

智能电流表、电压表、频率表、模拟量过程参数表 T904

技术手册

版本号: CN-V1-03



联系我们

广州泰镁克电子科技有限公司
地址: 广州番禺区洛浦街西二村新合路西街一号
总机: 020-84329980
销售: 020-34273933
技术: 020-34273900
传真: 020-34273771
QQ: 1627732059
手机: 13926012017 (微信同号)
中文网址: www.tmcon.cn
E-mail: chinatmcon@163.com

非常感谢您选择TMCON产品,
为了您更好的使用本产品, 请您在使用前阅读以下内容。

■安全注意事项

●警告标识

⚠ 注意

通电期间，请勿触摸端子。
否则会因触电而导致轻伤。



不得让金属物体、导线或安装时产生的切屑或湿气进入控制器、调试工具端口或调试工具电缆连接器的引脚上。
否则会导致触电、火灾或机器误动作。
在不将封盖用于防止异物进入端口时，请将其安装于前面板调试工具端口上。



请勿在有爆炸性气体和可燃性气体的环境中使用，
否则会由于爆炸而造成轻度的伤害。



请确保产品主体的调试工具端口内以及电缆连接器部的插针间无积灰等，否则偶尔会引发火灾。



请勿分解、改装、修理，或者接触设备内部，
否则会导致轻度的触电、火灾、设备故障。



注意：火灾和触电的危险

- (a) 本设备作为开放性的处理控制器，
请勿在可能起火的控制柜内使用。
- (b) 使用 2 个以上断路开关时，在修理检查前，请关闭所有开关，使产品处于不通电状态。
- (c) 信号输入为 SELV、限制回路。*1
- (d) 注意：为了减少火灾和触电的危险，请勿在内部连接不同的 Class2 回路的输出。*2



如果在超过产品寿命的状态下使用，可能导致接点熔化或烧损。输出继电器的寿命根据开关容量和开关条件有很大的差异。因此必须考虑实际使用条件，在额定负载、电气寿命次数内使用。



*1 SELV 电源是指“在输入输出间进行了双重或强化绝缘，输出电压为 30Vr.m.s 以及 42.4V 峰值或 60VDC 以下的电源。

*2 Class2 电源是指“在产品次级侧输出中，电流和电压都分别限定在某个等级中接受试验的电源。

■主要特点

多功能面板表，适合对电流，电压，频率，模拟量传感器信号的精准测量，友好对接工业互联网

- 四位多功能面板表，高速采样（50mS），功能强大。
- 输入规格广泛，适合对电流，电压，频率，模拟量传感器信号的精准测量。
- 多种输出类型可选配：继电器报警输出、4~20mA线性电流输出等。
- 预设上/下限显示缩放功能，可将输入信号转换为目标显示范围，最大显示范围（-1999~9999）。
- 平滑处理功能，使显示更加平滑稳定。
- 多功能：多种报警输出模式、最大和最小值监视功能、归零功能、显示校正功能、变送输出功能等。
- 高精度，DC型测量精度0.1级，AC型测量精度0.3级。
- AC/DC100~240V或DC12~24V高性能开关电源设计，保障微机稳定工作。

■ 技术参数

T904 — —
 ① ② ③ ④

型号	①	②	③	④	说明
	面板尺寸	输入信号类型	输出	控制输出	
T904					多功能数显面板表
	G				48×48mm面板
	F				48×96mm面板
		AA			测量AC电流
		AV			测量AC电压
		DA			测量DC电流
		DAF			测量DC电流(配75mV分流器专用)
		DV			测量DC电压
		Hz(AC)			测量交流频率
		SVA			测量模拟量传感器信号
			N		无
			0		继电器输出
			1		4-20mA线性电流输出
			2		R485通讯输出
			3		继电器+线性电流输出
			4		继电器输出+R485通讯输出
			5		继电器+线性电流+R485通讯
			6		NPN集电极开路输出
				N或不写	电源100~240V AC
				D	电源12~24V AC/DC

■ 技术参数

型号	T904-G□□	T904-F□□
外形尺寸 (mm)	48(高)×48(宽)×86(深)	48(高)×96(宽)×99(深)
开孔尺寸 (mm)	45(高)×45(宽)	45(高)×92(宽)
工作电压	AC100~240V 50/60Hz或者AC/DC12~24V (默认发货为100~240V, 如需12~24V需在订货时备注电压)	
允许电压范围	85~110%	
功耗	约5.5VA (AC240V时), 约3.5VA (DC24V时)	
显示	4位, 7段LED数码管显示	
最大显示范围	-1999~9999 (4位)	
精度等级	23°C±5°C DC型: F.S±0.1%rdg±2位 / AC型: F.S±0.3%rdg±3位, 频率: F.S±0.1%rdg±2位 -10°C~50°C DC/AC型: F.S±0.5%rdg±3位	
最大允许输入	输入规格的110%F.S	
A/D转换方式	SAR、ADC的过采样方式	
采样周期	50ms (DC), 16.6ms (AC 60Hz) 1/12000	
AC测定功能	平均值 (AVG)	
频率测定功能	0.100~9999Hz (随小数点位置而变化)	
报警输出	2路继电器输出, 触点容量: 3A /AC250V阻性负载	3路继电器输出, 触点容量: 3A /AC250V阻性负载
辅助电压输出	DC24V 50mA.Max	
通讯功能	通讯接口: RS485接口 传送速度: 1200/2400/4800/9600 通讯方式: 2线式半双工 同步方式: 辅助同期 通讯协议: Modbus-RTU通讯协议	
变送输出	0~20mA/4~20mA可选择设置	
绝缘耐压	AC2000V 50/60Hz 1min	
使用环境	温度-10~+60°C (不结冰), 湿度: 25~85%RH	

■ 进入参数组及改变参数值的方法

L0参数组

按住 **[MODE]** 少于1秒，进入L0参数组

显示	参数代号	参数名称	说明
HSEt	H.SET	上限输出值	设定上限输出值（L1参数组OUT.M为OFF时不能显出）。
LSEt	L.SET	下限输出值	设定下限输出值（L1参数组OUT.M为OFF时不能显出）。
HPEt	H.PEK	高峰值	监视运行过程中的上限峰值，按 [◀] 键后，可回到初始值（复位）（当L2参数组中PEK.t为0时，监视功能不能显出）。
LPEt	L.PEK	低峰值	监视运行过程中的下限峰值，按 [◀] 键后，可回到初始值（复位）（当L2参数组中PEK.t为0时，监视功能不能显出）。

■ 进入参数组及改变参数值的方法

L1参数组

按住 **[MODE]** 至少2秒，进入L1参数组

显示	参数代号	参数名称	说明															
<i>in.t</i>	In.t	输入规格	<p>选择测量输入规格，对照测量输入规格和范围表：</p> <table border="1"> <tr> <td>T904-□AA</td> <td>5A ↔ 1A ↔ 0.2A ↔ 20mA</td> <td>(5A) (1A) (200mA) (20mA)</td> </tr> <tr> <td>T904-□AV</td> <td>500V ↔ 200V ↔ 20V ↔ 2V</td> <td>(500V) (200V) (20V) (2V)</td> </tr> <tr> <td>T904-□DA</td> <td>5A ↔ 1A ↔ 0.2A ↔ 2mA</td> <td>(5A) (1A) (200mA) (2mA)</td> </tr> <tr> <td>T904-□DV</td> <td>500V ↔ 200V ↔ 20V ↔ 2V</td> <td>(500V) (200V) (20V) (2V)</td> </tr> <tr> <td>T904-□SVA</td> <td>0-20 ↔ 4-20 ↔ 0-10 ↔ 2-10 ↔ 0-5 ↔ 1-5 ↔ 0-1 ↔ 500 ↔ 200 ↔ 100</td> <td>(0-20mA) (4-20mA) (0-10V) (2-10V) (0-5V) (1-5V) (0-1V) (0-500mV) (0-200mV) (0-100mV)</td> </tr> </table> <p>*频率表的电压输入规格也是和T904-□AV相同。</p>	T904-□AA	5A ↔ 1A ↔ 0.2A ↔ 20mA	(5A) (1A) (200mA) (20mA)	T904-□AV	500V ↔ 200V ↔ 20V ↔ 2V	(500V) (200V) (20V) (2V)	T904-□DA	5A ↔ 1A ↔ 0.2A ↔ 2mA	(5A) (1A) (200mA) (2mA)	T904-□DV	500V ↔ 200V ↔ 20V ↔ 2V	(500V) (200V) (20V) (2V)	T904-□SVA	0-20 ↔ 4-20 ↔ 0-10 ↔ 2-10 ↔ 0-5 ↔ 1-5 ↔ 0-1 ↔ 500 ↔ 200 ↔ 100	(0-20mA) (4-20mA) (0-10V) (2-10V) (0-5V) (1-5V) (0-1V) (0-500mV) (0-200mV) (0-100mV)
T904-□AA	5A ↔ 1A ↔ 0.2A ↔ 20mA	(5A) (1A) (200mA) (20mA)																
T904-□AV	500V ↔ 200V ↔ 20V ↔ 2V	(500V) (200V) (20V) (2V)																
T904-□DA	5A ↔ 1A ↔ 0.2A ↔ 2mA	(5A) (1A) (200mA) (2mA)																
T904-□DV	500V ↔ 200V ↔ 20V ↔ 2V	(500V) (200V) (20V) (2V)																
T904-□SVA	0-20 ↔ 4-20 ↔ 0-10 ↔ 2-10 ↔ 0-5 ↔ 1-5 ↔ 0-1 ↔ 500 ↔ 200 ↔ 100	(0-20mA) (4-20mA) (0-10V) (2-10V) (0-5V) (1-5V) (0-1V) (0-500mV) (0-200mV) (0-100mV)																
<i>SCdl</i>	SCdl	缩放显示	<p>OFF关闭缩放显示功能（按输入信号规格显示，显示值固定不变）， On开启缩放显示功能（此时可以通过dP、H.SC、L.SC参数设置将输入信号可做任意放大或缩小显示）。</p>															
<i>dP</i>	dP	小数点位置	<p>可选择0、0.0、0.00、0.000四种显示格式。 注：SCdl=OFF时，此参数将不能显示。</p>															
<i>HSC</i>	H.SC	最大显示值	<p>设定相对于测量输入最大值的显示值。 注：SCdl=OFF时，此参数将不能显示。</p>															
<i>LSC</i>	L.SC	最小显示值	<p>设定相对于测量输入最小值的显示值。 注：SCdl=OFF时，此参数将不能显示。</p>															
<i>out.n</i>	Out.M	继电器 输出模式	<p>可选择6种输出动作模式：OFF、L.St、H.St、LH.St、HH.St、LL.St、Ld.St。详见输出动作模式图。</p>															
<i>LOC</i>	LOC	功能锁	<p>LOC=0-1000，允许修改L0、L1参数组。 LOC=1001~9999，不允许修改L0、L1组参数。 设置LOC=900，再按 [MODE] 确认，可进入L2参数组。</p>															

*频率表无缩放功能，SCdl、dP、H.SC、L.SC参数都将不能显示。

■ 进入参数组及改变参数值的方法

L2参数组

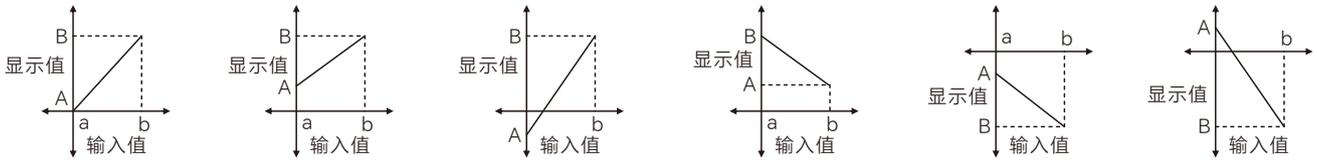
在L1参数组里设置LOC=900，再按 **[MODE]** 确认，即进入L2参数组

显示	参数代号	参数名称	说明
<i>HY</i>	HY	回差值	又名输出迟滞，死区，用于避免输出临界位置继电器频繁动作，使输出ON后到OFF时迟滞动作，设置范围：1~10%F.S。 注：OUT.M=OFF时无此参数将不显示。
<i>lnbH</i>	lnb.H	上限值 斜率补偿	斜率修正功能，修正缩放值和显示值的斜率，也可作为修正测量输入引起的显示误差。设置范围：0.100~5.000。详见功能说明。
<i>lnbL</i>	lnb.L	下限偏差 修正值	调整下限输入的显示偏差即仪表偏差修正值。设置范围：-99~+99。详见功能说明。
<i>AVG.n</i>	AVG.n	平滑处理	平滑处理可防止输入信号剧烈变化产生的显示和输出振荡。可设置为八个级别中的一种：OFF、2、4、8、16、32、64、128。
<i>PEK.t</i>	PEK.t	启动延迟 监视峰值	设置范围：00~30sec。设置为00时关闭监视峰值功能，L0参数组将不显示H.PEK和L.PEK参数。
<i>ZKEY</i>	ZKEY	下限偏差 自动修正	on（开启）时，在运行模式下同时按住 [◀] + [▶] 键3秒，将启动偏差自动修正功能，当前显示值归零，偏差值自动保存到lnb.L中，oFF时时，改功能操作被关闭。
<i>CoZr</i>	CoZr	强制为零 设定值	强制为零是指将本设定值以下的数值用零来显示的功能。不希望输入最小值附近值被显示出来而是用零来进行显示，例如设定CoZr=10，仪表测量为两位小数点，那么仪表≤0.10时，都显示为零。 设置范围：0~99。
<i>EVIn</i>	EVIn	事件输入	事件通过EVIn端子和OV端子输入，此参数选择事件功能：HOLD启用保持当前显示值不变功能，ZERO启用偏差自动修正功能。
<i>LOP.t</i>	LOP.t	线性变送 输出类型	0-20：0-20mA线性变送输出。 4-20：4-20mA线性变送输出。
<i>HLOP</i>	H.LOP	线性输出 上限值	设置20mA输出时对应的显示值（20mA的限值）。 注：改变输入范围和输出模式时，H.LOP、L.LOP设定值将自动变更为输入范围的最大值和最小值（最小设置范围10%F.S）。
<i>LLOP</i>	L.LOP	线性输出 下限值	设置0mA或4mA输出时对应的显示值（0mA或4mA的限值） （最大设置范围10%H.LOP）。
<i>AdrS</i>	AdrS	通讯地址	设置R485通讯输出地址。设定范围：01-99。
<i>bPS</i>	bPS	波特率	设置R485通讯输出的波特率。设定范围：9600、4800、2400、1200。

■ 功能说明

● 缩放显示功能【通过dP、H.SC、L.SC模式设置】

该功能是设定测量输入值和显示值之间的关系，预设高低显示限位值。如果测量输入为a和b，那么显示值为A和B，如图所示表示a对应A，b对应B。如下图：



● 平滑处理功能【通过AVG.n模式设置】

增大平滑处理可防止输入信号剧烈变化产生的显示和输出振荡，实现稳定显示。但平滑处理增大时响应刷新会变慢，相反平滑处理减小时响应刷新变快，应用设置最优平滑处理，平滑处理为OFF时为最快刷新速度200mS。

● 修正偏差功能【通过Inb.H和Inb.L模式设置】

此功能可以修正由于测量输入引起的显示误差。

Inb.L: ±99 (下限值偏差修正)

Inb.H: 0.100~5.000% (上限值的斜率修正)

$$\text{显示值} = (\text{测量值} \times \text{Inb.H}) + \text{Inb.L}$$

如果仪表有偏差可以通过Inb.H和Inb.L模式来修正。

例：使用者用500V的量程档，去测量0-400V左右的电压，而实际测量显示了出现偏差。

① 调零位偏差：查看0位有没有偏差，零位有偏差用Inb.L来修正，例如现在0输入时，显示为“1.5”，那么将Inb.L设定为-15，即可修正显示为0。如果零位没有偏差这一步就不需要修正。

② 调斜率修正：查看高位值（任意常用的测量点），例如：当前测量值显示为“381.0”，但实际想调整为“380.0”者将Inb.H设定为0.997，该值是由 $380 \div 381$ 计算得来的（目标值 \div 当前值）。

*Inb.L的偏差修正范围-99到+99，没有小数点的区别，只作用于显示值的末两位数字。

● 斜率修正功能【通过Inb.H模式设置】

此功能是修正缩放值和显示值的斜率。

如图1，可以通过调整Inb.H参数，使得显示值Y可以是输入值X的a倍或b倍。

也可以通过最大显示值功能H.SC来调整。

调整范围为0.100~5.000，修正的斜率值 \times 输入值=需要调整的值。

例：使用T904-□SVA型号，输入200mVDC，显示3000：

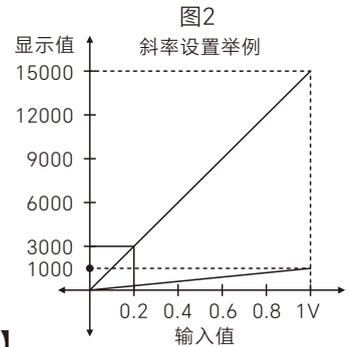
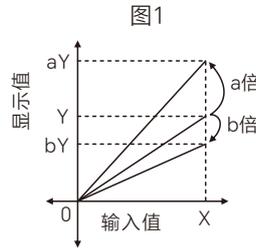
① In.t输入类型设定为0-1VDC，dp设定无小数点。

② L.SC设定为0，H.SC设定多少呢？200mV输入时需要显示3000，那么DC1V时最大显示值为15000，但仪表最大只能设到9999，也就是仪表无法设置15000。这时需要通过Inb.H补偿斜率。参照图2和数据表，可以完成该功能设置。

③ 请设置例如 $\text{Inb.H} \times \text{H.SC} = 15000$

■功能说明

设置方法	H.SC	L.SC	Inb.H	备注
①	不能设置	0	1.000	——
②	7500	0	2.000	不管用户选择用哪种方法, 都能显示相同的值。
③	5000	0	3.000	
④	3750	0	4.000	
⑤	3000	0	5.000	



●0-20mA/4-20mA线性输出功能【通过H.LOP和L.LOP模式设置】

此功能可以将测量值变送输出。20mA对应的是H.LOP参数值，0或4mA对应的是L.LOP参数值，当仪表测量值 \geq H.LOP参数值时输出20mA，相反当仪表测量值 \leq L.LOP参数值时输出0或4mA。

例：使用T904-□SVA型号，输入0-5VDC，显示0.0-200.0，输出4-20mA：

那么设定In.t=0-5，dP=0.0，H.SC=200.0，L.SC=0.0，LOP.t=4-20，H.LOP=200.0，L.LOP=0.0，由此设置的变送器，当测量值小于等于0时，电流输出为4mA，当测量值大于或等于200.0时，输出为20mA，在0~200.0显示值之间时，输出在4~20mA之间连续变化。

●输出模式【通过Out.M模式设置】

模式	名称	输出动作图	动作说明
			 HY: 表示回差滞后
OFF	关闭功能		无输出
L.St	下限输出		显示值小于等于L.Set设定值时，LO输出。LO不输出时，GO输出。
H.St	上限输出		显示值大于等于H.Set设定值时，HI输出。HI不输出时，GO输出。
LH.St	上下限输出		显示值小于等于L.Set设定值时，LO输出。显示值大于等于H.Set设定值时，HI输出。LO和HI不输出时，GO输出。
HH.St	上上限输出		显示值大于等于L.Set设定值时，LO输出。显示值大于等于H.Set设定值时，HI输出。LO和HI不输出时，GO输出。
LL.St	下下限输出		显示值小于等于L.Set设定值时，LO输出。显示值小于等于H.Set设定值时，HI输出。LO和HI不输出时，GO输出。
Ld.St	下限报警，但免除首次输出		和L.St动作相同，但有免除上电首次产生的报警，再次产生报警时，LO输出。

■ 功能说明

● 峰值监视功能【通过H.PEK/L.PEK显示，通过PEK.t模式设置】

此功能是用来监视测量过程中的最大/最小值，并将其保存在L0参数组中的参数H.PEK和L.PEK中。在L2参数组的PEK.t参数中设定一个延迟时间（0-30秒），目的是避免仪表监视峰值不是在电源启动的时候电源波动过流过压引起的，所以让仪表电源启动的时候禁止进行峰值监测，延迟0-30秒后，即可监视峰值。在L0参数组的H.PEK和L.PEK参数下按 \square 键，监视值将被复位初始化。

● 显示0点强制为零功能

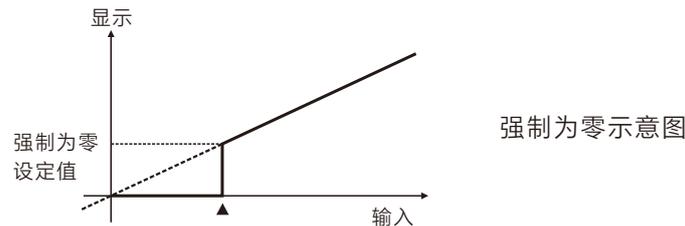
强制当前值为[0]（可用于消零或除毛重测量），调整可以按以下三种不同方法调节。

- ① 修正值输入强制为零：在Inb.L模式下，直接输入修正值方法。
- ② 面板按键强制为零：在运行模式下同时按 \square + \blacktriangle 键3秒。
- ③ 外部信号输入强制为零：短接外部信号EVIN（HOLD/ZERO）端子和OV端子50mS以上。

*面板按键和外部信号强制为零操作完成时，将调节好的值自动保存到Inb.L参数里，那么测量值 \leq Inb.L值将都显示为[0]。

● 强制为零视功能【通过Cozr模式设置】

如图所示，强制为零设定值以下的数值用零来显示，超过强制为零设定值开始正常测量显示。



● 交流频率测量功能

测量500V以下的交流电压频率。频率表有三个参数不同，其它参数都与其它表相同：

- ① dP：小数点位置的不同对应的测量范围参见下表

小数点位置	0.000	00.00	000.0	0000
测量范围	0.100~9.999HZ	0.10~99.99HZ	0.1~999.9HZ	1~9999HZ

- ② Inb.H：0.100~9.999（上限值斜率补偿）。
- ③ Inb.E：10⁻²(10⁻²)，10⁻¹(10⁻¹)，10⁰(10⁰)，10¹(10¹)（设定频率显示的指数调节）。

*频率测量时输入电压信号必须超出测量范围的10%F.S，否则无法测量，所以注意选择合适的测量端子。

● 通讯功能

T904仪表可以与计算机实现多机连接，通过计算机可实现对仪表的各项操作及功能。支持国际通用的MODBUS通讯协议，RS485通讯接口，对于无RS485接口的计算机可加一个RS232C/RS485转换器或USB/RS485转换器，每个通讯口可直接连接32台仪表。注意每台仪表应设置不同的地址。

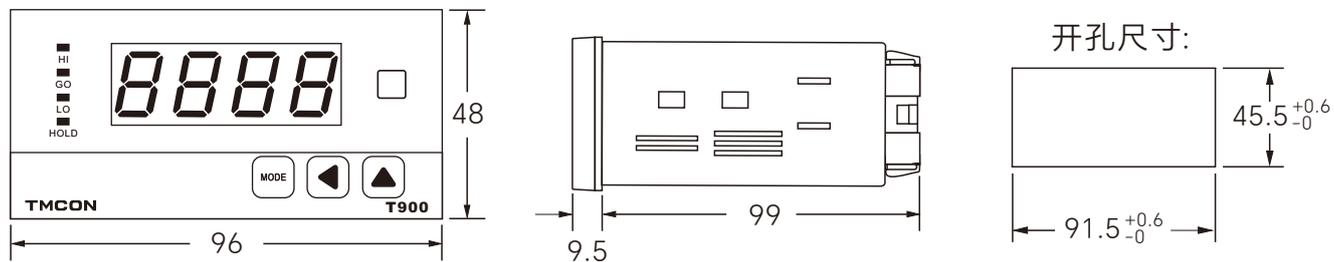
*要获得通讯协议时，可向仪表销售员免费索取。

● 初始化功能

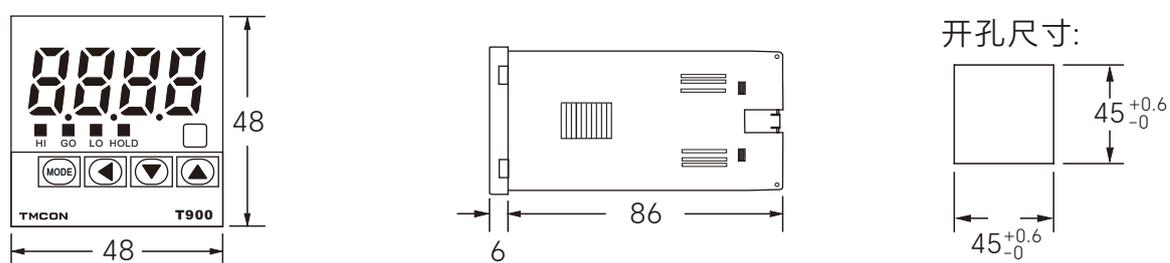
此功能是把所有参数的设定恢复到出厂设置的功能。在运行模式下，同时按住 \square 、 \square 、 \blacktriangle 键，不放5秒，之前的设定被恢复到出厂设置。

■ 外形尺寸

● T904-F型 (48×96mm)



● T904-G型 (48×48mm)



■ 接线图

T904-F型(48×96mm)	
T904-FAA/T904-FAV/T904-FHZ T904-FDA/T904-FDV	T904-FSVA
<p style="text-align: center;">AV、DV电压输入</p> <p style="text-align: center;">AA、DA电流输入</p> <p>*4、5端子AA时为20mA, DA时为2mA</p>	<p>直流电流: 0-20mA/4-20mA 直流电压: 0-10V/2-10V/0-5V/1-5V/0-1V/0-500mV/0-200mV/0-100mV</p>
T904-G型(48×48mm)	
T904-GAA/T904-GAV/T904-GHZ T904-GDA/T904-GDV	T904-GSVA
<p style="text-align: center;">AA、DA电流输入</p> <p>*9、10端子AA时为20mA, DA时为2mA</p> <p style="text-align: center;">AV、DV电压输入</p> <p style="text-align: center;">*三选一</p>	<p>直流电流: 0-20mA/4-20mA 直流电压: 0-10V/2-10V/0-5V/1-5V/0-1V/0-500mV/0-200mV/0-100mV</p> <p style="text-align: center;">*三选一</p>
<p>*如果没有4-20mA或RS485输出, GO选用12、13号端子, 如果有4-20mA或RS485输出, GO选用4、11号端子。</p>	<p>*如果没有4-20mA或RS485输出, GO选用12、13号端子, 如果有4-20mA或RS485输出, GO选用4、11号端子。</p>

■ 面板指示灯和按键

显示	说明	显示	说明
 HI	HI输出指示灯		模式键, 进入/退出参数组、确认键
 GO	GO (PASS) 输出指示灯		移位键
 LO	LO输出指示灯		数据增加键
 HOLD	HOLD输入信号指示灯		数据减少键 (T904-F无此键)

■ 出错显示功能

显示	说明	显示	说明
HHHH	测量输入超过最大允许输入值: 110%F.S	d-LL	测量显示值低于最小显示允许值-1999
LLLL	测量输入低于最小允许输入值: -10%F.S	H-HH	测量频率显示值超过最大允许测定值
d-HH	测量显示值超过最大显示允许值9999	≡E _{no}	超过零点调整范围: ±99

■ 注意事项

1. 接线时请特别注意输入量程规格，不同输入量程由不同端口接入，端口允许最大输入为输入规格的110% F.S，错误的接线输入可能会损坏仪表。
2. L1参数组中的IN.t输入规格的设置一定要和输入端口的量程规格匹配，否则无法正常测量。
3. 仪表上电会短暂的显示系列号和IN.t输入规格，如显示的输入规格不符合使用，需重新设置IN.t参数。
4. 在输入时，如果显示“HHHH”或“LLLL”，说明测量输入有问题，有可能是输入超出量程范围，或者量程设置不匹配，或者输入接线错误，或者输入信号有问题，请关闭电源后检查线路排除故障。
5. T904系列仪表有极强的抗干扰性能，仪表内能做了很多的抗干扰措施，但不排除在一些高强的电磁干扰环境中受到干扰，尤其输入信号如果受干扰混入干扰信号，有可能会引起测量波动大，显示乱跳等现象，所以建议排线时请和高压线或动力线分开排线，以免受到干扰。
6. 通电前请确认接线正确，避免因错误接线导致仪表损坏。
7. 请避免将仪表使用在高温，易燃，易爆，腐蚀，粉尘，剧烈震荡，潮湿，静电，油污等场合。