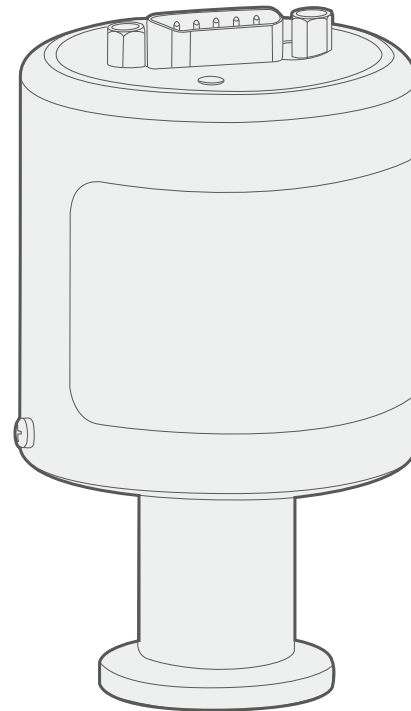


# CNIKEYUN



# CNIKEYUN

**浙江科蕴电子科技有限公司**

浙江省温州市乐清市乐清经济开发区纬八路168号

总 机: 0577-61785537

销售热线: 152 6777 2888

技术热线: 135 8898 8667

[www.zjkeyun.cn](http://www.zjkeyun.cn)



扫一扫加微信好友



欢迎关注科蕴微信公众号

电容薄膜真空计用户手册

**USER'S MANUAL**

# 关于这个文件

## About this document

- 范围及目的  
Scope and purpose

这个文件涵盖了电容薄膜真空计KY-70系列的使用说明。  
This document covers pressure sensor KY-70.

- 阅读用户  
Intended audience

本文档适用于使用电容薄膜真空计KY-70 的有经验的硬件和软件工程师阅读。  
This document is aimed at experienced hardware and software engineers using the Capacitance Diaphragm Gauge KY-70.

## 目录

1 前言	1
1.1 使用贴士	1
1.2 售后服务	1
2 基础信息	1
2.1 商标详解	1
2.2 有效性	1
2.3 用途和工作原理	1
2.4 产品基础信息	2
2.4.1 技术参数	2
2.4.2 尺寸	2
2.4.3 校准	2
2.5 交货范围	5
3 安全	5
3.1 符号注解	5
3.2 人员要求	6
3.3 一般安全规则	6
3.3.1 机械类损伤	6
3.3.2 电器类损伤	6
3.3.3 测量误差原因	6
3.4 责任和保用	7
4 安装	7
4.1 真空连接	7
4.2 电源连接	9
4.2.1 通讯线缆准备	9
4.2.2 电源和显示准备	10
4.2.3 通电开机	10
4.3 调零功能	10
4.3.1 调零方法和注意事项	10
4.3.2 垂直与水平安装方位之间的讯号差别	11
4.3.3 ZERO 调零	11
5 卸装	12
5.1 电源连接	12
5.2 真空连接	12
5.3 卸装的步骤	13
6 维护检修	13
7 返回产品	14
8 处置	14

# 1 前言

## 1.1 使用贴士

感谢你选用本产品。乐意回答您关于售后服务方面的所有问题。

在通电使用前请您花一定时间认真阅读，此操作指导文件，对您更好地使用此仪表非常有必要。如果没有仔细阅读该文件有可能会错误使用或操作该仪器，造成不能最佳使用效果，更严重可能造成无法恢复的损伤。

**⚠ 此仪表是高精度仪器，需要正确安装何操作。**

## 1.2 售后服务

从购买之日起产品可保修一年。外地用户可延长一个月。在保修期内不收修理费。凡属下列情况之一不予保修：

- 用户对产品私自拆卸；
- 用户保管或使用不当(如撞击等)；
- 属于用户其它原因造成的损失。

本产品没有可自行维修部件，一旦自行拆卸，本公司无法保证质保维修。

# 2 基础信息

## 2.1 商标详解

与浙江科蕴电子科技有限公司联系时，将内容产品铭牌上的内容进行说明。请将信息填入下面的空格中可以更清晰的帮助您。具体信息如图 2-1 所示

## 2.2 有效性

- 产品KY-70A-05-K1的件号详解如图.2-2所示。OEM产品其他型号信息在相应的定货信息中
- 本文件适用于 KY-70系列产品。若技术有更新，我司有权进行更改但不另行通知。

## 2.3 用途和工作原理

工作原理：电容薄膜规是由于陶瓷膜片因压强变化而相应变化，此变化表现为电容的变化，由数字电路测量，并转换成模拟线性输出信号。输出信号与气体类型无关。内置障板可保护传感器，防止过程产物的沉积。

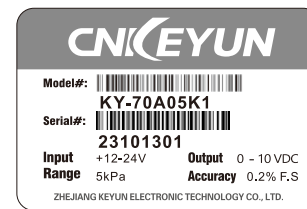
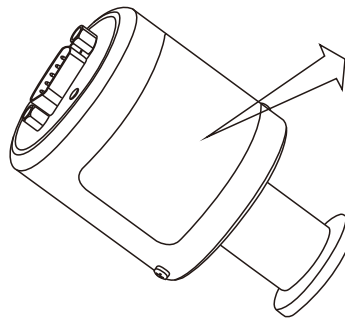


图2-1产品铭牌

名称	型号/信号输出	量程范围				压力端口类别		密封圈
KY	70A 0~5/10VDC, RS485	4P 400Pa	1T 1Torr	02 2KPa	5T 5Torr	4F 1/4" Female VCR	00 Viton	
	70B 4~20mA	05 5KPa	KT 10Torr	10 10KPa	TT 20Torr	4M 1/4" Male VCR	01 PFPE	
	7VS 2xRelay RS485	20 20KPa	HT 100Torr	40 40KPa	QT 1000Torr	8F 1/8" Female VCR	02 特殊定制	
		1H 100KPa	6M 600-1100mbar	2H 200KPa	8M 800-1100mbar	8M 1/8" Male VCR		
		4H 400KPa	CS Customized	1M 1MPa		C1 ConflatFlang16		
						K1 NW 16-KF		
						K2 NW 25-KF		
						2T 1/2" Tube		
						4T 1/4" Tube		
						8N 1/8" NPT 内螺纹		

注：默认出厂为普通密封。

图.2-2 产品选型指南

## 2.4 产品基础信息

### 2.4.1 技术参数

产品的详细技术参数如表 2-1 所示

表 2-1 KY-70 技术参数

参数类别	KY-70A	KY-70B
测量范围	1~1000Torr	1~1000Torr
阻抗输出	0Ω(短路保护)	/
模拟输出	0~10 V DC	4~20mA
数字输出	RS485 Modbus(RTU)	/
精度	± 0.2% of rdg.	± 0.5% of rdg
分辨率	0.01 % F. S	0.001 % F. S
响应时间	< 100 ms	< 400 ms
温度影响	0.005 % F.S/°C	0.005 % F.S/°C
开机预热时间	5s	10Min
调零方式	按键, 数字	按键
电气连接	Dsub 9 (Male)	Dsub 9 (FeMale)
供电电源	20~25 V(纹波 < 10%)	20~25 V(纹波 < 10%)
尺寸/重量	55 × 55 × 90 (cm) / ≈ 285 g	62x62x96 (mm) / ≈ 465g
工作电流	≤ 20 mA	≤ 20 mA
过载压力	> 5 atm	> 5 atm
使用温度	-40~ + 125 °C(同存储温度)	-40~ + 125 °C(同存储温度)

### 2.4.2 尺寸

KY-70A 的尺寸如图 2-2。

KY-70B 的尺寸如图 2-3。

### 2.4.3 校准

#### ■ 校准

在应用中，测量仪器会使用过程中受到多重影响，例如环境条件的变化或者是具有腐蚀性和磨损性的介质。随着时间的推移，这些影响可能会悄无声息的造成测量结果的偏差。如果仪器变得不准确，则可能会导致过程中断，甚至严重的安全事故，这些代价往往巨大。因此，我们建议对测量仪器定期检查，也就是“校准”。在有些使用环境下甚至明确要求需要定期对仪器进行校准。

#### ■ 调整

在校准过程中，我们会把测量仪器（又称被检仪表）与参考测量仪器进行比较，如此一来即可检测到偏差，参考测量仪器比测量仪器更加精准，而且可以溯源。

#### ■ 鉴定

另一种校准形式是鉴定，一般是由一些特殊需求的用户的要求，比如出于保密的需要由政府机构进行认证并出具证书，在我们的实验室中，我们能够对您的仪表进行校准、调节和校验，我们很乐意回答您关于校准服务方面的所有问题。

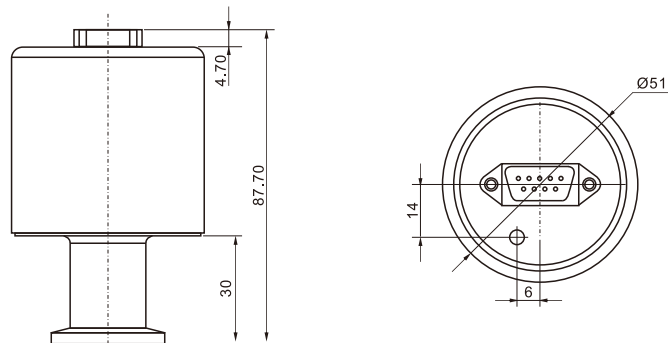


图 2-2 KY-70A 的尺寸

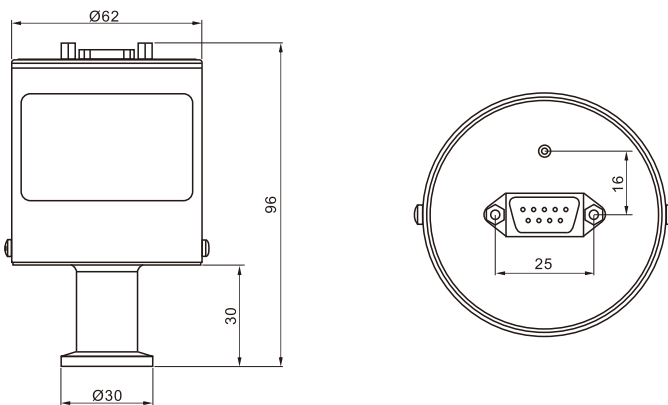


图 2-3 KY-70B 的尺寸

输出电压 / 压力关系如图 2-4 所示

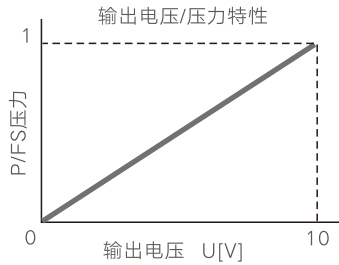


图 2-4 输出电压 / 压力关系

在连接器的 1 号和 8 号引脚间输出 0~10V 电压。

电流型传感器的输出引脚为 2、9。

输出电压 U[V] 和压力 P 的关系用  $P=U/10*FS$  表示。

注：FS 表示真空计的最大量程压力。

## 2.5 交货范围

- 1 × 真空计 KY-70A
- 1 × 校准测试报告
- 1 × 操作手册中文
- 1 × 调零棒

# 3 安全

## 3.1 符号注解



### 危险：

任何关于防止人身安全的提示并禁止



### 警告：

有关防止损坏设备与环境的信息



### 注意：

正确掌握或使用的信息，否则会导致故障或设备损坏

## 3.2 人员要求

本文中提到的所有工作必须由经过技术培训和有足够经验或由产品的最终用户授权的人员执行。

## 3.3 一般安全规则

- 遵守适用的规程和对使用的过程介质采取必要的防护措施，考虑与产品材料可能引起的反应。
- 遵守适用的规程和对全部要做的工作采取必要的防护措施，并遵守本文件中的安全规则。
- 在工作开始前，检查任何真空元件是否已污染，遵守相关的规程和对污染部件采取必要的防护措施，将安全规则通知全部其它用户。

### 3.3.1 机械类损伤

以下错误操作可能造成传感器内部损坏或泄漏。

- 暴露于腐蚀性或易燃易爆气体环境。如果有腐蚀性气体请选择耐腐蚀规格产品，并且根据腐蚀性气体种类选择商品或不选用。
- 用于有毒害气体环境。
- 体压力高 5bar.高于该气压可能造成传感器损坏或泄漏。
- 用于气压高频反复的环境,可能造成膜片材料变形。

### 3.3.2 电器类损伤

- 电压不要高于 26.4vdc。
- 不要拆开传感器外壳。
- 如果产品出现故障请联系厂家。
- 接插接口信号线时请关闭电源供电。
- 确保设备（传感器外壳）接地良好。
- 环境温度不要高于 125℃。

### 3.3.3 测量误差原因

- 传感器本体部分应保持绝对清洁，不可碰触。
- 产品应安装在稳定的平面上。
- 传感器应该保持干燥，避免液体。
- 在环境温度相对稳定的环境中。
- 装好后，进行零位校准。
- 长时间不使用，则需存放于干燥环境。

### 3.4 责任和保用

如用户或第三方:

- 此手册中内容没有浏览
- 使用产品的时候错误操作
- 对产品进行任何干预 (修改, 变更等)
- 使用其他非专业的不在交货范围内的配件

由于污染引起的真空计故障要使用者自行承担, 浙江科蕴电子科技有限公司将不再承担任何责任和质保。

## 4 安装

- 注意安装接口的清洁, 密封情况。
- 安装接口按照接口标准完成。
- 注意水平安装或垂直安装。



### 警告：易碎原件

传感器是陶瓷材质, 碰撞易损坏; 注意不要使产品砰击跌。

### 4.1 真空连接



### 危险：真空系统中压力 > 1 bar

当真空系统处于压力状态下时, 切勿打开任何夹环, 夹环应耐此压力;  
当真空系统处于压力状态下时, 打开夹环可能导致部件松脱, 也可能有泄漏的气体伤害人身安全。



### 危险：真空系统中压力 > 2.5 bar

KF 法兰连接的橡胶密封件(如O-圈)不能承受此压力。因此过程介质会泄露, 造成人身安全。外对中环O-圈可以避免此伤害。



### 危险：保护接地

未正确接地的产品在事故情况下是十分危险的, 将规管连接到接地的真空室上, 连接必须符合规程 EN 61010 中规定的保护要求: CF 和 VCR 法兰满足这个要求。  
带有 KF 法兰的规管, 采用导电的金属夹环。  
带有 1/2" 管的规管, 采取适当的措施满足这个要求。



### 注意：真空原件

真空原件的性能会因为损坏和污染而被影响。  
取拿真空原件的时应采取适当的措施避免此影响。

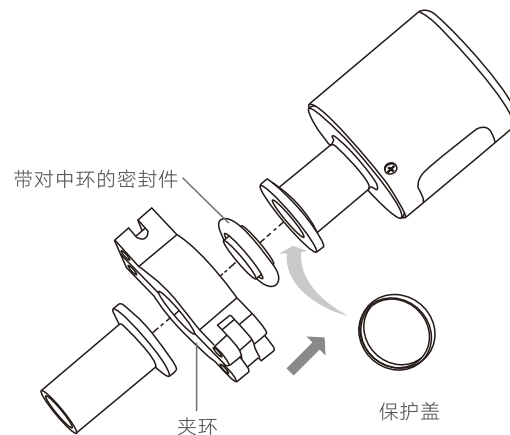


### 注意：对污染敏感的区域

在此区域工作时应带上清洁的无纤维手套并使用清洁工具, 否则会增大退吸率。

安装规管保证其无震动发生, 规管可任意方位安装, 选取水平至直立的位置可以阻止凝聚物和微粒进入量室, 并使用带对中环和过滤件的密封圈, 为了保证规管安装后可调整, 确保安装后可插入针杆调整按钮即可。

安装方法: 取下保护盖, 将规管连接在真空系统上, 如下图所示:



## 4.2 电源连接

在确保真空连接已经完成后进行电源连接。



### 危险

与真空计连接的电源, 仪器或控制设备必须符合极低压 (PELV) 和有限电源 (LPS), 2 级保护接地的要求。

规管的连接必须通过保险丝接地环路, 电位差, 或 EMC 问题可影响测量讯号, 为优化讯号质量, 请务必遵守下列注意事项:

- 采用全金属编织的屏蔽电缆, 连接件必须有金属外壳。
- 通过连接件外壳仅连接电缆屏蔽的一端接地, 确保直接连接件外壳的整个周围至电缆屏蔽, 屏蔽的另一端切勿接地。
- 在电源上, 直接将电源公共连接保护接地。
- 采用差分测量输入 (讯号公共与电源公共通道分离)。
- 电源公共与外壳之间的电位差  $\leq 18$  伏 (过电压保护)。

### 4.2.1 通讯线缆准备

建议选用原厂配套通讯线缆, 如自己配线请参照图 4-1 的“接线方式”:

- 全屏蔽线缆, 对外壳有效接地
- 接线有效阻抗足够低 ( $< 0.01 \Omega$ )
- 不要连接空接脚线
- 30m 以上线缆请首先确认使用环境电磁干扰情况
- 线径不要小于 0.3mm
- 确认线缆质量

KY-70A电压型和KY-70B电流型标线图分别如图4-2和图4-3所示。

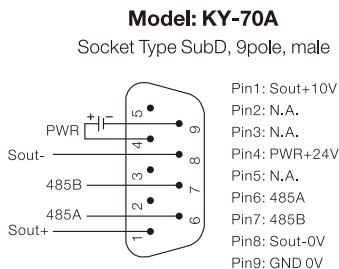


图 4-2 KY-70A 电压型接线图

**Model: KY-70B**  
Socket Type SubD, 9pole, female

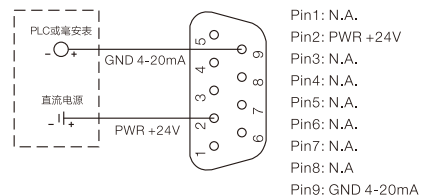


图 4-3 KY-70B 电流型标线图

### 4.2.2 电源和显示准

- 如果选用配套显示仪表, 就不需要再准备额外电源。
- 如果配套采用数字通讯, 请准备24VDC电源, 电压范围13.5~26.4VDC, 准备PLC或电脑。
- 使用模拟信号, 准备高精度电压表或响应模块。精度不低于0.1mV, 建议采用经过溯源的产品。

### 4.2.3 通电开机

- 检查连接好传感器通讯线, 通电, 如果选用原厂配套仪表, 仪表直接通电。对自行配电源, 给电源针脚通电。
- 通电后传感器预热 5s 可以正常测量工作。
- 注意: 开机初期注意传感器输出状态是否正常, 出现差错尽快断电检查。开机30分钟检查零位, 如果需要清零操作。

## 4.3 调零功能

### 4.3.1 调零方法和注意事项

本真空规为数字信号和电压信号双信号输出, 电压信号为数字信号转换, 所以调零功能对双信号输出同时完成。当规管首次工作时, 建议执行零点调整, 由于长期工作和污染, 可发生零点漂移, 必须调整零点。

调零有两种方式：

- 方式一：按规上调零按键3s, 放开，完成调零。
- 方式二：软件调零(参照通讯功能部分)。

调零注意事项：

- 按键调零更必须在传感器真空度优于0.02%FS下进行。软件调零可随意输入标准压力进行调零，软件仅仅对专业实验室开放，防止错误校准，传感器无法工作。
- 零位大于1%FS时禁止调零操作。

#### 4.3.2 垂直与水平安装方位之间的讯号差别

规管在工厂按垂直的方位校准，垂直与水平安装方位之间的讯号差别如表 4-1 所示。

表 4-1 垂直与水平安装方位之间的讯号差别

全量程	$\Delta U/180^{\circ}\text{C}$
5KPa	$\approx 20\text{mV}$
20KPa	$\approx 8\text{mV}$
100KPa	$\approx 2\text{mV}$

#### 4.3.3 ZERO 调零

调整零点可通过规管上的 ZERO 按钮(若有)。

ZERO 调零的具体步骤如下：

1. 将规管抽空至表 4-2 的压强，不同量程下的推荐用于调零的最终压强如表4-2 所示。

表 4-2 不同量程下用于调零的最终压强

全量程	推荐用于调零的最终压强		
400Pa	-	$<6.65 \times 10^{-3}\text{Pa}$	$<6.65 \times 10^{-5}\text{mbar}$
2KPa	$<5 \times 10^{-4}\text{Torr}$	$<6.65 \times 10^{-2}\text{Pa}$	-
5KPa	$<2.5 \times 10^{-4}\text{Torr}$	$<3.33 \times 10^{-2}\text{Pa}$	$<3.33 \times 10^{-4}\text{mbar}$
10KPa	$<10^{-3}\text{Torr}$	$<1.33 \times 10^{-1}\text{Pa}$	$<1.33 \times 10^{-3}\text{mbar}$
20KPa	$<5 \times 10^{-3}\text{Torr}$	$<6.65 \times 10^{-1}\text{Pa}$	$<6.65 \times 10^{-3}\text{mbar}$
100KPa	$<2.5 \times 10^{-2}\text{Torr}$	$<3.33 \times 10^0\text{Pa}$	$<3.33 \times 10^{-2}\text{mbar}$
200KPa	$<10^{-2}\text{Torr}$	$<1.33 \times 10^0\text{Pa}$	$<1.33 \times 10^{-2}\text{mbar}$
1MPa	$<5 \times 10^{-1}\text{Torr}$	$<6.65 \times 10^1\text{Pa}$	$<6.55 \times 10^{-1}\text{mbar}$

2. 在定常环境下，运行规管至少 30Min(直到讯号稳定)
3. 用针杆(最大直径 1.1 mm)长接 ZERO 按钮 5s，零点调整将自动运行。

## 5 卸装

先决条件：

- 真空系统放空
- 真空系统冷却至  $<50^{\circ}\text{C}$

### 5.1 电源连接

1. 将真空计退出运行。
2. 拧松锁紧螺丝, 卸下传感器电缆

### 5.2 真空连接



#### 危险：热的表面

接触热的表面大于  $50^{\circ}\text{C}$  会引起灼烧。  
可将产品退出运行或者让它冷却下来。



#### 警告：易碎元件

陶磁传感器可因碰撞而损坏，切勿碰撞，冲击和摔落产品。



#### 危险：污染的部件

污染的部件对健康和环境有害。  
开始工作前查找是否任何部件被污染, 当取拿污染的部件时, 遵守相关的规定和采取必要的预防措施。



#### 危险：污染的部件

注意: 真空元件  
污染和损坏影响真空元件的功能. 取拿真空元件时, 采取适当的确保清洁与防止损坏的措施。



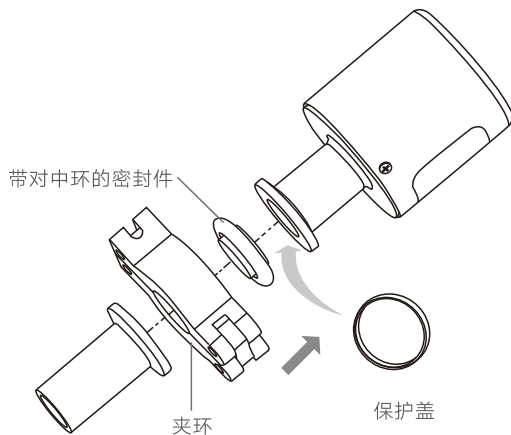


### 注意：对污染敏感的区域

用裸手接触产品或部件将增大退吸率。  
在这个区域工作时，始终戴上清洁的无纤维手套和使用清洁的工具。

### 5.3 卸装的步骤

卸装的方法如下：将规管从真空系统上卸下，盖上保护盖，如下图所示：



## 6 维护检修

1. 在清洁的工作条件下，本产品无需维护。
2. 由于污染造成的规管损坏不包含在保修范围内，建议定期检查零点如最终用户或第三方对产品执行过任何检修工作，浙江科蕴电子科技有限公司将不再承担任何保修的责任。

## 7 返回产品



### 警告：发送污染的产品

污染的产品 (如放射性, 毒性, 腐蚀性或生物危害性) 可损害健康和环境。返回我司的产品应无危害性物质, 符合全部有关国家和公司的发运规程, 并附有完整的污染申报表\*)

无明确 "无危害性物质" 申报的产品, 全部去污染费用由客户承担, 未附有完整污染申报表的产品将退回发送方, 全部费用由发送方承担。

## 8 处置

元件分类

产品拆卸后, 按下列标准将它的元件分类:

- 污染的元件  
污染的元件 (放射性, 毒性, 腐蚀性或生物危害性等) 必须按照相关的国家规定进行去污染, 按照它们的材料分类和处置。
- 其它元件  
这些元件必须按它们的材料分类和回收。



### 危险：污染的部件

污染的部件对健康和环境有害, 开始工作前查找是否任何部件被污染。当取拿污染的部件时, 遵守相关的规定和采取必要的预防措施。



### 危险：损害环境的物质

产品或部件 (机械和电气元件, 工作液体等) 可损害环境, 按照当地相关的规程处置这些物质。

## EU 符合性声明

下述设备符合有关电磁兼容性规程 2014/30/EU 和在电气和电子学设备中限制使用某些危害性物质规程 2011/65/EU 中的条款。

### 产品

电容膜片真空计  
KY-70A, KY-70B

### 标准

符合国际/国家标准和技术规范:

- EN 61000-6-2:2005 (EMC: 一般抗干扰标准)
- EN 61000-6-3:2007+ A1:2011 (EMC: 一般排放标准)
- EN 61010-1:2010 (用于测量,控制和实验室的电气设备的安全要求)
- EN 61326:2013; 第 1 组, B 级 (用于测量,控制和实验室的电气设备的 EMC 要求)
- GB6308.1-86(橡胶密封真空规管接头)



扫码查看通讯协议