

超声波流量计 M-Flow PW

利用超声波测量管内流量!
 (测量精度:1.5% of Rate)
 1.0% of rate对应可

检测器 (型号: FSSA)

适用配管内径
 $\phi 25 \sim 1200\text{mm}$

卓越的耐气泡性能! 紧凑型变换器!

- **优秀的耐气泡性能**
 采用了先进的ABM方式(抗气泡测量系统)
- **变换器的体积小, 适合嵌入式机器和设备**
 外径140(H)×130(W)×69(D) mm,
 质量0.8kg的小型变换器
- **数字信号处理实现的快速响应**
 0.2秒的高速计算处理
- **安装简单的夹装式传感器**
 能够容易地连接到既设管道
- **操作简便**
 可从正面进行设定操作,
 也可利用计算机进行设定
- **带通信功能(选配件)**
 RS-485(MODOBUS)
 可以在计算机上管理测量数据
- **测量液体的压力、温度不会受到影响**



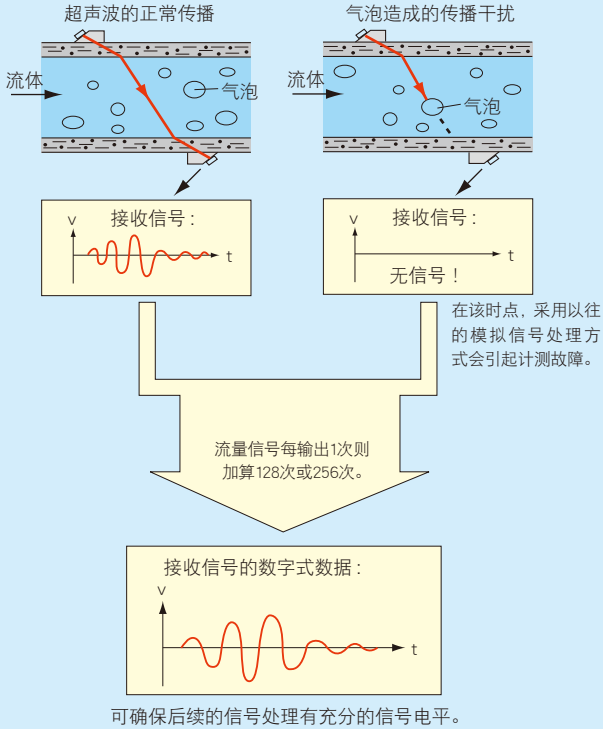
变换器 (型号: FLR-3)

- ① DC4 ~ 20mA 输出(1点)
- ② 脉冲输出(2点)
- ③ 通信(RS-485)

耐气泡性能有了显著的提升

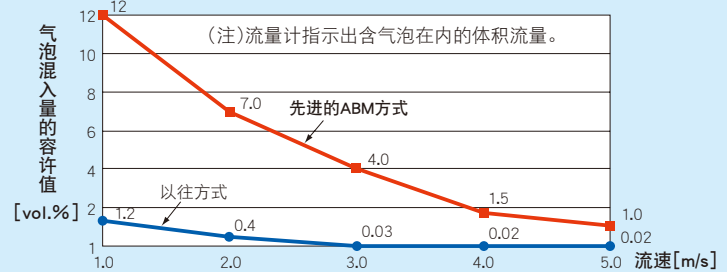
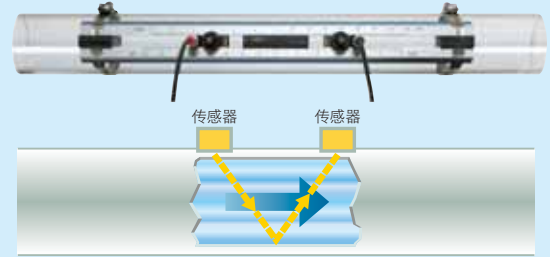
由于采用了先进的ABM方式（抗气泡测量系统）
耐气泡性能飞跃性的提高（是从前的10倍）。

●接收信号的同步加算处理



■测量原理

由安装在配管外侧的传感器，从上游和下游沿斜线传播超声波脉冲信号，然后通过检测液流所产生的传播时间差，即可测定流量。



集3种功能于一身！伸缩导轨型检测器〈型号：FSSC〉

标准	导轨伸展状态	Z法安装状态
口径 $\phi 50 \sim \phi 300\text{mm}$ (V法)	口径最大 $\phi 600\text{mm}$ (V法)	口径最大 $\phi 1200\text{mm}$ (Z法) (拆除导轨使用)

根据配管口径、测量流体不同可选择。

分类	外观	检测器型号	适用配管口径内径 (mm)	被测流体温度	安装、构造
伸缩导轨型		FSSC	$\phi 50 \sim \phi 1200$	$-40 \sim 120^\circ\text{C}$	<ul style="list-style-type: none"> V法或Z法安装 喷射结构 (IP65同)
普及型		FSSA	$\phi 25 \sim \phi 225$	$-20 \sim 100^\circ\text{C}$	<ul style="list-style-type: none"> V法安装 防喷流型构造 (相当于IP65)

变换器的质量和体积减小了1/4！

■ 小型轻量的变换器（本社IP67的1/4）

小型轻量，故装置组装和搬运都非常简便。

<本社IP67外壳>

质量：约4.5kg

<IP65外壳(FLR型)>

质量：约0.8kg

安装方法：壁挂式安装或管道安装

■ 可在仪器正面进行设定操作。

可在正面进行各种设定操作而无需打开变换器的外罩。
(参数设定、安装配管数据输入、安装尺寸自动计算等)

瞬时流速值（8位显示）
累计流量值（8位显示）
防水型构造按键座

正常时：绿色
故障时：红色

带背光的LCD显示，即使在暗处也能看见

■ 可通过计算机通信（选配件）进行各种参数设定和测量数据的收集。

RS485 通信

进行各种参数设定和测量数据收集的计算机用装载软件为标准附属品。

■ 与外部连接的接口无懈可击。

来自检测器的输入信号

模拟量输出1点（DC4～20mA、隔离）
(负载电阻最大600Ω)

晶体管接点2点（隔离）
输出频率：最大100P/s、脉冲宽度5～1000ms

通信信号（RS485通信）
(隔离)

电源电压（带避雷器、AC100～240V或DC20～30V）

■ 满载独具魅力的功能

零点调整	流体停止状态下的单触式零点调整。
阻尼	使测量值波动减少时使用。 设定范围：0～100秒（以0.1秒为单位设定）
低流量截断	流量少时，可截断输出。 设定范围：0～5m/s（以0.01m/s为单位设定）
报警接点输出	硬件异常、程序异常时进行接点输出
输出过量程	配管内空了或流体中混入气泡，导致测量困难时，保持模拟量输出，发出接点输出的信号。
正反量程	可任意设定正、反向量程。也可进行工作量程的接点输出。
正方向双量程	可任意设定正方向双量程。也可进行工作量程的接点输出。
流量开关	如达到瞬时流量的上下限设定值，则进行接点输出。
累计开关	如累计流量（正方向）的上限值超出设定值，则进行接点输出。
各种单位显示	可进行m/s、L/s、L/min、L/h、KL/h、ML/d、m ³ /s、m ³ /min、m ³ /h、Mm ³ /d的单位显示设定。
语言显示	可切换显示日语(片假名)、英语、法语、西班牙语、德语5种语言。

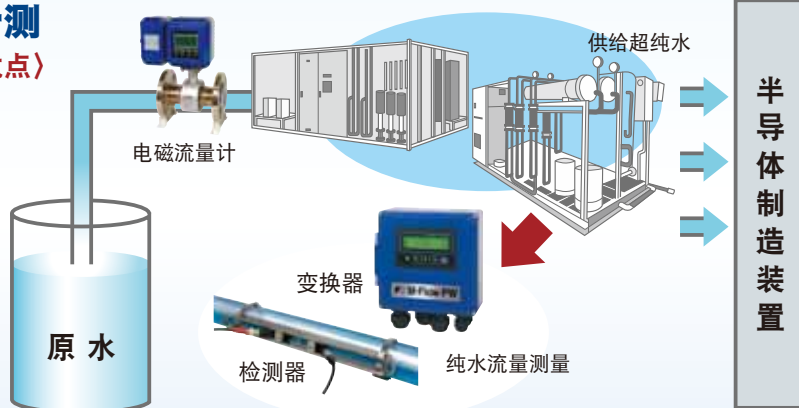
应用示例

■ 超声波流量计作为液体流量计可在各领域使用。

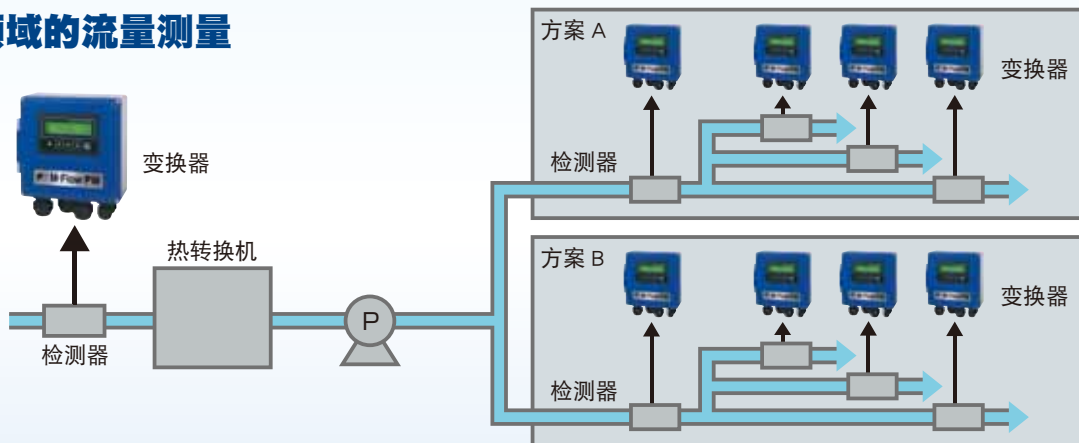
1 半导体用纯水装置的流量计测

〈纯水装置中超声波流量计的使用优点〉

- 1) 可简单地安装在测量配管的外侧
→ 可节约安装施工费用
- 2) 因传感器对流体以非接触方式测量，
故流体本身不受金属离子的影响
- 3) 小型轻量，搬运、安装都十分简便

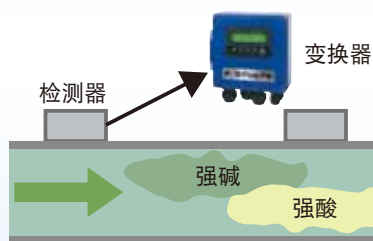


2 空调领域的流量测量



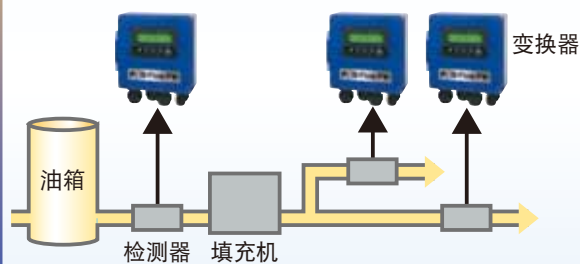
3 腐蚀性液体的流量测量

用M-Flow PW非接触测量
玻璃管，金属管，塑料管均可



4 在食用油生产线的流量测量

相比机械式或CORILIS式免维护就可测量！

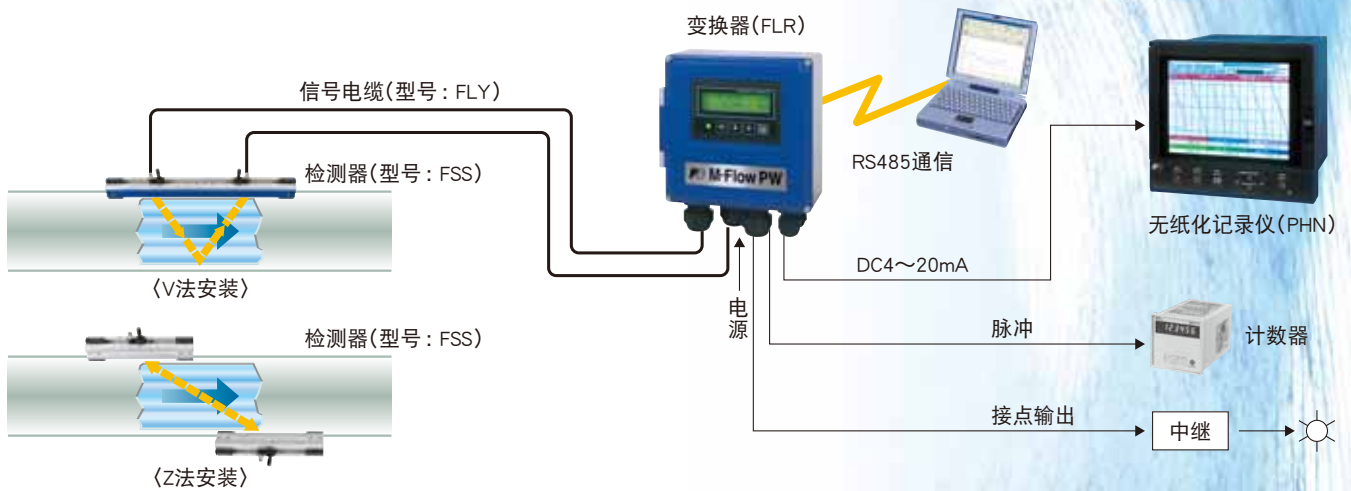


主要应用



- 已设流量计的备用
- 上下水管 …… 自来水水管漏水检查、自来水水管内流向检查
- 发电厂 …… 锅炉给水流量测量、冷凝器循环泵的流量测量、涡轮机油的流量测量
- 各种设备 …… 冷却水的流量测量、电镀液和腐蚀性液体的流量测量
- 食品加工设备 …… 原料和洗净水的流量测量
- 半导体制造设备 …… 纯水的流量测量
- 空调设备 …… 制冷、制热等的热水、冷水的流量测量
- 温泉 …… 抽取量的测量

系统构成例



型号说明

变换器

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	内容
F	L	R	S					1				规格(第4位) 标准
			S									电源(第5位) AC100~240V 50/60Hz DC20~30V
				1								通信(第6位) 无 RS-485
					4							更新No.(第8位)
						Y						外壳构造(第9位) 防喷射型(IP65)
							D					安装板(第10位) 配管安装 壁面安装
								3				参数的设定, 标签铭牌(第11位) 无 带设定 带设定+标签铭牌 标签铭牌
									1			测量精度(第12位) 标准 高精度型(口径φ50mm以上)
										A		
										B		
										C		
										Y		
										A		
										B		
										C		
										Y		
										A		

检测器

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	内容
F	S	S						1		<类型>(第4位) 伸缩导轨型检测器(适用口径: φ50~φ1200mm) 普通检测器(适用口径: φ25~φ225mm)
			C							<安装带>(第6位) 无 不锈钢带(口径φ300mm以下的场合) 用螺丝紧固的不锈钢带(口径φ600mm以下的场合) 钢丝绳(口径φ1500mm以下的场合)
			A							<声耦合器>(第7位)*1 无 硅橡胶 无硅润滑脂
				1						<防水处理>(第9位) 无
					Y					<铭牌标签>(第10位) 无 不锈钢标签提供
						C				
						D				
						Y				
						A				
						B				
						C				
						Y				
						A				

(*1) 声耦合器请选择常用硅胶。备有管装硅胶(100g)。订购多台仪表时, 可以1/5的比例选择(即5台仪表配备1管硅胶)。在半导体制造设备等不得出现硅胶的作业环境中, 请选择使用无硅润滑脂。本润滑脂为水性产品, 故请不要在沾有水分或配管表面容易结露的环境下使用。因润滑脂不会固化, 故需要定期维护(在室温状态下约每半年进行一次清扫、再填充作业)。

专用信号电缆

1	2	3	4	5	6	7	8	内容
F	L	Y	A				1	适用检测器(第4位) FSSA, FSSC用
			A					专用信号电缆长度(第5,6,7位)
				0	0	5		5 m
				0	1	0		10 m
				0	1	5		15 m
				0	2	0		20 m
				0	2	5		25 m
				0	3	0		30 m
				0	4	0		40 m
				0	5	0		50 m
				0	6	0		60 m
				Z	Z	Z		其他(请联系我们)

交货范围

- 变换器(安装管, U型螺栓/螺母)
- 检测器(安装管件, 声耦合器)
- CD-ROM(收录了用户手册, PC/通信装载软件程序)

其它配件

- 专用信号电缆(形式: FLY)
(检测器到变换器之间的专用电缆)

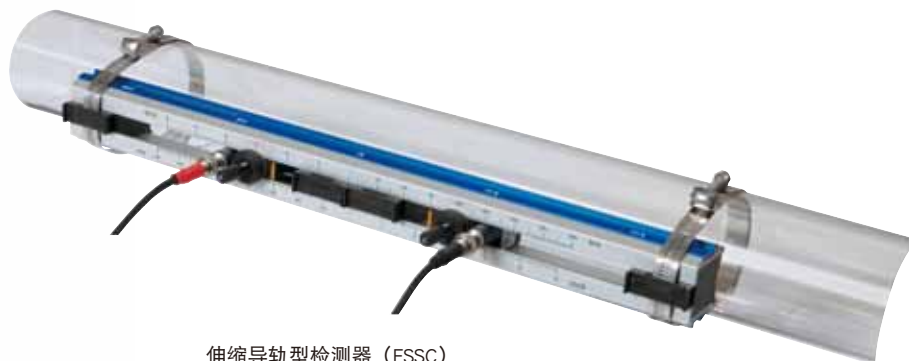
规格

■ 适用对象・工作环境

适用流体	能透过超声波的均匀液体 气泡量 : 0~12vol% 口径50A、水、流速1m/s时 流体的浊度 : 10000度 (mg/L) 以下 直管长度 : 上游侧10D以上, 下游侧5D以上 (D : 配管内径) 流体状态 : 充满水的圆形配管内充分形成的紊流或层流流体					
适用配管、流体温度	分类	检测器型号	管道口径内径 (mm)	安装法	流体温度范围 (注2)	适用配管材料
	普通型	FSSA	φ 25 ~ φ 50 φ 50 ~ φ 225	V法	-20~100℃ 耐热冲击 150℃、30分	塑料 (PVC、其它) (注1)
	伸缩导轨型	FSSC	φ 50 ~ φ 600 φ 600 ~ φ 1200	Z法	-40~120℃	塑料 (PVC、其它) 金属管道 (不锈钢、钢管、铜管、铝管等) (注1)
注1) 以下场合请选用型号FSSC。 ●管道材质PP : 管壁厚度为15mm以上的场合 ●管道材质PVDF : 管壁厚度为9mm以上的场合 ●铸铁管、衬垫管和旧钢管等超声波难以通过的材质的场合 衬里材料 : 焦油环氧树脂、砂浆、橡胶等 *如发生衬里脱落的情况则无法测量 注2) 声耦合器使用无硅润滑脂的场合流体温度范围为0~60℃。						
流量量程	0~±0.3...±10m/s					
电源电压	AC100~240V 50/60Hz或者DC20~30V					
功耗	15VA以下 (AC电源)、6W以下 (DC电源)					
检测器~变换器间 专用电缆	同轴电缆最长60m 电缆外径φ 5mm, 末端已加工 耐热温度 : 80℃					
设置环境	无阳光直射、腐蚀性气体、辐射热的非防爆场所					
环境温度	变换器 : -20~+55℃ 检测器 : -20~+60℃					
环境湿度	95%RH以下					
接地	D种接地 (100Ω)					
避雷器	电源标备避雷器					

■ 性能仕様

精度等级 (标准型)	塑料管道			
	检测器型号	配管内径	流速2m/s以上	流速2m/s未満
	FSSA	φ 25 ~ φ 50mm未満	±2.5% of rate	±0.05m/s
	FSSA、FSSC	φ 50 ~ φ 600mm	±1.5% of rate	±0.03m/s
精度等级 高精度型	金属管道			
	检测器型号	配管内径	流速2m/s以上	流速2m/s未満
	FSSA、FSSC	φ 50 ~ φ 600mm	±2% of rate	±0.04m/s
	塑料管道、金属管道			
精度等级 高精度型	检测器型号	配管内径	流速2m/s以上	流速2m/s未満
	FSSA	φ 50 ~ φ 225mm	±1.0% of rate	±0.02m/s
	FSSC	φ 200 ~ φ 1200mm未満	±1.0% of rate	±0.02m/s
响应时间	0.5秒 (标准模式)、根据设定的不同, 可能为0.2秒 (快速响应模式)			



伸缩导轨型检测器 (FSSC)



功能规格

模拟量输出信号	DC4~20mA、隔离(1点)、负载电阻:最大600Ω
接点输出	可对正方向累计、反方向累计、报警、工作量程、流量开关、累计开关进行任意分配 晶体管接点(隔离、开路集电极) ·输出点数:2点 ·接点容量:DC30V、0.1A ·串模:ON/OFF 可选 ·输出频率:最大100P/s(脉冲宽度:5、10、50、100、200、500、1000ms)
串行通信(RS-485) (选配件)	相当于RS-485(MODBUS)隔离 连接台数:最多31台 停止位:1/2位 可选 通信速度:9600、19200、38400bps 传输距离:最长1km 奇偶校验:无/奇数/偶数 可选 数据:流速、流量、正方向累计、反方向累计、状态等
显示器	双色LED(正常时:绿色,异常时:红色)、LCD显示(16位2行、带背光)
显示语言	日语(片假名)/英语/法语/德语/西班牙语(可切换)
流速/流量显示	瞬时流速、瞬时流量显示(反方向的流体为负值显示) 数字:8位(小数点占1位) 单位:流速 m/s 流量 L/s、L/min、L/h、kL/h、ML/d、m³/s、m³/min、m³/h、Mm³/d
累计显示	正方向或反方向累计值的显示(反方向为负值显示) 数字:8位(小数点占1位) 单位:mL、L、m³、km³、Mm³
设定功能	可通过变换器正面的4个按键(ESC、△、▷、ENT)进行设定
零点调整	使用置零/清零功能
阻尼	对于模拟量输出及流速/流量显示,为0~100秒(步长0.1秒)
低流量截断	流速换算0~5m/s
报警	可进行硬件异常或程序异常接点输出
输出过量程	模拟量输出:保持/超程/欠程/零点(可选) 流量累计:保持/计数(可选) 过量程定时器:0~100秒(步长1秒)
正反量程	可任意设定正方向量程、反方向量程 滞后:工作量程的0~20% 可接点输出工作量程
正方向双量程	可任意设定正方向的双量程 滞后:工作量程的0~20% 可接点输出工作量程
流量开关	可任意设定下限值、上限值(可接点输出工作点的状态)
累计开关	可设定正方向累计的上限值(工作时可接点输出)

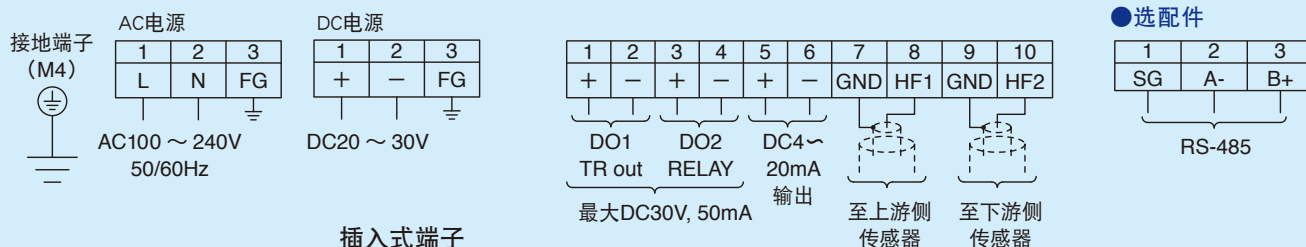
物理规格

外壳型号	变换器:IP66(防喷流形)或者IP65(防喷流形)		
安装方法	变换器:壁面安装或2B配管安装 检测器:在已设配管上夹紧安装		
声耦合器	种类	硅胶(型号:KE-348W)	无硅润滑脂(型号:HIGH Z)
	流体温度	-40~+150℃	0~+60℃
	聚四氟乙烯类配管	不可	良好
注)声耦合器是指用于去除检测器和配管间隙的媒介。			
外形尺寸、重量	参见外形图页		

计算机用装载软件(标准附属品)

对应计算机机型	为PC/AT兼容机。不能保证PC98系列(NEC)的工作。
主要功能	在计算机上进行主机的各种参数设定/变更以及测量数据收集时使用的软件
OS	Windows 2000/XP/7
必需的存储器	125MB以上
硬盘容量	最低可用容量为52MB以上

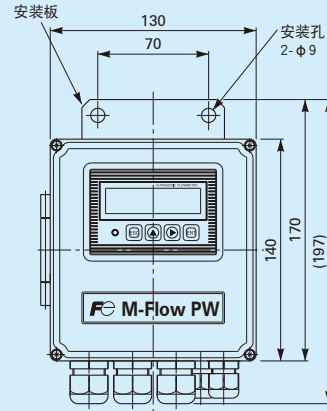
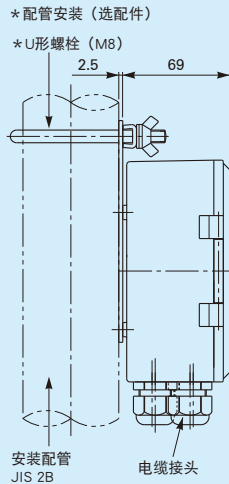
外部连接图(变换器)



变换器外形图 (单位: mm)

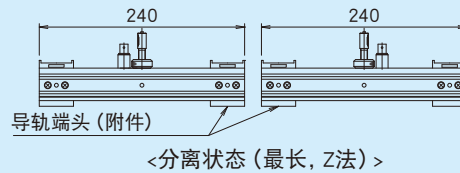
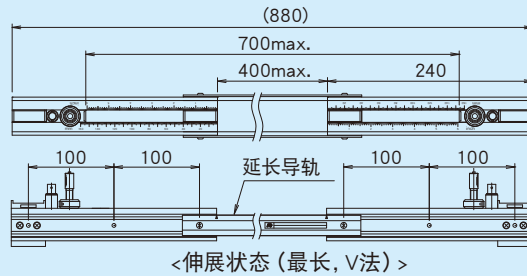
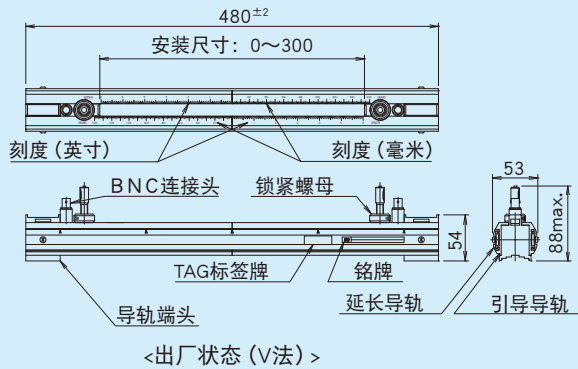
● IP65型变换器

(型号: FLR 质量: 0.8kg)



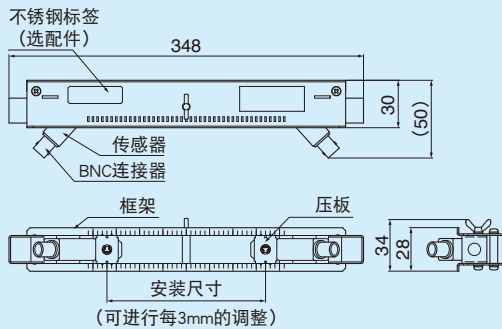
检测器外形图 (单位: mm)

● 伸缩导轨型检测器 型号: FSSC (口径φ 50~φ 1200mm用, 质量: 1kg)



● 普及型检测器 型号: FSSA

(口径φ 25~φ 225用, 质量: 0.4kg)



富士电机株式会社

〒141-0032 东京都品川区大崎一丁目11番2号(Gate City Ohsaki, East Tower)

<http://www.fujielectric.co.jp>

仪表主页 <http://www.fujielectric.co.jp/products/instruments/>

富士电机(中国)有限公司

上海市普陀区中山北路3000号长城大厦27-29楼

Tel: (021)5496-1177(总机)

Fax: (021)6422-4662

邮编: 200063

<http://www.fujielectric.com.cn>

咨询事宜, 请与下述或左侧的公司事务所联系。