

## KATflow 210 防护型外夹式超声波流量计

### 户外设计、坚固耐用、远程操作

KATflow 210 是一款专为户外设计的便携式超声波流量计，可用于各种恶劣工况条件下需要可靠流量测量的情况。凭借先进的电池技术和耐用的防水外壳，该仪器可长期安装在电源供应受限的恶劣环境中。

仪器配合定制的 IP 68 版本 K1N 不锈钢换能器，使整套设备适用性得到进一步增强，该换能器增加了冲击保护，坚固的封装使仪器达到可靠性、安全性和自主性的完美平衡。



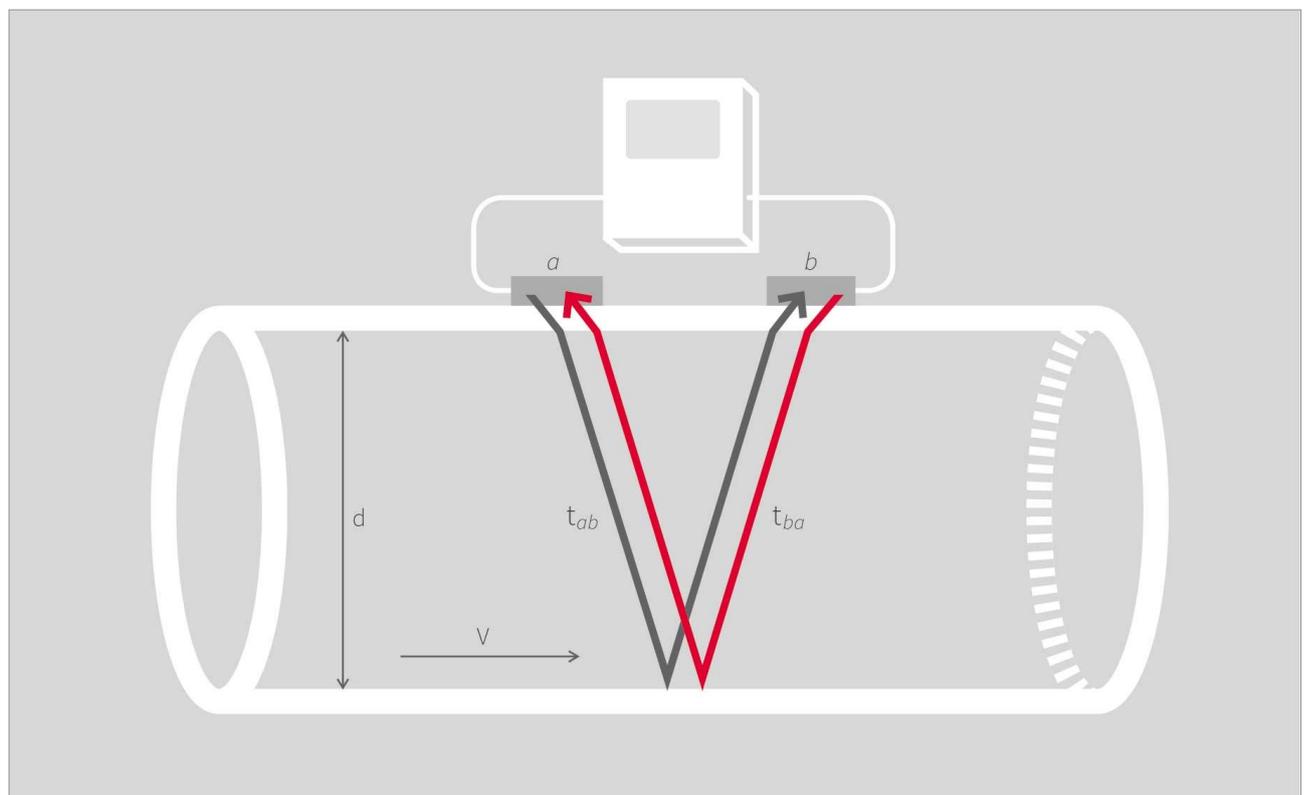
### 精准测量背后的奥秘

KATflow 非侵入式流量计的工作原理是超声波传输时差法。Katronic 外夹式超声波换能器安装在管道的外表面并产生可以穿过管道壁的超声波脉冲，一对换能器交替发送和接收超声波脉冲，并测量信号传输的时间差。由管道内部流动的液体引起超声波信号传输时间差，经流量计计算显示精确的流量测量值。

该方法的核心是顺流传播的声波比逆流传播的声波传播速度更快。顺流与逆流的声波信号传输时间差与液体流速成正比，因此与流量成正比。

由于流量剖面不均匀、液体类型和管道材质等因素会对测量产生影响，流量计会补偿并适应介质的变化，以提供可靠的测量结果。

该仪器可用于各种位置管道的流量测量，从潜艇管道到太空环境系统上的管道，以及制药行业的各种工艺流体，比如纯化水和有毒化学废水等。流量计可以应用在 10 mm 至 6500 mm 范围内的各种材料和直径的管道上。



换能器 a 和 b 交替工作，发送和接收超声波脉冲。顺流方向传播的声波 ab 比逆流传播的声波 ba 传播的速度更快。

便携式

-30°C +130°C



## 概述

- 测量管道直径 25 mm to 2,500 mm
- 换能器工作温度  
-30 °C to +130 °C (-22 °F to +266 °F)
- 坚固的 IP 67 防水设计
- 重量 6 kg
- 清晰的 3 行 LCD 显示和全功能键盘
- 电池寿命可长达 100 天，同时配备快充功能

## 特点

- 三种不同的工作模式可最大限度延长电池工作时间
- 可选过程信号输出，包括电流、开集电极输出、继电器
- 紧凑型设计 260 (h) x 280 (w) x 200 (d) mm
- 标配 IP 68 不锈钢换能器, 连接电缆及航空插头
- 内部集成大容量存储器、数据采集软件和数据传输功能
- 创新的安装向导，可实现快速、高效的安装编程

## 选件

- 可选无线数传功能
- KATdata+ 软件，便于后期数据处理分析
- 可选配超声波测厚仪，精准测量管道壁厚

## 行业应用

- 长期渗漏调查
- 坑、维修井等各种区域的测量

## 有水泡风险时可用作

- 在线流量计检验验证
- 开挖管道的计量
- 临时取代传统在线式流量计

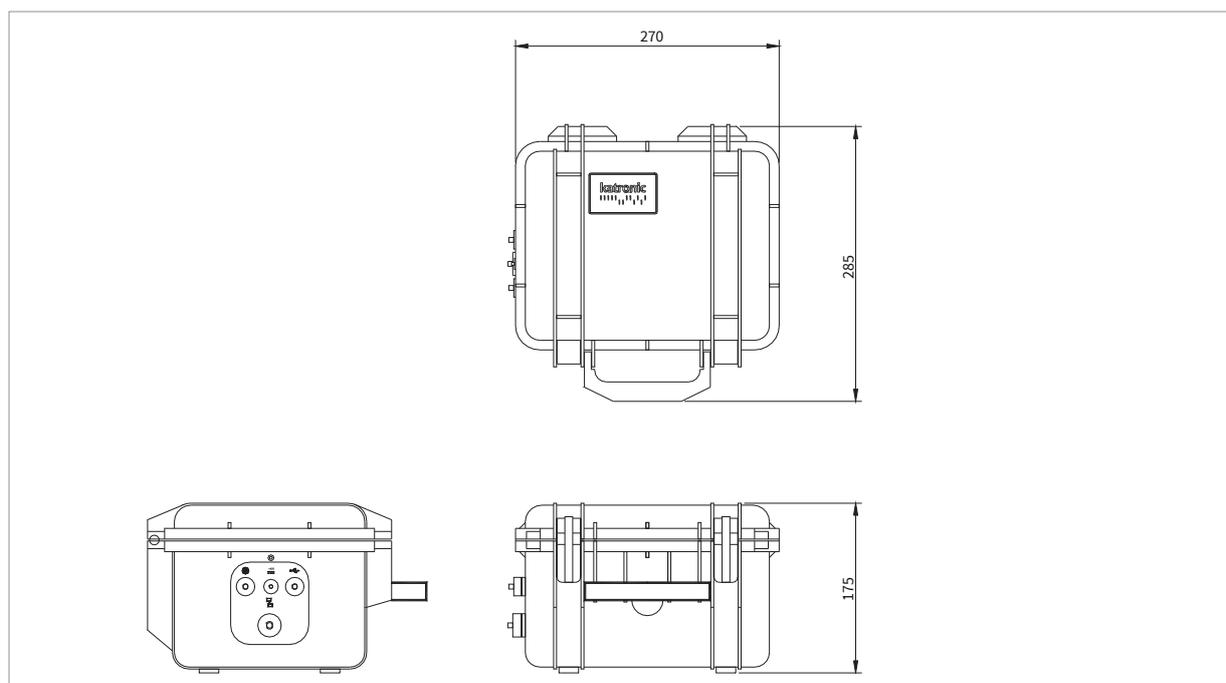


## 流量计

### 性能

测量原理	超声波时差法
流速范围	0.01 ... 25 m/s
分辨率	0.25 mm/s
重复性	0.15 % 测量值, $\pm 0.015$ m/s
精度	体积流量: $\pm 1 \dots 3$ % 测量值 (取决于工况) $\pm 0.5$ % 测量值 (多点校准)
	流速 (平均): $\pm 0.5$ % 测量值
量程比	1/100 (相当于 0.25 ... 25 m/s)
测量频率	100 Hz (标准)
响应时间	1 s
显示阻尼	0 ... 99 s (用户选择)
液体介质中气体和固体的含量	< 10 % 体积比

### 外观尺寸



KATflow 210 (单位 : mm)

## 通用参数

仪器类型	便携式
防护等级	IP 67 参照 EN 60529
操作温度	-10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)
仪器材质	丙烯共聚物
测量通道	标准 1 通道 (选配 2 通道)
计算功能	平均值, 差值, 累加值, 最大值 (双通道模式下可用)
电源	1, 2 or 3 x LiFePo4 12.4 Ah 电源适配器 100 ... 240 V AC input, 9 V DC output
工作时长	1 组电池最高 7 天-通讯模式, 30 天-省电模式* 2 组电池最高 14 天-通讯模式, 60 天-省电模式* 3 组电池最高 21 天-通讯模式, 100 天-省电模式*
显示屏	128 x 64 LCD 显示屏, 带背光
尺寸	260 (h) x 280 (w) x 200 (d) mm
重量	大约. 6 kg
系统语言	英语, 法语, 德语, 荷兰语, 西班牙语, 意大利语, 俄语, 捷克语, 土耳其语, 罗马尼亚语 (其他可定制)

\* 基于正常运行条件, 没有过程信号输出。

## 仪器图片



KATflow 210 坚固的 IP 67 防护



KATflow 210 现场照片

## 通讯接口

接口类型	USB 电缆
数据传输	测量值, 积算值, 参数设置和配置, 存储器内存储数据

## 内部存储器

存储空间	大约. 30,000 组测量值 (每组包含多达 10 个可选测量单位), 记录文件 5 MB 左右 大约. 100,000 组测量值(每组包含多达 10 个可选测量单位), 记录文件 16 MB 左右
记录数据	所有测量值, 累计值和仪器参数

## KATdata+ 软件

功能	下载测量值, 仪器设置, 绘制图表 演示, 表格, 导出到第三方软件, 在线输出测量数据
操作系统	Windows 10,8, 7, Vista, XP, NT, 2000 Linux

## 测量值及显示单位

体积流量	m <sup>3</sup> /h, m <sup>3</sup> /min, m <sup>3</sup> /s, l/h, l/min, l/s USgal/h (美制加仑每小时), USgal/min, USgal/s bbl/d (桶每天), bbl/h, bbl/min
流速	m/s, ft/s, inch/s
质量流量	g/s, t/h, kg/h, kg/min
体积	m <sup>3</sup> , l, gal (美制加仑), bbl
质量	g, kg, t
热流	W, kW, MW (选配热量测量功能时)
热量	J, kJ, kW/h (选配热量测量功能时)
温度	°C (选配热量测量功能时)

## 输出接口\* (电流隔离)

电流	0/4 ... 20 mA ( $R_{Load} < 500 \Omega$ ), 16 位分辨率, U = 30 V, 精度: 0.1 %
数字集电极开路输出	数值: 0.01 ... 1000/单位, 脉宽: 1 ... 990 ms, U = 24 V, $I_{max} = 4 \text{ mA}$
数字继电器	Form A SPST (NO), U = 48 V, $I_{max} = 250 \text{ mA}$

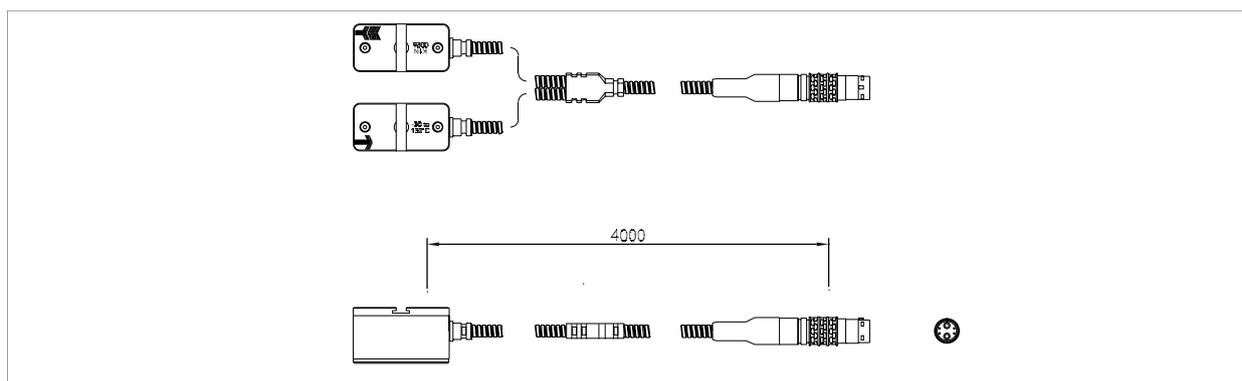
\* 更多输出方式可根据用户需求定制。

## 换能器

### K1N

管道直径范围	25 ... 2,500 mm
换能器尺寸	60 (h) x 30 (w) x 34 (d) mm
换能器材质	不锈钢
换能器电缆材质	不锈钢
适用温度	-30 ... +130 °C (-22 ... +266 °F)
防护等级	IP 68 (1.5 m/168 h) according to EN 60529
标准线缆长度	4.0 m

### 换能器图片



K1N 换能器



K1N 换能器配 ODU/LEMO 接头



KATflow 210 输出接口

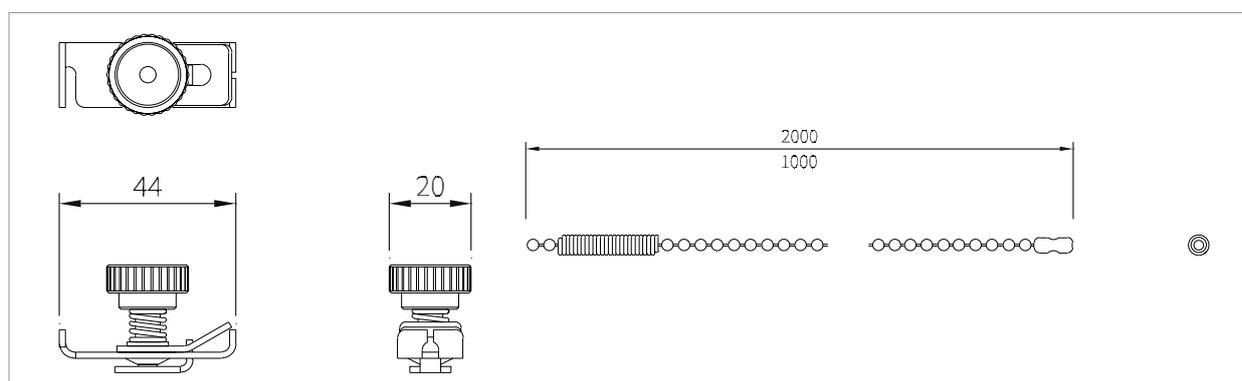
## 换能器安装附件

### 通用参数

直径范围和安装类型

夹紧式 (带螺丝金属带),  
 不锈钢: DN 10 ... 40  
 卡扣链条, 链条长度 1 m,  
 不锈钢: DN 15 ... 310  
 卡扣链条, 链条长度 2 m,  
 不锈钢: DN 25 ... 600  
 卡扣链条, 链条长度 4 m (2 x 2 m),  
 不锈钢: DN 25 ... 1,200  
 编织张紧带, 最长 15 m:  
 DN 1,000 ... 3,000 (6,500)

### 尺寸图片



用于便携式流量计的安装卡扣和链条



安装卡扣



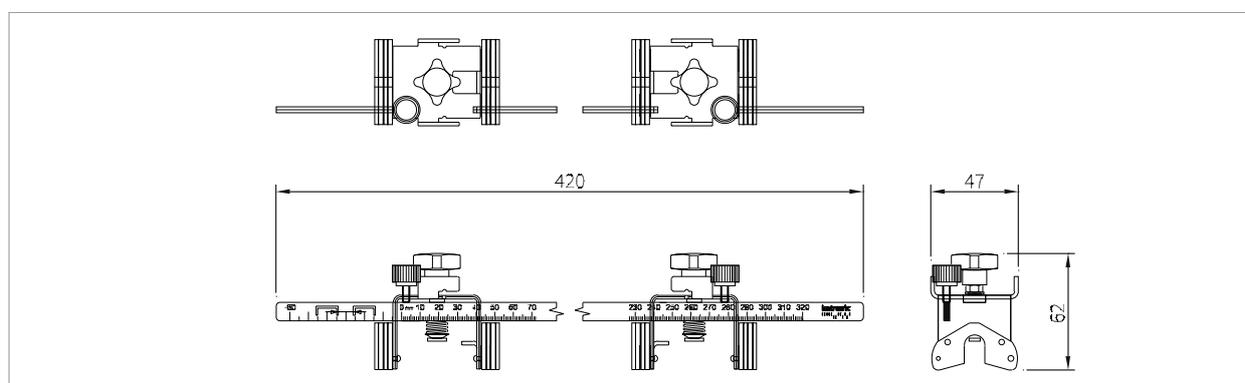
使用卡扣和链条安装换能器

## 通用参数

直径范围和安装类型

磁性定距轨 (适配 K1):  
DN 50 ... 3,000

## 尺寸图片



磁性定距轨



磁性定距轨



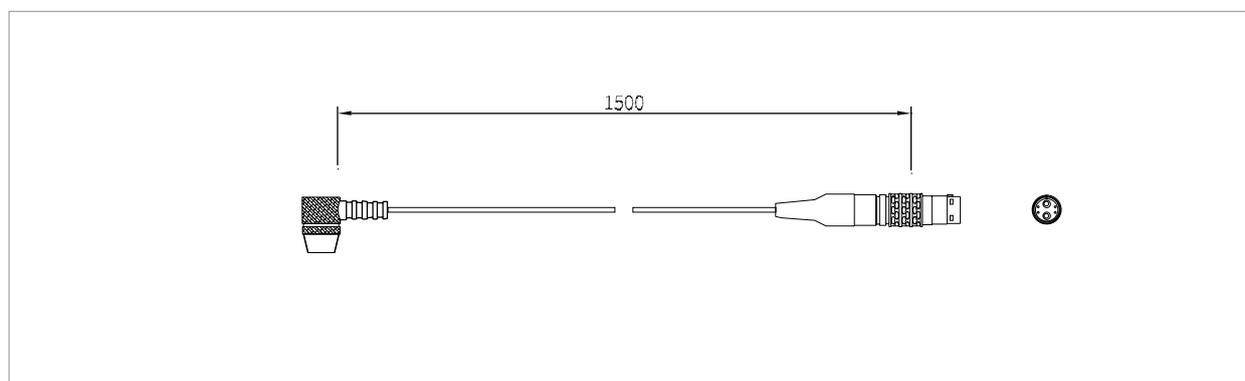
KATflow 210 配合磁性定距轨使用

## 壁厚测量传感器（选配）

### 测厚传感器 NT

适用温度范围	-20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)
测量范围	1.0 ... 200 mm
分辨率	0.01 mm
线性度	0.1 mm
电缆长度	1.5 m

### 尺寸图片



测厚传感器 NT



测厚传感器 NT 配 ODU/LEMO 接头



测厚传感器 NT 配合 KATflow 210 使用

## 流量计及附件

KF 210	KATflow 210, RS 232 串口, 操作手册
	<b>配置</b>
0	主机不包含附件
1	主机包含便携软包, 电源适配器/电池充电器, 卷尺
	<b>测量通道</b>
1	1通道
2	2通道
	<b>内部代码</b>
03	内部代码
	<b>电池规格</b>
1	1 x 12.4 LiFePo4 cell 12.4 Ah
2	2 x 12.4 LiFePo4 cell 24.8 Ah
3	3 x 12.4 LiFePo4 cell 37.2 Ah
	<b>电源适配器</b>
0	不包含
1	英标
2	美标
3	欧标
4	澳标
	<b>防护等级</b>
1	IP 67 (标准)
	<b>过程信号输出接口 (最多可安装 5 个扩展电路板)</b>
N	不包含
C	电流输出, 0/4 ... 20 mA, 主动 (有源)
P	电流输出, 0/4 ... 20 mA, 被动 (无源)
D	数字输出, 开集电极 (脉冲)
R	数字输出, 继电器
H	HART* 兼容输出, 0/4 ... 20 mA
V	电压输出, 0 ... 10 V
F	频率输出, 2 Hz ... 10 kHz
Z	特殊 (请注明)
	<b>内部存储器</b>
0	不包含
1	30,000 组数据, KATdata+ 下载软件, USB 数据线
2	100,000 组数据, KATdata+ 下载软件, USB 数据线
	<b>厚度测量</b>
0	不包含
2	包含 NT 测厚传感器

**KF 210 - 1 - 1 - 03 - 1 - 1 - 1 - N - 1 - 0** (示例配置)

配置是通过从上面列出的选项中选择定制的, 并由表底部的结果代码表示。

## 换能器及附件

K1	换能器组, 适用管道直径范围 25 ... 2,500 mm
	适用温度范围
N	过程温度 -30 ... +130 °C (-22 °F to +266 °F), including acoustic coupling paste
	内部代码
3	内部代码
	防护等级
1	IP 68
	换能器固定附件
00	不包含
30	金属扎带 DN 10 ... 40
40	安装卡扣和链条 DN 15 ... 310
50	安装卡扣和链条 DN 25 ... 600
60	安装卡扣和链条 DN 25 ... 1,200
70	编织张紧带 DN 1,000 ... 6,500
90	磁性定距轨 DN 50 ... 3,000 (适配 K1)
Z	特殊 (请咨询工厂)
	换能器链接
P	ODU/LEMO 换能器接头
	延长电缆
E	延长电缆 (指定长度 m)
	可选项目
	不包含 (留空)
CA	5-点校准证书
K1	N - 3 - 1 - 50 - P E010 / (示例配置)

配置是通过从上面列出的选项中选择定制的, 并由表底部的结果代码表示。

Katronic Technologies Ltd.  
Earls Court  
Warwick Street  
Coventry CV5 6ET  
United Kingdom

Tel. +44 (0)2476 714 111  
Fax +44 (0)2476 715 446  
E-mail info@katronic.co.uk  
Web www.katronic.com

中国区总代理

**YORK 约克仪器**  
Instrument

北京市海淀区长春桥路 11 号  
万柳亿城中心 C2-1504

电话 +86(0)22 24432298  
传真 +86(0)10 58815578  
E-mail jxs@yorkinstrument.com  
网站 http://www.yorkinstruments.com

\* HART® is a registered trademark of the HART Communication Foundation

© Copyright Katronic Technologies Ltd. 2016 | Subject to changes without prior notice. All rights reserved. | Issue: DS\_KF210\_V30CN\_2108