

IPH *Field-Mount
Current-to-Pressure Transmitter*



目 录

介绍	1
描述	1
介绍说明	1
订货信息	2
校准	2
必需设备.....	2
校准准备	2
校准过程	4
如何进行安装	6
第一步：安装.....	6
第二步：电子连接.....	6
第三步：气动连接.....	6
操作	7
维护	7
必要设备.....	7
分解IPH	7
清洗附件	7
更换气动块	8
重新组装	10
PC软件问题解决.....	10

介绍

该操作手册详细介绍了 IPH 电气转换器的组态、安装、操作维护和问题解决方案。如果需要详细的产品说明，参照产品说明书。

警告——能够伤害操作者的危险过程或者条件

小心——能够损坏元件的危险过程或者条件

注意——对于元件操作有用的信息或者条件介绍

描述

该电气转换器属于现场安装型，它满足 NEMA 4X 以及 IP55 设计要求，防水防尘防腐。2—线制（回路供电）IPH 接收来自 DCS、PLC 或者

基于 PC 的控制系统的 4—20mA 输入信号，然后将信号转换为气动信号（3—15psig，0.2—1 Bar，20—100kPa，等等）以供阀门、励磁器以及其他的气动设备控制需要。反向气动输出为 15—3psig，1—0.2Bar，100—20kPa 等。

IPH 带接合的过滤/调节器，可以将空气过滤器、一个小供应调节器以及一个压力校准器接合起来。其中校准器可以读取 psi（0-60）以及 Bar（0-4）的数据。

型号和序列号

摩尔工业公司的产品都有各自的型号和序列号，这样厂方可以了解每个卖出去的仪表的详细信息。当用户所购买的 IPH 有问题时，请向我们的售后服务部门提供仪表的型号以及序列号等信息以便我们及时为您服务。

产品说明

详细的产品说明请参见产品说明书，可以通过网站下载，也可以向当地的摩尔代表处索取。

详细的订货信息请参见产品说明书，可以通过网站下载，也可以向当地的摩尔代表处索取。

警告

校准

每一个 PIH 在出厂前已经经过仔细地检测和校准。在安装之前，用户需要在实验室确认产品性能，确认零点和满量程点地设置是否准确。如果进行校准，校准操作需要在合适地检测环境中进行。

一定要小心注意当在组态设置中仪表上电后，PIH 的 AC 输入端上潜在的有危险的电压。

设置完成后，输入合适的压力，并且供电，等待约 5 分钟使系统稳定。

校准设置

如下表 1 详细的列出了所需的校准设备，这些设备摩尔公司不提供。

表 1 IPH 校准设备

设备	说明
电源	12-42Vdc, 具有 4-20mA 输出
DC 万用表	可校准的, 精度为 ±0.005%
空气供应	过滤了的, 调节的, 符合仪表质量的
空气压力校准器	精度为 ±0.05%
测试负载	250Ω, ±0.01%
螺丝刀	平头 2.5mm, 最大

两个 IPH 控制端子也在元件内部，由机械调节螺丝和电子电位计组成。每个都可以通过前面板上的端子进行调节，那就是“零点”和“满量程”。零点调节螺丝可以让用户调节 $\pm 3\%$ 的偏移量。

满量程调节是设置输出为 100% 的区间值。需要约为 22 圈从一个极点旋转到另一个极点。需要一个滑动的离合器以防滑丝。

注意

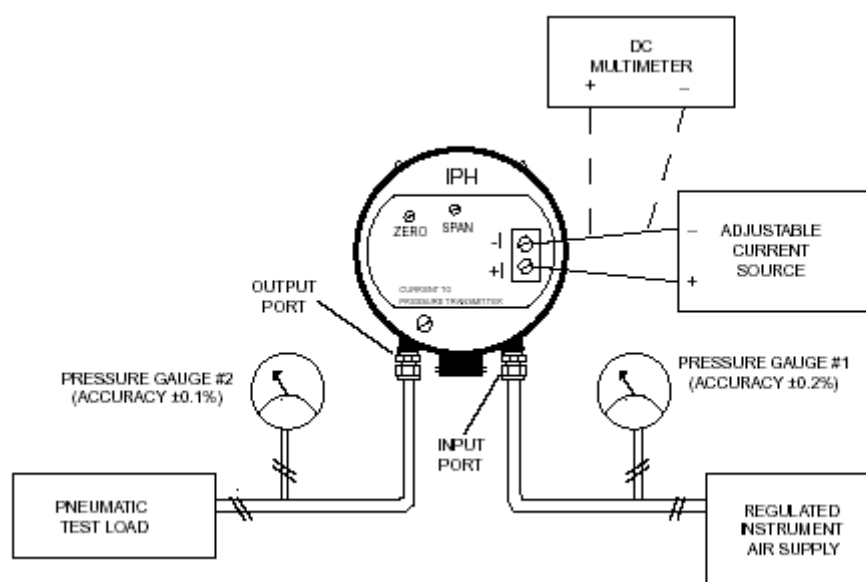
当校准的时候一定要保证仪表空气的干净

所有的气动线路都应该在组装之前清洗干净。任何的沉淀或者油质残存都会影响 IPH 的工作性能。

校准步骤

- 1: 根据实际应用中的安放情况将 IPH 水平或者垂直置放。
- 2: 当零空气供应的时候，将 1/4-英寸气动管连接在仪表空气供应端口和校准压力校准器 #1 之间。连接另外一个压力校准器和标着“IN”的端口。
- 3: 将 1/4-英寸的气动管连接在 IPH 标着“OUT”的端口和压力校准器 #2 端口上，然后是校准器 #2 和气动负载之间。
- 4: 通过敞开的封装内连接电流源。
- 5: 相应的正负极接好。可以连接一个 dc 万用表以测量电流输入的等级数。

图 1 IPH 校准设置



- 6: 连接完毕, 供应 4mA 输入电流
- 7: 供应相应的过滤过的, 仪表质量的空气: 20 或者 35psi (40kPa, 或者 1.4Bar), 通过检查仪表型号中的供应压力, 确认合适的压力。
- 8: 移动到接近中间的位置 (相对于 22 圈而言就是 11 圈左右)。
- 9: 调动零点调节螺丝完全地顺时针旋转, 然后逆时针旋转 5 圈。
- 10: 允许有 30 秒的时间保证设置过程中地稳定。

校准过程

校准过程包括基本地检测以及零点和满量程地调节。在校准器 #2 的读数下, 表 2 列出了校准过程中所用到的值。

- 1: 检测零点设置。监测压力校准器 #2 的读数, 然后逆时针调节零点使得输出变小, 顺时针使得输出增加。设置零点使得当输入为 0% 时, 输出为 0%。
- 2: 检查满量程设置。增加输入到所划分的满量程 100%。
- 3: 监测压力校准器 #2 的输出读数, 调节满量程螺丝直到读数为用户所规定的仪表的压力区间的 100%。

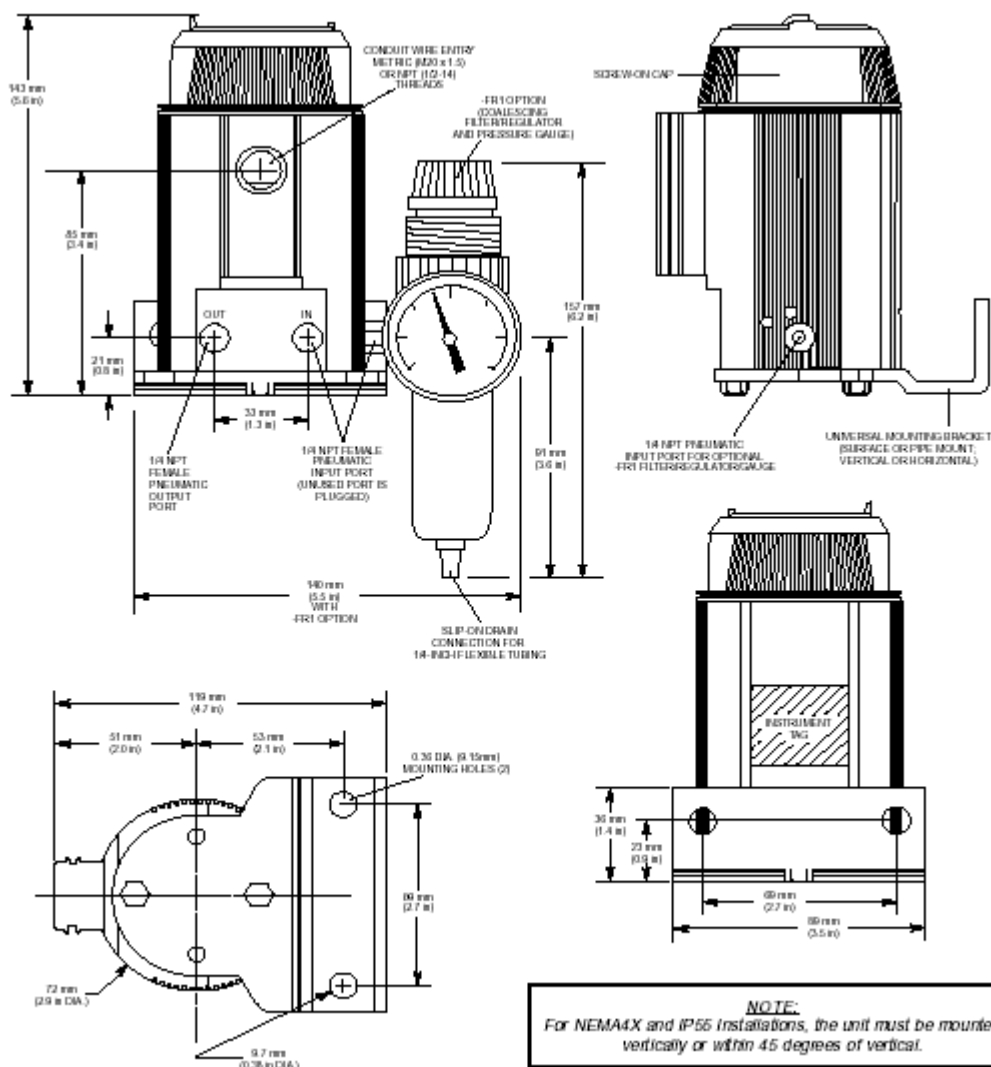
根据表 2 的值检查输出值。

- 4: 重复步骤 1 到 3 直到输入输出在 0% 和 100% 处精确对应。
- 5: 按照表 2 所提供的数据, 调节输入从而确认调节精度。

表 2 IPH 的校准值

IPH Output Configuration	At 0% of Rated Input Range (4mA) Adjust Zero until Gauge #2 Reads:	At 100% of Rated Input Range (20mA) Adjust Span until Gauge #2 Reads:	Verify by Applying 25% of Rated Input Range (8mA) Gauge #2 will Read:	Verify by Applying 50% of Rated Input Range (12mA) Gauge #2 will Read:	Verify by Applying 75% of Rated Input Range (16mA) Gauge #2 will Read:
3-15 psig	3 psi	15 psi	6 psi	9 psi	12 psi
15-3 psig	15 psi	3 psi	12 psi	9 psi	6 psi
0.2-1 bar	0.2 bar	1 bar	0.4 bar	0.6 bar	0.8 bar
1-0.2 bar	1 bar	0.2 bar	0.8 bar	0.6 bar	0.4 bar
3-27 psig	3 psi	27 psi	9 psi	15 psi	21 psi
3-16.6 psig	3 psi	16.6 psi	6.4 psi	9.8 psi	13.2 psi
20-100 kPa	20 kPa	100 kPa	40 kPa	60 kPa	80 kPa
100-20 kPa	100 kPa	20 kPa	80 kPa	60 kPa	40 kPa

图 2 IPH 电气转换器封装尺寸



安装

IPH 安装可以分为三个部分，第一部分是物理安装，第二部分是电子连接过程，第三部分是气动连接部分。

IPH 可以成任何角度地安装，不仅可以表面安装也可以在圆形的管道上安装。

闭环/开环 IPH 应该闭环安装，闭环对于测量控制变量最好，也可以帮助确定是否和理想值有偏差并且为励磁器负载压力提供反馈信号。

开环回路有局限性，不适于精确的控制过程，长期的回路动态漂移，负载波动都会使得性能指标下降。被控变量不能直接在开环回路中被测量，这使得不能对系统输入进行补偿调节。

第一步： 安装

图 2 给出了 IPH 的尺寸，也列出了带 FR1 选项的硬件。

当将 IPH 放到合适的位置时，确认封装和管道安装硬件的稳固。

如果想获得详细的安装 IPH，请联系当地的分销商或者办事处。

注意

对于 NEMA4X 和 IP55 安装，元件必须垂直安装或者与垂直成 45 度角安装。

第二步： 电子安装

为了完成电子安装，先将导线布好，然后将端子的螺丝拧松，端子可以使用 22-14AWG 的标准电线。

分别将正负极连接好，(+I, -I)。

对于低电平输入，使用屏蔽的，双绞线。接地端尽可能的靠近 IPH。

第三步： 气动连接

将气动连接线连接到 1/4 英寸 NPT 阴螺纹端子上“IN”，连接输出线到 1/4-英寸的阴螺纹端子上“OUT”。

过滤器 IPH 需要过滤过的，干燥的，仪表空气质量的空气以防止阻塞。所推荐的过滤保护为：

1: 预先过滤——为了减少 5 微米粒子，去除积聚的液体。这一种过滤器的使用是为了保护 0.01 微米的最终过滤器。

2: 最终过滤器——第二个，最终过滤器是为了去除 0.01 微米以下的粒子。过滤器也去除空气流中所有可凝结的液滴。

3: 过滤器/调节器模块选择——一个组合的过滤器/调节器附件，也即 FR1 选项，可以去除 0.01 微米以下的粒子，为元件供应符合仪表空气质量的空气。这一节省空间的模块附属在 IPH 的供应端口，并且有一个压力校准器 psi (0-60) 和 Bar (0-4)。

操作

当校准和检测过程过后，IPH 就可以安装使用了。

如果 IPH 安装在开环回路中，因为没有正确的反馈信息，所以输出信号就会有漂移。

回路不规则性说明元件有故障，可以参见下部分的维护信息进行相应的处理。如果问题不能解决，请参见问题解决方案部分。

仪表质量的空气 当 IPH 应用时，应用空气不断地流过仪表，根据供应空气的纯洁度，元件内部的附件可以拆除进行清洗从而确保最佳的性能表现。

随机地检查仪表可以帮助用户有效的维护仪表，参见下部分的指导说明。

维护

在开始 IPH 维护之前，元件必须从应用中拆除。

警告

强烈推荐维护步骤需要在一个干净的环境中进行，例如技术员的实验室等。一些内部部分元件非常销并且精度高，很容易被遗失，因此维护过程中要多加小心。

维护之后，每个 IPH 需要重新校准，详细的操作说明请参见前面的校准部分。

必要的设备

为了进行基本的维护，请参见表 3。

IPH 分解

将 IPH 仪表拆开进行维护和清洗。直接推动内部部件可以将附件从封装座中直接推出。

清洗附件

- 1: 将附件拆下
- 2: 使用注射器将孔 #1 注上三氯乙烯 (TCE)，如图 3。
- 3: 通过将干净的线来回的拉动而清洗管口。
- 4: 将几个干净纸条浸泡在 TCE 中。
- 5: 在管口和底座之间滑动纸条。小心地加一些压力直到管口静止。
- 6: 当将纸条拉出来时保持压力，重复使用其他的纸条直到残留杂质清除干净
- 7: 检查空气通路 O 环，如果损坏了，请和摩尔代表处联系。
- 8: 使用仪表空气供应来干燥组件。

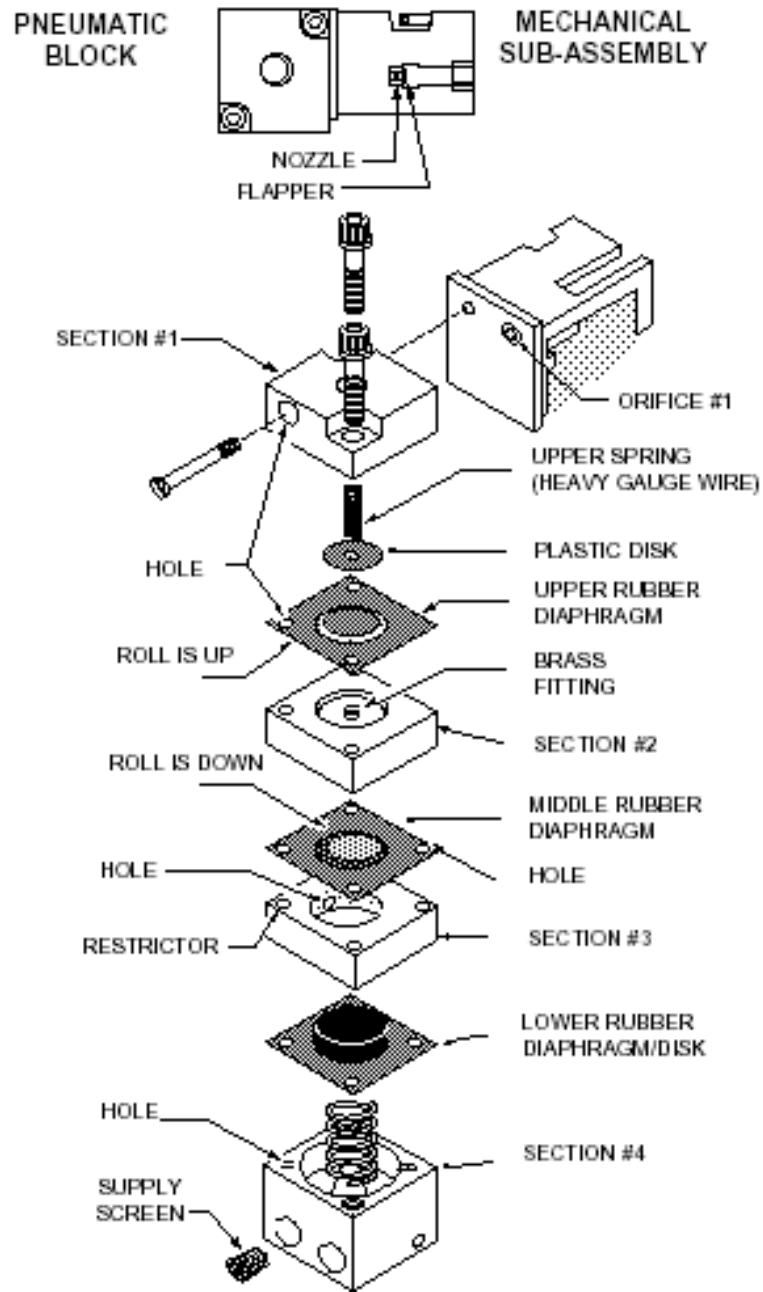
清洗气动模块

- 1: 将带两个插头的螺丝模块放到工作表面上。
- 2: 将线放入 TCE 中，使用它清洗管口 #1、空气通过模块和机械组件。
- 3: 去除两个螺丝后，将部分 #1 从模块上分离。
- 4: 使用浸过 TCE 的物体清洗内部表面并且去除脏的粒子或者油质。使用酒精清洗所有的部分。
- 5: 将干净的线穿过部分 #1 上面的孔，沿着孔道清洗，使用一个注射器冲洗开口处。
- 6: 清洗部分 #2，使用有压力的空气吹开所有的组件，然后用酒精清洗孔。
- 7: 如果需要，可以去除该部分底部的横隔膜。
- 8: 将浸过TCE的线穿过部件的中部
- 9: 通过使用注射器或者浸有TCE的线清除小孔内部的残存杂质。
- 10: 使用浸过 TCE 的药签清洗所有的表面。
- 11: 对于部分 #3 同样重复清洗/冲洗步骤

表3 IPH维护设备

设备	说明/注释
仪表质量空气或者氮供应	减少到 20 和 30psig 之间，以及适合软管和小的孔径
白色，纸条	干净的，无碾压的，无染色的
棉花棉签	干净的，吸收酒精的
TCE	Rho-Tron-TPC-400 或者透明的
酒精	干净的
注射器	向小的孔径内注射
螺丝刀	最大平头宽度为 5mm
探测器	技术工具
清洗线	0.005 英寸直径，最大
六角键	一个 3/32 英寸，最小长度 5.5 英寸，球形头 一个 5/32 英寸，标准，一个 4mm，标准
可移动的 Thread-locking 复合物	# 242 或者可移动的 threadlocker

图 3 IPH 内部组件



- 12: 从部分 #4 上去除一体的横隔膜。
- 13: 重复清洗/冲洗步骤
- 14: 检查并确认弹簧处于良好状态
- 15: 将供应端口空气过滤器屏幕放于气动模块上
- 16: 去除过滤器屏幕, 使用 TCE 冲洗, 用酒精清洗然后晾干。

重新组装

- 1: 干燥所有的气动模块、带特定空气或者氮供应的机械组件。确认所有的组件都干净和干燥。
- 2: 确认气动模块每个部分安放正确, 使用小的螺丝刀重新组装, 拧紧螺丝在 35 到 45Nm
- 3: 排列好带孔的气动模块的部分 #1 的引脚。
- 4: 在螺丝上的线上放置 thread-locker 以稳固气动模块和机械组件。使得两部分组件紧固在一起。
- 5: 将安装支架放在组件和气动模块, 并将支架和组件拧紧。
- 6: 滑动内部组件到封装内, 小心不要卷曲电流线, 将封装内组件和气动模块端口匹配好, 一直按下去直到锁紧。
- 7: 重新安装 IPH 并且拧紧
- 8: 校准元件。

问题解决方案

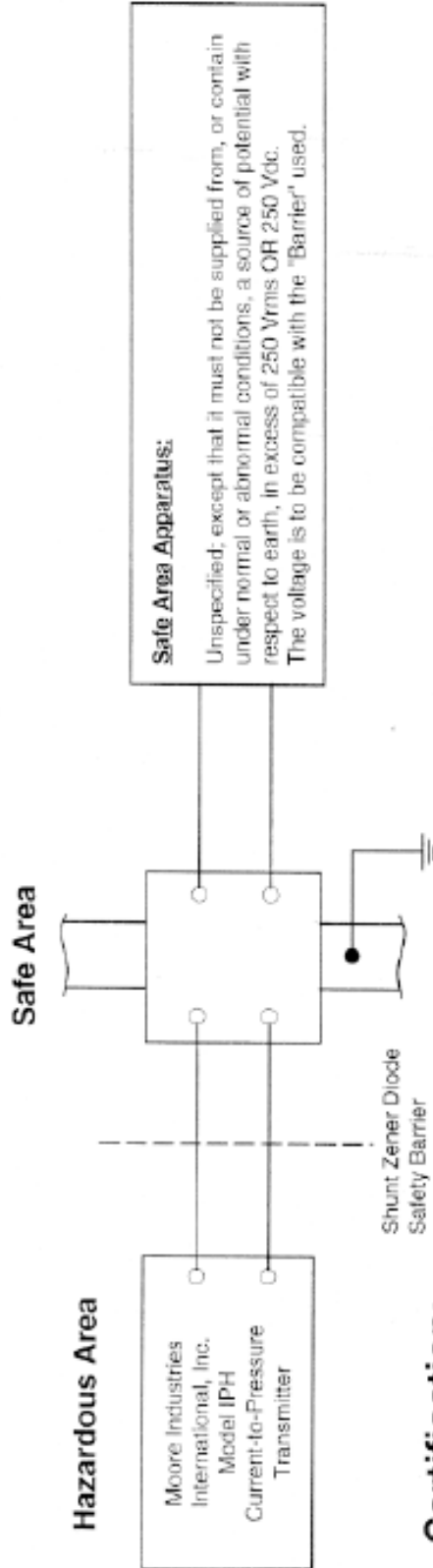
IPH 的很多组件都是经过电脑帮助的设计程序的测试, 选择。

如果有问题出现, 按照下列步骤操作:

- 1: 确认用来测量的仪表是否在合适的区间内, 是否具有一定的精度, 是否在电流证明的限制等级内。
- 2: 如果输入和输出之间有变化被检测到, 可以尝试重新校准 IPH。
- 3: 如果响应时间加长, 或者如果量程变小了, 这将是空气供应受到污染。按照本操作手册介绍的维护步骤清洗仪表。

零点调节螺丝 螺丝有一个边缘以防止在调节过程中被逆时针旋转的太大。用力使得螺丝刚过一个点使得内部组件和它分离, 该点处螺丝边缘和元件前面板相接触。

	DO NOT SCALE DRAWING		CATEGORY		DRAWING NUMBER		REVISION		
	DRAWN	GUS H. ELIAS	04/99	SYS. BLOCK/WIRE DIAG.		100-100-53		A	
TOLERANCES (UNLESS NOTED)	CHECKED	W.HO	04/99	TITLE		REVISED BY		DATE	
DECIMALS = 0.0001	ENGINEER	G.E.	04/99	I.S. INTERCONNECT DIAG.		INITIAL RELEASE		05/99	
X = ± 0.125	SCALE	FULL		(SENSYCON II X-Ducers)		G.E. CB			
.XX = ± 0.001				System Control Drawing		NOTICE: PROPRIETARY INFORMATION; This drawing and the information contained herein are the proprietary property of Moore Industries International, Inc. (MI) and should not be reproduced or disclosed to any third party without the written consent of an authorized officer of MI.			
HOLE SIZES = 0.001, 0.002, 0.003, 0.004, 0.005, 0.006, 0.007, 0.008, 0.009, 0.010, 0.012, 0.015, 0.020, 0.025, 0.030, 0.035, 0.040, 0.050, 0.060, 0.070, 0.080, 0.090, 0.100, 0.120, 0.150, 0.180, 0.200, 0.250, 0.300, 0.350, 0.400, 0.500, 0.600, 0.700, 0.800, 1.000, 1.200, 1.500, 2.000, 2.500, 3.000, 4.000, 5.000, 6.000, 8.000, 10.000									
ANGLES = ± 0.007									



Safe Area Apparatus:
 Unspecified; except that it must not be supplied from, or contain under normal or abnormal conditions, a source of potential with respect to earth, in excess of 250 Vrms OR 250 Vdc.
 The voltage is to be compatible with the "Barrier" used.

Certification:

- Classifications:**
- Intrinsically Safe** - Class I, II & III, Division 1, Groups A, B, C, D, E, F, G.
 - Non-Incendive** - Class I, Division 2, Groups A, B, C, D.
 - Suitable For** - Class II, Division 2, Groups F & G; Class III, Division 2.
 - Environment** - Hazardous (Classified) Locations
 - Temp. Rating** - T6 @ 60 °C maximum ambient temperature.

Entity Ratings: Vmax = 30V, Imax = 85 mA, Ci = 0 µF, Li = 5 mH, Max. Amb. = 60 °C.

Notes:

- 1.- The loops must be connected according to the barrier manufacturer's instructions.
- 2.- See ANSI/ISA RP 12.6 for guidance on installation.
- 3.- Barrier must be 'Factory Mutual Approved' with parameters that meet the following:
 (Voc or Vi) ≤ 30 VDC, (Isc or It) ≤ 85 mA, Ca > 0 µF, La > 5 mH.
- 4.- The allowable parameters for the barrier must be greater than the sum of the connecting cable parameters and internal parameters of the IPH.
- 5.- Maximum Safe Area voltage should not exceed 250 Vrms or 250 Vdc.
- 6.- Shunt Zener Diode safety barrier is not required for Non-Incendive applications.

CERTIFIED PRODUCT
 NO MODIFICATIONS PERMITTED
 WITHOUT NOTIFICATION OF
 THE CERTIFYING AGENCIES.



美国摩尔工业国际公司上海代表处

Tel: 86-021-62491499

Fax: 86-021-62490635

美国摩尔工业国际公司北京联络处

Tel: 86-10-64943434

Fax: 86-10-64919343