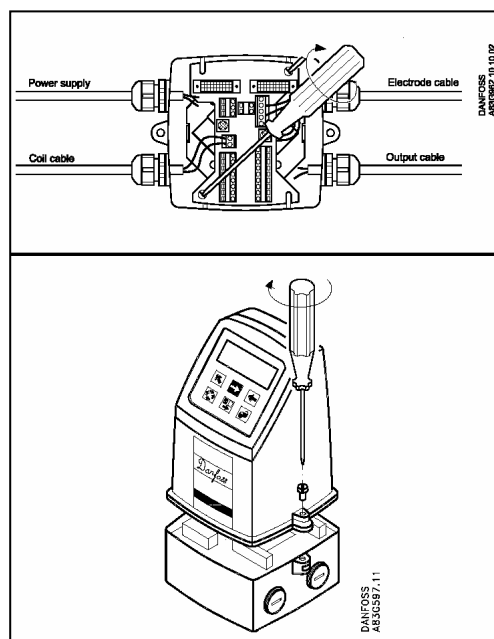
将 SENSORPROM 芯片从传感器接线盒里拔出来，装到如图所示的接线板上，SENSORPROM 芯片必须面朝安装架。

接线盒和接线板上的 PE 必须共地。

6.2.3 分离式安装 墙式安装 (续上页)

警告

如果信号转换器暴露在阳光直射下，会使运行温度提高超过极限值并降低显示能见度。



将接线板装入接线盒内，并通过两个螺丝固定。

接线并一一连接电极、电源和输出电缆，通过紧线螺母拧紧电缆以求最好的密封，参见第 7 部分的接线图。

注意

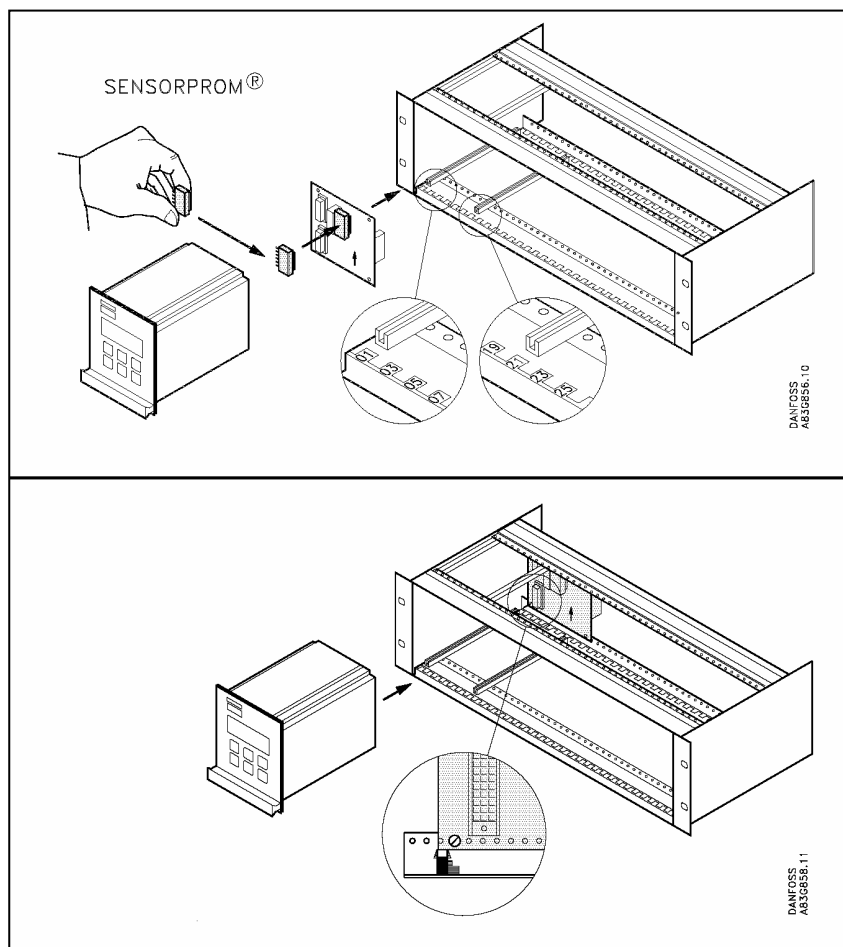
分体式安装时，电源接地线必须连接在 PE 终端。

电缆屏蔽必须连接到 SHIELD 接线端。

用所提供的安装端子来安装电缆屏蔽。

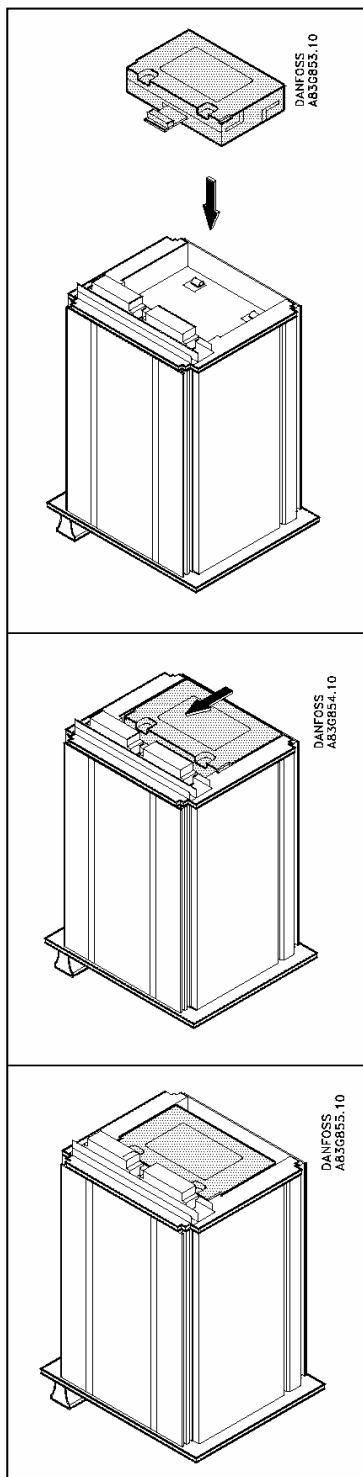
6.2.4 分体安装

19"插入式信号转换器



1. 将 SENSORPROM 芯片安装在信号转换器的接线板上。
SENSORPROM 芯片位于传感器的接线盒中。
2. 将导槽插入安装架中，导槽间距离为 20TE，导槽随安装附件提供，单独订信号转换器时不提供。
3. 如图连接。
4. 安装电气连接图连线，见样本第 7 部分。
5. 将信号转换器插入安装架。

6.2.5 增选通讯模块的安装 仅 MAG6000

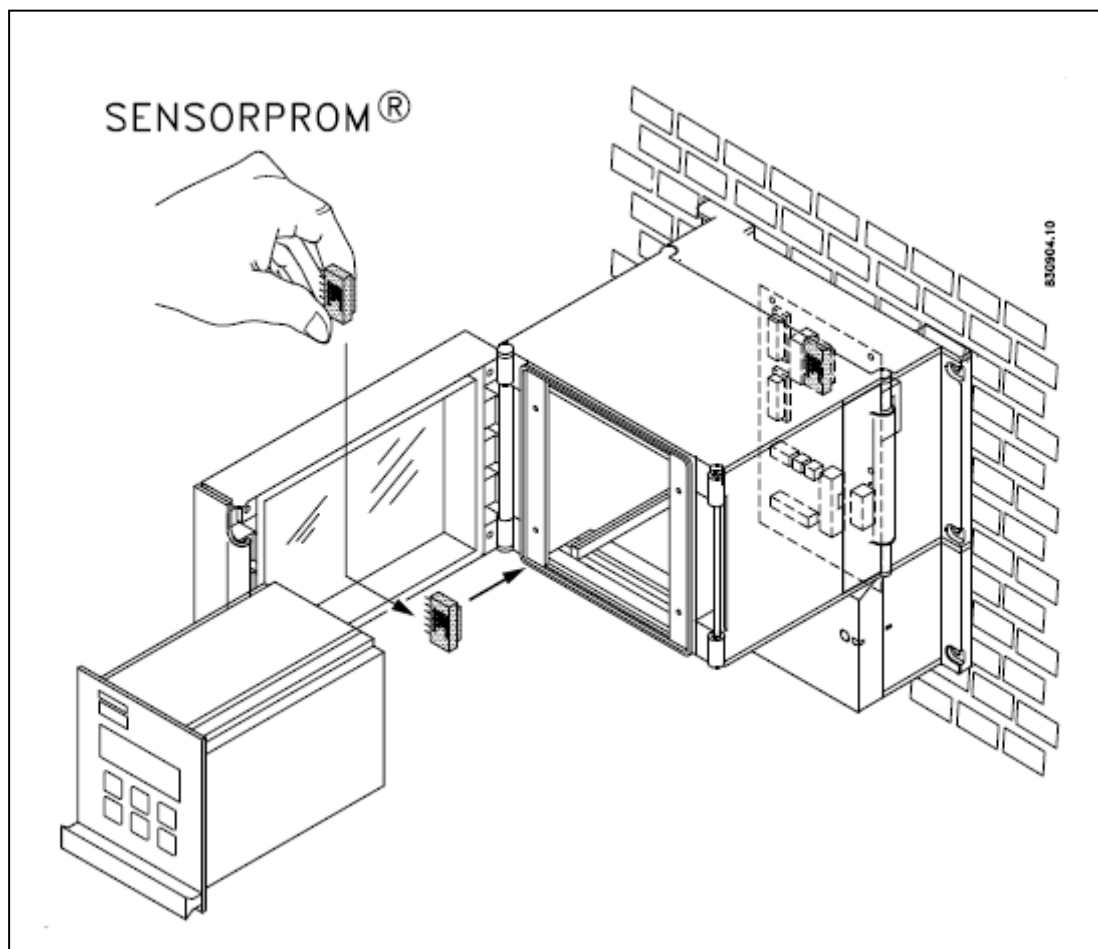


将模块安装于 MAG6000 信号转换器的底部。

将模块推入。

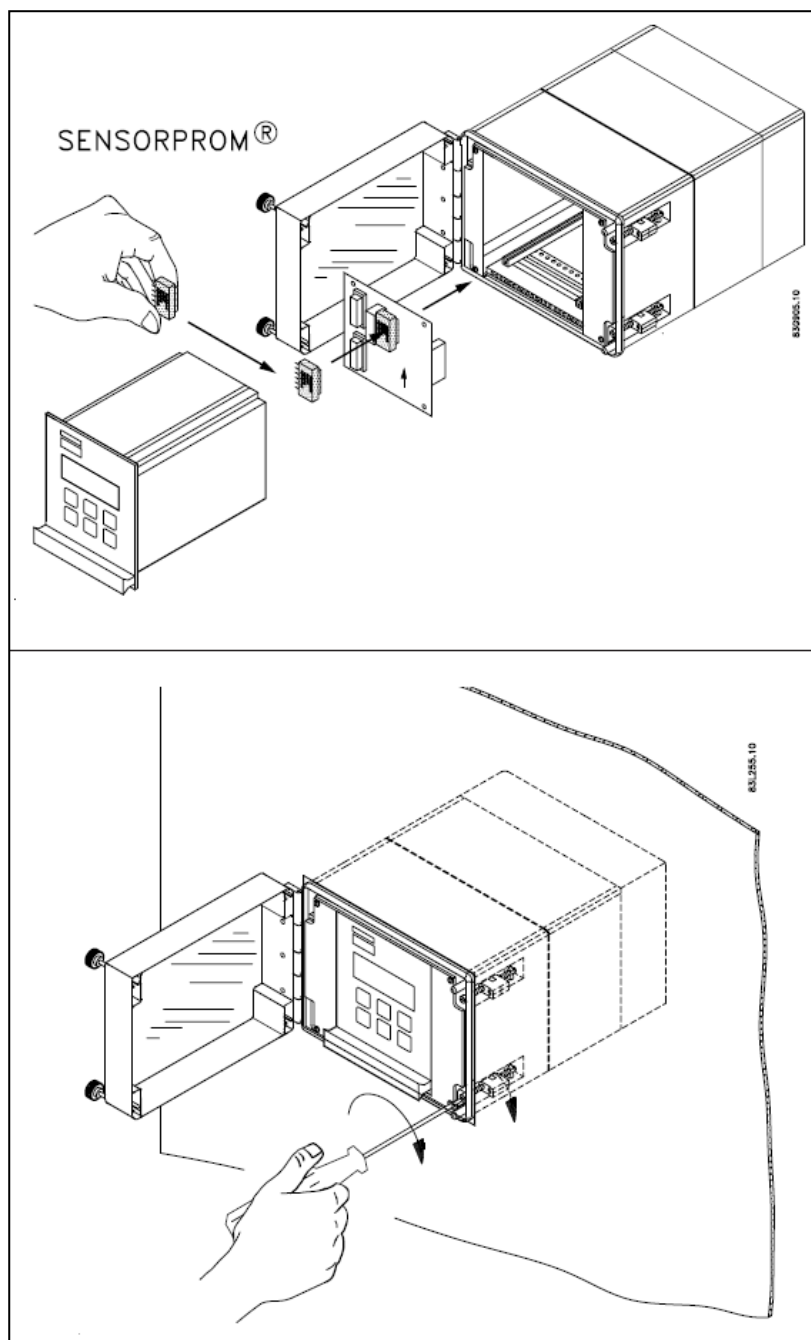
现在模块已经装在信号转换器上，只要通电所有的通讯即可工作。

6.2.6 IP 66 墙上安装仪表盒



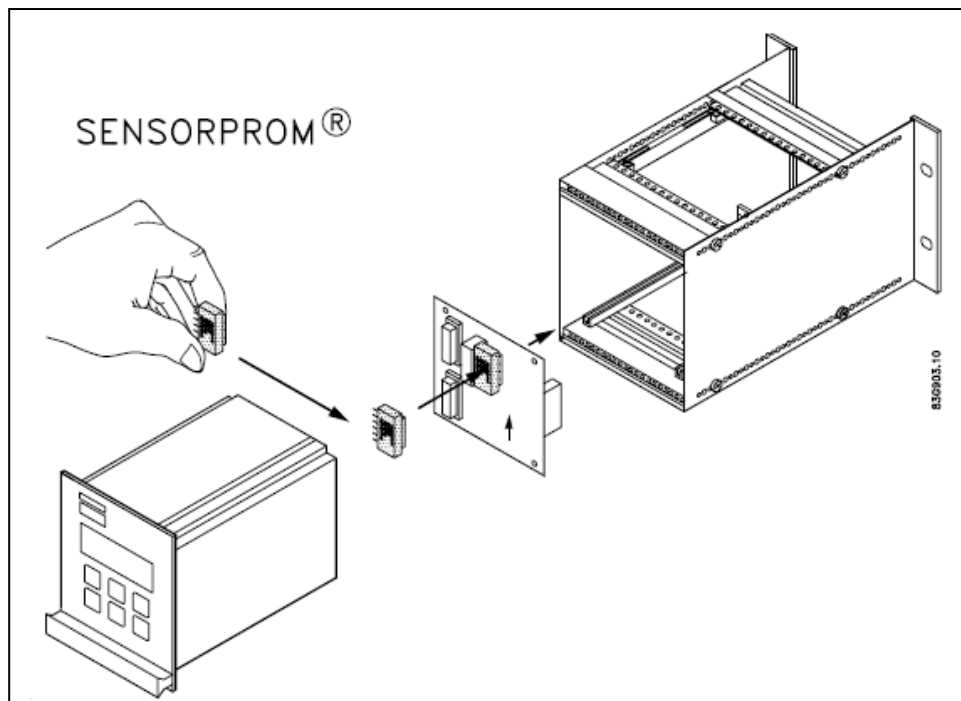
1. 用 4 个螺钉将 IP 66 仪表盒安装固定在墙上。
2. 将 SENSORPROM 芯片如图所示安装在接线板上。SENSORPROM 芯片位于传感器的接线盒中，必须使用 IP66 墙式安装后背接线板。
3. 接线。详见第 7 部分“电极连接”。
4. 将信号转换器推入仪表盒。

6.2.7 IP 65 盘式仪表箱 (盘前安装)



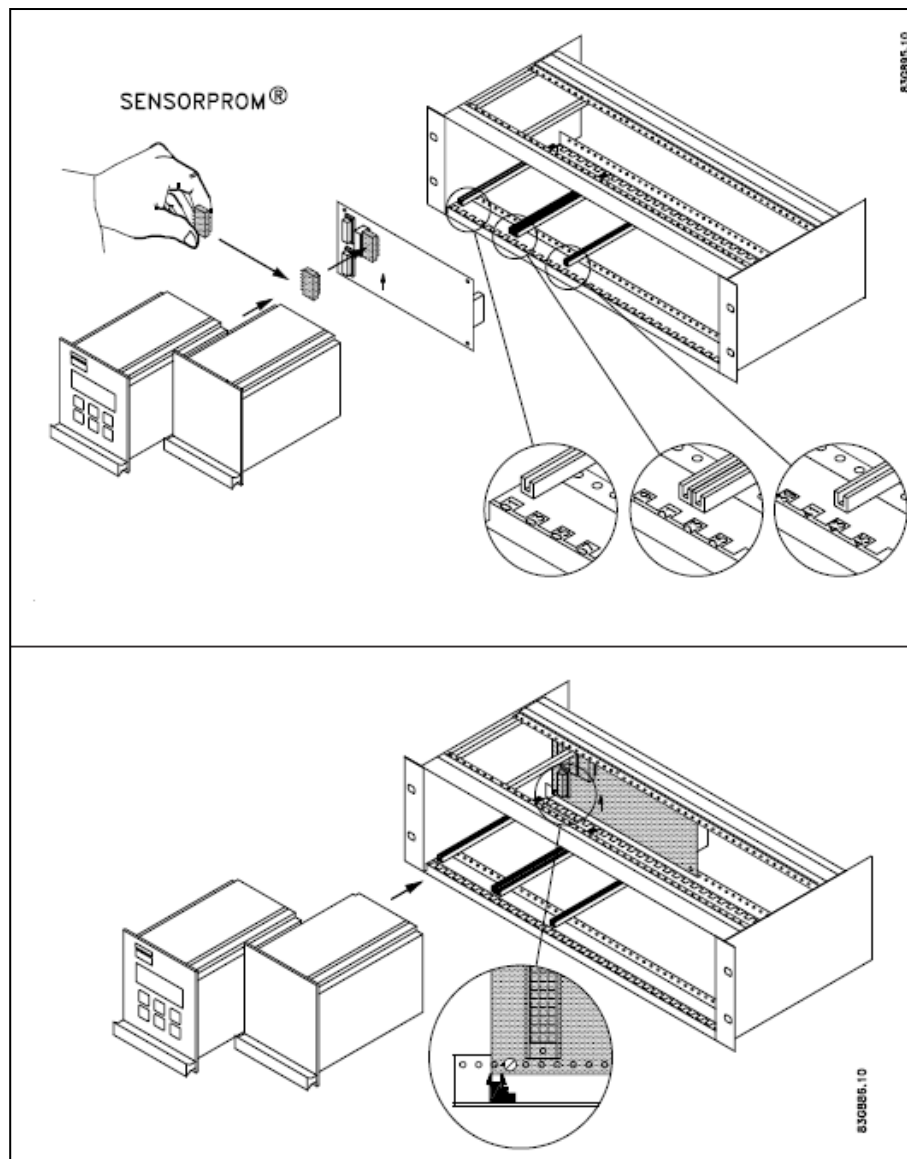
1. 将 SENSORPROM 芯片如图所示安装在接线板上，SENSORPROM 芯片位于传感器的接线盒中。
2. 将仪表盒通过前面的四个螺丝固定在仪表盘上。
3. 接线。详见第 7 部分“电极连接”。
4. 将信号转换器推入仪表盒中。

6.2.8 盘式安装 (盘后安装)



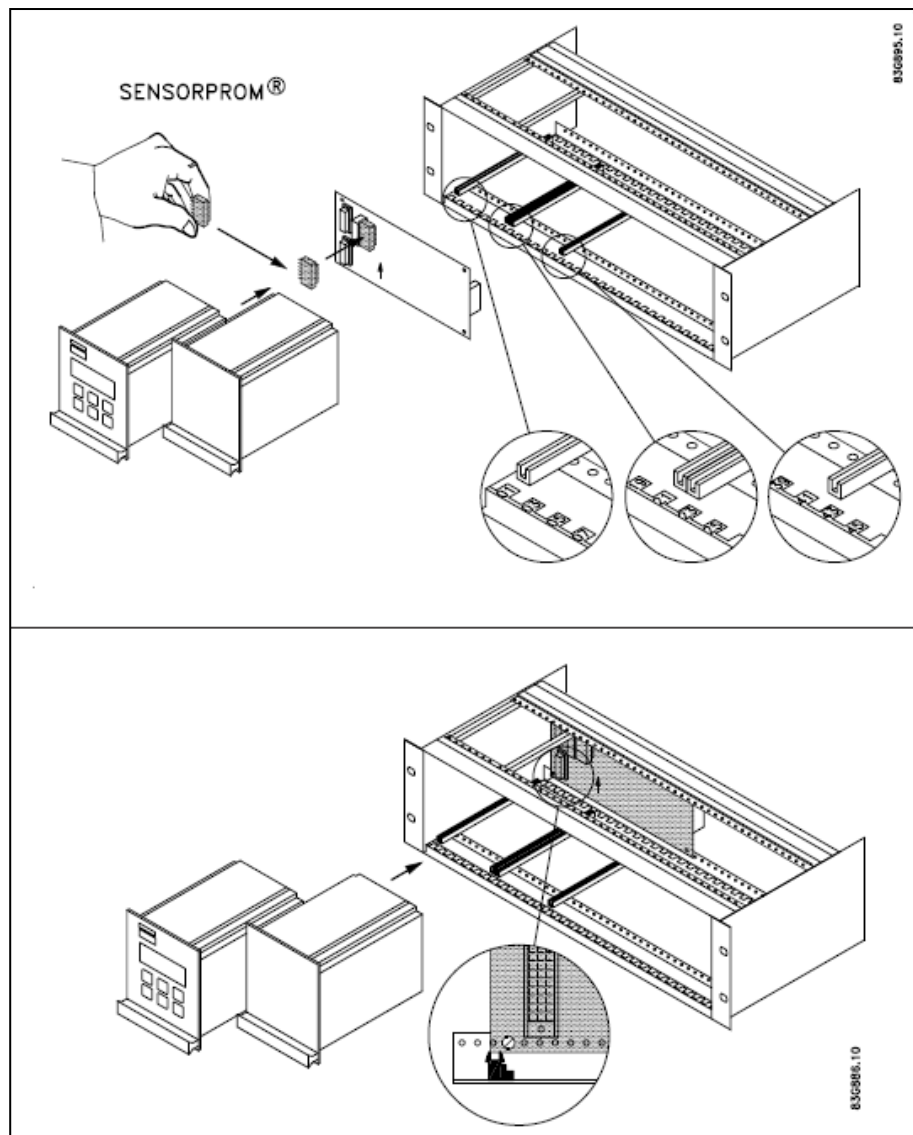
- 1.将 SENSORPROM 芯片如图所示安装在接线板上，SENSORPROM 芯片位于传感器的接线盒中。
- 2.将接线板装在仪表盒内。
- 3.接线。详见第 7 部分“电极连接”。
- 4.通过仪表盒的四个螺丝固定仪表盒。
- 5.将信号转换器推入仪表盒中。

6.3 信号转换器 安全栅



- 1.将 **SENSORPROM** 芯片安装在安全栅的接线板上。**SENSORPROM** 芯片位于传感器的接线盒中。信号转换器的接线板不被使用。
- 2.将导槽插入安装架中，导槽间距离为 20TE，导槽随安装附件提供，单独订信号转换器时不提供。
- 3.如图安装接线板。安装螺母必须按导槽安装。
- 4.安装电气连接图连线，见第 7 部分。
- 5.将信号转换器和安全栅插入安装架。

6.4 信号转换器 清洗单元

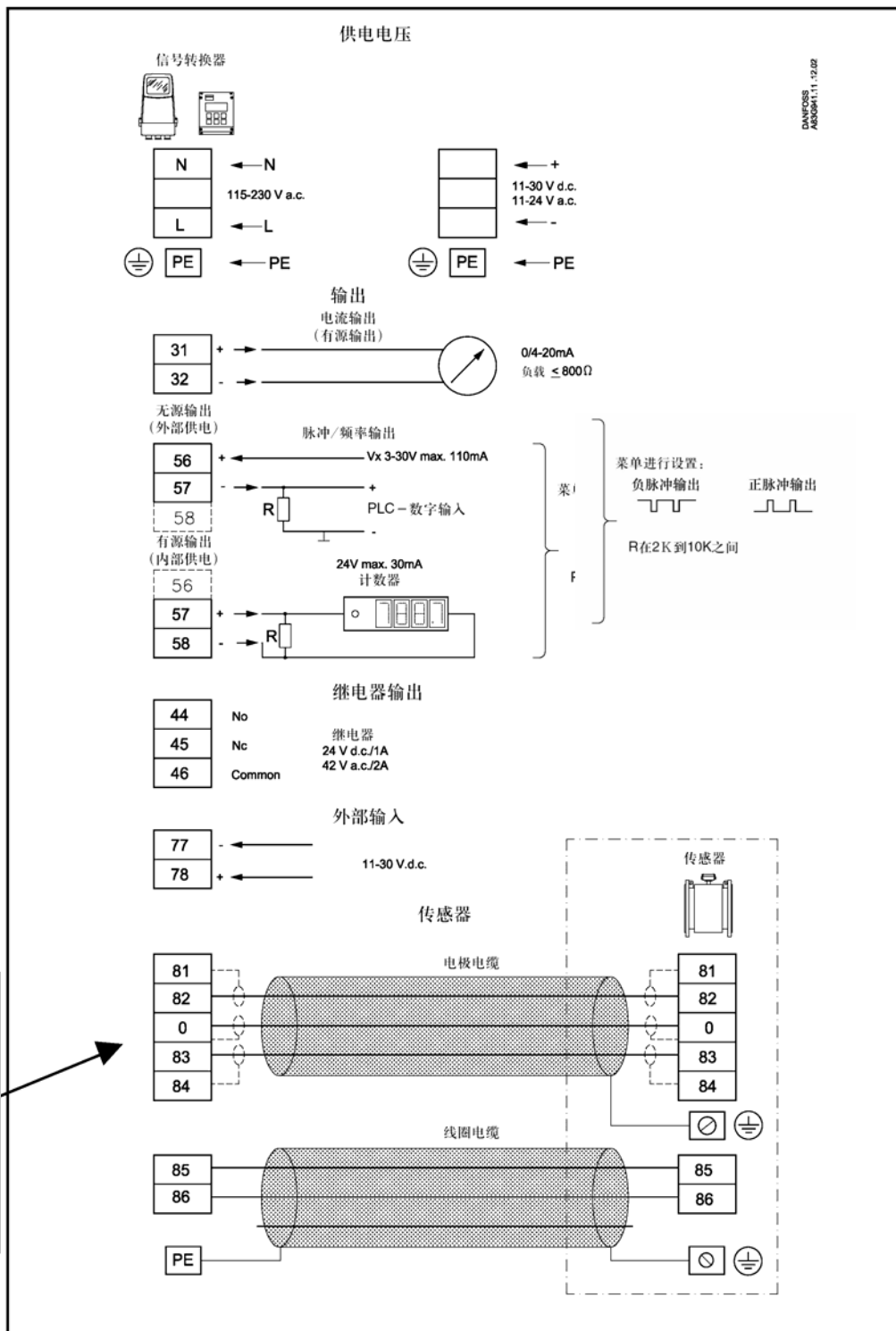


- 1.将 **SENSORPROM** 芯片安装在安全栅的接线板上。**SENSORPROM** 芯片位于传感器的接线盒中。信号转换器的接线板不被使用。
- 2.如图将导槽插入安装架中,导槽间距离为 20TE,导槽随安装附件提供,单独订信号转换器时不提供。
- 3.如图安装接线板。安装螺母必须按导槽安装。
- 4.安装电气连接图连线,见第 7 部分。
- 5.通过清洗单元后面选择键选择直流清洗还是交流清洗模式。
- 6.将清洗单元和信号转换器推入安装架。

7.电气连接

7.1 信号转换器

MAG5000 和 MAG6000 的接线图



潜在的危險

接地

主要的接地保护必须与 PE 端子按图表连接（一级电源）。

机械计数器

当在 57、58 端接机械计数器时，在 56、58 之间需接一个 1000 μ F 的电容。电容“+”接 56，“-”接 58。

输出电缆

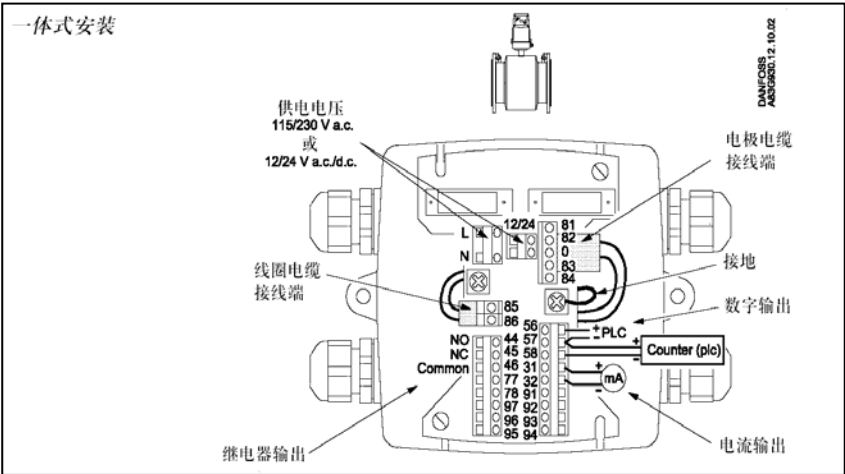
如果周围有干扰且电缆较长，建议用屏蔽电缆。

电极电缆

虚线表示使用特殊屏蔽电缆时的接线。

7.2 传感器和信号转换器的具体接线图

一体式安装



注意

连接接地线时，应保证 PE 充分的接地

阴极保护管

一体式安装:

信号转换器必须用隔离的变压器供电。PE 不能接地。

分体式安装:

屏蔽层只能在传感器端串 1.5 μ F 电容接地。千万不能两端都接屏蔽层。

分体式安装

传感器电缆

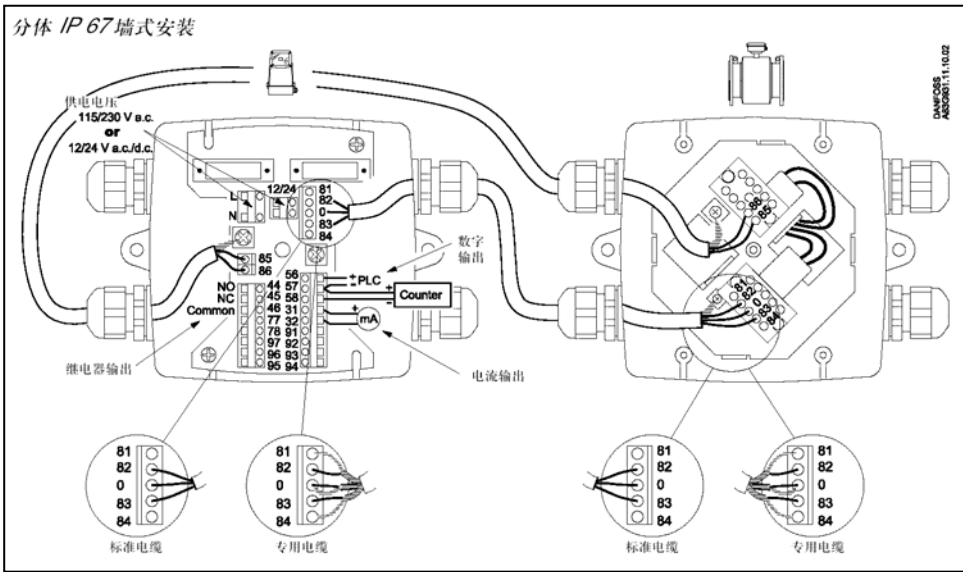
剥开屏蔽的线头尽可能的短，并且两种电缆要分开，电缆要求长短一致中间不能有任何的接线盒。

81, 84 端只有在使用特殊的双屏蔽电缆时才用得上。

线圈电缆需两端屏蔽接地，电极电缆一端接地即可。

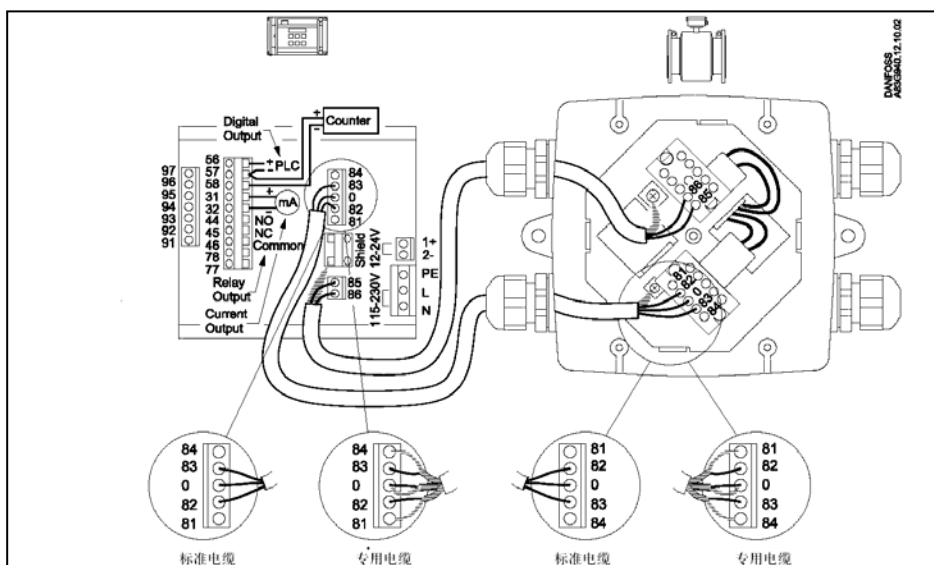
注意

使用阴极保护管时，参看 5.3 部分。

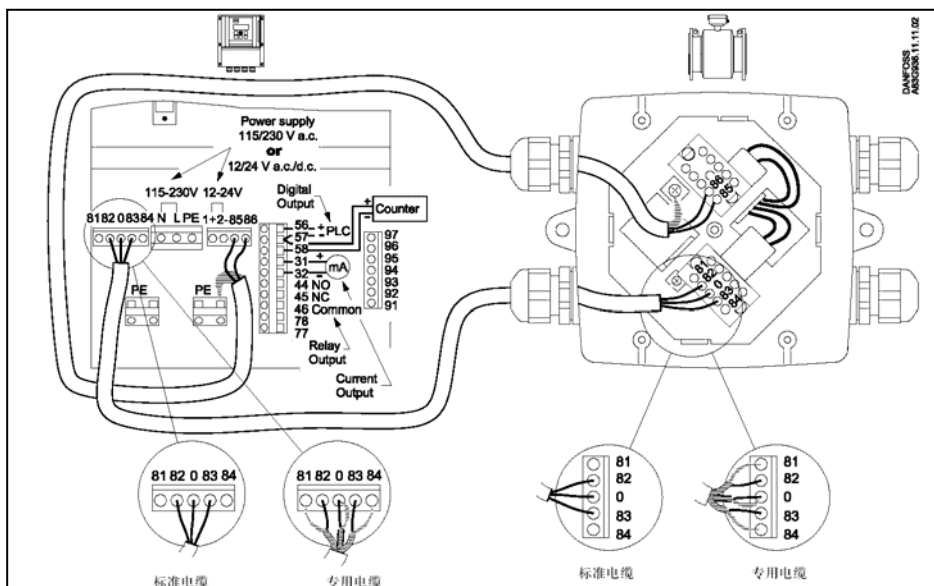


SITRANS F M MAGFLO

19" IP20 型



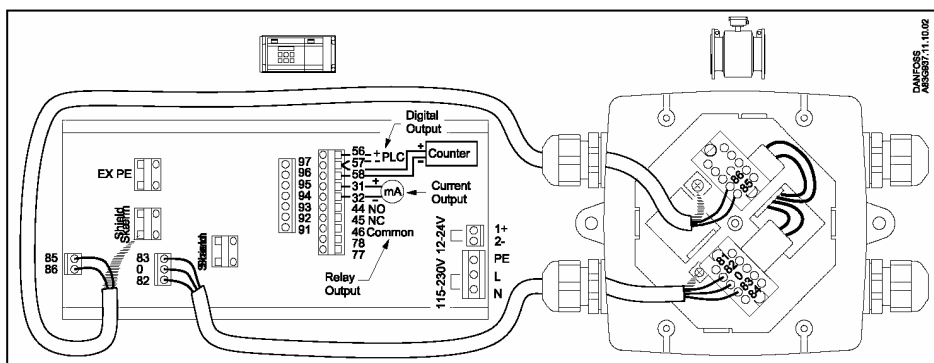
19" IP66 型



19" IP20 型

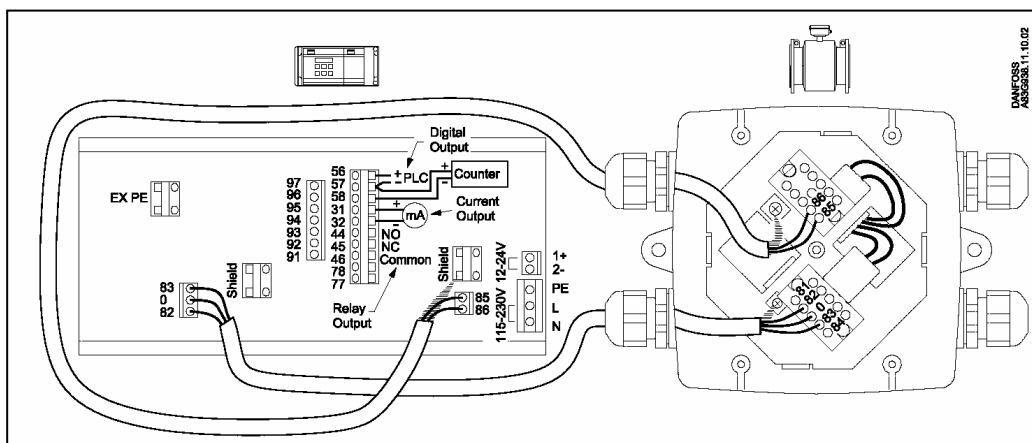
EEx(ia/ib)

DN≤300

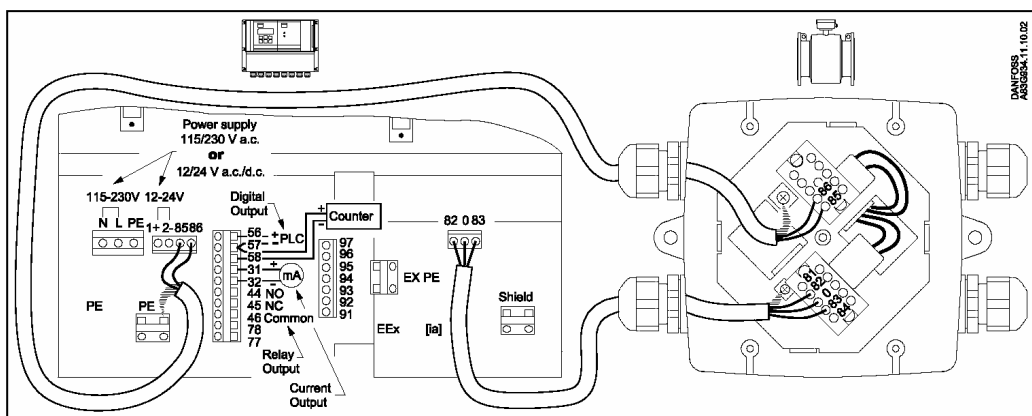


SITRANS F M MAGFLO

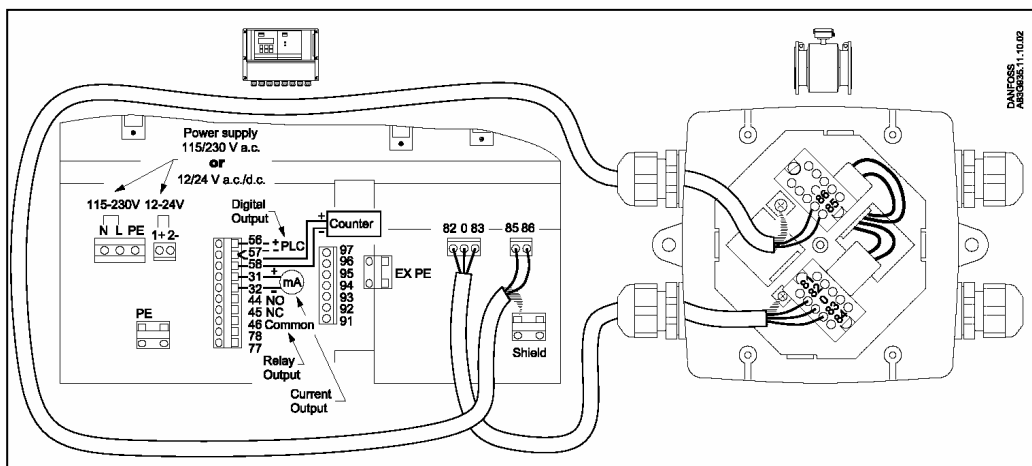
19" IP20 型
EEx e (ib)
DN ≥ 350



19" IP66 型
EEx (ia/ib)
DN ≤ 300

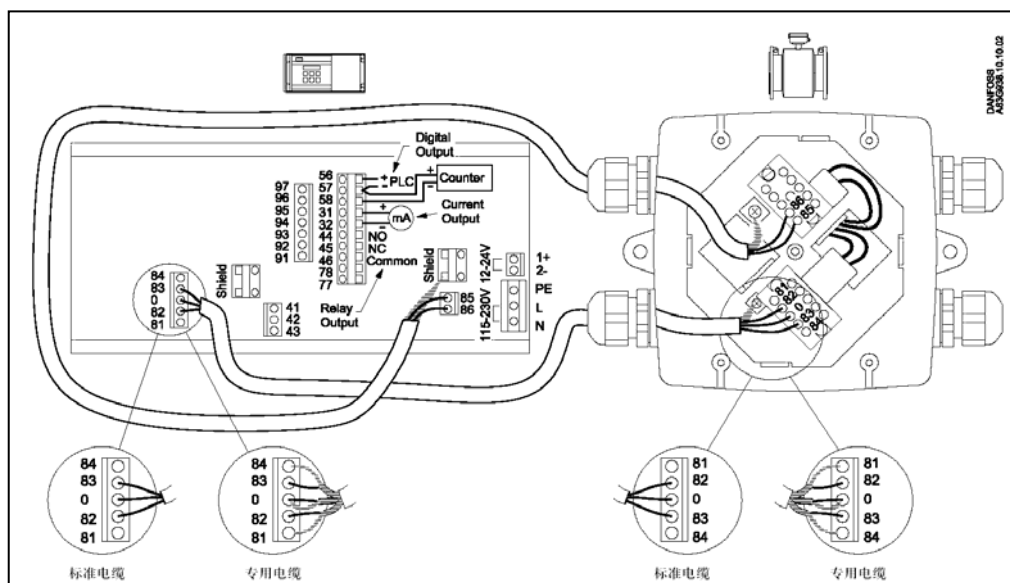


19" IP66 型
EEx e (ib)
DN ≥ 350

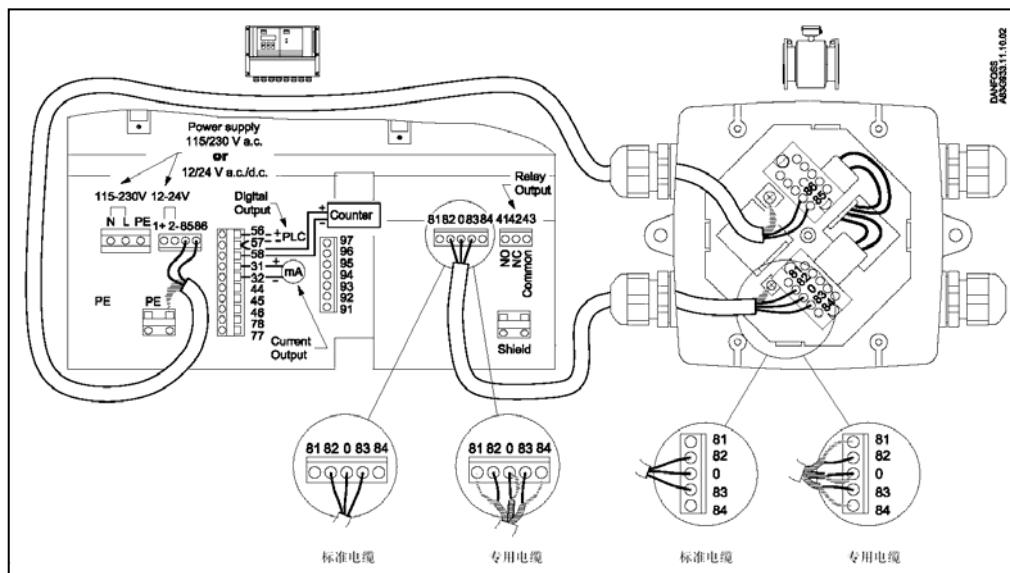


SITRANS F M MAGFLO

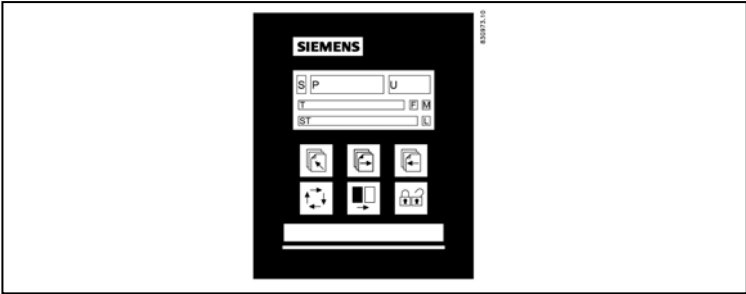
19" IP20 型 带清洗单元



19" IP66 型 带清洗单元



8.调试
8.1 操作键盘和显示屏分布



操作键盘

操作键盘用以对流量计进行设定，各键功能如下：

转换键  按住此键 2 秒钟，可在操作菜单和设置菜单之间转换;在转换器设置菜单里，瞬间按下此键即可返回先前菜单。

前进键  此键为各菜单间的向前翻页键，这是唯一由操作人员常规使用键。

后退键  此键为各菜单间的向后翻页键。

改换键  此键用于改变设置或数值。

选择键  此键用于选择改换的数值

锁定/开锁键  此键用于改变设置或进入分菜单

显示屏

显示屏以字母数字的形式显示流量值、流量计设置及错误信息。上面一行计算初始流量并能显示流量、1 号累加器和 2 号累加器。此行分为三个区域：

S: 符号指示区

P: 数值初始区

U: 单位区

中间一行为主标题行，显示不同操作菜单或不同设置菜单的不同信息。

下面一行为副标题行，为主标题行补充信息或显示与主标题行无关的独立信息。

F:告警区， 错误情况发生时，将出现两个频闪的二角形

M:模式区，各符号含义如下：

 数据传输模式	 基本设置	 操作菜单激活
 服务模式	 输出	 操作菜单停滞
 操作菜单	 外部输入	
 产品型号	 传感器特征	
 语言模式	 复位模式	

L: 锁定区，显示锁定键功能。

 待改换状态	 进入分菜单
 数值锁定	 复位模式：累加器的零设定或初始设定

8.2 菜单结构

特定信号转换器类型的菜单结构可在菜单一览图上清楚的表现出来。具体参数的设定将在特定参数菜单细目表中显示。如无具体说明，此表适用于任何一种信号转换器。菜单结构只对主标题行和副标题行有效。上面一行只显示初始数据并反应流量、1号或2号累加器的数值。

菜单结构分为两部分:操作菜单和设置菜单。

操作菜单

操作菜单用于日常操作，设在“操作菜单设置”中。信号转换器通常在1号操作菜单中启动。前进键和后退键主要用来在此菜单中前后翻页。

设置菜单

设置菜单只用于调试和服务

按住转换键 2 秒钟可进入设置菜单。此菜单有两种操作模式

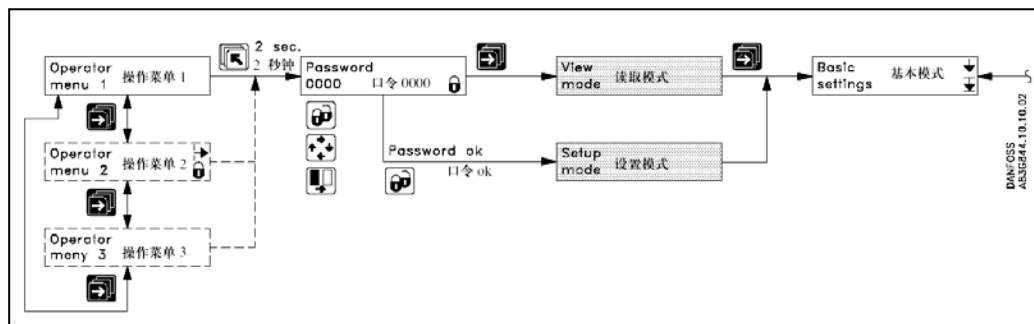
- 读取模式
- 设置模式

读取模式是一种可读模式。先行设定值只能被浏览读取。

设置模式是一种可读可写模式。先行设定值既可读取还可改变。此模式通过口令进入，出厂设定口令为 1000。

通过锁定键可以进入设置菜单的分菜单。瞬时按下转换键可返回先前菜单。按住转换键 2 秒钟可退出设置菜单，并返回 1 号操作菜单。

8.2.1 口令



设置菜单具有两种操作模式:

读取模式(只可读)

改变模式(可读可写)

在口令菜单中按下前进键即可进入读取模式。

改变模式要通过口令进入，出厂设定口令为 1000。此口令可在修改口令菜单中人为修改为 1-9999 的任意数值。

新口令可还原设置为出厂设定值 1000。方法如下:

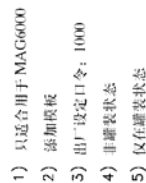
切断电源

按下转换键，接通电源

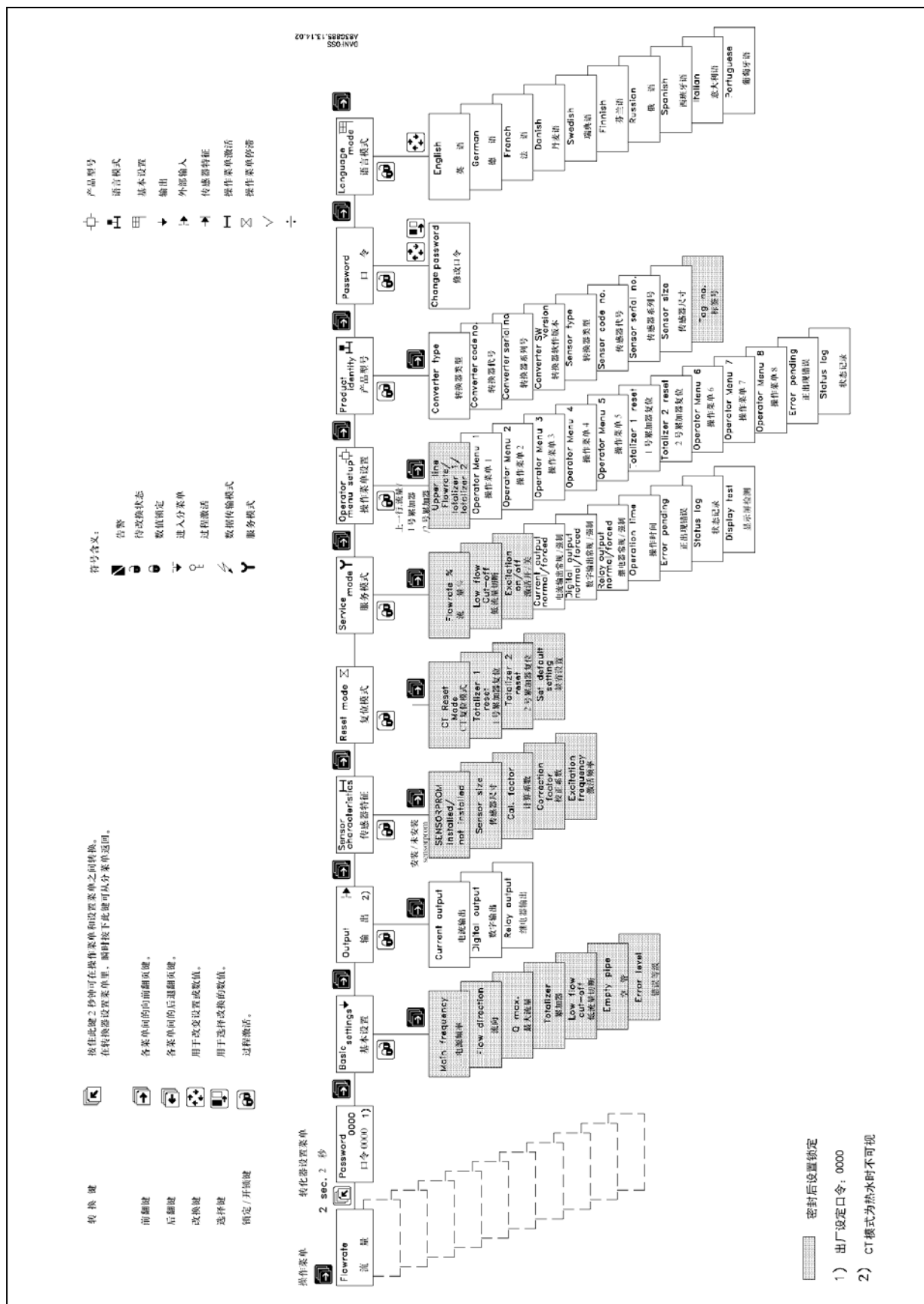
ROM(只读存储器)和 RAM(可读可写存储器)检测结束后松开此键。

用户口令即可复位为 1000。

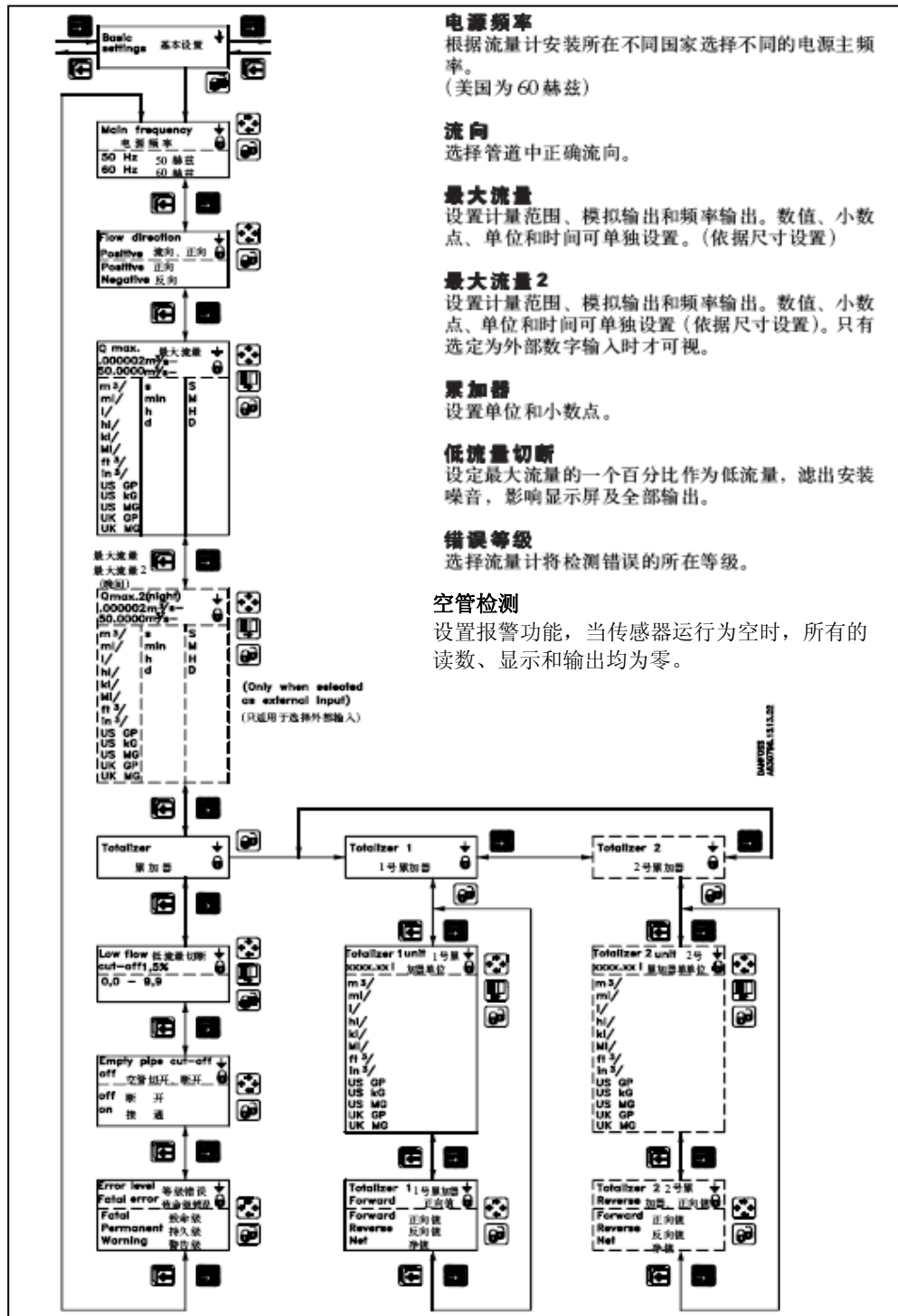
8.3.1MAG 5000 和 MAG 6000



8.3.2 MAG 6000 CT



8.4.1 基本设置



逗号代表流量, 1 号和 2 号累加器可分别定位。

- 打开各自窗日。
- 确保光标位于逗号之下, 使用选择键。

移动逗号至要求位置。使用改换键。

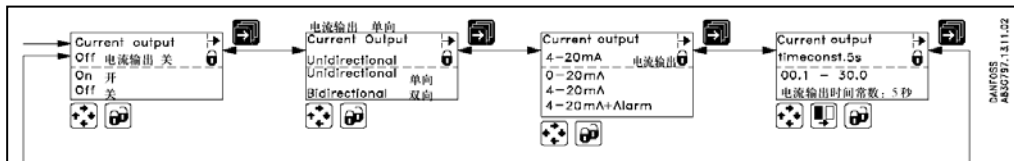
通过改换键可改变单位, 光标置于所造单位下方。

通过改换键可改变单位(光标移动)。

当罐装被选定为数字输出, 2 号累加器不可视。

只有被选定为外部输入, 最大流量 2 才可见。

8.4.2 输出 电流输出 与流量成比例 (端子 31 和 32)



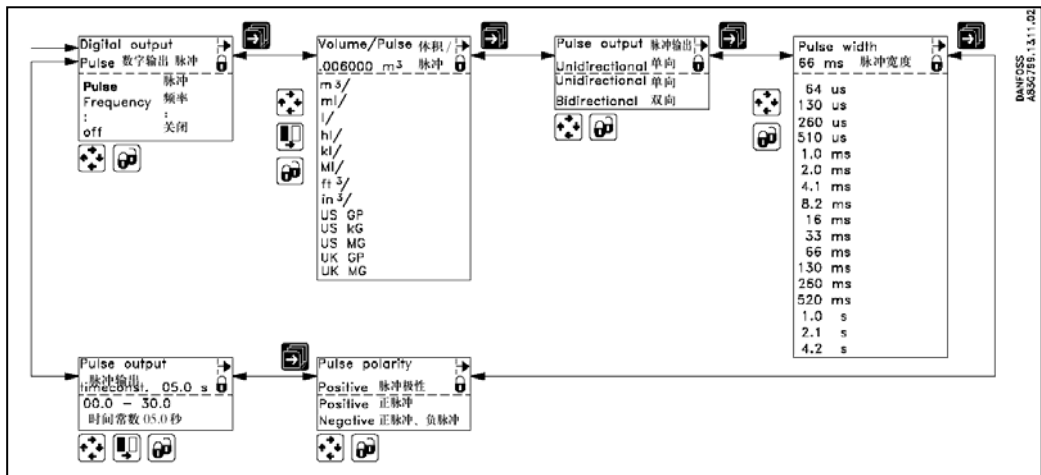
4-20 毫安 + 报警:

根据在基本设置中选定的不同错误等级, 电流输出如下:

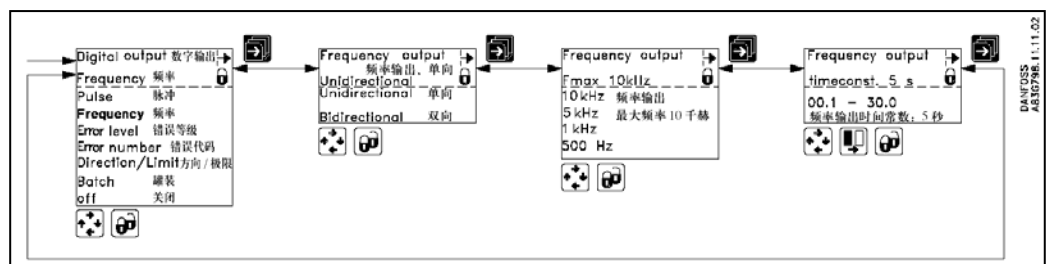
致命级: 1 毫安 持久级: 2 毫安 警告级: 3 毫安

电流输出不必在不使用时关闭

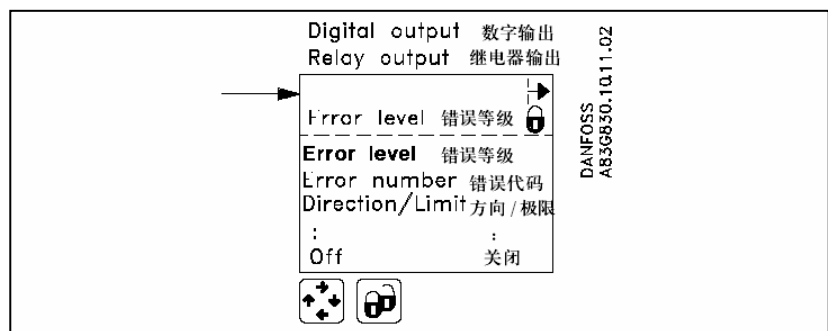
数字输出 脉冲/体积 (端子 56,57,58)



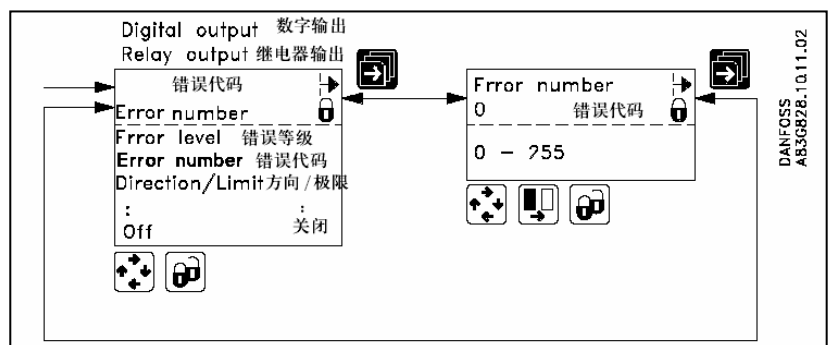
数字输出 频率 与流量成比例 (端子 56,57,58)



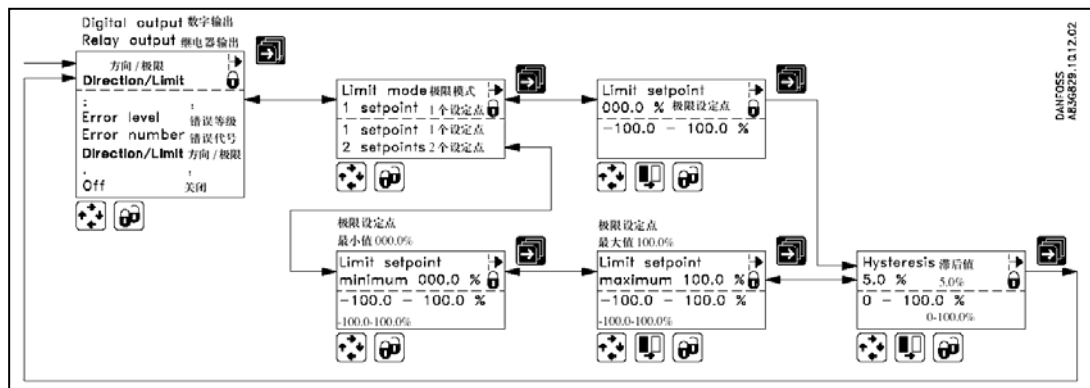
8.4.3 数字输出及继电器输出 错误等级



错误代号



极限/方向



限位开关适用于数字输出及继电器输出场合。

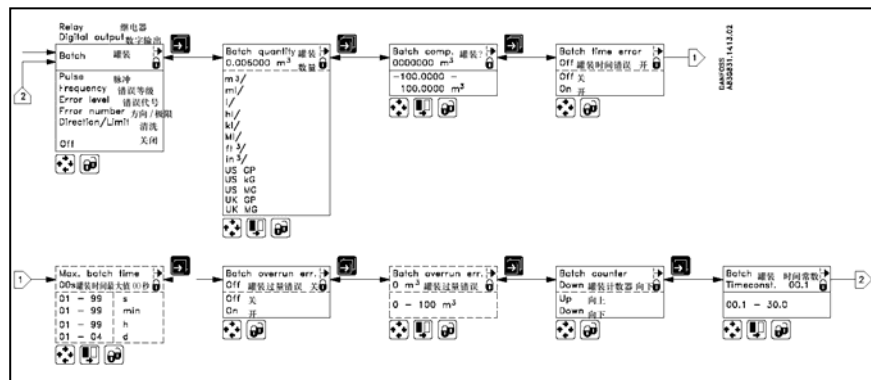
方向模式:0%流量一个设定点;滞后 5%。

如果两个设定点必须激活两个独立的输出,则其中一个设定点被选定为数字输出,另一个为继电器输出。

罐装

(只对 MAG6000)

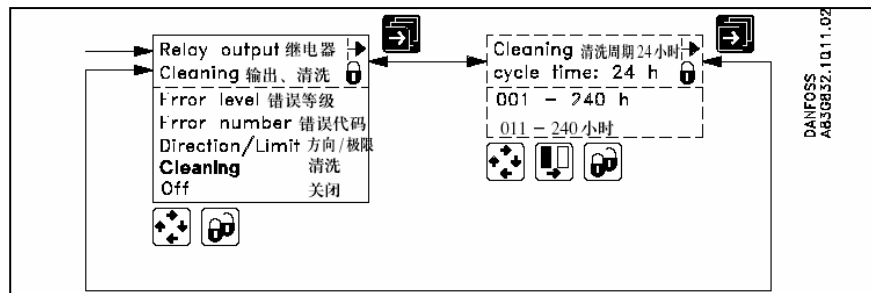
(可通过数字输出
和继电器输出实现)



注意: 当罐装功能应用于继电器时,脉冲/频率输出不能实现。

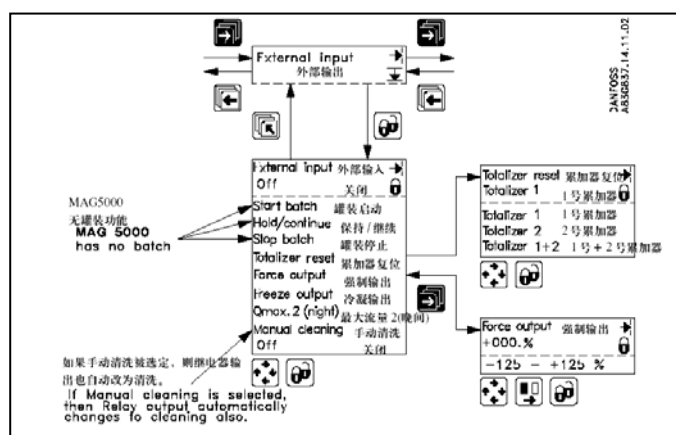
8.4.4 继电器输出

清洗



8.4.5 外部输入

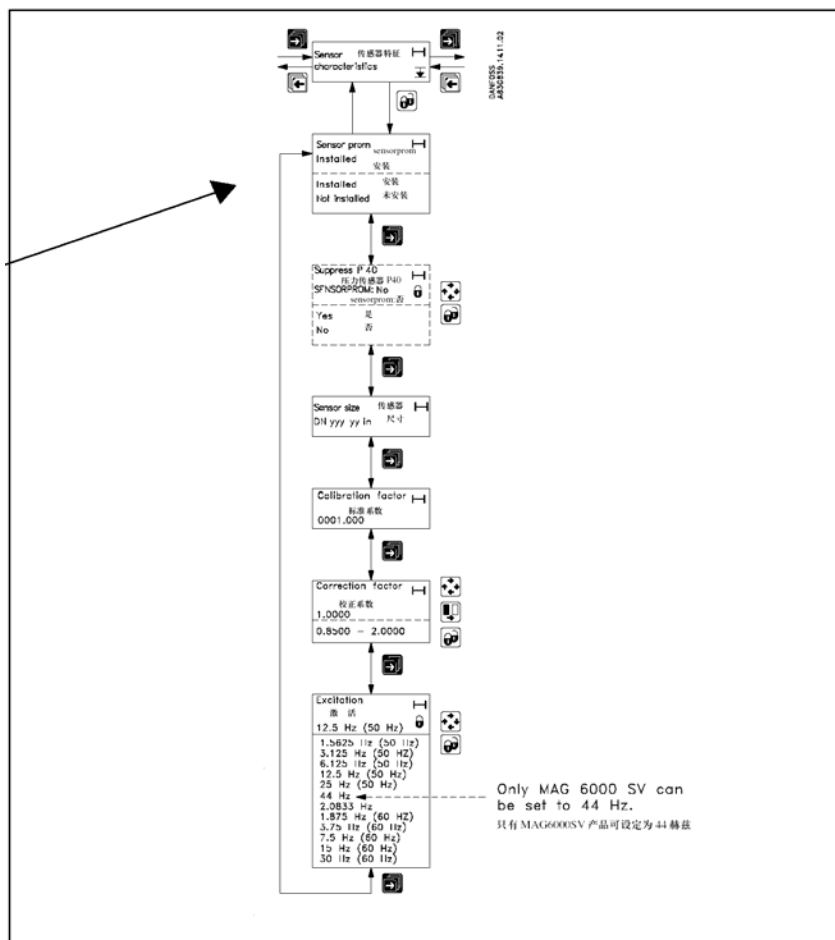
当一个清洗单元和信号转换器一起安装时,继电器输出必须一直用于操纵清洗单元,继电器输出不能用于其它目的。



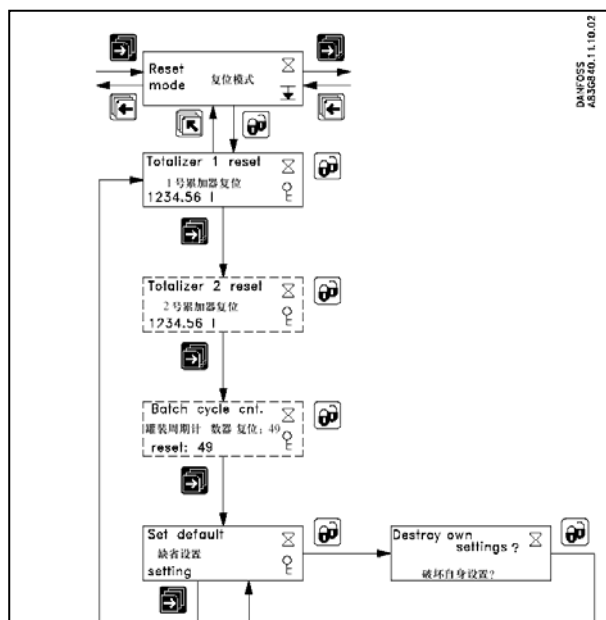
批量控制只在 MAG 6000 产品中提供。

8.4.6 传感器特征

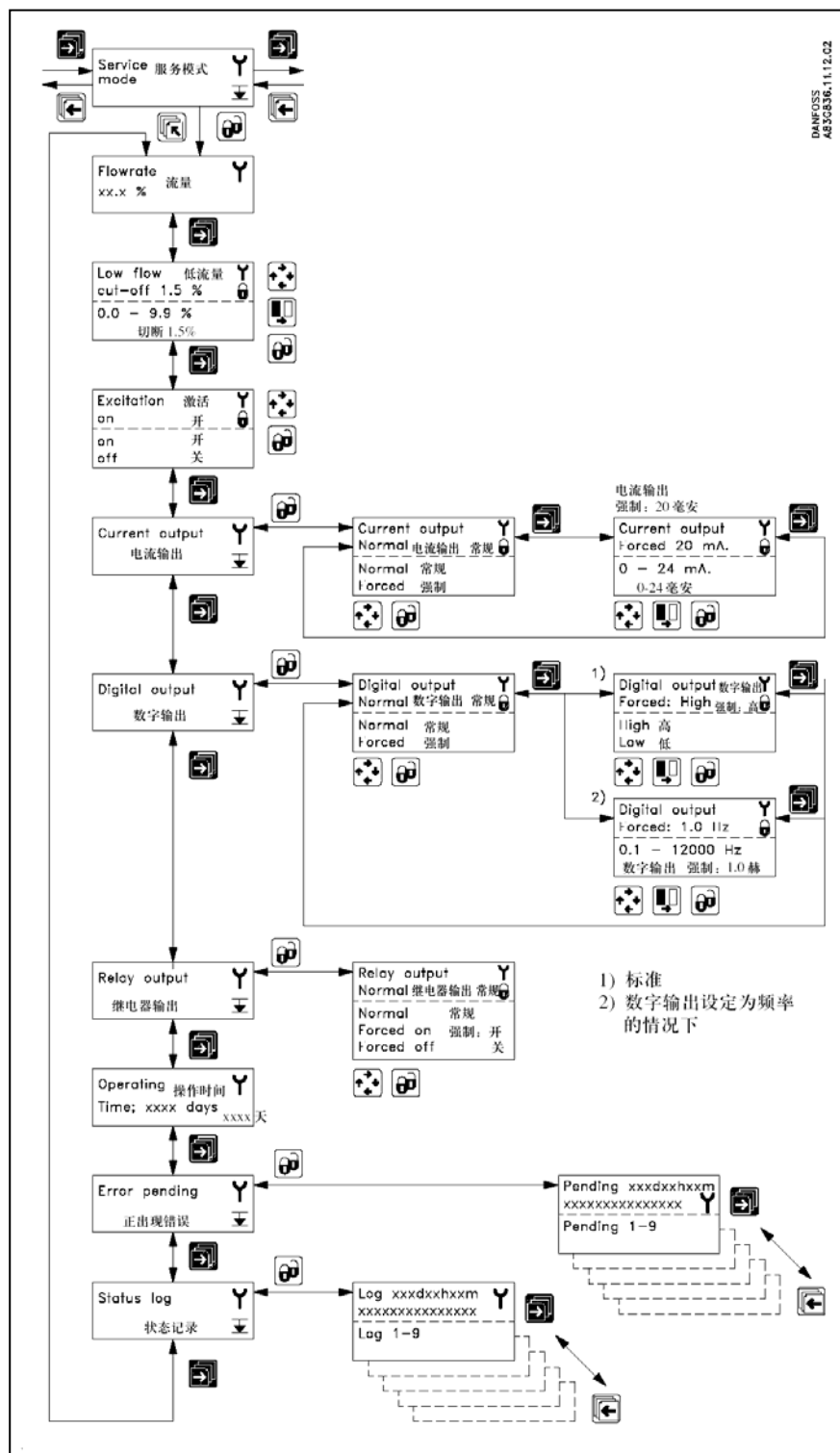
如果显示
“sensorprom 未安
装”，参照第六章。（根
据底座构造类型）



8.4.7 复位模式



8.4.8 服务模式



当使用转换键退出服务模式时，所有先前设定都恢复到初始状态。

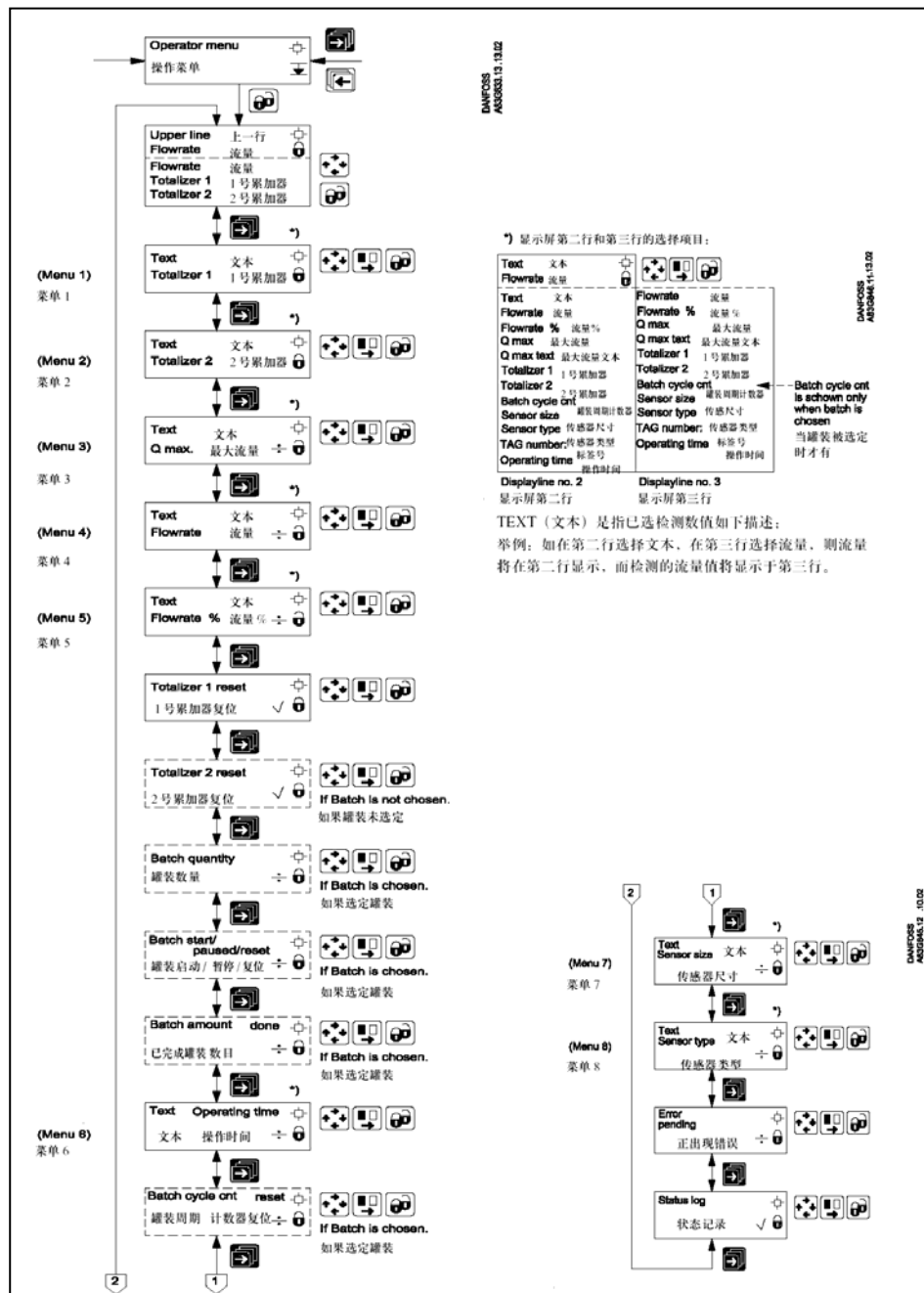
错误系统:

错误系统分为两部分:正出现错误清单和状态记录清单。从错误发生开始,时间即可以天、分钟、小时计。

前九个现存错误存在“正出现错误”里。错误被解除后将从其中永久消失。后九个现存错误存在“状态记录”里。错误被解除后仍可保存在其中 180 天。

“正出现错误”和“状态记录”可从操作菜单中进入。

8.4.9 操作菜单设置



上面一行总是处于激活状态, 且决不会被清除。

下面两行提供个体操作信息, 操作人员可通过前翻键浏览这此信息。

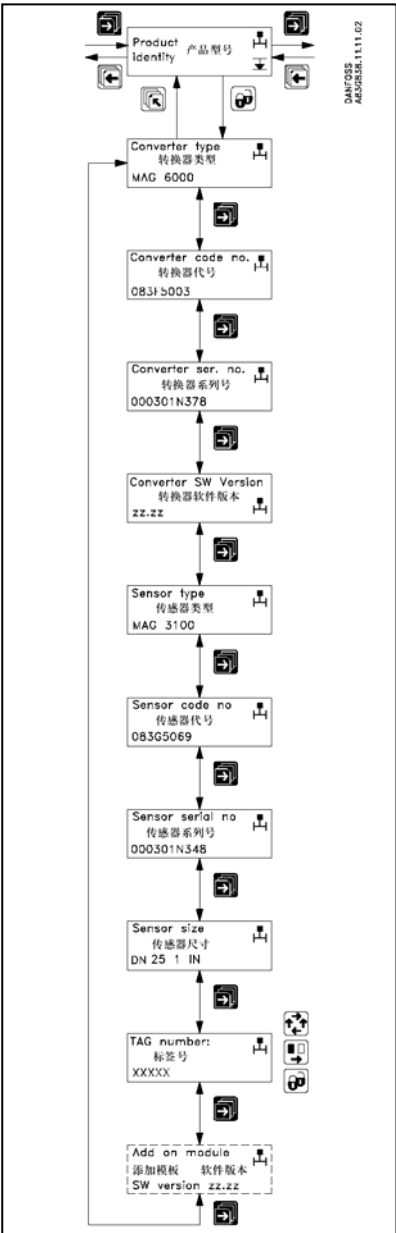
- 操作菜单设置中的锁定键符号表示在浏览菜单时此菜单存在。
- 开锁键符号代表在操作菜单中此菜单不存在。

中间一行可作为下面行的标题“文本行”, 也可为流量读数。对每个菜单流量读数可单独选择。

下面一行可作为对上一行已显示读数的补充。

8.4.10

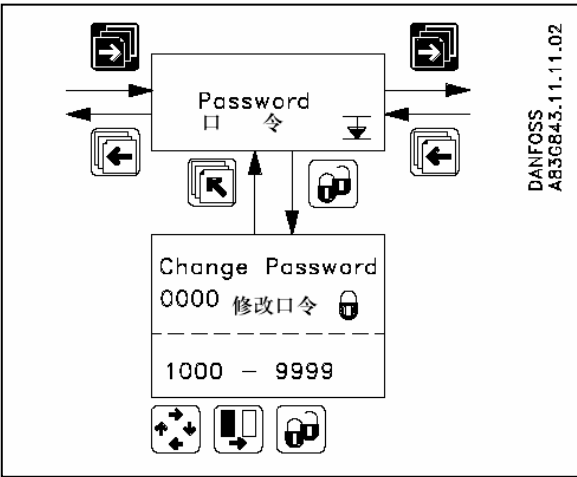
产品型号



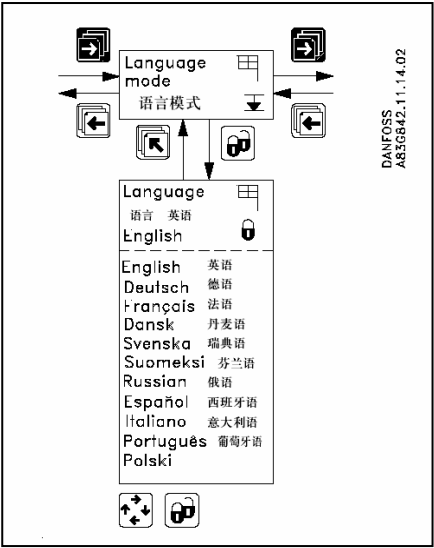
只有安装了添加模板，其软件版本才存在。

8.4.11

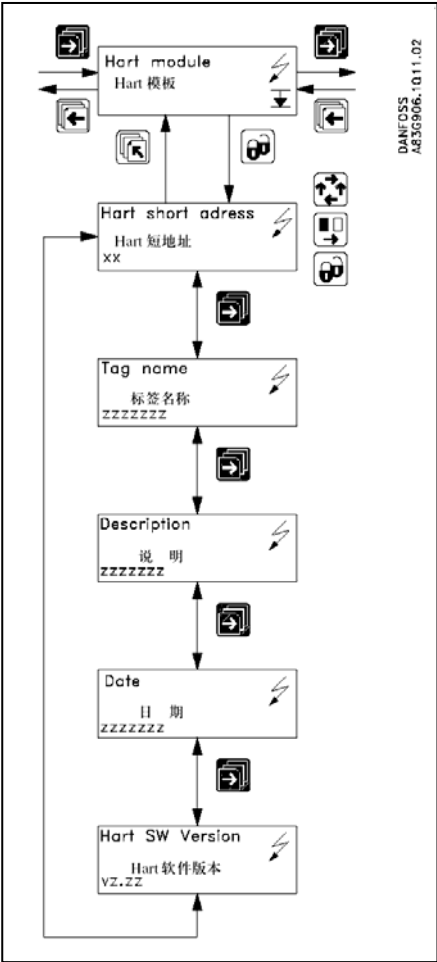
修改口令



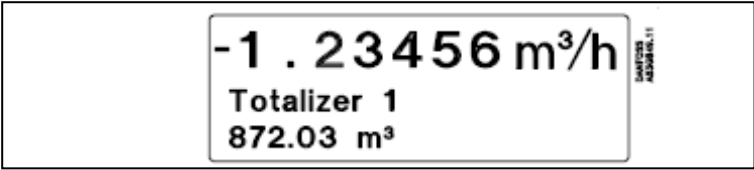
8.4.12 语言模式



8.4.13
HART 协议
MAG5000HART 协议
及添加模板

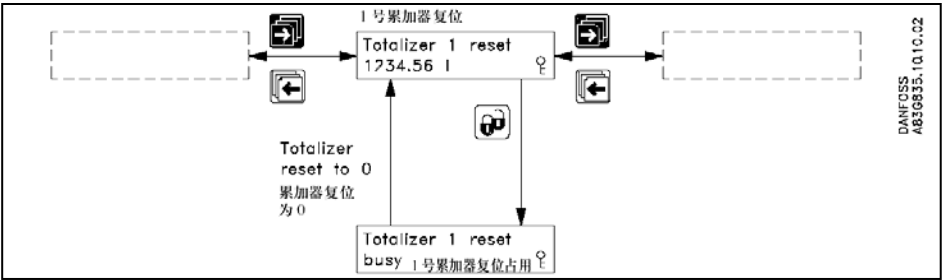


8.5.1 流量



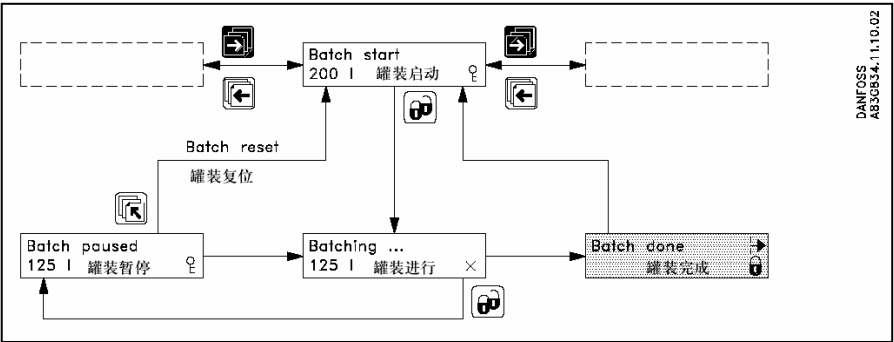
- 第一行总是处于激活状态，其显示了在操作菜单中有效的值。
- 流量
 - 1号累加器
 - 2号累加器
- 第二行和第三行在操作菜单中分别设置。通过前翻键可浏览其有效设置。
- 流量
 - 累加器
 - 累加器复位
 - 罐装控制
 - 罐装周期计数器
 - 罐装周期计数器复位
 - 管道尺寸
 - 传感器类型
 - 正出现错误
 - 状态记录
 - 标签号

8.5.2 累加器



当相应累加器复位窗口打开时，按下锁定键可使累加器复位。

8.5.3 批量控制



除外部操作的罐装控制外，操作菜单还可实现罐装的启动、暂停和停止。罐装控制需要通过锁定键和转换键实现。

- 锁定键：
- 罐装启动
 - 在罐装进行中按下可使其暂停
 - 在暂停时按下可重新启动使其继续进行
- 转换键在暂停状态时可使罐装完全复位。

罐装周期计数器 运行罐装的累积数目可在操作菜单设置中显示。
罐装周期计数器复位 在“罐装周期计数器复位”菜单中按下锁定键可使其复位

SITRANS F M MAGFLO

8.6.1 设置 变送器发货时以工厂默认设置

参数		出厂设置	可以的设置值
口令	默认值	1000	
口令		1000	1000-9999
基本设置	流向	正常	正向、反向
最大流量 -体积单位 -时间单位		依据尺寸 依据尺寸 依据尺寸	依据尺寸 m ³ ,ml,l,kl,hl,kl,ft ³ ,in ³ ,USG,USKG,USMG,UKG,UKMG 秒、分钟、小时、天
1号累加器 —1号累加器单位		正向值 依据尺寸	正向值、反向值、净值 m3.ml.l.kl.hl.Ml.ft3.in3.USG.USKG.USMG.UKG. UKMG
2号累加器 —2号累加器单位		反向值 依据尺寸	正向值、反向值、净值 m3.ml.l.kl.hl.Ml.ft3.in3.USG.USKG.USMG.UKG. UKMG
低流量切断		1.5%	0- 9.9%
空管		关闭	关闭、打开
错误等级		警告级	致命级、持久级、警告级
输出 电流输出 -时间常数		关闭 5秒	开/关、单向/双向、0/4-20毫安 0.1-30秒
数字输出		脉冲	错误、方向/极限、罐装 ¹⁾ 、频率、脉冲、错误代号、关闭
继电器输出		错误	错误、方向/极限、清洗、错误代号、关闭
方向/限位开关 —滞后		关闭 5%	1个设定点/2个设定点、 —100 —100% 0.0 - 100%
罐装 ¹⁾ —罐装数量 —罐装补整 —罐装计数器 —时间常数		关闭 0 0 向下 0.1秒	依据尺寸 -100 - 100m ³ 向上/向下 0.1-30秒
频率 —时间常数		关闭 5秒	500赫、1千赫、5千赫、10千赫 0.1 - 30 秒
脉冲 —脉冲极性 —脉冲宽度 —体积/脉冲 —时间常数		开 正脉冲 66毫秒 依据尺寸 0.1秒	正脉冲/负脉冲 64微秒, 130 微秒,260微秒,510 微秒,1.0微秒,2.0微秒; 4.1毫秒,8.2 毫秒,16 毫秒,33毫秒,66毫秒 130毫秒,260毫秒,520毫秒; 1.0秒,2.1秒, 4.2秒 依据尺寸 0.1-30秒
电极清洗 —清洗周期		关闭 24小时	关闭/打开 1-24小时
外部输入 外部输入 —罐装		关闭	罐装、复位累加器、冷凝输出、强制输出、关启动、保持/继续、停止、最大流量 ²
传感器特征			
校正系数		1	0.85-2000
语言		英语	英语、德语、法语、丹麦语、瑞典语、芬兰语、西班牙语、俄语、意大利语、葡萄牙语
操作菜单 初始区域 主标题行/副标题 行		流量 流量	流量、1号累加器、2号累加器 流量、流量%、最大流量、1号累加器、2号累加器、1号累加器复位、2号累加器复位、罐装启动/暂停/停止、罐装周期计数器、罐装周期计数器复位、传感器尺寸、传感器类型、正出现错误、状态记录、标签号

1) 批量控制只有 MAG 6000 才有。

SITRANS F M MAGFLO

8.6.2 依据尺寸出厂设置 MAG5000 和 MAG6000

DN		出 厂 设 fac.set.	Qmax. 最大流量					体积/脉 冲 Volume Pulse	脉冲 单位 Pulse unit	累加器单 位 Totalizer unit
毫米 mm	英寸 [inche		MAG 5100 W		MAG 1100, 3100,		单位 Unit			
			min.最小	max.最大	min.最	max.最				
6	5/16	300	-	-	25.5	1017	l/h	1	l	l
10	3/8	900	-	-	70.7	2827	l/h	1	l	l
15	1/2	2000	-	-	159.1	6361	l/h	1	l	l
25	1	5000	442.0	17671	442.0	17671	l/h	10	l	l
40	1 1/2	12	1.2	45	1.2	45	m³/h	10	l	l
50	2	20	1.6	63	1.8	70	m³/h	10	l	l
65	2 1/2	30	2.5	100	3.0	119	m³/h	100	l	l
80	3	50	4.0	160	4.6	180	m³/h	100	l	l
100	4	120	6.3	250	7.1	282	m³/h	100	l	l
125	5	180	10.0	400	11.1	441	m³/h	100	l	m³
150	6	250	15.7	629	16.0	636	m³/h	100	l	m³
200	8	400	24.9	997	28.3	1130	m³/h	1	m³	m³
250	10	700	40.0	1600	44.2	1767	m³/h	1	m³	m³
300	12	1000	62.5	2500	63.7	2544	m³/h	1	m³	m³
350	14	1200	86.6	3463	86.6	3463	m³/h	1	m³	m³
400	16	1800	113.1	4523	113.1	4523	m³/h	1	m³	m³
450	18	2000	143.2	5725	143.2	5725	m³/h	1	m³	m³
500	20	3000	176.8	7068	176.8	7068	m³/h	1	m³	m³
600	24	4000	254.5	10178	254.5	10178	m³/h	10	m³	m³
700	28	5000	346.4	13854	346.4	13854	m³/h	10	m³	m³
750	30	6000	397.7	15904	397.7	15904	m³/h	10	m³	m³
800	32	7000	452.4	18095	452.4	18095	m³/h	10	m³	m³
900	36	9000	573.0	22902	573.0	22902	m³/h	10	m³	m³
1000	40	12000	707.0	28274	707.0	28274	m³/h	10	m³	m³
1100	44	14000	855.3	34211	855.3	34211	m³/h	10	m³	m³
1200	48	15000	1018.0	40715	1018.0	40715	m³/h	10	m³	m³
1400	54	25000	-	-	1385.5	55417	m³/h	10	m³	m³
1500	60	30000	-	-	1590.5	63617	m³/h	10	m³	m³
1600	66	35000	-	-	1809.6	72382	m³/h	10	m³	m³
1800	72	40000	-	-	2290.3	91608	m³/h	10	m³	m³
2000	78	45000	-	-	2827.5	113097	m³/h	10	m³	m³

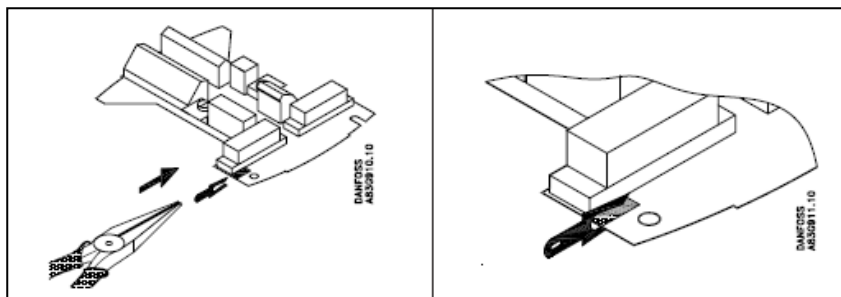
8.6.3 依据尺寸罐装和脉冲输出设置

	体积/脉冲或罐装数量			体积/脉冲或罐装数量	
	min.最小值	max.最大值		min.最小值	max.最大值
DN 2	3.6 µl	0.09 m³	DN 250	40.9 ml	1072 m³
DN 3	5.9 µl	0.15 m³	DN 300	58.9 ml	1544 m³
DN 6	24 µl	0.62 m³	DN 350	80.2 ml	2102 m³
DN 10	65 µl	1.72 m³	DN 400	105 ml	2745 m³
DN 15	147 µl	3.86 m³	DN 450	133 ml	3474 m³
DN 25	409 µl	10.7 m³	DN 500	164 ml	4289 m³
DN 40	1.05 ml	27.5 m³	DN 600	236 ml	6177 m³
DN 50	1.64 ml	42.9 m³	DN 700	321 ml	8407 m³
DN 65	2.77 ml	72.5 m³	DN 800	419 ml	10981 m³
DN 80	4.19 ml	110 m³	DN 900	530 ml	13897 m³
DN 100	6.54 ml	172 m³	DN 1000	654 ml	17157 m³
DN 125	10.2 ml	268 m³	DN 1200	942 ml	24706 m³
DN 150	14.7 ml	386 m³	DN 2000	2.62 l	68629 m³
DN 200	26.2 ml	686 m³			

8.6.4 MAG 5000 CT 和 MAG 6000 CT 设置

在正常操作运行过程中，象最大流量、低流量切断、单位、默认值等初始操作参数的设置会受到限制，见菜单设置。

通过信号转换器连接板上安装金属卡件可使这些设置与调试或校准连接。当安装上此卡件，可进入所有菜单项目；未安装时，会制约最初设置与指定要求一致。



内部累加器

依据默认类型可以使内部累加器复位。安装了金属卡件后，默认类型可在复位菜单里进行选择。可选择项目有

- 热水/冷水
- 其它液体

通过电子输入进行累加器复位是不可行的。

热水/冷水

1 号累加器用于正向流量(不能复位)

2 号累加器用于反向流量(不能复位)

其它液体

1 号和 2 号累加器都可用测量净流量，即任何反向流量都将使累加器倒计。

- 1 号累加器不能复位。
- 如果流量计管道部件内液体流速小于 0.25 米/秒，2 号累加器可以复位。此时，脉冲输出记录器也将复位。

输出

- 当选定热水时，输出设置无效，显示屏上将不会出现菜单。
- 当选定冷水或其它液体时，所有输出设置将可以改变。

8.7.1 错误处理

错误系统

转换器系统装有一个错误和状态记录系统。包含 4 组信息：

- 无功能性错误信息
- 应用中可导致功能失灵的警告级处理。错误根源可自行消失。
- 应用中可导致功能失灵的持久级处理。此类错误需要操作人员处理。
- 对流量计运行至关重要的致命级错误。

以下是服务中适用的两个菜单，为记录信息和错误的操作菜单。

- 正出现错误
- 状态记录

正出现错误

前九个现存错误储存在“正出现错误”里。当错误被解除时将从其中永久消失。

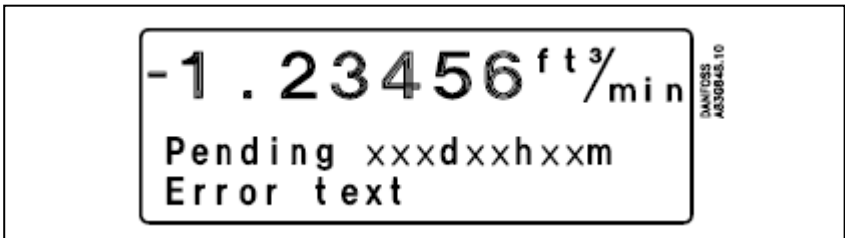
“正出现错误”的接受等级可因具体应用场合而定。

接受等级设在转换器设置菜单的“基本设置”里。

接受等级

- 致命级错误:只有致命级错误才被计为错误。
- 持久级错误:持久级和致命级错误被计为错误。
- 警告级错误(缺省值):警告级、持久级、致命级错误都被计为错误。

错误信息显示在主题标题行和副标题行。主标题行显示错误发生的时间，副标题行将在错误文本和救治文本之间来回闪烁。错误文本将显示错误的类型(无错误、警告级、持久级、致命级)代码及内容。救治文本将告知操作人员为解除所应采取的措施。



状态记录

和“正出现错误”不同的一点是，状态记录中存储了无错误、警告级、持久级、致命级错误信息。这里面存储了在最近 180 天内所接收记录的最近 9 条信息。

告警区域

显示屏上的告警区总是以频闪方式显示正出现的错误。

错误输出

各等级错误可分别以数字和继电器输出。继电器输出缺省设为错误等级。错误输出还可以通过选择其相应的错误代码、告警区域、错误输出和正发现错误通常一起运行操作。在 4-20 毫安模式下，模拟输出级别为 1 毫安。

操作菜单

在操作菜单中，正出现错误和状态记录为缺省状态

SITRANS F M MAGFLO

8.7.2 错误代码目录

错误代码	错误代码	出错内容	输出状态	输入状态
1	I1-Power on OK	电源已接通	激活	激活
2	I 2- Add-on module Applied	一个新安装的模块已应用于系统	激活	激活
3	I 3- Add-on module Install	添加模板出现问题或已拆除。	激活	激活
4	I 4- Param. Corrected OK	转换器中一个不太关键的参数已被其缺省值取代。	激活	激活
20	W20- Totalizer 1/2 Reset manually	初始化期间，累加器检测失败，已存数值已不可靠，必须对累加器值进行手动复位。	激活	激活
21	W21-Pulse overflow Adj. pulse settings	与脉冲宽度及体积/脉冲相比，实际流量过大。	脉宽减小	激活
22	W22-Batch timeout Check installation	批量控制持续时间超过提前规定的最长时限。	批量控制输出为零	激活
23	W23-Batch overrun Check installation	批量控制容量超过提前规定的最大值。	批量控制输出为零	激活
24	W24-Batch neg. flow Check flow direction	批量控制流向颠倒	激活	激活
30	W30-Overflow Adj. Qmax	流量超过最大流量设置	最大值的120%	激活
31	W31-Empty pipe	空管	输出为零	激活
40	P40-sensorprom Insert/change	Sensorprom 单元未安装	激活	激活
41	P41-Parameter range Switch off and on	参数超过范围。参数不能被其缺省值取代。再次接通电源时，错误将消失。	激活	激活
42	P42-Current output Check cable	电流回路断开或回路电阻太大	激活	激活
43	P43-Internal error Switch off and on	内部错误。	激活	激活
44	P44-CT sensorprom	Sensorprom 单元被更换为 CT 版本。	激活	激活
60	F60-CAN comm.error Transmitter/AOM	CAN 总线传输错误，模块或转换器出现问题。	输出为零	停滞
61	F61-sensorprom error Replace	Sensorprom 数据出错	激活	激活
62	F62-sensorprom error Replace	SensorpromID 和产品 ID 不一致，非原配模块。	0	停滞
63	F63-sensorprom error Replace	Sensorprom 出错，不能从中读取数据	激活	激活
70	F70-Coil current Check cable	线圈回路故障	激活	激活
71	F71-Internal error Replace transmitter	ASIC 中内部错误	激活	激活

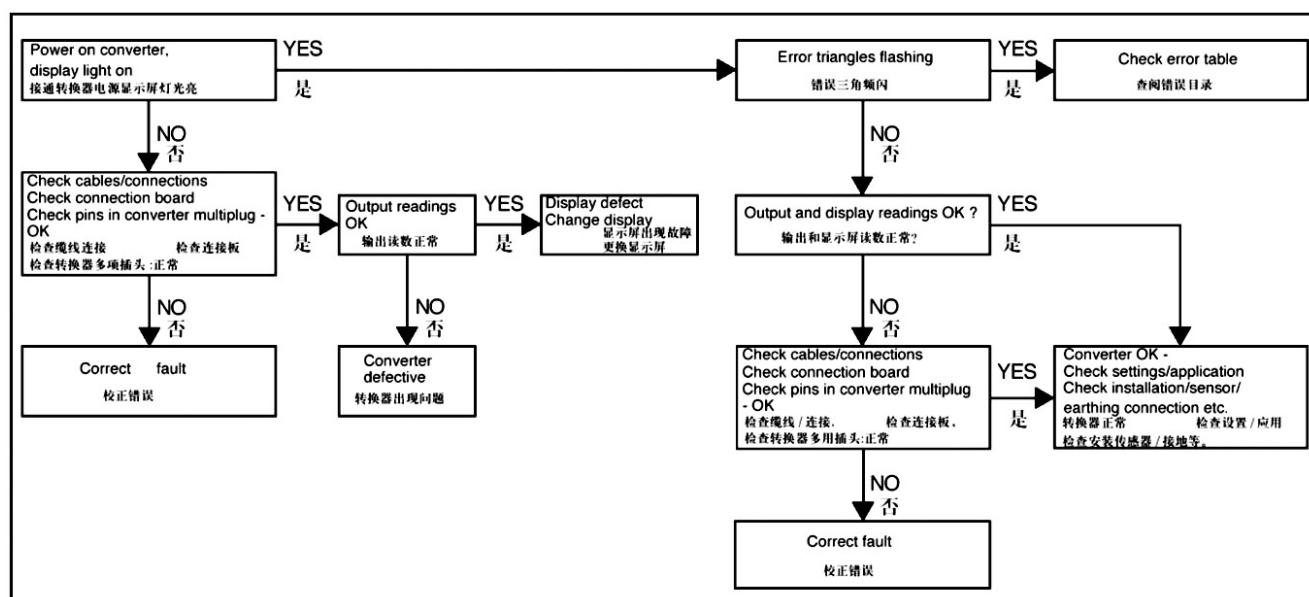
9. 服务

计量值不稳定或错误计量问题的产生通常是由于虚接地/错误接地或电势不平衡，请依此检查连接状况。如果正常，按下面 9.1 所述检查 MAGFLO 转换器，按 9.3 所述检查传感器。

9.1 转换器检查

当因为功能失灵而需检查 MAGFLO 时，最简单的信号转换器检测办法就是更换一个具有相同电源的新 MAG5000/6000 转换器。所有设置都有存储，并可以从 Sensorprom 单元下载，所以新转换器的更换很容易完成，不需要做任何新的设置。

如果没有备用转换器可以更换，可根据下表对其进行检测：



9.2 MAG 转换器可能出现的问题

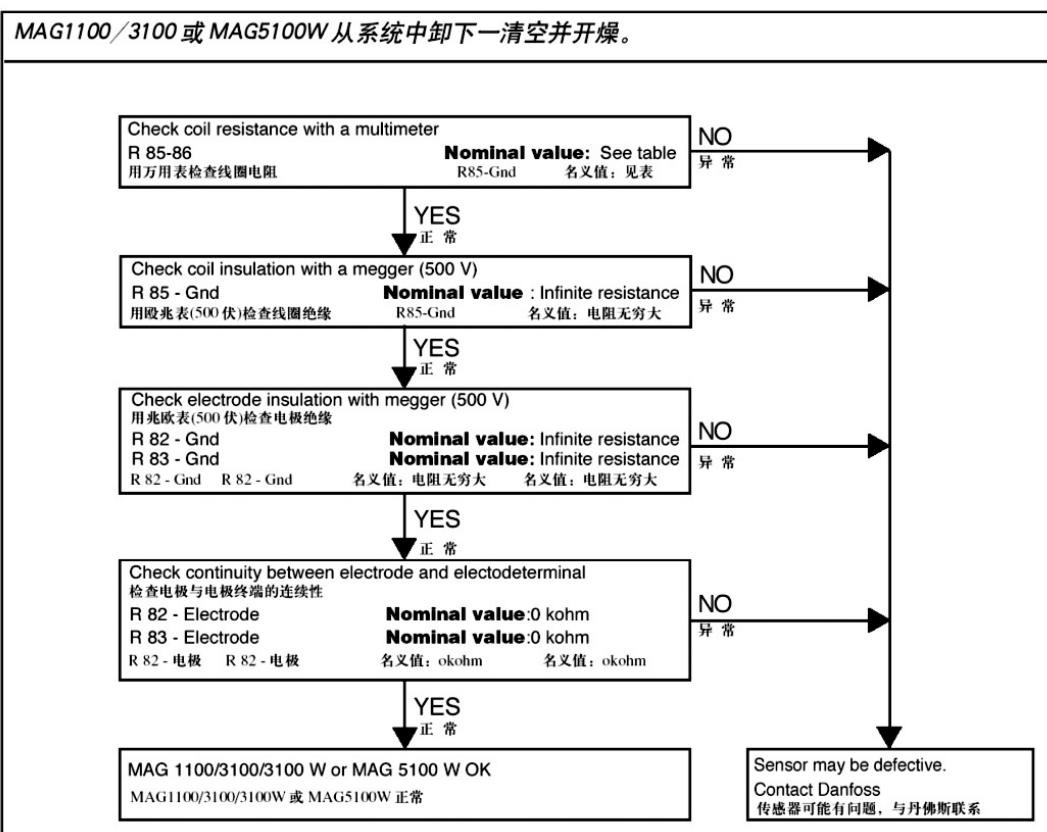
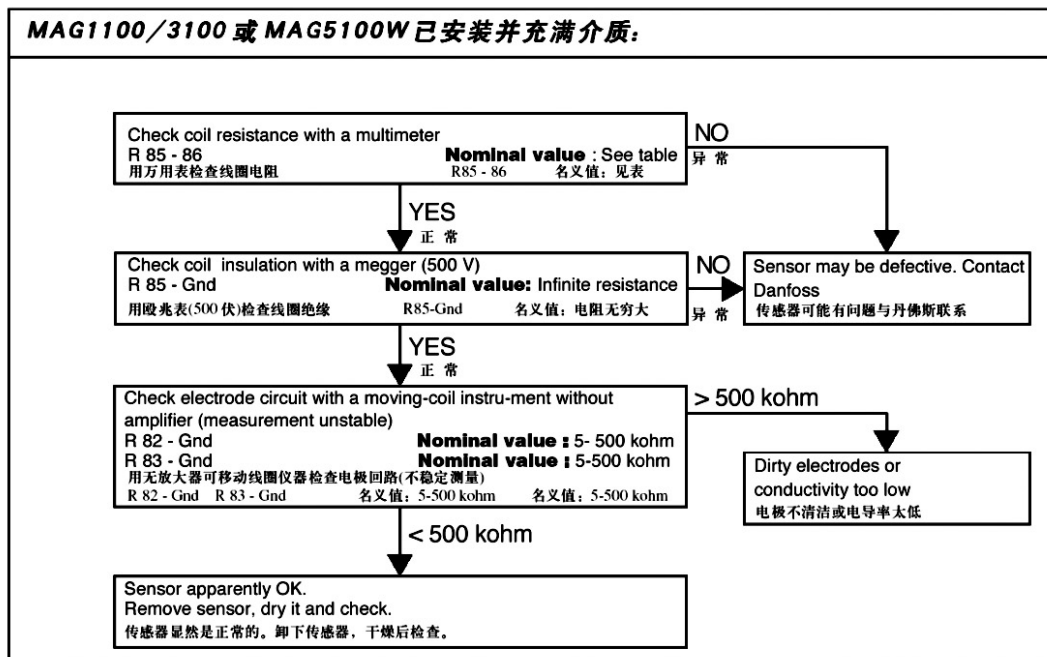
症状	输出信号	错误代码	原因	解决方法
显示屏无显示	最小值		1. 电源电压 2. MAG 5000/6000 出现故障	检查电源电压 更换MAG 5000/6000
无流量信号	最小值		1. 无电流输出 2. 无数字输出 3. 流向颠倒	激活电流输出 激活数字输出 改变流向
		F70	线圈电阻不正确或没有	检查缆线/连接
		W31	表体内容管	确保表体内满管
	不正确	F60	内部错误	更换MAG 5000/6000
		P42	1. 电流输出无负载 2. MAG 5000/6000出现故障	检查缆线/连接 更换MAG 5000/6000
		P41	初始化错误	关闭MAG 5000/6000电源 5秒钟后重新开启
显示管道内无流量	不明确		表体内空管 空管切断功能未启动 电极缆线未充分屏蔽	选择空管切断 确保表体内满管 确保电极缆线接触良好并充分屏蔽
流量信号不稳定	不稳定		1、 流量波动 2、 介质电导率太低 3、 介质和传感器之间电噪音势能 4、 介质内有气泡 5、 粒子或纤维含量高	增大时间常数 使用特殊电极缆线 确保充分的势能均衡 确保介质内不含气泡 增大时间常数
计量错误	不明确		错误安装	检查安装
		P40	无 sensorprom单元	安装sensorprom 单元
		P44	无 CT sensorprom单元	更换 sensorprom 单元或 利用MAG CT 转换器使其 复位
		F61	sensorprom 单元出现故障	更换 sensorprom 单元
		F62	sensorprom 单元型号错误	更换 sensorprom 单元
		F63	sensorprom单元出现故障	更换sensorprom单元
		F71	内部数据丢失	更换 MAG5000/6000
	最大值	W30	流量超过最大流量100%	检查最大流量（基本设置）
		W21	脉冲超调 体积/脉冲大小 脉冲宽度太大	改变体积/脉冲 改变脉冲宽度
测量值为实际值的一半			某一信号电缆开路	检查信号电缆
累加器数据丢失	正常	W20	初始化错误	累加器手动复位
显示 #####	正常		累积量溢出	累加器复位或加大累计量的单位

9.3 MAG 传感器 检查程序表

注意！

如果 MAG 1100/3100 或 MAG 5100W 有泄漏，并且该单元是用于测量易燃易爆液体，那么用兆欧表进行检查会有爆炸的危险。

断开与 MAG1100/3100 或 MAG5100W 的所有连接。



9.4 线圈电阻

DN	Coil resistance						
	MAG 1100	MAG 3100		MAG 3100 W		MAG 5100 W	
	Resistance	Resistance	Tolerance	Ohms	Tolerance	Ohms	Tolerance
2	104 Ω +/-5	104					
3	104 Ω +/-5	104					
6	98 Ω +/-4	104					
10	98 Ω +/-4	104					
15 ¹⁾	98 Ω +/-4	104					
25	98 Ω +/-4	104	+/- 2	104	+/- 2	104	+/- 2
40	98 Ω +/-4	92	+/- 2	92	+/- 2	92	+/- 2
50	98 Ω +/-4	92	+/- 2	92	+/- 2	124	+/- 4
65	98 Ω +/-4	100	+/- 2	100	+/- 2	127	+/- 4
80	98 Ω +/-4	94	+/- 2	94	+/- 2	126	+/- 4
100	98 Ω +/-4	92	+/- 2	92	+/- 2	125	+/- 4
125		92	+/- 2	92	+/- 2	126	+/- 4
150		94	+/- 2	94	+/- 2	116	+/- 4
200		90	+/- 2	90	+/- 2	109	+/- 4
250		92	+/- 2	92	+/- 2	104	+/- 4
300		100	+/- 2	100	+/- 2	108	+/- 4
350		112	+/- 2	112	+/- 2	100	+/- 6
400		100	+/- 4	100	+/- 4	100	+/- 6
450		108	+/- 4	108	+/- 4	100	+/- 6
500		122	+/- 4	122	+/- 4	100	+/- 6
600		115	+/- 4	114	+/- 4	96	+/- 6
700		128	+/- 4	112	+/- 4	96	+/- 6
750		133					
800		128	+/- 4	127	+/- 4	96	+/- 6
900		131	+/- 4	93	+/- 4	96	+/- 6
1000		131	+/- 4	103	+/- 4	92	+/- 6
1100		126					
1200		130	+/- 4	124	+/- 4	92	+/- 6
1400		130					
1500		124					
1600		133					
1800		133					
2000		147					

1) 自从 1999 年五月生产的 MAG1100 DN 15, 线圈电阻必须是 86 欧姆+8/-4 欧姆。

以上所有电阻值是在温度 20°C 下的值。

电阻值变化比例为 0.4%/°C。

10. 结束语

请登陆我们的网站

<http://www.ad.siemens.com.cn>

https://www.pia-selector.automation.siemens.com/its_main_en.asp

查看产品和选型。

西门子（中国）有限公司
自动化与驱动集团 过程仪表及分析仪器
北京 电话：010-6476 5062 传真：010-6476 4813
上海 电话：021-3889 3463 传真：021-3889 3264
热线 400 810 4288 网址 www.sc.ad.siemens.com.cn

西门子公司版权所有 如有改动，恕不事先通知