



MT 系列二线制温度变送器

Ver. 2201.2CN



- ◆ 智能型二线制温度变送器
- ◆ 通过HART通信可对各种输入信号进行通用性设置
- ◆ 通过PC(或手机) 进行可视化操作和维护
- ◆ 两线制技术，4~20mA 模拟量输出
- ◆ 整个环境温度范围内的高精度测量
- ◆ 高分辨率液晶数字显示 (可选)
- ◆ 符合电磁兼容(EMC)的要求，通过CE认证

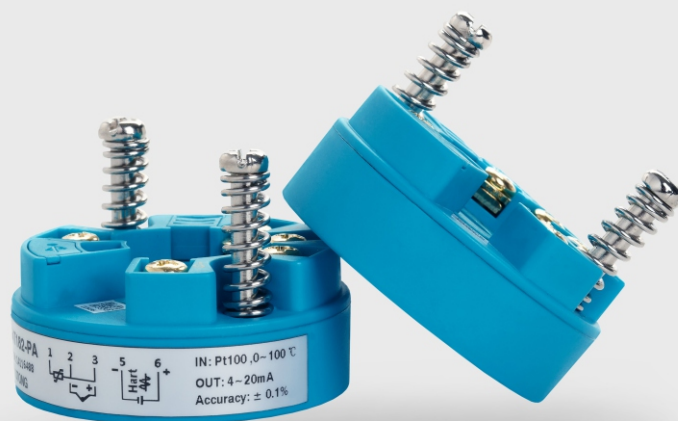
YUTONG INSTRUMENTS

发现需求 满足需求

MT 系列二线制温度变送器

紧凑的结构设计 | 两线制技术 | 智能型，HART通信

MT系列温度变送器具有卓越的测量精度、可靠性和长期稳定性，使其成为控制/安全应用中行业领先的温度变送器，
可将不同类型的输入信号转换成 4~20mA 模拟输出信号。



应用以及功能性特征

- ◆ 智能型二线制温度变送器
- ◆ 通过HART通信可对各种输入信号进行通用性设置
- ◆ 通过PC(或手机) 进行可视化操作和维护
- ◆ 两线制技术，4~20mA 模拟量输出
- ◆ 整个环境温度范围内的高精度测量
- ◆ 高分辨率液晶数字显示 (可选)
- ◆ 符合电磁兼容(EMC)的要求，通过CE认证





■概述

- MT182 二线制温度变送器，可将不同类型的输入信号经过隔离转换成标准的 4~20mA 输出信号。
- 输入信号：热电阻(RTD)、热电偶(TC)、电阻(Ω)、电压信号(mV)。
- 输入信号与输出 4~20mA 环路电流信号电磁隔离。
- 二线制传送方式(供电电源与信号输出为共同的二根导线)。
- 该温度变送器符合 HART 通讯协议, HART 信号与温度变送器输出的 4~20mA 电流信号同步传输，而且不影响 4~20mA 信号或环路中的其它设备，如显示器、记录仪、控制器。
- HART 通信方式：隔离 HART，环路输出负载从 10Ω到最大负载，均可进行通信。
- 紧凑的结构设计，可以直接安装于热电阻或热电偶温度传感器表头的标准接线盒内与之形成一体化结构。
- 可以与单元组合仪表及 DCS、PLC 等系统配套使用，广泛用于工业生产过程的 各种温度检测和控制系统。

■结构/外形尺寸

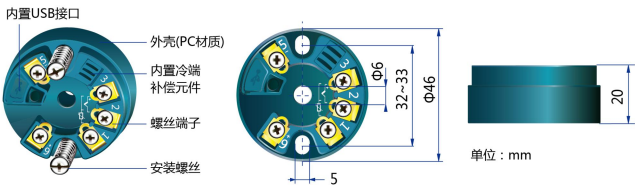


图 1 外形结构和尺寸图

外壳材料：PC (聚碳酸酯)。
整机重量：约 40g。

■订购信息

• 智能型二线制温度变送器：

型号	订货说明
MT182	智能型二线制温度变送器(支持 HART 通信) • 输入：热电阻(RTD)、热电偶(TC)、电阻(Ω)、电压信号(mV) • 输出：4~20mA
	订货时请写明产品型号、输入信号类型和量程范围。否则，将按默认设定值出厂：输入为 Pt100, 0~200℃, 输出为 4~20mA。

• 可选附件：

组态软件：R 系列控制软件 V1.4 (Windows 系统 PC)
HART 通讯适配器：HART/USB (适用于 PC 组态的 HART 通讯适配器)
USB 适配电缆：CR2205 (适用于 PC 连接的 USB 适配电缆)

■技术数据

输入				
输入信号		热电偶，热电阻，欧姆，毫伏 (注：输入传感器类型和量程范围可组态设定，产品出厂前或已按用户订货要求进行了设定。请参见仪表标签或机壳上印制的数据)		
测量范围		取决于传感器的连接方式和输入信号类型		
输入信号类型/量程范围 (见下表)				
信号类型		测量范围	最小量程	基本误差/绝对误差 (取大者)
电阻	Ω	0~400Ω	20Ω	±0.1% 或 ±0.1Ω
热电阻	Pt100	-200~+850℃	50℃	±0.1% 或 ±0.2℃
热电偶	K	-200 ~ +1372	100	±0.1% 或 ±1℃
	E	-100 ~ +1000	100	±0.1% 或 ±1℃
	S	0 ~ +1768	500	±0.1% 或 ±2℃
	B	+400 ~ +1820	1000	±0.1% 或 ±2℃
	J	-100 ~ +1200	100	±0.1% 或 ±1℃
	T	-250 ~ +400	100	±0.1% 或 ±1℃
	R	0 ~ +1768	500	±0.1% 或 ±2℃
	N	-200 ~ +1300	200	±0.1% 或 ±1℃
毫伏	mV	0~100mV	10mV	±0.1% 或 ±40μV
输出				
输出电流		4~20mA		
报警信号		超量程下限, 3.5mA；超量程上限, 21mA		
负载能力		最大 (电源 - 9V) / 22mA；最小，短路		
输出纹波		< 10mV p-p		
电源				
输出回路供电电压		9~42VDC (反接保护)		
综合参数				
配置连接		Mini USB 8P 插口		
参数设定		通过计算机工具软件设定： 输入类型、输入范围、输出范围、输出零点和满度等		

续前表

标准精度	见“量程范围”表，取基本误差和绝对误差中的较大值或参见产品标签或外壳上的数据，并以标签或外壳上的数据为准。
热电偶输入时冷端补偿误差	$\pm 0.5 \sim 2^{\circ}\text{C}$ (补偿范围 $-15 \sim +75^{\circ}\text{C}$)
热电阻输入导线电阻影响	热电阻三线输入 ($\leq 10\Omega/\text{线}$), $< \pm 0.005\%$ / Ω
温度漂移 (*注)	$-10 \sim 75\text{ mV}$ 范围: 0.0005% 或 $0.5\mu\text{V}$ (取大者) $10 \sim 400\Omega$ 范围: 0.0015% 或 $4\text{m}\Omega$ (取大者)
电源变化影响	$0.01\%/V$
响应时间	可设定 $0.7 \sim 2\text{s}$ ($10 \sim 90\%$), 出厂默认设置 $\leq 1\text{s}$
启动延迟时间	4s
电气隔离	输入-输出之间: 1500V 交流有效值/ 1分钟
长期稳定性	$0.1^{\circ}\text{C}/\text{年}$ 或 $0.05\%/ \text{年}$, 取大者
环境温度范围	$-20 \sim +70^{\circ}\text{C}$ (连续工作); $-20 \sim +100^{\circ}\text{C}$ (存放或运输)
冷凝	允许
外壳材质	PC(聚碳酸酯)
防护等级	IP 00 / IP 54 (传感器防护等级决定)
冲击振动	$4\text{g}/2\text{ 150Hz}$
EMC 标准	GB/T18268 (IEC61326-1)
外形尺寸	$\Phi 46 \times 20\text{ (mm)}$
整机重量	约 40g
接线电缆(截面)	$0.2 \sim 1.5(\text{mm}^2)$ 实芯线或多芯线
连接类型	M3 螺丝连接, 最大扭矩 0.6Nm
安装方式	安装在温度传感器表头的标准接线盒内
软件著作权	《宇通 R 系列仪表控制软件 V1.0》, 《宇通 R 系列控制软件 V1.0》, 《宇通 R 系列校正工具软件 V1.0》, 《宇通 R 系列控制软件 V1.4》随货或宇通官网发布。
认证/标准	
CE 认证	符合 EN 55032:2015+A11:2020, EN 55035:2017+A11:2020 标准

*注:

输入漂移+输出漂移=总漂移, 环境温度每变化 1°C 的影响。
输入漂移是指零点以下的那部分输入信号漂移, 比如 Pt100, $0 \sim 100^{\circ}\text{C}$ 的零点为 100Ω , 其漂移为输入漂移; 输出值为 38.5Ω , 其漂移为输出漂移。总漂移指标为: $138.5 \times 0.0015\% = 2\text{m}\Omega$, 小于 $4\text{m}\Omega$, 取 $4\text{m}\Omega$, 温度漂移的相对值为: $4\text{m}\Omega/38.5\Omega \approx 0.01\%/^{\circ}\text{C}$ 。

■安装/端子接线图

- 安装角度: 无限制。
- 安装区域: 安装于温度传感器表头中的标准接线盒内。
- 端子接线: 参见图 2, 适合采用截面面积 $0.2 \sim 1.5(\text{mm}^2)$ 的实芯线或多芯线。由 M3 螺丝紧固连接。

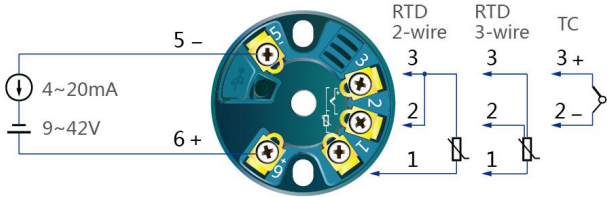


图 2 端子接线图

■组态软件/通讯适配器

- 可以使用 CR2205 适配电缆通过 MT182 的 USB 接口连接到计算机, 见图 3。无需接入输入信号, 在通电状态下(端子 6 和 5 接入 24VDC 电源)。通过计算机工具软件对 MT182 的输入信号类型、量程范围、零点、满度等项参数进行设置。
 - 也可以使用 HART/USB 通讯转换适配器通过 USB 接口连接计算机。HART/USB 通讯转换适配器的勾型探头叠加在 MT182 的输出和电源环路上(5, 6 接线端子或引出线), 见图 4。HART 通信时, HART 信号与环路输出负载最小为 10Ω , 或者电流检测表内阻, 或 PLC 卡件取样电阻, 以及最大负载均可。
 - 在安全区, 通过计算机工具软件进行组态设定。可以在不接入输入信号时, 对 MT182 的输入信号类型、量程范围、零点、满度等项参数进行设置。设置完成以后, 不经过调试, 正确使用, 精度优于 $0.2\%\text{FS}$ 。
 - 系统应用时, 也可以通过适配器连接输出和电源的接线端子排, 对 MT182 进行组态设置。在防爆环境, MT182 必须加装经认证的防爆外壳, 设置连接如图 5。在本安环境, 适配器应在安全区通过安全栅对 MT182 连接组态。
- 注: 宇通 R 系列控制软件 V1.4, 随货或宇通官网下载;
CR2205 适配电缆, HART 通讯适配器随货或另行订购。

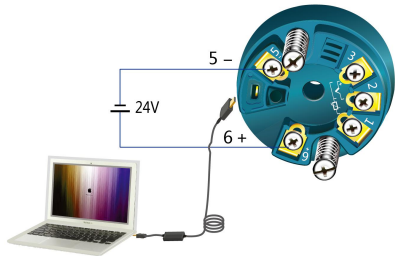


图 3 通过 USB 接口与 PC 的连接示意图

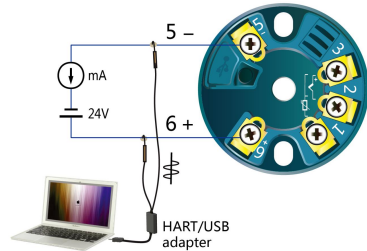


图 4 安全环境 HART 设置连接示意图

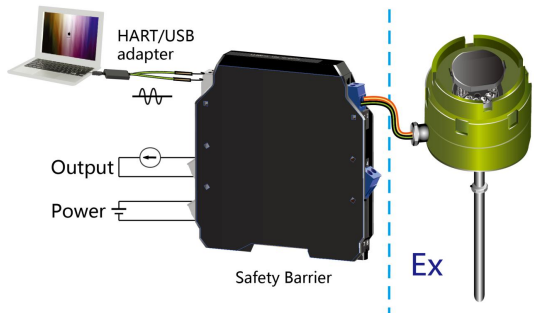


图 5 防爆环境 HART 设置连接示意图



概述

- MT4182 智能型二线制温度变送器，可将不同类型的输入信号经过隔离转换成标准的 4~20 mA 输出信号。
- 输入信号：热电阻(RTD)、热电偶(TC)、电阻(Ω)、电压信号(mV)。
- 输入信号与输出 4~20mA 环路电流信号电磁隔离。
- 二线制传送方式（供电电源与信号输出为共同的二根导线）。
- 是智能型的温度变送器，可以使用 CR2205 适配电缆通过 USB 接口连接计算机和温度变送器，通过计算机工具软件进行编程设定。可以编程设定或修改输入信号类型、分度号、量程范围。并可对设定值、输出参数进行微调，以取得更好的精度。
- 紧凑的结构设计，使其可以直接安装于热电阻或热电偶温度传感器的标准接线盒内与之形成一体化结构。
- 可以与单元组合仪表及 DCS、PLC 等系统配套使用，广泛用于工业生产过程的各温度检测和控制系统。

结构/外形尺寸

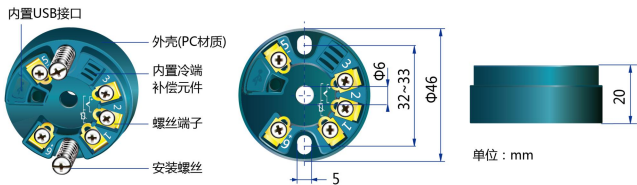


图 1 外形结构和尺寸图

外壳材料：PC（聚碳酸酯）。
整机重量：约 40g。

订购信息

• 智能型二线制温度变送器：

型号	说明
MT4182	智能型二线制温度变送器 • 输入：热电阻(RTD)、热电偶(TC)、电阻(Ω)、电压信号(mV) • 输出：4~20mA 订货时请注明产品型号、输入信号类型和量程范围。否则，将按默认设定值出厂：输入为 Pt100, 0~200℃, 输出为 4~20mA。

• 可选附件：

组态软件：R 系列控制软件 V1.4 (Windows 系统 PC)
USB 适配电缆：CR2205 (适用于 PC 连接的 USB 适配电缆)

技术数据

输入				
输入信号		热电偶，热电阻，欧姆，毫伏 (注：输入传感器类型和量程范围可组态设定，产品出厂前或已按用户订货要求进行了设定。请参见仪表标签或机壳上印制的数据)		
测量范围		取决于传感器的连接方式和输入信号类型		
输入信号类型/量程范围 (见下表)				
输入类型		测量范围	最小量程	误差 (取大者)
电阻	Ω	0~400Ω	20Ω	±0.1% 或 ±0.1Ω
热电阻	Pt100	-200~+850℃	50℃	±0.1% 或 ±0.2℃
热电偶	K	-200~+1372	100	±0.1% 或 ±1℃
	E	-100~+1000	100	±0.1% 或 ±1℃
	S	0~+1768	500	±0.1% 或 ±2℃
	B	+400~+1820	1000	±0.1% 或 ±2℃
	J	-100~+1200	100	±0.1% 或 ±1℃
	T	-250~+400	100	±0.1% 或 ±1℃
	R	0~+1768	500	±0.1% 或 ±2℃
	N	-200~+1300	200	±0.1% 或 ±1℃
毫伏	mV	0~100mV	10mV	±0.1% 或 ±40μV
输出				
输出电流		4~20mA		
报警信号		超量程下限, 3.5mA；超量程上限, 21mA		
负载能力		最大 (电源 - 9V) / 22mA；最小，短路		
输出纹波		< 10mV p-p		
电源				
输出回路供电电压		9~42VDC (反接保护)		
综合参数				
配置连接		Mini USB 8P 插口		
参数设定		通过计算机工具软件设定： 输入类型、输入范围、输出范围、输出零点和满度等		
标准精度		见“量程范围”表，取基本误差和绝对误差中的较大值或参见产品标签或外壳上的数据，并以标签或外壳上的数据为准。		

续前表

热电偶输入时冷端补偿误差	$\pm 0.5 \sim 2^{\circ}\text{C}$ (补偿范围 $-15 \sim +75^{\circ}\text{C}$)
热电阻输入导线电阻影响	热电阻三线输入 ($\leq 10\Omega/\text{线}$), $< \pm 0.005\%/\Omega$
温度漂移(*注)	$-10 \sim 75\text{ mV}$ 范围: 0.0005% 或 $0.5\mu\text{V}$ (取大者) $10 \sim 400\Omega$ 范围: 0.0015% 或 $4\text{m}\Omega$ (取大者)
电源变化影响	$0.01\%/V$
响应时间	可设定 $0.7 \sim 2\text{ s}$ ($10 \sim 90\%$), 出厂默认设置 $\leq 1\text{ s}$
启动延迟时间	4 s
电气隔离	输入-输出之间: 1500 V 交流有效值/1 分钟
长期稳定性	$0.1^{\circ}\text{C}/\text{年}$ 或 $0.05\%/ \text{年}$, 取大者
环境温度范围	$-20 \sim +70^{\circ}\text{C}$ (连续工作); $-20 \sim +100^{\circ}\text{C}$ (存放或运输)
冷凝	允许
外壳材质	PC(聚碳酸酯)
防护等级	IP 00 / IP 54 (传感器防护等级决定)
冲击振动	$4\text{ g}/2\text{ 150Hz}$
EMC 标准	GB/T18268 (IEC61326-1)
外形尺寸	$\Phi 46 \times 20\text{ (mm)}$
整机重量	约 40 g
接线电缆(截面)	$0.2 \sim 1.5(\text{mm}^2)$ 实芯线或多芯线
连接类型	M3 螺丝连接, 最大扭矩 0.6 Nm
安装方式	安装在温度传感器表头的标准接线盒内
软件著作权	《宇通 R 系列仪表控制软件 V1.0》,《宇通 R 系列控制软件 V1.0》,《宇通 R 系列校正工具软件 V1.0》,《宇通 R 系列控制软件 V1.4》随货或宇通官网发布。
认证/标准	
CE 认证	符合 EN 55032:2015+A11:2020, EN 55035:2017+A11:2020 标准

*注:

输入漂移+输出漂移=总漂移, 环境温度每变化 1°C 的影响。
输入漂移是指零点以下的那部分输入信号漂移, 比如 Pt100, $0 \sim 100^{\circ}\text{C}$ 的零点为 100Ω , 其漂移为输入漂移; 输出值为 38.5Ω , 其漂移为输出漂移。总漂移指标为: $138.5 \times 0.0015\% = 2\text{m}\Omega$, 小于 $4\text{m}\Omega$, 取 $4\text{m}\Omega$, 温度漂移的相对值为: $4\text{m}\Omega/38.5\Omega \approx 0.01\%/^{\circ}\text{C}$ 。

■ 安装/端子接线图

- 安装角度: 无限制。
- 安装区域: 安装于温度传感器表头中的标准接线盒内。
- 端子接线: 参见图 2, 适合采用截面积 $0.2 \sim 1.5(\text{mm}^2)$ 的实芯线或多芯线。由 M3 螺丝紧固连接。

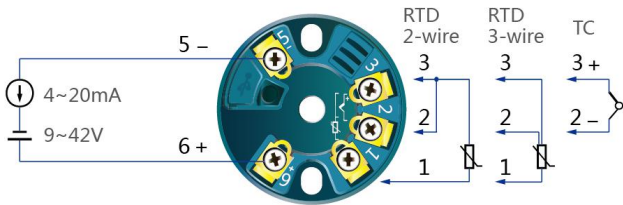


图 2 端子接线图

■ 组态软件/适配电缆

- 请参照组态连接示意图进行连接(见图 3)。
 - 用 CR2205 适配电缆通过 USB 接口连接计算机和 MT4182。并给温度变送器接入电源 24VDC(端子 6+、5-)。
 - 在安全区, 通过计算机工具软件进行组态设定。可以在不接入输入信号, 对 MT4182 的输入信号类型、量程、零点、满度等项参数进行设置。设置完成以后, 不经过调试, 正确使用, 精度优于 $0.2\%FS$ 。
 - 组态设定完成后, 若需要对 MT4182 进行测试校验, 请接入输入信号和高精度电流表进行测试校验操作。测试校验是指对温度变送器的输出信号进行精确的校准。零点、满量程、偏移校准均可通过软件完成。
- 注: 宇通 R 系列控制软件 V1.4, 随货或宇通官网下载;
适配电缆 CR2205, 随货或另行订购。

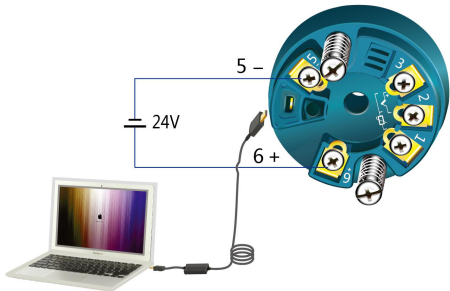


图 3 通过 USB 接口与 PC 的连接示意图

■ 附录

热电偶冷端补偿

冷端温度输出值: 温变的输入端子的温度为热电偶的冷端温度, 所以输入端子短路, 温变的输出信号即为温变输出零点温度与冷端温度之和所对应的 mA 数。比如, 温变的零点为 0°C , 输出应为输入端子温度对应的 mA 数。又如, 温变的零点为 -200°C , 温变输入端子温度为 20°C , 输出应为相对量程 20°C 时对应的 mA 数。

热端温度输出值: 热电偶信号是热端与冷端 mV 的差值, 温变输入回路叠加了输入端子温度对应的 mV 值, 温变的输入应为热端 mV 值与输入端子温度对应 mV 值的差值。比如, $K 0 \sim 1000^{\circ}\text{C}$ 量程的热电偶温变, 输入端子的温度为 20°C , 当输入信号为 E (1000°C) - E (20°C) 时, 输出信号为热端信号 1000°C 时对应值 20mA 。

信号发生器: 发生器产生的热电偶信号, 可以输出冷热两端之间的差值信号, 但其中扣除的冷端毫伏数所对应的温度, 应为信号发生器本身的工作温度。该温度如果与温变信号端子的温度不同, 将出现检测误差。

室温: 温变本身的温升, 会使温变信号输入端子的温度与室温不同, 如果直接使用室温作为冷端温度, 也会因为两者之间的温度差异, 形成检测误差。

冷端连接点: 如补偿导线经过一般导线再连接到输入端, 热电偶冷端位置就会前移到补偿导线与一般导线的连接点, 如该点温度与输入端子温度不同, 会出现检测误差。

热电阻引线补偿

三线制热电阻: 热电阻两根引出线之中, 在接地的那一根线上, 并联引出一根材质和线径相同的补偿线; 将补偿线接入高阻输入端口(3 端), 能够检测到的对地电位, 是热电阻两根引出线的总压降的一半。从热电阻(含引线)总输入中减去该电位的 2 倍, 得到热电阻净电压值。

二线制热电阻: 不能实现引线补偿。可在传感器头部安装变送器的配置方式中采用; 先测量两根引线的阻值, 然后在零点和满度设置值加上该阻值对应的温度即可。此时 RTD 的引出线与对应的补偿导线须短接。



宇通仪表简介

宇通仪表始创于1989年，现设立有重庆宇通系统软件有限公司和重庆宇通仪器仪表有限公司。是专业研发、生产及销售工业现场信号处理仪表、KTS软件，并提供服务与解决方案的仪表制造企业。

宇通仪表主要产品有信号隔离器、隔离式安全栅、温度变送器、电涌保护器以及超小型隔离模块等。三十多年来，宇通仪表生产销售12个系列I/O仪表，参与制定15项国家标准，获得25项国家专利。以"发现需求、满足需求"为宗旨，以市场、用户满意度为目标，持续提升产品技术水平，更新产品生产工艺，提高产品质量。发挥优势，发扬传统，不断创新产品技术，大力激发市场活力、员工活力，以建立一个社会、员工和参与者都满意的现代化企业为目标，为此目标我们将努力前行。

宇通仪表获得了本安电气防爆产品生产许可证、CCC 认证(中国国家强制性产品认证)、CNEX 防爆合格证、欧盟CE认证、德国莱茵TÜV功能安全(SIL)等权威认证。

历经三十多年的技术积累和应用实践，宇通仪表业已成为行业中的知名品牌。而可靠的产品质量也让宇通与国内外各个大中型工业自动化企业成为友好的合作伙伴。

Ver. 2201.2CN

MT 系列二线制温度变送器

重庆宇通系统软件有限公司
重庆宇通仪器仪表有限公司

公司地址: 重庆市北部新区黄山大道中段66号
总 机: +86-23-67300818 +86-23-67300816
技术部: +86-23-67300818 转 8720
销售部: +86-23-67301997 +86-23-67300829
传 真: +86-23-67300820 邮编: 401121
电子邮箱: yutong@cq-yt.com
网 址: www.cq-yt.com

