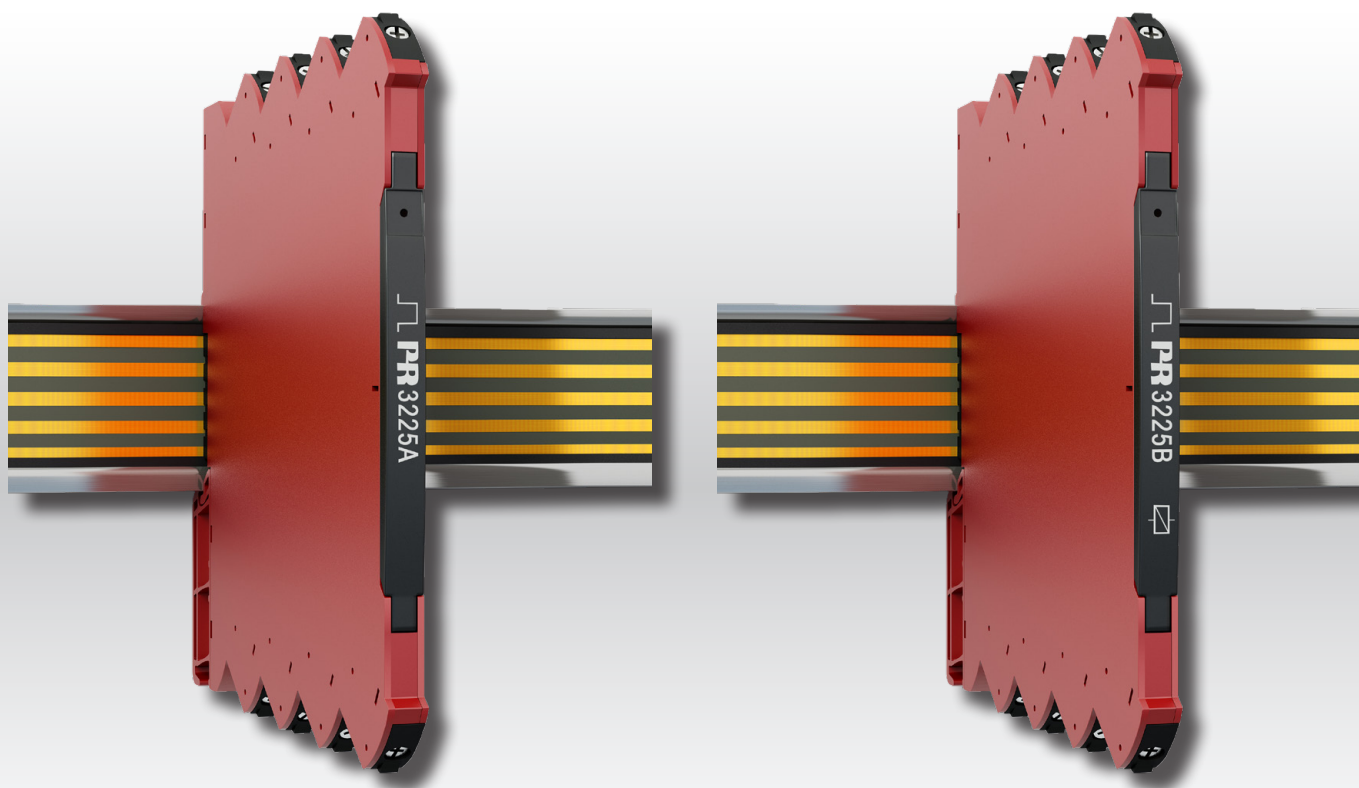


PERFORMANCE  
MADE  
SMARTER

# 产品手册

## 3225

### 通用频率变送器



温度 | 本质安全 | 通讯接口 | 多功能 | 隔离器 | 数显表

No. 3225V103-CN  
自此序列号始：222139001

**PR**  
electronics

# 6 大特色产品

## 满足您的一切需求

### 单品出色·组合无敌

凭借创新型专利技术·信号调节更加简单·智能·产品组合由六大产品类组成·具备多种模拟量和数字量模块·涵盖上千种工业自动化应用·所有产品都符合甚至高于行业的最高标准·这可确保产品即便在最恶劣的环境条件下仍能可靠运行·5 年产品保修期·让您使用更安心·



Temperature

温度变送器和温度传感器系列产品·供从温度测量点到系统控制一站式信号解决方案·从而在最大程度上保证信号的完整性·仅需一套点对点解决方案·您就可以在任何环境中将工业过程中的温度信号转换为模拟量信号·总线信号或数字通讯信号·该方案具备响应时间短·自动校准·传感器故障检测·低漂移和卓越 EMC 性能等诸多优点·



I.S. Interface

我们采用最严格的安全标准来检验产品·以期提供最安全的信号·秉承创新精神·我们已经在 SIL 2 全面评估本质安全型接口方面取得了开创性成就·其既高效又经济·效果卓著·成效斐然·模拟量和数字量本质安全栅种类齐全·同时提供多种输入输出·这使得 PR 标准成为一项易于实施的现场检验标准·在大型项目安装过程中·新背板方案大大简化安装和布线·且能与标准 DCS 系统无缝集成·



Communication

我们提供经济实惠·使用方便·面向未来的通讯接口·以便您能够访问所安装的 PR 产品·所有接口均可拆卸·并带有屏幕和按钮·可以显示过程值/诊断值和对参数进行配置·产品特定功能包括通过 Modbus 和蓝牙进行通讯·以及使用我们的 PR 过程主管 (PPS) 应用进行远程访问·可用于 iOS 和 Android 等终端·



Multifunction

单品为多功能系列产品·可涵盖大量现场应用·可轻而易举按照您的现场标准进行配置·此种单品可适用多种应用方式·既节省安装和培训时间·又大大简化库存备件管理·该设备专为长期信号精度高·功耗低·抗电噪声优异·编程简单而设计·



Isolation

基于微处理器技术研发的 6 mm 隔离器·小巧精致·响应迅速·品质一流·以极低的总拥有成本为专用应用提供卓越性能和抗电磁干扰·可水平或垂直安装·装置间无需间隙·



Display

数显表系列以其灵活性和稳定性著称·该设备系列几乎满足过程信号读数显示的所有需求并具有通用的输入和供电能力·无论哪种行业·无论环境条件何其苛刻·该设备均能实时测量过程值并提供用户友好型界面和值得信赖的继电器信号·

# 通用频率变频器

## 3225

### 目录

警告.....	4
符号含义.....	4
安全须知.....	5
3000 系列的安装/拆卸.....	6
DIN 导轨/电源导轨上的安装.....	7
标志.....	7
灵活供电.....	8
功能亮点.....	9
接线方式.....	10
方框图.....	11
规格.....	12
订购.....	12
技术特点.....	12
编程.....	17
DIP 拨码开关配置.....	17
PR 4590 显示面板底座编程.....	19
可配置的输入错误指示和输入限制.....	20
低截止功能.....	22
平方根功能.....	22
3225B 继电器功能.....	24
继电器动作设定点的图形描述.....	25
继电器动作窗口功能的图形描述.....	25
高级设置菜单.....	27
菜单流程图 - 3225A.....	28
菜单流程图 - 3225B.....	29
帮助文本概述.....	30
操作和故障排除.....	32
安装说明.....	33
UL 安装.....	33
Zone 2 中的 IECEx、ATEX、UKEX 安装.....	33
文档更新记录.....	34

## 警告



本设备用以连接危险高压。忽视此警告可导致人身严重受伤或机械损伤。  
为了避免触电和火灾危险，必须遵守本产品手册中的安全须知和指导原则。设备必须严格按照说明使用，不得超规格使用设备。  
在调试设备前，必须仔细阅读本产品手册。  
只有合格的专业人员（技术人员）才能安装此设备。如果设备以非制造商规定的方式使用，则设备提供的保护可能会受损。



在未确保设备完全固定前，切勿将危险电压连接至设备。  
在存在危险电压连接至设备输入/输出情况的应用中，必须确保电缆、端子、外壳以及周围环境（包括相邻设备）都有足够的间距或隔离，以确保防触电保护能够生效。  
3225 前盖后部的连接器与输入端子相连，端子上可能会产生危险电压。



潜在的静电充电危险。为了避免因外壳静电充电而导致爆炸的危险，除非已知该区域安全，否则切勿操作该装置；或采取适当的安全措施避免静电放电。

## 符号含义



带有感叹号的三角形：警告/要求。潜在致命的情况。请在安装和调试设备前阅读手册，以免可能导致人身伤害或机械损坏的事故。



CE 标志证明设备符合相关指令的基本要求。



UKCA 标志证明设备符合法律要求基本要求。



双重绝缘符号表明设备受到双重或加强绝缘保护。



防爆设备已获得符合 ATEX 指令要求的认证，可用于连接安装于爆炸区域内的其他设备。参见安装说明。

# 安全须知

## 定义

**危险电压**的范围定义为: 75...1500 V DC 和 50...1000 V AC。

**技术人员**指经过相关学习或培训的合格专业人员, 能根据安全规定正确安装、操作和排除技术故障。

**操作人员**指熟悉本手册内容并能够安全操作设备的人。

## 收货和拆箱

打开设备包装, 切勿损坏设备, 检查设备型号是否与订购的设备型号相符。包装应始终随附设备, 直至永久安装该设备。

## 环境

避免阳光直射、灰尘、高温、机械振动和冲击、雨水和严重潮湿环境。如有必要, 应通过通风方式避免加热超过环境温度规定限值。

该设备必须安装在污染等级 2 或更优的环境中。

该设备设计为至少在 2000 米海拔以下是安全的。

该设备仅供室内使用。

## 安装

只有熟悉手册中的技术术语、警告和说明以及能够遵循该手册进行操作的专业技术人员才能连接设备。若对于设备的正确操作方法存有疑问, 请与当地经销商联系; 或直接联系

PR electronics A/S  
www.prelectronics.com

设备的安装和连接应符合国家有关电气材料安装的法规, 例如对于电缆横截面、保护熔断器和安装位置的规定。

输入/输出和电源连接的说明显示在方框图中和设备侧面标签上。

该设备必须由具有电气保护功能 SELV 的电源供电, 或其他确认具有双重或加强绝缘的电源供电。电源开关应易于接近并靠近设备。电源开关应标记为设备的断电装置。

3000 系列产品必须安装在符合 EN 60715 标准的 DIN 导轨上。

设备制造年份由序列号的前两位数字指示。

## 校准和调整

在校准和调整期间, 必须根据本手册的规范执行外部电压的测量和连接。技术人员必须使用安全可靠的工具和仪器。

## 正常运行

操作人员只能调整和操作安全固定在盘柜等装置中的设备, 从而避免人身伤害和设备损坏。这意味着不存在触电危险, 且设备易于接近。

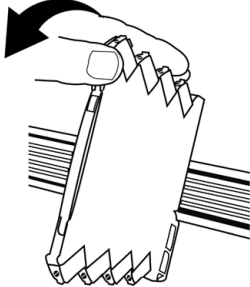
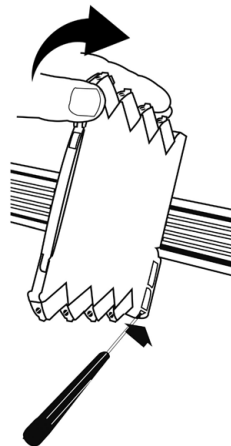
## 清洁

断开连接后, 可用浸有蒸馏水的布清洁设备。

## 责任

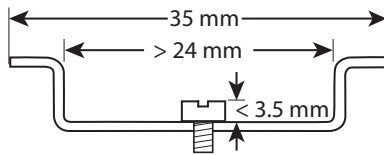
若未严格遵守本手册中的说明, 则客户不能根据已签订的销售协议对 PR electronics A/S 提出索赔要求。

## 3000 系列的安装/拆卸

安装至 DIN 导轨/电源导轨上(图 1)	从 DIN 导轨/电源导轨上拆除(图 2)
将设备轻轻卡到轨道上	首先,请拆卸具有危险电压的连接器。 用螺丝刀轻轻提起底部锁定装置,将设备从导轨上拆下。
	

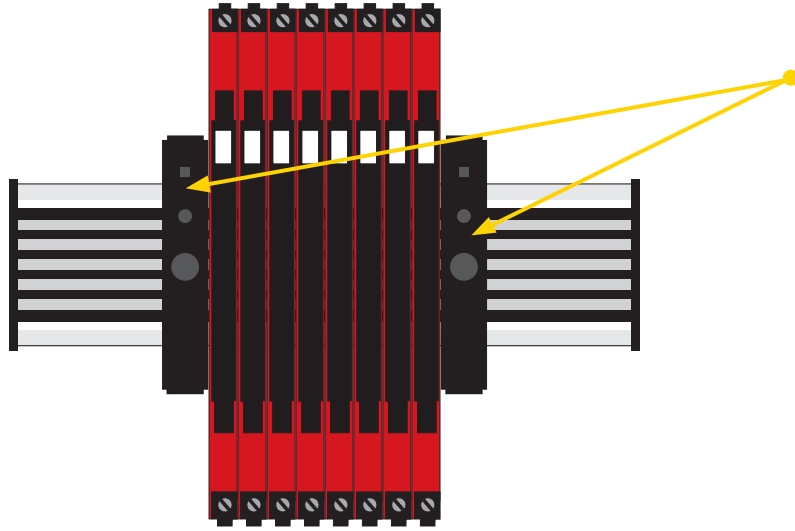


可将 3000 系列设备安装到 DIN 导轨或电源导轨上(适用时)。  
如果您想在标准 7.5 mm DIN 导轨上安装带电源导轨连接器的 3000 系列设备,则固定该导轨的螺钉头高度应不超过 3.5 mm,从而避免电源导轨连接器发生短路。



## DIN 导轨/电源导轨上的安装

3225 可以安装在 DIN 导轨上或电源导轨上。

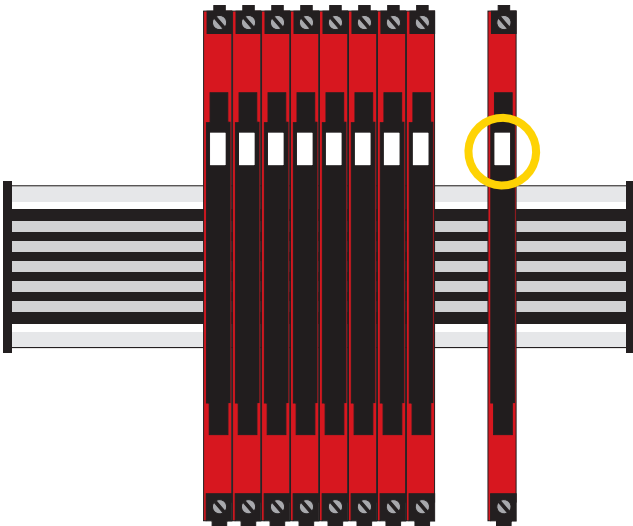


在海洋船舶应用情况下，必须使用截止端子 (PR 型号 9404) 支撑此类设备。

电源装置可根据客户需求安装至电源导轨上。

## 标志

3225 的前盖设计有一个用于固定附件标记牌的区域。标记牌的面积为 5 x 7.5 mm。Weidmüller MultiCard 系统标记牌·MF 5/7.5 型号适用。



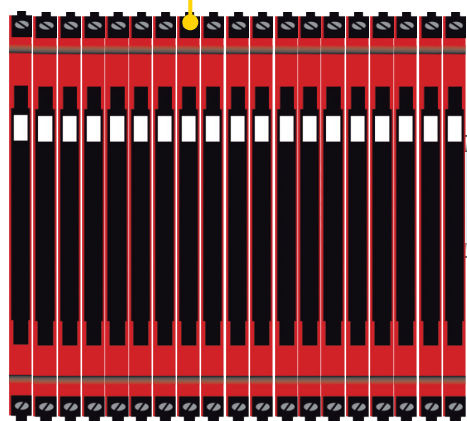
# 灵活供电

技术规格指明了正常工作条件下 (例如 24 V 供电电压、60°C 环境温度、600 Ω 负载以及 20 mA 输出电流) 的最大需用功率。根据所选电源, 可能需要外部保护熔断器。保护熔断器的额定值如下所示。

## DIN 导轨解决方案 - 设备菊花链:

可通过直接接线和设备间的回路对该装置提供 24 VDC  $\pm$ 30% 的电源。

保护熔断器: 2.5 A。



保护熔断器: 0.4 A。

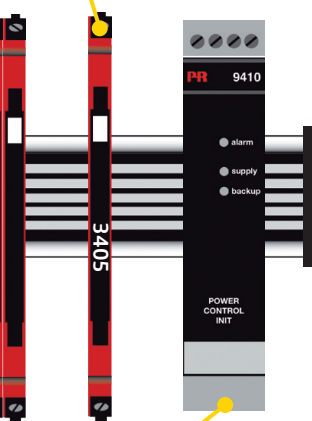
## 电源导轨解决方案 #1:

或者, 您可以将 24 VDC 连接到带有电源导轨连接器的任何 3000 系列设备, 然后此设备将会为导轨上的其他装置供电。

## 电源导轨解决方案 #2:

通过 PR3405 电源连接器装置轻松地将 24 VDC / 2.5 A 电源连接至电源导轨。

保护熔断器: 2.5 A。



保护熔断器: 位于 PR 9410 内部。

## 电源导轨解决方案 #3:

PR 9410 电源控制装置可为轨道供电并支持最高 96 W 的功率。支持冗余电源。

## 注意:

3225-N 只能通过在每个设备上直接接线的 DIN 导轨解决方案供电。

## 外部熔断器特性:

在 6.4 A 工况下, 2.5 A 熔断器必须在不超过 120 秒时间内熔断。



# 通用频率变送器

## 3225

- 输入: NAMUR、NPN、PNP、Tacho、TTL 与 S0
- 输出: 通用 mA/V 或继电器
- 2.5 KVAC 隔离性能
- DIP 拨码开关或可编程显示屏
- 电源模块 16.8 VDC...31.2 VDC

### 功能亮点

- 测量频率高达 100 kHz。
- 有源电流输出。
- 缓冲电压输出 10 VDC。
- 线性化表: 线性或平方根功能。
- 两点过程校准。
- 可编程的触发电平-0.05...6.5 V。
- 可编程传感器电源 5...17 V。
- NAMUR 传感器故障检测。
- 先进的可配置输入限值, 可提高安全性。
- 输出继电器具有窗口、设定点和闭锁功能。
- 在调试/维护过程中模拟输出过程值。
- 快速响应时间, 可同时实现传感器故障检测(专利)。
- 所有端子均受到过电压保护、极性反接保护和短路保护。

### 技术亮点

- 精度 < 0.06%/量程。
- 温度系数 0.006%/°C。
- 响应时间 < 30 ms。
- 2.5 kVAC, 3 端口电气隔离。
- 环境温度范围可达 -25...70°C。
- NAMUR NE21、NE43。

### 编程

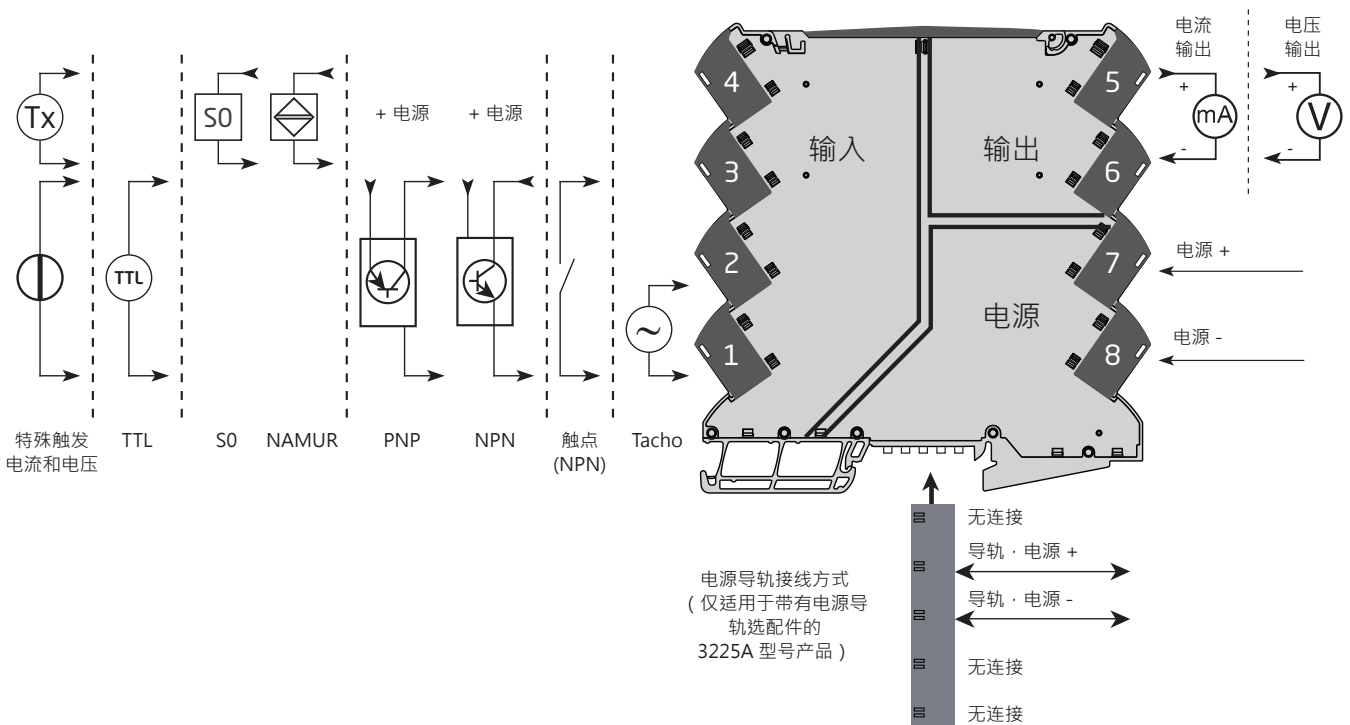
- 通过 DIP 拨码开关轻松配置。
- 已出厂校准所有可选的测量范围。
- 使用 PR 4500 可拆卸通讯接口, 通过 PR 4590 显示面板底座进行配置、监测和诊断。
- 所有编程操作均可设置密码保护。
- 7 种语言的滚动帮助文本。

### 安装

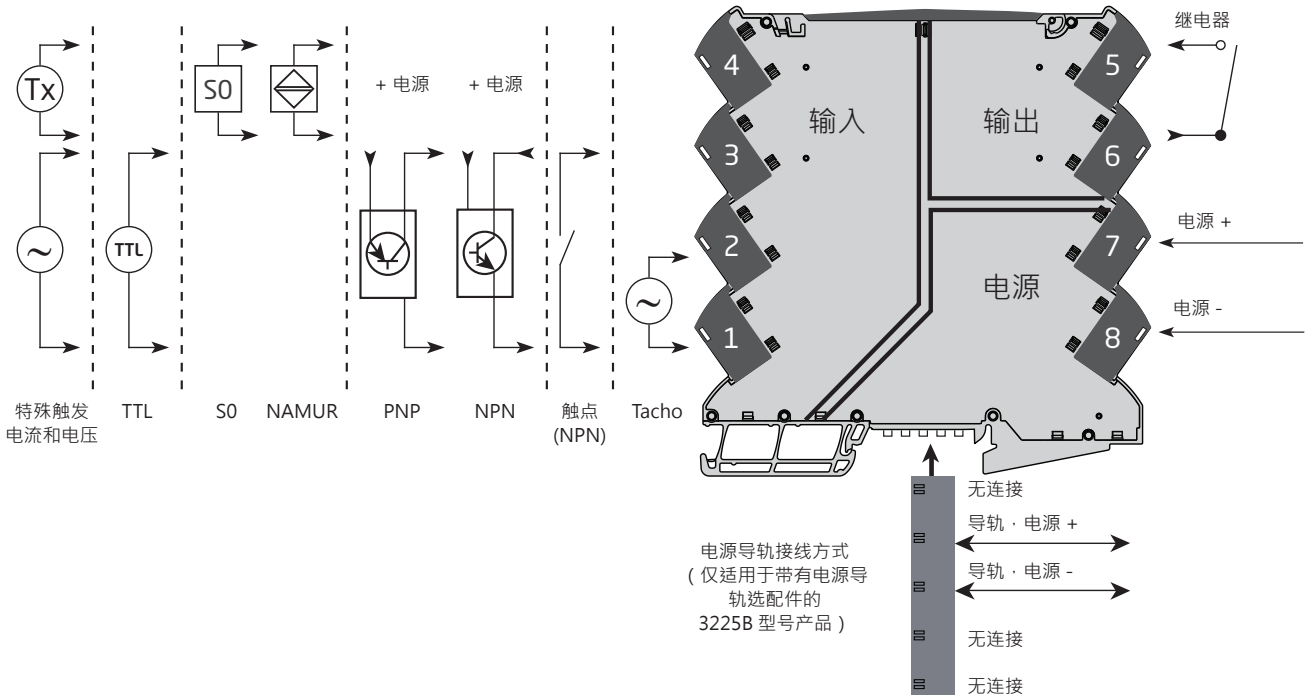
- 即使在 70°C 的环境温度下, 也可以在标准 DIN 导轨上无间隙地并排、水平和垂直安装设备。
- 设备可单独供电或安装于 PR 9400 电源导轨之上。
- 窄小的 6.1 mm 外壳支持每米 DIN 导轨安装多达 163 个此类装置。

# 接线方式

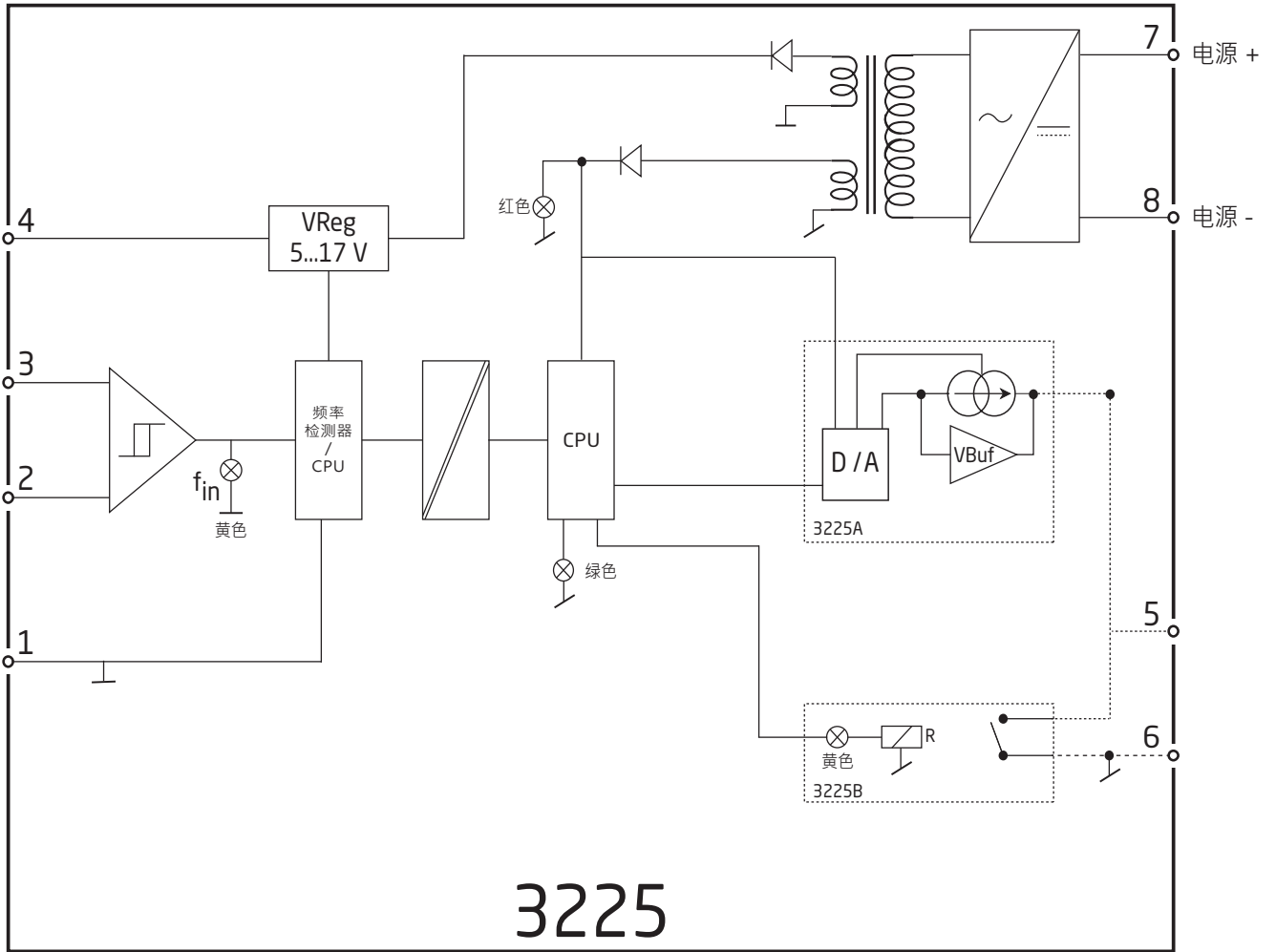
## 3225A



## 3225B



# 方框图



# 规格

## 订购

型号	版本		
3225	通用频率变频器·模拟量输出	: A	带电源导轨连接器/端子 : -
	通用频率变频器·警报继电器输出	: B	通过端子供电 : -N

示例: 3225B-N (通用频率变频器·继电器输出·通过端子供电)

## 附件

- 4510 = 显示器/编程前面板
- 4511 = Modbus 通讯面板\*
- 4512 = 蓝牙通讯面板\*
- 4590 = 显示面板底座
- 9404 = 导轨截止端子

\*注意: PR 4511 和 PR 4512 通讯接口仅支持显示屏编程。不支持 Modbus 通讯、蓝牙和数据记录。PR 4512 需要序列号 > 211394001 的 PR 4590 显示模块底座。

## 电源导轨设备附件

- 3405 = 电源导轨电源连接器
- 9400 = 电源导轨 - 7.5 或 15 mm 高
- 9410 = 电源控制装置
- 9421 = 电源模块

## 技术特点

### 环境条件

工作温度	-25°C 至 +70°C
存储温度	-40°C 至 +85°C
标定温度	20...28°C
相对湿度	< 95% RH (无冷凝)
防护等级	IP20

安装条件为污染等级 2 和测量/过压类别 II。

### 机械规格

结构尺寸 (高x宽x深)	113 x 6.1 x 115 mm
重量 (大约), 3225A / 3225B	70 g / 70 g
DIN 导轨类型	DIN EN 60715 - 35 mm
导线规格	0.13...2.5 mm <sup>2</sup> / AWG 26...12 绞线
螺丝端子力矩	0,5 Nm

### 常用电气规格

电源电压	16.8...31.2 VDC
熔断器	400 mA SB/250 VAC

型号	最大功率耗散	最大需用功率
3225A	≤ 0.65 W	≤ 1.2 W
3225B	≤ 0.65 W	≤ 1.2 W

隔离 - 测试 . . . . .	2.5 kVAC
隔离 - 工作 . . . . .	300 VAC ( 经增强 )
信号动态范围 · 输出 . . . . .	18 位
响应时间 ( 0...90% · 100...10% ) . . . . .	≤ 30 ms
在 25 °C 下长期稳定性、电流、( 1 年/5 年 ) . . . . .	≤ 0.058% / ≤ 0.101%
在 25 °C 下长期稳定性、电压、( 1 年/5 年 ) . . . . .	≤ 0.032% / ≤ 0.058%

**辅助电源**

传感器电源限制 . . . . .	23 mA, 5...17 V
-------------------	-----------------

**精度**

精度 · 取基本值和绝对值中较大的一项：

**输入精度**

一般值			
输入类型	范围	绝对精度	温度系数
频率输入	0-100 kHz	≤±0.01% 输入频率	≤ ±0.0005% / °C

基本值			
输入类型	范围	基本精度	温度系数
频率输入	0-100 kHz	≤ 0.0002 Hz	≤ ±0.0005% / °C

**输出精度**

一般值			
输出类型	范围	绝对精度	温度系数
电流输出	0 – 23 mA	≤ ±0.05% 所设量程	≤ ±0.005% / °C
电压输出	0-10 V	≤ ±0.05% 所设量程	≤ ±0.005% / °C

基本值			
输出类型	范围	基本精度	温度系数
电流输出	0 – 23 mA	8 μA	0.8 μA / °C
电压输出	0-10 V	2 mV	200 μV / °C

EMC – 抗扰性影响 . . . . .	< ±0.5% 所设量程
扩展的 EMC 电磁兼容：	
NAMUR NE 21, A criterion, burst. . . . .	< ±1% 所设量程

所设量程 = 设定的量程范围

## 输入规格

### 频率输入

频率范围	0.001 Hz 至 100 kHz
时间范围 · 时间功能	10 $\mu$ s 至 999.9 s
最高频率 · 输入滤波器开启	75 Hz
最小脉冲宽度 · 输入滤波器开启	8 ms
最小脉冲宽度 · 输入滤波器关闭	4 $\mu$ s
响应时间 (0...90%, 100...10%)	< 30 ms

### Tacho 输入

低电平触发标准	$\leq -50$ mV
高电平触发标准	$\geq +50$ mV
输入阻抗	100 k $\Omega$    < 220 pF
最大输入电压	80 VAC 峰间值
传感器电源	5...17 V / 23 mA

### NPN/ PNP 输入

低电平触发标准	$\leq 4.0$ V
高电平触发标准	$\geq 7.0$ V
输入阻抗	3.48 k $\Omega$    < 220 pF
触发沿	NPN = 负沿 · PNP = 正沿
传感器电源	7.1...15 V / 23 mA
最大输入电压	24 V

### TTL 输入

低电平触发标准	$\leq 0.8$ V
高电平触发标准	$\geq 2.0$ V
输入阻抗	$\geq 100$ k $\Omega$    < 220 pF
传感器电源	5...17 V / 23 mA

### S0 输入符合 DIN 43864

低电平触发标准	$\leq 2.2$ mA
高电平触发标准	$\geq 9.0$ mA
输入阻抗	758 k $\Omega$    < 220 pF
传感器电源	17 V / 23 mA
最大输入电压	24 V

### NAMUR 输入

NAMUR 符合	EN 60947-5-6 标准
低电平触发标准	$\leq 1.2$ mA
高电平触发标准	$\geq 2.1$ mA
输入阻抗	1 k $\Omega$    < 220 pF
断线检测	$\leq 0.1$ mA
短路检测	$\geq 6.9$ mA
传感器电源	8.3 V

### 特殊电压输入

用户可编程的触发电平	-0.05...6.50 V
*迟滞 · 最小值	50 mV
输入阻抗 · 可编程：	
高阻抗	$\geq 100$ k $\Omega$    < 220 pF
上拉/下拉电阻	3.48 k $\Omega$    < 220 pF
传感器电源	5...17 V / 23 mA (不能低于或等于高电平触发标准)
最大输入电压	24 V

### 特殊电流输入

用户可编程的触发电平	0.0...10.0 mA
*迟滞·最小值	0.2 mA
输入阻抗	$1\text{ k}\Omega \parallel < 220\text{ pF}$
传感器电源	5...17 V / 23 mA
最大输入电流	17 mA

\*对于输入触发电平滞后低于 100 mV/0.1 mA 的低信号电平，建议使用具有正确接地的屏蔽电缆，以避免因电磁干扰而导致的错误触发。

### 可配置的输入限值

故障检测	启用 / 禁用
可配置的输入限值·下限	0 Hz...配置的输入频率最小值
可配置的输入限值·上限	配置的输入频率最大值...100 kHz
迟滞	0.5% 配置的输入频率最大值
输入下限/上限·错误指示级别	UP ( 上限 ) · DOWN ( 下限 ) · ZERO ( 零 ) 和 NONE ( 无 ) 。参见第 页的表格 21

### 输出规格

#### 电流输出

信号范围·有源	0...23 mA
可设定标准范围	0...20 / 4...20 mA
最大负载	23 mA / 600 $\Omega$
负载稳定性	$\leq 0.01\%$ 所设量程 / 100 $\Omega$
响应时间·可设定	0...60 s
传感器故障检测	0 / 3.5 / 23 mA / 无
输入限制器·错误指示级别	参见第 页的表格 21
电流限值	$\leq 28\text{ mA}$

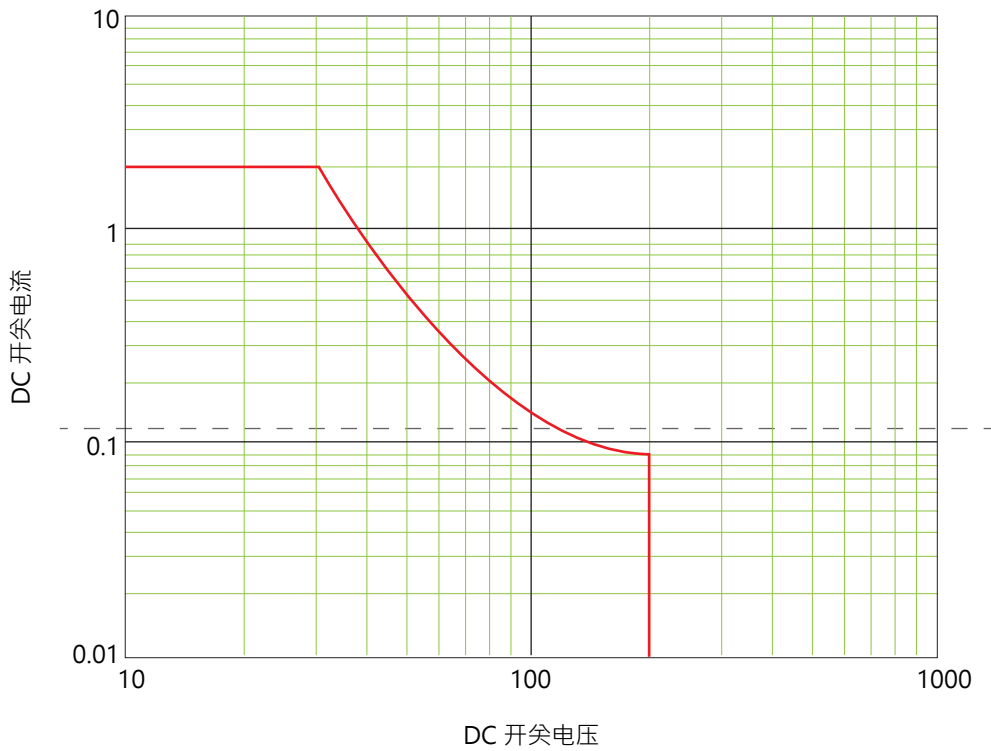
#### 电压输出

信号范围	$\leq 11.5\text{ VDC}$
可设定标准范围	0...1、0...5、0...10、0.2...1、2...10 VDC
负载·最小	$> 10\text{ k}\Omega$
响应时间·可设定	0...60 s
输入限制器·错误指示级别	参见第 页的表格 21

#### 继电器输出

继电器功能	设定点、窗口和闭锁
迟滞·设定量程 / 显示范围的 %	0...100%
开启和关闭延迟	0...3600 s
上电延迟	0...9999 s
传感器故障输出反应	断开/闭合/保持当前状态
最大电压	250 VAC / 200 VDC
最大交流电流	2 A
最大交流功率	100 VA
最大直流电流·电阻负载：	
@ U继电器 $\leq 30\text{ VDC}$	2 ADC
@ $30\text{ VDC} < \text{U继电器} < 200\text{ VDC}$	$380 \times (\text{U继电器} - 15)^{-2} \times 1.012^{\text{U继电器} - 15}\text{ ADC}$

380 x (U<sub>继电器-15</sub>)<sup>-2</sup> x 1.012<sup>U<sub>继电器-15</sub></sup> 的图形描述：



**遵守主管机关要求**

EMC . . . . .	2014/30/EU & UK SI 2016/1091
LVD . . . . .	2014/35/EU & UK SI 2016/1101
RoHS . . . . .	2011/65/EU & UK SI 2012/3032
ATEX . . . . .	2014/34/EU & UK SI 2016/1107

**认证**

c UL us, UL 61010-1 . . . . .	E314307
Safe Isolation . . . . .	EN 61140

**防爆认证：**

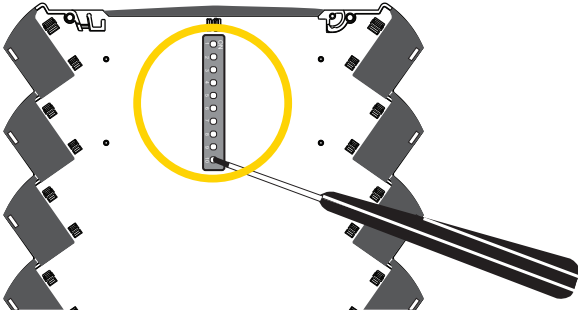
ATEX . . . . .	KEMA 10ATEX0147 X
IECEX . . . . .	KEM 10.0068 X
UKEX . . . . .	DEKRA 21UKEX0055X
CCC . . . . .	2020322310003554



# 编程

## DIP 拨码开关配置

适用设备可通过 DIP 拨码开关进行配置。DIP 拨码开关位于设备侧面，可通过小型螺丝刀或其他工具进行调节。



出厂默认设置 (所有 DIP 拨码开关均处于关闭位置) :

型号	显示文本	参数文本	3225A	3225B
传感器	Z.IN	输入阻抗	HI.Z	HI.Z
输入	iN.LO	输入范围低值	0	0
	FILTER	输入滤波器 > 75 Hz	DIP 拨码开关设置	关
	OUT.RSP	输出响应	0.0 s	不适用
	POW.DEL	上电延迟	不适用	0 s
继电器	R1.FUNC	继电器功能	不适用	SETP
	ERR.ACT	故障报警	不适用	NONE
	ON.DEL	继电器得电延迟	不适用	0 s
	OFF.DEL	继电器失电延迟	不适用	0 s
	R1.LATC	启用闭锁	不适用	NO
校准	USE.CAL	使用校准	NO	NO

启用 DIP 开关编程会禁用 PR 4500 通信接口编程，但仍保持能在显示屏上查阅菜单并验证参数值和设备状态的能力。对于 DIP 开关编程，非 DIP 开关可编程参数设置为出厂默认值。

## DIP 拨码开关设置输入高值或设定点的计算方法

从拨码开关 S2.1-7 中通过二进制转十进制方式得出 F1，从拨码开关 S2.8-10 中得出乘法系数 F2，从而得出：

$$F_{\text{设定点/输入高值}} = F_1 * F_2$$

注意：最高输入频率为 100,000 Hz。

有效配置如基值 = 80 · 乘数 = 1000 => 80,000 Hz。

无效配置如基值 = 127 · 乘数 1000 => 127,000 Hz。

PR 4590 仅在配置模式下可为 PR 3225 供电。在配置模式下 (由 PR 4590 供电)，输入和输出均未激活。记住重启电源导轨/端子和 PR 4590 (如果有) 的电源，以便在开机后重新加载 DIP 拨码开关值。

当 DIP 拨码开关 S1.10 = ON 时，PR 3225 将加载在电源接通期间最后保存的配置。PR 3225 在出厂时，所有 DIP 拨码开关均被设为 OFF (代表选择默认配置)。

### 3225A DIP 拨码开关设置

Input types	Sensor supply	S1	1	2	3	Output types	S1	4	5	6
NAMUR without sensor error det.	8,3V				●	0...20mA				●
NAMUR with sensor error det.	8,3V				●	4...20mA				●
NPN	17V				●	0...1V			●	
PNP	17V				●	0.2...1V			●	●
Tacho	17V				●	0...10V			●	
TTL	5V				●	2...10V			●	●
S0	17V				●	0...5V			●	●
					●	1...5V			●	●

Frequency input max. (f high)													
f1 [Hz]	S2	1	2	3	4	5	6	7	f2 [x factor]	S2	8	9	10
1		●							0,001				
2			●						0,01				●
4				●					0,1				●
8					●				1				●
16						●			10				●
32							●		100				●
64								●	1.000				●
									10.000				●

● = ON  $f1 = S2.1 + S2.2 + S2.3 + S2.4 + S2.5 + S2.6 + S2.7$   
 $f \text{ high} = f1 \times f2$

Input filter	S1	7
On		●
Off		

Output error level	S1	8
Downscale		
Upscale		●

Low cut off	S1	9
On		●
Off		

Configuration	S1	10
DIP		
4590		●

### 3225B DIP 拨码开关设置

Input types	Sensor supply	S1	1	2	3	Relay contact	S1	4
NAMUR without sensor error det.	8,3V				●	N.O.		
NAMUR with sensor error det. *	8,3V				●	N.C.		●
NPN	17V				●			
PNP	17V				●			
Tacho	17V				●			
TTL	5V				●			
S0	17V				●			

\* : Action on error is "OPEN"

Relay setpoint (f setpoint)													
f1 [Hz]	S2	1	2	3	4	5	6	7	f2 [x factor]	S2	8	9	10
1		●							0,001				
2			●						0,01				●
4				●					0,1				●
8					●				1				●
16						●			10				●
32							●		100				●
64								●	1.000				●
									10.000				●

● = ON  $f1 = S2.1 + S2.2 + S2.3 + S2.4 + S2.5 + S2.6 + S2.7$   
 $f \text{ setpoint} = f1 \times f2$

Relay contact	S1	4
N.O.		
N.C.		●

Activation direction	S1	5
Increasing		
Decreasing		●

Hysteresis	S1	6	7
1%			
5%			●
10%			●
25%			●

Power on delay	S1	8
2 sec.		
120 sec.		●

Relay activation delay	S1	9
0 sec.		
10 sec.		●

Configuration	S1	10
DIP		
4590		●

为了便于进行 DIP 拨码开关程序设计，可在以下网址找到我们的 DIP 拨码开关配置程序：  
[www.prelectronics.com/dip-switch-configurator/](http://www.prelectronics.com/dip-switch-configurator/)

## PR 4590 显示面板底座编程

打开 PR 3225 前面板·之后将插头插入插座之中·从而完成适配器连接。



有关完整菜单结构和配置选项的参考·请参阅页面 28 上的“菜单流程图”一节。有关如何浏览和操作 PR4500 通讯接口的更多信息·请参见 [www.prelectronics.com/cn/4500/](http://www.prelectronics.com/cn/4500/)。

# 可配置的输入错误指示和输入限制

## 可配置的输入错误检测

为了增强系统安全性和完整性，您可以配置高/低输入错误检测限值。高于或低于限值的输入信号将使设备输出进入配置的错误状态。

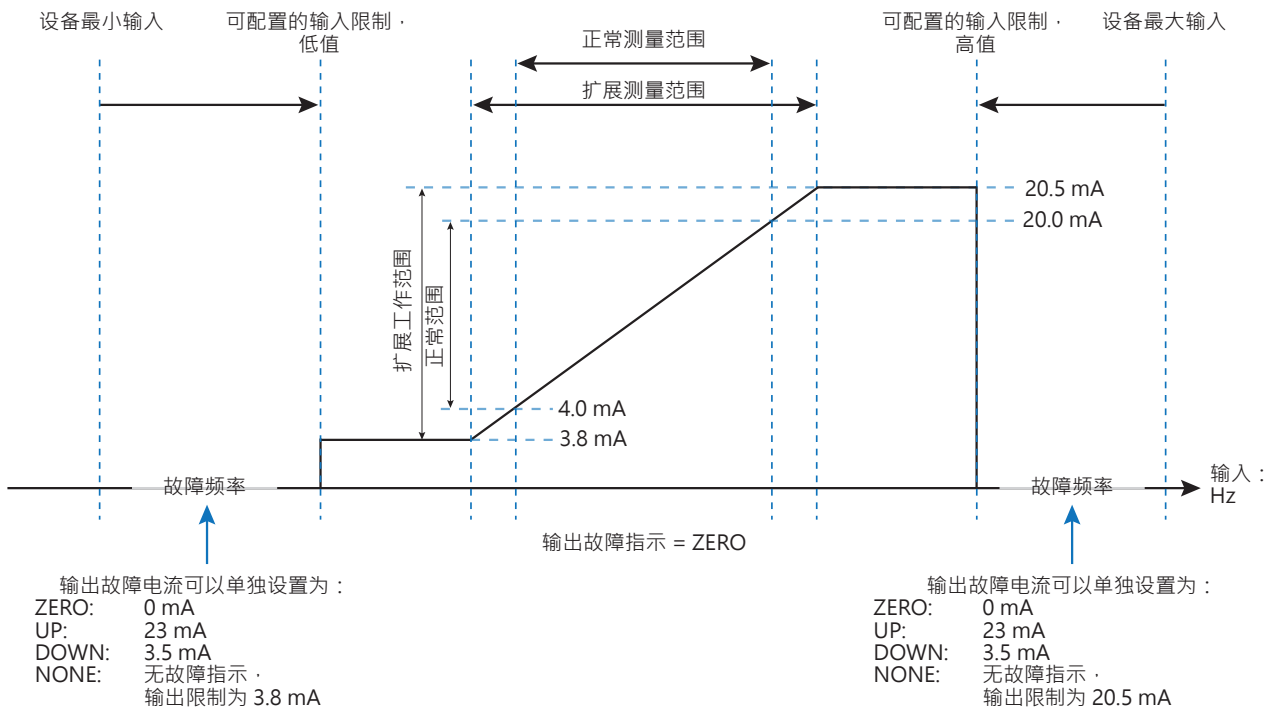
两个可配置的输入错误检测级别可以单独设置和启用，就像可为两个检测级别分别单独设置输出错误指示一样。这使用户能够区分过程故障、输入线断线或短路。

下限和上限的可用输出错误状态：UP(上限)、DOWN(下限)、ZERO(零)和NONE(无)。

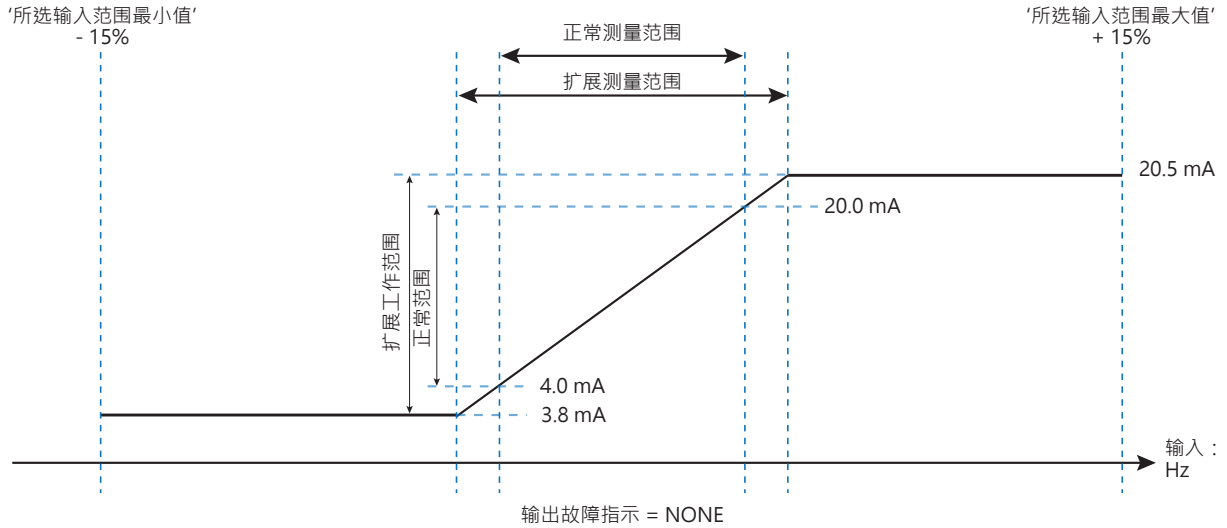
输出错误指示使用 NAMUR NE43 为 4...20 mA 输出量程定义的错误状态。对于所有其他输出量程，将使用等效的输出错误指示（请参阅页面 21 上的表格）。

启用输入限制并选择错误状态“NONE(无)”时，系统将检测输入错误，显示屏将显示 IN.ER(输入错误)并闪烁，但不在输出信号状态上有所指示。

## 示例 – 4 ... 20 mA 输出量程，上限和下限均设置为 ZERO(零)



### 示例 – 禁用输入限制



### 输出限制和故障指示 – 电流输出

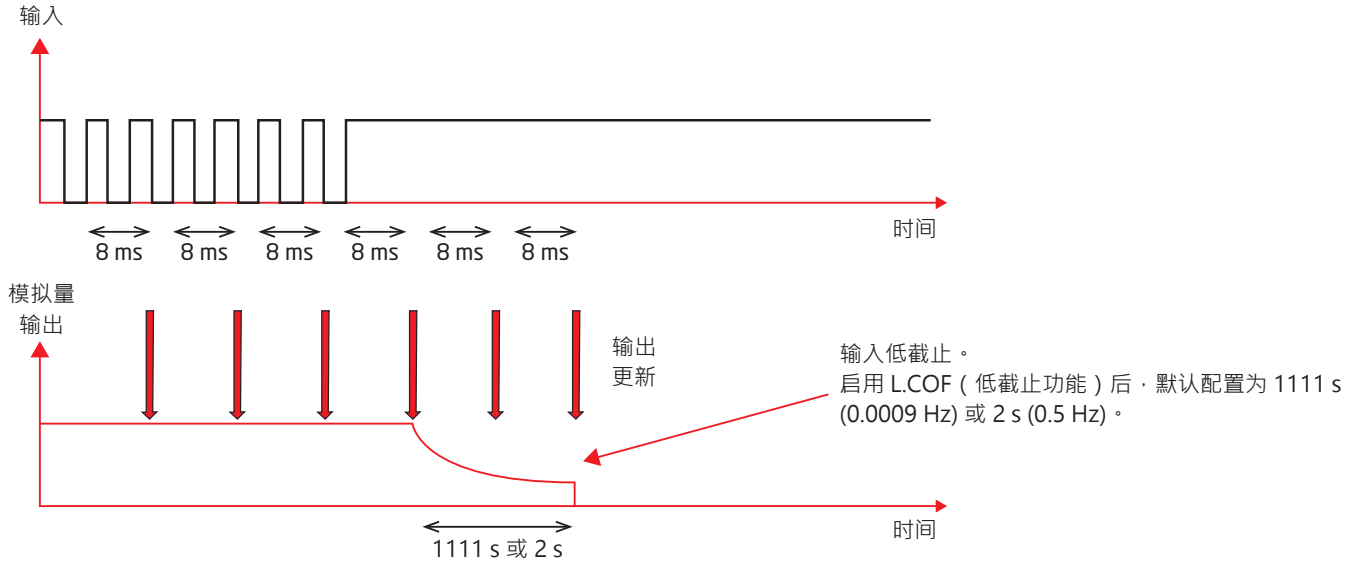
	输入限制已禁用		NAMUR 传感器故障检测/输入限制已启用					
输出量程	输出限值低值	输出限值高值	输出限值低值	输出限值高值	输出故障指示·UP	输出故障指示·DOWN	输出故障指示·ZERO	输出故障指示·NONE
4-20 mA	0 mA	23 mA	3.8 mA	20.5 mA	23 mA	3.5 mA	0 mA	无故障指示
0-20 mA	0 mA	23 mA	0 mA	20.5 mA	23 mA	0 mA	0 mA	无故障指示

### 输出限制和故障指示 – 电压输出

	输入限制已禁用		NAMUR 传感器故障检测/输入限制已启用					
输出量程	输出限值低值	输出限值高值	输出限值低值	输出限值高值	输出故障指示·UP	输出故障指示·DOWN	输出故障指示·ZERO	输出故障指示·NONE
0-1 V	0 V	1.15 V	0 V	1.025 V	1.15 V	0 V	0 V	无故障指示
0.2-1 V	0 V	1.15 V	0.19 V	1.025 V	1.15 V	0.175 V	0 V	无故障指示
0-5 V	0 V	5.75 V	0 V	5.125 V	5.75 V	0 V	0 V	无故障指示
1-5 V	0 V	5.75 V	0.975 V	5.125 V	5.75 V	0.875 V	0 V	无故障指示
0-10 V	0 V	11.5 V	0 V	10.25 V	11.5 V	0 V	0 V	无故障指示
2-10 V	0 V	11.5 V	1.95 V	10.25 V	11.5 V	1.75 V	0 V	无故障指示

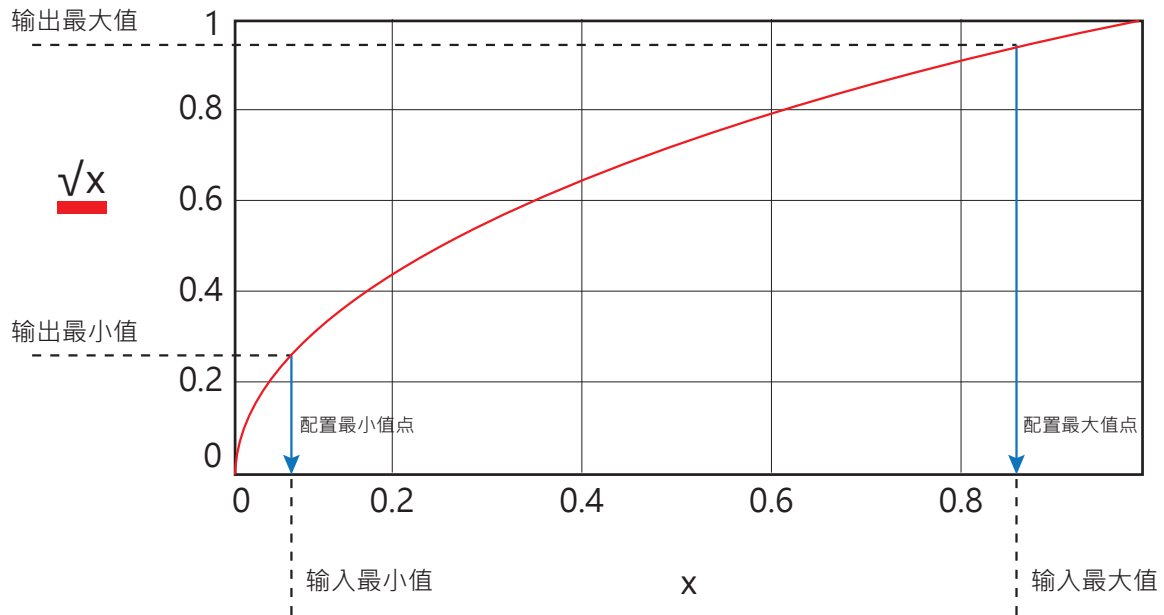
## 低截止功能

启用 L.COF (低截止功能) 后, 默认配置为 1111 s (0.0009 Hz) 或 2 s (0.5 Hz)。达到低截止时间时, 驱动输入至 0 Hz。



## 平方根功能

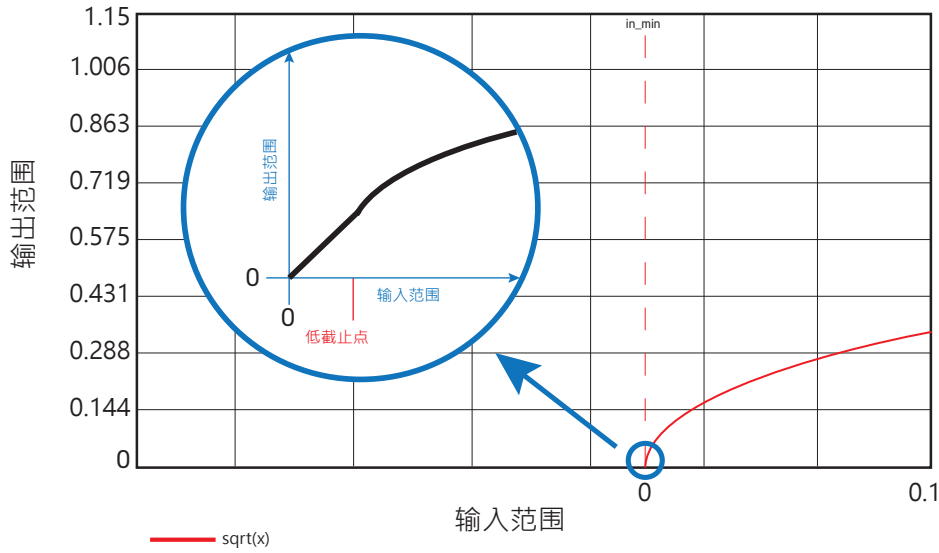
平方根功能可以应用于输入。  
功能曲线如下图所示。



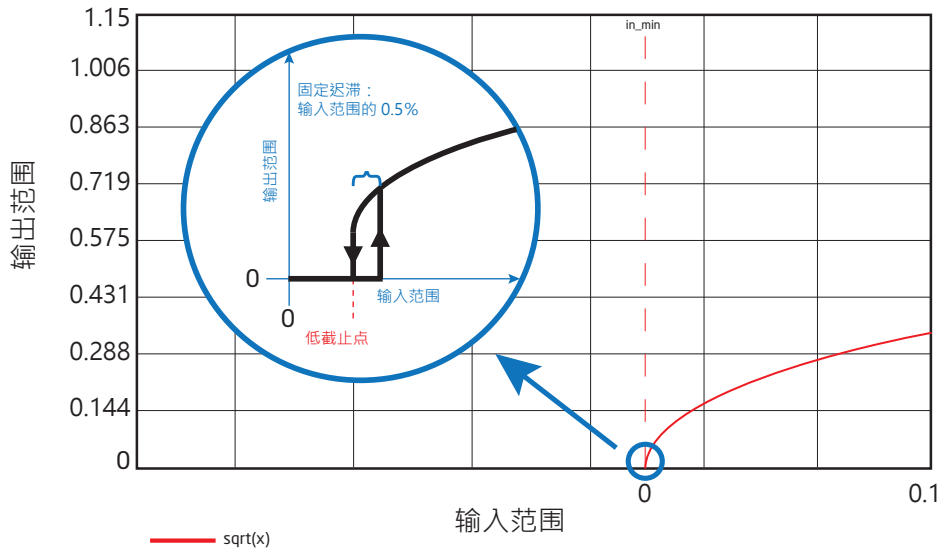
### 低截止功能:

作为 PR 3225 平方根功能的一部分,可对低截止点进行手动配置。该功能通常用于抑制系统中的噪声。  
低截止点定义了一个点,在这个点上,输入/输出关系要么变为线性关系,要么输出截断为零。这两个原则如下图所示:

#### 线性截止:



#### 截断为零:



配置	参数	规格	状态
低截止点	线性截止	所选输入范围的 0.0 至 50.0%	与平方根设置无关
	截断为零	所选输入范围的 0.0 至 50.0% 固定迟滞为所选输入范围的 0.5 %	

超范围/欠范围操作：

配置	参数	规格	状态
正常平方根动作	输入下限	“所选输入范围的最小值”	“平方根最大值” > “平方根最小值”
	输入上限	“所选输入范围的最大值” + 20%	
反向平方根运算	输入下限	“所选输入范围的最小值” - 20%	“平方根最大值” < “平方根最小值”
	输入上限	“所选输入范围的最大值”	

## 3225B 继电器功能

可以选择 3 种不同的继电器功能设置。

- 开关点： 设备可作为单个限位开关。
- 窗口功能： 继电器有一个由设定点低限值和 high 限值定义的窗口。  
在窗口两侧，继电器的状态相同。
- 闭锁： 闭锁继电器。对设定点、窗口功能有效（高级设置）。

### 设定点和窗口功能配置

常见参数：

延迟： 可在 0...3600 s 的范围内设置继电器上的开启和关闭延迟。

迟滞： 0.0...100.0%。

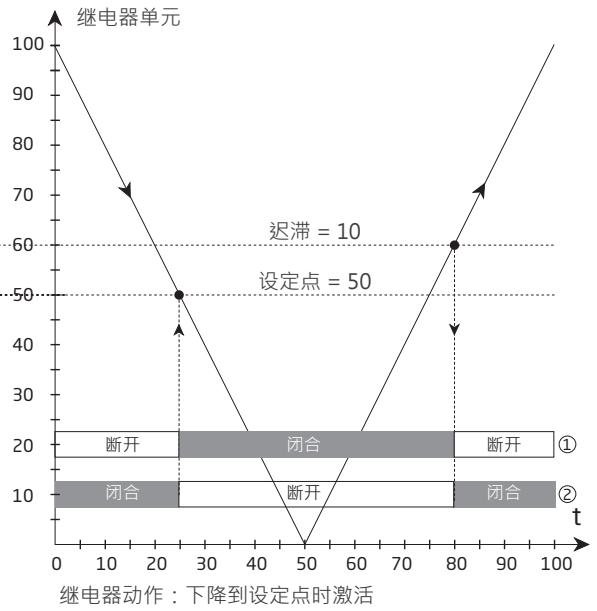
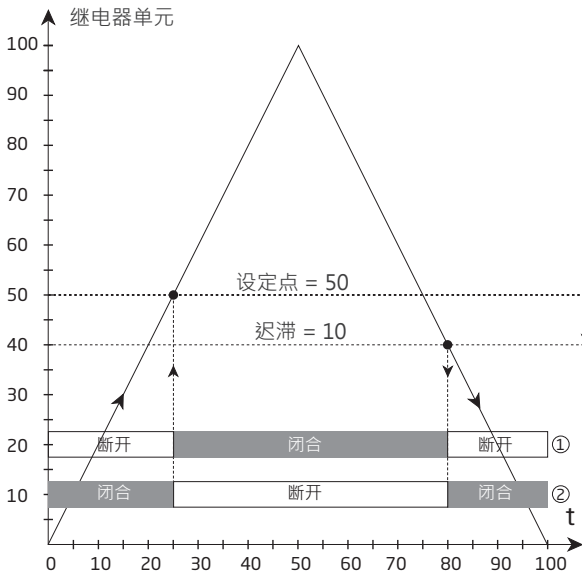
活动继电器的触点可设置为常开或常闭。

在菜单中选择设定点并输入所需的限位值时，该设备将作为单个限位开关工作。设定点继电器可设置为在输入信号值上升到设定点时激活或下降到设定点时激活。

通过选择菜单中的“窗口”并定义设定点高限值和 low 限值，可选择窗口功能。继电器可以配置为在窗口内或窗口外激活。

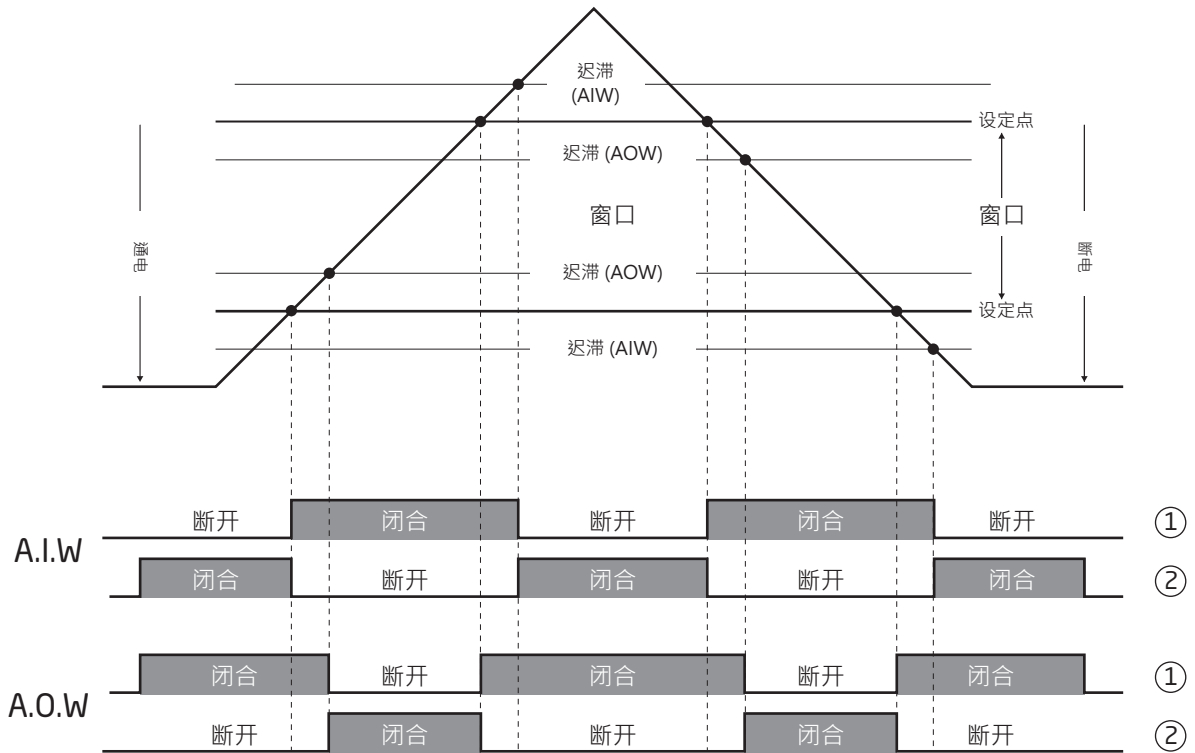


## 继电器动作设定点的图形描述



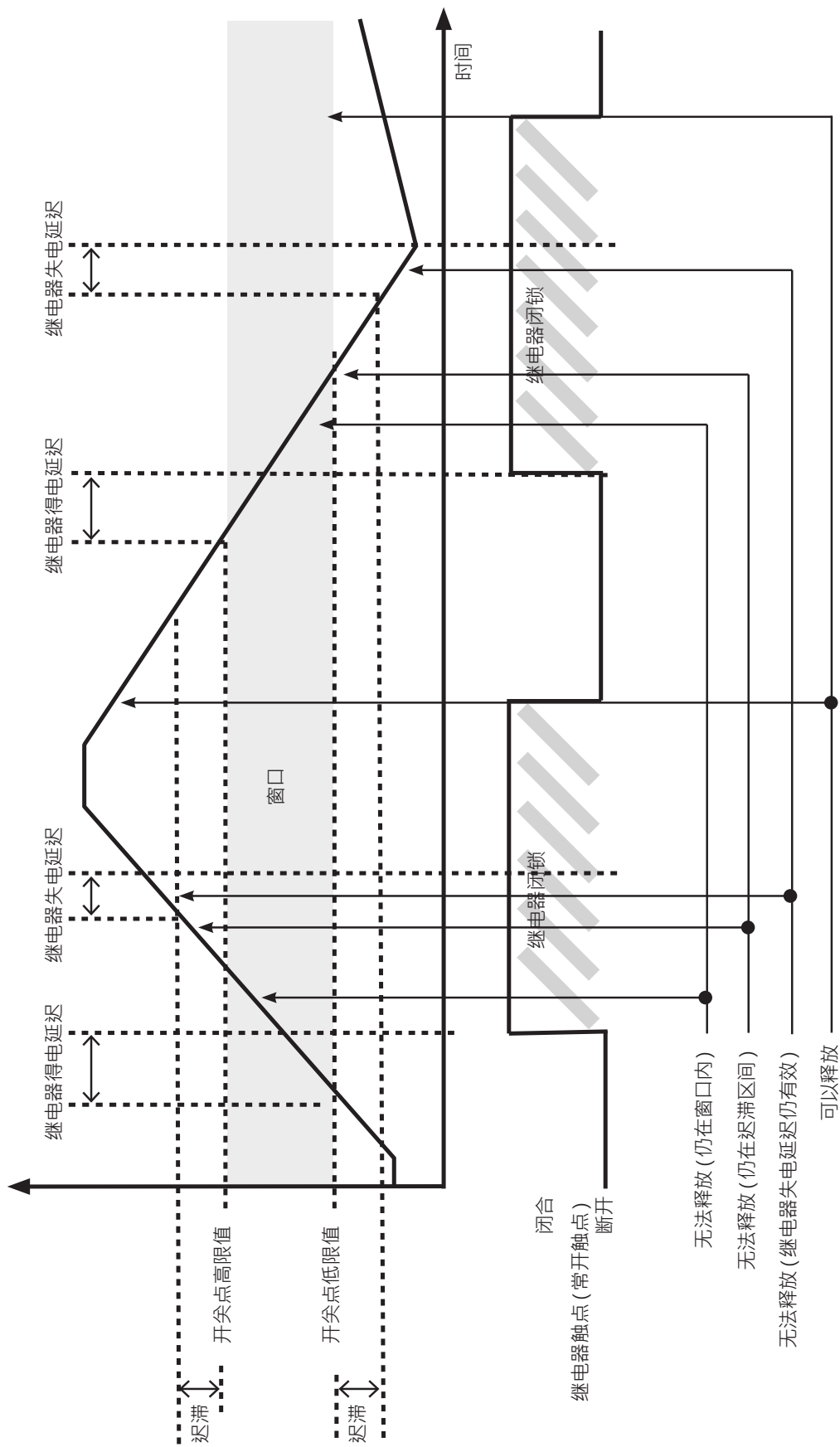
- ① = 正向输出功能。继电器配置为 N.O. (常开)  
② = 反向输出功能。继电器配置为 N.C. (常闭)

## 继电器动作窗口功能的图形描述



继电器功能：窗口内激活/窗口外激活

- ① = 正向输出功能。继电器配置为 N.O. (常开)  
② = 反向输出功能。继电器配置为 N.C. (常闭)




## 高级设置菜单

**密码保护 (PASS):** 通过分配密码可阻止配置访问。密码保存在设备之中，可高效防止他人未经授权修改配置。如果忘记了当初配置的密码，请联系 PR electronics 支持人员 - [www.prelectronics.com/cn/contact](http://www.prelectronics.com/cn/contact)。

**存储 (MEM):** 在存储菜单中，您可将设备配置保存于 PR 4500 通讯接口之中，之后将 PR 4500 通讯接口移至其他相同型号的设备之上，并为新设备下载之前保存的配置。

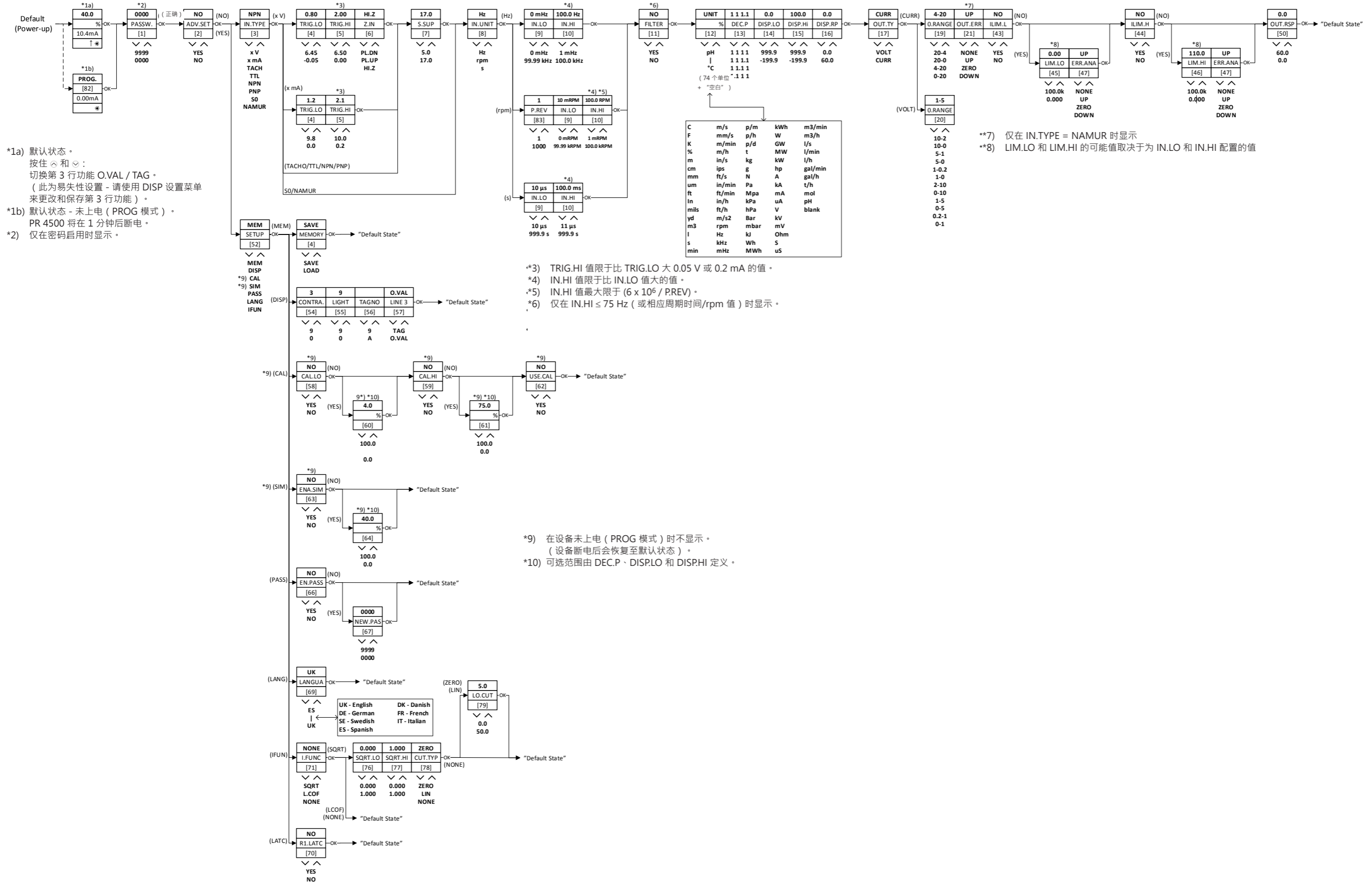
**显示设置 (DISP):** 在此，您可以调整亮度对比度和背光强度。设置带有 6 个字母数字的 TAG 号码。选择屏幕第 3 行的显示内容 - 在模拟量输出值或 TAG 号码之间做出选择

**两点过程校准 (CAL):** 该设备可执行 2 点过程校准，以适应所给出的输入信号。施加输入信号低值（未必为 0%），通过 PR 4500 通讯接口输入实际值。之后，施加输入信号高值（未必为 100%），通过 PR 4500 通讯接口输入实际值。若您接受使用校准，则装置将根据新调整进行工作。如果您拒绝此菜单点或选择其他类型输入信号，则装置将回到出厂默认校准状态。如果您编辑参数：输入信号类型、输入低值、输入高值、显示低值或显示高值，则将清除过程校准。过程校准数据不会保存到 PR 4500 通讯接口的配置库中。

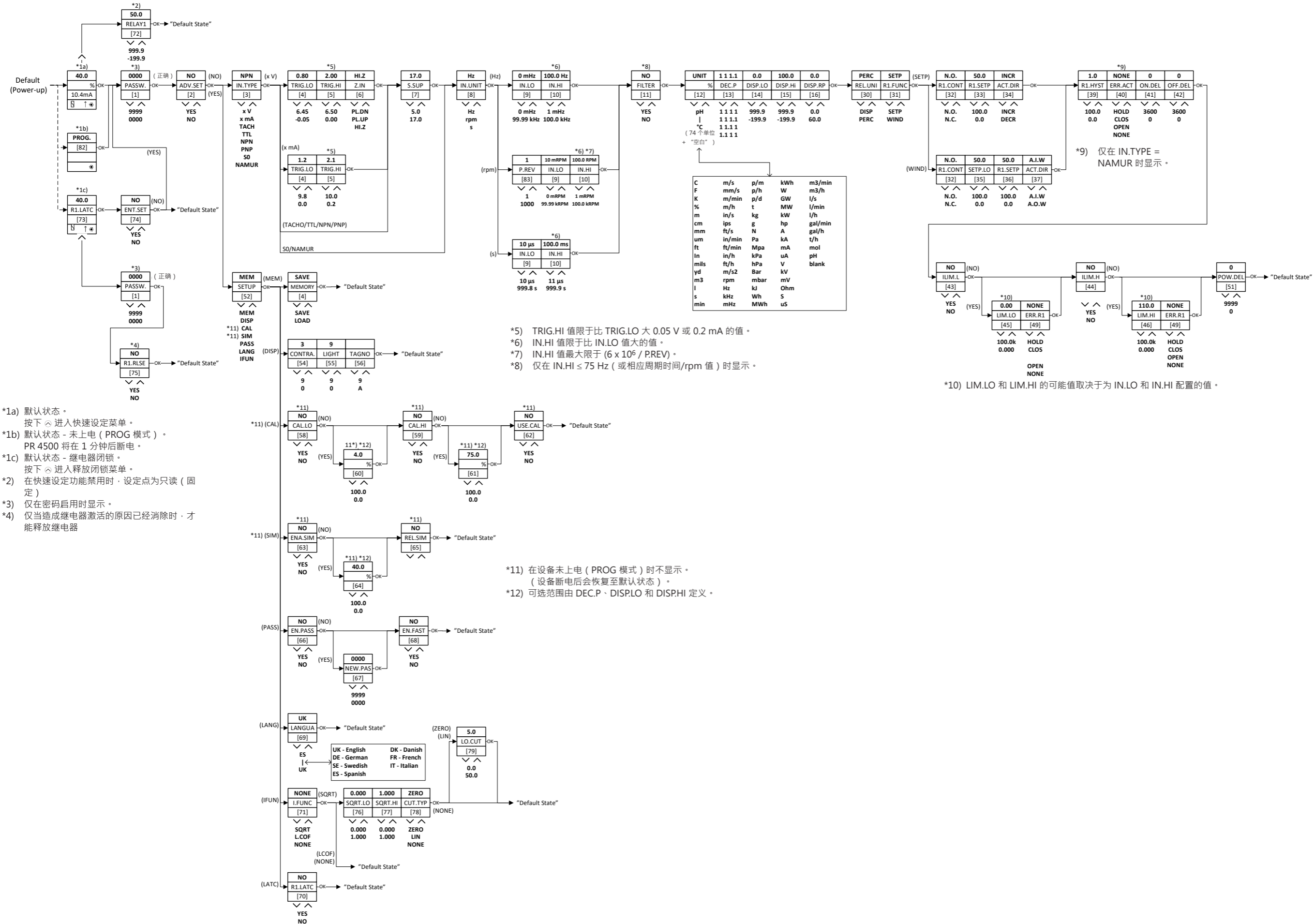
**过程模拟功能 (SIM):** 通过向上和向下箭头可模拟过程值，进而控制输出信号。点 REL.SIM 允许您通过向上/向下箭头键激活继电器。您必须通过按下  退出菜单（模拟模式界面不会超时自动退出）。如果断开 PR 4500 通讯接口，则模拟功能将自动退出。

**闭锁功能 (LATC):** 当与设定点、窗口功能或故障响应功能相结合时，可对继电器应用闭锁功能。在通过 PR 4500 显示屏释放闭锁前，闭锁功能将使继电器保持在活动/报警状态。如果设定点、窗口功能或故障响应功能此刻仍在激活继电器，则无法释放闭锁。如果通过 PR 4500 通讯接口将配置从一台设备复制到另一台设备，则必须重新配置闭锁功能。

# 菜单流程图 - 3225A



# 菜单流程图 - 3225B



- \*1a) 默认状态。  
按下  $\leftarrow$  进入快速设定菜单。
- \*1b) 默认状态 - 未上电 (PROG 模式)。  
PR 4500 将在 1 分钟后断电。
- \*1c) 默认状态 - 继电器闭锁。  
按下  $\leftarrow$  进入释放闭锁菜单。
- \*2) 在快速设定功能禁用时，设定点为只读 (固定)
- \*3) 仅在密码启用时显示。
- \*4) 仅当造成继电器激活的原因已经消除时，才能释放继电器

- \*5) TRIG.HI 值限于比 TRIG.LO 大 0.05 V 或 0.2 mA 的值。
- \*6) IN.HI 值限于比 IN.LO 值大的值。
- \*7) IN.HI 值最大限于  $(6 \times 10^6 / P.REV)$ 。
- \*8) 仅在  $IN.HI \leq 75 \text{ Hz}$  (或相应周期时间/rpm 值) 时显示。

\*10) LIM.LO 和 LIM.HI 的可能值取决于为 IN.LO 和 IN.HI 配置的值。

- \*11) 在设备未上电 (PROG 模式) 时不显示。  
(设备断电后会恢复至默认状态)。
- \*12) 可选范围由 DEC.P、DISP.LO 和 DISP.HI 定义。

## 帮助文本概述

- [1] 设置正确密码
- [2] 进入高级设置菜单?
- [3] 选择 NAMUR 传感器输入
  - 选择 SO 传感器输入
  - 选择 PNP 传感器输入 (或电源触点)
  - 选择 NPN 传感器输入 (或接地触点)
  - 选择 TTL 传感器输入
  - 选择 Tacho 传感器输入
  - 选择自定义电流触发输入
  - 选择自定义电压触发输入
- [4] 设置输入信号的低触发值
- [5] 设置输入信号的高触发值
- [6] 设置输入高阻抗 (高电阻)
  - 启用输入内部上拉电阻
  - 启用输入内部下拉电阻
- [7] 设置传感器电源电压
- [8] 设置周期时间测量输入
  - 设置转速测量输入
  - 设置频率测量输入
- [9] 设置输入范围·低值
- [10] 设置输入范围·高值
- [11] 启用输入滤波器 (50/60 Hz 低通/带宽限制器)
- [12] 选择显示单位
- [13] 选择小数点位置
- [14] 设置显示范围·低值
- [15] 设置显示范围·高值
- [16] 设置显示响应时间 [秒]
- [17] 将输出设置为电流输出
  - 将输出设置为电压输出
- [19] 选择 20..4 mA 输出范围
  - 选择 20..0 mA 输出范围
  - 选择 4..20 mA 输出范围
  - 选择 0..20 mA 输出范围
- [20] 选择 10..2 V 输出范围
  - 选择 10..0 V 输出范围
  - 选择 5..1 V 输出范围
  - 选择 5..0 V 输出范围
  - 选择 1..0.2 V 输出范围
  - 选择 1..0 V 输出范围
  - 选择 2..10 V 输出范围
  - 选择 0..10 V 输出范围
  - 选择 1..5 V 输出范围
  - 选择 0..5 V 输出范围
  - 选择 0.2..1 V 输出范围
  - 选择 0..1 V 输出范围
- [21] 在 NAMUR 传感器故障时选择输出下限
  - 在 NAMUR 传感器故障时选择输出零
  - 在 NAMUR 传感器故障时选择输出上限
  - 选择禁用故障报警 - 在 NAMUR 传感器故障时未定义输出
- [30] 以输入范围的百分比设置继电器
  - 以显示单位的输入值设置继电器
- [31] 选择 WINDOW (窗口) 功能 - 继电器通过 2 个设定点控制
  - 选择 SETPOINT (设定点) 功能 - 继电器通过 1 个设定点控制
- [32] 选择常闭触点
  - 选择常开触点
- [33] 设置继电器设定点
- [34] 在输入信号下降·并小于设定值时激活继电器 (Decreasing)
  - 在输入信号上升·并大于设定值时激活继电器 (Increasing)
- [35] 设置继电器窗口功能设定点·低值
- [36] 设置继电器窗口功能设定点·高值
- [37] 选择继电器在窗口外激活
  - 选择继电器在窗口内激活
- [39] 设置继电器迟滞
- [40] 选择禁用故障报警 - 在 NAMUR 传感器故障时未定义继电器状态
  - 在 NAMUR 传感器故障时断开继电器触点
  - 在 NAMUR 传感器故障时闭合继电器触点
  - 在 NAMUR 传感器故障时保持继电器当前状态
- [41] 设置继电器得电延迟 [秒]
- [42] 设置继电器失电延迟 [秒]
- [43] 启用可配置的输入下限
- [44] 启用可配置的输入上限
- [45] 设置可配置的输入下限
- [46] 设置可配置的输入上限
- [47] 选择在输入超限时输出下限电流
  - 选择在输入超限时输出零电流
  - 选择在输入超限时输出上限电流
  - 选择禁用故障报警 - 选择输入超限时输出未定义
- [49] 选择禁用故障报警 - 在输入超限时未定义继电器状态
  - 在输入超限时断开继电器触点
  - 在输入超限时闭合继电器触点
  - 在输入超限时保持继电器当前状态
- [50] 设置输出响应时间 [秒]
- [51] 设置继电器得电延迟 [秒]
- [52] 进入继电器闭锁设置
  - 选择模拟量输入功能
  - 进入语言设置
  - 进入密码设置
  - 进入模拟模式
  - 执行过程校准
  - 进入显示设置
  - 执行储存操作
- [53] 将显示面板中保存的配置加载至模块中
  - 将设备配置上传保存至显示面板中
- [54] 调整 LCD 对比度
- [55] 调整 LCD 背光强度
- [56] 写入 6 字符设备 TAG
- [57] 屏幕第 3 行显示输出值
  - 屏幕第 3 行显示设备 TAG

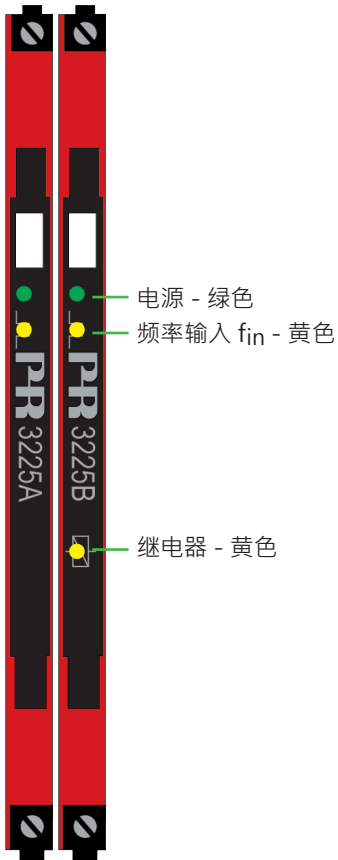
- [58] 是否将输入低值校准至过程值?
- [59] 是否将输入高值校准至过程值?
- [60] 设置低校准点数值
- [61] 设置高校准点数值
- [62] 是否使用过程校准值?
- [63] 启用输入模拟功能?
- [64] 设置输入模拟值
- [65] 继电器模拟 - 使用  $\triangleleft$  和  $\triangleright$  切换继电器 1 和 2
- [66] 启用密码保护?
- [67] 设置新密码
- [68] 启用快速设定功能?
- [69] 选择语言
- [70] 启用继电器闭锁功能?
- [71] 选择无输入功能  
选择输入 0.5 Hz 低截止。(对输入周期时间无影响)  
选择平方根输入功能
- [72] 继电器设定点 - 按下  $\text{OK}$  以保存  
继电器设定点 - 只读
- [73] 继电器已闭锁 - 按下  $\text{OK}$  以确认  
继电器 1 已闭锁 - 按下  $\triangleleft$  以释放
- [74] 进入设置菜单? (可能会导致释放闭锁的继电器!)
- [75] 释放继电器? (如果条件允许)
- [76] 选择平方根的低值
- [77] 选择平方根的高值
- [78] 禁用低截止  
将低截止类型设置为线性  
将低截止类型设置为零
- [79] 以输入范围的百分比选择低截止点
- [82] 仅配置模式 - 无输出信号
- [83] 设置每转输入脉冲

## 操作和故障排除

3000 系列设备提供了便于用户操作的多种功能，并可执行有效的故障诊断。

通过前部的 LED 指示灯，用户可以很轻松地监测运行状态。

### 前部 LED 状态指示灯



指示器	指示模式	状态
电源	13 Hz · 250 ms	正常运行
	1 Hz · 2 ms	设备正常 · 传感器或输入限制错误
	绿色常亮	内部故障
	红灯常亮	设备故障
频率输入 $f_{in}$	输入有源或： 输入频率 $f > 13 \text{ Hz} \Rightarrow 13 \text{ Hz} \cdot 250 \text{ ms}$	信号 > 高触发值
继电器	0...13 Hz · 20 ms < 250 ms	继电器得电



# 安装说明

## UL 安装

仅使用 60/75 °C 铜导线。

导线规格 . . . . . AWG 26-12

UL 文件编号 . . . . . E314307

本设备属于开放式的过程控制设备。为防止因接触带电部件而造成伤害，此设备必须安装在外壳中。如美国《国家电气规范》® (ANSI / NFPA 70) 所述，电源装置必须符合 NEC Class 2 规定。

## Zone 2 中的 IECEx、ATEX、UKEX 安装

IECEx KEM 10.0068 X . . . . . Ex ec IIC T4 Gc

仅 322B . . . . . Ex ec nC T4 Gc

KEMA 10ATEX0147 X . . . . . II 3 G Ex ec IIC T4 Gc

仅 322B . . . . . II 3 G Ex ec nC IIC T4 Gc

DEKRA 21UKEX0055X . . . . . II 3 G Ex ec IIC T4 Gc

仅 3225B . . . . . II 3 G Ex ec nC IIC T4 Gc

为了安全安装，必须遵守以下规定。设备仅由熟悉适用于该地区国家和国际法律、指令和标准的合格专业人员安装。

设备应安装在符合 EN IEC 60079-0 规定并考虑到设备使用环境条件的合适外壳中。同时，外壳需至少具备 IP54 防护等级。

当额定条件下电缆或导线管入口点的温度超过 70 °C，或导体分支点温度超过 80 °C 时，所选电缆的温度规格应符合实际测量温度。

为了防止爆炸性气体被点燃，必须在维修前断开电源；在通电且存在爆炸性气体混合物时，切勿分离连接器。

Zone 2 电源导轨安装，只允许使用由 9410 型号电源控制装置供电的 9400 电源导轨。

当存在爆炸性气体混合物时，切勿从电源导轨安装或拆除设备。

## 文档更新记录

以下列表提供了有关本文档修订的说明。

版本号	日期	说明
100	2204	产品首发。
101	2243	固件更新: 开机延迟仅作用于继电器。自此序列号后有效: 222139001.
102	2248	文档更新: 阐明了 NPN / PNP 和自定义电压的传感器电源电压值。添加了最大输入电压规格。开机延迟文档更新。
103	2448	最大交流功率从 500 VA 更改为 100 VA。
104	2448	

# 无论您身在何处， 我们始终在您身边

无论您身在何处，都将获得我们标志性红色模块的全力支持

我们所有的设备都提供权威的专家服务，且享受长达五年的质量保证。您购买的每款产品都将获得个性化的技术支持和指导，按时交货，保修期内免费维修，丰富的技术文档等服务。

我们的总部在丹麦，我们在世界各地设有办事处并在全球创建授权合作伙伴关系。我们能在全球范围内为您提供本地化

服务。这意味着我们总是伴随在您身边，并且非常了解当地市场。

我们致力于打造高客户满意度产品，并将 PERFORMANCE MADE SMARTER 这一理念传向世界。

了解有关保修计划的更多信息，或想与您所在地区的销售代表会面，请访问 [prelectronics.com](http://prelectronics.com)。

# 即刻受益

# *PERFORMANCE MADE SMARTER*

PR electronics 是一家行业领先的、专注于使过程控制更加安全、可靠和高效的技术型公司。自 1974 年以来，我们一直致力于高精度-低功耗的核心技术开发，不断创新发展，帮助客户提高监测现场过程参数的能力。

我们的创新专利技术来源于广泛的研发设施、强大的研发团队以及对客户需求和工艺过程的深刻理解。简约、专注、勇气、卓越是我们的座右铭。这指引着我们不断帮助一些世界上最大的公司实现更卓越的智能化 (PERFORMANCE MADE SMARTER)。