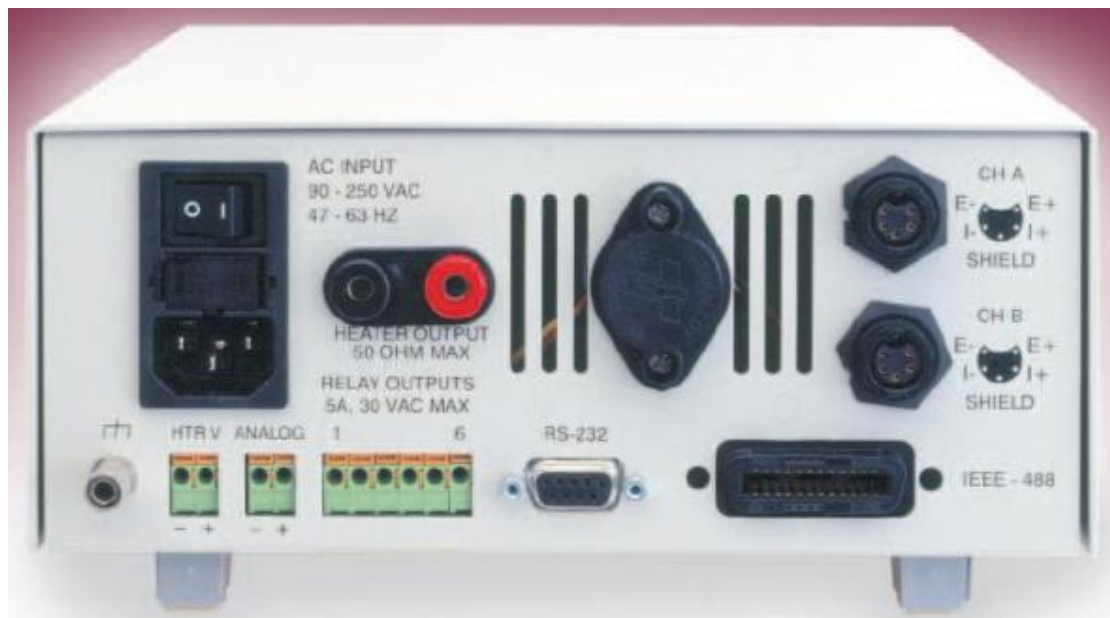


- 4、每个通道配有独立的 A/D 模数转换器
- 5、加热输出功率的连续显示
- 6、RS232 和 IEEE-488 标准遥控通信接口。
- 7、PC 图形用户界面 (G.U.I., LabVIEW), 允许用户下载传感器校准数据, 显示温度对时间曲线, 收集和储存温度数据到磁盘, 进行系统诊断。
- 8、LabVIEW 驱动程序

可选项:

- 1、RTD (电阻温度计) 信号调理模块 (内置, 每个通道一个) (包括电流逆变器用于消除电动势误差, 针对具体传感器由厂商设置增益和电流参数)
- 2、TC (热电偶) 信号调理模块
- 3、外置功率辅助放大器。



9700 型温度控制仪后面板

9302/9304 温度指示器



9302/9304 型温度指示器是目前最精确和最灵活的温度指示器。事实上它可以和任何厂商的低温传感器匹配，在设备前面板可以设置型号。

9302/9304 型温度指示器配有双或四通道，采用以太网连接。客户定制或特殊校准的传感器只需要一个简单的设置步骤即可使用。除了它的高精度、高性能和低噪音外，还有以下一些独特的优点：对传感器恒定的交流电压激励，内置数据记录，以太网连接，显示界面易读易懂，软件功能强大。

以太网接口增加了该指示器的用途。在工业和实验室的应用中，以太网和其他通信接口相比更加可靠和易于使用，对于需要远程连接，分散的传感器或局域网系统，以太网接口是必须的。

9304 四通道, 9302 双通道. 所有通道功能相同	高速以太网接口, 电隔离
多功能输入通道支持: 硅二极管, GaAs, Pt RTD(电阻温度计), 低温负温度系数电阻温度传感器	内置网络服务期, 可用网络浏览器监控和设置
恒定的交流电压激励, 可以增加电阻温度传感器的使用温度范围和灵敏度。	TCP/IP 用户数据插座, 可以使用类似简单的 IEEE-488 语言进行远程操作。
模拟电压输出加两个可编程干式接触继电器	SMTP 界面用于警告出发时发送 Email
连续的数据存储于非易失性存储器	以太网 (TCP/IP) 和串口的 LabVIEW 驱动程序

输入的传感器:

9302/9304 型温度指示器实际上可以支持任何类型的温度传感器。可以通过仪器前面板或通过远程接口设置。没有跳线、微调电位和开关。

硅二极管温度传感器

可以在全量程（1.5K-500K）范围内直接支持科学仪器公司（Scientific Instruments, Inc.）或其他公司生产的硅二级管温度传感器，使用内置校准曲线和传感器数据。另外，非易失性存储器可用于存储几个客户定制或校准的传感器数据。

Pt 电阻温度计(RTD)

内置 DIN 43760（IEC750）标准设置可用于 100 欧姆或 1000 欧姆电阻温度计。9302/9304 型温度指示器在 10-1020K 范围内使用 DIN 标准，并可拓展至 30K 的低温范围。使用用户提供的相应曲线，温度可进一步拓展至 14K。

9302/9304 型温度指示器的一个独特点是使用了比例电桥技术来测量 Pt 电阻温度计(RTD)，从而大大减少了低频噪音和漂移，保证了稳定的测量。

9302/9304 型温度指示器强力支持在低温中经常使用的负温度系数传感器，包括氧化钨温度传感器, Cernox 温度传感(美国 LakeShore 公司标定的电阻温度计), Carbon-glass、Germanium 和其它负温度系数的电阻温度计。因为是负温度系数，恒压测量方法中的功耗随着温度的降低而降低，而不是增加。通过维持最低功耗，传感器自身发热减少，从而可以极大拓展温度范围。

另外一个恒压偏置测量的优点是可以避免负温度系数电阻在它们的量程范围的上端失去灵敏度。通过自动调节激励电流维持恒定电压，可以在量程范围的上端提高灵敏度和抗噪性能。

和恒压联合使用的传感器激励是一个 2.5Hz 的二级方波。这可以有效 热电动势引入的误差，这在低温系统中经常发生。最大和最小可使用的传感器电阻是偏压的函数。

偏压	最小电阻	最大电阻
10.0mV	10ohms	1.0M/ohm
3.33mV	3.3ohms	430K/ohms
1.0mV	1ohm	100K/ohms

精度

通过 24 为模数转换器达到高精度，再通过 DSP（数字信号处理）技术增强。

9302/9304 型温度指示器包含内置曲线用于工业标准的温度传感器。另外，四条校准曲线用于客户定制和校准的温度传感器，每条曲线至少含有 200 点，这可以大大提高传感器的精度。可以在用户制定的温度点（最多三点）拟合二级管、Pt 电阻温度计（RTD）或负温度系数电阻传感器的校准曲线。这是一个内置的，简单易用的得到高精度测量的方法，不需要昂贵校准费用。

低噪音:

该类温度指示器是为低温系统所需要的低噪音环境设计的。全部采用线性的功率输出, 传感器激励电源不采用多路复用方式。用 Al 壳包装整台设备, 在连接处用导电材料覆盖, 消除了电路向外辐射的噪音。有效的屏蔽和接地措施保证了最小的辐射和电流噪音。

易使性:

9302/9304 型温度指示器前面板由一块大而亮的真空荧光显示屏和五个键的键盘组成。大部分功能通过这个简单直观的驱动界面实现。两个温度读数由两行 10mm 大的而直观的字体显示。另外, 所有四个输入、示警和继电器的状态由更小的字体显示。温度显示自动调整以显示最多有效位。专设内置数字滤波器用于平滑温度数据。显示单位为 K, C, F, Volts 或 Ohms。内置报警和继电器的状态由显示器右边的 LED 灯显示。

输出:

9302/9304 型温度指示器有两个干式接触的继电器输出端。每个可以根据温度高或低的条件独立编程为开或关。常开式继电器设在背面板。另外还有一个单独的模拟输出通道, 可以输出正比于任何输入信号的 0-4V 的电压。

数据记录

连续记录温度和状态信号于一个内置的 20K 的循环缓存。数据是按时间记录的, 所以可以判断一个时间的实际时间。使用非易失性内存, 在掉电时仍可以存储数据。

以太网:

9302/9304 型温度指示器可以直接和 10-based T 以太网接口连接, 使得测试非常容易和经济。和已有的局域网的简单连接使得在实验室、工业或遥控、分布式数据采集等环境下的测试非常稳定、精确和省钱。9302/9304 型温度指示器可以直接和互联网用一个用户提供的 IP 地址连接。

使用嵌入式的网络服务器, 通过使用以太网 HTTP 协议, 用户可以通过网络浏览器直接查看和配置该设备。

可以浏览温度指示器的“输入”网页, 以输入文字或下拉式菜单的方式设置输入通道。

通过使用 SMTP 协议, 温度指示器可在一个选择的报警激活后发出一个 Email。通过网页界面设置 Email。

TCP/IP 数据接口服务器通过网络可以和 LabVIEW 等软件进行快速的数据交换。这个协议采用了类似通常使用的 IEEE-488 或 RS-232 等以文字为基础的语句。这是用户的软件和温度指示器之间的最基础的界面。遥控编程语言根据 IEEE 规范兼容 SCPI。

通过以太网连接, 用户通过网络为基础的 PC 或无线接口 PC 实现对温度指示器的全面控制。它和平台和操作系统无关, 可以使用任何安装 Windows, Linux 或 Macintosh 的计算机。不需要昂贵的接口卡, 电缆和复杂的配置。

软件:

提供可以连接安装 Windows 的个人电脑和温度指示器的应用软件。软件包含一个图形控制界面, 可以大大简化设置。可以下载, 观察和编辑传感器的校准曲线。

LabVIEW:

提供以太网 TCP/IP 和 RS-232 接口的 LabVIEW 驱动程序。



背面板说明:

- 1、输入接口: 两个 DB-9 插座, 提供两个传感器的四线连接。
- 2、LAN: 标准 RJ-45 以太网接口, 配有内置连接和活动状态 LED 指示灯。
- 3、RS-232: 零调制解调器接口 (DB-9, 针)
- 4、继电器/模拟输出: 6 针可分离接线端子, 3.2mm
- 5、AC 电源: 可过滤射频干扰的模块, 其中包括开关和保险丝盒。通过内置跳线设置电压。

传感器性能数据

传感器类型	硅二极管	100Ohm Pt	1000Ohm Pt	氧化钨	Cernox™1 传感器 (LakeShore)
灵敏度	300K: 2.4mV/K 77K: 1.9mV/K 4.2K: 30mV/K	800K: 0.36Ω/K 300K: 0.39Ω/K 77K: 0.42Ω/K 30K: 0.19Ω/K	600K: 3.7Ω/K 300K: 3.9Ω/K 77K: 4.2Ω/K 30K: 1.9Ω/K	1.0K: 1260Ω/K 4.2K: 80.3Ω/K 20K: 3.96Ω/K	1.4K: 240KΩ/K 4.2K: 2290Ω/K 77K: 2.15Ω/K 300K: 0.16Ω/K
测试精度	300K: 21μK	800K: 2.4mΩ	600K: 38mΩ	1.0K: 1.9Ω	1.4K: 675Ω

	77K: 23 μ K 4.2K: 44 μ K	300K: 2.4m Ω 77K: 1.2m Ω 30K: 1.2m Ω	300K: 38m Ω 77K: 4.7m Ω 30K: 4.7m Ω	4.2K: 1.4 Ω 20K: 1.09 Ω	4.2K: 5.1 Ω 77K: 161m Ω 300K: 450m Ω
温度测试精度	300K: 8.7mK 77K: 12mK 4.2K: 1.6mK	800K: 6.7mK 300K: 6.2mK 77K: 2.8mK 30K: 9.8mK	600K: 6.2mK 300K: 6.2mK 77K: 2.8mK 30K: 9.8mK	1.0K: 1.9mK 4.2K: 17mK 20K: 275mK	1.4K: 2.2mK 4.2K: 2.2mK 77K: 75mK 300K: 295MK
测试分辨率	300K: 7.4 μ V 77K: 7.4 μ V 4.2K: 15 μ K	800K: 1.8m Ω 300K: 1.8m Ω 77K: 460m Ω 30K: 460 μ Ω	600K: 15m Ω 300K: 15m Ω 77K: 1.8m Ω 30K: 1.8m Ω	2.0K: 11m 4.2K: 11m Ω 20K: 11m Ω	4.2K: 46m Ω 77K: 1.8m Ω 300K: 0.5m Ω
温度分辨率	300K: 3.0mK 77K: 3.8mK 4.2K: 500 μ K	800K: 1.8m Ω 300K: 4.7mK 77K: 1.1mK 30K: 2.4mK	600K: 4mK 300K: 4mK 77K: 0.5mK 30K: 1.0mK	2.0K: 30 μ K 4.2K: 0.13mK 4.2K: 2.9mK	4.2K: 50 μ K 77K: 0.85mK 300K: 3.5mK
功耗	4.2K: 17 μ W 4.2K: 12 μ W	30K: 3.7 Ω W 77K: 20 μ W	30K: 370nW 77K: 20 μ W	1.0K: 42nW 4.2K: 73nW	1.4K: 1.1nW 4.2K: 20nW
磁阻	Very Large	Moderate	Moderate	< 2% for H < 2T	< 1% for H < 2T

*1 10mV 恒压激励

硅二极管使用固定激励电流：
10 μ A/100 μ A 输入电压：0 -
2.5V.

其他传感器包括：Pt，激励电流：1.0mA, 100 μ A and 10 μ A（直
流），对应全量程电阻范围：312ohms, 3.2k/ohms and 31k/ohms.

负和正温度系数电阻传感器
(NTC)/(PTC) 采用比例电桥技
术消除低频噪音

负温度系数传感器:氧化钨和和 Cernox™ (Lakeshore)，恒定的
交流电压激励允许用户拓展温度测量范围。激励电压可选：
10mV and 1.0mV.

用户界面

显示类型：图形真空荧光显示器：字符高度：10mm

显示的输入信号：两个或四个

键盘：密封硅胶

温度显示：六位有效数字，自动调节

显示更新时间：0.5s

显示单位：K,C,F 或传感器信号单位

显示分辨率：用户可选至 7 位有效数

输入通道：

9302 型温度指示器有两个输入通道，9304 型有四个输入通道，每个可以根据支持的传感器
单独配置。

传感器连接：4 线差分 DB-9 插座

传感器种类：查阅支持的传感器表

传感器选择：在遥控界面的前面板设置

传感器分辨率：和传感器类型相关，详见传感器性能数据表

传感器激励：恒流：1mA, 100uA 或 10uA

恒压：10mV, 3.3mV 和 1.0mV（均方根值），相对于激励电流：1.0mA-10nA，以 5% 功率步进。

电阻测试方法：比例电桥

电阻范围：恒压电阻测试范围：10 欧姆-350 千欧姆

交流激励频率：恒压模式下的电阻传感器：2.5Hz 两极方波模式。取样率：每通道 10Hz

测量分辨率：和传感器相关

数字分辨率：24 位

数字精度：全量程的 0.0015%

测量漂移：<15ppm/C

测量滤波：0.5, 1, 2, 4, 8, 16, 32 和 64s

校准曲线：内置工业传感器校准曲线，外加四个用户曲线，最多可达 200 点，用立方曲线插值。

数据记录

数据记录于一个内置的 20K 字节的循环缓存，数据是按真实时间记录的。使用非易失性内存，在掉电时仍可以存储数据。

模拟输出

模拟输出是正比于任何一个可选通道的输入信号的电压输出。

输出电压范围：0-4V

输出电阻：500 欧姆

数字分辨率：全量程的 0.0015%

连接：可分离的接线端子

继电器输出

每个继电器输出端口可以根据任选通道输入温度信号的高低编程为开或关。

数量：两个，干式，常开型

开关条件：30V 直流，1A

连接：6 针可分离接线端子

遥控界面

以太网：10-Based T 电隔离的 TCP/IP 用户数据插座提供和数据采集软件的接口，用于遥控和数据交换，使用 ASCII 命令式语言。HTTP 协议提供了内置网络服务器。SMTP 协议用于在警报触发时发出 Email。

RS-232：串口是一个 RS-232 标准零调制解调器。波特率是 9600, 38, 4000 和 57600 波特。

语言：TCP/IP 和 RS-232 遥控界面使用 IEEE SCPI 兼容的语言，提供以太网 TCP 数据插座和 RS-232 接口的 LabVIEW 驱动程序。

综合:

环境温度: 在 25+/-5C 内可达到指定的精度。

机械: 8.5"W x 3.5"H x 12"D。2U 架的一半。标准支撑架, 安装套件可选。

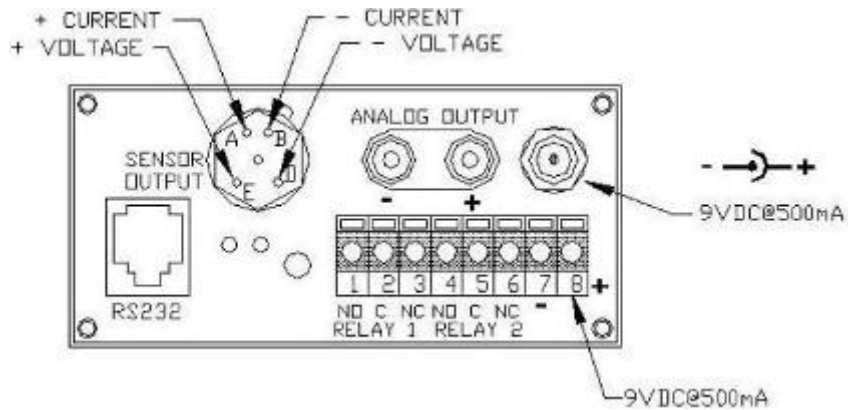
交流电源规格: 110 或 220VAC, 范围: 从+/-5%到-10%, 50-60Hz, 30VA。

交流电源开关: 在背面板

标准: 欧洲 CE 安全认证。

选项和附件							
附件	购买信息 <table border="1"><thead><tr><th>部件号</th><th>描述</th></tr></thead><tbody><tr><td>3-FG-9302</td><td>双通道指示器, 110 or 240 VAC.</td></tr><tr><td>3-FG-9304</td><td>四通道指示器, 110 or 240 VAC.</td></tr></tbody></table>	部件号	描述	3-FG-9302	双通道指示器, 110 or 240 VAC.	3-FG-9304	四通道指示器, 110 or 240 VAC.
部件号		描述					
3-FG-9302	双通道指示器, 110 or 240 VAC.						
3-FG-9304	四通道指示器, 110 or 240 VAC.						
<ul style="list-style-type: none">使用手册应用软件 CD继电器连接器双传感器输入连接器/接线可分离 120VAC 电线校准证书							
可选件							
<ul style="list-style-type: none">仪表板安装件零调制解调器电缆屏蔽传感器连接器套件							

1900/1901 温度指示器

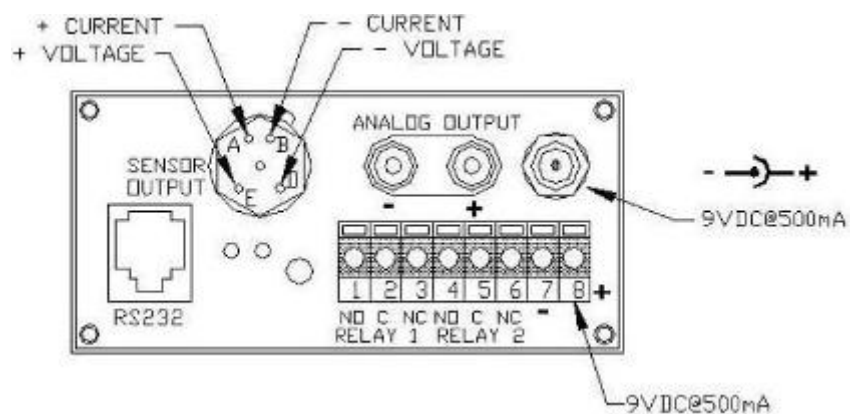


1900/1901 温度指示器是内置微处理器的 3 位 LED 显示的温度指示器，用较低的价格达到很高的测量精度。通过前面板的按钮实现简单的调节，单点校准（“SpCal”）和警报设置。

	Model 1900	Model 1901
传感器	硅二极管	硅二极管
传感器激励	10 uA	10 uA
测量范围	1.5K - 450K	1.5K - 450K
分辨率	0.1K: 1.5K - 99.9K 1K : 100K - 450K	0.1K: 1.5K - 99.9K 1K : 100K - 450K
精度	± 0.1K : 1.5K - 99.9K ± 1K : 100K - 450K	± 0.1K : 1.5K - 99.9K ± 1K : 100K - 450K

电源	110 或 220 VAC 9 VDC @ 500 mA	110 或 220 VAC 9 VDC @ 500 mA
警报设置	没有	(2) SPDT 28 VDC 继电器
RS-232 接口	没有	标准
模拟输出	没有	可选: 0 - 1 VDC 或 r 0 - 4 VDC
尺寸	3.8" W x 1.9" H x 5.8" D (96 x 48 x 147 mm)	
连接器	5 针(公)传感器插拔件, 110 或 220 VAC 到 9 VDC 的变压器, RS-232 - 6 口 RJ 组件, 7ft 长电缆, 模拟输出 - 迷你 2-针香蕉插座.	
* SpCal (单点校准) 误差显示 (制定点) 用于提高系统精度.		

1900-7/1901-7 温度指示器



1900-7/1901-7 温度指示器是内置微处理器的 3 位 LED 显示的温度指示器，用较低的价格达到很高的测量精度。和电阻温度传感器（100K）配合使用。通过前面板的按钮实现简单的调节，单点校准（“SpCal”）和警报设置。

	Model 1900-7	Model 1901-7
传感器	RO-105 (100K) 氧化钨	RO-105 (100K) 氧化钨
传感器激励	10 uA	10 uA
测量范围	1.5K - 273K	1.5K - 273K
分辨率	0.1K: 1.5K - 99.9K 1K : 100K - 450K	0.1K: 1.5K - 99.9K 1K : 100K - 450K
精度	± 0.15K : 1.5K - 80K	± 0.15K : 1.5K - 80K

	± 5% : >80K	± 5% : >80K
电源	110 或 220 VAC 9 VDC @ 500 mA	110 或 220 VAC 9 VDC @ 500 mA
警报设置	没有	(2) SPDT 28 VDC 继电器
RS-232 接口	没有	标准
模拟输出	没有	可选: 0 - 1 VDC 或 r 0 - 4 VDC
尺寸	3.8" W x 1.9" H x 5.8" D (96 x 48 x 147 mm)	
连接器	5 针(公)传感器插拔件, 110 或 220 VAC 到 9 VDC 的变压器, RS-232 - 6 口 RJ 组件, 7ft 长电缆, 模拟输出 - 迷你 2-针香蕉插座.	
* SpCal (单点校准)误差显示 (制定点) 用于提高系统精度.		