



参考压力记录仪
操作手册



CRYSTAL
engineering corporation

目錄

介绍	1
快速启动说明	2
数字显示纵览	4
双数字显示屏(双传感器)	4
图形显示纵览	5
双图形显示屏(双传感器)	5
图形显示的导航	5
操作说明	6
返回始位按钮	6
Next 下一页按钮	6
设置按钮	6
Clear Peaks清除峰值(重新设置Hi 高和Lo低峰值)	6
Units单位	6
Settings设定	7
概要	7
记录	8
导航和选择按钮	8
返回按钮	8
记录按钮	8
电源按钮	9
零位(压力模块)	9
背光照明按钮	9
显示屏：数字显示和图形显示	10
数字显示屏(实时和实时记录数据)	10
峰值	11
过滤器	11
图形显示屏(实时或上一次记录的数据)	12
查看图形显示屏数据的详细信息(实时记录，或者上一次记录数据)	13
完整运行数据的查看	13
查看特定的数据点或计时	13
放大特定的数据视图	13
电源(电池和USB)	14
电池低容量指示	14
延长电池寿命	14
电池调换	14
USB 电源指示	15
重新设置	15
自动关机	15

压力模块(PM)说明	16
CPF压力连接件	16
测量真空	16
水密度(水英寸)	16
超载压力状况	16
温度模块(RTD100)说明	17
电阻温度系数 (TCR)	17
把您的RTD连接到 RTD100模块	17
更改标称电阻(Ro)	19
电阻温度检测仪(RTD)	19
Callendar-Van Dusen 方程式	20
使用nVision时的系统测量不确定度	20
2-, 3-或4-线测量	21
模块安装说明	22
校准	23
nVision序列编号	24
序列编号位置	24
序列编号系统	24
nVision产品技术指标	24
型号编号系统	24
温度(工作和贮存)	24
湿度	25
IP级别	25
电路连接	25
安装	25
外壳	25
模块技术指标	28
压力模块(PM)技术指标	28
精度	28
介质兼容性	28
连接	28
用户自定义单位	29
记录速率	29
压力转换	29
精度、量程和分辨率	30
温度模块(RTD100)技术指标	31
精度	31
范围、分辨率和单位	31

接线方式和TCR:	31
连接	31
记录速率	31
电源模块(4节AA电池)技术指标	32
电源	32
本质安全	33
警戒	33
证书	33
EC 符合声明	34
EC 符合声明	35
软件	36
CrystalControl组态软件	36
附件/替换零件	36
软质携带箱(包括)	36
保护罩(包括)	36
USB A至mini-USB B电缆(包括)	36
测试导线组件(包括在MA20中)	36
RTD连接组件(包括在RTD100中)	36
ATEX安全说明	37
用于危险区域内的安全说明	37
经认可的电池	37
故障排除方法	37
用于流体时，读数干扰或不稳定	37
压力测量的重复性误差	38
复零缓慢和/或压力测量重复性误差	38
显示出错 Err 1	38
显示出错 Err 2	38
显示出错 Err 5或者Err 6	38
显示出错 Err 7	38
商标	39
服务和支持	39
与我们联系的方式:	39
担保	42

介绍

感谢您选用Crystal工程公司的nVision参考压力记录仪。您的nVision是一款居领先优势的技术和坚固耐用的工业设计之组合产品。

精度为读数的百分之0.025 – 因此，任何nVision 通常都能取代您可能已在使用的数台压力表或者校验仪。nVision提供完全的温度补偿 – 因此在整个工作温度范围内，精度不会变化！

nVision的具有两个完全相同的模块安装间，这就使得参考记录仪的配置能满足您的需要。所有的模块都可以在现场替换，使您可以根据需求的变化和模块校准要求，灵活地做出对应。

nVision的携带箱由坚固的聚合物注塑模制成的，采用衬垫密封以隔绝灰尘和水侵入外壳。甚至mini-USB B连接器也是全密封的(不管带有还是不带有保护罩盖)。电路安装在减震的人造橡胶体内，拆下四个外加螺钉，即可方便地装卸电池。

其它特性包括：

- 可以最高每秒10次的速率进行读数，在两个传感器模块上同时记录和显示500,000个测试点的数据
- 互动实时图形化测量
- ATEX/IECEX方案本质安全认证
- IP67密封级别的外壳(浸水1m深，达30分钟)
- 使用Crystal新款的CPF连接件和管路系列(密封，手拧紧固至10,000 PSI，即700 bar)

我们希望您的nVision能达到您所预期的效果，我们对您关于产品的任何置评或建议尤感兴趣。你可将意见发至：sales@crystalengineering.net。本产品和我们其它产品中的许多特性都是直接采纳了用户建议后而加入产品中的！

Crystal工程公司设计、制造、销售nVision参考压力记录仪、XP2i系列压力表、30型系列压力校验仪、MultiCal万用表压力适配器和各种工业专用压力测量设备，并提供产品的相关服务。Crystal工程公司首创了诸多先进的产品性能，比如完全的温度补偿、“读数精度”等级标准的压力表和校验仪。我们从事的唯一专业就是压力测量设备，那就是我们为什么要说：**勇担压力，砺炼精品™**

通过使用CrystalControl™ 软件，您可以自定义您的nVision以满足您特定的测试。您的个人电脑可以禁用、启用或者修改您的nVision的各种特性。请寻找关于用户可编程的徽标 ，比如：

- 用户定义的压力单位，和/或禁用不使用的压力单位
- 密码保护，以便防止未经授权而修改压力表的设定、和/或产品键区的操作权
- 扩大或缩小所允许的零位范围
- 对压力表设定不同的水密度系数 (4°C，60°F或者68°F)
- 将用户ID或标签编号存储到非易失存储器中
- 调整校准验值

快速启动说明

电池图标说明

-  外部(USB)电源
-  100% 电源余量
-  75% 电源余量
-  50% 电源余量
-  25% 电源余量
-  0% 电源余量
(调换电池或连接到USB电源)

Next下一页按钮:
进入到下一页的显示屏

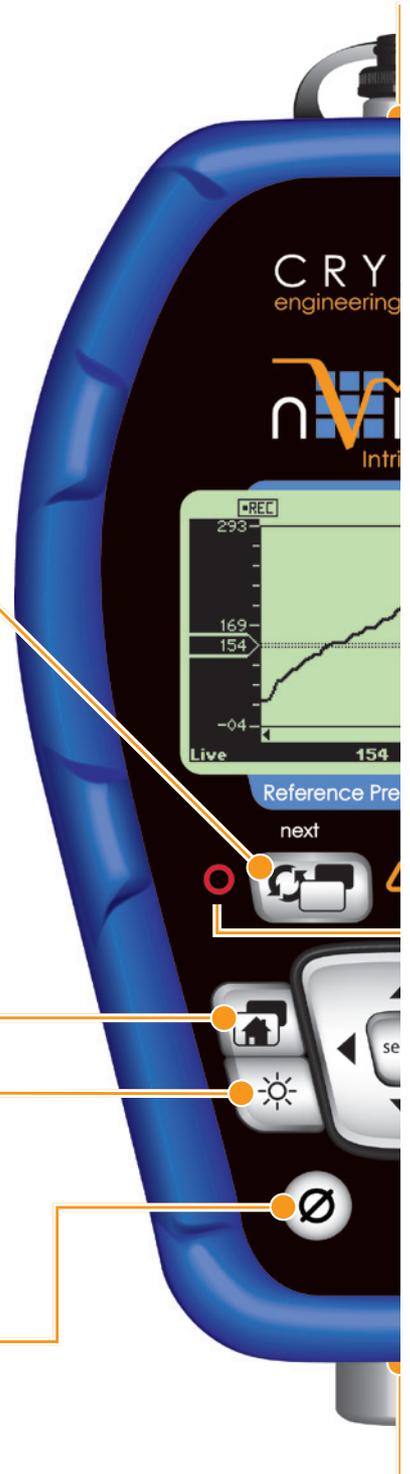
返回始位按钮:
让您返回到默认的显示屏
(下模块数字显示)



背光照明按钮:
开启/关闭显示器的背光照明
 (调节背光照明的关闭时间)

零位按钮:
按下按钮 · 置零压力模块读数(----)
按住3秒钟清除任何零位数值(---)

 (调节零位界限)





上模块安装间

Setup设置按钮：
找出附加的特性：
 • 清除峰值
 • 单位
 (改变可获得的测量单位) 
 ▼ 设定
 • 对比度
 • 锁定/解锁主机 
 ▼ 概要
 • 主机 · 上模块 · 下模块
 ▼ 记录
 • 开始/停止
 擦除所有运行



记录状态LED：
：记录开始时二极管发亮
：记录过程中二极管闪烁
：记录停止时，闪烁3次

Back返回按钮：
上一頁的显示屏

记录按钮：
开始/停止数据记录
 (调节记录速率)

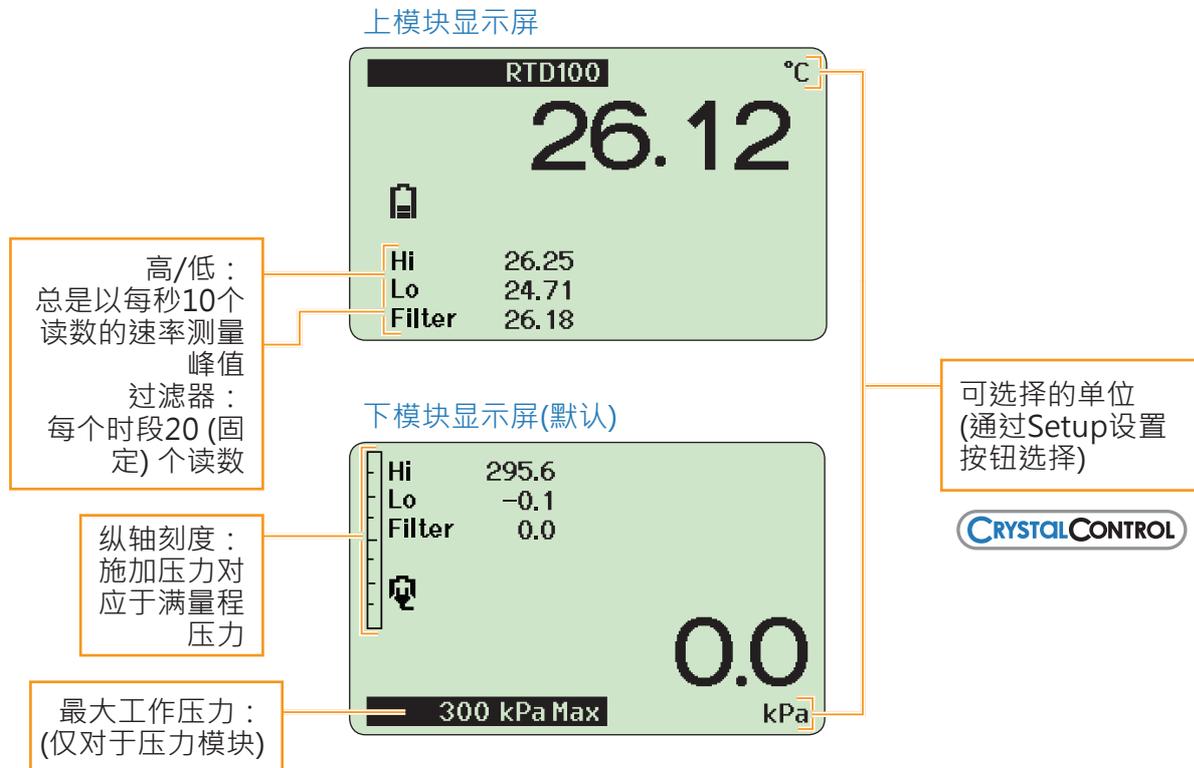


电源按钮：
将您的nVision开机或关机

下模块安装间

数字显示纵览

上模块和下模块的数字显示屏



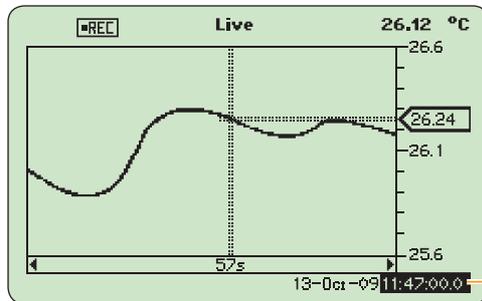
双数字显示屏(双传感器)



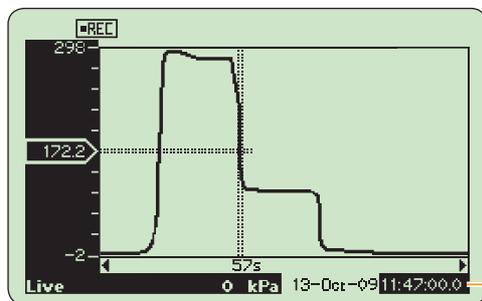
图形显示纵览

上模块和下模块的图形显示屏

上模块显示屏



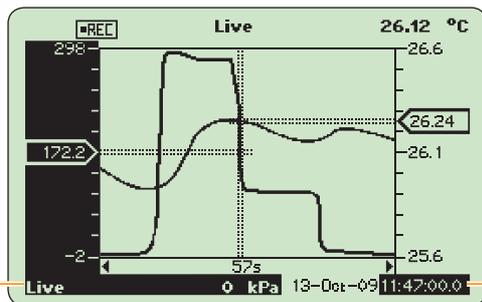
下模块显示屏



日期和时间戳

双图形显示屏(双传感器)

双模块显示屏(双传感器)

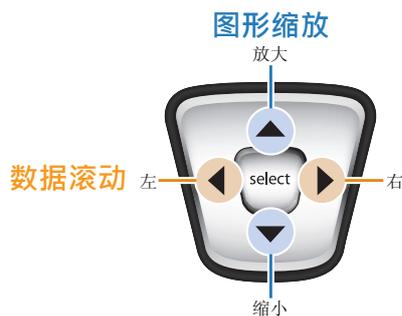


安全地测试，
显示实时读数，
不受光标位置或者
缩放程度的影响

日期和时间戳

图形显示的导航

在图形显示方式时，nVision导航键区让您控制对数据资料的浏览方式。



数据滚动

操作 ◀ 和 ▶ 按键，在显示读数和时间信息期间 导航您找到运行中的特定测试点。

图形缩放

操作 ▲ 和 ▼ 按键，允许您放大或者缩小所记录的运行 以满足您的需要。

操作说明

nVision参考记录仪的设计基于坚固耐用和使用方便的出发点。下面将对产品的功能性作更为详尽的阐述，有些可能已经在上面的快速启动介绍中提及。仪表中按顺时针方向看上去的主要按钮特性如下：



返回始位按钮

nVision参考记录仪具有多页浏览显示屏供您使用。如果您需要“返回始位”，只要按一下返回始位的按钮，即可让您回到熟悉的或者默认的浏览页(下模块数字显示)。



Next下一页按钮

按下nVision的Next下一页按钮，可让您卷页浏览nVision可查看的显示页。根据您的nVision的模块配置，可查看的页面有：下模块数字显示、上模块数字显示、双模块数字显示、下模块图形显示、上模块图形显示和双模块图形显示。



设置按钮

按下Setup设置按钮，就会出现一个特性选择菜单，例如Clear Peaks(清除峰值), Units(单位), Settings(设置), Summary(概要)和Recording(记录)。使用导航按钮的上/下箭头移动至您所期望的特性，用select(选择)或右箭按钮进入您所期望的功能。

Clear Peaks清除峰值(重新设置Hi 高和Lo低峰值)

通过setup设置菜单可以清除峰值(Hi高峰值和Lo低峰值)。按下设置按钮；操作上/下箭头，导航到Clear Peaks清除峰值，然后用select选择按钮选取所需要的功能。虚线然后会短暂地横越显示屏，表示两个峰值(Hi高峰值和Lo低峰值)已经被清除。清除峰值不会影响主显示屏的零位数值，也不会清除过滤器的数值。如果您需要对仪表重新置零，只要按下零位按钮即可。

Units单位

您通过选择Units单位可以挑选下一个可用的测量单位。用右/左箭头改变显示屏上的单位，按下select选择按钮接受改变。请参阅模块技术指标中所列出的您的模块可用的测量单位。

 CrystalControl中没有激活的单位将不会在nVision中得到启用。同理，在CrystalControl中建立的User Defined Units用户自定义单位，如果被激活的话，就可以采用。

Settings 设定

在 **Settings 设定** 菜单项目中可以调节 **Display contrast 显示器对比度**。这样您的 nVision 在查看过程中，就可以根据环境灯光条件和背光照明需要而得到最佳的优化。当 **Contrast Adjust 对比度调节** 被选中的时候，操作右/左箭头，调节并按下 **select 选择** 捕获新的设置。

CRYSTALCONTROL 如果 CrystalControl 启用了这个特性的话，您在 **Settings 设定** 中还可以找到 **Screen Lock Password 屏幕锁定密码** 的特性。在 CrystalControl 中设定 4 位数字的键盘锁定，就能防止他人进入您的 nVision，从而可以保护您的装置。选中 **Lock Chassis 锁定主机**，并按下 **select 选择** 按钮，锁定您的 nVision (将会出现  图标)。解锁您的 nVision，只要用箭头键和 **select 选择** 按钮输入 4 位数字密码即可。如果密码正确，就能允许您返回正常的 nVision 操作。一个无效的编码将会拒绝您的操作尝试，并要求您再次输入密码。

概要

如果您不确定 nVision 里装载的是什么模块和什么设置，那么 **Summary 概要** 项目就可以让您查看您的主机或模块中有用的信息或设定。要查看特定的模块概要，您将需要选择 **Chassis 主机**、**Upper Module 上模块** 或 **Lower Module 下模块**。这部分的项目不能用 nVision 主机编辑，但是可以通过 CrystalControl 修改。概要中的具体信息如下：

主机概要: 序列号，硬件版本，日期/时间，自动关机，背光照明关闭，记录速率，消息存储，模块方式和模块序列号。

模块: 型号，序列号，硬件版本，校验日期，校证书到期日期，消息存储，用户取值范围，可用单位，和模块详细信息，比如温度系数 (RTD100)，标称电阻 (RTD100)，连线方式 (RTD100) 和零位界限 (压力模块)

CRYSTALCONTROL 除了型号、序列号和硬件版本不能被编辑外，所有其他特性都可以通过 CrystalControl 修改，以优化您的 nVision。

记录

您可以从Recording记录菜单项目中Start开始或Stop停止一个运行。

警戒: 在记录的时候，千万不要断开电源(不管是电池还是USB电源)。

另外，为了有效地管理nVision中500,000个数据点的存储容量，您可以Erase All Runs擦除所有运行。当这个指令被选择的时候，nVision将会在2分钟内擦除单板存储器所有内容。

警戒: 在擦除过程中，千万不要断开电源(不管是电池还是USB电源)。

CRYSTALCONTROL 为了永久地存档您的数据，建议您使用CrystalControl中的Export to.xls输出至.xls文件特性来保存任何数据文件。



导航和选择按钮

当您需要导航的时候，操纵nVision的上/下和左/右箭头的导航按钮。每次您需要选择一个对象时，就按下中间的select选择按钮。



返回按钮

按下返回按钮，您就可以返回到所需的屏幕页(位于Next下一页按钮的对面)。



记录按钮 (REC)

用nVision记录数据运行非常简单。只要按下记录按钮一秒钟，就可以从任何屏幕页start开始(LED发亮)或者stop停止(LED闪烁)一个记录运行。记录仪记载所有可获得的数据，因此，即使在查看下模块的数字显示，上模块的数据还是会被记录并且供CrystalControl下载、查看和存档。可以在位于Setup设置菜单上的主机概要屏幕上查看记录或记载速率。

CRYSTALCONTROL 在CrystalControl中可以设置记录速率-从每秒10个读数到每小时1个读数。根据您特定的应用场合，调节您的记录速率，以优化电池寿命和数据记录需要。请注意，nVision将会记录所有与单位有关的数据，只要它们在CrystalControl的“available可用的”项目上被选中，以及在Summary概要屏幕中被列出。没有被选中为“available可用的”单位，将不能在CrystalControl中用于下载、查看、或存档。

如果装载了两个模块的话，您的nVision存储器具有记录大约 500,000个数据点的容量。如果您只装载了一个模块安装间，那么数据点的容量就达双倍。

记录速率(在CrystalControl中设定)	存储器填满的记录时间 (双模块为500,000数据点)
每秒10个读数	大约14个小时的容量
每秒1个读数	大约140个小时的容量 (或者大约6天)
每分钟1个读数	大约8300个小时 (或者大约375天*)

*注：在此时间段中，电池将会自行消耗。

在数据必须被擦除前，nVision最多可以储存40次记录运行；擦除数据是通过Setup设置菜单中的Erase All Runs擦除所有运行的指令执行的。

警戒: 在记录的时候，千万不要断开电源(不管是电池还是USB电源)。

电源按钮

按下**电源按钮**，开启nVision的电源。如果仪表没有被使用 20分钟(或者CrystalControl设置了其它数值的时间段)，nVision将会自动地切断电源，以保护电池的使用寿命。

CRYSTALCONTROL 调节您的 **Automatic Shutoff自动关机**时间(一段时间未按键盘而自动关机的时间)，延长电池寿命以便满足您的要求。时间调节范围从30秒到长期开机(直到电池用完)。

用USB供电时，nVision不接受任何电源管理设置。因此，它不会按照CrystalControl的设定而自动关机。

警戒: 在记录的时候，千万不要断开电源(不管是电池还是USB电源)。

零位(压力模块)

对nVision置零，您必须按下这个按钮至少1秒钟。然后显示屏会出现全部短暂闪烁的虚线(- - - -)，表示仪表已经被重新置零。如果您在施加压力大于20 PSI的时候尝试置零(或者在 CrystalControl中设定了**Zero Limit零位界限**)，那么，置零指令将会被忽略，显示屏将显示 “- -HI- -”。

CRYSTALCONTROL 您可以调节零位界限，在这个范围内，CrystalControl将会让零位按钮显示 “- -HI- -”。例如，如果您必须混合高压气体的话，您可以把最大零位值设置为3000 PSI。把零位界限设置成一个很大的数值，您就可以有效地禁用零位按钮。

警戒: 在仪表与压力源连接的时候，仪表可能显示零压力值！在仪表断开之前不要相信这个显示的读数-它可能不是真实的压力数值。一定要先释放系统压力，然后断开仪表！

要清除nVision零位数值的话，按住按钮3秒钟，直到显示屏从(- - - -)变为(- - -)。

背光照明按钮 ()

按下**backlight背光照明按钮**，显示屏立即被照亮，照明持续时间由CrystalControl设定。默认的照明时间段为15秒，用户可以在15秒到无限期之间改变这个设置。背光照明的时间长短会影响电池的寿命。

CRYSTALCONTROL 调节**Backlight Shutoff背光关闭**以平衡您的照明时间长短的需要和电池寿命。

显示屏：数字显示和图形显示

nVision具有几种不同的屏幕查看方式，帮助查看实时和记录的数据。您可以用数字方式或者图形方式查看，您还可以单个查看任何一个可用的模块安装间，或者双模块方式。您可以从您可能选择的任何屏幕视图使用nVision的记录功能。

三种主要数据查看方式为：

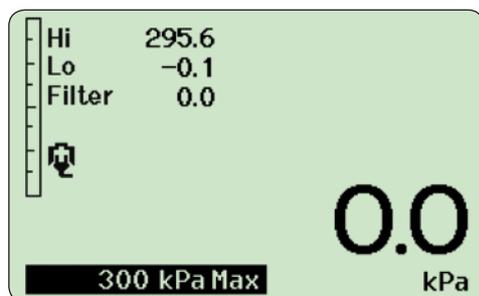
- 1 **实时**: 没有被存储器记录的现场实时数据(Record记录图标没有发亮)。
- 2 **实时记录**: 实时数据正在被 () 记录在500,000个数据点存储器中。
- 3 **上一次的记录数据**: 这是上一次被记录的、可供查看的数据。

 注意：您可以查看所有以前记录在CrystalControl中的数据，但是，在nVision主机上，只有上一次记录的运行数据。

数字显示屏(实时和实时记录数据)

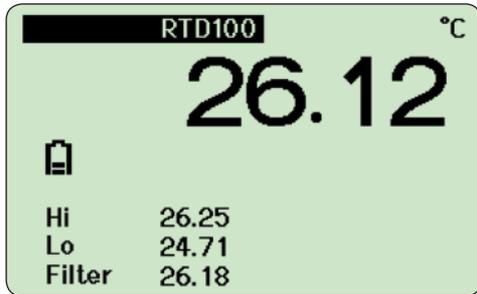
nVision数字屏幕可以让您以传统方法查看实时或实时记录数据。除了模块具体的特性比如模块(压力模块)最大允许的工作压力(MAWP)、压力纵轴刻度(压力模块)，当然还有测量单位；另外，可以显示Hi高峰值和Lo低峰值、以及Filter过滤数值。

您的默认(或主页)屏幕是**下模块数字**的视图。模块在屏幕上的信息显示在偏于屏幕的下方，以帮助您识别相关模块的位置。右边是一个位于下安装间(由USB供电)的300kPa模块(压力模块)的显示例图。



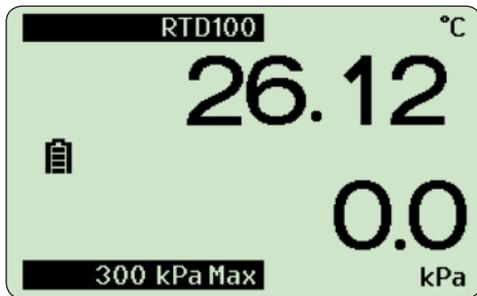
下模块数字显示屏

为了便于识别，上模块屏幕也将把相关的数据显示在屏幕的上方。下图为取自于上方安装间的温度(RTD100)模块的典型的显示屏。



上模块数字显示屏

如果您希望同时查看上模块和下模块的数字显示，可以使用双重数字方式的显示(所显示的是在电池能量为100%情况下)。



双模块数字显示屏

峰值检测和过滤器

您可以在nVision的数字显示屏上查看高峰值(Hi)，低峰值(Lo),和过滤器(Filter)读数。仪表关机时，不会保存高峰值、低峰值和过滤数值；当nVision 开机或者重新设置时，仪表将显示这些数据的当前读数。

峰值

Hi高和Lo低的读数，对于观察快速变化的情况是很有用处的，例如安全阀测试的压力；或者较长持续时间的事项，比如管路静态测试过程中对压力和温度的测量。

Hi所记录的最高读数

Lo所记录的最低读数

过滤器

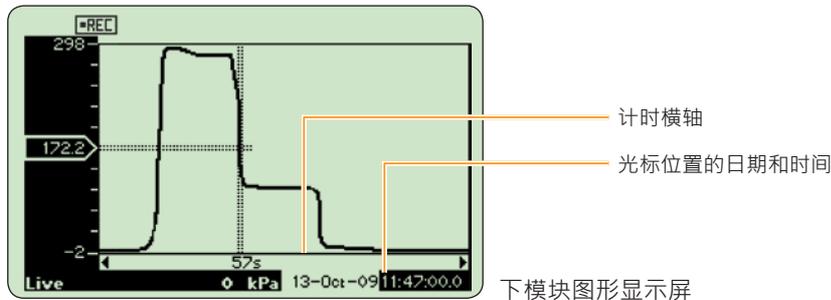
过滤器是主显示页的平均读数(不是Hi高和Lo低的平均值)。

过滤器定期地更新，每个时段为二十个(20)采样读数，并对您的数据提供一个衰减视图。

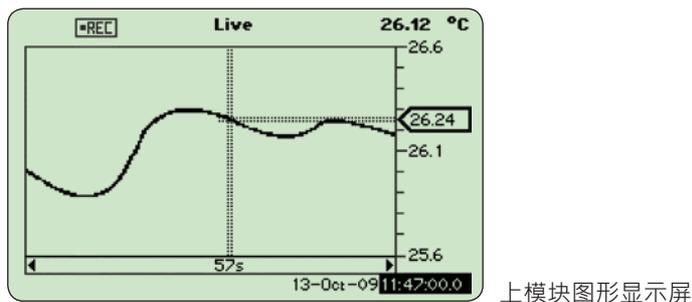
图形显示屏(实时或上一次记录的数据)

nVision图形显示屏可以让您用nVision显示仪先进的方法查看实时记录或上一次记录的数据。

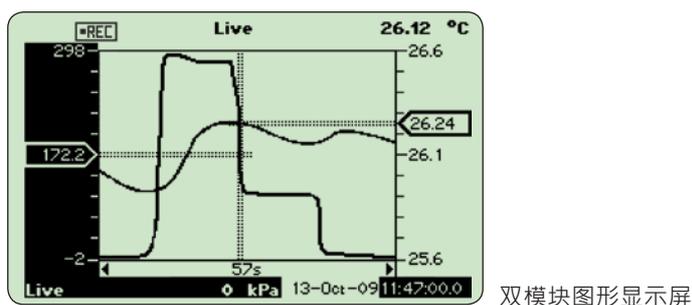
与数字显示屏相似，显示仪中图形的位置取决于相对应的被测模块。下面是一个位于下安装间的300kPa模块(PM)的显示例图，光标移动到57秒实时记录运行的中点(出现REC图标)。



为了便于识别，上模块的数据图形将会显示在图形区域的上方。下图为取自于位于上安装间的温度(RTD100)模块的典型显示屏。



如果您希望同时查看上模块和下模块的图形显示，可以使用双重图形方式的显示。



查看图形显示屏数据的详细信息 (实时记录，或者上一次记录数据)

完整运行数据的查看

当查看nVision图形显示屏时，**live recording实时记录**数据流从显示屏的右边进入视图窗。因此，当您查看完整的记录段时，实时记录数据将总是出现在显示仪的最右边。

nVision也会有一个光标让您在显示窗里使用。当光标位于默认状态中-即显示屏最右边，光标箭头会报告装载模块的实时读数。您也将会注意到稍下方的计时横轴报告实时记录数据的累积时间。这将能帮助您了解nVision显示的所记录的数据的长度。

查看特定的数据点或计时

从显示屏最右边移动光标，让您在显示的运行内查看特定的数据点或者时间戳。当您用右/左箭键(◀/▶)移动光标的时候，您将会注意到右下方框内时间戳的变化。这就是相对于光标位置和读数的特定数据点的时间戳。如果您要在测试记录中搜索一个特定的测量数据，使用光标读数或者时间戳，找出所需要的信息。用右箭键将光标返回到最右边的位置。

为确保安全，不管光标位置或者缩放程度如何，实时读数总是在显示屏显示。

放大特定的数据视图

您也可以使用上/下箭键(▲/▼)。放大或缩小您的光标数据视图。当缩放到除了数据全屏视图外的一定程度时，小箭头将会出现在计时横条的两边。这个计时横条描述了nVision上显示的时间段。在任何缩放键击期间，

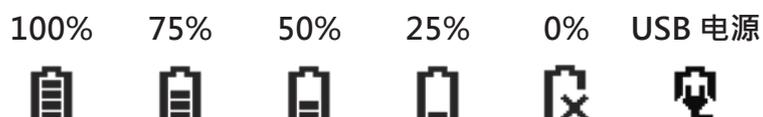
放大(🔍)或缩小(🔍)图标会出现在显示屏的左上角。

要返回到完全缩小视图(查看完整的运行)，只要按住下箭键5秒钟，或者直到您完全地缩小了视图为止。

电源(电池和USB)

电池低容量指示

电池图标指示下列状态：



当电池耗尽的时候，将会出现这个  图标，为保证nVision的功能完整，必须改变这个电池状态。继续使用仪表会把电池进一步抽空到不工作状态，此时会出现“Replace Batteries调换电池”的消息穿越显示屏。这时，唯一可操作的功能参量就是电源按钮。在出现“Replace Batteries调换电池”的消息后，直到电池被调换之前，不可能执行任何测量；然而，所记录的数据还将会被保存。

警戒：在记录的时候，千万不要断开电源(不管是电池还是USB电源)。

警戒：不要在危险区域拆除或者调换电池。

延长电池寿命

请注意，在CrystalControl中，可以对nVision参考记录仪获得许多节省电池的特性，以便优化您的nVision。

 增加记录间隔时间(记录速率)和减少背光照明自动关闭时间，就可以充分地延长电池寿命。

电池调换

nVision使用的是4节AA电池。拧下四个自动保险螺钉(凸边十字槽)就可以打开电池盒。调换电池的时候，要注意电池极性位置安装正确。调换电池和重新装入电源模块后，nVision将会立即自动运行(无需按下  按钮)。这就表示仪表已经完成重新设置，这是正常的现象。确保电池模块密封和安装正确，就能保持IP67的外壳密封级别。如果电池盒密封不好，就有进水的可能，这样会对nVision会产生永久性的破坏。四节AA电源模块安装不正确的的话，就无法达到IP67密封级别。

警戒：不要在危险区域拆除或者调换电池。

警戒：只有在使用以下电池之一的条件下，nVision才会符合本质安全标准：Rayovac Maximum Plus 815 · Energizer® E91 · Energizer® EN91 · 或者Duracell MN1500。它们的级别和环境温度范围有所不同，请注意选择合适您现场需要的电池型号。

经认可的电池型号	Ta=	标记
Rayovac Max Plus 815	-20 °C — +50 °C	Ex ia IIB T4 Ga
Duracell MN1500	-20 °C — +45 °C	
Energizer E91, EN91	-20 °C — +50 °C	Ex ia IIB T3 Ga
Duracell MN1500		

必须在非危险区域调换电池，电池必须是经认可的型号。

USB 电源指示

当电源为USB的时候，将会出现USB连接/供电的图标。不管是安装了还是没安装电池组，连接了mini-USB B，就会对nVision供电。由于电源模块是由AA碱性电池组成的，USB装置不会对电池充电。

四节AA电源模块安装不正确的话，就无法达到IP67密封级别。因此，如果您希望用USB供电，建议安装4节AA电源模块(不管有还是没有电池)，以便保护参考记录仪的安全。

USB电源供电时，nVision的耗电量小于100mA。

警戒：不要在危险环境下使用mini-USB B连接器。应该在带有“安全特低电压电路”(SELV)或“保护特低电压电路”(PELV)标记的非危险区域使用。参阅nVision产品技术指标中的SELV和PELV完整信息。USB连接器的Um为6V。

重新设置

如果由于某种原因必须重新设置nVision，就拆卸电池组，至少等待一分钟，然后再装上。如果重新设置成功，那么在再次安装电源后，无需按下开关  按钮，nVision就会开始工作。

警戒：不要在危险区域拆除或者调换电池。

自动关机

nVision具有一个Automatic Shutoff自动关机定时器，如果处于闲置状态20分钟(默认值)的话，仪表将会自动关机。此时，按下任何按钮或通过USB连接器发送任何指令，将会重新设置这个自动关机定时器另一个20分钟的定时。

 如果需要的话，可以禁用Automatic Shutoff自动关机特性(长期开机)；或者使用CrystalControl用户自定义其它时间数值。在较短的间隔时间内自动关机可以延长电池的使用寿命。

注意：由USB供电时，自动关机功能将不起作用。

压力模块(PM)说明

CPF压力连接件

Crystal的CPF系列：中压内螺纹(MPF)(带7/16-20 螺纹的1/4" 中压管路系列)。详细信息参阅Crystal工程公司的 CPF手册。

CPF的O型圈尺寸和材料：AS568A-012，氟胶90硬度(零件编号3981)。

警戒： 为了让CPF获得最大允许的工作压力，不要使用任何其它O型圈替代品。进一步的详细信息，请参阅Crystal工程公司的CPF手册；在 <http://www.crystalengineering.net> 网上可获得 CES-003 CPF安全指导。

测量真空

nVision的所有版本都可以用作测量中度真空。

在小于大气压力环境下测量压力时，会出现一个负号(-)。

警戒： 建议不要在高度真空情况下连续地使用nVision。

水密度(水英寸)

这里所叙述的仅适用于具有水英寸压力单位的型号。nVision在出厂时，默认设定水英寸显示对应于4°C(39.2°F)的水密度。

 您的应用场合可能需要不同的水密度，CrystalControl允许用户选择所希望的水密度，相应地设置在4°C(39.2°F)，20°C(68°F)，或者15.6°C(60°F)温度条件下。

超载压力状况

nVision可以读出的最高压力为近似于额定压力量程的110%。超过量程的110%时，显示会开始闪烁，此时的读数将是不可靠的。零位功能不会影响显示开始闪烁提示超压时刻的测量点。因此，取决于零位数值，很可能尚没有指示最大压力值，而显示却开始闪烁。

例如，一台量程为300 kPa的nVision在施加90 kPa压力时设置为零位，但是在240 kPa时压力表将会提示已经到了超压状况(即： $110\% \times 300 \text{ kPa} - 90 \text{ kPa} = 240 \text{ kPa}$)。

压力超载会影响精度。但是这个影响只是暂时的，除非传感器已经被破坏。请参阅压力模块(PM)的技术指标获取更多有关最大超载压力的信息。

温度模块(RTD100)说明

如果您的nVision装有一个RTD100模块，就会拥有非常精确的温度测量能力。在这样的配置时，您可以用IP67密封级的连接系统(零件编号：3953)，把您的铂电阻温度计连接到nVision。一旦接通了传感器，您可以用您所需要的单位显示温度读数。nVision也能测量电阻值(Ω)，帮助您在排除故障时测量传感元件的电阻值。

电阻温度系数 (TCR)

您的nVision供货时，预先安装了几个常用的RTD传感元件的TCR，其数值为相应的Callendar-Van Dusen系数，能把电阻测量转换到相应的温度测量。可用的100 Ω 铂RTD的TCR为：

- Pt100(385)Euro
- Pt100 (3911) US
- Pt100 (3926)

 通过CrystalControl软件，就可以在nVision上选择所希望使用的TCR或者系数值。您也可以查看Summary概要页面，确定您对您的传感元件已经选择了正确的设定。

把您的RTD连接到 RTD100模块

您的nVision中的RTD100模块出厂时就已经配置了一个IP67密封级别的M8连接器(零件编号：3953)。接线板式样的连接器让您可以用2-、3-、或4-线接线方式连接您的RTD传感器。安装RTD连接器外壳的时候必须十分小心，以保证健全的IP67密封级别。

1. RTD传感元件连接要求：

a. 100 Ω 铂RTD有：

- i. 385、3926、或3911的TCR
- ii. 电缆直径为3.5至5.0 mm [0.14至0.2英寸]，外层光洁连续，符合IP67密封级别。
- iii. 绞线导体横截面为0.14mm²至0.5mm² [0.0002至0.0008 in²]。

2. 为了方便您求购连接器，可以使用下面的供货源：

a. Phoenix Contact：

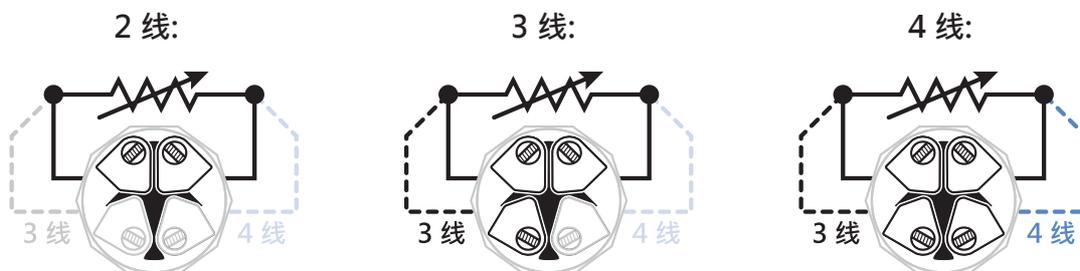
- i. 订单编号：1501265，或零件编号：SACC-M8MS-4CON-M-SM

b. Binder：

- i. 零件编号：99-3383-100-04

3. RTD传感元件电缆预备:

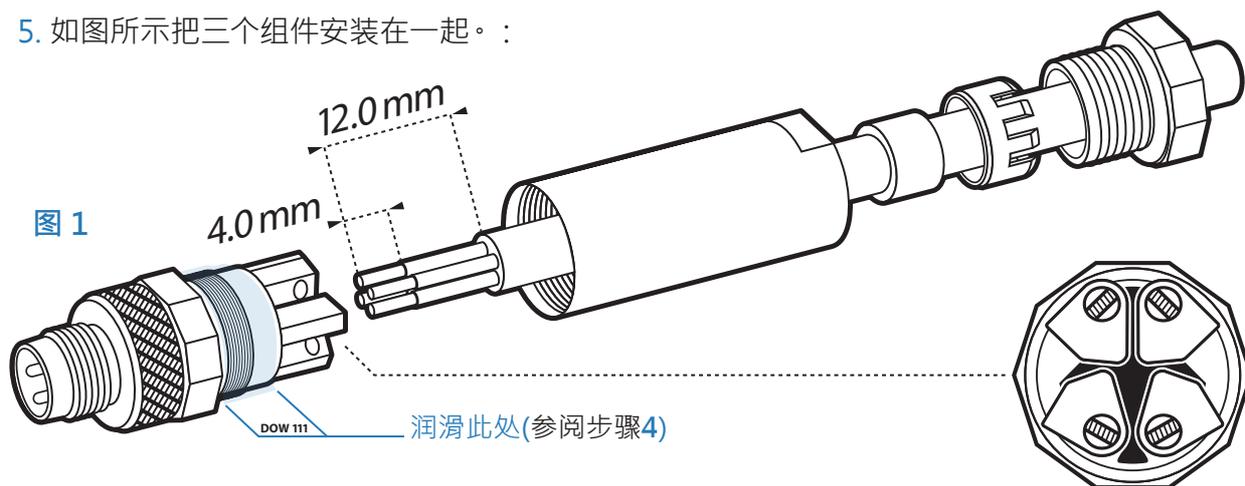
- a. 从RTD电缆上剥去绝缘外层大约12.0 mm [0.5"]。
- b. 将RTD的单根导线剥去外层大约4.0 mm [0.16"]。
- c. 在电缆组件上安装3个密封件(见下面的图1)。放置零件时, 要注意正确的顺序和方位。
- d. 按照下面的接线示意图安装您的RTD传感元件导线, 根据下面方法的要求, 拧紧固定螺钉



- e. 确认在连接状态的元件接线方位正确。

4. 用Dow 111或相当的润滑油, 根据下面的要求, 润滑位于靠近接线板附近的O型圈和螺纹部分(见图1), 以防安装连接器外壳时水的侵入。旋上外壳, 拧紧。

5. 如图所示把三个组件安装在一起。:



6. 检查有否泄漏以确保水密封。如果有任何渗水现象, 根据需要, 重新安装和润滑。如果密封良好, 您的RTD传感器就已经准备就位, 可以与nVision参考记录仪一起工作。

- a. 注意: 您的nVision上配备了RTD100模块, 其TCR已经设定在Pt100(385)Euro。如果需要的话, 在CrystalControl上更改这个设定。

更改标称电阻(Ro)

如同其它任何测量装置一样，传感器参数可能会随着时间或者极端温度漂移。nVision允许用户根据需要，对0°C 时100Ω的标称电阻自定义零位偏置，以改进您的传感器的性能。

CRYSTALCONTROL 您可在CrystalControl中找到这个特性，也可以在 nVision产品的概要页面上查看到这个特性。

电阻温度检测仪(RTD)

电阻温度检测仪(RTD)是含有一个电阻器的温度传感器，该电阻器原理是根据特定材料随温度变化而电阻产生可预测的变化。铂元件在实验室和工业过程中已经被使用了很多年，在测量范围、线性、重复性误差和稳定性方面拥有良好的声誉。RTD，或者有时被称为PRT(铂电阻温度计)的选择强项是因为它们宽广的温度范围(大约-200°C至850°C)，卓越的精度(优于热电偶)，同类传感器中良好的互换性，以及长期的稳定性。在本章中尚未涉及的有关RTD的详细信息，请参阅 <http://www.wikipedia.org>。

铂RTD传感元件类型具有下面几个通用的特性组:

元件	温度范围	nVision(TCR) 电阻温度系数	标称电阻	电阻温度系数 (Ω/Ω/°C)	灵敏度 (平均. Ω/°C, 0 to 100 °C)
铂	-200°C to 850°C (-328°F to 1562°F)	Pt100 (385) Euro	100Ω at 0°C	0.00385	0.385
铂	-259°C to 1235°C (-434°F to 2255°F)	Pt100 (3926) US	100Ω at 0°C	0.003926	0.3926
铂	-259°C to 630°C (-434°F to 1166°F)	Pt100 (3911)	100Ω at 0°C	0.003911	0.3911

CRYSTALCONTROL nVision的RTD100温度模块的设计是用于100Ω铂RTD的，可以是2、3或4-线的接线方法。nVision默认的设置是3-线，但是这个设置可以用CrystalControl更改，以达到您所希望的方法。

详细信息请参阅温度模块(RTD100)的技术指标。

Callendar-Van Dusen 方程式

温度和电阻之间的关系由Callendar-Van Dusen方程式给出：

$$RT = R_0 [1 + AT + BT^2 + CT^3(T-100)] \cdot \text{当} (-200^\circ\text{C} < T < 0^\circ\text{C}) \text{时}$$

$$RT = R_0 [1 + AT + BT^2] \cdot \text{当} (0^\circ\text{C} \leq T \leq \text{下表列出的上限温度范围}) \text{时}$$

此处：RT = 该温度下的阻值 · T；R₀ = 在0°C时的阻值；系数A、B和C取决于所选择的RTD的电阻温度系数(TCR)。

nVision(TCR)电阻温度系数	电阻温度系数 (Ω/Ω/°C)	温度范围	A (°C ⁻¹)	B (°C ⁻²)	C (°C ⁻⁴)
Pt100 (385) Euro	0.00385	-200°C to 850°C (-328°F to 1562°F)	3.9083 x 10 ⁻³	-5.7750 x 10 ⁻⁷	-4.183 x 10 ⁻¹²
Pt100 (3926) US	0.003926	-259°C to 1235°C (-434°F to 2255°F)	3.9848 x 10 ⁻³	-5.87 x 10 ⁻⁷	-4.0 x 10 ⁻¹²
Pt100 (3911)	0.003911	-259°C to 630°C (-434°F to 1166°F)	3.9692 x 10 ⁻³	-5.8495 x 10 ⁻⁷	-4.2325 x 10 ⁻¹²

使用nVision时的系统测量不确定度

要了解温度测量时系统的总测量不确定度，您必须考虑到同时使用在测试应用场合中的nVision和RTD传感元件的不确定度。由于nVision和传感元件的不确定度各自独立，它们一定是以两个平方的和*的平方根(或“平方和根”)的方式组合在一起的。

选择合适的RTD传感元件是非常重要的，因为与此元件相关的误差是系统总测量不确定度的主要部分。IEC 751是定义100Ω、0.00385 Ω/Ω/°C 铂RTD的温度与电阻关系的标准。IEC 751定义了RTD的两个级别：A级和B级。A级RTD工作在-200°C至650°C范围，而B级元件是-200°C至800°C。例如：A级的不确定度大约是B级元件的一半，如下表所示。

公差级别	温度偏差	0°C时的精度	标准
A级	±(0.15 + 0.002*t)°C	100.00 ± 0.06 Ω	DIN/IEC751
B级	±(0.3 + 0.005*t)°C	100.00 ± 0.12 Ω	DIN/IEC751

* Crystal工程公司建议根据ISO中“Guide to Expression of Uncertainty in Measurement(GUM)测量中的不确定度表示方法之指导”所述的推荐方法，组合系统中延伸的不确定度。Crystal工程公司典型的报告中的不确定度，采用平均系数k=2来代表延伸的不确定度，其可信度达95%。这一组合的不确定度的典型计算方法是：每个相关作用元件的不确定度的平方之和的平方根，其计算方法如例题所示。

下表详细列出了在使用B级RTD的情况下，对于nVision、B级RTD传感元件和系统在采样温度下的不确定度数值：

温度 °C	nVision不确定度±Ω	nVision不确定度±°C	RTD/B级不确定度±Ω	RTD/B级不确定度±°C	系统不确定度±Ω	系统不确定度±°C
-200	0.02	0.05	0.56	1.30	0.56	1.30
0	0.04	0.09	0.12	0.30	0.12	0.31
200	0.05	0.13	0.48	1.30	0.48	1.31
400	0.06	0.17	0.79	2.30	0.79	2.31
600	0.07	0.21	1.06	3.30	1.06	3.31
800	0.08	0.25	1.28	4.30	1.28	4.31

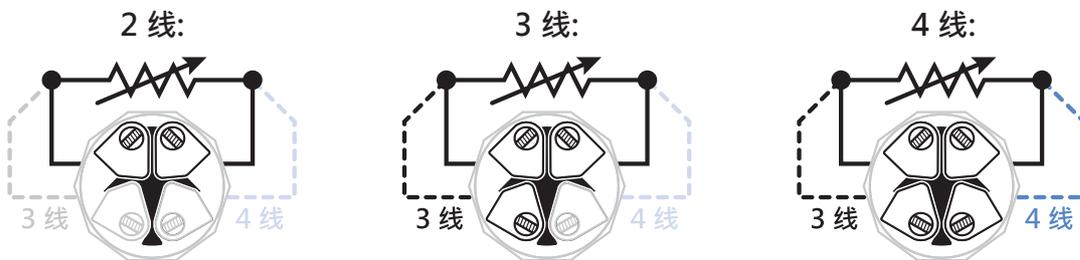
如上所述，系统不确定度是采用平方和之根的方法计算的：

$$U_{\text{系统}} = \sqrt{U_{nVision}^2 + U_{RTD}^2}$$

2-、3-或4-线测量

为了测量温度，RTD传感元件必须通过IP67密封级别的M8连接器(零件编号3953)连接，该连接器与PTD100随机提供。由于温度测量是基于传感元件的电阻，系统中(导线、连接器等)任何其它电阻也可能会附加在测量电路上，因而产生测量误差。为了保证最好可能性的测量，必须注意要排除任何多余的电阻值。

三种接线方法：



在2-线接线方法中，传感器电阻测量包括导线的电阻。这个方法只有在导线很短的时候使用，或者对测量精度要求不高的场合下使用。

在3-线接线方法中，两根导线连接到RTD传感元件的一边，而第三根导线连接到传感元件的另一边。两根并列的导线互相抵消，使得nVision读出RTD传感元件时，不存在相关的导线电阻测量误差。这个自我抵消的电阻值也被另一个连脚的电阻值减去，假设这两个数值是同等的话。

您的nVision也可以用4-线测量。第四根导线使得导线另一头独立地自我抵消，这样就更大程度低减少了您的测量不确定度。

CRYSTALCONTROL 保证您的nVision正确地在CrystalControl组态到合适的RTD导线连接方式是很有必要的。您可以在Settings设定按钮下的Summary概要菜单项目中让您的nVision设定生效。下面的矩形表格中，您可以看到，如果您的nVision导线连接方式设定和您的RTD传感元件的实际接线不符合时，会出现的情况。

		RTD传感元件连线到M8连接器(零件编号/3953)		
		2-线	3-线	4-线
CrystalControl 导线接线方式设定	2-线	有效的 2-线数据	有效的 2-线数据	有效的 2-线数据
	3-线	无效数据	有效的 3-线数据	有效的 3-线数据
	4-线	无效数据	无效数据	有效的 4-线数据

模块安装说明

nVision的设计充分考虑了两个模块安装间里的模块可以现场互换，使得校验、测试要求的改变或者现场服务更为方便。所有模块的改变必须在干燥、清洁的环境中(最好在室内)。改变模块前，应当实施正确的静电放电(ESD)接地方法。如果您希望拆除模块后不安装新的模块，为了了保证您的IP67密封级别和保护您的产品，您应该安装一个空模块盖板(零件编号：BNKPLT)。

警戒: 在为相关的模块安装间准备好合适的替换模块或盖板之前，不要采取任何调换步骤。

为了成功地完成模块改变或者调换，应该按照下面的步骤操作:

1. **CRYSTALCONTROL** 在拆除或调换任何模块之前，确定所有记录的数据已经用CrystalControl中的Export to .xls存档。
2. 把nVision置于干净的工作台面。如有必要的话，在拆卸之前清洁产品的外表，确定没有潮气或者异物将会进入外壳内。使用正确的ESD接地方法对于预防损害裸露的模块，是尤为重要的。
3. 用按钮关闭  nVision。在模块安装时，从产品背面拆下 4节AA电池组，从nVision主机断开任何USB电源连接。

警戒: 如果在模块拆卸安装前，没有断开nVision的4节AA电池或USB电源，会产生损坏。

4. 用一个Torx T10 扳手，松开模块面板的四个螺钉,小心地取出模块。在把模块从nVision中拿出来的时候，避免翘曲模块。

注意: 由于实物形状和IP67密封手段的关系，某些模块的拆卸可能会有些困难。为了在拆除时获得更佳握力，有必要把一个连接件或者RTD电缆连接到相应的模块。千万不要强行把模块从nVision主机上硬拆下来。

5. 在拆卸过程中，注意模块背面的模块连接器(位于上方或靠近显示器旁)与nVision主机有关的方位。为了安全保护需要，把拆下的nVision模块放置在ESD包内。
6. 用拆卸步骤2中同样的方位安装新的模块(背部模块连接器面对着nVision的键区)。如果模块所设计三叶方位不对的话，安装就不能进展。不要强行安装模块，这有可能会对模块造成永久

的损坏。为了保证IP67密封等级，请确认使用Dow 111 硅油或相等的润滑油轻揉润滑模块的四叶O型圈(零件编号: 4110)。

注意: 如果安装的是盖板，而非模块的话，确认在模块安装间里的盖板一定要放置平整，以达到适当的密封等级。

7. 拧紧面板或盖板螺钉至50盎司-英寸(0.35 牛顿米，即N-m)扭矩(T10 Torx扳手)。
8. 放回4节AA电源模块并充分地拧紧，以保证IP67密封等级。当首先用电池组施加电源时，仪表将会自动开机。在CrystalControl或者Summary概要显示屏上确认，保证nVision识别出新模块。
9. 使用nVision记录前，用**setup设置按钮Recording/Erase All Data记录/擦除所有数据**菜单项目**擦除所有数据**。
10. nVision的使用现在已经准备就绪。如果您对这个过程有任何问题，请核对故障排除方法章节中的有关信息，或者从 www.crystalengineering.net 与Crystal 工程公司联系，或者电话(805)595-5477。

校准

如果需要校准，我们建议您将nVision或者单个模块返回到我们厂家。工厂服务所提供的益处，您在任何其它地方都无法找到的。我们拥有A2LA授权的校准实验室设备，采用NIST可溯源的标准，在不同的温度下测试您的nVision参考记录仪，生成一个提供全温度范围内性能数据的校验证证书。此外，还可能更新产品，以增加或提高工作特性。我们的产品设计是持续性的，我们的服务支持这个持续性，这样您的投资将会得到最大的回报。

在正常的工作条件下，我们建议nVision基本上每年校准一次。您的质量系统可能会需要较长或者较短的校准周期；您使用仪表的经验或者工作环境也可能会要求校准间隔周期延长或者缩短。

尽管我们希望您把nVision返回Crystal工程公司进行校准，但是，经过适当的培训和拥有适当的装备，任何称职的人员也可以对nVision进行一般的换发校验证证书和/或调整。以下指导仅提供于上述使用合格测试设备的称职人员。我们建议，所使用的校准标准的最低额定精度必须为读数的0.008%，或等同的满量程的百分比。这个精度等级，要求使用活塞式压力计或超高性能的压力控制器。

CRYSTALCONTROL 仪表内部没有电位计。nVision含有一个“用户取值范围”系数，设定值近似为1(出厂时的设置)。随着元件的老化，可能需要将该值略微调高或调低，因而可以把所有读数值略微变大或变小。这个数值的调节，需要通过CrystalControl在电脑中操作。

CRYSTALCONTROL 校准压力模块(PM)：“Zero置零” nVision，然后记录两个或更多个压力测量点所显示的压力。决定nVision是否有必要在总体上增加或减小所显示的压力。相应地调整用户取值范围，并使结果生效。

CRYSTALCONTROL 校准温度模块(RTD100)：可以通过用户取值范围系数(userspan)和0°C时的标称电阻(Ro)来校准RTD传感器。记录两个或更多个温度测量点所显示的温度，看是否有必要在总体上增加或减小所显示的温度以提高nVision的精度。如果是的话，使用CrystalControl中的用户取值范围特性进行修正。还可以在CrystalControl中，使用0°C时的标称电阻(Ro)，把RTD在0°C时的默认的100Ω电阻读数，修正到用户需要的电阻值。注意：然而这样的话，标称电阻Ro的零位偏置将会影响nVision所使用的所有RTD，因此必须小心使用这个功能。

nVision序列编号

序列编号位置

每个产品最多有三个序列编号：主机和各个模块(上模块和下模块)，序列编号位于主机的电源模块盒内。

CRYSTALCONTROL 模块序列编号位置将会偏向于相应的模块位置，可以在nVision的Summary概要页面上确定。模块上也直接地有模块的序列编号，拆卸的时候可以看到。

序列编号系统

序列编号由6位数字组成，最左边的数字代表生产的年份。比如：937834是在2009年生产的。

nVision产品技术指标

型号编号系统



温度(工作和贮存)

工作和补偿 -20°C to 50°C (4°F to 122°F).

贮存 -40°C to 75°C (40°F to 167°F).

湿度

温度范围

湿度

-20 至 10°C	未受控制
10 至 30°C.....	0 至 95%相对
30 至 40°C.....	0 至 75%相对
40 至 50°C.....	0 至 45%相对

IP级别

IP67级别的外壳，根据ISO 60529标准(浸水1m深，达30分钟)

电路连接

电路连接通信

电路连接mini-USB B(环境密封的主机连接器)

nVision在USB电源供电时耗电量小于100mA。

警戒: 不要在危险环境下使用mini-USB B连接器。应该在带有“安全特低电压电路”(SELV)或“保护特低电压电路”(PELV)标记的非危险区域使用。USB连接器的Um为6V。

按照IEC60079-11标准定义的SELV和PELV 是

安全特低电压(SELV)：特低电压系统(也就是通常不超过50 VAC或120 V无脉动DC)与地线和其他系统的电路分开，以这样的方式，单一的故障不会引起触电。

保护特低电压(PELV)：特低电压系统没有与地线电路分开，然而在别的方面满足SELV的要求。注意：一个50V 中心抽头的接地线系统是一个PELV系统。

安装

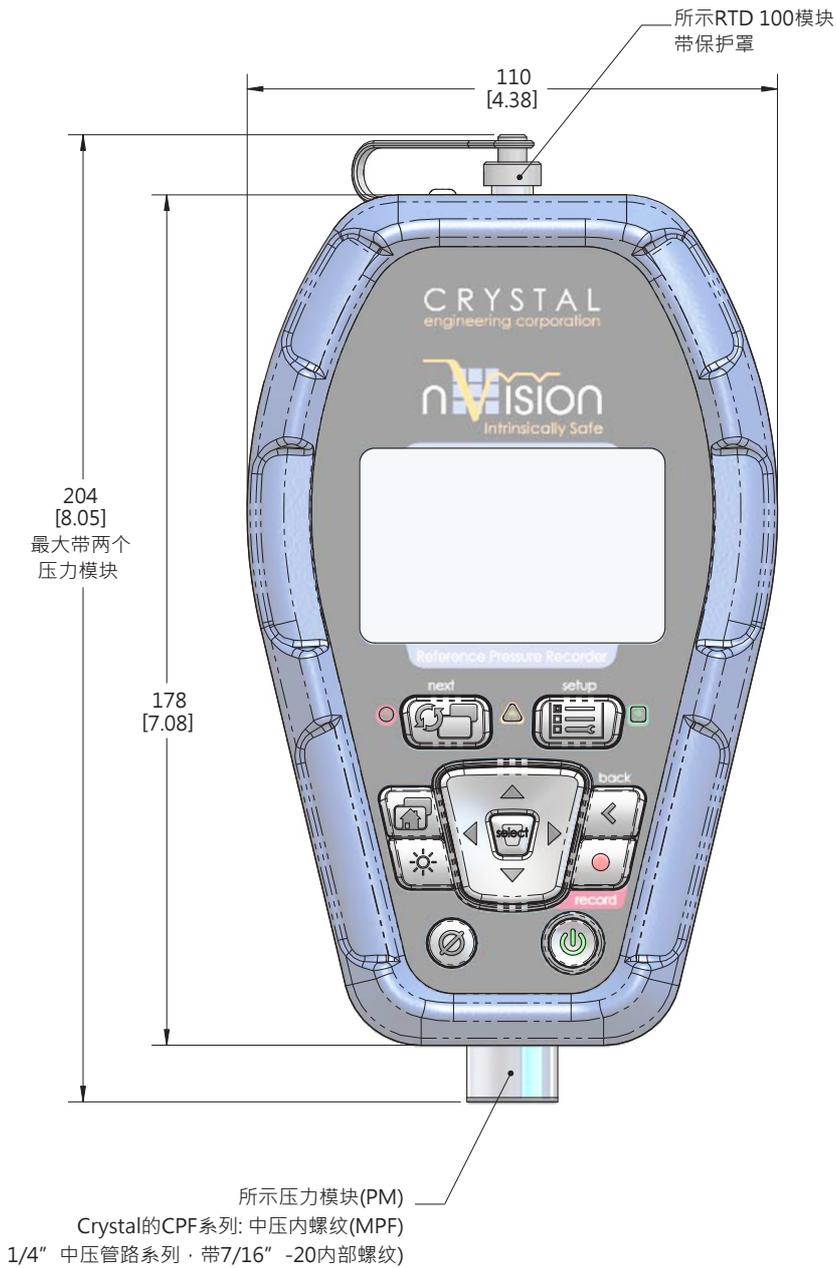
固定安装 四个M4 x 0.7螺纹嵌入圈(8mm深) (位置请参阅图片)

外壳

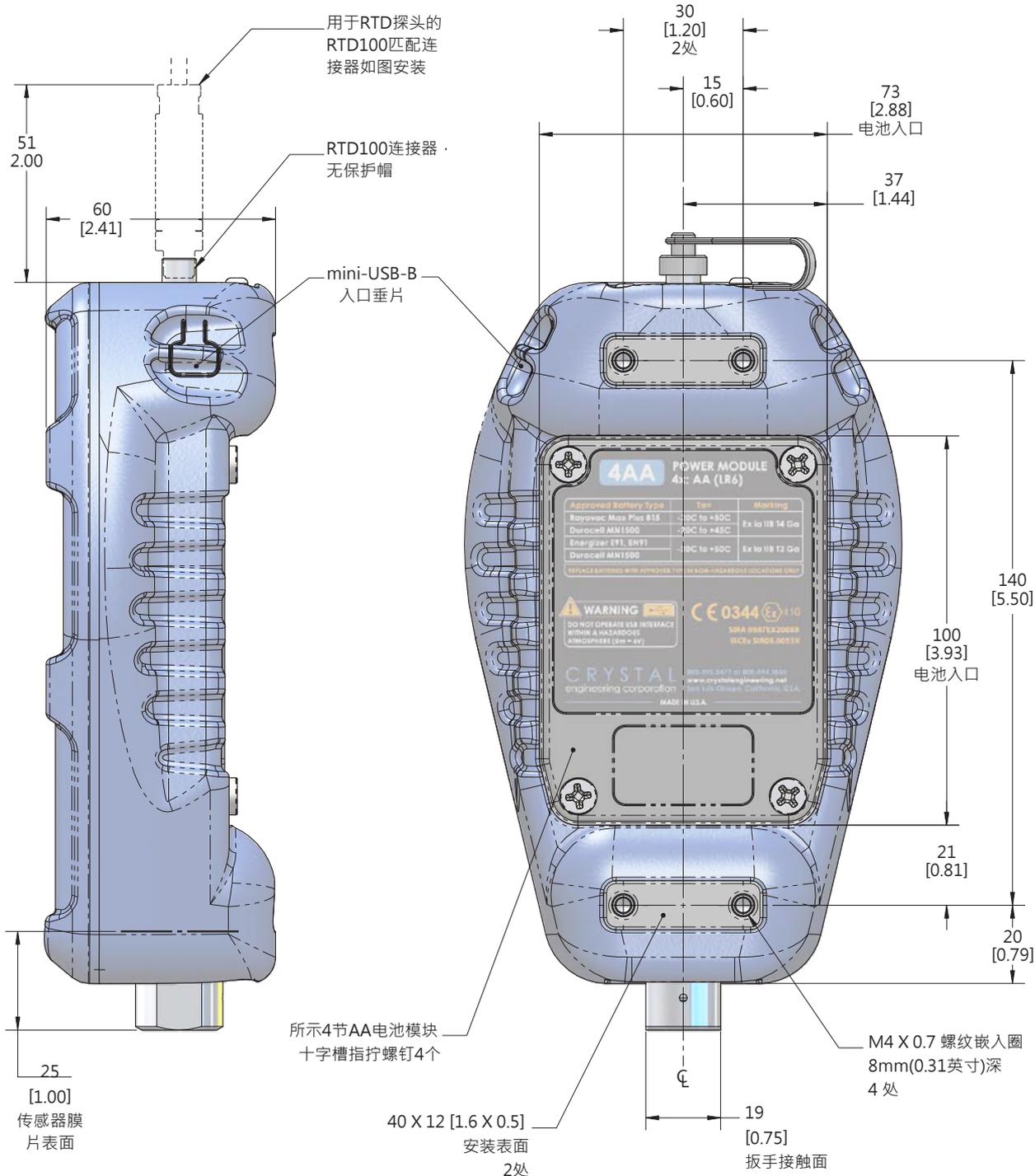
耐冲击的注模外壳和人造橡胶保护罩，兼容于普通工业流体包括Skydrol。

重量： 680g(1.5 lbs)包括一个压力模块和一个RTD100温度模块，4节AA电池模块，和保护罩。

nVision外壳



所有尺寸均为毫米[英寸]



所有尺寸均为毫米[英寸]

模块技术指标

精度技术指标包括一年内的线性、迟滞、重复性误差、和规定的工作温度范围内的温度等所有影响。

暴露工作在极端温度、冲击和/或震动的环境下时，可能要求较为频繁地换发校证书。

压力模块(PM)技术指标

精度

满量程的30%至100%时 $\pm(\text{读数的}0.025\%)$ ， $\pm(\text{读数的}0.05\%)$ ，或 $\pm(\text{读数的}0.1\%)$

满量程的0%至30%时 $\pm(\text{读数的}0.0075\%)$ ， $\pm(\text{读数的}0.015\%)$ ，或 $\pm(\text{读数的}0.03\%)$

关于您的模块所对应的精度指标，请参阅精度、量程和分辨率表格中的数据。

任何时候，只要仪表暴露工作在变化明显的环境情况下，就必须对压力模块执行施压作业以达到这些技术指标，并且重新置零。对压力表施压作业，使压力表在零位(环境大气压力)和期望的压力值之间循环。经过正确施压作业后的压力表将会返回到一个零位读数(或者返回到与环境大气压相同的读数)。

警戒: 建议不要在高度真空情况下连续地使用nVision。

介质兼容性

与传感器和CPF连接件系列兼容的液体和气体

扳手拧紧：316不锈钢

手拧紧固：316不锈钢和氟胶(MPF内部的O型圈)

连接

Crystal的CPF系列：中压内螺纹(MPF)(带7/16-20 螺纹的 1/4" 中压管路系列)。详细信息请参阅Crystal工程公司的CPF 手册。

CPF的O型圈尺寸和材料：AS568A-012，氟胶90硬度。

警戒: 为了让CPF获取最大允许的工作压力，不得使用任何其它O型圈替代品。进一步的详细信息，请参阅Crystal工程公司的CPF手册，并可在 <http://www.crystalengineering.net> 网上获得CES-003 CPF安全指导。

用户自定义单位

 nVision能让您在压力的基础上，创建您自己的用户自定义单位。用CrystalControl实现您的斜率(user factor用户系数)和零位偏置(offsetfactor零位偏置系数)。详细信息请参阅CrystalControl应用和操作说明书。

记录速率

最快记录速率.....每秒10个读数

压力转换

1 kPa = 0.145037 PSI

4.014707 英寸水柱 (水温为 4°C [39.2°F])

4.018536 英寸水柱 (水温为 15.6°C [60°F])

4.021756 英寸水柱 (水温为 20°C [68°F])

0.295298 英寸汞柱 (汞温为 0°C [32°F])

7.500566 毫米汞柱 (汞温为 0°C [32°F])

101.973516 毫米水柱 (水温为 4°C [39.2°F])

10.197352 每平方厘米千克

10 毫巴

0.01 巴

0.001 兆帕

精度、量程和分辨率

PSI	bar	kPa/MPa	kg/cm2	Overpressure	PSI	kg/cm2	inHg	inH2O *	mmHg	mmH2O	kPa	bar	mbar	MPa
0.025% 模块读数的	30PSI			3.0 x	0.001	0.0001	0.001	0.01	0.01	1	0.01	0.0001	0.1	
		3BAR		3.0 x	0.001	0.0001	0.001	0.01	0.01	1	0.01	0.0001	0.1	
			300KPA	3.0 x										
100PSI			3KG	3.0 x	0.001	0.0001	0.001	0.01	0.01	1	0.01	0.0001	0.1	
		10BAR		2.0 x	0.001	0.0001	0.01	0.1	0.1	1	0.01	0.0001	0.1	0.00001
			1MPA	2.0 x	0.001	0.0001	0.01	0.1	0.1	1	0.01	0.0001	0.1	0.00001
300PSI			10KG	2.0 x	0.001	0.0001	0.01	0.1	0.1	1	0.01	0.0001	0.1	0.00001
		30BAR		2.0 x	0.01	0.001	0.01	0.1	0.1		0.1	0.001	1	0.0001
			30MPA	2.0 x	0.01	0.001	0.01	0.1	0.1		0.1	0.001	1	0.0001
1KPSI			30KG	2.0 x	0.01	0.001	0.01	0.1	0.1		0.1	0.001	1	0.0001
		100BAR		2.0 x	0.1	0.001	0.1				0.1	0.001		0.0001
			10MPA	2.0 x	0.1	0.001	0.1				0.1	0.001		0.0001
3KPSI			100KG	2.0 x	0.1	0.001	0.1				0.1	0.001		0.0001
		300BAR		1.5 x	0.1	0.01	0.1				1	0.01		0.001
			30MPA	1.5 x	0.1	0.01	0.1				1	0.01		0.001
10KPSI			300KG	1.5 x	0.1	0.01	0.1				1	0.01		0.001
		700BAR		1.5 x	1	0.01					1	0.01		0.001
			70MPA	1.5 x	1	0.01					1	0.01		0.001
			700KG	1.5 x	1	0.01					1	0.01		0.001

* 通过CrystalControl软件，可以把水密度设定在4°C·60°F或20°C /68°F。

在订购nVision 压力模块时，这些 **额定压力** 也可以作为 **零件编号**。

比如，对于在上安装间配置了一个 **RTD100 温度模块**、在下安装间配置了一个 **30MPa 压力模块** 的 nVision，其零件编号将会是：

NV-4AA-RTD100-30MPA (参阅第24页上的模块编号系统)。

温度模块(RTD100)技术指标

精度

满量程的0% 至100% \pm (读数的0.015%+ 0.02 Ω)

范围、分辨率和单位

范围..... 0至400 Ω · 使用100 Ω PRT(铂电阻温度检测仪)时

分辨率..... 0.01 · 所有刻度

单位..... $^{\circ}\text{C}$, K, $^{\circ}\text{F}$, R, 和 Ω

接线方式和TCR:

接线方式:..... 2- · 3- · 或4-线

可选的TCR : 0.00385, 0.003911, 0.003926

连接

RTD传感器连接器接口:

零件编号3953 : RTD连接组件(一个IP67 接线板连接器)

(关于Phoenix Contact 订单编号 : 1501265 · 或零件编号 : SACC-M8MS-4CON-M-SM · 或Binder 零件编号: 99-3383-100-04)

电缆直径 3.5至5.0mm [0.14至0.012英寸] ·
外层光洁、连续，符合IP67密封级别。

标准导体横截面..... 0.14mm²至0.5mm² [0.0002至0.0008 in²]

记录速率

最快记录速率 每秒2个读数

虽然记录间隔时间可以设定到最快的速率，但是RTD100模块将会以每秒或小于每秒2个读数或者每秒小于两个读数的速率更新温度读数。

电源模块(4节AA电池)技术指标

电源

电池 四(4)节尺寸为AA(LR6)的电池。

警戒: 不要在危险区域拆除或者调换电池。

经认可的电池 - 只有使用以下电池型号之一时，nVision才符合本质安全标准。

经认可的电池型号	Ta=	标记
Rayovac Max Plus 815	-20 °C — +50 °C	Ex ia IIB T4 Ga
Duracell MN1500	-20 °C — +45 °C	
Energizer E91, EN91	-20 °C — +50 °C	Ex ia IIB T3 Ga
Duracell MN1500		

必须在非危险区域调换电池，电池必须是经认可的型号。

* Energizer是由Energizer控股公司和Eveready 电池股份公司制造的。

经过测试，许多其它类型和型号的电池都不能满足本质安全的要求-不要假设其它型号电池是等效的。nVision可以用mini-USB串行接口供电。

警戒: 不要在危险区域使用mini-USB串行接口。

电池寿命..... 通常为200小时
(以每秒1个读数的速率记录，20分钟自动关机)。

自动关机、记录速率和背光照明关闭的设置，对电池寿命将会有很大的不同的影响。

nVision显示屏会出现下面几种电池状态的图标



本质安全

每一台nVision参考压力记录仪都具备了下列本质安全的批准:

Exia IIB T4, SIRA 09ATEX2008X | 本产品符合下列标准:



- EN60079-0: 2006
- EN60079-11: 2007
- EN60079-26: 2007

IECEX SIR09.0053X | 本产品符合下列标准:



- IEC 60079-0: 2004
- IEC 60079-11: 2006
- EN60079-26: 2006

警戒

不要在危险区域使用mini-USB B连接器。应该在带有“安全特低电压电路”(SELV)或“保护特低电压电路”(PELV)标记的非危险区域使用。USB连接器的Um为6V。

元器件使用其它替代品的话，可能会削弱本质安全。

必须在非危险区域调换电池，电池必须是经认可的型号。

在某种极端条件的场合，可能会在外壳部分产生一个静电充电，其程度为可燃火种。用户应当保证设备不得安装和使用在那样的外部条件，否则有可能在非导体表面产生一个累积的静电充电。另外，只允许用湿布清洁设备的外表。

证书

nVision已经过测试和认证，符合多项国际标准。

Crystal工程公司声明：nVision的技术指标，根据我们所声明的那样，符合电磁兼容标准以及压力设备标准。

EC 符合声明

PED EC 符合声明

EC Declaration of Conformity



I/We

Crystal Engineering Corporation

of

708 Fiero Lane, Suite 9
San Luis Obispo, CA, 93401
USA

declare that

nVision Series Reference Pressure Recorder	XP2i and XP2i-DD Series Digital Pressure Gauge
30 Series Digital Pressure Calibrator	M1 Series Digital Pressure Gauge

in accordance with the following directives

97/23/EC Pressure Equipment Directive (PED)

have been designed and manufactured to the following

Pressure Gauges, Calibrators, and Recorders		CE Mark
Pressure gauges, calibrators, and recorders (pressure accessories per guideline 1/6)	The above listed pressure gauges, calibrators and reference recorders are designed and manufactured in accordance with applicable portions of Annex I, Essential Safety Requirements, and sound engineering practices. These pressure gauges or calibrators (classified as pressure accessories per guideline 1/6) have a volume (V) of less than 0.1 liter (Article 3, 1.1.(a) first indent, Group 1 fluids).	
Maximum Allowable Pressure (PS) < 200 bar (2 900 psig)	All pressure gauges, calibrators and reference recorders for use on gases or liquids below 200 bar (2 900 psig) are not subject to the essential requirements of the directive 97/23/EC (PED, Annex I) will be classed as Sound Engineering Practice (SEP), and shall not have the CE mark applied.	No
Maximum Allowable Pressure (PS) > 200 bar (2 900 psig), and < 1 000 bar (14 500 psig)	For pressure gauges, calibrators and reference recorders for use on gases or liquids above 200 bar (2 900 psig) on Class 1 & 2 gases or liquids, Crystal Engineering maintains a technical file in accordance with Annex III, Module A (internal production control) when CE mark is required.	Yes

I hereby declare that the equipment named above has been designed and manufactured to comply with all essential requirements of the Directives

David K. Porter, P.E.
(NAME OF AUTHORIZED PERSON)

Director of Engineering
(TITLE OF AUTHORIZED PERSON)


(SIGNATURE OF THE AUTHORIZED PERSON)

3 June 09
(DATE OF ISSUE)

EC 符合声明

EMC EC 符合声明

EC Declaration of Conformity



I/We

Crystal Engineering Corporation

of

708 Fiero Lane, Suite 9
San Luis Obispo, CA, 93401
USA

declare that

Digital Pressure Gauge
nVision Series Reference Pressure Recorder

In accordance with the following directives

2004/108/EC The Electromagnetic Compatibility Directive per:
CISPR 11:2003
EN 61326:2006

has been designed and manufactured to the following specifications

CISPR 11:2003	Radiated Emissions	Class B	Pass
EN 61326-1:2006 / EN 61000-4-2:2009	Electrostatic Discharge	Criteria B	Pass (1)
EN 61326-1:2006 / EN 61000-4-3:2006	RF Radiated Immunity		Pass

(1) Temperature changed value when ESD was applied to RTD100 module

I hereby declare that the equipment named above has been designed to comply with the relevant sections of the above referenced specifications. The unit complies with all essential requirements of the Directives

David K. Porter, P.E.
(NAME OF AUTHORIZED PERSON)

Director of Engineering
(TITLE OF AUTHORIZED PERSON)


(SIGNATURE OF THE AUTHORIZED PERSON)

23 July 2009
(DATE OF ISSUE)

软件

CrystalControl组态软件

CrystalControl软件可以充分地释放nVision的能量。通过mini-USB B接口，用软件‘Config’自定义您的nVision主机功能：比如管理密码、存储消息、自动关机和背光照明的定时、记录速率，以及更多的功能。软件还可以调整您的模块性能：比如禁用不需要的测量单位、创建用户定义的单位(压力模块)，更改水密度(压力模块)、修正零位界限(压力模块)，调节校准，改变(RTD100)所使用的TCR和Callendar-Van Dusen系数，调节标称电阻(RTD100)，以及选择接线方式(RTD100)。

附件/替换零件

软质携带箱(包括)

零件编号4087：经久耐用，带衬垫的箱内有分开的袋子置放您的一个nVision和附件。

保护罩(包括)

零件编号3985：防Skydrol™特种液压油的保护罩，蓝色。

USB A至mini-USB B电缆(包括)

零件编号3951：6' [1.8m]USB A至mini-USB B电缆

警戒: 不要在危险区域使用USB接口(Um = 6V)

测试导线组件(包括在MA20中)

零件编号3952：两根6' [1.8m]长的导线，带2mm香蕉插头和多用途夹子，黑色/红色。

RTD连接组件(包括在RTD100中)

零件编号3953：一个IP67密封级别的接线板连接器(不包括RTD传感器)

ATEX安全说明

用于危险区域内的安全说明

- 不要在危险区域内使用USB连接器
- 必须在非危险区域调换电池，电池必须是经认可的型号。
- 用户有责任知道本产品在有潜在爆燃性场合中正确的应用方法。

经认可的电池

只有使用以下电池型号之一，nVision才符合本质安全标准

经认可的电池型号	Ta=	标记
Rayovac Max Plus 815	-20 °C — +50 °C	Ex ia IIB T4 Ga
Duracell MN1500	-20 °C — +45 °C	
Energizer E91, EN91	-20 °C — +50 °C	Ex ia IIB T3 Ga
Duracell MN1500		

必须在非危险区域调换电池，电池必须是经认可的型号。

经过测试，许多其它类型和型号的电池都不能满足本质安全的要求-不要假设其它型号电池是等效的。

Energizer是由Energizer控股公司和Eveready 电池股份公司制造的。

故障排除方法

nVision是一款性能优越的参考记录仪。由于该产品分辨率高，您可能会观察到一些现象，看上去似乎是这个产品的缺陷；但实际上却是由于提供了更为精确的分辨率和压力测量的结果，其精确程度是其它仪器所不能比拟的。

用于流体时，读数干扰或不稳定

当使用液压活塞式压力计或活塞式压力表校准或比较nVision显示的压力时，nVision的读数显示看上去可能不稳定 – 最末位数字上下多次跳变。

原因: nVision和活塞式压力计的连接管道中贮有截留的气体(一般为空气)。实际上就是这团物质在上下振荡，气体和流体组合在一起产生的作用就像一根弹簧。在较高的压力(通常高于2000 PSI)时，随着气体融解入流体后，这个现象最终会消失。

解决方法: 在流体引入系统之前，用真空泵抽空所有管道。

压力测量的重复性误差

使用液压活塞式压力计检查压力仪表时，压力上升时的测量与压力下降时的测量结果不符合。

原因: 如前所述，气体已经融合到液压流体中。当压力下降时，已溶解的气体以不均匀的速率从流体中分离，因此参考标准活塞式压力计和被测压力仪表之间会存在小的压差值(由流体高差压力造成)。

解决方法: 在流体引入系统之前，用真空泵抽空所有管道。

复零缓慢和/或压力测量重复性误差

原因: 压力端口被阻塞。

解决方法: 用低压液体清洗。不要接触膜片，因为会造成破坏。

显示出错 Err 1

原因: nVision每次开启时，都会检查内部校准系数完整性。如果检查到任何系数被破坏，就会显示“Err 1”。

解决方法: 请与厂方联系，获取将存储器恢复至原始出厂设置的说明。

显示出错 Err 2

原因: nVision试图在显示屏上显示过大的数值(例如：超过6位数)。可能是由于电路故障或数字错误而引起。

解决方法: 请与厂方联系，获取更多的说明。

显示出错 Err 5或者Err 6

原因: nVision压力模块(PM)的表现处于非正常运作情况中。

解决方法: 请与厂方联系，更换模块。

显示出错 Err 7

原因: nVision与一个或者两个模块失去了通信联系。

解决方法: 按照本手册中的模块安装说明中所说的步骤，拆下和重新连接您的模块，会帮助解决这个问题。如果不成功的话，请与厂家联系，更换模块。

商标

本手册含有下列已经注册及未经注册的第三方商标。任何商标所有权都属于其各自的公司所拥有。

Rayovac® 和 Maximum Plus™ . Rayovac 公司

Duracell® Duracell 股份有限公司

Energizer® 和 Eveready Eveready 电池股份有限公司.

“勇担压力，砺炼精品™” 是Crystal工程公司的注册商标。

服务和支持

与我们联系的方式:

电话 (805) 595-5477

免费电话 (800) 444-1850

传真 (805) 595-5466

电子邮件 service@crystalengineering.net

网站 www.crystalengineering.net

电话联系时，请事先准备好型号，序列号，购买日期以及退货的理由等信息。您将会收到如何把货物返回Crystal工程公司的步骤说明。

请将您的意见发往: sales@crystalengineering.net

担保

Crystal工程公司担保nVision参考压力记录仪在正常使用情况下,产品的材料或工艺应当没有缺陷;在购买之日起一(1)年内,对原始购买方提供免费服务。这项担保不适用于电池以及下列情况:对产品的不当使用、自行改造、由意外或非正常操作条件下工作而引起的损坏。

Crystal工程公司将根据我方的选择权,对故障设备提供免费维修或更换。用户方预付了运输费的情况下,我方会安排设备的返回。然而,如果经我方检测后确定该故障是由于用户方误操作、自行改造、意外或非正常工作条件引起的话,那么用户方将承担修理费用。

CRYSTAL工程公司对上述担保之外的条款不做任何担保。所有担保,包括对于任何特定目的之商业性或合理性的内在保证,均限于购买之日起一(壹)年期限之内有效。CRYSTAL工程公司对任何特殊的、意外的、或间接的损害不负任何责任,不管是否在合同中、民事侵权行为或其它情况。

注释(仅限于美国):某些州的法律不允许局限性的内在担保,或者不允许附带和间接损害的赔偿免于计划。那么上述的限制或拒绝条款则对您不适用。这个担保给予您专有的法律权利,您也可能拥有其它的权利,这些权利各个州不定相同。

CRYSTAL

engineering corporation

© 2009 Crystal Engineering Corporation
708 Fiero Lane, Suite 9, San Luis Obispo, California 93401-8701



PN: 4116 – Rev B CHS