

## 电接点开关

- 821型，磁助式电接点
- 831型，电感式电接点

- 830E型，电子式电接点
- 851型，干簧式电接点

威卡 ( WIKAI ) 数据资料 AC 08.01

### 应用

- 控制和调节工业过程
- 设备监控和电源的开关
- 临界状态显示
- 电感式电接点基于其安全可靠的闭合接点也适用于在有爆炸危险的区域
- 针对机械制造、一般性的设备制造、化学、石油化工、发电厂、矿山、勘探平台和环保领域

### 功能特性

- 高的可靠性和长使用寿命
- 可以安装在所有相关的压力表和温度计上
- 最多可安装4个开关点
- 仪表充液时可以应用在高的动态压力和振动的情况
- 感应式电接点，也可用于安全版本和PLC的电子触点

### 描述

电接点压力开关根据压力表或温度计的指针位置断开或闭合控制电路。电接点开关在满量程刻度范围内均可调节 ( 参见 DIN 16085 ) ，其电接点主要装在表盘后面，有时也装在表盘前面。

仪表指针(实值指针)在整个刻度范围内可自由移动，与设置无关。圆型和方型仪表的开关点设置，可通过表玻璃上的可移动的调节螺母进行调节。电接点的开关位置，通过螺丝刀调节。



212.20.100型压力表，带821型电接点



55型温度计，带831型电感式电接点

当实际值指针超过或低于开关设定点时，接电开关产生动作。带有电气开关触点的仪器也可以提供可选的特殊认证。这取决于仪表型号，例如可提供危险区域的认证。

## 821型磁助式电接点

### 应用

该接点广泛用于各种工作条件下，包括充液仪表。设定指针对上装有一个可调永磁体，具备微动特性，而且能增强接触力。这种微动动作尽管会增大迟滞（约为测量范围的2%到5%），但是也可以针对有害电弧影响为接点提供保护。迟滞指的是当开关点不变时从行程反方向测得的显示值之差。信号可在啮合之前或之后发出（视仪表指针的运动而定）。

特别是对于温度测量来说，鉴于双金属测量系统只具有非常小的驱动力，而且工作环境中没有震动，因此应该使用**811型滑动式电接点**。此类接点并不适用于充液型仪表。

### 规格参数和接点额定值表

请严格遵守表中数值，以确保开关接点长期无故障运行。如需更大负载（最大1840 VA）以及需要用于充液型仪表，我们建议使用905.1X型接点保护继电器（第9页）。

根据DIN 16085标准的要求，用户和厂商应针对所带接点用于开关24 V以下电流的压力测量仪表达成一致。

**对于小额定值来说，为确保可靠性，所需开关的电流不应低于20 mA。要确保更可靠的接点开关，还应考虑环境的长期影响，而且开关电压不应低于24 V。**

如需开关感性或容性负载，请采取常见措施避免接点被腐蚀。对于可编程逻辑控制器 (PLC) 来说，我们建议使用830 E型电接点（请参见第14页）。

## 规格

最大接点额定值 (阻性负载)	821型磁助式电接点		811型滑动式电接点
	干式仪表	充液型仪表	干式仪表
额定工作电压 $U_{eff}$	250 V	250 V	250 V
电流额定值： <sup>1)</sup>			
- 接通电流	1.0 A	1.0 A	0.7 A
- 断流电流	1.0 A	1.0 A	0.7 A
- 连续电流	0.6 A	0.6 A	0.6 A
最大开关功率	30 W / 50 VA	20 W / 20 VA	10 W / 18 VA
接点材料	银-镍合金 (80% 银/20% 镍/10 gm 镀金)		
环境温度	-20 ... +70 °C		
最大接点数量	4		

1) 标称工作电流数据给出的数值仅适用于采用S型开关设计的仪表。对于L型来说，这些值都应减半。（具体型号请参见第3页的表格）

## 阻性和感性负载时的建议接点额定值

电压V (DIN IEC 38) DC / AC	821型磁助式电接点						811型滑动式电接点		
	干式仪表			充液型仪表			干式仪表		
	阻性负载		感性负载	阻性负载		感性负载	阻性负载		感性负载
	DC	AC	$\cos \phi > 0.7$	DC	AC	$\cos \phi > 0.7$	DC	AC	$\cos \phi > 0.7$
	mA	mA	mA	mA	mA	mA	mA	mA	mA
220 / 230	100	120	65	65	90	40	40	45	25
110 / 110	200	240	130	130	180	85	80	90	45
48 / 48	300	450	200	190	330	130	120	170	70
24 / 24	400	600	250	250	450	150	200	250	100

## 接点材料

根据具体开关条件的不同，开关接点或多或少都会因为不可避免的电弧效应和机械磨损而腐蚀。因此，在选择接点材料时，必须充分考虑主要的工作条件。我们提供以下接点材料可供选择：

### 银-镍合金

( 80%银/20%镍/镀金 )

材料特性：

- 卓越的硬度和强度。
- 良好的耐电弧特性。
- 不易熔合。
- 较低的接触电阻。

由于其均衡的特性和广泛的应用，这种合金被我们用作标准材料。

### 铂-铱合金

( 75%铂, 25%铱 )

这种合金具有优异的耐化学腐蚀性，而且非常坚固，不易产生电弧。它通常被用于高开关频率、大开关电流和腐蚀性环境中。

## 特殊设计

- 带隔离电路的接点
- 转换接点 ( 可在相同设定点同时断开和闭合 )
- 固定开关点
- 互联接点
- 带有并联电阻47k $\omega$ 的触点用于电缆断路监测
- 自清洁接点 ( 仅限NS 160型 )
- 使用铅封的接点锁定装置
- 无法拆开的接点设置钥匙
- 插头连接 ( 代替接线盒或飞线 )
- 使用特殊铂铱合金制成的接点

## 开关类型所适用的仪表型号和量程

( 有关限值的定义，请参见第2页上方的表格和脚注 )

威卡基础仪表	标称直径	仪表接点数量	测量范围	开关型号
2xx.xx	100和160	1	$\leq 0.1$ MPa	L
2xx.xx	100和160	1	所有其它范围	S
2xx.xx	100和160	2	$\leq 0.16$ MPa	L
2xx.xx	100和160	2	所有其它范围	S
2xx.xx	100	3或4	$\leq 0.4$ MPa	L
2xx.xx	100	3或4	所有其它范围	S
2xx.xx	160	3或4	$\leq 0.25$ MPa	L
2xx.xx	160	3或4	所有其它范围	S
3xx.xx	160	1 ... 4	所有范围	L
4xx.xx	100和160	1 ... 4	所有范围	L
5xx.xx	100和160	1 ... 4	所有范围	L
6xx.5x	100	1或2	$\geq 10$ kPa	L
7xx.xx	100和160	1 ... 4	所有范围	L
55	100和160	1 ... 4	所有范围	L
73	100和160	1 ... 4	所有范围	L
74	100	1 ... 4	所有范围	L
76	100和160	1 ... 4	所有范围	L

## 开关功能

在821型磁助式电接点和811型滑动式电接点的开关功能方面，我们的默认设置如下所述：

**标号1** 接点型号后面数字的意思是：当超过设定值时，**接点闭合**。

**标号2** 接点型号后面数字的意思是：当超过设定值时，**接点断开**。

**标号3** 接点型号后面数字的意思是：当超过设定值时，接点断开，另一个电路**同时**闭合。（SPDT单刀双掷接点）

如果开关有多个接点，那么距离刻度或终值（对于真空压力表来说）左侧起点最近的那个就是第1个接点。

**开关功能**（如下表所述）均以仪表指针（实际值指针）**顺时针**转动为准。

如果实际值指针**逆时针**转动，那么就会出现**相反的开关功能**！

**备注：**如果要将开关接点设置（调节）为逆时针工作，则括号中的标号必须符合DIN 16085标准。也可以组合使用。

电路图	指针顺时针运动时的接点功能	磁助式电接点或滑动式电接点（特殊类型）的接点型号和开关功能			
<b>单接点<sup>1)</sup></b>					
	当指针到达设定点时，接点闭合			821.1和811.1 (.5)	
	当指针到达设定点时，接点断开			821.2和811.2 (.4)	
	SPDT（单刀双掷）：当指针到达设定点时，1个接点断开，1个接点闭合（转换接点）			821.3和811.3 (.6)	
<b>双接点<sup>1)</sup></b>					
	当指针到达设定点时，第1和第2个接点都闭合			821.11和811.11 (.55)	
	当指针到达设定点时，第1个接点闭合，第2个接点断开			821.12和811.12 (.54)	
	当指针到达设定点时，第1个接点断开，第2个接点闭合			821.21和811.21 (.45)	
	当指针到达设定点时，第1和第2个接点都断开			821.22和811.22 (.44)	
<b>三接点<sup>1)</sup></b>					
	第1个接点断开，第2个接点闭合，当指针到达设定点时，第3个接点断开				821.212和811.212 (.454)

1) 订购时，请在接点型号中指定相应的功能标号（按照第1、2、3个接点的顺序），请参见示例821.212。

**连接端子和连接线**都是根据上表指定的。保护地均为黄绿色。

**相关配置**请参见第20/21页。

# 851型干簧式电接点

## 应用

干簧式电接点常用于开关低电压和小电流，而且由于它们的气密结构以及在惰性气体中的工作环境，接点表面不会发生腐蚀。

由于此类接点具有高可靠性和低接触电阻，因此适用于多种应用，比如PLC应用、测量仪中的信号开关、指示灯、声音警报等等。由于接点位于一个气密外壳中，因此特别适合用在高海拔地区。因为大气越稀薄，防止产生电弧所需要的接点间隙就越大。

干簧式电接点不需要电源，而且由于质量较轻，所以不容易受到振动影响。当使用2个接点时，每个开关都可以相互实现电隔离。

## 注意

鉴于此类接点通常只具备开关小电流和低电压的能力，而且开关负载不超过60 W，因此是规划阶段（尚未完全确定要处理的信号大小时）应用的理想之选。

## 工作原理

一个干簧式电接点由三个接触刀片（转换接点，SPDT单刀双掷）组成，这些刀片采用铁磁材料，被熔接到一个玻璃罩内的惰性气体中。

为了减小磨损和确保较小的接触电阻，在刀片的接触表面上都有金属镀层。通过一个场强足够大的外部磁场（比如一个永磁体）可使干簧式电接点动作。除非磁场强度减小到某个数值以下，否则开关状态将始终保持。通过偏置电路可使信号状态保持不变，直到反向磁场使接点复位为止。

有了接触表面上的金属涂层（比如铁磁性铈），干簧式电接点能够实现很长的使用寿命。干簧式电接点能够达到的动作次数很大程度上取决于电气负载的大小；但是从经验来看基本上都在 $10^6$ 到 $10^7$ 范围内。

如果只接信号负载或不接负载，那么可以轻松达到 $10^8$ 的动作次数。如果开关电压低于5 V（电弧限值），也可以达到 $10^9$ 的动作次数。对于容性或感性负载，应在需要时使用抑制器，因为电流或电压尖峰会损坏干簧式电接点，或者至少会缩短其使用寿命。

相关详情，请参见第7页所述的接点保护措施。

当磁场靠近簧片开关时，两个接触刀片都会被拉到一起，开关闭合。电流可以通过。

随着磁场进一步移动，磁场强度会随着距离的增大而减小。而偏置电流将使接点始终保持闭合。只有磁场从反方向重新靠近干簧式电接点时，两个接触刀片才会再次断开。电流被中断。

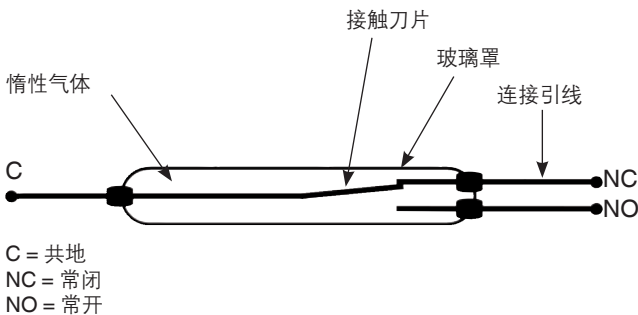
与其他机械开关一样，干簧式电接点也会出现跃动现象，但是跃动时间会短于绝大多数机械式电接点。然而，这种物理特性应该需要注意，特别是在PLC的应用中（关键字：软件防抖/按钮防抖）。

## 示例：

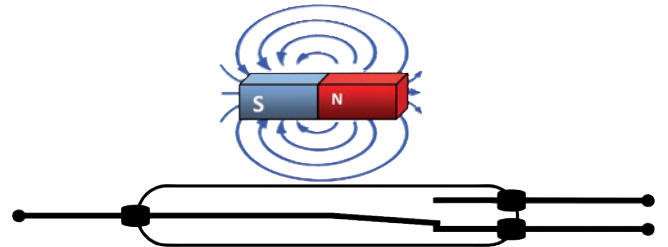
举例来说，假如将一台1MPa switchGAUGE的开关点设置为0.1 MPa，而且带磁体的仪表指针正向滑过该值，那么即使指针继续转动到1 MPa，簧片开关接点也会保持状态不变。只有在指针朝着0 MPa方向通过0.1 MPa时，干簧式电接点才会再次改变其状态。

## 功能示意图

干簧式电接点SPDT（转换接点）未动作。



干簧式电接点SPDT（转换接点）动作



## 851型干簧式电接点规格参数

该接点可内置到以下型号的仪表中：

- 712.15.100
- 712.15.160
- 732.15.100
- 732.15.160
- PGS23.100
- PGS23.160
- PGS63HP.100
- PGS63HP.160
- PGS43.100
- PGS43.160
- PGS43HP.100
- PGS43HP.160
- DPGS43.100
- DPGS43.160
- DPGS43HP.100
- DPGS43HP.160
- APGS43.100
- APGS43.160

带阻性负载的最大接点额定值	
接点版本	转换式
接点类型	双稳态
最大开关电压	AC 250 V / DC 250 V
最小开关电压	无要求
开关电流	≤ 1 A
最小开关电流	无要求
载流	≤ 2A
cos φ	1
开关电源	60 VA/W
接触电阻 (静态)	100 mΩ
绝缘电阻	10 <sup>9</sup> Ω
击穿电压	DC 1,000 V
动作时间 (含弹跳)	4.5 ms
接点材料	铱
开关迟滞	3 ... 5 %

- 此处所列出的限值均相互独立，请勿超出限值。
- 如果使用两个接点，请勿将其设置为相同的数值。  
最小应相距大约30°。
- 接点的调节范围为量程的10...90%。
- 在生产过程中可以对开关迟滞进行设置，以使干簧式电接点精确地在开关点处动作。因此，在订购时请说明开关方向。  
其他干簧式电接点可用于700.0x和230.15 2"压力表中。
- 详细规格参数请参见相应的数据资料。

## 磁助式电接点或干簧式电接点的过载原因

### 概述

每个机械开关都有4个物理限值，它们是：

- 最大电气开关电压
- 最大电气开关电流
- 要开关的最大电功率
- 最大机械开关频率

开关在使用过程中不能超出这些物理限值。即使只超出一项限值，都会缩短开关的使用寿命。超出的限值越多，接点寿命就会越短；甚至会导致立即失效。

## 电气过载原因

### 最大电气开关电压

在开关电气负载时，或多或少都会在接点之间产生电弧。由此产生的局部高温会在每次开关动作时使得接触材料逐步蒸发（材料腐蚀，蒸发）。所开关的电压越大，所产生的电弧就越大，接触材料蒸发的速度就会越快。

会对接点产生长期损害。

### 最大电气开关电流

在开关电流时，电流（接触电阻）会对接触表面产生加热效应。如果超过了最大容许开关电流，接点就会互相粘到一起。这就是所谓的接点焊接或粘结。

会对接点产生长期损害。

### 最大电功率

接点能够开关的最大电功率是开关电压和开关电流的乘积。电功率会使接点发热，因此切勿超出限值（否则会产生接点焊接或粘结）。

会对接点产生长期损害。

### 最大机械开关频率

最大机械开关频率取决于轴承磨损和材料老化两个方面的因素。

### 最小电气值

每个机械式电接点都会因为表面污染而具有一个阈值电阻（表面污染电阻 $R_p$ ）。

由接触表面氧化或腐蚀而产生的表面污染电阻会使开关的电阻值变大。

在开关小功率负载时，无法穿透这个污染层。

只有在开关更大电流和电压时，才能将其击穿。这种效应被称为烧结，而所需要的最低电压就是烧结电压。

如果在切换时没有达到该电压，那么污染层电阻就会继续增大，而使开关无法正常工作。

该效应是可逆的。

### 其他说明

以下原因均可能造成电气过载：

- 灯泡在开关时的电流是其正常工作电流（标称值）的15倍。
- 容性负载在开关那一刻会形成短路（长控制电缆，电缆平行行走线）。
- 感性元件（继电器、接触器、电磁阀、绕线式减速器和电机等）在开关时会产生非常高的电压（高达标称电压的10倍）。

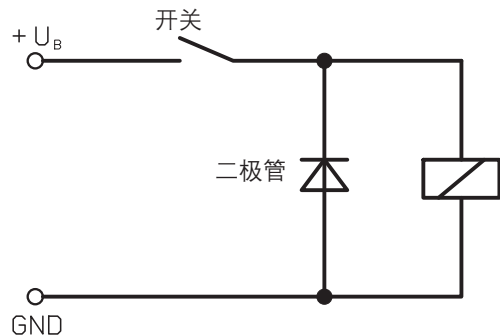
## 接点保护措施

机械式电接点在工作时切勿超出规定的电气限值（比如开关电流和电压），即使是很短时间也不行。

对于容性或感性负载来说，建议采用以下保护电路之一：

### 1. 直流电压感性负载

在直流电压下，可以通过与负载并联一个续流二极管为接点提供保护。二极管的极性必须设置正确，以使工作电压接通时确保二极管关闭。

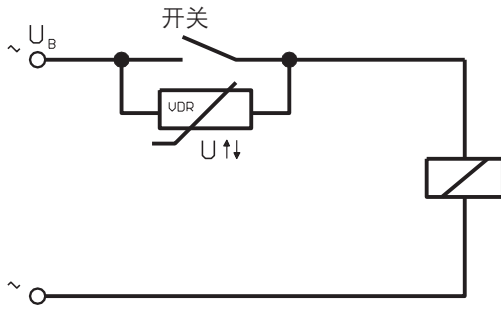


示例：使用续流二极管保护接点

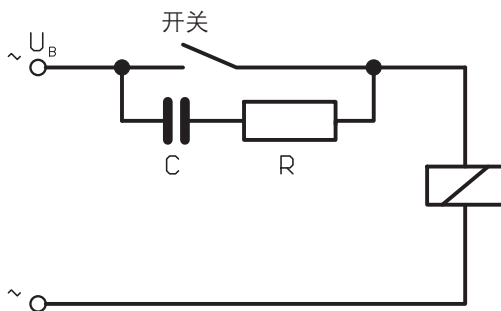


## 2. 交流电压感性负载

对于交流电压来说可以有两种保护措施。



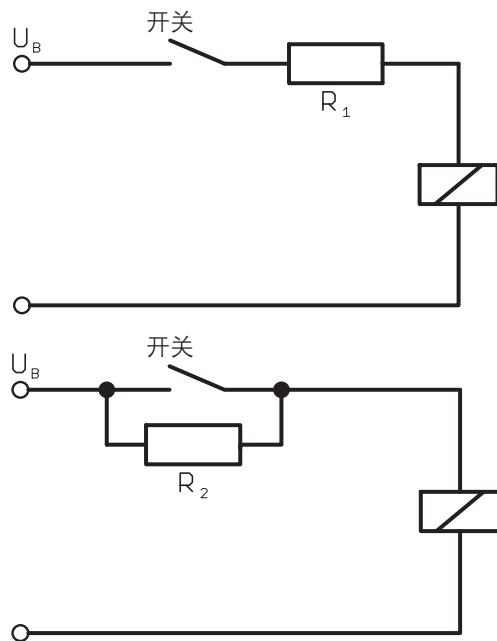
示例：通过压敏电阻 (VDR) 实现接点保护



示例：通过RC电路实现接点保护

## 3. 容性负载

对于容性负载来说，会有更大的开通电流。可在开关电路中串联一个电阻减小该电流大小。



示例：通过限流电阻实现接点保护

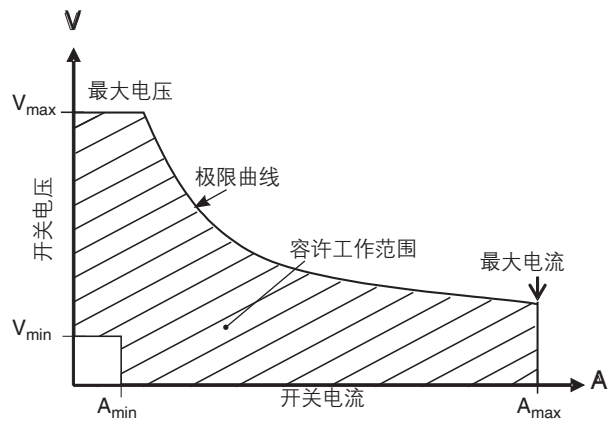
## 接触曲线

接触曲线中的阴影区域表示相应接点的容许电气值。

要开关的电压既不能超过最大值，也不能低于最小开关电压 ( $V_{\max} \leq U_s \leq V_{\min}$ )。

要开关的电流既不能超过最大值，也不能低于最小开关电流 ( $A_{\max} \leq I_s \leq A_{\min}$ )。

要开关的功率只能在极限曲线以下。





## 接点保护继电器

如果开关接点的容许接点额定值不足，则应为821和811型接点使用保护继电器。

接点保护继电器由开关接点触发，并对负载进行开关。

在接点侧，它们使用较低的控制电压工作，而在输出侧则控制大功率装置。

接点保护继电器由电源、控制器、开关放大器和输出继电器组成。

控制器使用35到40 V的脉冲直流电压为接点供电（这就意味着只有数百分之一的开关动作发生在有电压条件下）。通过这样的方式，可以实现最佳的接点保护开关安全性，并确保数百万次的开关循环。

带接点的充液型仪表由于也要频繁开关，所以通常也应与接点保护继电器配合使用。充液可延长机械测量系统的使用寿命，但是同时也会增加接点的腐蚀。

除了用于操作接点的输出之外，还可提供一路额外的24 V输出（最大电流20 mA），以驱动指示灯或变送器等等。

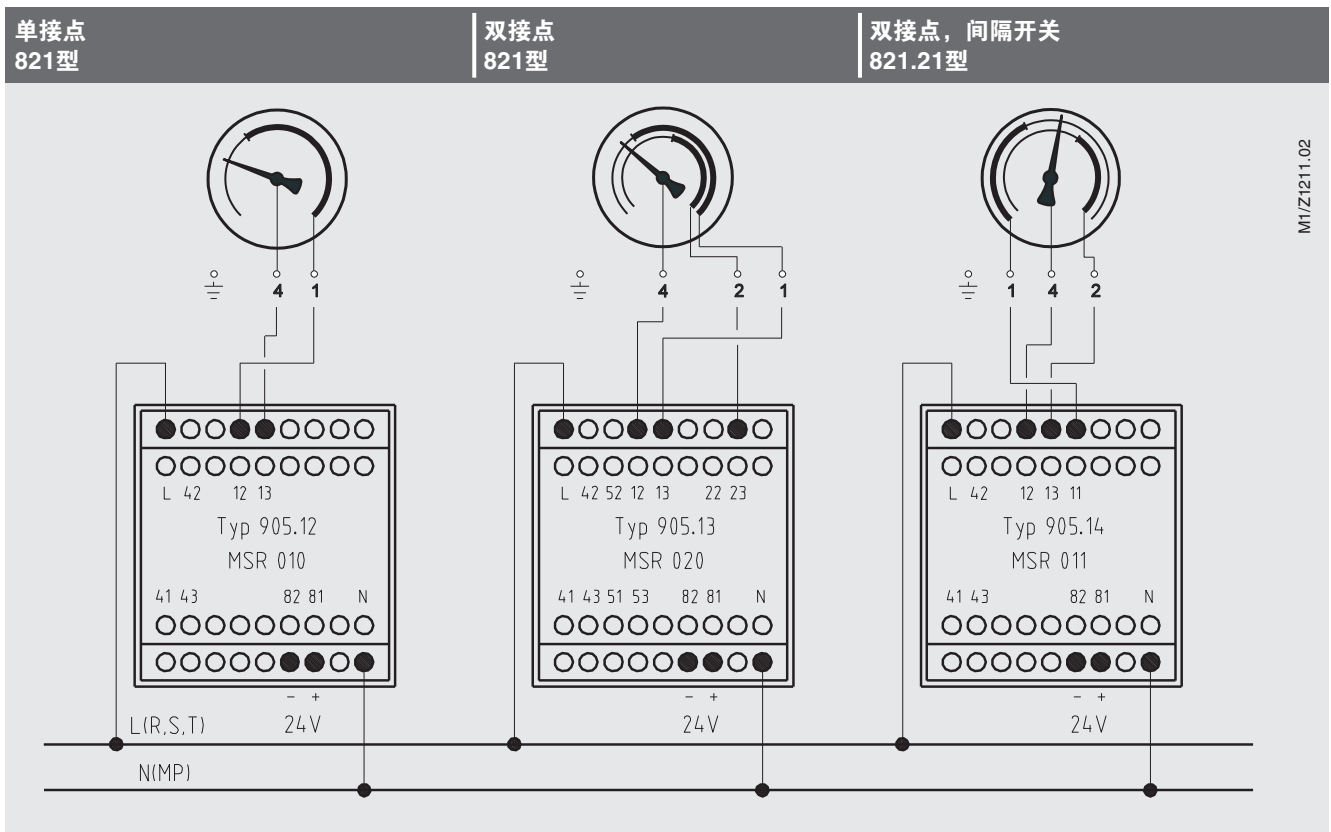
为了避免因振动等影响而发生误开关，应保证开关信号至少要比接点继电器开关输出提前0.5秒（开关延时）。

## 型号概览

型号	连接到仪表	功能/输出	
905.12 MSR 010	1个接点	1个开关接点/转换接点	<p>控制继电器 L - N 230 V 45...60 Hz 42 L 41 43 N 82 81 接点额定值: 1840 VA 250 V 8 A 辅助输出: DC 24 V</p> <p>MSR 010</p> <p>1036688</p>
905.13 MSR 020	2个接点	2个开关接点/转换接点	<p>控制继电器 L - N 230 V 45...60 Hz 42 52 L 41 43 51 53 N 82 81 接点额定值: 1840 VA 250 V 8 A 辅助输出: DC 24 V</p> <p>MSR 020</p> <p>1036696</p>
905.14 MSR 011	2个接点 (必须指定功能21)	两点控制器/双稳态转换接点 (用于控制泵的间隔开关)	<p>控制继电器 L - N 230 V 45...60 Hz 42 L 41 43 N 82 81 接点额定值: 1840 VA 250 V 8 A 辅助输出: DC 24 V</p> <p>MSR 011</p> <p>1036700</p>

规格	905.12...14型接点保护继电器
电压	AC 230 V -10 % / +6 %, 45 ... 60 Hz
功耗	约 2.5 VA
脉动电流电压	35到40 V; 隔离变压器
脉冲比	1 : 100 (典型值)
脉冲宽度	250 μs (典型值)
继电器滞后时间	约 0.5 s
继电器输出	无电势, 单稳或双稳态双掷接点 (参见型号概览)
■ 接点额定值	AC 250 V, 8 A, 1840 VA
辅助输出	DC 24 V
■ 电流额定值	20 mA
线标	DIN 45410
保护	绝缘系统
绝缘等级	C/250 V (VDE 0110标准)
外壳尺寸	C类, 第15页
外壳材料	聚酰胺6.6, 绿色
防护等级	外壳为IP40, 端子为IP20
工作温度	0 ... 70 °C
安装	DIN 50022导轨 (35 x 7.5 mm) (供货范围包含单个安装适配器)

### 控制继电器接线示例



# 831型电感式电接点

## 应用

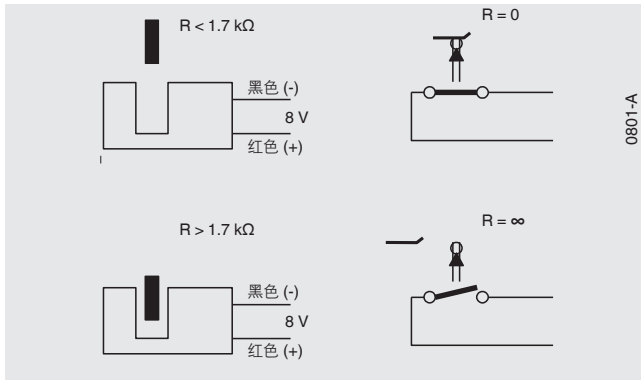
在使用经过认证的适当控制电路（比如威卡904.28型控制器）供电时，可以在1区和2区爆炸性危险区域中使用带威卡(WIKA)电感式电接点的测量仪。在Ex区域以外，威卡(WIKA)电感式电接点主要用于需要在更高开关额定值条件下确保安全开关的应用。这些接点还能在充液环境下工作，因此此类仪表可以用在非常特殊的工作条件下。一些典型应用包括化工、石化和核电厂等。

## 工作原理

威卡(WIKA)电感式电接点采用非接触式方法工作，它主要由固定到指针上的控制头（即引发器，带有全密封式电路）和机械组件（带运动游标）组成。游标随仪表指针（实际值指针）而运动。

控制头采用直流电压供电。当游标进入控制头中的槽里时，其内部电阻就会增大（= 阻尼条件/引发器具有高阻抗）。后续电流变化就能作为控制装置中开关放大器的输入信号。

## 功能示意图



控制装置在工作时不会对测量系统产生任何反作用。非接触式“接点系统”在电气系统内也不会产生任何磨损。安装尺寸与821型接点的尺寸相对应。设定点的设置方式也和那些接点一样。

环境温度：-25 ... +70 °C<sup>1)</sup>

所使用的传感器（槽型引发器）：831型

1) 如果要用在危险区域应用中，就必须遵守型式检验证书中规定的环境温度上限值！这些数据依赖于具体电压、电流额定值、功耗和温度等级。

## 威卡(WIKA)感应式系统的优点

- 非接触式传感器有利于实现较长的使用寿命
- 对显示器具有较小的反作用
- 应用全面（还可用于充液型仪表）
- 完全适用于腐蚀性或危险环境中（密封式电路，非接触开关）
- Ex-防爆认证，可用于1区和2区（本安型）

## 威卡(WIKA)电感式电接点系统部件

威卡(WIKA)电感式电接点系统包括集成到仪表（如前文所述）中的威卡(WIKA)电感式电接点和威卡(WIKA)控制装置（参见第15页）。

威卡(WIKA)控制装置由以下三部分组成

- 供电装置
- 开关放大器
- 输出继电器

供电装置可将交流电压转换成直流电压。开关放大器用于驱动控制头和开关输出继电器。通过输出继电器则可开关更大的电气负载。

## 共有两种类型的控制装置

- 带本安型控制电路（防爆型）
- 非本安型控制电路（非防爆型）

本安型产品满足EN 50014 / EN 50020标准，而且经过了相应的型式检验。使用此类控制装置时，可将电感式电接点用于1区和2区爆炸性危险区域。

**注意：**控制装置本身必须安装在危险区域以外。

通过跳线和/或滑动开关可以对控制装置的开关特性进行设置。这样就能实现相反的开关功能，比如通过游标使传感器输出继电器通电或失电。此外，还可配置断线监控功能。

对于**非本安型控制装置**来说，电感式电接点不能工作在爆炸性危险区域内。它们的动作方向是永久性固定的。当游标经过气隙时，输出继电器失电。

断线监控功能是串联连接的。除了开关接点动作所需的输出之外，还有一个额外的24 V直流电压输出（最大电流20 mA）。这一路额外的输出可以用于为指示灯供电。

## 接点功能

在831型电感式电接点的开关功能方面，我们的默认设置如下所述：

**标号1** 电感式电接点型号后面的数字表示：当超过设定值时，电感式**电接点闭合**。（游标**离开**控制头）

**标号2** 电感式电接点型号后面的数字表示：当超过设定值时，电感式**电接点断开**。（游标**进入**控制头）

如果有多个电感式电接点，那么距离刻度或终值（对于真空压力表来说）左侧起点最近的那个就是第1个接点。

**开关功能**（如下表所述）均以仪表指针（实际值指针）**顺时针**转动为准。

如果实际值指针**逆时针**转动，那么就会出现**相反的开关功能**！

**备注：**如果要将电感式电接点设置（调节）为逆时针工作，那么括号中的标号必须符合DIN 16085标准。也可以组合使用。

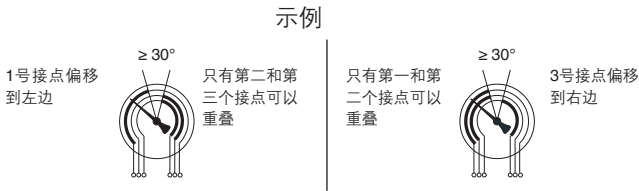
电路图 <sup>2)</sup>	指针顺时针运动，当指针到达设定点时，游标：	接点功能（原理）		电感式电接点型号及功能标号	
<b>单接点<sup>1)</sup></b>					
	离开传感器	接点闭合			831.1 (.5)
	进入传感器	接点断开			831.2 (.4)
<b>双接点<sup>1)</sup></b>					
	离开 第1和第2个	第1和第2 接点闭合			831.11 (.55)
	第1个离开， 第2个进入	第1接点闭合， 第2接点断开			831.12 (.54)
	第1个进入， 第2个离开	第1接点断开			831.21 (.45)
	第1和第2个都进入传感器	第1和第2 接点断开			831.22 (.44)
<b>三接点<sup>1)</sup></b>					
许多仪表都可接纳三个电感式电接点（参见第20/21页）。 技术说明请参见第13页 接线方案和特性均与前文一致。					

- 1) 订购时，请在电感式电接点型号中指定相应的功能标号（按照第1、2、3个接点的顺序）。
- 2) 细线：游标进入控制头，电路断开。  
粗线：游标离开控制头，电路闭合。

**接线端子**都是根据上述接线方案而指定的。  
各个仪表**可能的配置**请参见第20/21页。

### 三电感式电接点

在使用三电感式电接点时，不能将它们全部都重叠在相同的量程范围内。左（= 1号接点）或右（= 3号接点）接点必须与另两个接点（可以设置为相同的数值）中靠左或靠右那个接点保持 $\geq 30^\circ$ 的距离。



### 三电感式电接点的所有可用配置：

第1个接点设置在左侧约 $30^\circ$  第3个接点设置在右侧约 $30^\circ$

型号	型号
831.1.11	831.11.1
831.1.12	831.11.2
831.1.21	831.12.1
831.1.22	831.12.2
831.2.11	831.21.1
831.2.12	831.21.2
831.2.21	831.22.1
831.2.22	831.22.2

## 电感式电接点 - 特殊设计

### ■ 831 SN和831 S1N故障安全型电感式电接点

对于特别重要的安全相关应用（比如自监控应用）来说，必须使用经过型式检验的部件。831 SN和831 S1N故障安全型电感式电接点就都具有相应的证书。但是还要求它们与同样具备检验证书的故障安全型控制装置（开关放大器，比如904.30 KHA6-SH-Ex1，参见第16页）配合使用。

带故障安全型电感式电接点的测量仪可以工作在1区爆炸性危险区域内。

所使用的控制装置（SN/S1N槽型引发器）：  
Pepperl & Fuchs 831型

接点功能标号与831 SN型电感式电接点一样，不同之处如下所述：

**标号1** 电感式电接点型号后面的数字表示：当从顺时针方向到达设定点时（游标**进入控制头**），电感式**电接点闭合**。

**标号2** 电感式电接点型号后面的数字表示：当从顺时针方向到达设定点时（游标**离开控制头**），电感式**电接点断开**。  
可能的配置请参见第20/21页的表格。

### 831 SN型开关特性

当游标在槽传感器内，则下游控制单元的输出(0信号)被**抑制**，即输出继电器**断电(=安全状态)**。

接点功能标号、游标动作和接线方式都与831型电感式电接点完全一样（参见第12页）。

### 831 S1N型开关特性

当游标不在槽传感器内，而是在**槽外**，则下游控制单元的输出(0信号)被抑制，即输出继电器**断电(=安全状态)**。

■ **NS 160三电感式电接点，一个设定点可用于全部三个接点**  
如果必须要将三个接点全部设置为相同的数值，那么可使用NS 160（使用更小的控制头）实现。在订购时请说明。

### ■ 四接点

面板安装型压力表NS 144 x 72可以接受多达4个电感式电接点（参见第20页）。

## 830 E型电接点

### 应用简介

使用这种带集成放大器（在出厂时就安装到测量仪中）的830 E型电感式电接点，可以实现小型负载的直接开关（在PLC应用中通常会有这样的需要）。

这种接点具有电感式电接点的所有常见优势，比如故障安全型接点动作、不会因为接近式接触动作而发生磨损以及几乎不会影响测量系统等。

### 无需额外的控制装置。

可以指定2线或3线设计的电接点（带PNP输出）。工作电压为DC 10...30 V。最大开关电流为100 mA。

830 E型电接点**不是本安型**，因此不能用在需要防爆保护的应用中。

更多技术参数请参见第15页。

接点功能标号与831型电感式电接点一样，不同之处如下所述：

**标号1** 电感式电接点型号后面的数字表示：当从顺时针方向到达设定点时，电感式电接点**闭合**（游标**进入**控制头）

**标号2** 电感式电接点型号后面的数字表示：当从顺时针方向到达设定点时，电感式电接点**断开**（游标**离开**控制头）

**备注：**游标的方向和831型一样是可逆的！

### 接线详情

控制和开关电路位于传感器中，电气连接是通过接线盒实现的。

■ 连接到PLC或者直接开关小型负载

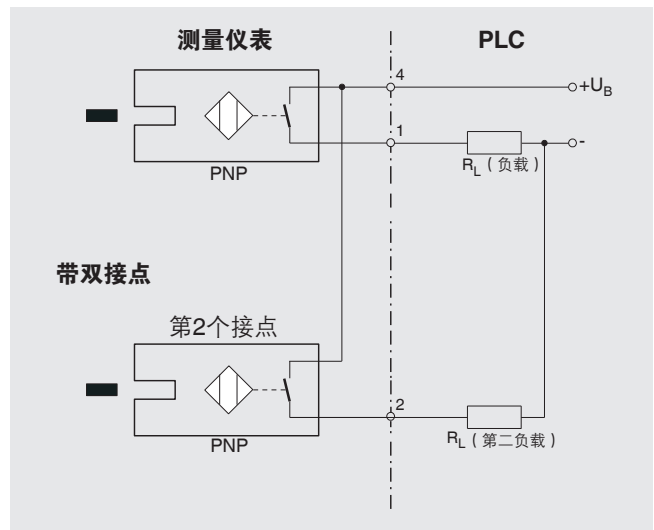
■ PNP三极管

使用PNP开关装置时，开关输出可连接到PLUS。应该说明开关输出和MINUS之间的负载 $R_L$ ，以确保不会超过最大开关电流（100 mA）。

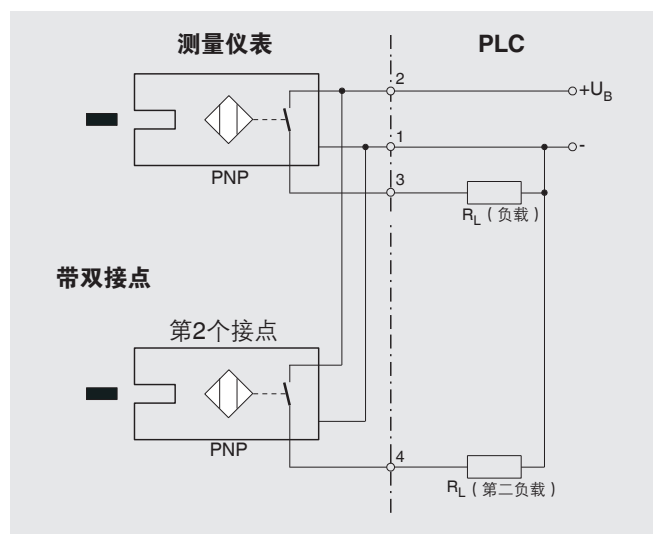
■ 游标离开槽型传感器。  
接点断开（输出无效）

■ 游标进入槽型传感器。  
接点闭合（输出有效）

### 2线式系统（标配）

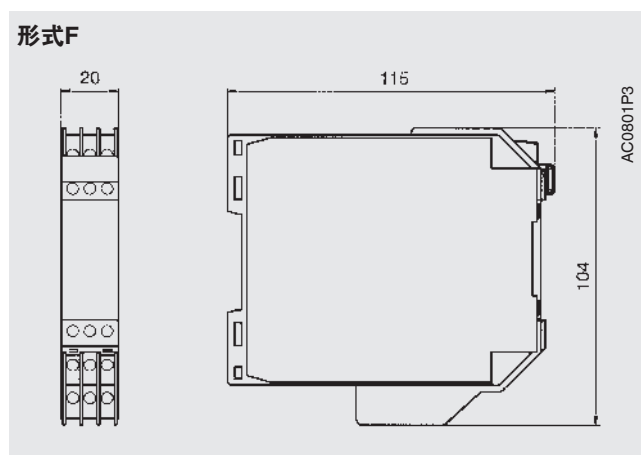
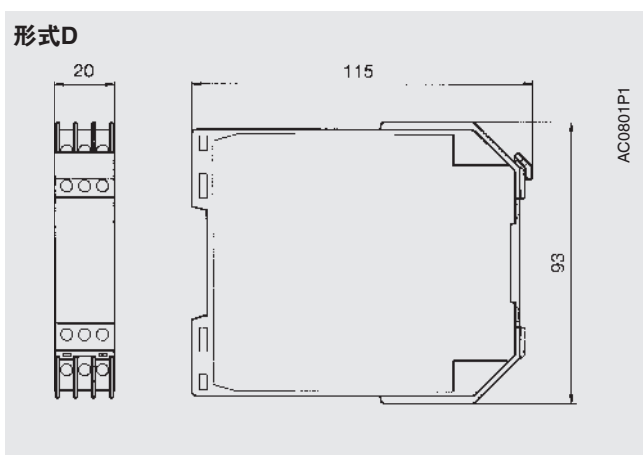
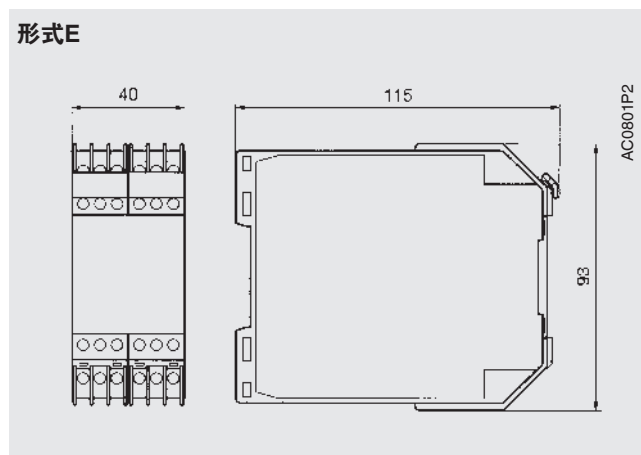
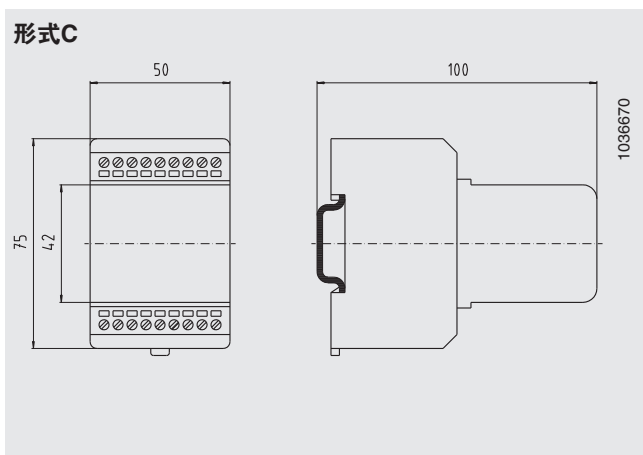


### 3线式系统



规格参数	830 E型电接点
工作电压范围	DC 10 ... 30 V
残余纹波	最大10 %
空载电流	≤ 10 mA
开关电流	≤ 100 mA
漏电流	≤ 100 μA
开关元件功能	常开 ( 闭合接点 )
输出类型	PNP三极管
压降 ( I <sub>max</sub> 时 )	≤ 0.7 V
极性接反保护	视UB条件而定 ( 输出3或4开关切勿直接设置为负 )
无电感保护	1 kV, 0.1 ms, 1 kΩ
振荡频率	约1000 kHz
EMC	符合EN 60947-5-2标准
环境条件和温度	视测量仪表而定
安装	出厂时直接安装到测量仪中, 最多2个电感式电接点

## 用于电感式电接点的控制装置尺寸





## 用于电感式电接点的控制装置

**Ex 型** (接线示例请参见第23页)

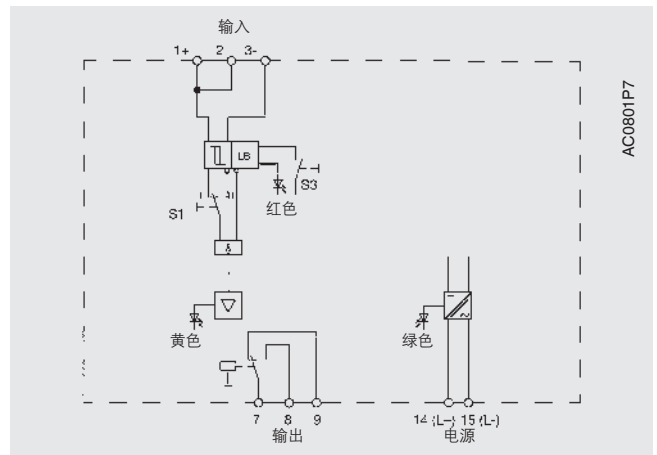
### 904.28 KFA6-SR2-Ex1.W型控制装置

- 用于只用一个电感式电接点的仪表
- [EEx ia] IIC本安认证的报警电路 (EN 50227和NAMUR标准)
- 1个SPDT (单刀双掷) 继电器接点
- LED指示电路状态 (绿色), 继电器输出 (黄色) 和断线检测 (红色)
- 表面安装型外壳 (形式D)

#### 注意

可通过滑动开关S1调节动作方向:

- |        |            |
|--------|------------|
| 开路报警:  | 开关S1位于位置I  |
| 闭路报警:  | 开关S1位于位置II |
| 连续性检测: | 开关S3位于位置I  |



AC0801P7

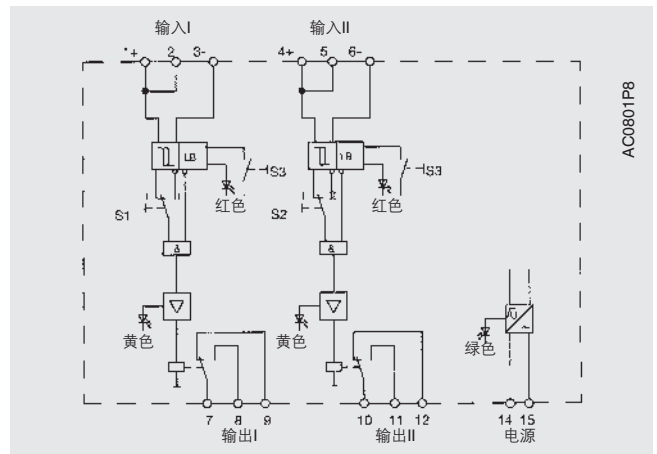
### 904.29 KFA6-SR2-Ex2.W型控制装置

- 用于使用两个电感式电接点的一台仪表或者各使用一个电感式电接点的两台仪表
- [EEx ia] IIC本安认证的报警电路 (EN 50227和NAMUR标准)
- 2个SPDT (单刀双掷) 继电器接点
- LED指示电路状态 (绿色), 2 x 继电器输出 (黄色) 和 2 x 断线检测 (红色)
- 表面安装型外壳 (形式F)

#### 注意

可通过滑动开关S1和S2调节动作方向:

- |        |               |
|--------|---------------|
| 开路报警:  | 开关S1和S2位于位置I  |
| 闭路报警:  | 开关S1和S2位于位置II |
| 连续性检测: | 开关S3位于位置I     |



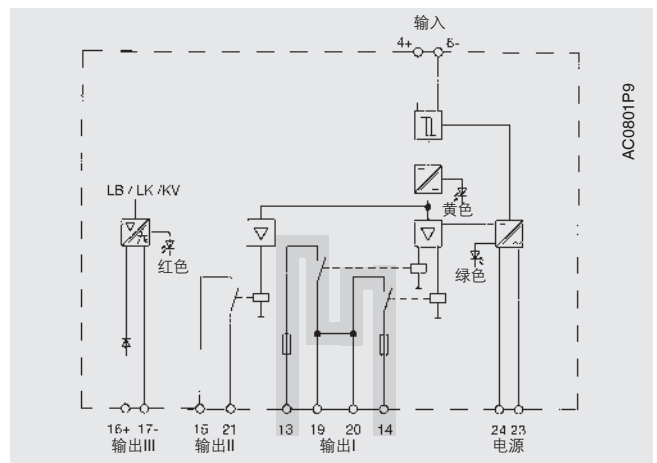
AC0801P8

### 故障安全型控制装置

对于重要的故障安全型开关应用来说, 必须使用经过型式检验的部件。**SN和S1N故障安全型电感式电接点**就具有此类认证 (参见第13页)。将这些电感式电接点与**904故障安全型控制装置**配合使用, 就可以满足在重要开关功能和自监控能力方面的TUV安全相关要求。一旦电路中出现错误 (机械故障、断电、部件损坏、短路、断线等), 输出总能即时转换到故障安全状态。

### 904.30 KHA6-SH-Ex1型

- 故障安全型电路控制装置
- 用于内置一个SN-或S1N-型电感式电接点的仪表
- [EEx ia] IIC本安认证的报警电路
- 1个故障安全型继电器输出, 1个串联开关输出和1个无源三极管错误消息输出



AC0801P9

- LED指示电路状态 (绿色), 继电器输出 (黄色) 和断线及短路检测 (红色)
- 表面安装型外壳 (形式E)

规格参数 控制单元	904.28型 KFA6-SR2- Ex1.W	904.29型 KFA6-SR2- Ex2.W	904.30型 (故障安全) KHA6-SH-Ex1
<b>电源</b>			
线电压	AC 230 V ± 0 %, 45 ... 65 Hz	AC 230 V ± 0 %, 45 ... 65 Hz	AC 85 ... 253 V, 45 ... 65 Hz
功耗	1 VA	1.3 VA	3 VA
<b>输入</b>			
接点数量	1	2	1
开路电压	DC 8 V	DC 8 V	DC 8.4 V
短路电流	8 mA	8 mA	11.7 mA
接点激励	$1.2 \text{ mA} \leq I_s \leq 2.1 \text{ mA}$	$1.2 \text{ mA} \leq I_s \leq 2.1 \text{ mA}$	$1.2 \text{ mA} \leq I_s \leq 5.9 \text{ mA}$
接点迟滞	约0.2 mA	约0.2 mA	
控制线路阻抗	100 Ω	100 Ω	50 Ω
Ex-IS参数 (PTB-证书)	PTB 00 ATEX 2081	PTB 00 ATEX 2081	PTB 00 ATEX 2043
电压	$U_0 \leq \text{DC } 10.6 \text{ V}$	$U_0 \leq \text{DC } 10.6 \text{ V}$	$U_0 \leq \text{DC } 9.6 \text{ V}$
电流	$I_0 \leq 19.1 \text{ mA}$	$I_0 \leq 19.1 \text{ mA}$	$I_0 \leq 19.1 \text{ mA}$
功率额定值	$P_0 \leq 51 \text{ mW}$	$P_0 \leq 51 \text{ mW}$	$P_0 \leq 55 \text{ mW}$
IS (本安) 等级	[EEx ia] IIC	[EEx ia] IIC	[EEx ia] IIC
外部电容	2.9 μF	2.9 μF	650 nF
外部电感	100 mH	100 mH	5 mH
<b>输出</b>			
继电器接点	1 SPDT	1 ea. SPDT	1个安全直接继电器输出
接点额定值 (AC)	253 V, 2 A, 500 VA, $\cos \varphi > 0.7$	253 V, 2 A, 500 VA, $\cos \varphi > 0.7$	250 V, 1 A, $\cos \varphi > 0.7$
接点额定值 (DC)	40 V, 2 A; 阻性	40 V, 2 A; 阻性	24 V, 1 A; 阻性
闭合电路延时	约20 ms	约20 ms	20 ms
分断电路延时	约20 ms	约20 ms	20 ms
最大开-关频率	10 Hz	10 Hz	5 Hz
<b>工作条件</b>			
最低温度	-20 °C	-20 °C	-20 °C
最高温度	+60 °C	+60 °C	+60 °C
最大湿度	最大75%	最大75%	最大75%
防护等级	IP20	IP20	IP20
<b>外壳</b>			
类型	表面安装	表面安装	表面安装
图纸尺寸	形式D, 第15页	形式F, 第15页	形式E, 第15页
安装方式	标准导轨35 mm x 7.5 mm (DIN EN 50022) 或螺丝固定		
重量	约0.15 kg	约0.15 kg	约0.28 kg
订货号	<b>2014505</b>	<b>2014521</b>	<b>2014548</b>

也可提供使用DC 20...30 V电压工作的其它控制装置:

- 904.31 (KFD2-SR2- Ex1.W) 型 - 1个继电器输出  
订货号: 2114003
- 904.32 (KFD2-SR2- Ex2.W) 型 - 2个继电器输出  
订货号: 2143569
- 904.33 (KFD2-SH- Ex1) 型 - 1个故障安全型继电器输出 (DC 20 ... 35 V)  
订货号: 2307618

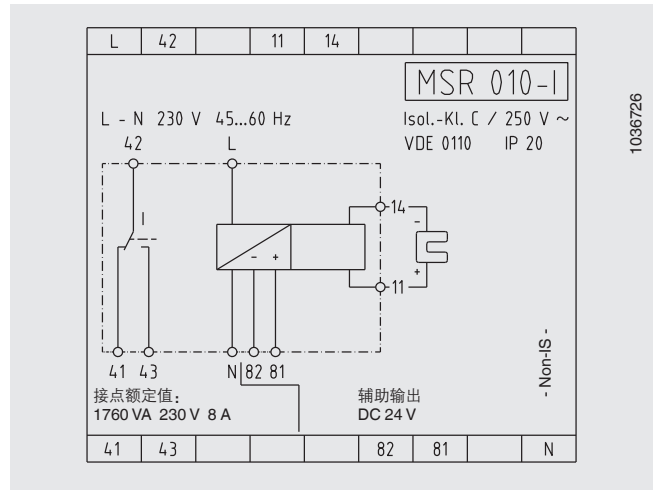
## 用于电感式电接点的控制装置

### 非Ex型

(接线示例请参见第23页)

#### 904.25 MSR 010-I型控制装置

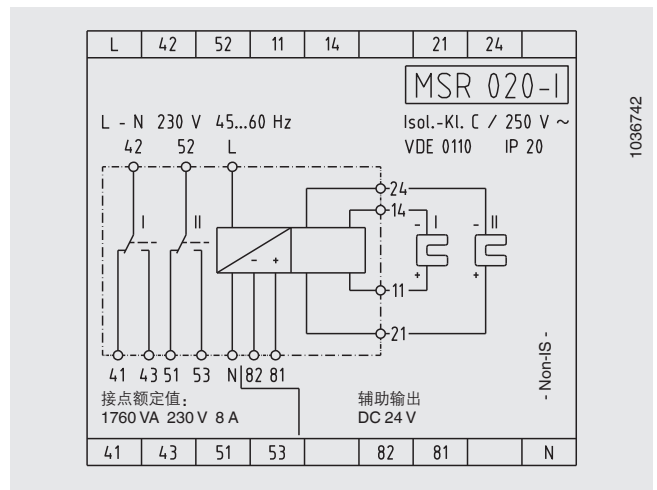
- 用于使用一个电感式电接点的仪表
- 1个SPDT (单刀双掷) 继电器接点
- 表面安装型外壳 (形式C)



1036726

#### 904.26 MSR 020-I型控制装置

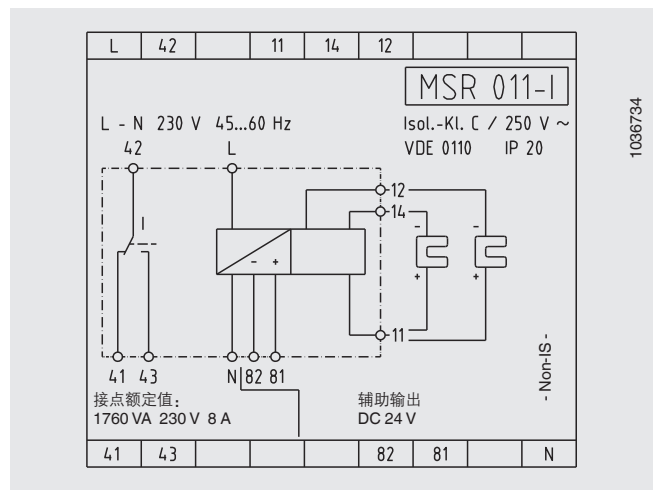
- 用于使用两个电感式电接点的一台仪表或者各使用一个电感式电接点的两台仪表
- 2个SPDT (单刀双掷) 继电器接点
- 表面安装型外壳 (形式C)



1036742

#### 904.27 MSR 011-I型控制装置

- 与831.12电感式电接点配合使用, 以实现控制电路的2点式 (HI-LO) 间隔开关
- 1个SPDT (单刀双掷) 继电器接点
- 表面安装型外壳 (形式C)



1036734

控制单元的规格参数	904.25 MSR 010-I型	904.26 MSR 020-I型	904.27 MSR 011-I型
<b>电源</b>			
线电压	AC 230 V -10 % / +6 %, 45 ... 60 Hz		
功耗	约2.5 VA		
<b>输入</b>			
接点数量	1	2	2
电压	DC 8.5 V ( 典型值 )		
最大电流	I <sub>k</sub> 约5 mA		
接点激励	1.5 mA ( 典型值 )		
借点迟滞	约0.2 mA		
<b>输出</b>			
继电器接点	1 SPDT	1 ea. SPDT	2 SPDT
接点额定值	AC 230 V / 8 A / 1760 VA		
闭合电路延时	约10 ms		
分断电路延时	约10 ms		
辅助输出	DC 24 V, 最大电流20 mA		
<b>工作条件</b>			
最低温度	0 °C		
最高温度	+70 °C		
最大湿度	最大75 %		
防护等级	外壳IP40 / 接线端子 IP20		
<b>外壳</b>			
尺寸 ( 基于图纸 )	形式C, 第15页		
材料	聚酰胺6.6, 绿色		
安装方式	标准导轨35 mm x 7.5 mm (DIN EN 50022)或带有随附适配器单独安装		
重量	约0.24 kg	约0.27 kg	约0.24 kg

## 将开关接点安装到压力表中的方案

### 接点个数和满量程值 (=刻度范围)

型号	NS	电接点图标	821型磁助式电接点				831型电感式电接点和830 E型电接点 <sup>1)</sup>			
			接点个数				接点个数			
			1	2	3	4 <sup>2)</sup>	1	2	3 <sup>3)</sup>	4
			满量程值 (MPa)				满量程值 (MPa)			
212.20	100, 160	A	0.1	0.16	0.4	0.4	0.1	0.16	0.16	-
232.50	100, 160	A	0.1	0.16	0.25	0.25	0.06	0.1	0.16	-
233.50	100, 160	A	0.1	0.16	0.25	0.25	0.06	0.1	0.16	-
232.30, 233.30	100	A	0.1	0.16	0.4	0.4	0.1	0.16	0.16	-
232.30, 233.30	160	B	0.1	0.16	0.25	0.25	0.06	0.1	0.16	-
232.36	100	A	0.1	0.16	0.4	0.4	0.1	0.16	0.16	-
312.20	160	A	0.1 <sup>5)</sup>	0.1 <sup>5)</sup>	0.16 <sup>5)</sup>	0.16 <sup>5)</sup>	0.1	0.1	0.16	-
332.30	160	B	0.1 <sup>5)</sup>	0.1 <sup>5)</sup>	0.16 <sup>5)</sup>	0.16 <sup>5)</sup>	0.1	0.1	0.16	-
333.30	160	B	-	-	-	-	0.1	0.1	0.16	-
4x2.12	100, 160	A	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	-
4x3.12	100, 160	A	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	-
422.20 <sup>4)</sup>	100, 160	A	0.0025	0.0025	0.004	0.004	0.0025	0.0025	0.0025	-
423.20 <sup>4)</sup>	100, 160	A	0.0025	0.0025	0.004	0.004	0.0025	0.0025	0.0025	-
4x2.30 <sup>4)</sup>	100	A	0.0025	0.0025	0.004	0.004	0.0025	0.0025	0.0025	-
4x2.30 <sup>4)</sup>	160	B	0.0025	0.0025	0.004	0.004	0.0025	0.0025	0.0025	-
4x3.30 <sup>4)</sup>	100	A	0.0025	0.0025	0.004	0.004	0.0025	0.0025	0.0025	-
4x3.30 <sup>4)</sup>	160	B	0.0025	0.0025	0.004	0.004	0.0025	0.0025	0.0025	-
4x2.50 <sup>4)</sup>	100, 160	A	0.0025	0.0025	0.004	0.004	0.0025	0.0025	0.0025	-
4x3.50 <sup>4)</sup>	100, 160	A	0.0025	0.0025	0.004	0.004	0.0025	0.0025	0.0025	-
432.36 <sup>4)</sup>	100	A	0.0025	0.0025	0.004	0.004	0.0025	0.0025	0.0025	-
432.36 <sup>4)</sup>	160	B	0.0025	0.0025	0.004	0.004	0.0025	0.0025	0.0025	-
433.36 <sup>4)</sup>	100	A	0.0025	0.0025	0.004	0.004	0.0025	0.0025	0.0025	-
433.36 <sup>4)</sup>	160	B	0.0025	0.0025	0.004	0.004	0.0025	0.0025	0.0025	-
432.56 <sup>4)</sup>	100, 160	A	0.0025	0.0025	0.004	0.004	0.0025	0.0025	0.0025	-
433.56 <sup>4)</sup>	100, 160	A	0.0025	0.0025	0.004	0.004	0.0025	0.0025	0.0025	-
532.52	100, 160	A	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	-
532.53	100, 160	A	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	-
532.54	100, 160	A	0.0025	0.0025	0.004	0.004	0.0025	0.0025	0.0025	-
6xx.50	100	A	-	-	-	-	0.01	0.01	-	-
632.51	100, 160	A	0.00025	0.00025	-	-	0.00025	0.00025	0.00025	-
711.11	160	A	0.1	0.16	0.4	-	0.1	0.1	-	-
711.12	100, 160	A	0.1	0.16	0.4	-	0.1	0.1	-	-
732.02	100	A	0.1	0.16	0.4	-	0.1	0.1	-	-
732.14	100, 160	A	0.006	0.006	0.01	0.01	0.006	0.006	0.01	-
733.14	100, 160	A	0.006	0.006	0.01	0.01	0.006	0.006	0.01	-
732.51 <sup>4)</sup>	100, 160	A	0.0025	0.0025	0.004	0.004	0.0025	0.0025	0.0025	-
736.51	100, 160	A	0.00025 <sup>6)</sup>	0.00025 <sup>6)</sup>	-	-	0.00025	0.00025	0.00025	-

1) 830 E型电接点，只有1或2个接点。

2) 不能将4个接点都设置为重叠的数值。

左侧 (=接点1) 或右侧 (=接点4) 接点至少要间隔大约30° (100 mm仪表) 或15° (160 mm仪表)。但是，如果必须要将四个接点全部设置为同一数值，我们也可以提供一种特殊类型的160 mm仪表。

3) 使用圆形仪表时无法将三个接点全部设置为同一数值 (标准型号)。1号或3号接点需要与其他两个接点保持最少30°的距离。但是，也可以根据客户要求提供一种特殊类型的160 mm仪表。请参见第13页。

4) 压力范围0...0.0025 MPa; 2.5级。

5) 不带磁体。

6) 用于可燃气体时，必须先进行可行性测试。

## 将开关接点集成到温度计中

温度计		电气连接	821型磁助式电接点			811型滑动式电接点 <sup>1)</sup>			831型电感式电接点 830 E型电接点 <sup>2)</sup>		
型号	NS		接点个数			接点个数			接点个数		
			1	2	3	1	2	3	1	2	3
55	100	A	按需提供			x	x	-	x	x	-
55	160	B	按需提供			x	x	-	x	x	-
73	100	E	x	x	x	x	x	x	x	-	
73	160	E	x	x	x	x	x	x	x	x	

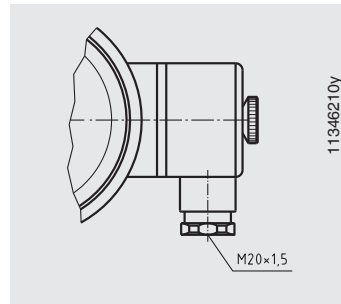
1) 不适用于液体阻尼仪表

2) 830 E型电接点，只有1或2个接点

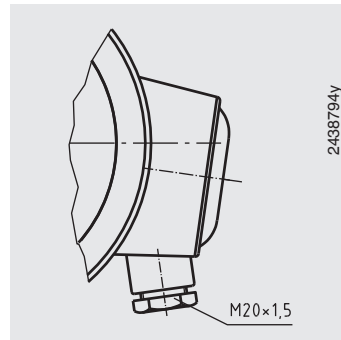
### 标准电气连接

适用于带最多2个开关接点的仪表。以观察者面向表盘时为准。

A 黑色PA 6接线盒，  
外壳防护等级 IP65  
温度范围-40 ... +80 °C ( VDE 0110标准 )  
绝缘等级C/250 V  
带固定夹的M20 x 1.5电缆压盖 ( 底部进线 )，6 + 螺钉端子 + PE ( 用于2.5 mm<sup>2</sup>截面积的线缆，安装在外壳右侧 )



B 黑色PA 6接线盒，  
外壳防护等级 IP65  
温度范围-40 ... +80 °C ( VDE 0110标准 )  
绝缘等级C/250 V  
带固定夹的M20 x 1.5电缆压盖 ( 底部进线 )，4个螺钉端子 + PE ( 用于2.5 mm<sup>2</sup>截面积的线缆，安装在外壳右侧 )



C 接线端子块，  
用于2.5 mm<sup>2</sup>截面积的线缆，  
安装在外壳背面

D DIN 41611机架安装端子块 ( VDE 0110标准 )  
C类绝缘，用于2.5 mm<sup>2</sup>截面积的线缆，  
安装在外壳或机架背面

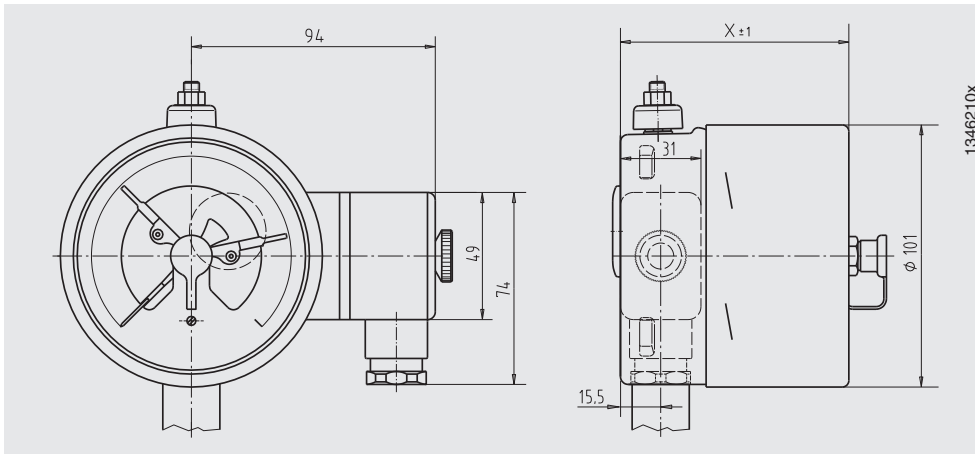
E 与A一样的接线盒，但是安装在外壳左侧

用于使用3个或以上接点以及特殊接点的仪表：根据客户要求提供接线方法。

**可选：** 根据客户要求提供的插头连接 ( 比如DIN 43650 )

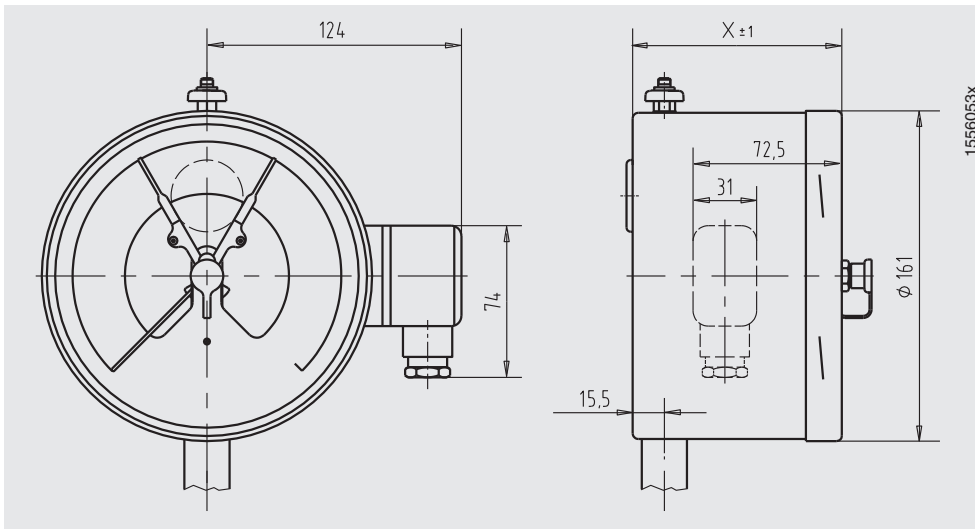
## 尺寸 (mm) ( 示例 )

### NS 100带接点仪表



接点类型	接点类型
单或双接点	88
双接点 ( 转换接点 )	113
三接点	96
四接点	113

### 带NS 160接点的仪表



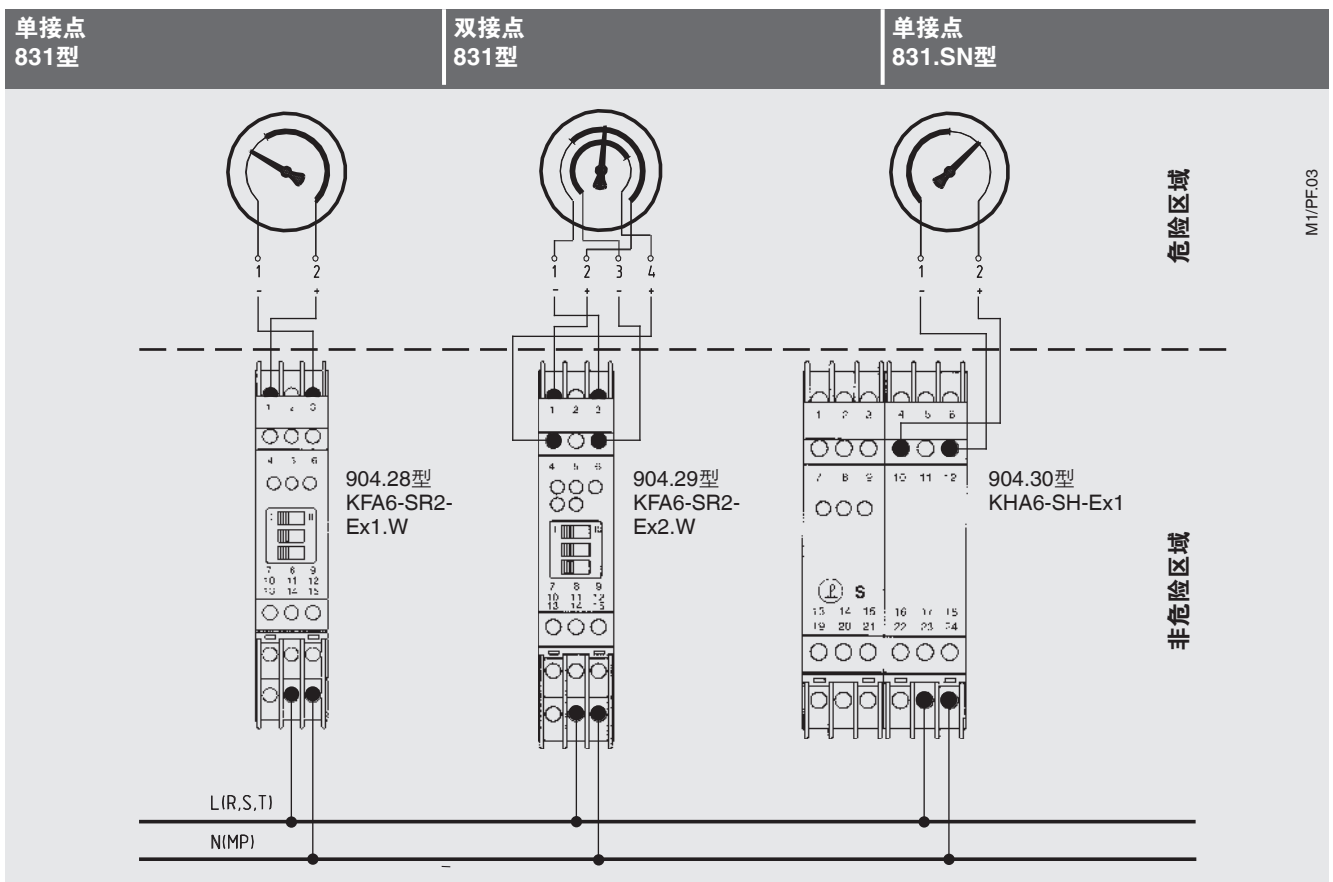
接点类型	刻度范围	X尺寸 (mm)
单接点	最大0 ... 6 MPa <sup>1)</sup>	102
双接点	≥ 0 ... 10 MPa	116
三接点	最大0 ... 6 MPa <sup>1)</sup>	116
四接点	≥ 0 ... 10 MPa	129.5

1) 亦适用于机械式温度计

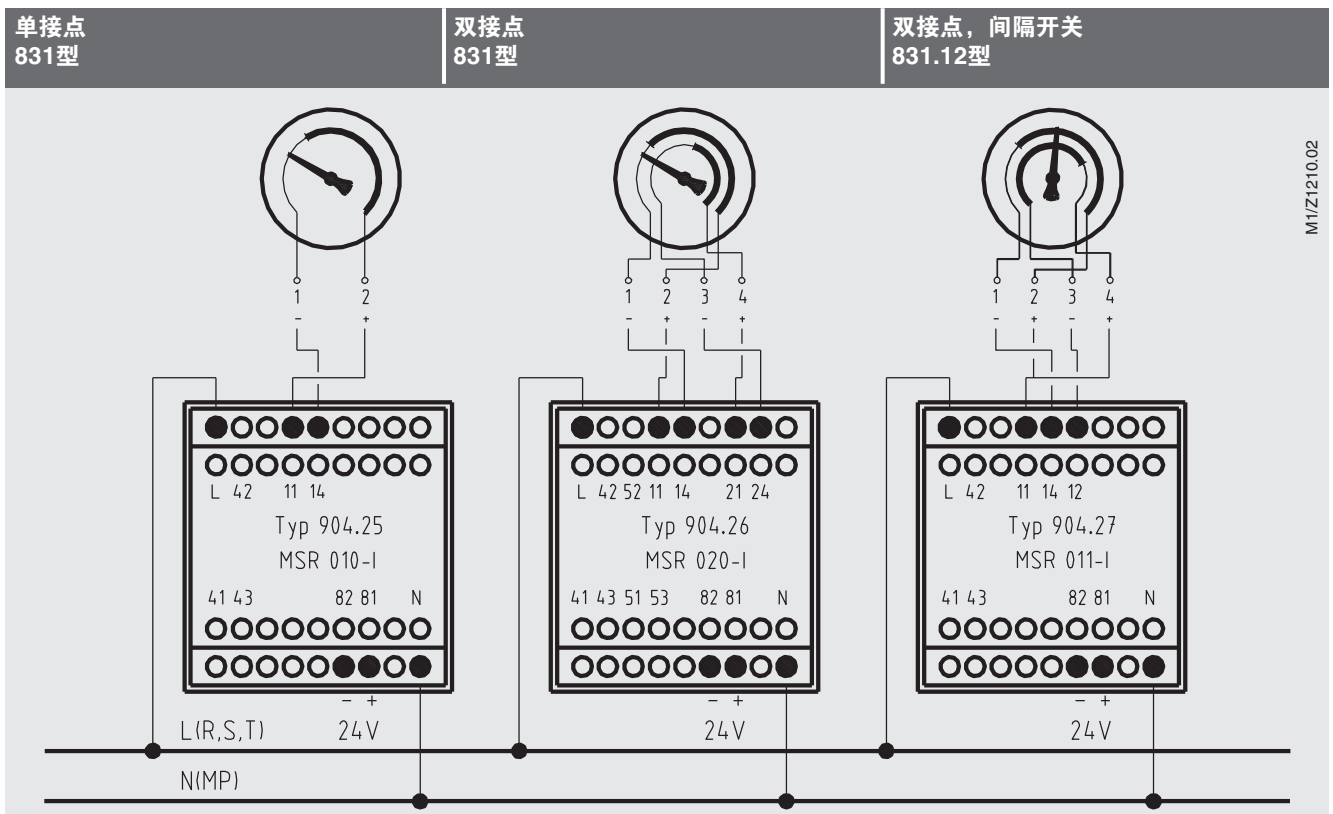


## 电感式电接点接线示例

Ex防爆型，带904.28/29/30型K\*A6-SR2(SH)-Ex控制装置



非防爆型，带904.2X型控制装置



© 2009 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, 版权所有  
本档中列出的规格仅代表本档出版时产品的工程状态。  
我们保留修改产品规格和材料的权利。



**威卡自动化仪表 ( 苏州 ) 有限公司**  
威卡国际贸易 ( 上海 ) 有限公司  
电话: +86 400 928 9600  
传真: +86 512 68780300  
邮箱: 400@wikachina.com  
www.wika.cn