

**CF Echo**



CF Echo 是一款应用于全部热消耗计量领域的高品质热量表，融合了爱拓利公司 30 多年热量表设计、制造经验。

CF Echo 热量表由以下三个部分组成

- 一对温度传感器（其中一只传感器插入表体）
- 一只具备无与伦比的精度及耐用性的超声波流量计
- 一只先进的积分仪简单易读且支持多种数据传输功能。

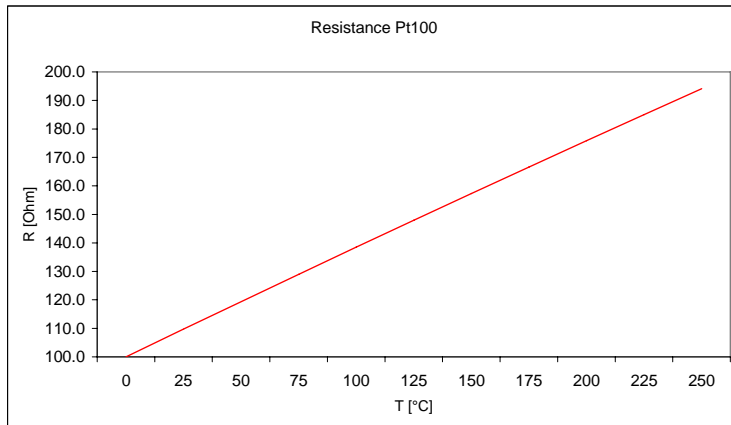
温度传感器-----	第二页
流量计-----	第三页
积分仪-----	第五页
安装-----	第七页
通讯板-----	第八页
尺寸-----	第九页

## 温度传感器

本温度传感器为铂电阻传感器 Pt100（可选 Pt500）。

电阻阻值与温度之间的关系公式遵循国际标准 IEC 751:

$$R = R_0 \cdot (1 + A \cdot T + B \cdot T^2)$$



$$A = 3.90802 \cdot 10^{-3} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$$

$$B = 5.8202 \cdot 10^{-7} \text{ } ^\circ\text{C}^{-2}$$

$R_0$  为  $0^\circ\text{C}$  时的阻值 = 100 ohms (Pt100 传感器) 或 500 ohms (Pt500 传感器)

### 精度:

温度传感器的最大误差遵循欧洲标准 EN1434-1 及中国国标 CJ 128-2000

$$\text{Error} = \pm (0.5 + 3 \text{ DTmin} / \text{DT})$$

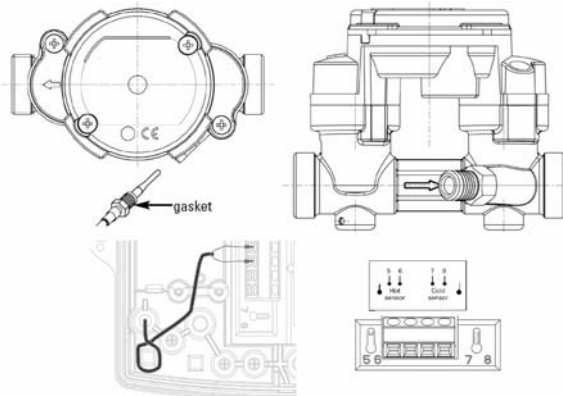
备注: Pt100, Pt500 及 Pt1000 的最大误差应该为相同的, 且遵循相同的计算公式。

### 安装:

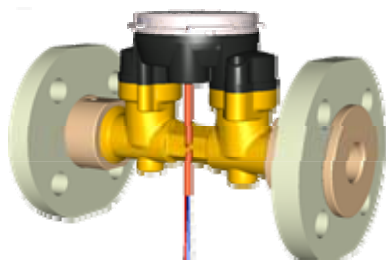
温度传感器线缆: 线径  $3.5 \text{ mm}^2 \dots 7 \text{ mm}^2$

高温传感器应安装在进水管, 低温传感器应安装在出水管。

- 对于小口径热量表 (DN15 和 DN20), 可把其中一只温度传感器直接安装在表体内。
- 把传感器线缆从孔 1 和 2 穿过, 当线径  $\varnothing > 5 \text{ mm}^2$  时从孔 6 和 7 穿过。
- 使用无极性线缆连接传感器并用橡胶垫固定

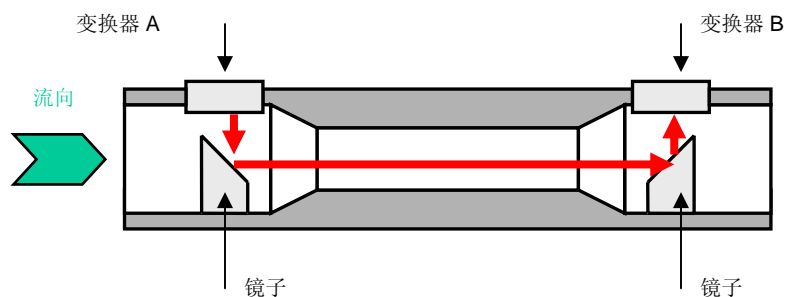


## 流量计



安装螺纹		G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> B	G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> B	G1B	G1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> B	G1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> B	G2B	DN50	DN65	DN80
计量等级		2	2	2	2	2	2	2	2	2
流量计计量等级		C	C	C	C	C	C	C	C	C
过载流量	m <sup>3</sup> /h	1.2	3	5	7	12	20	30	50	80
常用流量	m <sup>3</sup> /h	0.6	1.5	2.5	3.5	6	10	15	25	40
最小流量	l/h	6	15	25	35	60	100	150	250	400
始动流量	l/h	1.2	3	5	7	12	20	30	50	80
常用流量时压损	bar	0.10	0.21	0.15	0.12	0.13	0.08	0.16	0.25	0.25
工作压力	bars	16	16	16	16	16	16	25	25	25
工作温度	°C	5..130								
防护等级		IP66/67								

### 超声波探测:



第一个超声波信号由变换器 A 发出，并经过 2 个镜子的反射后被变换器 B 接收，传输时间为 T<sub>1</sub>。  
 第二个超声波信号由变换器 B 发出，并经过 2 个镜子的反射后被变换器 A 接收，传输时间为 T<sub>2</sub>。  
 流量计计算两个传输时间之差(T<sub>1</sub>-T<sub>2</sub>)从而得到流量值。

由于声速受水温变化而改变，所以流量计每五秒钟计算一次实际声速，并根据它修订流量值。

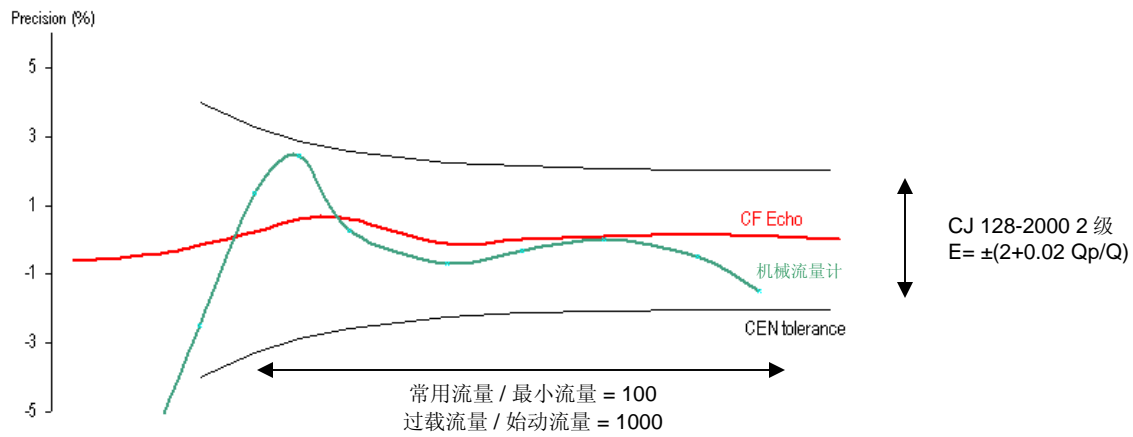
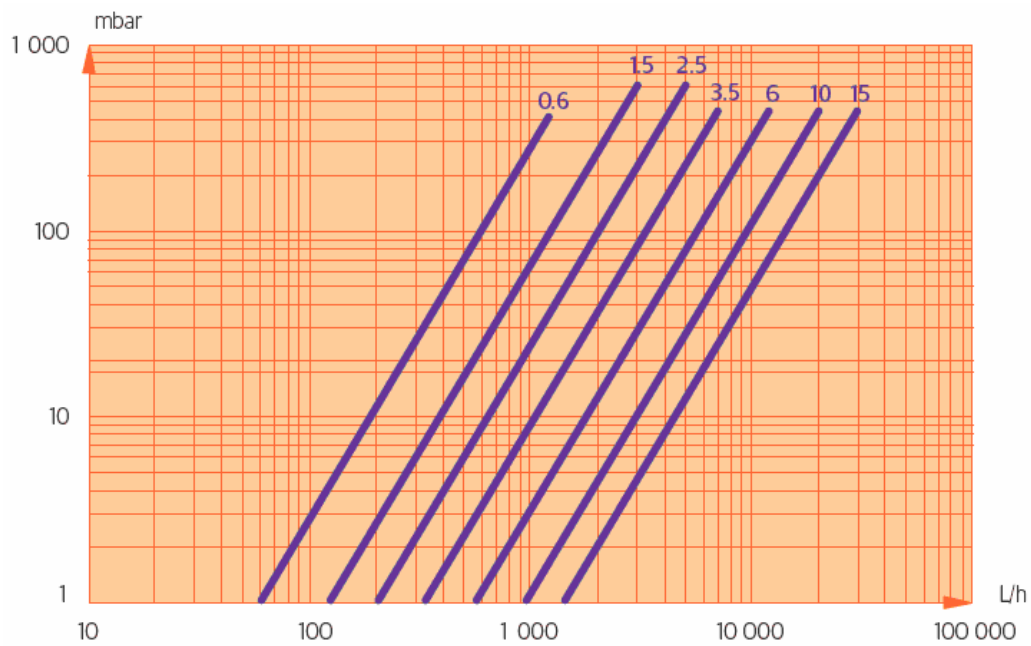
所有部件都是为在比较差的水质中长时间应用而不影响精度而设计：

- 在水中无运动部件
- 所有与水接触的部件都是由铜（表壳），或者是不锈钢（镜子，变换器）所组成的。
- 当过多地杂质淤积在变换器或镜子上时，流量计将有警告显示。操作者即可在流量计停止工作之前进行清理。

精度:

CF Echo 是一款 2 级表，其最大流量计误差遵循欧标 EN1434-1 及中国国标 CJ 128-2000:

$$\text{Error} = \pm (2 + 0.02 Q_p / Q)$$

压损:

## 积分仪

温度范围	0...180	°C
温差范围	3...160	°C
温差显示精度	0.01	°C
防护等级	IP 64	
环境等级 (EN1434-1)	C	
环境温度 (运行)	5...55	°C
环境温度 (存储或运输)	-10...+60	°C

积分仪芯片由爱拓利公司设计，可在最小耗电量的情况下实现以下功能：

- 流量测量 (流量计上的数据)
- 两只温度传感器的测量 (数模转换)
- 能量、流速、电池能量的计算等等
- 数值记录
- **LCD** 显示
- 通过通讯板进行数据传输

积分仪计算能量值公式如下：

能量 = 体积 . K . 温差

修正系数 **K** 补偿由于温度变化而引起的水的密度及其他相关特性的波动。此修正系数 **K** 由 **CF Echo** 的积分仪自动计算得出。

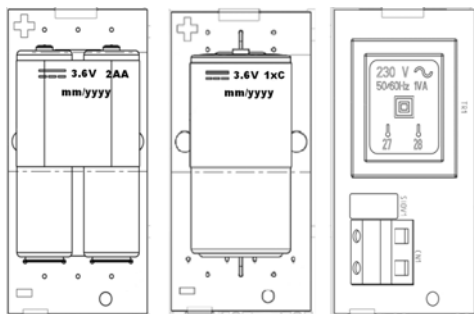
精度：

积分仪的最大误差遵循欧标 **EN1434-1** 及中国国家标准 **CJ 128-2000**：

$\text{Error} = \pm (0.5 + \text{DTmin} / \text{DT})$

电源：

主电源	电压 频率 最大功率 线型 线缆直径 线径	230 V $\pm$ 15% 50 Hz $\pm$ 2% 1 VA 2 线(无地线) 4.5 mm ... 7.0 mm 0.5 ... 2.5 mm <sup>2</sup>
6 年电池	3.6V 锂电 2xAA	
12 年电池	3.6V 锂电 1xC	



## 显示:

环路内转换: 按一下按钮

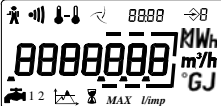
转换到下一个环路: 按住按钮 3 秒钟

### 收费数据 (环路 1)

累计热量值  


累计冷量值  


累计流量  


LCD 全显  


外带水表 1 和 2 的数值  


### 附加信息 (环路 2)

瞬时流量  


瞬时功率  



供水温度  


回水温度  



温差  


运行时间 (小时)  


功率峰值及其发生时间  


流量峰值及其发生时间  



供水温度峰值及其发生时间  


C1: 出错时间 (小时)  


### A0: 温度报警




### A1: 流量报警



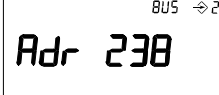
### C2: 过流时间 (小时)




### C3: 电源时间 (小时)



### M-Bus 一级地址




### M-Bus 二级地址



### M-Bus 波特率




### 外带水表 1 和 2 的脉冲值




### 固定日期读数 (环路 3)


最近 13 个月的固定日期累计能量值




最近 13 个月的固定日期累计冷量值



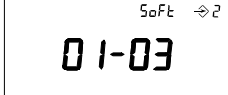
最近 13 个月的固定日期累计流量值



外带水表 1 和 2 最近 13 个月的读数



### 软件板本



## • 报警:



警告符号  
运行出



污损警告  
传感器受污



流量指示  
灯亮时: 有流量  
灯闪烁: 无流量



灯闪烁: 温度出错

## A0 温度警示:

- 1 供水温度传感器丢失、短路、破损或未连接
- 2 回水温度传感器丢失、短路、破损或未连接
- 3 模拟 / 数字转换器出现错误(需更换表具)
- 4 温度传感器装反(空调计量中除外)

## A1 流量警示:

- 1 管道里发现回流
- 2 管道里有空气
- 3 管道里水流量过大
- 4 变换器故障或线缆割断
- 5 24 小时内无流量通过且温差大于 15 度
- 6 流量计作弊
- 7 通讯板故障

主要功能:

能量值可由 MWh, kWh 或 GJ 为单位来表示。

当被设置为冷/热量计量时, CF Echo 自动分别存储冷/热量值(可用于不同的收费价格)。当温度差异达到 20 或 25 度时进行切换。

峰值数据是根据一段时间的综合值计算出来的, 时间范围从 1 分钟到 24 小时。

在每个月的月末以下数据被记录在内存中(直到 13 个月), 并可通过调制解调器或 M-bus 下载:

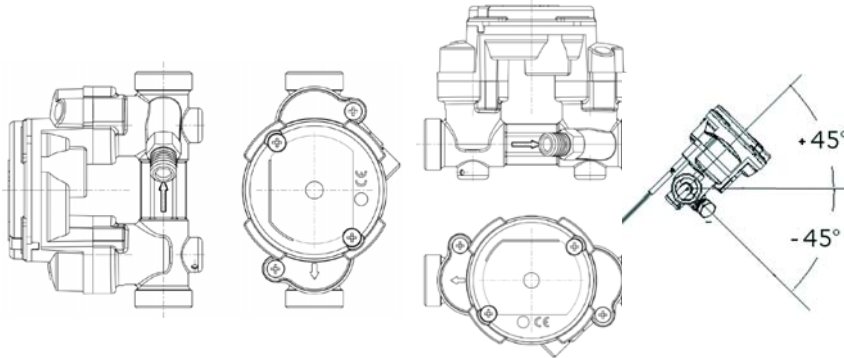
- 能量值, 流量值
- 外接水表 1 的值及外接水表 2 的值
- 能量峰值, 流量峰值及供水温度峰值(带时间和日期显示)

## 安装

本表可设置安装在进水管或出水管。建议按照表标牌上的位置进行安装。

本表可水平或垂直安装而对性能毫无影响。

当 CF Echo 安装在水平管道上时，最好使变换器处于 45 度夹角状态。



推荐在管道的上游及下游使用阀以便于安装和更换操作。

积分仪可安装在墙上或流量计上（使用墙面安装附件）。

### 流量计线缆在积分仪上的连接

推荐下列安装次序：

- 1/ 连接红色线缆+ (电源)
- 2/ 连接蓝色线缆P
- 3/ 连接白色线缆D (数据)
- 4/ 连接黑色线缆- (地)





## 通讯板

三种通讯板可随时安装在 **CF Echo** 体内并且可被自动识别。

### 脉冲输出：

本通讯板根据热量值及流量值的增加量发送脉冲。  
当本表设置为冷/热量计量时，流量脉冲输出被取代为冷量值脉冲输出。

这两个脉冲输出使用光电隔离等同于干式接触。  
脉冲当量：最末位显示数字增加时发射一个脉冲。

输出类型	无极化静态继电器
脉冲宽度	250 ms
最大电压	30 V
最大电流	20 mA
最高频率	1 Hz
出端电阻	最大 20 欧姆
最大线长	30 米
线缆特性 (未提供)	线缆直径： 3.5 ... 5 mm

### M-Bus 输出+ 2 块水表输入：

两块配有脉冲输出的水表可连接到。这样就可远程读取 **CF Echo** 和两块水表的数据。

输出类型	M-Bus 遵循 EN1434-3 标准
脉冲输入	干式接触或类似技术 脉冲输入= 1, 2.5, 10, 25, 100 或 250 升 (可调) 最长线缆长度 = 30 米
线缆特性 (未提供)	线缆直径： 3.5 ... 5 mm

**CF Echo** 上的显示数据均可通过 M-Bus 输出。

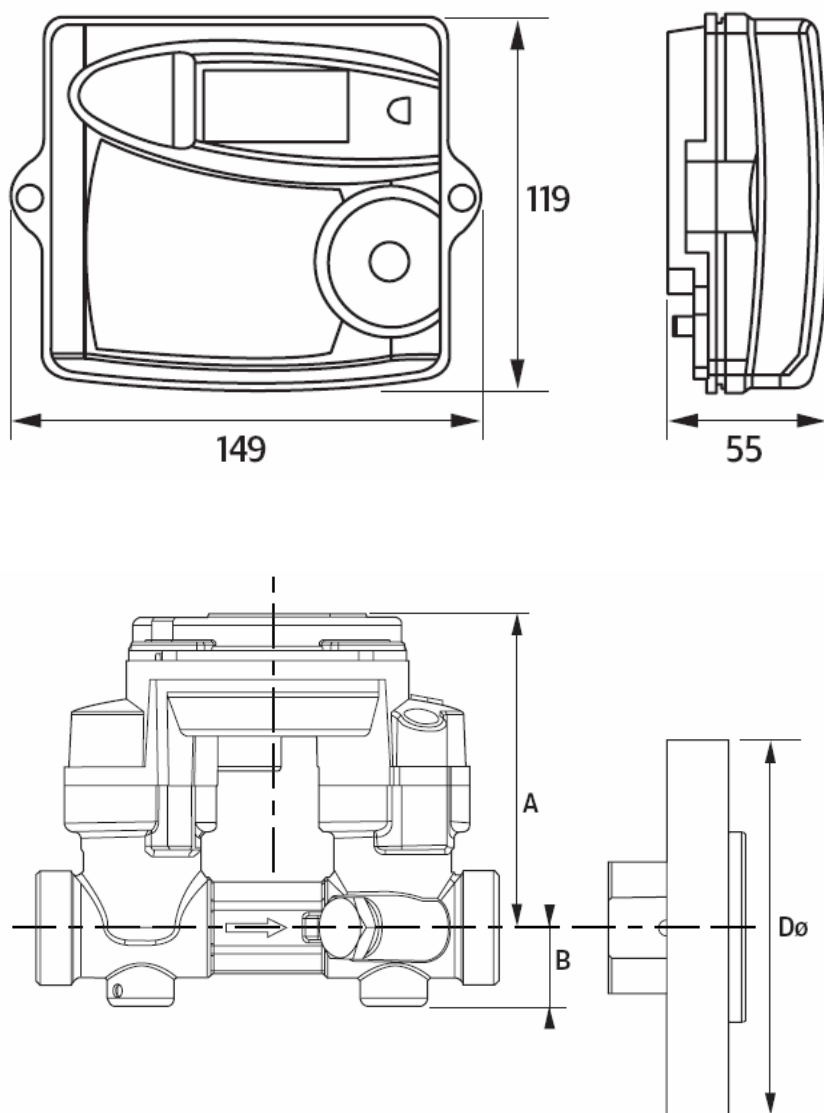
### 调制解调器输出+ 2 块水表输入：

两块配有脉冲输出的水表可连接到。这样就可远程读取 **CF Echo** 和两块水表的数据。

输出类型	M-Bus 通过固定电话线
脉冲输入	干式接触或类似技术 脉冲输入= 1, 2.5, 10, 25, 100 或 250 升 (可调) 最长线缆长度 = 30 米
线缆特性 (未提供)	线缆直径： 3.5 ... 5 mm

当本通讯板安装在 **CF Echo** 上时,可预先设置一个电话号码及下次连接的日期和时间。在设置好的日期和时间 **CF Echo** 将自动呼叫预置号码，并将所有数据传送至计算机并定义下次读表时间。

## 尺寸



DN	15	20	25	32	40	50	65	80
A	72	72	77	77	85	85	-	-
B	18	18	23	24	35	-	-	-
长度	110	130	260	260	200/300	270	300	300