

UFM系列 超声波流量计

High Performance Signal Processing Solution



Model _ UFM 100



Model _ UFM 200



Model _ UFM 300



Model _ UFM 400



Model _ UFM 010



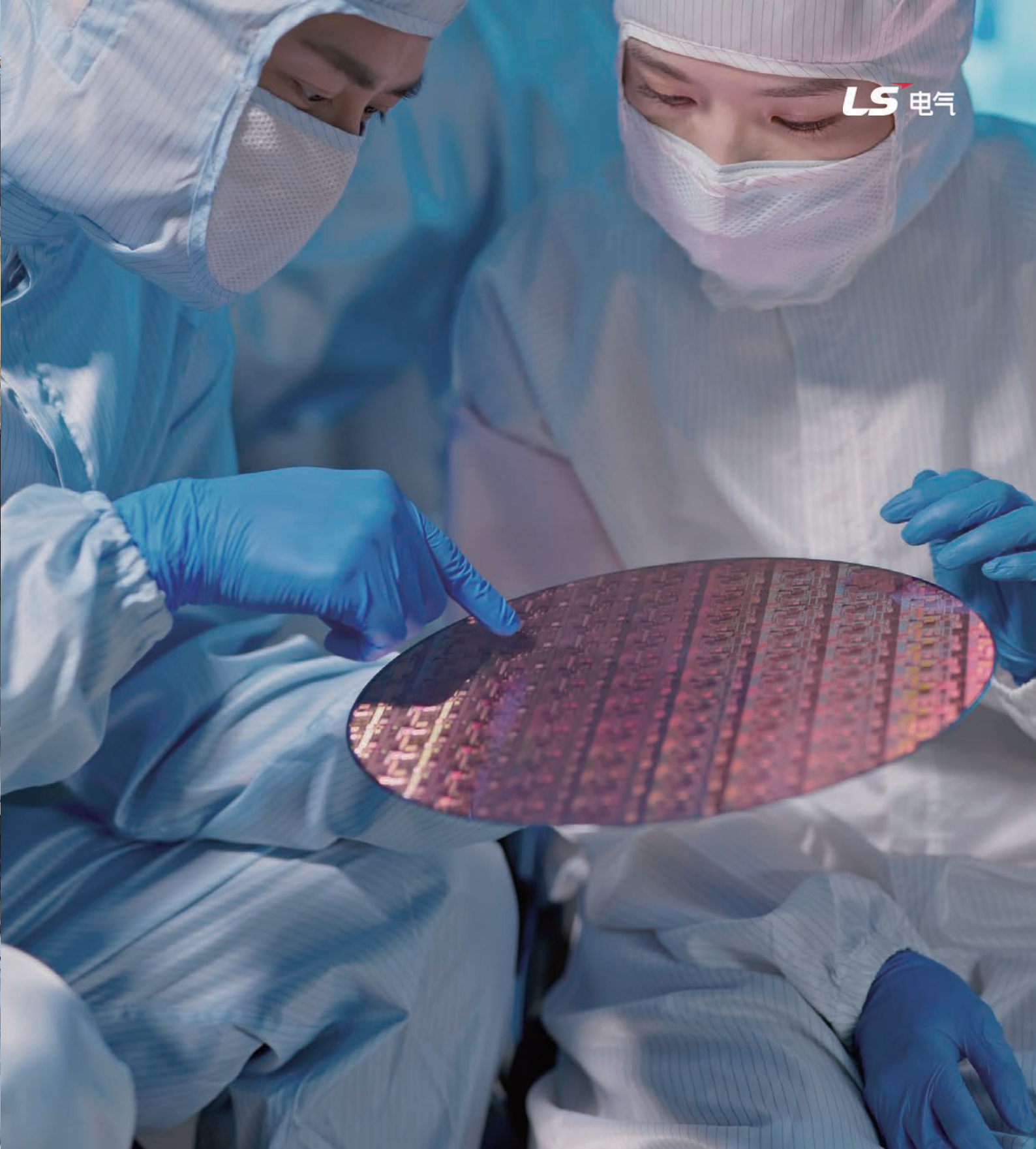
A detailed view of an industrial manufacturing process. Several large, circular, yellowish-gold components, likely ultrasonic flow meters, are mounted on a rotating platform. A robotic arm with a white body and a blue gripper is positioned over one of the components, performing a precise assembly or inspection task. The background shows other similar components and machinery, indicating a high-volume production environment.

ULTRASONIC FLOW METER UFM SERIES

CONTENTS 目录

FUTURING SMART ENERGY

通过高效便捷的能源解决方案，开创更美好的未来



LS INTRODUCE | 公司介绍

TECHNOLOGY

04

UFM SERIES

05

LS PRODUCT | 产品介绍

UFM 100 | ULTRASONIC FLOW METER 06

UFM 200 | PNEUMATIC CONTROL LFC(AIR) 10

UFM 300 | ELECTRONIC CONTROL LFC 14

UFM 400 | PINCH VALVE TYPE LFC 18

UFM 120 | VORTEX FLOW METER 23

UFM 100

UFM SERIES

UFM系列流量计是半导体制造工程用流量计测/控制装置

Feature

- 气动及电动阀门类型的LFC
- 高品质, 高精密度半导体及产业用非接触式 Flow Meter
- 各种药液的测定与控制
- 可根据通信EtherCAT, RS-485(Modbus)进行多流量监控
- 电源分离带来的外部电源Noise和输入输出的RFI/EMO屏蔽
- 取得CE认证
- 7' Segment 4Digit Display
- 6通道AMP一体化构成, 安装空间最小化.



Configuring the Name

○ 转换器(AMP) 类型

C-SERISE	频道数	选项	说明
100C	02 (2CH) 06 (6CH)	P (Output) A (Analog Output)	超声波流量计
200C	06 (6CH)	-	气动方式 LFC
300C	02 (2CH)	-	电动方式 LFC

○ 检测器(Detector) 型号

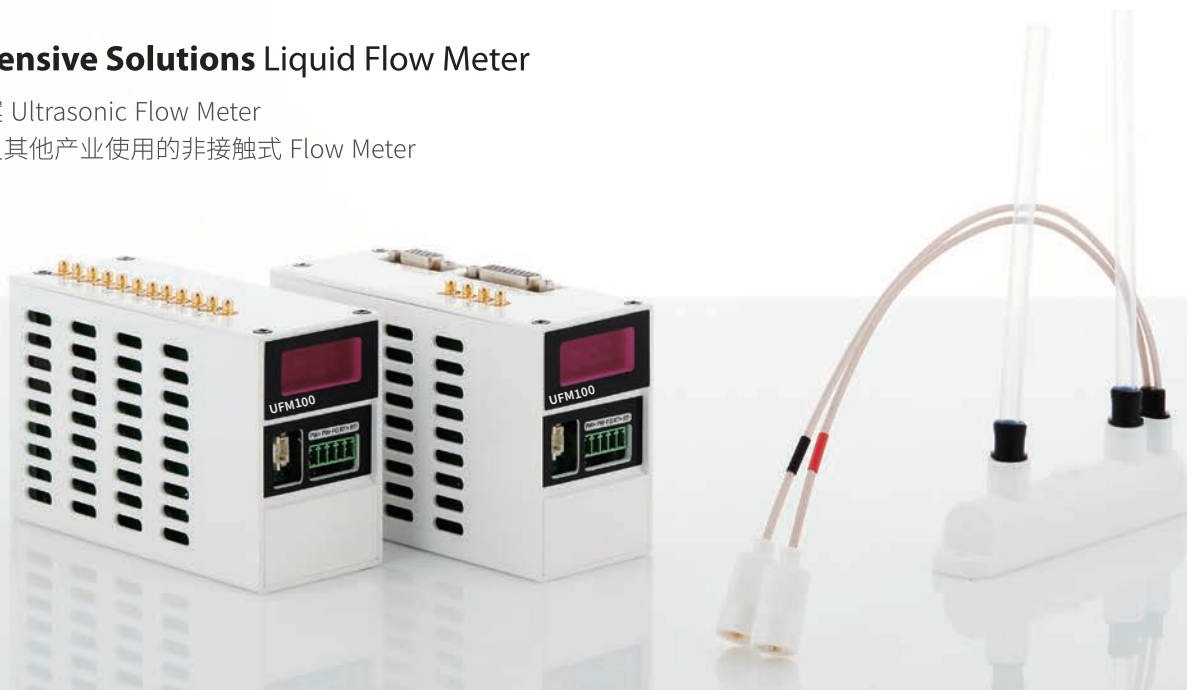
F-SERISE	接液部	流量范围 (mL)	说明
100F	FU	A20 (20~2000) A50 (100~5000) A200 (500~20000) A500 (1000~50000)	超声波流量计
200F	LO (L型 一般类型) LR (L型 循环类型)	A02 (20~200) A06 (200~600) A10 (600~1000) A20 (600~2000)	气动方式 LFC
300F	LO (L型 一般类型) LR (L型 循环类型)	F05 (100~500)	电动方式 LFC

UFM 100 ULTRASONIC FLOW METER

Comprehensive Solutions Liquid Flow Meter

综合解决方案 Ultrasonic Flow Meter

是在半导体及其他产业使用的非接触式 Flow Meter



Feature 主要特征

- 高品质,高精密度的半导体及产业用非接触式Flow Meter
- 可根据通信EtherCAT, RS-485(Modbus)进行多流量监控
- 根据电源分离的外部电源Noise和输入/输出RFI/EMC屏蔽(CE认证)
- 内置外部输出功能 - Analog Out : 4~20mA (16bit)
- Sol Valve 控制用 Output
- DI,硝酸,硫酸,过氧化氢,氢氟酸,氨水,SC-1等 可测定多种药液
- 6通道AMP一体化构成, 安装空间最小化(1/4 inch)

Function 主要功能

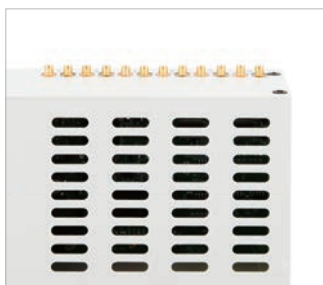
- 瞬时与累计 Flow Meter [ml/min]
- 搭载超声波波形分析Scope功能进行精密流量测量
- 通过串行通信提供多种应用技术和Maintenance Tool



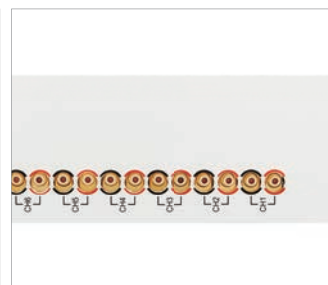
LED正面(屏幕)



侧面

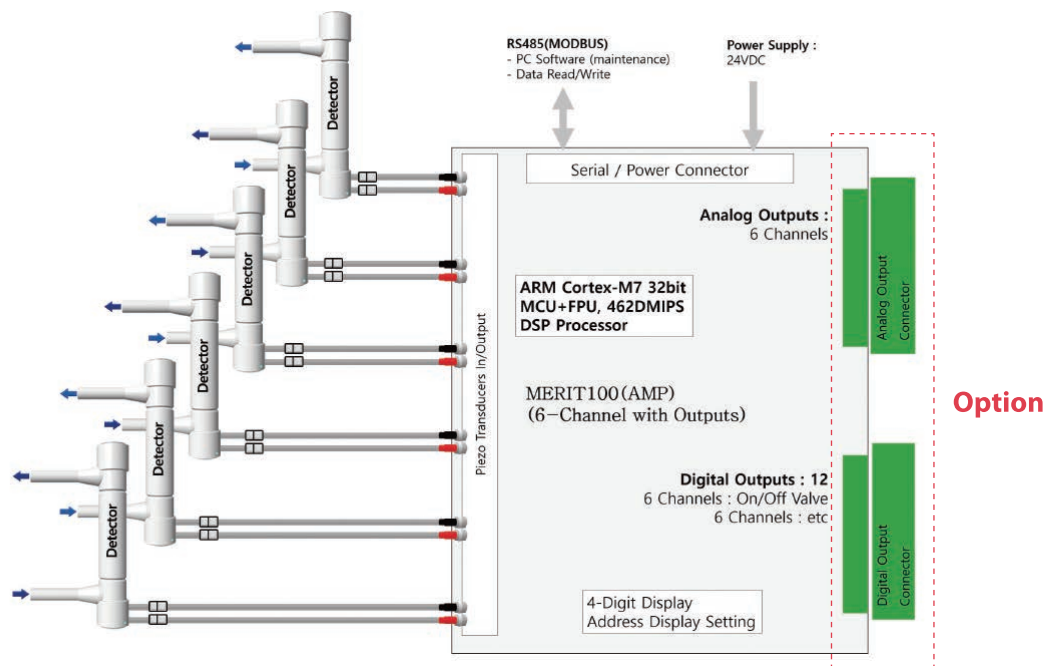


侧面



上面端口

System Configuration Diagram 系统组成图



Product Specifications 产品规格

○ 转换器(AMP) 规格

区分	规格
电源	DC+24V(± 10%)
温度	0 ~ 50℃
消耗电流	约 25.2W(六频道)
防水结构	IP20
通信规格	EtherCAT, RS-485(MODBUS)
产品尺寸(mm)	50(W) X 126(L) X 79.5(H)
重量	293g(6频道)
CE认证	EN 61326, 55011

○ 检测器(Detector) 规格

区分	规格
测量对象	全部液体
流体温度(℃)	10 ~ 90℃
流体压力(Mpa)	0 ~ 0.35Mpa(极限值 0.5Mpa)
声波范围	1000 ~ 2200m/Sec
防水结构	IP 65
Body & Tube 材质	PFA
标准管面积	1/4 inch, 3/8 inch, 1/2 inch, 3/4 inch
标准Cable长度	(传感器) : 2M, 3M, 5M

○ 流量范围(Flow Range)及精度(Accuracy)

区分	A20(1/4")	A50(3/8")	A200(1/2")	A500(3/4")	备注
Fluid	Chemical, Slurry, DIW				
流量范围	0.02 ~ 2.5	0.1 ~ 5.0	0.5 ~ 20	1 ~ 50	L/min
最小 Unit	1 mL/min		10 mL/min		
Tube	6.35(3.96)	9.52(6.35)	12.7(9.53)	19(15.87)	外径(内径)mm
Accuracy	0.02 ~ 0.3(±3)	0.1 ~ 0.6(±6)	0.5 ~ 2.0(±20)	1.0 ~ 5.0(±50)	L/min(mL/min)
	0.3 ~ 2.5(±1%)	0.6 ~ 5.0(±1%)	2.0 ~ 20(±1%)	5.0 ~ 50(±1%)	of RD

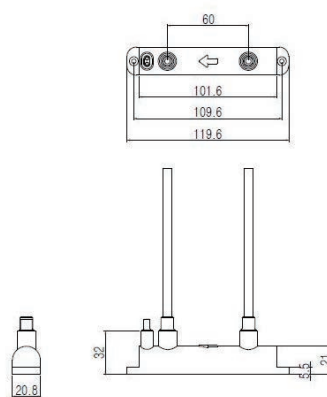
Flow part specification 流量部规格

○ 1/4 Inch Liquid Flow Meter (UFM100 Series)



- 输入输出管道 1/4 Inch PFA管道
- 管间距离及装配孔间距离按照产品的尺寸偏差, 深度偏差可能导致 $\pm 1\text{mm}$ 长度偏差发生。
- 装配用螺栓:M3扳手螺栓

1/4 Inch 尺寸图

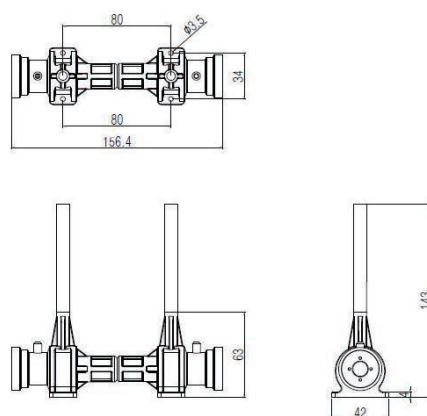


○ 3/8 Inch Liquid Flow Meter (UFM100 Series)



- 输入输出管道3/8 Inch PFA管道
- 管间距离及装配孔间距离按照产品的尺寸偏差, 深度偏差可能导致 $\pm 1\text{mm}$ 长度偏差发生。
- 装配用螺栓:M3扳手螺栓

3/8 Inch 尺寸图

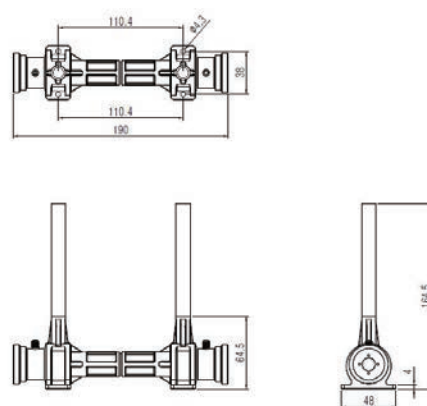


○ 1/2 Inch Liquid Flow Meter (UFM100 Series)



- 输入输出管道 1/2 Inch PFA管道
- 管间距离及装配孔间距离按照产品的尺寸偏差，深度偏差可能导致 $\pm 1\text{mm}$ 长度偏差发生。
- 装配用螺栓:M4扳手螺栓

1/2 Inch 尺寸图

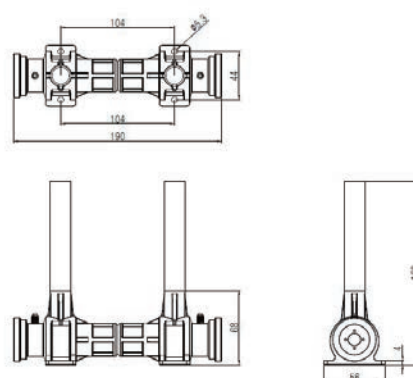


○ 3/4 Inch Liquid Flow Meter (UFM100 Series)



- 输入输出管道 3/4 Inch PFA 管道
- 管间距离及装配孔间距离按照产品的尺寸偏差，深度偏差可能导致 $\pm 1\text{mm}$ 长度偏差发生。
- 装配用螺栓:M5扳手螺栓。

3/4 Inch 尺寸图



UFM 200

PNEUMATIC CONTROL LFC(AIR)

Comprehensive Solutions Liquid Flow Controller

综合解决方案 AIR TYPE LFC是内置控制阀的高品质, 高精度的, 在半导体及其他产业使用的非接触式LFC。



Feature 主要特征

- 内置气动控制阀的高品质。
高精密半导体及工业用非接触式LFC
- 各种药液可控(DI, 硝酸, 硫酸, 过氧化氢, 氢氟酸, 氨水, SC-1, IPA)
- 电源分离带来的外部电源Noise和输入输出的RFI/EMO屏蔽 (CE认证)
- 通过控制动力部和检测器一体型的设计使整体维护更轻松
- 内置外部输出功能(Sol Valve On/ Off 和循环 Valve)。
- 6通道AMP一体化构成, 安装空间最小化

Function 主要功能

- 目标量瞬时控制
- 流量波动过滤
- 搭载超声波波形镜像功能, 精密流量计测
- 通过串行通信提供多种应用技术和Maintenance Tool
- 根据通信RS-485(Modbus)的多流量监控及控制功能
- 高速控制响应(Target Flow Rate $\pm 2\%$ 2秒内)
- Analog input 功能



LED正面(屏幕)



侧面

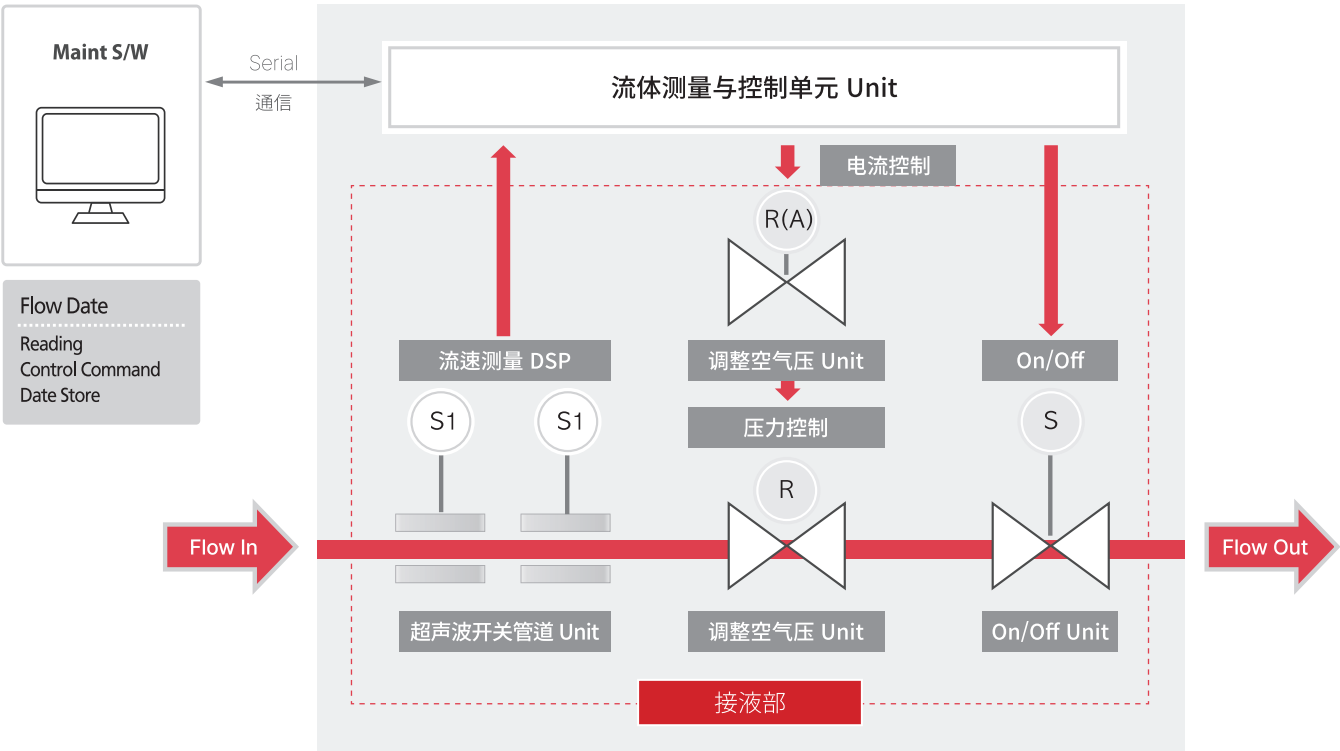


侧面



上面端口

System Configuration Diagram 系统组成图



Product Specifications 产品规格

○ 转换器(AMP) 规格

区分	规格
电源	DC+24V(±10%)
温度	0 ~ 50°C
消耗电流	25,2W(六频道)
防水结构	IP20
通信规格	EtherCAT, RS-485(MODBUS)
产品尺寸(mm)	50(W) X 126(L) X 79.5(H)
重量	293g(6频道)
CE认证	EN 61326, 55011

○ 检测器(Detector) 规格

区分	规格
测量对象	全部液体
流体温度(°C)	10 ~ 90°C
流体压力(Mpa)	0 ~ 0.35Mpa(极限值 0.5Mpa)
声波范围	1000 ~ 2200m/Sec
防水结构	IP 65
Body & Tube 材质	PFA
标准管面积	1/4 inch
标准Cable长度	(传感器) : 2M, 3M, 5M

○ 流量范围(Flow Range)及精度(Accuracy)

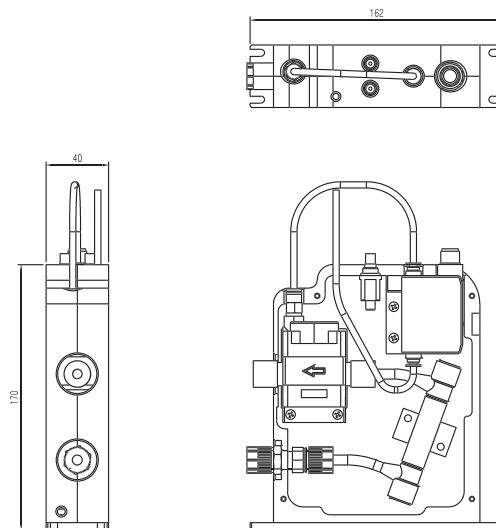
区分	UFM-200F		
	A02(200ml/min)	A06(600ml/min)	A20(2500ml/min)
流量范围	20~200ml	201~600ml	601~2000ml(2500ml)
流量控制精度 (流量稳定性)	- 20 ~ 300ml/min : ±3ml/min - 300 ~ 2500ml/min : Read Scale ±1%		
响应速度	- Target Flow Rate ±2%, 2秒内		

Flow part specification 流量部规格

○ LR Serise 循环型 Liquid Flow Controller (UFM200 Series)

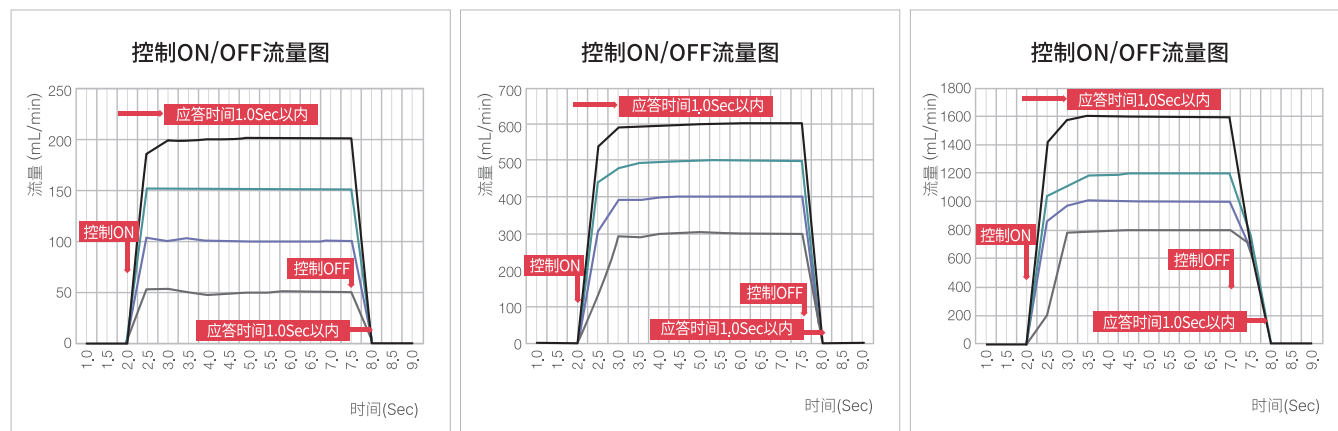


LR Series 循环型尺寸图



- 该系统适用于那些停滞成分发生变化的液体(高温,IPA,O-strip等), 这些液体不由喷嘴喷出而是通过 bypass line 流回混合罐中进行循环的组成。

○ 流量控制响应性 Liquid Flow Controller (UFM200 Series)

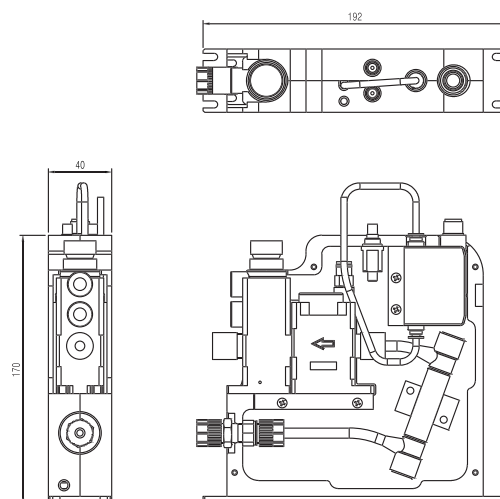


- 排出ON/OFF 时流量控制响应特性的图表
- 采样时间为 0.25sec。

LO Serise 普通型 Liquid Flow Controller (UFM200 Series)

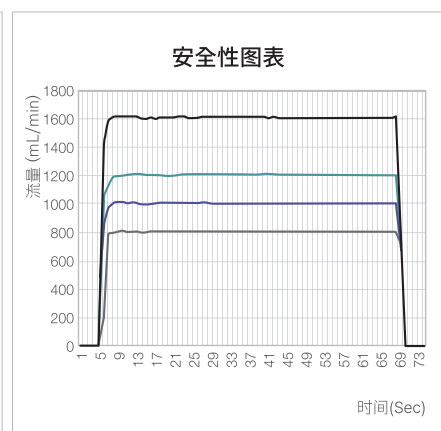
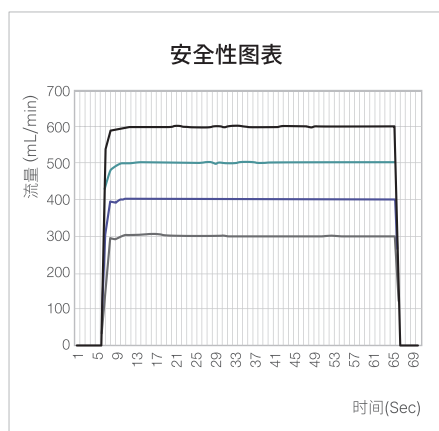
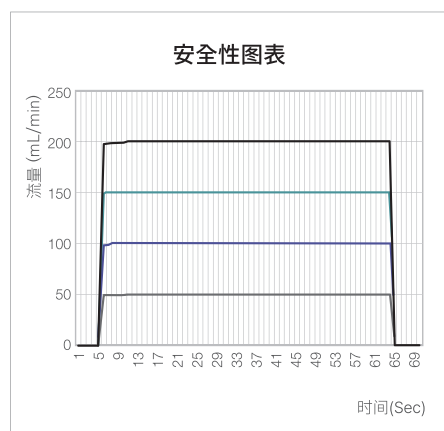


LO Serise 普通型尺寸圖



- Suck Back 是阀门关闭时逆向吸入末端药液的功能。
- 摆动喷嘴喷出状态结束时管道内的残余液体不掉落时使用。

流量控制响应性 Liquid Flow Controller (UFM200 Series)



- 排出ON/OFF 时流量控制响应特性的图表
- 1min 吐出的数据, 采样时间为 1sec。

UFM 300 ELECTRONIC CONTROL LFC

Comprehensive Solutions Liquid Flow Controller

综合解决方案 MOTOR TYPE LFC是一种内置控制阀的高质量, 高精度的, 在半导体及其他产业使用的非接触式LFC。



Feature 主要特征

- 内置控制阀的高品质, 高精密度的半导体及产业用非接触式LFC
- 各种药液可控(DI, 硝酸, 硫酸, 过氧化氢, 氢氟酸, 氨水, SC-1, IPA)
- 电源分离带来的外部电源Noise和输入输出的RFI/EMO屏蔽 (CE认证)
- 通过控制动力部和检测器一体型的设计使整体维护更轻松
- 内置外部输出功能(Sol Valve On/ Off 和循环 Valve)
- 采用电动针阀编码器, 实现稳定的超精密流量控制
- 以机械 Damper 和 Sensor(High limit, Low limit, ORG) 内置确保了空间的最小化的同时也确保稳定性和精密度

Function 主要功能

- 目标量瞬时控制
- 流量波动过滤
- 搭载超声波波形镜像功能, 精密流量计测
- 通过串行通信提供多种应用技术和Maintenance Tool
- 通过编码器监视阀门开口率, 完成超精密流量控制
- 高速控制响应(Target Flow Rate $\pm 2\%$ 2秒内)



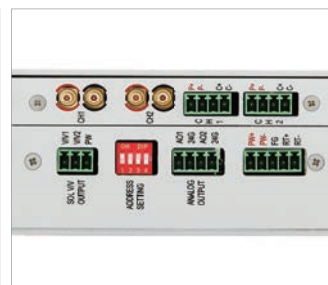
LED正面(屏幕)



侧面

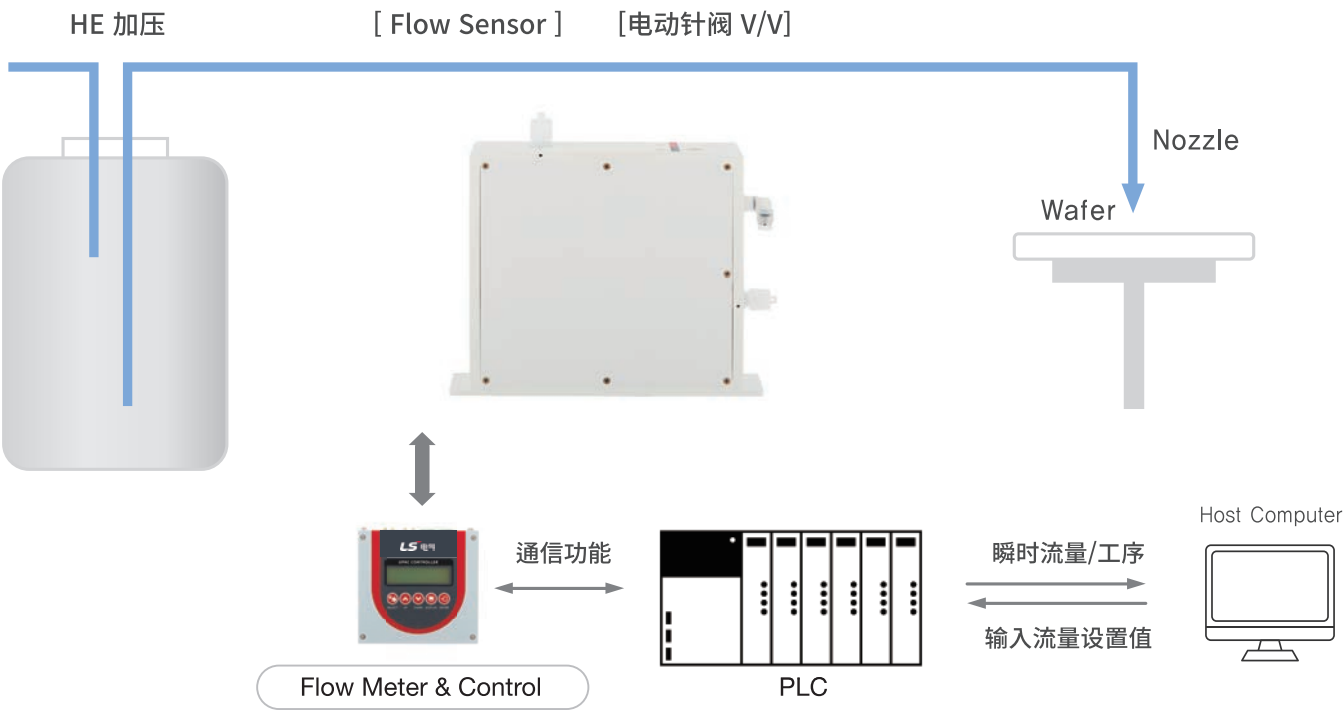


后面



上面端口

System Configuration Diagram 系统构成图



Product Specifications 产品规格

○ 转换器(AMP) 规格

区分	规格
电源	DC+24V(±10%)
温度	0 ~ 50°C
消耗电流	约 25,2W(六频道)
防水结构	IP20
通信地址设置	最多可以设置24个地址
通信规格	RS-485(MODBUS)
产品尺寸(mm)	50(W) X 126(L) X 79.5(H)
重量	3.6kg(24频道基准)
CE认证	EN 61326, 55011, 61000

○ 检测器(Detector) 规格

区分	规格
测量对象	全部液体
动力单元	Stepping Motor
流体温度(°C)	10 ~ 90°C
流体压力(Mpa)	0 ~ 0.35Mpa(极限值 0.5Mpa)
声波范围	1000 ~ 2200m/Sec
防水结构	IP 65
Body & Tube 材质	PFA
标准管面积	1/4 inch
标准Cable长度	(传感器) : 2M, 3M, 5M

○ 流量范围(Flow Range)及精度(Accuracy)

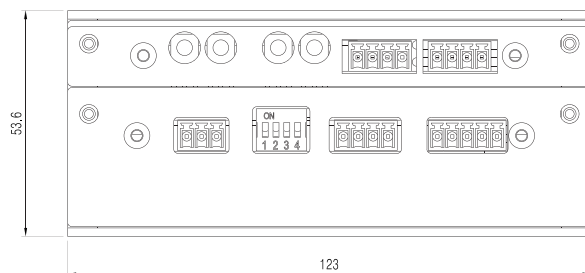
区分	UFM-300F		
	100ml/min	500mL/min	2500mL/min
流量控制精度 (流量稳定性)	- 10 ~ 800ml/min : ±10ml/min - 800 ~ 2500ml/min : Full Scale ±1%		
响应速度	- Target Flow Rate ±10%, 2秒内		

AMP Appearance and Dimensions AMP 外形及尺寸

AMP Liquid Flow Controller (UFM300 Series)



AMP 尺寸图



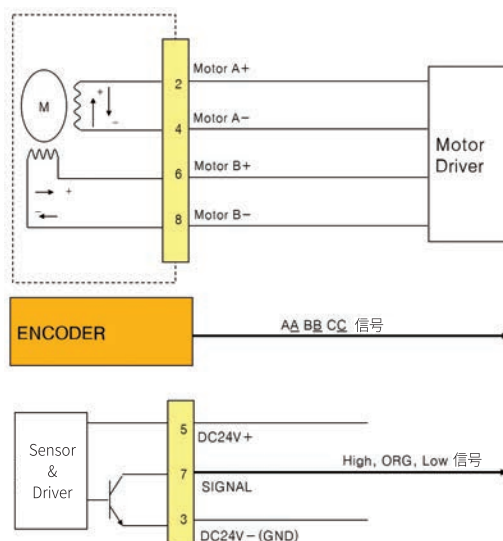
- AMP正面配有LCD及输入键, 无需单独使用电脑即可实现简单操作及流量监控。
- 采用多频道方式相比之前设计安装空间较小。
- AMP安装采用侧面A部分M4TAP(螺栓长度请选择在AMP紧固8mm以内)。螺栓长度超过8mm时, 可能会与内部PCB发生干涉。)
- 安装时建议侧面顶部散热口部位保持Open状态。
- 建议采用组合板进行安装, 后侧设有接液部的插口如果采用maint这种固定方式时可能对接线产生不便。

High Performance Electric Needle Valve 高性能电动针阀

利用编码器进行精密流量控制 Liquid Flow Controller (UFM300 Series)



尺寸图

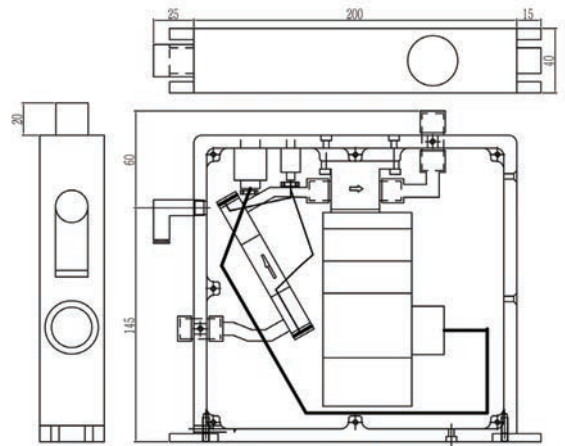


Flow part specification 流量部规格

○ LR Serise 循环型 Liquid Flow Controller (UFM300 Series)

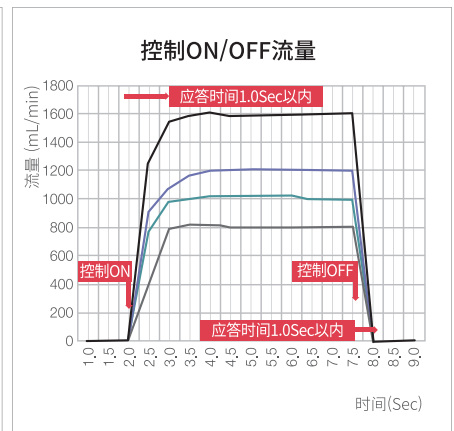
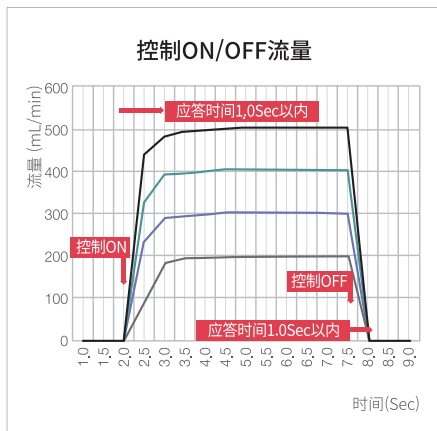
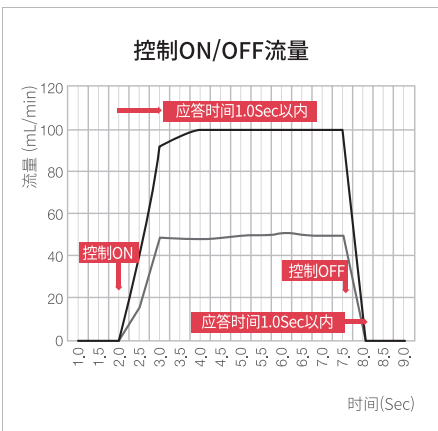


LR Serise 循环型尺寸图



- 这些液体不由喷嘴喷出而是通过 bypass line 流回混合罐中进行循环的组成。

○ 流量控制响应性 Liquid Flow Controller (UFM300 Series)



- 排出ON/OFF时流量控制响应特性的图表
- 采样时间为0.25sec。

UFM 400 PINCH VALVE TYPE LFC

Comprehensive Solutions Liquid Flow Controller

综合解决方案 SLURRY用LFC是采用高品质, 高精密的, 在半导体及其他产业使用的非接触式超声波方式的LFC。



Feature 主要特征

- 采用高品质高精密半导体及产业用非接触式Ultrasonic Flow Meter
- 为了让液体控制最优化使相关的阀门内藏。
- 各种溶液的测定&控制(DIW, 钨, 丝兰, 二氧化硅, 过氧化氢, 氢氟酸, 氨水等)
- 电源分离带来的外部电源Noise和输入输出的RFI/EMI屏蔽
- 报警系统内置(测量&控制报警)
- 高速控制响应: Target Flow Rate $\pm 2\%$ 1.5秒内 (采用Encoder)

Function 主要功能

- 目标量高速精密瞬时流量控制
- 总流量值积算
- 流量波动过滤
- 采用Encoder监视开口率(上下警报等)和精密控制
- 搭载超声波型Scope功能, 防止错误及精密流量测量
- 提供用于Setup和售后服务的PC通信的Maintenance Tool
- 向通信RS-485(Modbus)同时提供多数(6台)的LFC控制功能
- 可控制 ANALOG 输入/ 输出(电流 or 电压)



LED正面 (屏幕)



侧面

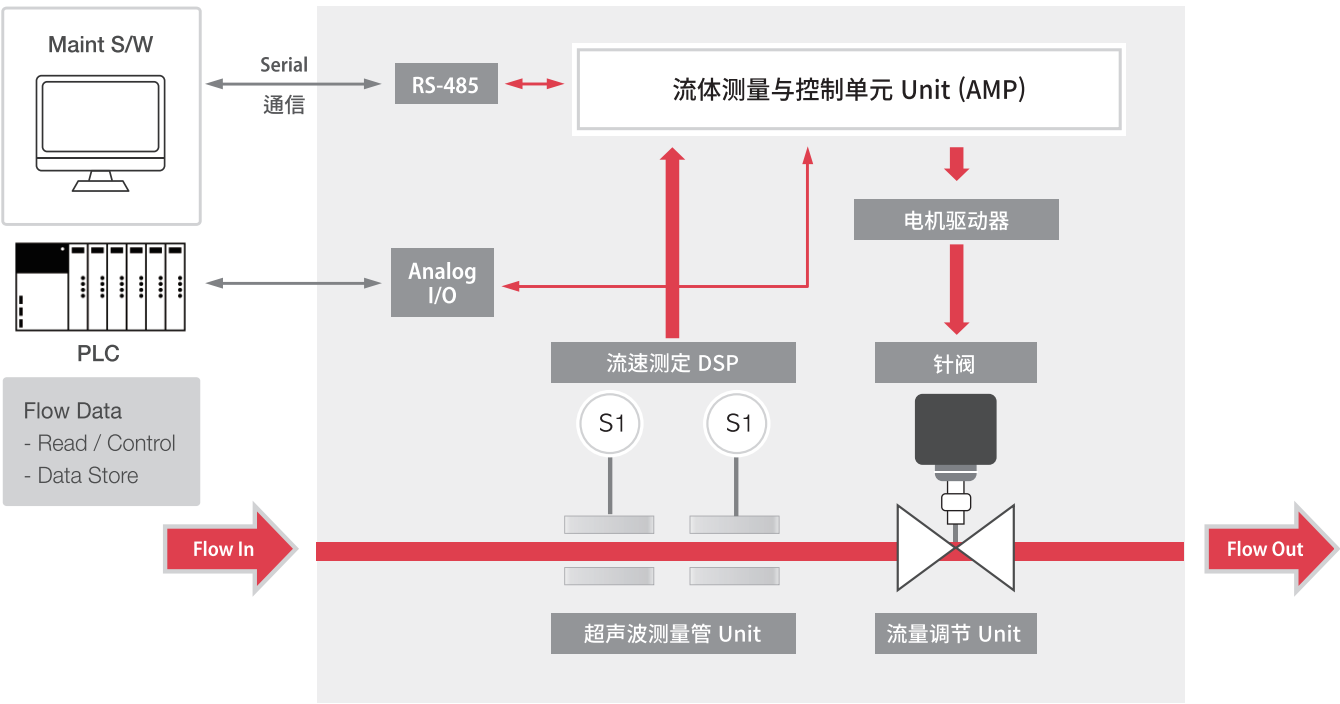


右视图



左视图

System Configuration Diagram 系统组成图



Product Specifications 产品规格

○ LFC规格(一体型)

区分	规格	区分	规格
电源	DC+24V(±10%)	流体温度(°C)	10 ~ 90°C
耗电	4.8W(耗电量以 200ma为基准)	流体压力(Mpa)	0 ~ 0.35Mpa(极限值 0.5Mpa)
通信规格	RS-485(MODBUS), Analog I/O	内部防水	IP65
产品尺寸(mm)	70(W) X 230(D) X 114(H)	Tube材质	PFA, Gore-tex(Pinch valve)
重量	1310g	外观材质	FM PVC(白色)

○ 流量范围(Flow Range)及精度(Accuracy)

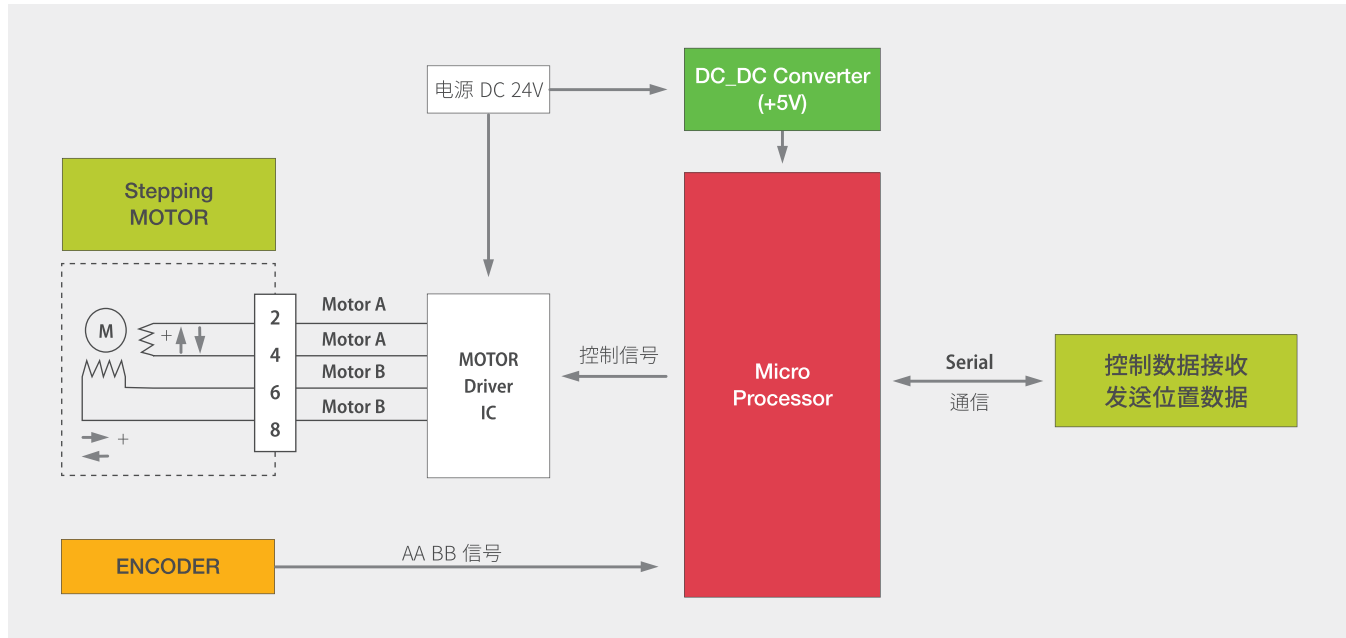
区分	250 ml/min	500 ml/min
Fluid	DIW, Silica, Ceria, W(Tungsten)等混合研磨液	
流量范围	25 ~ 250 mL	50 ~ 500 mL
最小 Unit	0.1 mL/min	
Accuracy	300mL以下: ±3ml/300mL以上: ±1%	
响应速度	1.5 Sec以内(设定流量的±2%以内)	

○ I/O Cable 规格

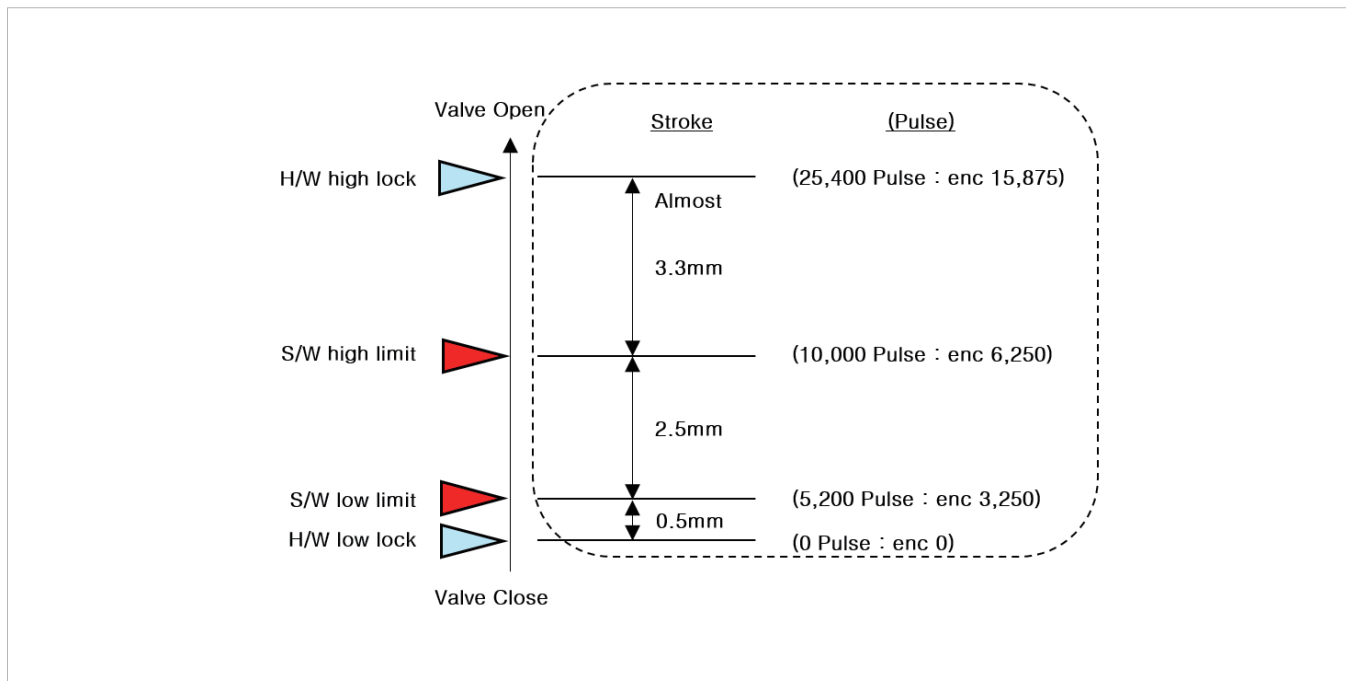
区分	长度(M)	Wire Spec.	备注
I/O Cable	5.0m	PVC AWG #26	

High Performance Electric Pinch Valve 高性能电动钳阀

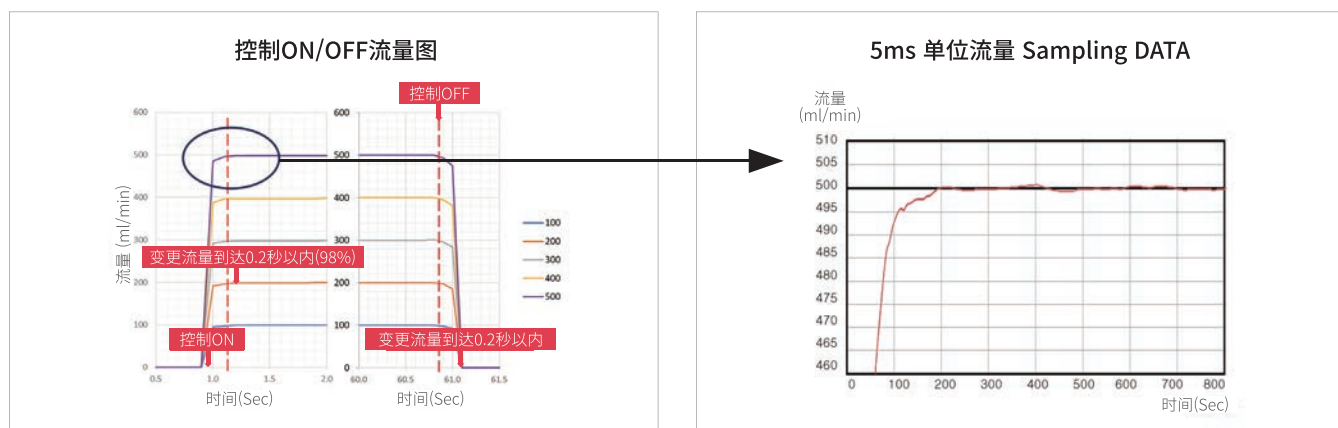
○ 利用编码器进行精密流量控制 Liquid Flow Controller (UFM400 Series)



○ S/W Limit和H/W Lock防止破损 Liquid Flow Controller (UFM400 Series)

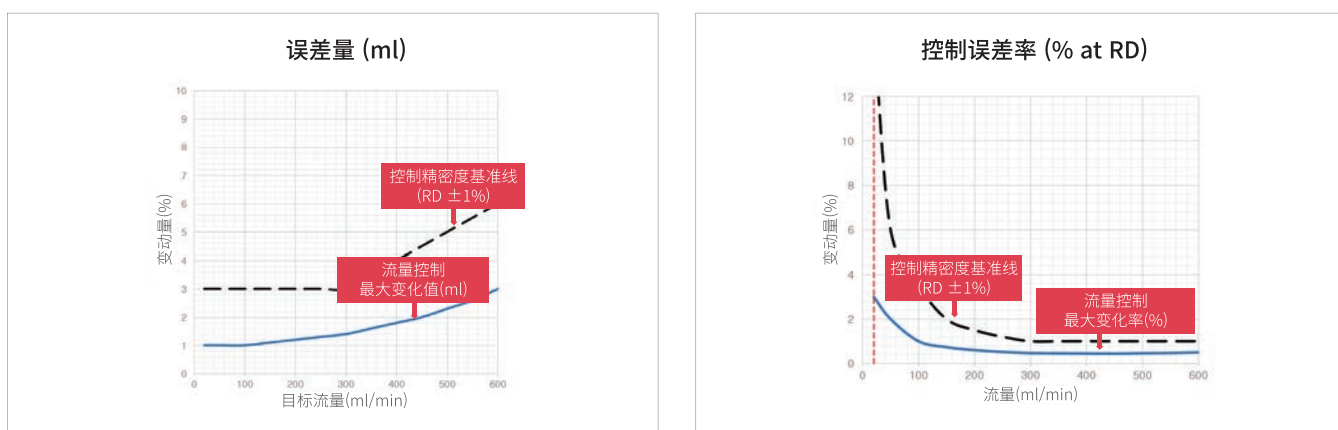


○ 喷出ON/OFF时流量控制响应特性图 Liquid Flow Controller (UFM400 Series)



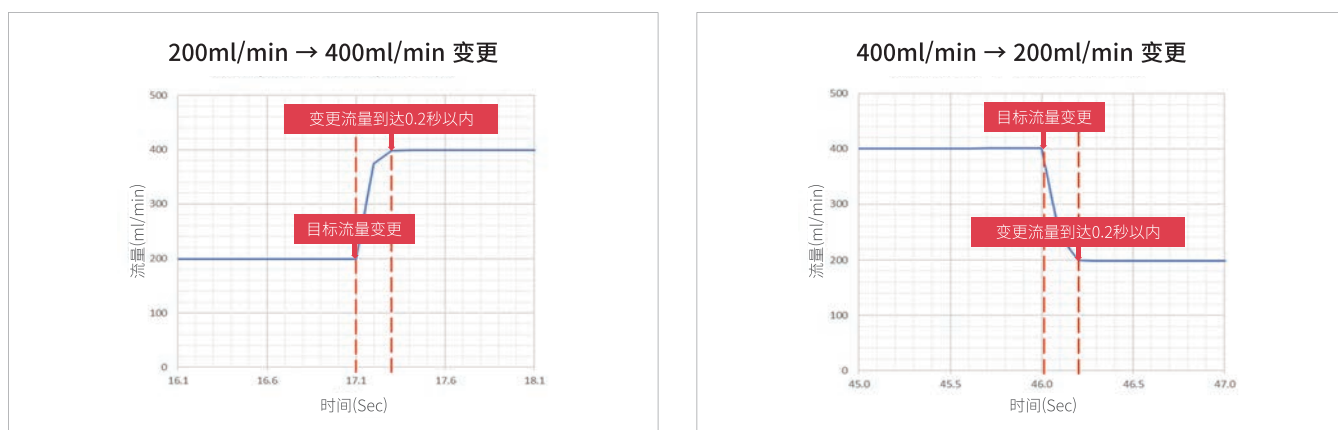
- 1 分钟喷出的数据, 采样时间 0.1 sec

○ 流量控制稳定性图 Liquid Flow Controller (UFM400 Series)



- 供应压力 0.2MPa 标准

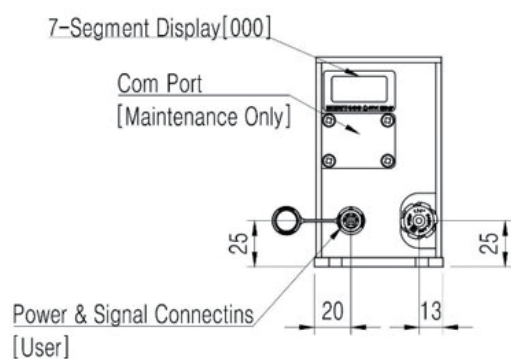
○ 喷出中变更目标流量时的控制响应特性图表 Liquid Flow Controller (UFM400 Series)



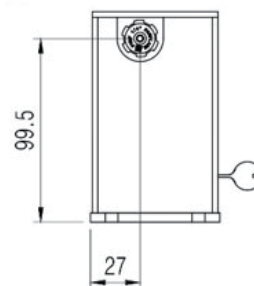
- 喷出时改变目标流量 200 → 400 → 200 (ml/min)
- 采样时间 0.1sec

○ 外形及外部尺寸 Liquid Flow Controller (UFM400 Series)

Front



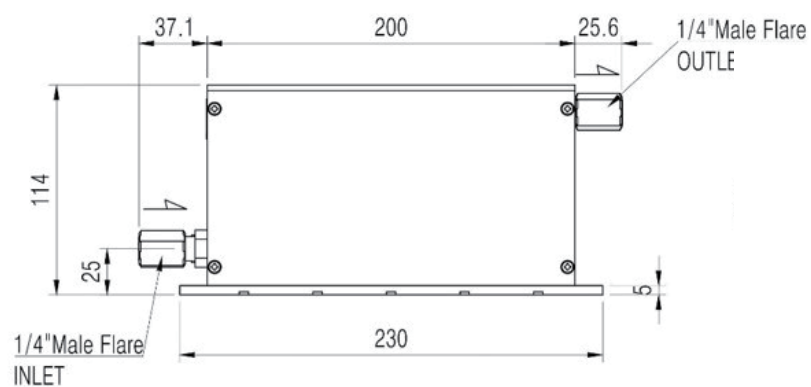
Back



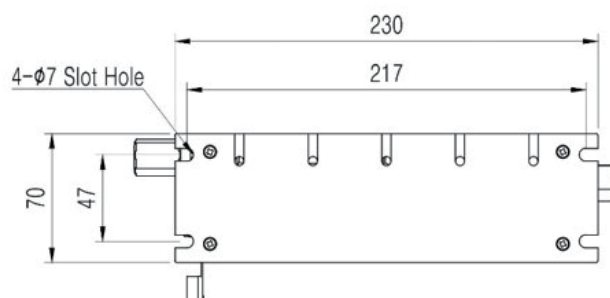
Top



Front



Bottom



UFM 120

VORTEX FLOW METER UFM 120

Current and pulse output type

LS 涡街流量计

UFM120可利用涡流现象测量流量



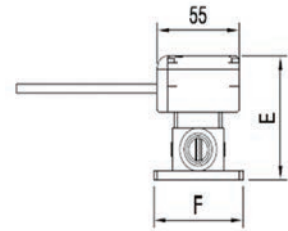
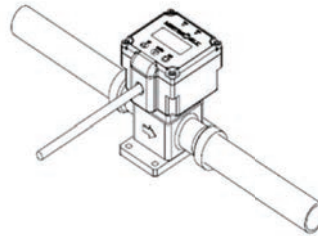
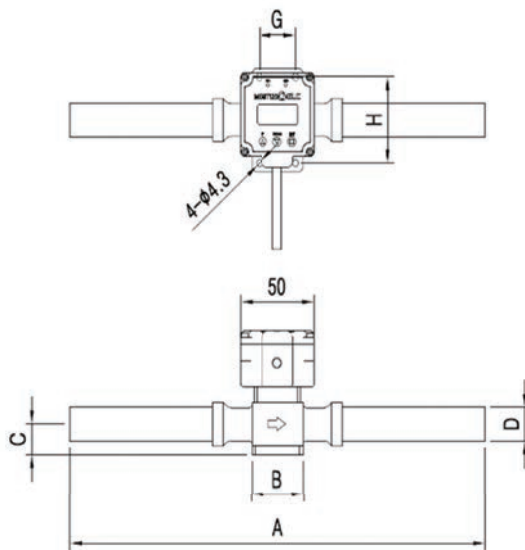
Feature 主要特征

- 小型化，高品质，高精密度，应答速度快
- 接液部材质为 New PFA
- 输出模式在Analog Output模式和Pulse Output模式里选择设定使用

Flow Range and Accuracy 流量范围及精确度

Contents	0308 (3/8inch)	0102 (1/2inch)	0304 (3/4inch)	0101 (1inch)	備考
适用流体	DIW, IPA, etc.				
测量流量范围	0.4 ~ 3.5	2~ 20	3 ~ 40	8 ~ 90	L/min
瞬间最大流量	4	25	50	100	L/min
管径（外/内径）	9.53 / 6.35	12.7 / 9.53	19.5 / 15.88	25.4 / 22.2	Ø
最高使用压力	1	1	0.6	0.5	MPa
Pulse 输出	0.1	1	10		mL/P
精确度	±2% FS				
响应速度	约1秒				
组成材料	Fitting结构：PFA Tube，接液部材质：New PFA				
测量流体温度	0 ~ 90℃				
操作电源	DC 12 ~ 24V				
消费电流	100mA 以下				
环境温度	0 ~ 50℃				
环境湿度	95% RH 以下				
Analog 输出	4 ~ 20mA(0 L/min ~ 最大流量)				
开关输出	集电极开路方式2通道（使用Pulse输出方式时支持 1通道）				
保护等级	IP65				
显示输出	流量：FND 3DIGIT，输出设置：绿色 LED & 红色 LED				

Vortex Flow meter 外型及外围尺寸

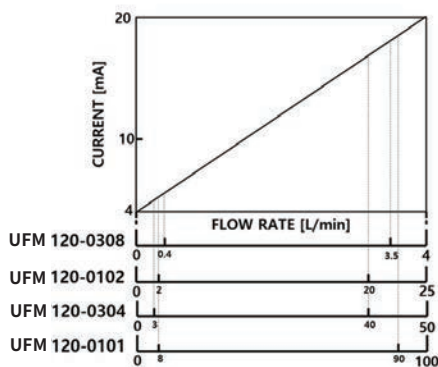


SIZE[mm]	MODEL	UFM-120			
		0308	0102	0304	0101
A		230	230	280	300
B		35	35	35	40
C		12.5	15.5	17.5	29
D		9.53(3/8")	12.7(1/2")	19.05(3/4")	25.4(1")
E		62	68	71.5	87.5
F		60	60	60	66
G		25	25	25	25
H		50	50	50	56

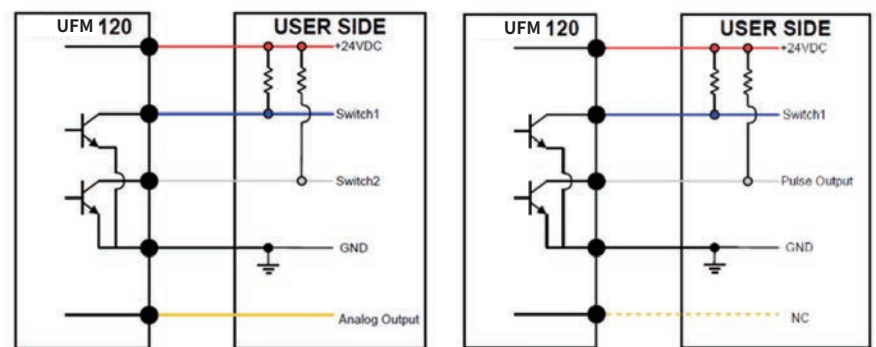
Dimensions (Unit : mm)

Product Specifications 产品规格

○ Analog Output Analog 输出



○ Analog / Pulse type wiring method Analog / Pulse Type 接线方法



○ Description of indicator 显示单元配置



No	Contents
①	通电或功能设定或流量测量时绿色 LED 会显示
②	功能设定时, 显示红色 LED
③	显示流量测量值及设定范围
④	‘UP’ 开关
⑤	‘DOWN’ 开关
⑥	‘ENT’ 开关



客 户 服 务 热 线
400-110-1515



安 全 警 告

- 为了您的安全，请在操作前先阅读说明书
- 请联系授权的服务人员进行检查、维修、调整
- 请由专业人员进行拆解维修

LS ELECTRIC (wuxi) Co., Ltd

www.lselectric.com.cn

■ 国内网络

乐星电气（无锡）有限公司

> 上海总部

地址：上海市普陀区南郑路355弄9号中海中心C座19层(06~09室)
总机：021-52379977 传真：021-52377189

> 北京分公司 100102

地址：北京市朝阳区望京街10号望京SOHO T1 A座 11层1101室
电话：010-50951631 传真：010-50951600

> 广州分公司 511436

地址：广州市海珠区琶洲大道109号铭丰广场A栋2809室
电话：020-39333966 传真：020-39333977

> 青岛分公司 266033

地址：青岛市市北区黑龙江南路2号万科中心B座1114室
电话：0532-85012065 传真：0532-85016057

> 成都分公司 610065

地址：成都市锦江区东大街紫东楼段35号明宇金融广场1栋1单元3106室
电话：028-86703201 传真：028-86703203

■ 工厂

> 乐星电气（无锡）有限公司 214028

地址：无锡国家高新技术产业开发区 102-A 号地块
电话：0510-68516666 传真：0510-68680666



如有改动，恕不事先通知