

罗斯蒙特 405 紧凑型一次元件



注意

本安装指南提供罗斯蒙特 405 型一次元件的基本安装指导。本指南不提供组态、诊断、维护、检修、故障处理、隔爆、防火或本质安全安装的说明。有关更多说明，请参阅 405 型的参考手册（文档编号 00809-0100-4810）。本手册还可通过电子方式从 www.rosemount.com 获得。

如在订购时指定 405 型一次元件组装到罗斯蒙特 3051S 变送器上，则新组件为罗斯蒙特 3051SFC 紧凑型流量计。有关组态和危险场所的认证信息，请参考以下快速安装指南：罗斯蒙特 3051S 系列压力变送器（文件编号 00825-0100-4801）。

如在订购时指定 405 型一次元件组装到罗斯蒙特 3051S Multivariable™ 多变量变送器上，则新组件为罗斯蒙特 3051SFC 紧凑型流量计。有关组态和危险场所的认证信息，请参考以下快速安装指南：3051S 多变量变送器（文档编号 00825-0100-4803）。

警告

工艺泄漏可能导致伤亡。
为避免过程泄漏，请仅使用针对相应法兰和过程连接件设计的垫圈和 O 型圈。

目录	
一次元件的安装位置	3
一次元件的朝向	5
一次元件的安装	10
产品认证	12

第 1 步：一次元件的安装位置

将 405 型一次元件正确安装于分接管内，以防止液流扰动而导致的测量不精准。

表 1. 405C 的直管段要求⁽¹⁾

Beta		0.40	0.50	0.65
一次元件的上游（入口）侧	异径式	2	2	2
	单个 90° 弯头或三通	2	2	2
	处于同一平面内的两个或更多 90° 弯头	2	2	2
	处于不同平面内的两个或更多 90° 弯头	2	2	2
	最大 10° 的管道漩涡	2	2	2
	蝶形阀 (75 至 100% 开度)	2	5	5
一次元件的下游（出口）侧		2	2	2

表 2. 405P 的直管段要求⁽¹⁾⁽²⁾

Beta		0.40	0.50	0.65
一次元件的上游（入口）侧	异径式	5	8	12
	单个 90° 弯头或三通	16	22	44
	处于同一平面内的两个或更多 90° 弯头	10	18	44
	处于不同平面内的两个或更多 90° 弯头	50	75	60
	管径放大装置	12	20	28
	球阀 / 闸阀全开	12	12	18
一次元件的下游（出口）侧		6	6	7

表 3. 405A 的直管段要求⁽¹⁾

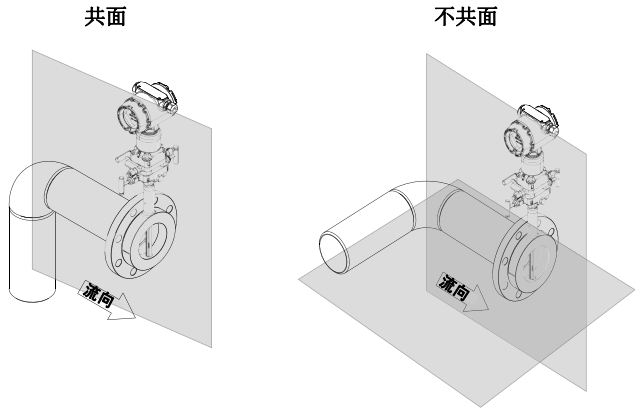
		无整流导叶		无整流导叶 ⁽³⁾	
Annubar™ 均流皮托管 – 传感器规格 1		共面 ⁽⁴⁾	不共面 ⁽⁴⁾	从扰流点	从整流导叶
一次元件的上游（入口）侧	异径式	12	12	8	4
	管径放大装置	18	18	8	4
	单个 90° 弯头或三通	8	10	8	4
	处于同一平面内的两个或更多 90° 弯头	11	16	8	4
	处于不同平面内的两个或更多 90° 弯头	23	28	8	4
	蝶形阀 (75-100% 开度)	30	30	8	4
	球阀 / 闸阀全开	8	10	8	4
一次元件的下游（出口）侧		4	4	4	4

- 1. 如遇到的扰动情况不在清单之列，请与艾默生过程管理代表联系。
- 2. 如使用流动校正装置，请参考 ISO 5167 中的建议链接。
- 3. 使用整流导叶可降低直管段长度要求。
- 4. 共面是指阿牛巴与弯头位于同一平面；不共面是指其位于上游弯头的垂直位置。请参阅第 4 页图 1。

注

推荐的长度以管径表示。若直管段的长度有余，则安装时应把 405 置于直管段上游的 80%，距直管段下游 20% 的位置。流量调节器可用来降低所需的直管段长度，提高性能。

图 1. 共面和不共面紧凑型阿牛巴流量计



注

上图仅描述了共面型和不共面型的方向。有关推荐的直管段要求请参阅，请参阅第 3 页上的表 3。

罗斯蒙特 405 产品的振动限值

符合 IEC61298-3 (2008) 标准，适用于带振动水平较低（测试频率范围为 10-1000 赫兹，位移峰值振幅为 0.15 毫米，加速度振幅为 20 米 / 平方秒 的常规应用或管道的场合）⁽¹⁾。

变送器组件的重量和长度不应超过 4.45 千克（9.8 磅）和 218.44 毫米（8.6 英寸）。

1. 在伴有机械振动的应用中使用 A 类技术的一次元件时，不建议采用不锈钢绝热外壳。

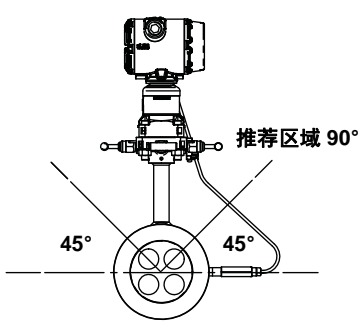
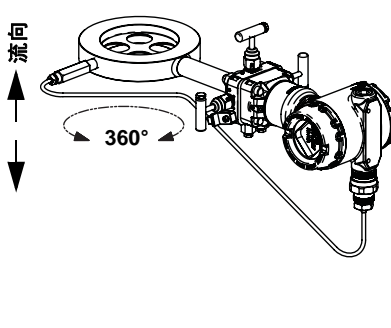
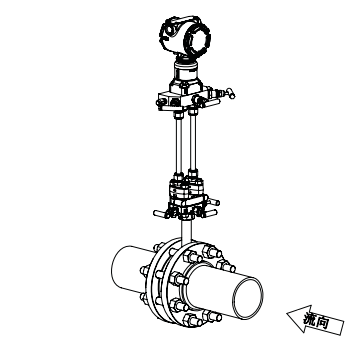
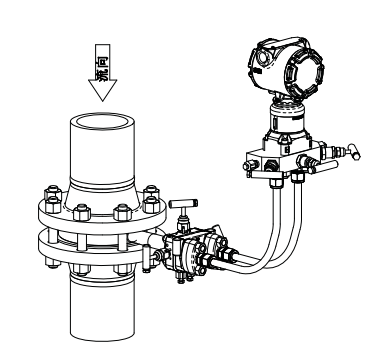
第 2 步：一次元件的朝向

若正确布置了用于放气或通气的通气阀，则一次元件可安装在管周围的任何位置。对于竖直线中的液体或蒸汽应用，当流动方向为向上时，可获得最佳效果。

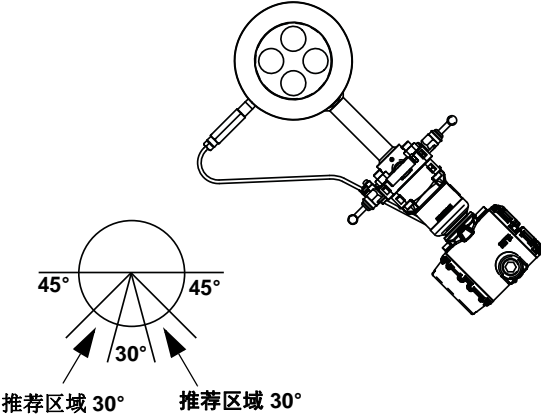
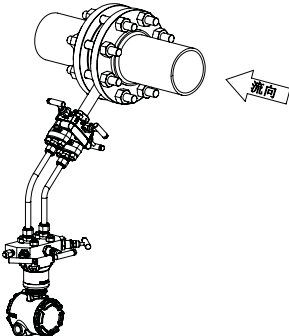
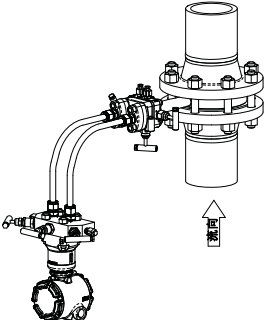
液体 – 405C、405P 和 405A

直接安装	
液体（水平）	
分体安装	
液体（水平）	液体（竖直）

气体 – 405C、405P 和 405A

直接安装	
气体（水平）	气体（竖直）
	
分体安装	
气体（水平）	气体（竖直）
	

蒸汽 – 405C、405P 和 405A

直接安装	
蒸汽（水平）	
 <p>推荐区域 30° 推荐区域 30°</p>	
分体安装	
蒸汽（水平）	蒸汽（竖直）
	

注

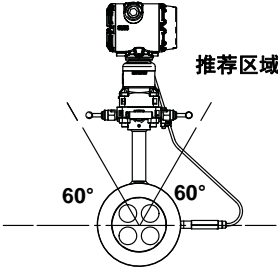
在蒸汽应用中使用 405A 时，如水平管道中低流量状况的差压读数低达 0.75 inH₂O，应考虑按用于蒸汽环境的顶部安装方式来安装一次元件 / 流量计。

用于蒸汽应用的顶部安装方式

对于蒸汽设施，若有空间限制或其它考虑，则在蒸汽应用中采取顶部安装是一种可行的安装方法。这种安装方法适用于在运转时中断或停机时间有限的应用。另外，对于户外应用，如果输送蒸汽，那么采用顶部安装方式可消除伴热要求。

直接安装方式 – 405C、405P 和 405A

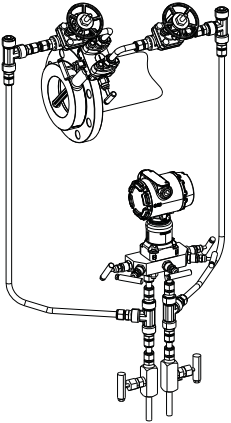
用于蒸汽的顶部安装方式（水平），最高温度达 204°C (400°F)



注

在湿蒸汽应用中使用 405A 时，不要把流量计安装在垂直位置。由于水沿管道底部流动，因此应按一定角度安装，以避免不精确测量。

分体安装温度高达 454°C (850°F) - 405C, 405P 和 405A



注

当分体安装式的变送器以顶部方式安装时，应采用足够长的脉冲管，以排出过程热量，避免损坏变送器。

推荐的顶部安装: 对于最高 204°C (400°F) 的蒸汽, 应采用直接安装方式; 对于最高 454°C (850°F) 的蒸汽, 应采用分体安装方式。对于直接安装方式, 环境温度应低于 38°C (100°F)。对于分体安装装置, 脉冲管应从 405A 对夹式 Annubar 一次元件上的仪表连接件向十字接头稍稍向上倾斜, 以便把冷凝液排回管道中。脉冲管应从十字接头开始向下延伸到变送器和排放支管。变送器应位于 405A 对夹式 Annubar 一次元件的仪表连接的下方。

对于 C、P 和 A 技术, 根据具体环境, 可能需要对安装金属配件进行绝热。

第 3 步：一次元件的安装

1. 根据第 5 页上的“一次元件的朝向”提供的指导说明，确定组件的安装方向。确保 405 一次元件上所标记的流向指示箭头方向与过程流向一致。

注

在订购口径为 8 英寸及以下的管线时，ANSI 150 - 600# 对中环作为标准配件随供。对于 10 英寸和 12 英寸口径，必须单独订购对中环（作为安装附件）。如果需要 DIN 或 JIS 对中环，必须作为选件订购。欲知详情，请与艾默生过程管理的销售代表联系。

注

为了便于安装，可以使用小片胶带把垫圈固定到法兰面上。确保垫圈或胶带未探入到管道中。

2. 若使用具有通孔的对中环，请转到 步骤 9。
3. 在 405 头部两侧的法兰孔中穿入两个螺柱。
4. 把对中环放到 405 本体上（参见 图 2）。
5. 插入垫圈。
6. 在法兰之间放入 405，使对中环上的缺口与安装好的螺柱接触。螺柱必须与标有相应法兰额定值的缺口中的对中环接触，以确保正确定位。
7. 安装其余的螺柱和螺母（用手拧紧）。确保三个螺柱与对中环接触。
8. 在螺柱上涂一些润滑脂，并按照当地标准以交叉方式把螺母拧紧到适当的扭矩。

第 9-12 步针对具有通孔的对中环。

9. 把对中环放到 405 本体上（参见 第 6 页上的“气体（水平）”）。
10. 将 405 插入法兰之间。
 - a. 从 405 阀组的相对侧开始，旋转对中环使与法兰压力等级相同的定位孔与法兰孔对齐。
 - b. 将一根螺柱穿过上下游法兰并使对中环接触到螺杆，以保证正确定位。
11. 重复步骤 10，安装剩余的螺栓，使其与对中环接触。
12. 插入垫圈。
13. 安装其余的螺柱和螺母（用手拧紧）。确保三个螺柱与对中环接触。
14. 在螺柱上涂一些润滑脂，并按照当地标准以交叉方式把螺母拧紧到适当的扭矩。

注

建议把标准的 $1/16$ 英寸垫圈与 405 配套使用。使用其它垫圈可能导致测量中发生偏差。

推荐的绝热处理指导

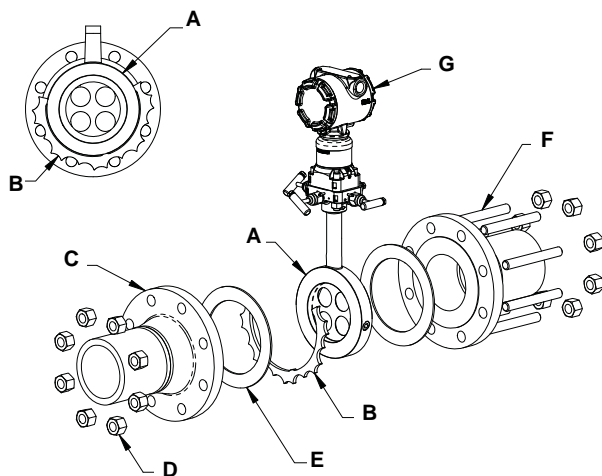
对于具有一体化温度组件的流量计：

若过程环境温度高于 -1°C (30°F)，则建议对流量计进行绝热处理。

1. 对于口径在 15 毫米 ($1/2$ 英寸) 至 100 毫米 (4 英寸) 的范围内时，建议采用 R 因子至少为 4.35 的 100 毫米 (4 英寸) 绝热层。
2. 对于口径在 150 毫米 (6 英寸) 至 300 毫米 (12 英寸) 范围内时，建议采用 R 因子至少为 4.35 的 125 毫米 (5 英寸) 绝热层。

上面提到的所有厚度对于整个流量计可能不是必须的，但是对于温度传感器区域至少要达到这个厚度。为满足本产品所规定的温度测量精度，必须进行绝热处理。绝热处理只需在变送器颈部进行，而非整个变送器。

图 2. 罗斯蒙特 405 的安装



A. 罗斯蒙特 405⁽¹⁾

B. 对中环

C. 带法兰的现有管道组件

D. 螺母

E. 垫圈

F. 螺栓

G. 变送器⁽²⁾

1. 此安装图适用于 405C、405P 和 405A。

2. 在使用罗斯蒙特 3051S 变送器、罗斯蒙特 3051S 多变量变送器、罗斯蒙特 3051 变送器和罗斯蒙特 2051 变送器时，可使用此安装图。变送器的快速安装指南请参阅下列文档。

罗斯蒙特 3051S 多变量变送器：文档号 00825-0100-4803

罗斯蒙特 3051S：文档号 00825-0100-4801

罗斯蒙特 3051：文档号 00825-0100-4001

罗斯蒙特 2051：文档号 00825-0100-4101

产品认证

经批准的制造地点

Rosemount 有限公司 - 美国明尼苏达州善哈森
罗斯蒙特差压流量设计与运营公司 - 美国科罗拉多州博尔德市
艾默生过程管理德国有限公司 - 德国韦斯林市
艾默生过程管理亚太私营有限公司 - 新加坡
艾默生（北京）仪表有限公司 - 中国北京市

欧洲指令信息

本产品的所有适用欧洲指令 **EC** 符合性声明可在罗斯蒙特的网站 www.rosemount.com 找到。印刷版本可通过与您当地的销售办事处联系获得。

欧洲压力设备指令 (PED) (97/23/EC)

405 紧凑型一次元件

— 良好工程惯例 (SEP)

压力变送器

— 请参阅相应的压力变送器的快速安装指南 (QIG)

危险场所认证

电子产品认证信息请参阅相应变送器的快速安装指南 (QIG):

- 罗斯蒙特 3051 SMV: (文档编号 00825-0100-4803)
- 罗斯蒙特 3051S: (文档编号 00825-0100-4801)
- 罗斯蒙特 3051: (文档编号 00825-0100-4001)
- 罗斯蒙特 2051: (文档编号 00825-0100-4101)

ROSEMOUNT

EC Declaration of Conformity

No: DSI 1000 Rev. I

We,

**Emerson Process Management
Heath Place - Bognor Regis
West Sussex PO22 9SH
England**

declare under our sole responsibility that the products,

Primary Element Models 405 / 1195 / 1595 & Annubar® Models 485 / 585

manufactured by,

**Rosemount / Dieterich Standard, Inc.
5601 North 71st Street
Boulder, CO 80301
USA**

to which this declaration relates, is in conformity with the provisions of the European Community Directives as shown in the attached schedule.

Assumption of conformity is based on the application of the harmonized standards and, when applicable or required, a European Community notified body certification, as shown in the attached schedule.

As permitted by 97/23/EC, Annex 7, the authorized signatory for the legally binding declaration of conformity for Rosemount/Dieterich Standard, Inc. is Vice President of Quality, Timothy J. Layer.

(signature)

Timothy J. Layer

Vice President, Quality

20-Oct-2011

(date of issue)



ROSEMOUNT

Schedule

EC Declaration of Conformity DSI 1000 Rev. I

Summary of Classifications		
Model/Range	PED Category	
	Group 1 Fluid	Group 2 Fluid
585M - 2500# All Lines	N/A	SEP
585S - 1500# & 2500# All Lines	III	SEP
MSL46 - 2500# All Lines	N/A	SEP
MSR: 1500# & 2500# All Lines	III	SEP
1195, 3051SFP, 3095MFP: 150# 1-1/2"	I	SEP
1195, 3051SFP, 3095MFP: 300# & 600# 1-1/2"	II	I
1195, 3051SFP, 3095MFP: 1-1/2" Threaded & Welded	II	I
DNF - 150# 1-1/4", 1-1/2" & 2"	I	SEP
DNF - 300# 1-1/4", 1-1/2" & 2"	II	I
DNF, DNT, & DNW: 600# 1-1/4", 1-1/2" & 2"	II	I
Flanged - 485/3051SFA/3095MFA: 1500# & 2500# All Lines	II	SEP
FloTap - 485/3051SFA/3095MFA: Sensor Size 2 150# 6" to 24" Line	I	SEP
FloTap - 485/3051SFA/3095MFA: Sensor Size 2 300# 6" to 24" Line	II	I
FloTap - 485/3051SFA/3095MFA: Sensor Size 2 600# 6" to 16" Line	II	I
FloTap - 485/3051SFA/3095MFA: Sensor Size 2 600# 18" to 24" Line	III	II
FloTap - 485/3051SFA/3095MFA: Sensor Size 3 150# 12" to 44" Line	II	I
FloTap - 485/3051SFA/3095MFA: Sensor Size 3 150# 46" to 72" Line	III	II
FloTap - 485/3051SFA/3095MFA: Sensor Size 3 300# 12" to 72" Line	III	II
FloTap - 485/3051SFA/3095MFA: Sensor Size 3 600# 12" to 48" Line	III	II
FloTap - 485/3051SFA/3095MFA: Sensor Size 3 600# 60" to 72" Line	IV*	III

PED Directive (97/23/EC)

Models: 405 / 485 / 585/ 1195 / 1595

QS Certificate of Assessment – CE-0041-H-RMT-001-10-USA

IV* Flo Tap - 485/3051SFA/3095MFA: Sensor Size 3 600# 60" to 72" Line (Category IV Flo Tap will require a B1 Certificate for design examination and H1 Certificate for special surveillance)

All other models:

Sound Engineering Practice



File ID: DSI CE Marking

Page 2 of 3

DSI 1000I-DoC

ROSEMOUNT

Schedule
EC Declaration of Conformity DSI 1000 Rev. I

Pressure Equipment Directive (93/27/EC) Notified Body:

Bureau Veritas UK Limited [Notified Body Number: 0041]

Parklands, Wilmslow Road, Didsbury
Manchester M20 2RE
United Kingdom



File ID: DSI CE Marking

Page 3 of 3

DSI 1000I-DoC

ROSEMOUNT

欧盟委员会符合性声明

编号: DSI 1000 I 版

本公司

Emerson Process Management
Heath Place - Bognor Regis
West Sussex PO22 9SH
England

基于独立承担责任的原则, 声明以下产品:

405 / 1195 / 1595 型一次元件和 485 / 585 型 Annubar®

其制造商为:

Rosemount / Dieterich Standard, Inc.
5601 North 71st Street
Boulder, CO 80301
USA

符合欧盟委员会指令的相关条款, 如附表所示。

合规前提是执行协调标准并在适用或要求时由附表所示的欧盟指定机构进行认证。

根据 97/23/EC 附件 7 的许可, Rosemount/Dieterich Standard, Inc.
的合法符合性声明的授权签署人为质量副总裁 Timothy J. Layer。

质量副总裁

Timothy J. Layer

2011 年 10 月 20 日

(发布日期)



文件编号: DSICE 标志

第1页 共3页

DSI 1000_chs.doc



表
欧盟委员会符合性声明 DSI 1000 I 版

类别汇总 型号/范围	PED 类别	
	1 组流体	2 组流体
585M - 2500# 所有管线	不适用	SEP
585S - 1500# 和 2500# 所有管线	III	SEP
MSL46 - 2500# 所有管线	不适用	SEP
MSR:1500# 和 2500# 所有管线	III	SEP
1195, 3051SFP, 3095MFP: 150# 1-1/2"	I	SEP
1195, 3051SFP, 3095MFP: 300# & 600# 1-1/2"	II	I
1195, 3051SFP, 3095MFP: 1-1/2" 螺纹连接和焊接	II	I
DNF - 150# 1-1/4", 1-1/2" 和 2"	I	SEP
DNF - 300# 1-1/4", 1-1/2" 和 2"	II	I
DNF, DNT, & DNW: 600# 1-1/4", 1-1/2" & 2"	II	I
法兰 - 485/3051SFA/3095MFA: 1500# 和 2500# 所有管线	II	SEP
FloTap - 485/3051SFA/3095MFA: 传感器规格 2,150# 6" 至 24" 的产品系列	I	SEP
FloTap - 485/3051SFA/3095MFA: 传感器规格 2,300# 6" 至 24" 的产品系列	II	I
FloTap - 485/3051SFA/3095MFA: 传感器规格 2,600# 6" 至 16" 的产品系列	II	I
FloTap - 485/3051SFA/3095MFA: 传感器规格 2,600# 18" 至 24" 的产品系列	III	II
FloTap - 485/3051SFA/3095MFA: 传感器规格 3,150# 12" 至 44" 的产品系列	II	I
FloTap - 485/3051SFA/3095MFA: 传感器规格 3,150# 46" 至 72" 的产品系列	III	II
FloTap - 485/3051SFA/3095MFA: 传感器规格 3,300# 12" 至 72" 的产品系列	III	II
FloTap - 485/3051SFA/3095MFA: 传感器规格 3,600# 12" 至 48" 的产品系列	III	II
FloTap - 485/3051SFA/3095MFA: 传感器规格 3,600# 60" 至 72" 的产品系列	IV*	III

PED 指令 (97/23/EC)

型号: 405 / 485 / 585/ 1195 / 1595

QS 评估证书 - CE-0041-H-RMT-001-10-USA

IV* Flo Tap - 485/3051SFA/3095MFA: 传感器规格 3 600# 60" 至 72" 的产品系列 (IV 类 Flo Tap 需 B1 设计审查证书和 H1 特殊监测证书)

所有其它型号:

良好工程规范



文档编号 DSI CE 标志

第2 页 共3 页

DSI 1000_chs.doc

ROSEMOUNT

表
欧盟委员会符合性声明 DSI 1000 I 版

压力设备指令 (93/27/EC) 公告机构:

法国船级社（英国）有限公司[指定机构编号: 0041]
Parklands, Wilmslow Road, Didsbury
Manchester M20 2RE
United Kingdom



文件编号: DSICE 标志

第3 页 共3 页

DSI 1000_chs.doc



快速安装指南
00825-0106-4810, FE 版
2014 年 7 月

艾默生过程管理

上海办事处

上海市浦东金桥出口
加工区新金桥路 1277 号
电话: 021-28929000
传真: 021-28929001
邮编: 201206

乌鲁木齐分公司

乌鲁木齐市五一一路 160 号
尊茂鸿福酒店 1001 室
电话: 0991-5802277
传真: 0991-5803377
邮编: 830000

西安分公司

西安市高新区锦业一路 34 号
西安软件园研发大厦 9 层
电话: 029-88650888
传真: 029-88650899
邮编: 710065

深圳分公司

深圳市南山区海德三道天利
中央商务中心 B 座 1803 室
电话: 0755-86595099
传真: 0755-86595095
邮编: 518054

客户服务热线: 800-820-1996
敬请登陆: www.rosemount.com.cn
或垂询: RMT.China@emerson.com

北京办事处

北京市朝阳区雅宝路 10 号
凯威大厦 7 层
电话: 010-85726666
传真: 010-85726888
邮编: 100020

南京分公司

南京市建邺区庐山路 188 号
阳光新地中心 3001 室
电话: 025-66083220
传真: 025-66083230
邮编: 210019

济南分公司

济南市历下区泉城路 17 号
华能大厦 9 层 8907 室
电话: 0531-82097188
传真: 0531-82097199
邮编: 250011

艾默生 (北京) 仪表有限公司

中国北京市东城区和平里北街 6 号
电话: (86) (10) 5865 2638
传真: (86) (10) 6420 0619
邮编 100013

广州分公司

广州市东风中路 410-412 号
时代地产中心 2107 室
电话: 020-28838900
传真: 020-28838901
邮编: 510030

成都分公司

成都市科华北路 62 号
力宝大厦 S-10-10
电话: 028-62350188
传真: 028-62350199
邮编: 610041

00825-0106-4810, FE 版, 7/14

ROSEMOUNT


EMERSON
Process Management