



## 以太网智能压力扫描器 NetScanner System Model 9216

Model 9216气动智能压力扫描器是一个完全独立的高性能压力采集模块，用于干燥、非腐蚀性气体的多种测量。该扫描仪集成了16个硅压阻压力传感器的任何压力范围与最新的微处理器技术在一个紧凑，坚固的封装。每个现场可更换的压力传感器都包含一个温度传感器和EEPROM，用于存储校准数据以及传感器识别信息，如压力范围、工厂校准日期和用户管理的最后或下一次校准日期。

微处理器使用来自EEPROM的数据来校正传感器偏移、跨度、线性和热误差。微处理器的数字温度补偿算法减少传感器热误差的十倍或更多的传统传感器补偿。微处理器还控制一个整体流形的驱动，以执行在线零位或跨度校准的要求。这种能力实际上消除了传感器偏移漂移误差，并提供系统精度误差小于0.05% FS(全尺度)。

在带有时间戳的工程单元中，9216可以使用最多3个并发扫描列表以连续速率进行采样，每通道每秒最多500次测量。工程单元的压力数据通过自动协商10或100 Mbit以太网接口输出，支持TCP和UDP协议。9216数据输出可选地包括从9216内部实时时钟、NTP时钟或IEEE 1588-2008精度时间协议(PTPv2)主时钟派生的数据时间戳。扫描仪提供了全面的软件称为NUSS的PC兼容计算机。固件升级可免费通过我们的网站，并可以下载到扫描器通过9216以太网接口使用NUSS。

9216型智能压力扫描器是NetScanner系统的一个组成部分。多个NetScanner组件测量各种各样的参数并共享相同的命令集，可以联网形成一个分布式智能数据采集系统。

### 特点

- $\pm 0.05\%$  FS 系统精度
- EU Throughput Rates of 500 Hz
- IP66 Rated Enclosure
- IEEE 1588-2008 PTPv2 & NTP disciplined clock
- 自启动功能

### 应用

- 涡轮机械测试
- 风洞壁压力测量

# ETHERNET INTELLIGENT PRESSURE SCANNER

NetScanner System Model 9216

## Specifications

\*After 1 hour warmup at 25°C with atmospheric reference pressure unless otherwise stated / FS = Full Scale

参数	9216	单位	备注
<b>PNEUMATICS</b>			
	±10		
	±20	In WC	
压力量程	±1	+50	+375
	±2.5	+60	+500
	±5	+100	+650
	±10	+125	+750
	±15	+150	+850
	+30	+200	+1100
	+35	+250	
	+45	+300	
		psi	Ranges ≤ 10 psi are calibrated over the range of -FS to +FS pressure Ranges > 10 psi and < 100 psi are calibrated over the range of -12 psi to +FS pressure ranges ≥ 100 psi are unidirectional only
压力输入通道	16		available in combined ranges
气动连接件	1/16", 1/8", 1/4", 4mm 5/16" -24 SAE .063" bulge tube		Compression fittings O-ring boss QDC 管板
媒介	干燥		无腐蚀性气体
耐受压力 <sup>1</sup>	3.0X 2.0X 1.5X	FS min	range <15 psi range 15-100 psi range >100 psi
破裂压力	5.0X 3.0X 2.0X 1.5X	FS min	range <15 psi range 15-100 psi range >100 psi range = 1100 psi
最大管路压力 <sup>2</sup>	100 600	psi	range ≤5 psi range >5 psi
管汇控制压力	100 125	psi	min max
吹扫压力 <sup>3</sup>	> max input pressure 1100	psi	min max
<b>静态性能</b>			
测量分辨率	±0.003	% FS	
静态精度 <sup>4</sup> Rezero后	±0.05 ±0.15	% FS % FS	range > 2.5 psi range ≤ 2.5 psi
总热误差 <sup>5</sup>	±0.001 ±0.0015	% FS/°C % FS/°C	range > 2.5 psi range ≤ 2.5 psi
管路压力影响	±0.0003 ±0.0008 ±0.001	% FS/psi % FS/psi % FS/psi	range ≥100 psi range >5 psi to <100 psi range ≤ 5 psi
测量速率	500	meas/ch/sec	engineering units
<b>电气参数</b>			
输入电压	18 - 36	VDC	unregulated
输入电流	225	mA	maximum @ 24VDC
硬件触发阈值	2.5	VDC	TTL compatible differential input, ±5 VDC common mode voltage

# ETHERNET INTELLIGENT PRESSURE SCANNER

NetScanner System Model 9216

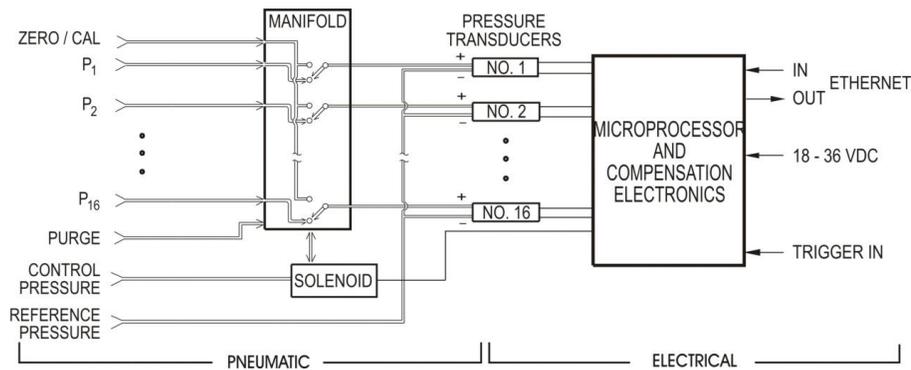
通信			
通讯	10/100 Base-T	自动磋商, 半双工/全双工	
协议	TCP and UDP	静态或动态IP分配	
时间协议	PTPv2 (IEEE 1588-2008) or NTP	需要外部主时钟或服务器	
环境/物理			
校准温度范围			
标准	0 to 60	°C	
可选	-30 to 60	°C	
工作温度范围			
标准	-20 to 70	°C	高达95%的非冷凝湿度
可选	-30 to 80	°C	
存储温度	-30 to 80	°C	
尺寸	9.50 x 3.50 x 3.54	inches	L x W x H
重量	6.5	lb	
防水等级	IP66		
噪音等级	160 dB		

Notes:

1. 不降低传感器性能的最大施加压力
2. For anticipated Line (Reference) Pressures . . .  
 above 100 psi for FS Pressure Ranges of  $\leq 5$  psi or  
 above 600 psi for FS Pressure Ranges of  $> 5$  psi
  - calibration manifold should not be shifted at line pressure
  - rate of line pressure change should be no more than 10 psi/sec
3. 清洗压力必须大于最大输入压力, 并且不应该超过传感器的破裂压力
4. 静态精度包括由非线性、迟滞和不可重复性引起的综合误差
5. Includes thermal effects of zero & span relative to 25°C
6. Consult factory for special temperature range calibrations

## 工作原理

9216集成了集成压力传感器和微型数据采集系统, 提供多通道压力扫描器。微处理器与压力传感器的集成除了具有智能压力扫描器的紧凑特性外, 还带来了一些好处。这种预先设计的压力采集方法提供了更高的系统精度, 不像单个的压力传感器, 只有在满足许多用户考虑的情况下, 特别是在温度影响和零点漂移方面, 才能满足要求的精度。9216型以太网智能压力扫描仪在工程单元输出压力数据, 对偏移量、跨度、非线性和温度效应进行数字补偿。整体气动歧管允许在线rezero和甚至跨度校准能力下的微处理器控制。

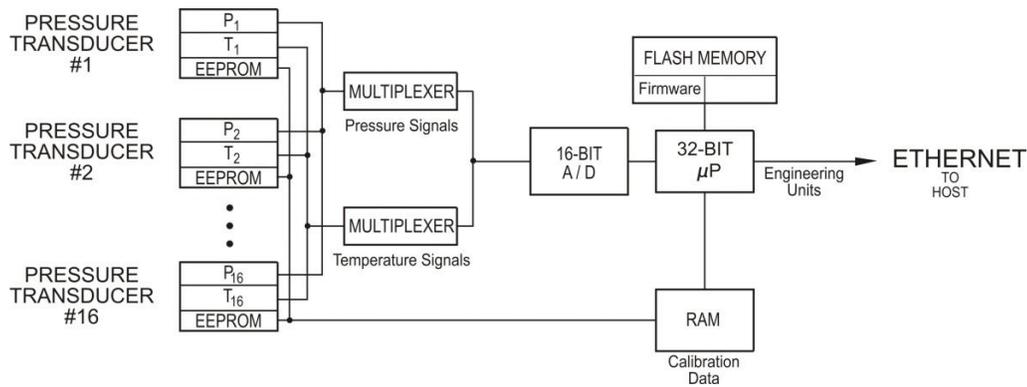


气动智能压力扫描器功能图

## 数字温度补偿

硅压阻式压力传感器是一种低成本的微型压力传感元件，适用于每个压力端口的单独封装。然而，像大多数传感器一样，它们会受到温度的影响。由于这些影响是可重复的，传感器校准温度和压力可以用来表征和纠正这些错误。

每个硅压力传感器与一个非易失性存储设备(EEPROM)和一个温度传感器一起封装在微型现场可更换外壳中。传感器在规定的压力和温度范围内经过工厂校准。由此产生的校准数据，以及传感器的压力范围和序列号，都存储在EEPROM中。微处理器在将压力数据传输到主机之前，利用这些信息对传感器输出的偏移量、灵敏度、非线性和热效应进行补偿。如果更换传感器，微处理器将自动识别新的传感器，并从EEPROM中提取校准信息。



## 内部时钟和计时

该9216包含一个内部实时时钟(RTC)保持系统日期和时间。这个时钟被工厂初始化为UTC-0时间。9216也有能力持续同步它的内部RTC到一个NTP服务器或IEEE 1588-2008精度时间协议(PTPv2) grandmaster时钟，如果他们在9216的网络上存在和可访问。作为9216数据流配置的一部分，数据样本可以选择性地包括指示何时获得该数据样本的绝对时间戳。也可以配置9216个数据流，以在一个设定的绝对时间自动启动。这对于通过一个大的9216配置同步启动数据流而不使用硬件触发信号是有用的。

## 气动设计

型号9216的智能压力扫描器集成了一个独特的多管，能够进行在线气动 **rezero**和跨度校准，以最大限度地提高传感器的精度。该管汇可以指定一个共同的压力参考或个别的压力参考(真差)每个通道。这两种配置都具有标准的气动输入管线内置的吹扫和泄漏检查功能。该管汇采用了一个专有的“O”环密封，提供了无泄漏操作。如果需要，可以在现场使用通用工具更换O形环。

图1-4说明了单通道管汇的气动功能。图1-3描绘了三个管汇的位置 (RUN, CAL and PURGE)。图4说明了LEAK CHARGE position for charging the input lines 执行泄漏检查。当压力大于850psi时，无法提供泄漏充电位置。

要启动这些操作，用户只需通过主机发出适当的命令。在板载微处理器的控制下工作，集成螺线管被激活，以施加控制压力的四套活塞中的一套在多方面。一个活塞纵向地将歧管压入CAL位置; 另一个则将其返回到运行位置。其余两组活塞迫使歧管侧向进入吹扫或泄漏电荷位置。当命令发出时，9216的供应输入端口必须有100-125 psig的压力。

Rezero或span校准功能将流形置于CAL位置。在那里，获取数据来更新零和/或span项，然后将流形返回到运行位置。跨度校准要求校准端口有适当的全量程压力。

吹扫功能要求在吹扫输入端口的压力超过预期的最高输入压力。发出吹扫命令，将歧管放置到吹扫位置，使吹扫压力通过输入线离开扫描仪。根据所施加的吹扫压力，吹扫需要1-3 scfm的流量。

注意:在线Rezero或吹扫操作扫描仪是不需要的，但提供最大的精度。

泄漏检查功能要求将所需的测试压力应用到适当的校准端口，并且输入线在其源处处于堵死。发出泄漏命令迫使管汇进入泄漏充电位置，使用来自校准端口的压力对输入线充电。一旦充电，管汇被命令运行的位置，从传感器可以获得周期性读数，以分析压力衰减在每个输入线。

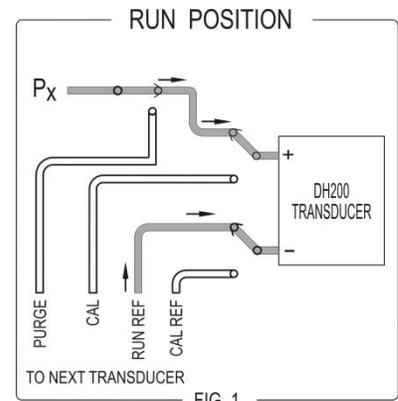


FIG. 1

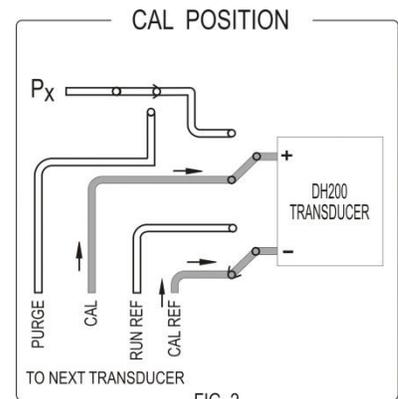


FIG. 2

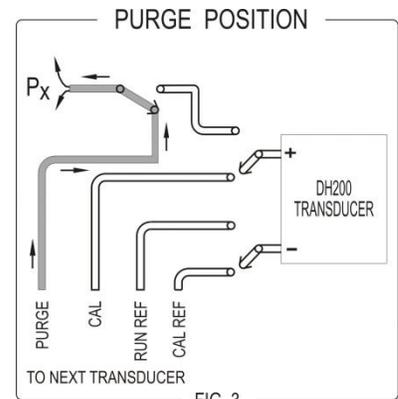


FIG. 3

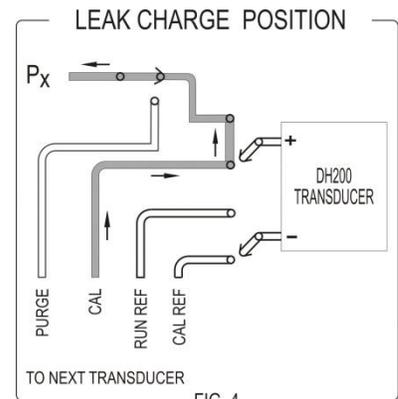


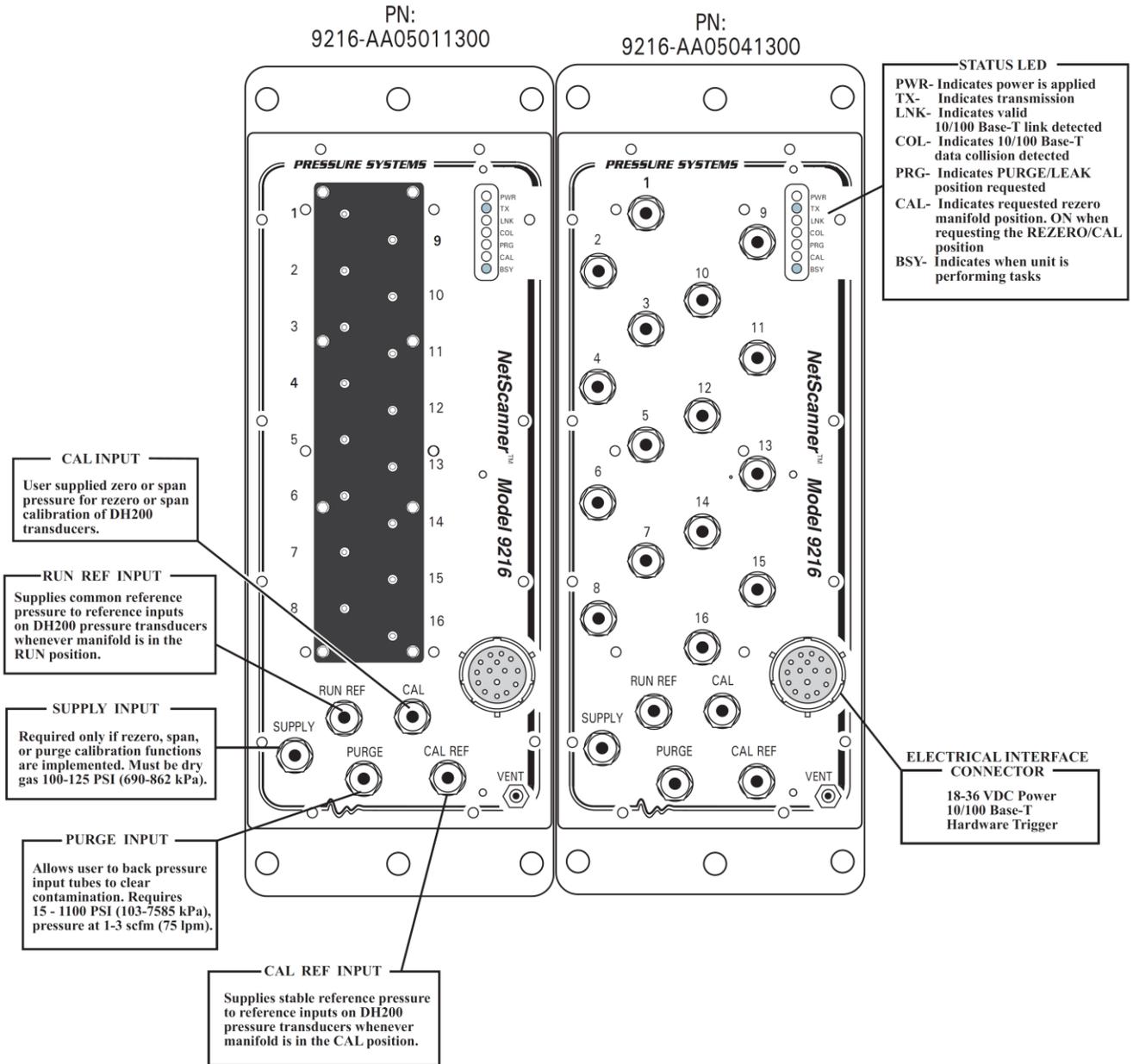
FIG. 4

# ETHERNET INTELLIGENT PRESSURE SCANNER

NetScanner System Model 9216

## 前面板布局

9216个前面板包含操作该设备所需的所有气动和电气连接。

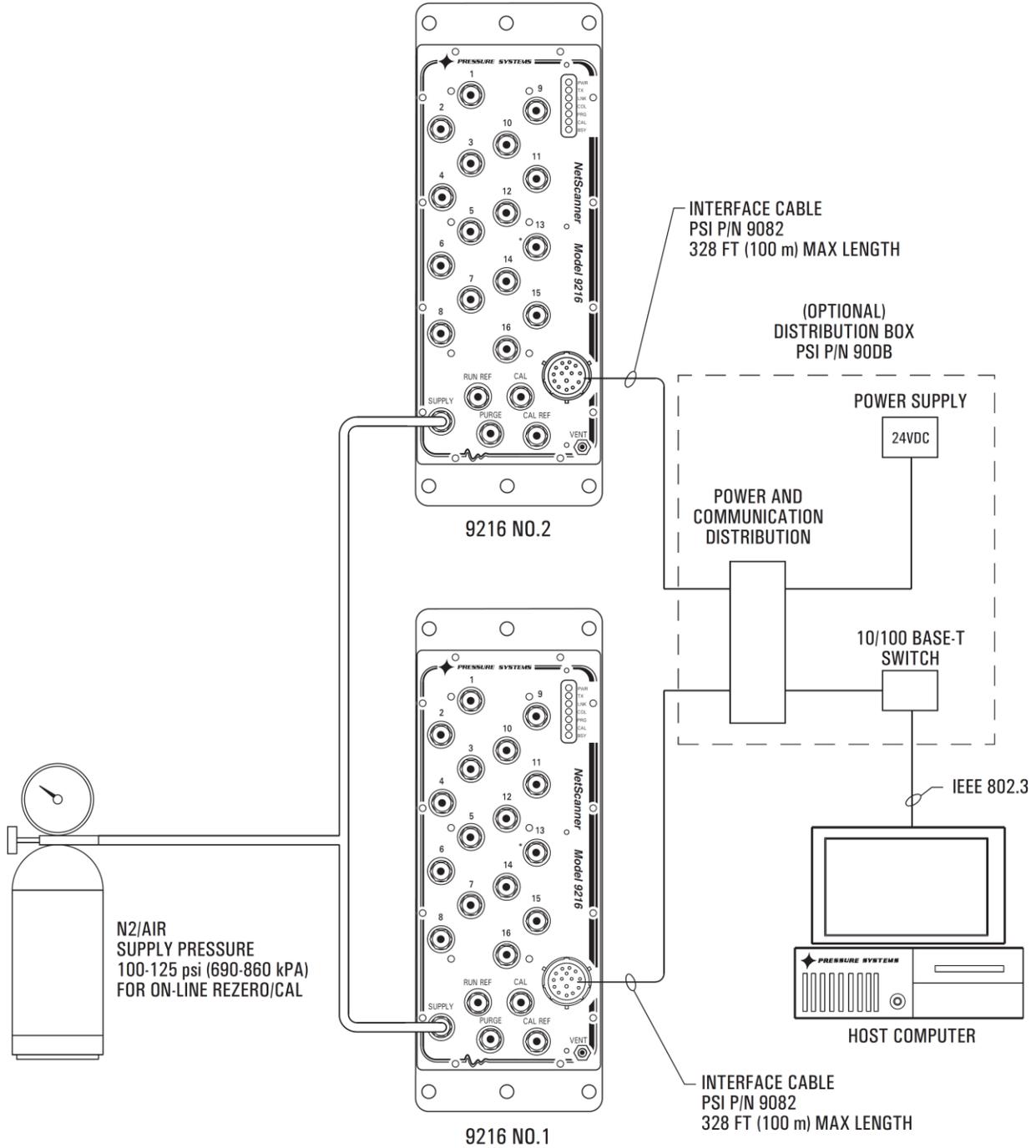


# ETHERNET INTELLIGENT PRESSURE SCANNER

NetScanner System Model 9216

## Networking Example

多个NetScanner或兼容的第三方设备可以一起联网。本页所示的插图显示了将两个以太网智能压力扫描器集成到一台台式计算机所需的电缆和附件。



# ETHERNET INTELLIGENT PRESSURE SCANNER

NetScanner System Model 9216

## Ordering Information

PN: **9216-AABBCC13FF** 9216 Ethernet intelligent pressure scanner, 16 Channels

**AA = Pressure Range (Consult Factory for multiple pressure range configurations and other ranges not listed)**

01,	10" WC	08,	30 psid	23,	125 psid	31,	375 psid
02,	20" WC	09,	45 psid	24,	50 psid	32,	750 psid
03,	1 psid	10,	100 psid	25,	650 psid	34,	75 psid
04,	2.5 psid	11,	250 psid	26,	200 psid	39,	850 psid
05,	5 psid	12,	500 psid	27,	35 psid	75,	1100 psid *limited options available in this range
06,	10 psid	19,	600 psid	29,	60 psid	99,	Multirange
07,	15 psid	20,	300 psid	30,	150 psid		

### BB = Manifold Options

- 05, Common Differential, Purge, Leak Check
- 06, True Differential, Purge, Leak Check

### FF = Calibrated Temperature

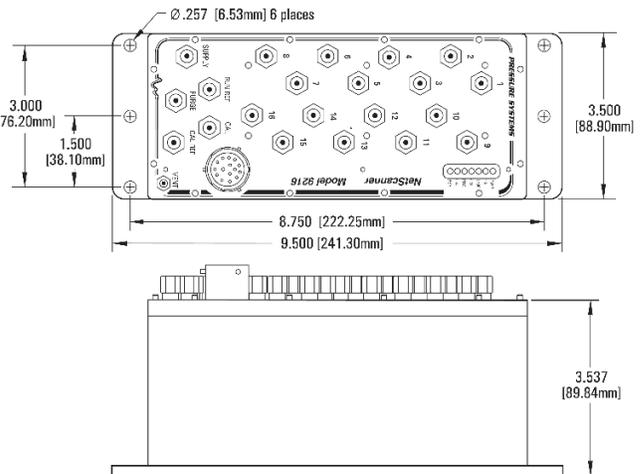
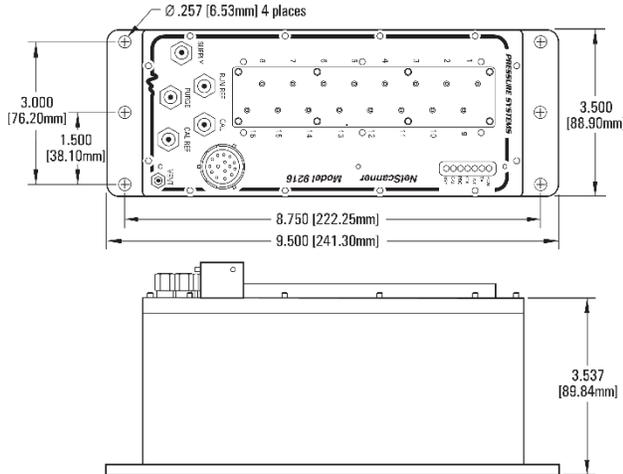
- 00, 0 to 60°C
- 06, -30 to 60°C

### CC = Measurement Pressure Fittings

- 01, 0.063" Bulged Tubulation, QDC
- 02, 1/8" Swagelok Style Compression
- 03, 1/4" Compression
- 04, 1/8" Compression
- 05, 1/16" Compression
- 07, 5/16" - 24 SAE O-ring Boss
- 10, 5/16 SAE to M10 Adapter
- 11, 4mm Compression

### Example: 9216-0105041300

9216 Ethernet intelligent pressure scanner, 16 channels, 10"WC, Common Differential with Purge and Leak Check, 1/8" Compression Fitting, Ethernet, 0-60°C



## 西安鑫源宇通电子科技有限公司

电话：400-780-9688

手机：+86 18629508216

传真：+86 (029)81106477

邮箱：[jie.yang@senstechxyz.com](mailto:jie.yang@senstechxyz.com)

网址：[www.senstechxyz.com](http://www.senstechxyz.com)

地址：西安市高新区锦业路70号卫星大厦7楼