



编号	描述
1	耐压试验隔离器
2	电源供电指示 LED
3	LED 预告警指示
4	LED 告警指示
5	背景灯式图形显示（屏幕左下方显示 ABB 表明正常操作）
6	保护脱扣器的序列号
7	额定电流插块
8	退出（ESC）
9	光标向上移动键
10	光标向下移动键
11	输入数据确认键
12	通过外部装置（PR030/B 供电单元，BT030 蓝牙通信单元或 PR010/T 单元）来连接和测试脱扣器的接口
13	“i Test”测试和信息键

背景灯式图形显示 LCD 的分辨率是 128×64，并且当有辅助电源或 PR120/V 模块供电时会有背景灯亮。当有辅助电源，主回路电流足够，或有 PR120/V 模块供电情况下显示屏会一直亮。

可以通过在用户对话界面设定菜单的具体功能键来调整显示屏的对比度。

#### 显示符号的含义

符号	描述
	远程控制中
	双组设定打开，当前采用 A 组设定值
	图标静止：数据记录功能激活 图标闪动：数据记录功能已触发
	辅助电源已连接
	参数修改阶段

### 12.2.1 按钮的使用

修改部分可以通过使用↑或↓键移动并按↵键来确定。当进入到所需页面，可以用↑和↓键来从一个值变换到另一个值。为了改变一个数值，将光标移动到值所在的地方（可变部分将显现出相反的状态，比如说变成黑底白字），然后使用↵键进行确认。

# 销售热线 13916742605 肖工 QQ:2330955287

如果要确定之前整定的参数，只要按 ESC 键一次就可。根据输入的参数会执行一次检查，之后会显示确认页面。如果回到主菜单按两次 ESC 键即可。

用户可以通过“i Test”键进行脱扣测试，查看信息页面，或查看断路器在自供电模式下 48 小时内的最后一次脱扣状态。

## 12.2.2 阅读和编辑模式

无论在任何显示的页面开始，若停止时间达约 120 秒，缺省页将自动显示。（见 12.3.1）

菜单图（见 12.3.1）显示了所有可能得到的页面，以及如何用键盘在“阅读”模式（只用来读数据）或者在“编辑”模式（用来设定参数）两者间转换。

其可执行的功能是：

“阅读”：





- ✓ 查阅历史数据的测量值
- ✓ 查阅保护单元参数设置
- ✓ 查阅各种保护功能参数设置

“编辑”

- ✓ 允许使用在“阅读”下所有功能
- ✓ 对保护单元的设置
- ✓ 对各保护功能参数设置
- ✓ 使用“TEST”按键

为了进入“编辑”模式，需在内容可以编辑的页面按↵键。之后要求有密码才能进入编辑模式。

按键作用如下表所示：

按键	功能
	在页面间移动 在菜单内移动 改变参数值
	结束设置状态并确认结果 选择菜单项
	从缺省页进入菜单 返回上一级菜单，直到返回缺省页 退出参数改变状态，取消变化
	当断路器在自供电模式下关闭 48 小时以内时，该按键可以用来重新打开显示。

## 12.2.3 参数变更

在主菜单中移动可以到达所有与参数调整和设定的相关页面，并可由此改变具体的参数值。

以下提供了两个例子：一种是不需要对改变作确定的情况，

另一种是会出现一个确认窗口的情况。

**不需要任何改动确认的步骤**

比如说，要设置系统日期，正确的步骤如下：

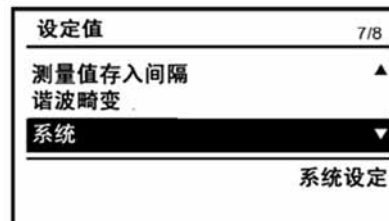
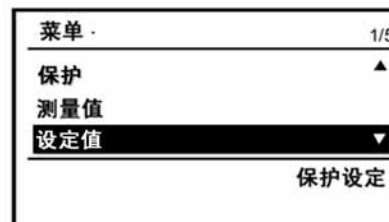
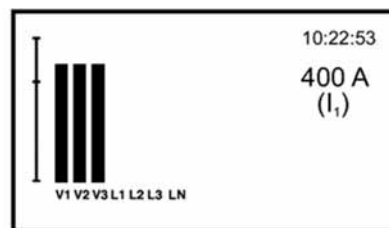
按 ESC 键进入主菜单

从主菜单中，选择“设定值”（Settings）

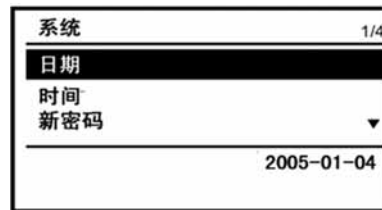
按↵（回车）键

选择“系统”（System）

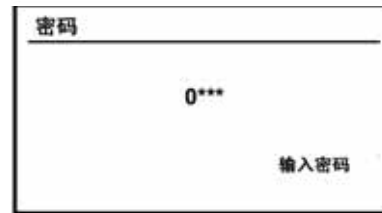
按↵（回车）键



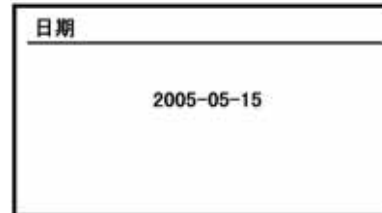
选择菜单项“日期”（Date）来改变  
按↵（回车）键



被要求输入一个密码来完成此步骤  
按↵（回车）键



使用↑（向上箭头）键，↓（向下箭头）键  
来改变日期，并按下↵（回车）键  
按两次 ESC 键回到主菜单

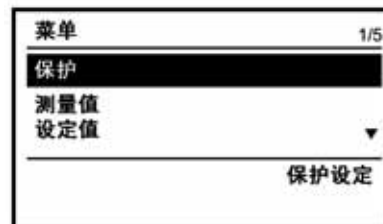


## 任何改动都需要确认的步骤

例如，要改变过载保护曲线，正确的步骤如下：

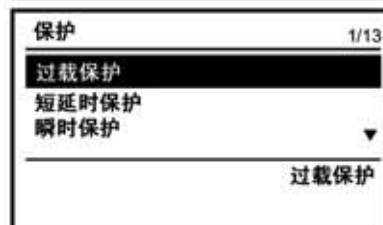
从缺省页按 ESC 键进入主菜单  
从主菜单中，选择“保护”（Protection）

按↵（回车）键



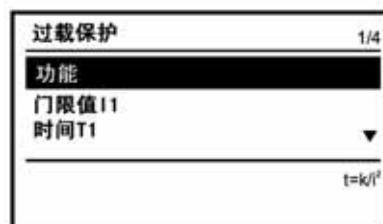
从保护菜单中选择“过载保护”（L Protection）

按↵（回车）键



从过载保护菜单选择“功能”（Funtions）

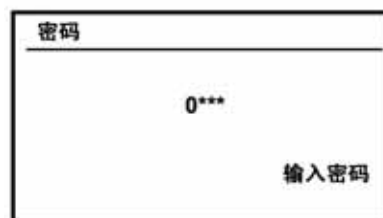
按↵（回车）键



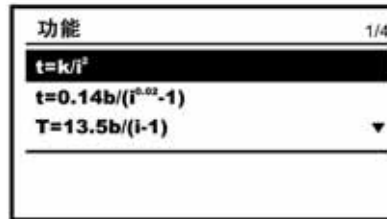
被要求输入一个密码

完成密码输入步骤（见 12.1.5）

按↵（回车）键



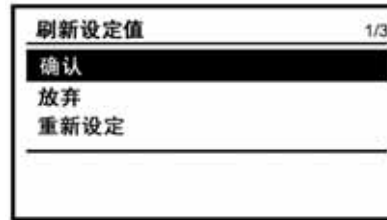
从表中选择你想要的值  
并按确认按钮↵（回车）键  
按两次 ESC 键



在回到主菜单前，之后屏幕上将显示：

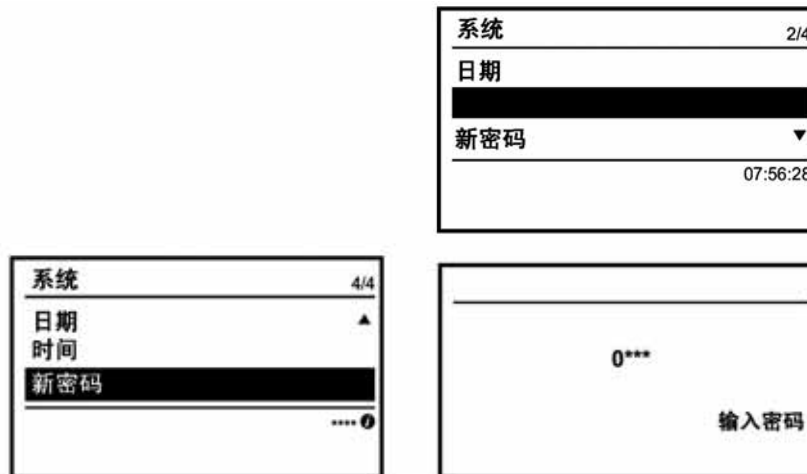
- 确认（Confirm）
- 放弃（Abort）
- 重新设定（Modify）

用使用↑（向上箭头）键，↓（向下箭头）键来选择项，  
并按下↵（回车）键确认。



## 12.2.3.1 基本设置的修改

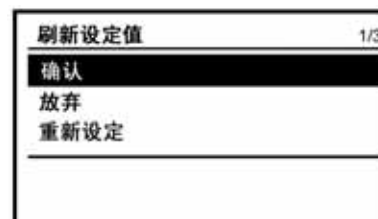
如果保护单元处于告警状态下**不能改变参数**。  
必须在编辑模式下做这些改动。  
如 12.2.3 所示，可以看到下列显示：



为了改变系统密码，选择相关菜单项并按↵（回车）键；然后将被要求输入旧的密码，然后再输入两次新密码。  
按两次 ESC 键回主菜单。

进入主菜单之前，下列方框中会显示：

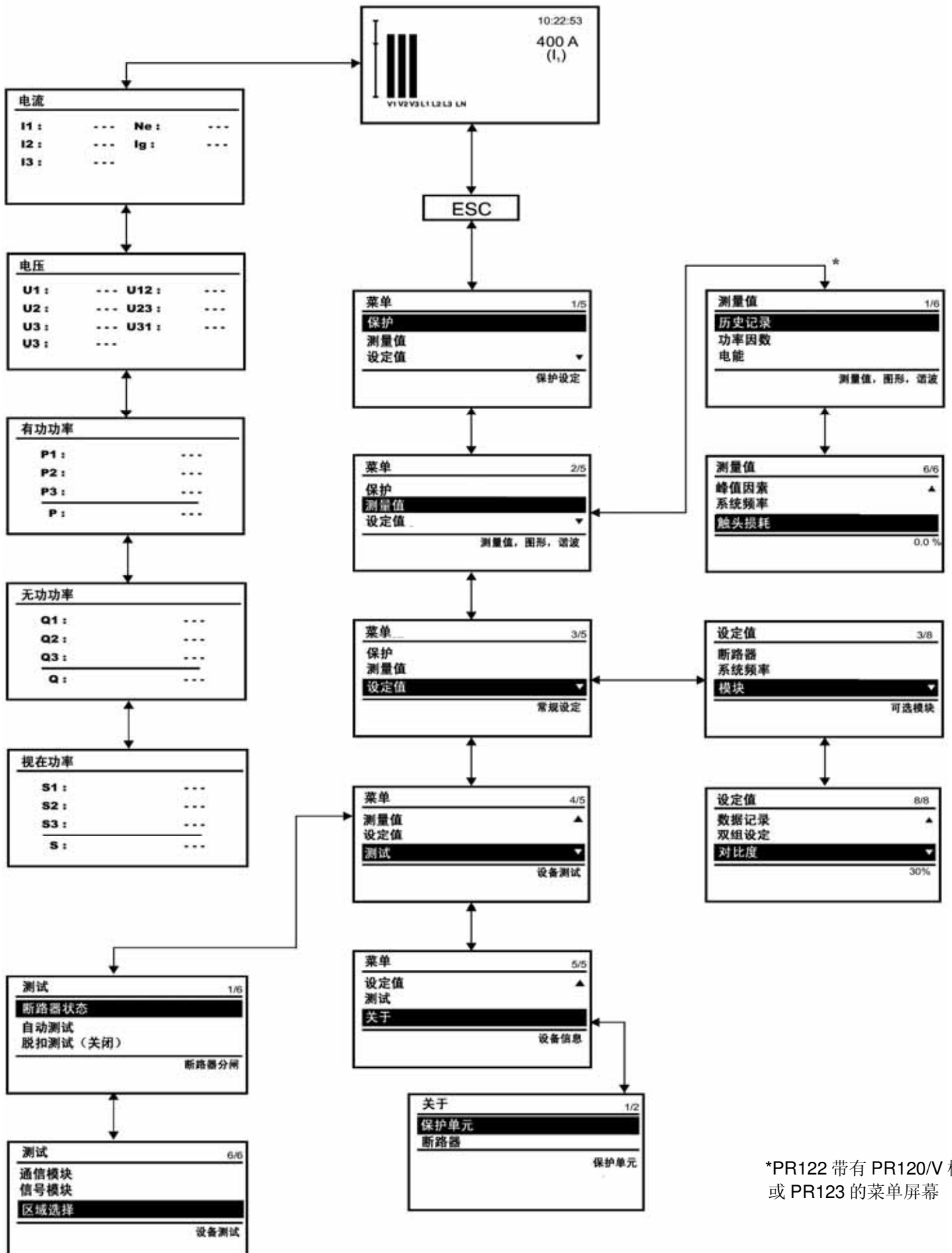
- 确认（Confirm）
- 放弃（Abort）
- 重新设定（Modify）



## 12.3 操作指南

### 12.3.1 菜单

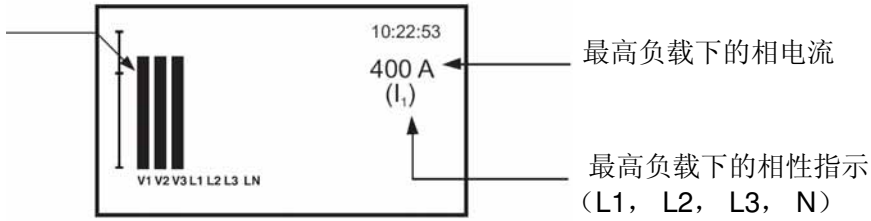
PR122/P 和 PR123/P 利用屏幕来显示信息，图表和菜单，并这些都直观的组织在一起。  
接下来是一个进入主菜单页面后的输出显示归纳：



\*PR122 带有 PR120/V 模块  
或 PR123 的菜单屏幕

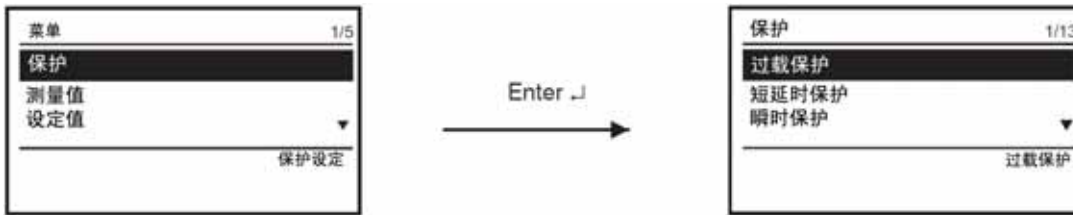
每次打开保护单元，或两分钟内键盘无动作，将显示如下页面（默认）：

实际电流和电压值  
相对于额定值所占  
百分比 (%)



## 12.3.2 保护菜单

从界面可以按回车键进入显示有不同的保护功能的页面。



使用“向上箭头”和“向下箭头”你能看到不同的保护功能。

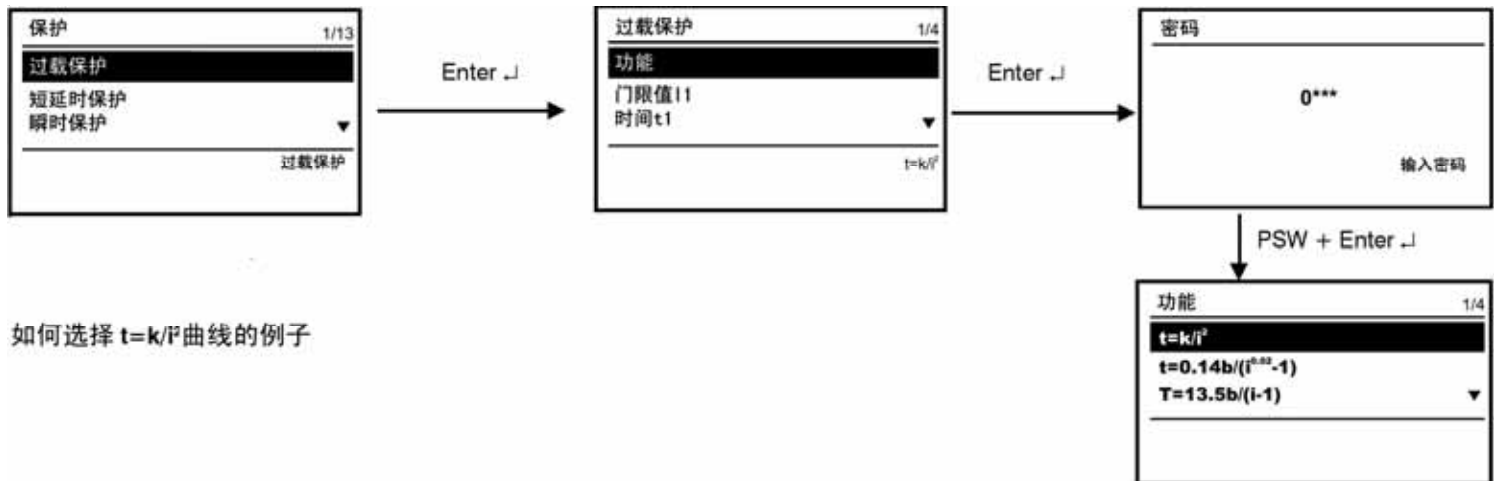
整体上来说，当 PR122/P 安装了 PR120/V 模块，可以显示如下：L 过载，S 短延时，I 瞬时，G 接地，U 相不平衡，UV 欠压，OV 过压，RV 残压，RP 逆功率，UF 低频，OF 高频，OT 超温，LOAD 负荷保护。

对于 PR123/P，另外还可以显示：S2 短延时 2 保护，D 方向性保护，RC 剩余电流保护。

### 浏览保护菜单的例子

从保护菜单主页可以进入到过载保护菜单。

可以使用“向上箭头”“向下箭头”来选择菜单上的项然后按回车键来确认。按下这个键会被要求输入密码，然后你可以选择与过载保护功能相关的功能（如例所示）。



### 如何选择 $t=k/I^2$ 曲线的例子

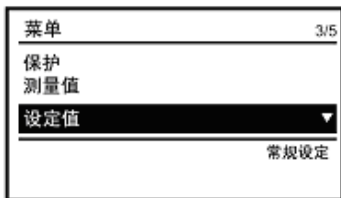
## 12.3.3 测量值菜单

### 12.3.3.1 测量值菜单表

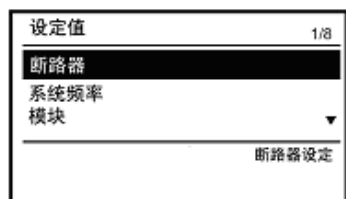
设置	参数/功能	取值	注解
历史记录 (Historicals)	脱扣 (Trips) 事件 (Events) 测量值 (Measurements) 最大电流 (I Max) ●最大功率 (P Max) ●平均功率 (P Mean) ●最大电压 (U max) ●最小电压 (U Min) 清除测量值 (Ret measurements)		近 20 次脱扣纪录 事件日志 (多达 80 次)  最大运行电流 最大有功功率 有功功率的平均值 最大电压 最小电压
峰值因数 (Peak factor)			
触头损耗 (Contact wear)			断路器触头损耗的比率
●功率因数 (Power factor)			
●电能 (Energy)	●电能计数 (Energy meters) ●清除计数 (Reset meters)		
●系统频率 (Mains frequency)	●50Hz ●60Hz		可显示真实测量值
*波形 (Waveforms)	I1,I2,I3 N 电压 12,23,31		波形分析

注释: ● 仅存在于带有 PR120/V 模块的 PR122/P 和 PR123/P  
\* 仅存在于 PR123/P

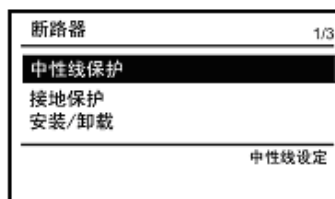
## 12.3.4 设定值菜单



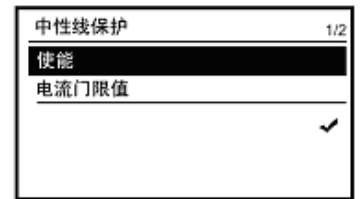
在设定菜单中的调整参数是受密码保护的。在你可以选择的最重要的数值中，注意中性线门限值 (50%, 100%, 150%, 200%)，外部单极互感器容量 (100A, 250A, 400A, 800A)，安装处的电源频率 (50Hz, 60Hz)。



Enter ↵




Enter ↵ + PWD



### 12.3.4.1 设定值菜单表

# 销售热线 13916742605 肖工 QQ:2330955287

设置	参数/功能	取值	注释
断路器 (Circuit breaker)	中性线保护 (Neutral protection)		
	使能 (Enable)	ON/OFF	
	电流门限值 (Neutral threshold)	50%-100%-150%-200%	
	接地保护 (Ground protection)		只有在提供外部环形线圈时才能打开此项
	外部线圈 (External toroidal transformer)	无, 外部线圈 (SGR), Rc	
系统频率 (Mains frequency)		50Hz – 60Hz	
模块 (Modules)	模块		
	PR120/V-测量模块		若配有, 见 12.3.4.4.1
	PR120/D-M 通信模块		若配有, 见 12.3.4.4.2
	PR120/K-信号模块		若配有, 见 12.3.4.4.3
	本地总线单元 (Local Bus unit)	无-有	
数据记录 (Data Logger)	使能 (Enable)	ON/OFF	
		采样频率 (Sampling frequency)	
		停止记录的事件 (Stop event)	
		停止记录延迟 (Stopping delay)	
		重新启动 (Restart)	
		停止事件纪录 (Stop)	
测量值存入间隔 (Measurement interval)		从 5 分钟到 120 分钟, 步长 5 分钟	
谐波畸变 (Harmonic distortion)		ON/OFF	畸变因数超过 2.1 时相关警告显示
系统 (System)	日期 (Date)		
	时间 (Time)		
	新密码 (New password)		
显示 (Display)	对比度 (Contrast)		
*双组设定 (Dual setting)	使能 (Enable)	ON/OFF	
	默认设定 (Default setting)	设定 A/设定 B	
	合闸时用另一组 (Dual Set CB Closure)		
	有  用默认设定 (Dual Set with Vaux)		

\* 仅存在于 PR123/P

## 12.3.4.2 中性线整定

中性线保护电流通常设置为相保护电流的 50%。

在一些安装环境中, 当特别高的谐波发生时, 中性线中流过的电流可能会高于三相中的电流。在 SACE PR122/P 或 PR123/P 脱扣器中, 这项保护可以被设置为以下值:  $I_{nN}=50\%-100\%-150\%-200\% \cdot I_n$ 。

在断路器类型和门限设定值之间, 下表列出了中性线设定值各种各样可能的组合。

### 12.3.4.2.1 中性线整定表



门限值 $I_1$ 设定 (过载保护) 断路器型号	$I_1 \leq 0.5$	$0.5 < I_1 \leq 0.66$	$0.66 < I_1 \leq 1$
E1	50-100-150-200%	50-100-150%	50-100%
E2	50-100-150-200%	50-100-150%	50-100%
E3	50-100-150-200%	50-100-150%	50-100%
E4	50-100%	50%	50%
E4/f	50-100-150-200%	50-100-150%	50-100%
E6	50-100%	50%	50%
E6/f	50-100-150-200%	50-100-150%	50-100%

**注意:** 设定值  $I_1=1$  时为过载保护的最大设定值。

实际的最大允许设定值必须将任何温度、触头使用状况和海拔等因素带来的降容考虑在内。

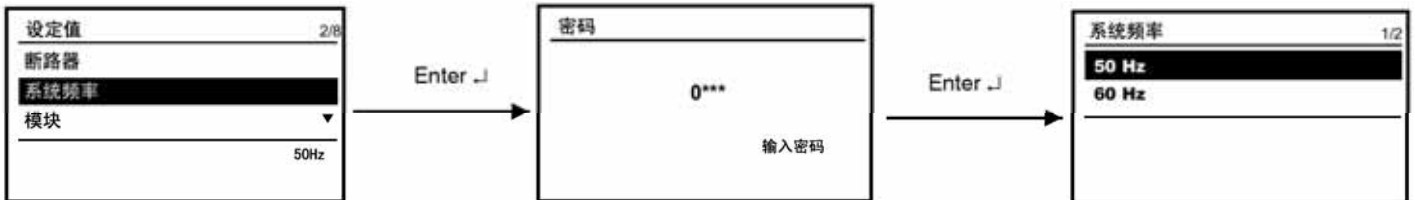


若不能按照限制正确设定的  $I_1$  和  $I_n N$  可能会导致断路器损坏甚至危及人身安全。

在任何状态下，脱扣器会记录  $I_1$  和中性线设定间的所有错误，并发出警告信息。

### 12.3.4.3 系统频率设定

在系统频率菜单中，有两个供选频率：50Hz，60Hz。

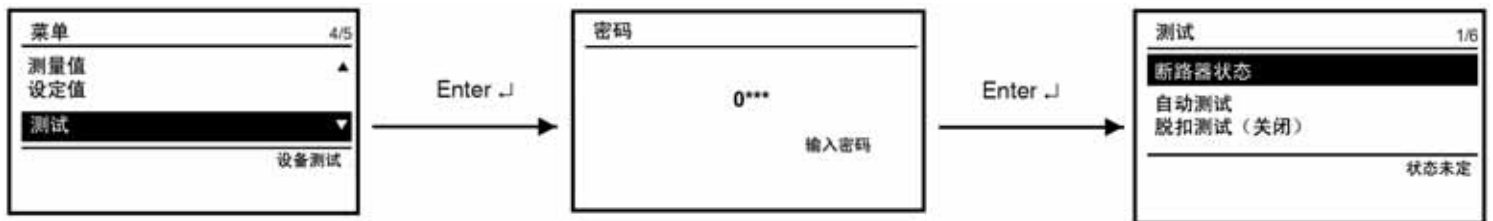


### 12.3.4.4 模块

详见第 13 章

### 12.3.5 测试菜单

进入测试菜单是受密码保护的。



该菜单下可显示断路器状态。如有配置通信模块，可显示储能弹簧状态及断路器位置，且在其子菜单中你能选择让断路器分闸或合闸。

使用“脱扣测试”（Trip test）功能可以测试断路器能否正常跳闸。只有当主回路电流为零时，并使用辅助电源、PR030/B 或 PR010/T 功能方可实现。

若带有辅助电源，可在本页面看到断路器区域连锁的状态，并判断输入端是否被正确的连接。  
在下表中大致列出了浏览路径：

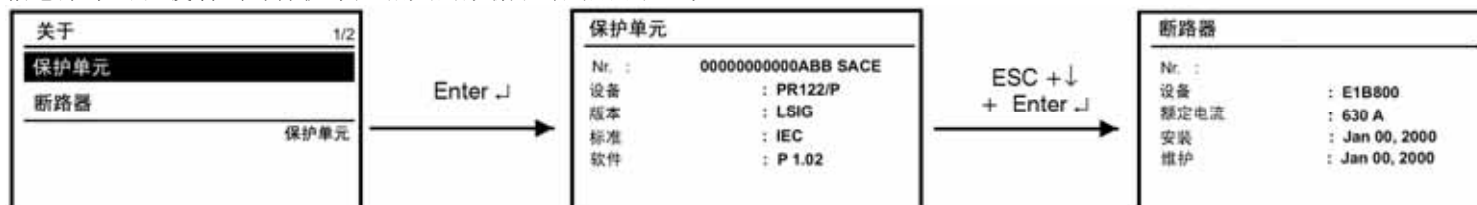
#### 12.3.5.1 测试菜单表

参数/功能	取值	注释
断路器状态 (CB status)	开/关/状态未定 (Open/Closed/Indefinite)	
自动测试 (Auto test)		
脱扣测试 (Trip test)	开启/关闭 (Enabled/Disabled)	
通信模块 (PR120/D-M)	弹簧状态 (State of springs) 断路器位置 (Position of CB) 分闸 (Open CB) 合闸 (Close CB)	储能/未储能 (Loaded/Unloaded) 隔离位置/抽出位置 (Isolated/Withdrawn)
信号模块 (PR120/K)	输入 (Input) 自动测试 (Auto test)	ON ---
区域选择 (Zone selectivity)	S 保护/*D 方向性保护正方向 输入 (Input) 强制输出 (Force Output) 释放输出 (Release Output)	ON/OFF
	G 保护/*D 方向性保护反方向 输入 (Input) 强制输出 (Force Output) 释放输出 (Release Output)	ON/OFF

\* 仅存在于 PR123/P

## 12.3.6 信息菜单

信息菜单可以使看到与保护单元相关的数据和断路器的型号。

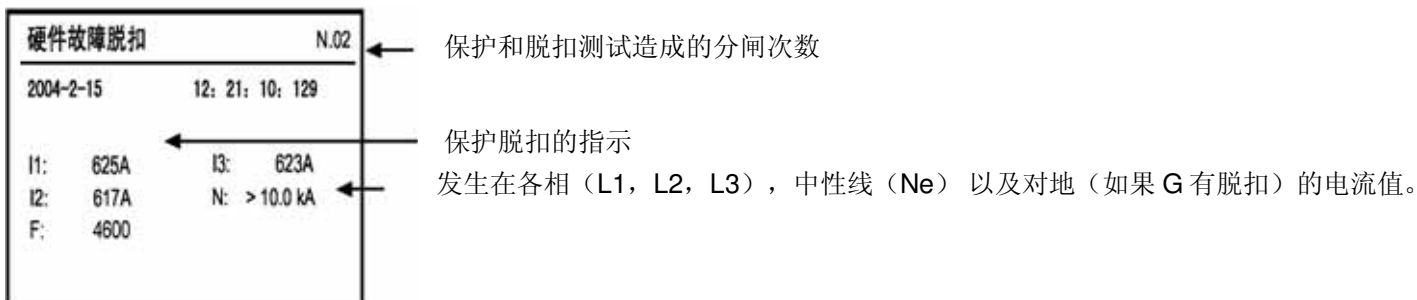


### 12.3.6.1 脱扣和分闸数据的信息

PR122/P 和 PR123/P 存储着所有与保护脱扣相关的信息，分闸信息，日期和时间。使用“i Test”键让脱扣器把所有信息都直接显示在屏幕上。这个功能无需辅助电源。添加了辅助电源之后，信息不需要按“i Test”就会直接显示在屏幕上并且一直保持到你按下这个键。

在断路器分闸或主回路没有电的情况下这些信息在 48 小时内持续有效。关于近二十次脱扣的信息保存在记忆单元中。连接一个 PR030/B 电池单元或一个 BT030 通信单元就可以重新得到这近二十次的脱扣记录。

进入观看这些分闸信息是通过在测量菜单下的历史纪录子菜单。接下来是提供这些信息的一个例子：



再回到测量菜单，你可以看到触头损耗率，这是衡量断路器上触头电气寿命的一个指标。

在任何情况下，脱扣器功能不会因触头损耗率的信息而改变。

预告警信息（损耗>80%，"warning"指示灯亮）表明损耗到了一个很高的程度。告警信息（100%损耗，"alarm"指示灯亮）表明有必要检查触头损耗的状态。

触头损耗的比率依赖于断路器执行分断的次数和每一次的分断电流绝对值。

## 12.4 PR122/P 和 PR123/P 单元告警和信号的定义

### 12.4.1 可视信号

信号	描述
警示（黄）灯	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 预设门限值被超过，一相或多相电流值在 <math>0.9 I_1 &lt; I &lt; 1.05 I_1</math> 的范围内（在中性线上的电流门限取决于所做的设定，例如 50%）</li> <li>• 存在两相或三相的相不平衡超过预设的相不平衡保护"U"值，以至保护脱扣失灵</li> <li>• 存在波形因数大于 2.1 的损坏波形</li> <li>• 触头损耗大于 80%（并小于 100%）</li> <li>• 警告门限值 <math>I_w</math> 超过</li> <li>• 断路器状态错误</li> <li>• 频率超出范围</li> <li>• 配置错误</li> <li>• 设置不匹配</li> </ul>
警示（黄）灯 0.5Hz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 脱扣器内部温度超过警示门限</li> </ul>
警示（黄）灯 2Hz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 脱扣器内部温度超过告警门限</li> </ul>
告警（红）灯	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 一相或多相过载且电流值大于 <math>1.3 I_1</math>（长延时功能"L"） （在 <math>I_n</math> 上的电流取决于所做的选择，比如说两倍的电流值）*</li> <li>• 短延时功能 S 计时进行中</li> <li>• 接地保护功能 G 计时进行中</li> <li>• 电压保护（UV, OV, RV），频率保护（OF, UF）功能计时中</li> <li>• 相不平衡保护（U）超过保护脱扣预设值计时中</li> <li>• 触头损耗=100%</li> <li>• 额定插件脱落</li> <li>• 脱扣线圈未连接</li> <li>• 关键插件错误</li> <li>• 电流传感器未连接</li> <li>• 安装中</li> </ul>
*IEC60947-2 标准规定长延时电流门限值为 $1.05 < I < 1.3 I_1$	


### 12.4.2 电气信号


K51/P1..P4 可编程电气信号，如果装设了 PR120/K 模块或 PR021/K 单元且有辅助电源供电，按下"i Test"键可使已动作的触点复位。


### 12.4.3 错误及警示信息表

所有与错误设定相关的可显信息，一般的警告或来自保护功能及其他相关的有用信息如下：

警示信号图标有以下三种：

 = 不脱扣的警告信号/保护（脱扣=off）

 = 在延时结束后会脱扣的警告模式（脱扣=on）

 = 脱扣器额外的显示信息，不会导致开关动作

错误信息	描述	信号
▲(Harmonic dist)谐波畸变	谐波畸变警告	母线电流峰值因子) 2.1
▲(Contact wear)触头损耗	触头损耗警告	触头损耗=100%
▲(G)接地	接地故障保护警告 (G)	
▲(Gext)接地 (外)	外部接地保护警告 (Gext)	
⌚ (T Alarm)超温告警	超温保护警告	温度超出范围
▲(T) 超温	温度保护警告	
▲(U Alarm)不平衡 (不脱扣)	相不平衡保护警告	
▲(UV Alarm )欠压告警	欠压保护警告 (UV)	
▲(OV Alarm)过压告警	过压保护警告 (OV)	
▲(RV Alarm)残压告警	残压保护 (RV)	
▲(RP Alarm)逆功率告警	逆功率保护 (RP)	
▲(UF Alarm)低频告警	低频保护警告 (UF)	
▲(OF Alarm)高频告警	高频保护警告 (OF)	
▲(LC1 Load)超负荷门限 1	过载控制警 (LC1)	
▲(LC2 Load)超负荷门限 2	过载控制警 (LC2)	
▲(L1 Sensor) L1 电流传感器	L1 相电流传感器警告	L1 相电流传感器无连接或连接错误
▲(L2 Sensor) L2 电流传感器	L2 相电流传感器警告	L2 相电流传感器无连接或连接错误
▲(L3 Sensor) L3 电流传感器	L3 相电流传感器警告	L3 相电流传感器无连接或连接错误
▲(Ne Sensor)Ne 电流传感器	Ne 相电流传感器警告	Ne 相电流传感器无连接或连接错误
▲(Gext Sensor)Gext 电流传感器	外部接地传感器警告	外部接地传感器无连接或连接错误
▲(TC disconnected)脱扣线圈未接	脱扣线圈无连接或错误	
▲(Rating Plug)额定插块无效	额定插件缺失或错误	
▲(Power factor)功率因数	功率因数警告	功率因数模式小于特定
▲(Phase cycle)相序	相序错误	
▲(Invalid date)无效日期	日期还未设置	
▲(CB status)断路器状态	断路器状态错误	可能在 Q26/Q27 有错误
▲(Starup)启动阶段	脱扣器安装时错误	
▲(CB not defined)断路器状态未定	断路器状态为不存在	可能在 Q26/Q27 有错误
▲(Local Bus)本地总线	本地总线错误	
●(Contact wear)触头损耗	触头损耗预警	触头损耗≥80%
●(L prealarm)过载预报警	长延时保护预警	
●(T prealarm)超温预报警	温度保护预警	
●(Frequency range)频率范围	错误: 频率超出范围	
●(Warning lw)门限值 lw 告警	lw 门限值超过	
⌚(Timing L)过载计时	长延时 (L) 保护计时	
⌚(Timing S)短路计时	可调短路短延时 (S) 保护计时	
*⌚(Timing S2)短路 2 计时	可调短路短延时 2 (S2) 保护计时	
⌚(Timing G)接地计时	接地 (G) 保护计时	
⌚(Timing Gext)接地 (外) 计时	外部接地 (GEXT) 保护计时	
*⌚(Timing D)方向性保护计时	方向性 (D) 保护计时	
⌚(Timing U)不平衡计时	相不平衡 (U) 保护计时	
⌚(Timing UV)欠压计时	欠压 (UV) 保护计时	
⌚(Timing OV)过压计时	过压 (OV) 保护计时	
⌚(Timing RV)残压计时	残压 (RV) 保护计时	

(Timing RP)逆功率计时	逆功率 (RP) 保护计时
(Timing UF)低频计时	低频 (UF) 保护计时
(Timing OF)高频计时	高频 (OF) 保护计时

\* 仅存在于 PR123/P

#### 12.4.4 弹出窗口显示的错误信息

所有显示在弹出式窗口中的错误信息如下所示:

错误信息	描述
(Password error) 密码无效	
(Session impossible) 无效任务	因为附加事件使改动不能开始 (如时间继电器仍在计时)
(Value outside range) 异常 3	超过限定值
(Failed 1001) 失败 1001	过载保护 (L) 和短路短延时保护 (S) 门限值不协调
(Failed 1002) 失败 1002	短路瞬时保护 (I) 和短路短延时保护 (S) 门限值不协调
(Failed 1009) 失败 1009	超过一种保护的区域选择功能同时打开
*  Failed 1006/2006 失败 1006/2006	短路瞬时保护 (I) 和方向性保护 (D) 门限值不协调 (A 组设定/B 组设定)
*  Failed 1005/2005 失败 1005/2005	过载保护 (L) 和方向性保护 (D) 门限值不协调 (A 组设定/B 组设定)
*  Failed 1003/2003 失败 1003/2003	过载保护 (L) 和短路短延时保护 2 (S2) 门限值不协调 (A 组设定/B 组设定)
*  Failed 1004/2004 失败 1004/2004	过载保护 (L) 和短路短延时保护 2 (S2) 门限值不协调 (A 组设定/B 组设定)
*  Failed 2001	第二组过载保护 (L) 和短路短延时保护 (S) 门限值不协调
*  Failed 2002	第二组短路瞬时保护 (I) 和短路短延时保护 (S) 门限值不协调
*  Failed 2009	方向性保护 (D) 和短路短延时 2 保护 (S2) 的区域选择功能同时打开
Failed 3001	语言更改错误
Failed 3002	Rc 线圈错误
Failed 3003	外部中性线配置错误
(Exception 6) 错误 6	暂时无法操作
(Unavailable) 不可用	功能暂时不可用
(Invalid date) 无效日期	数值未设置
(Parameters revised) 更新	改动成功
(Cancelled) 取消	改动取消
(Failed) 失败	改动失败

\* 仅存在于 PR123/P

#### 12.5 故障分析

接下来的表格列出了一系列关于 PR122/P 和 PR123/P 的典型, 帮助您理解并解决假定的错误与故障。

注意:

1. 在参考下表格之前, 请先用几秒钟时间留意显示屏上的提示信息。
2. FN 表明脱扣器的正常操作。
3. 表格中的建议仍然无法解决问题时, 请联系 ABB 在各地的服务人员。

	状态	可能原因	建议
1	无法作脱扣测试	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 母线电流 <math>&gt; 0</math></li> <li>2. 脱扣线圈未连接</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. FN</li> <li>2. 检查显示信息</li> </ol>
2	脱扣时间短于预期值	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 设定门限值太低</li> <li>2. 设定曲线太低</li> <li>3. 热记忆被打开</li> <li>4. 中性线整定错误</li> <li>5. 实施了区域联锁</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 更改门限值</li> <li>2. 更改曲线</li> <li>3. 如不必要, 将其关闭</li> <li>4. 正确整定</li> <li>5. 如不必要关闭</li> </ol>
3	脱扣时间高于预期值	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 设定门限值太高</li> <li>2. 设定曲线太高</li> <li>3. <math>I^2t</math> 被打开</li> <li>4. 中性线整定错误</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 更改门限值</li> <li>2. 更改曲线</li> <li>3. 如不必要关闭 <math>I^2t</math></li> <li>4. 正确整定</li> </ol>
4	快速脱扣, 同时 I3=Off	linst 脱扣	FN, 在特大电流时保护脱扣
5	接地电流很高但没有脱扣	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电流感应线圈选择错误</li> <li>2. 保护 G 在 <math>I &gt; 4I_n</math> 时失效</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 正确选择 <math>I_{nt}</math> 或感应线圈</li> <li>2. FN</li> </ol>
6	无显示	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 无辅助电源或主电流小于启动最小值</li> <li>2. 温度超出范围</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. FN</li> <li>2. FN</li> </ol>
7	显示无背景光	电流低于背景光极限值	FN
8	电流值读数错误	电流低于最低显示门限值	FN
9	电压, 功率以及功率因数读数不正确	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. PR120/V 和电压互感器之间连接错误</li> <li>2. 电压互感器参数设置错误</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查 PR120/V 和电压互感器之间连接</li> <li>2. 设置正确参数</li> </ol>
10	提示“Local bus 本地总线”	脱扣器和 PR021/K 之间没有通信连接	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 若不存在, 关闭 PR021/K 选项</li> <li>2. 检查总线连接</li> <li>3. 检查 PR021/K</li> </ol>
11	不显示数据, 而是””	功能关闭或数据超出相应范围	FN
12	预期的脱扣未实现	脱扣功能被关闭	FN, 若需要打开功能
12	相不平衡保护未告警	电流值超出预设范围	FN
14	无分闸时的数据显示	没有辅助电源, 缓冲电容放电完毕	FN
15	更改无需密码	密码功能被禁止	FN, , 将密码设为 0000 之外的数字
16	不能更改参数	PR122/P 处于告警状态下	FN
17	“Sensor time 传感器时间”或“Start up 启动”信息	内部继电器可能失效	联系 ABB
18	(Invalid date)无效日期	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 初次安装</li> <li>2. 掉电导致信息缺失</li> </ol>	
19	非预期脱扣		
20	指示灯显亮		
21	语言无法更改	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 脱扣器被远程设置</li> <li>2. 断路器未分闸</li> <li>3. 辅助电源或 PR120/V 或 PR030/V 未安装</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本地设置</li> <li>2. 断路器未分闸</li> <li>3. 给脱扣器供电</li> </ol>

## 12.5.1 故障处理



如果怀疑PR122/3/P有故障，或者怀疑PR122/3/P误动作，我们推荐你严格执行以下菜单操作（Measurements测量值 → Historical历史记录 → Trip脱扣）

1. 若有另外的电源（辅助电源或电池），进入到“硬件故障脱扣”页面获取脱扣数据；若在自供电状态下按下“i Test”按钮。
2. 记录下断路器型号、级数、配置附件、In 值、序列号（见 12.2）和软件版本号。
3. 准备一份扼要的跳闸描述（包括何时跳闸？跳了多少次？是否每次都在同样状态下？是什么样的负载？多高的电压？多大的电流？该事故能否重现？）
4. 整理收集到的信息，连同断路器所在的电路图交给离你最近的 ABB 服务人员。  
信息的完整性和准确性对 ABB 的技术分析非常有帮助，同时它也帮助用户尽可能快的解决问题。

## 13 模块

### 13.1 PR120/V – 测量模块

#### 13.1.1 基本特性

测量模块负责对相电压进行记录和处理。测量量通过此模块发送到保护单元，从而触发一系列的保护和测量功能。该模块附带一个“Power”指示灯显示以及一个用来隔离介电性能测试的旋钮。此单元亦可给保护单元供电。

#### 13.1.2 前视图

- “Power”指示灯（开关指示）
- 隔离旋钮



在进行介电性能测试前必须把隔离旋钮调到测试模式的位置，可以通过逆时针调节旋钮到最大行程来完成



在完成介电性能测试之后，要把隔离旋钮旋回到初始位置，否则，所有的电压保护都会处于关断状态。

严禁单独对连接在副边的电压互感器进行介电性能测试。

在所有步骤结束后确认“Power”指示灯亮起。

#### 13.1.3 操作指南

##### 13.1.3.1 使用 PR120/V 模块测量功能的子菜单

下图给出了模块功能菜单，此功能在 PR123/P 保护单元上为标配，PR122/P 保护单元上为选配。



菜单	2/5
保护	
测量值	
设定值	

测量值	1/7
历史记录	
功率因数	
电能	
脱扣, 测量值, 记录	

历史记录	1/3
脱扣	
事件	
测量值	
测量值, 功率, 谐波	

硬件故障脱扣	n. 02
2004-1-06	08:52:11:733
过载保护	
I1: 625 A	I3: 623 A
I2: 617 A	Ne: > 10.0 kA

功率因数	
...	
Cos φ	

测量值	1/6
最大电流	
最大功率	
平均功率	
电流	

事件记录	n. 01
2004-1-10	08:52:11:733
辅助电源	
1	

电能	1/2
电能计数	
清除计数	
电能计数	

电能计数	
0 kWh	
0 kVARh	
0 kVAh	

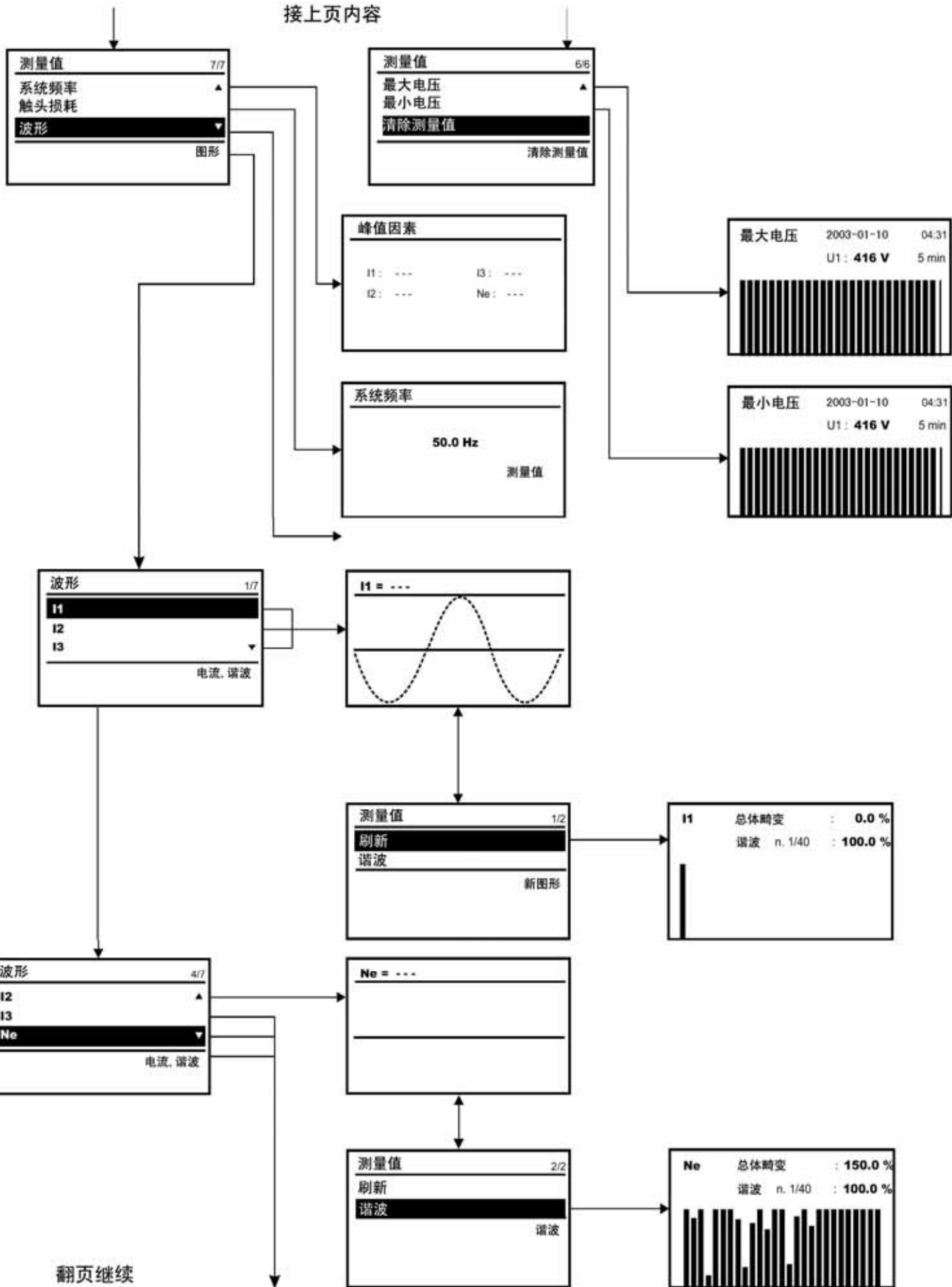
最大电流	2004-1-10	04:31
I1: ...		5 min

最大功率	2004-1-10	04:31
...		5 min

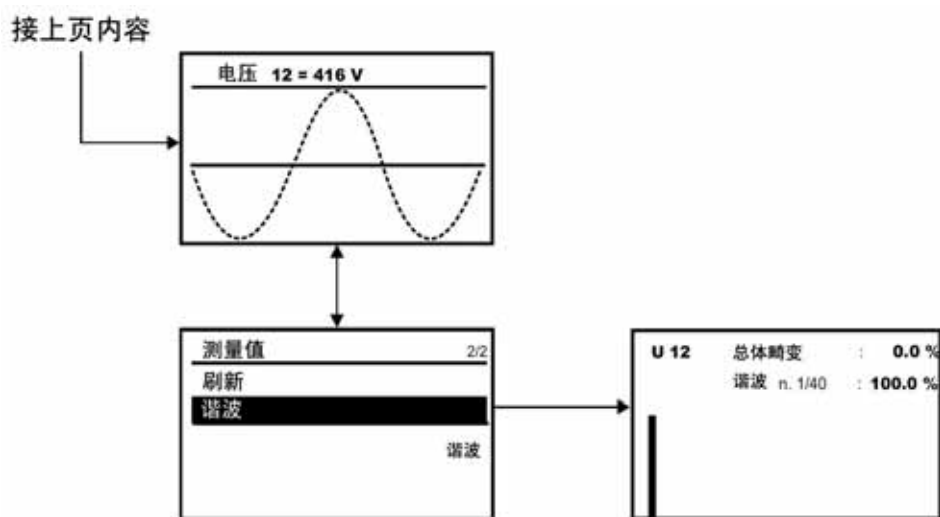
平均功率	2004-1-10	04:31
...		5 min

翻页继续

接上页内容



翻页继续



### 13.1.3.2 PR120/V 模块子菜单表

通过路径“设定值 (Settings) /模块 (Module) /测量模块 (Measurement Module)”可以访问该模块功能菜单。

参数/功能	取值	备注	
额定电压 (Rated Voltage)	100V-115V-120V-190V 208V-220V-230V-240V 277V-347V-380V-400V 415V-440V-480V-500V 550V-600V-660V-690V	当电压小于 690V 时, 电压互感器设置为“关闭” (Absent)	
一次电压 (Primary Voltage)	100V-115V-120V-190V 208V-220V-230V-240V 277V-347V-380V-400V 415V-440V-480V-500V 550V-600V-660V-690V 910V-950V-1000V-1150V	当电压大于 690V 时 电压互感器设置为“打开” (Present)	
二次电压 (Secondary voltage)	100V-110V-115V-120V 200V-230V		
功率方向 (Power flow)	高→低 低→高	PR120/V 模块接断路器下端子 PR120/V 模块接断路器上端子	
信号 * (Signals)	相序 (Phase sequence) 触发态 (Enabling status) 门限值 (Threshold) Cos φ 触发态 (Enabling status) 门限值 (Threshold)	ON/OFF 123/321  ON/OFF 从 0.5 到 0.95, 步长 0.01	触发态为 ON 使可选

\*仅存在于 PR123

### 13.1.3.3 测量值菜单表

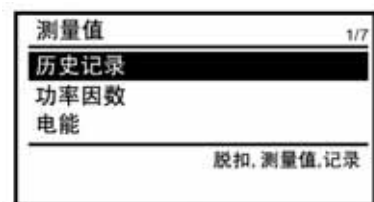
此表对照 PR123/P 单元提供的测量菜单, 也可在 PR122/P 单元附加 PR120/V 模块后获得。

设置	参数/功能	取值	注解
历史记录 (Historicals)			
	脱扣 (Trips)		近 20 次脱扣纪录
	事件 (Events)		事件日志 (多达 80 次)
	测量值 (Measurements)		
	最大电流 (I Max)		最大运行电流

	<ul style="list-style-type: none"> <li>●最大功率 (P Max)</li> <li>●平均功率 (P Mean)</li> <li>●最大电压 (U max)</li> <li>●最小电压 (U Min)</li> </ul> 清除测量值 (Ret measurements)	最大有功功率 有功功率的平均值 最大电压 最小电压
峰值因数 (Peak factor)		
触头损耗 (Contact wear)		断路器触头损耗的比率
●功率因数 (Power factor)		
●电能 (Energy)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●电能计数 (Energy meters)</li> <li>●清除计数 (Reset meters)</li> </ul>	
●系统频率 (Mains frequency)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●50Hz</li> <li>●60Hz</li> </ul>	可显示真实测量值
*波形 (Waveforms)	I1,I2,I3 N 电压 12,23,31	波形分析

### 13.1.3.4 测量值菜单

#### 13.1.3.4.1 历史记录



通过路径“测量值”(Measurements)/“历史记录”(Historicals)可以访问所有的测量功能菜单。

#### 13.1.3.4.2 脱扣

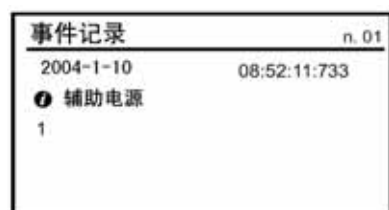
下图为记录最后一次脱扣情况地页面示例。可以通过路径“测量值”(Measurements)/“历史记录”(Historicals)/“脱扣”(Trip)访问所示菜单页面。页面显示了实现脱扣的保护的相关值(示例为过载保护)。



计数器：按照脱扣发生时间顺序标记(从 0~65535)，可显示最近 20 次脱扣

#### 13.1.3.4.3 事件

下表所示为典型的最近事件记录记录。你可以通过路径“测量值”(Measurements)/“历史记录”(Historicals)/“事件”(Events)访问所述页面。



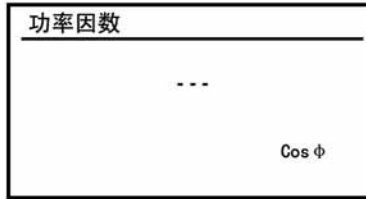
计数器：按照事件发生时间顺序用序数-1 到-80 标记。

### 13.1.3.4.4 测量值

本菜单显示有以下这些可测量数据:

- I Max** - 最大电流
- P Max** - 最大有功功率
- P Mean** - 平均有功功率
- U Max** - 最大线电压
- U Min** - 最小线电压
- Reset** - 复位测量数据

### 13.1.3.4.5 功率因数



此单元提供全局功率因数的测量。对于单相功率小于 2% ( $0.02 \times P_{n \text{ 相}}$ ) 的值将不会显示而用“.....”代替。

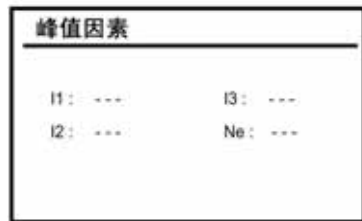
### 13.1.3.4.6 电能

此单元也提供一个测量系统总的有功、无功和瞬时功的计量表。最小可显示的值是 0.001MWh/MVARh/MVAh。能量计可显示的最大值约为  $2.15 \times 10^9$  kWh/KVARh/KVAh。

该能量计也可以通过菜单中的“电能清除”选项按钮进行复位。

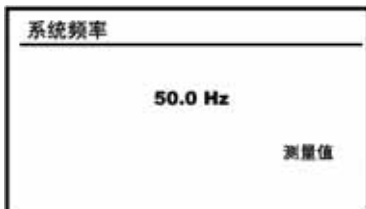


### 13.1.3.4.7 峰值因素



通过此页面上的设定, 你也可以测量峰值因子——比如: 每一项  $I_{\text{peak}}/I_{\text{rms}}$  之间的关系。相电流低于  $0.3 \times I_n$  和大于  $6 \times I_n$  时, 测量值都不能显示。

### 13.1.3.4.8 系统频率

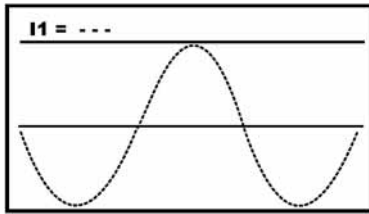


此页面可以显示电源频率。在  $U_{\text{max}} > 0.1 U_n$  时, 通过计算电压得到电源频率值。电源频率变化后最多 5 秒即可显示新频率。

### 13.1.3.4.9 触头损耗

子菜单可以显示当前的触头损耗百分数。

### 13.1.3.4.10 波形

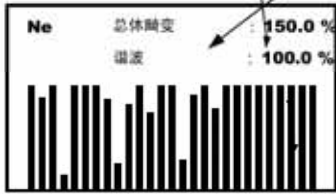


当访问这个菜单页面的时候，可以看到显示在页面上的 120 个采样点组成的所选相的波形图。

当你按↵键，就会出现一个新的波形。

按↑和↓键，就可以显示 L2, L3, Ne, V1, V2, V3, Gt 等测量信道的波形图了

该谐波的值      目前所选谐波编号



你可以分析显示在”Waveform”页面上的由采样获得的谐波波形。例如左边的页面所示内容包含了1次到40次谐波的模型（等于60Hz频率电源下的35次谐波），并以基波的百分数的形式给出。基波显示的百分数为100%。

### 13.1.4 数据记录

数据记录功能在辅助电源或 PR120/V 模块供电时可用。

### 13.1.5 电压互感器的规格

如果线电压的值大于 690Vac，就有必要在母排和 PR120/V 模块之间使用降压变压器。电压互感器可以被连接并安装在距离 PR120/V 最大 15 米的地方。只有在星-星形或三角-三角形连接的情况下才能保证电压互感器的正常运行。

一次和二次电压额定值必须在保护单元中正确设定（见表 13.1.3.2）。

#### 机械特性

固定夹具	DIN 导轨 EN 50022
材料	防火热塑性塑料
防护等级	IP 30
静电保护	对地屏蔽

#### 电气特性

精度等级	0.5 级
容量	10 ~ 20VA
允许过负荷	20%
绝缘	输入和输出之间为 4 kV 外壳和输出之间为 4 kV 外壳和输入之间为 4 kV
运行频率范围	50HZ~60HZ, ±10%

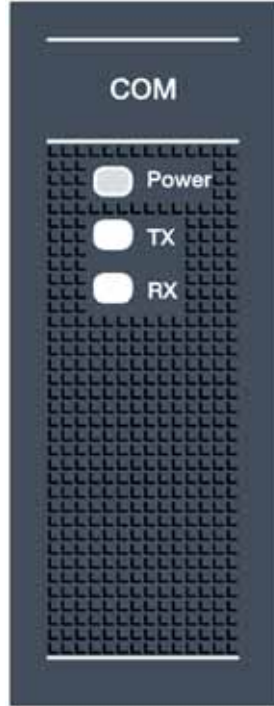
## 13.2 PR120/D-M – 通信模块

### 13.2.1 基本特性

连接到脱扣器到一个 Modbus 网络的特定通信模块，并且在断路器上实现远程监视控制。

### 13.2.2 前视图

- “Power”电源 LED 灯
- RX/ TX （数据传送/接收信号）LED 灯



### 13.2.3 可用的通信功能

带有 PR120/D-M – COM 通信模块的 PR122/P，PR123/P 的通信功能如下表所示：

PR122/P 或 PR123/P + PR120/D-M – COM

协议	Modbus
物理接口	RS-485
波特率	9600-19200

### 13.2.4 PR120/D-M – 通信模块菜单

参数/功能	取值	注解
本地/远方	本地/远方	
地址	1 ... 247	
速率	9600 bit/s 19200 bit/s	
物理协议	8, E1-8, 0, 1 – 8, N, 2 – 8, N, 1	
寄存器编址	Modbus 标准 ABB	

## 13.3 PR120/K 信号模块

### 13.3.1 基本特性

信号模块可为断路器脱扣和告警提供本地信号。

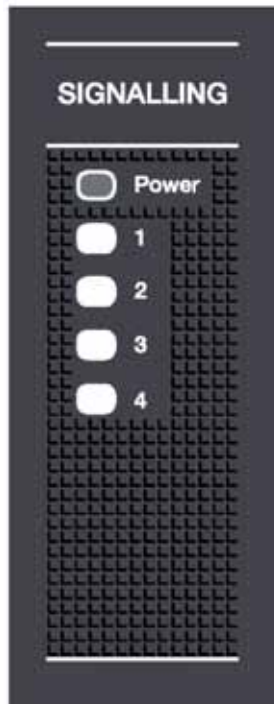
该模块有两种配置：

- 默认配置：1 个数字式输入，3 个输出触头连接到公共端，另外 1 个独立的输出触头；
- 可选择性配置：4 个独立的输出触头。在这种状况下，数字输入是接线的，但并不连接到接线板。

这两种配置可以互相转换，在不改变模块的情况下，可以用不同的连线方式从一种配置转换到另一种，如电路图中的 46 或 47 所示。

### 13.3.2 前视图

- “Power”LED 灯
- 四个 LED 灯：与信号触点相连



### 13.3.3 数字输入的特性

此单元使数字输入与下列功能相连：

- \* 激活二组参数中的一种，设定 B（仅对 PR123/P）
- 外部脱扣控制指令
- 脱扣器脱扣复位
- PR120/K 触点复位
- 本地/远方激活
- 电能表复位

数字输入需要由 24VDC（±20%）的辅助电源激活。

对于负载控制功能，该功能可以作为一个激励源。

### 13.3.4 信号触点的特性

以下数据以阻性负载（ $\cos \phi = 1$ ）为前提：



触头种类	单刀单掷开关	
最大开关电压	130Vdc	380Vac
最大开关电流	5A	8A
最大开关功率	175W	2000VA
切换电流@35VDC	5A	---
切换电流@120VDC	0.2A	---
切换电流@250VDC	---	8A
切换电流@380VDC	---	5.2A
触头/线圈绝缘强度		4000Vrms
触头/触头绝缘强度		1000Vrms

### 13.3.5 供电

PR120/K 信号模块可由脱扣器在辅助电源模式下供电，并且/或者由 PR120/V 模块供电。

### 13.3.6 PR120/K 模块菜单

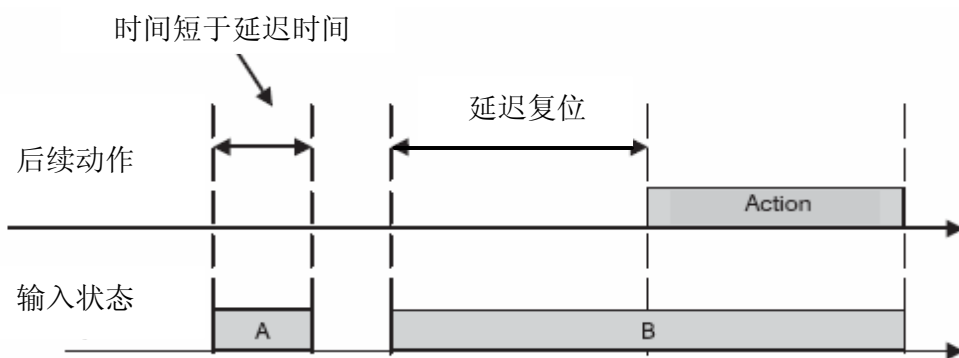
	参数/功能	取值	注解
继电器 (Relay) 1...4 (K51/p1...p4)	信号源 (Signal source)	标准/自定义 (Standard/Custom)	
	延时 (Delay)	0...100s 步长 0.01s	-激活触头前的预先延时
	常开/常闭 (NO/NC)	常开/常闭 (NO/NC)	
	锁存 (Latch)	ON/OFF	-触头处于"ON"时，一旦被激活将会保持，需要特定的复位动作方能复位
输入 (Input)	极性 (Polarity)	低有效 (Active low) 高有效 (Active high)	
	功能 (Function)	一般的 (Generic) 外部脱扣 (Outside trip) 脱扣复位 (Reset trip) 设定 B (Set B) 本地权限 (Local) 信号传输复位 (Signal reset) 电能清除 (Energy reset)	- 没有相关动作 - 使断路器脱扣 - 在脱扣后复位数据 - 从设定值 A 转换到设定值 B - 强行进入本地状态 - 复位可编程触点 - 复位能量表
	延时	0...100s 步长 0.01s	- 在预设时间后动作

### 13.3.7 设定 K51/p1, K52/p2, K51/p3 和 K51/p4 触点

PR120/K 带有四个触头分别名为 K51/p1, K52/p2, K51/p3 和 K51/p4 的继电器，可以从标准表中由用户选择不同的状态进行信号传输，通过使用 PDA, SD-Testbus 或 PR010/T, 可以选择菜单上的"自定义"并设置信号来改变客户的设定。

### 13.3.8 输入

有一个带有可调功能的输入在信号模块内。表格显示了两种情形，A 和 B，其中输入状态是开的；在情形 A 中超过允许的延迟就不再有效所以相关动作不会发生，但在情形 B 中在当前的延迟后会有动作发生。



### 13.3.8.1 输入调整设定

可以根据输入选择激活的级别：

1. 低电平有效级别
2. 高电平有效级别

### 13.3.8.2 输入功能设定

可选择与输入相关的动作，比如说，在设置的延时结束后的动作，当输入被激活时（高电平或低电平）。

可以从以下的动作中选择其一：

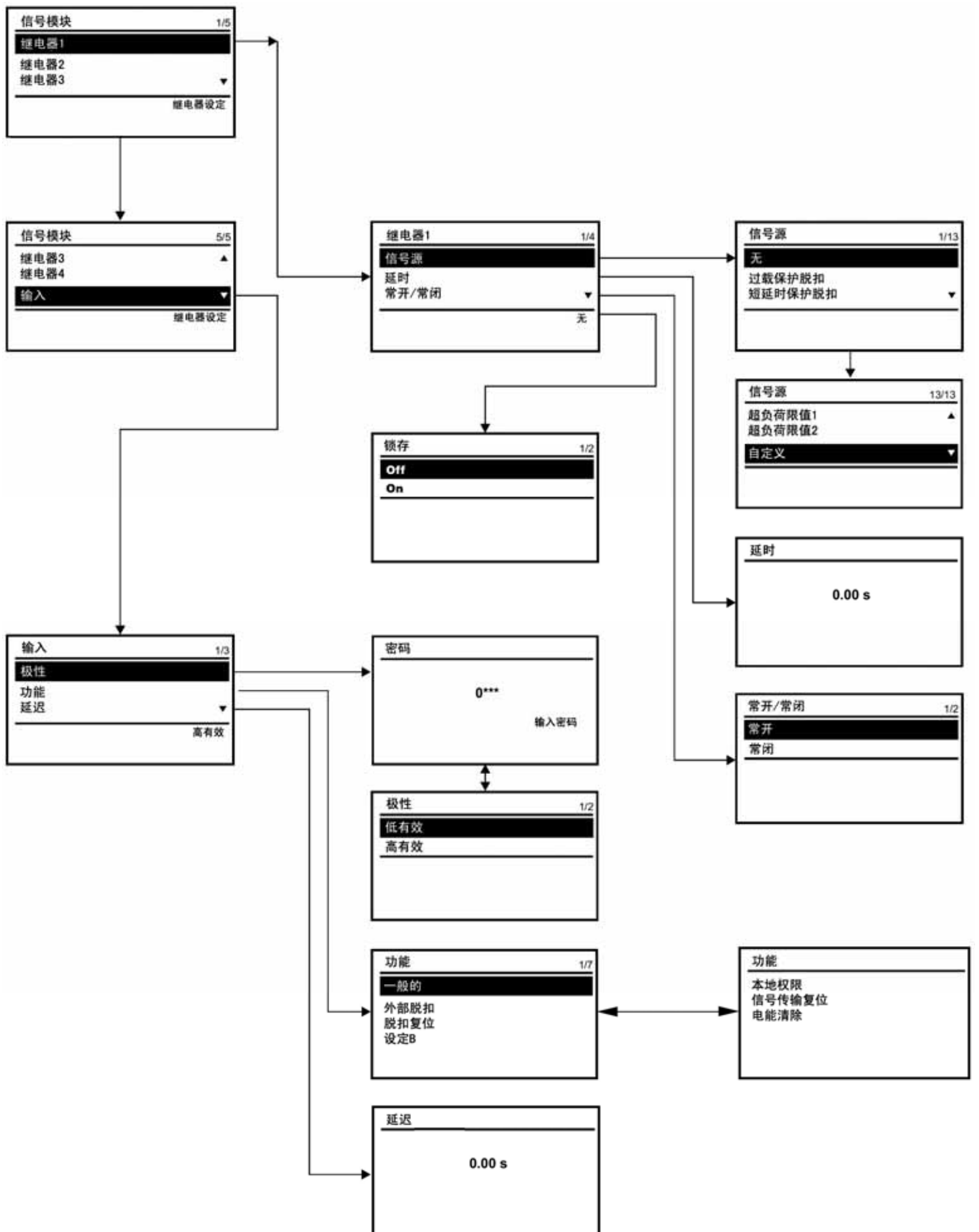
1. 一般的：没有具体的动作联系到输入。输入的状态显示在打开的显示屏上并且可通过总线远程连接。
2. 脱扣测试：当输入被特定的延时激活，会进行一次脱扣测试。
3. 脱扣复位：当输入被特定的延时激活，会进行一次脱扣复位。
4. 设定 B：当输入被特定的延时激活，设定 B 同样也被激活。
5. 本地对话：当输入被特定的延时激活，强制进入本地模式。
6. 信号模式复位：当输入被特定的延时激活，PR120/K 模块继电器状态复位。
7. 电能表复位：当输入被特定的延时激活，能量表值复位。

### 13.3.8.3 输入延时设定

通过调整“延时”（Delay）参数的方式，可以在输入被激活前设定范围在 0.00[s]到 100.00[s]，步长为 0.01[s]的延迟。

### 13.3.9 PR120/K 模块的菜单

以继电器 1（K51/p1）相关的菜单布局为例如下所示，其他继电器的菜单布局与之相同



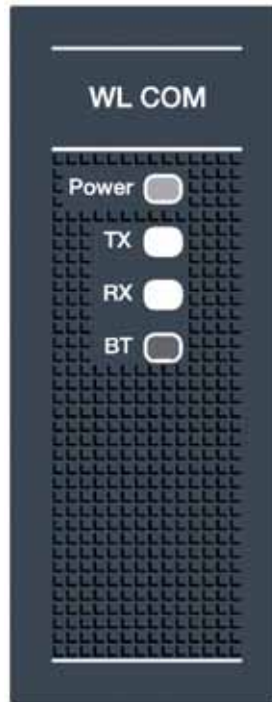
## 13.4 PR120/D-BT –蓝牙通信模块

### 13.4.1 基本特性

在保护脱扣器能够与掌上电脑（PDA）或一个拥有蓝牙端口的笔记本电脑间实现无线通信。此装置使用专用的 SD-Pocket 系统。

### 13.4.2 前视图

- “Power”电源 LED 灯（有辅助电源或 PR120/V 供电时亮）
- RX/TX（发送/接收信息）灯
- BT（蓝牙连接显示）灯



### 13.4.3 供电

PR120/D-BT –蓝牙通信模块可由辅助电源，PR120/V 模块，或 PR030/B 电池单元供电。

### 13.4.4 连接

该模块有效连接的空间距离为 10 米。

## 14.1 PR021/K 外部信号单元

### 14.1.1 基本信息

该信号单元使用常开电气触头把保护单元提供的开关量信号转化为电气信号。保护功能状态上的信息通过一条专用的串行线传输。

PR021/K 单元可提供以下信号/电气触头:

- 过载预告警 L (过载时告警信号激活, 直到脱扣器脱扣)
- 保护处于计时状态或脱扣状态 (在计时阶段和脱扣器脱扣后, 脱扣信号一直保持激活)
- I 瞬时保护
- 超温计时和已超温 ( $T > 85^{\circ}\text{C}$ )
- 两个负载控制触头
- 脱扣器脱扣
- 串行线上的通信故障 (连接保护单元和信号单元)
- 相不平衡

7 个信号触头可通过 DIP 开关在 PR122/P 或 PR123/P 的断路器中直接进行设置, 可选项包括: 方向性保护 (D), 欠压 (UV) 或过压 (OV) 保护, 逆功率脱扣 (RP) 或其他保护。

PR021/K 单元上的两个触头 (负载控制) 单元可控制断路器的分闸线圈和合闸线圈, 这些触头也可作为其他应用, 包括: 负载控制, 告警, 信号指示, 电器闭锁。

按下复位键, 所有信号恢复原位。

此单元还提供 10 个 LED, 以可视信号的方式指示以下状态:

- “Power on”: 辅助电源供电状态
- “TX (Int Bus)”: 闪烁表示对话单元正传输信号
- 8 个 LED 灯与信号触头配合

### 14.1.2 供电

辅助电源: 24VDC +/-20%  
 最大纹波: 5%  
 额定功率 @ 24V: 4.4W

### 14.1.3 信号继电器基本特性

以下数据基于阻性负载得出:

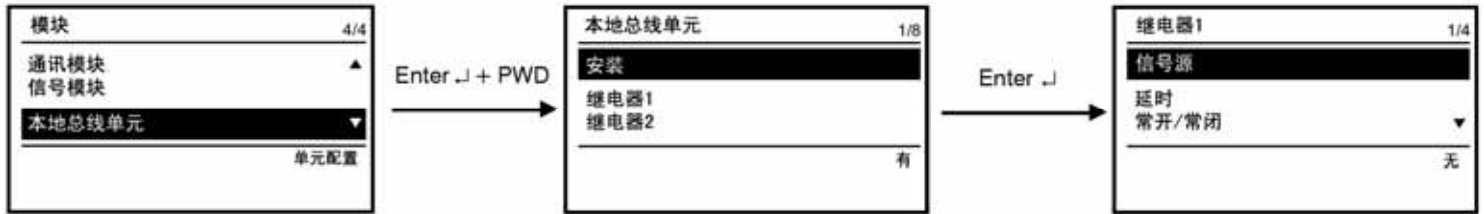
触头种类	单刀单掷开关	
最大开关电压	130VDC	380VAC
最大开关电流	5A	8A
最大开关功率	175W	2000VA
分断容量@35VDC	5A	---
分断容量@120VDC	0.2A	---
分断容量@250VDC	---	8A
分断容量@380VDC	---	5.2A
触头/线圈绝缘强度		4000Vrms
触头/触头绝缘强度		1000Vrms

## 14.1.4 继电器功能

可用的触头能用来管理指向某一事件的对应继电器（设备状态中的一种指定情形），并促使其要求的继电器在用户设定的延时之后，独立地处于工作状态。这项功能与 PR120/K 信号模块完全类似。

## 14.1.5 PR021/K 信号单元菜单


该单元的功能从操作者面板（安装 PR123/P 和 PR122/P 处）就可以进入



### 14.1.5.1 PR021/K 单元菜单表

保护单元	参数/功能	取值	注释
PR021K 单元		有 (Present) 无 (Absent)	
	继电器 (Relay) n.1/ 2/ 3/ 4/ 5/ 6/ 7/ 8	无 (None)	
	信号源 (Signal source)	过载保护预报警 (L Prealarm)	
	功能 (Function)	过载保护计时 (L Timing) 短延时保护计时 (S Timing) 过载保护脱扣 (L trip) 短延时保护脱扣 (S trip) 接地保护脱扣 (G trip) 瞬时保护脱扣 (I trip) 任何脱扣 (Any trip) 自定义 (Custom)	
	延时 (Delay)	0...100s 步长 0.01s	- 激活触头前的预先延时
	常开/常闭 (NO/NC)	常开/常闭 (NO/NC)	- 常开触头 (NO) 与常闭触头 (NC)
	锁存 (Latch)	ON/OFF	- 触头处于"ON"时，一旦被激活将会保持，需要特定的复位动作方能复位

### 14.1.5.2 重要提示

 该单元必须通过总长不超过 14 米的屏蔽双绞线连接到 PR122/P 或 PR123/P 上。屏蔽线必须同时在断路器侧和 PR021/K 侧接地。关于安装和 PR021/K 附件的操作，详见其用户手册。

## 14.2 SD-Pocket 销售热线 13916742605 肖工 QQ:2330955287

SD-Pocket 是设计应用于将新的保护脱扣器连接到掌上电脑或笔记本电脑并用无线通信实现与 PR121/P, PR122/P 和 PR123/P 的连接, 特别为了实现:

- 配置保护门限功能 (PR122/P – PR123/P)
- 监视测量功能, 包括读取 PR122/P / PR123/P 记录存储器中的数据
- 确认断路器的状态 (例: 根据所连接的脱扣器, 确认操作次数, 脱扣数据)

SD-Pocket 的应用包括:

- 在开关起动状态, 快速而无误地传输参数到脱扣器 (也可直接来自 Docwin 专用的可交换文件)
- 在正常的运行状态, 收集断路器上的信息与和相关的负载条件 (最后的脱扣信息, 运行时的电流和其他信息)

为了使用这些功能, 要有一个带有带 MS Windows mobile 2003 和 BT 界面的掌上电脑或一个带有 MS Windows 2000 操作系统和新的 PR120/D- BT 或 BT030 蓝牙界面装置的个人电脑。不需要再有一个 PR120/D-M 通信模块。

SD-Pocket 是免费软件, 可从 BOL 网站 (<http://bol.it.abb.com>) 下载。

## 14.3 SD-Testbus

SD-Testbus 是 ABB 为所有 Modbus RTU 装置进行试运行和诊断的软件。它可在系统起动阶段使用或进行故障检修。此软件可以连接到 PR121/P, PR122/P 和 PR123/P 上。

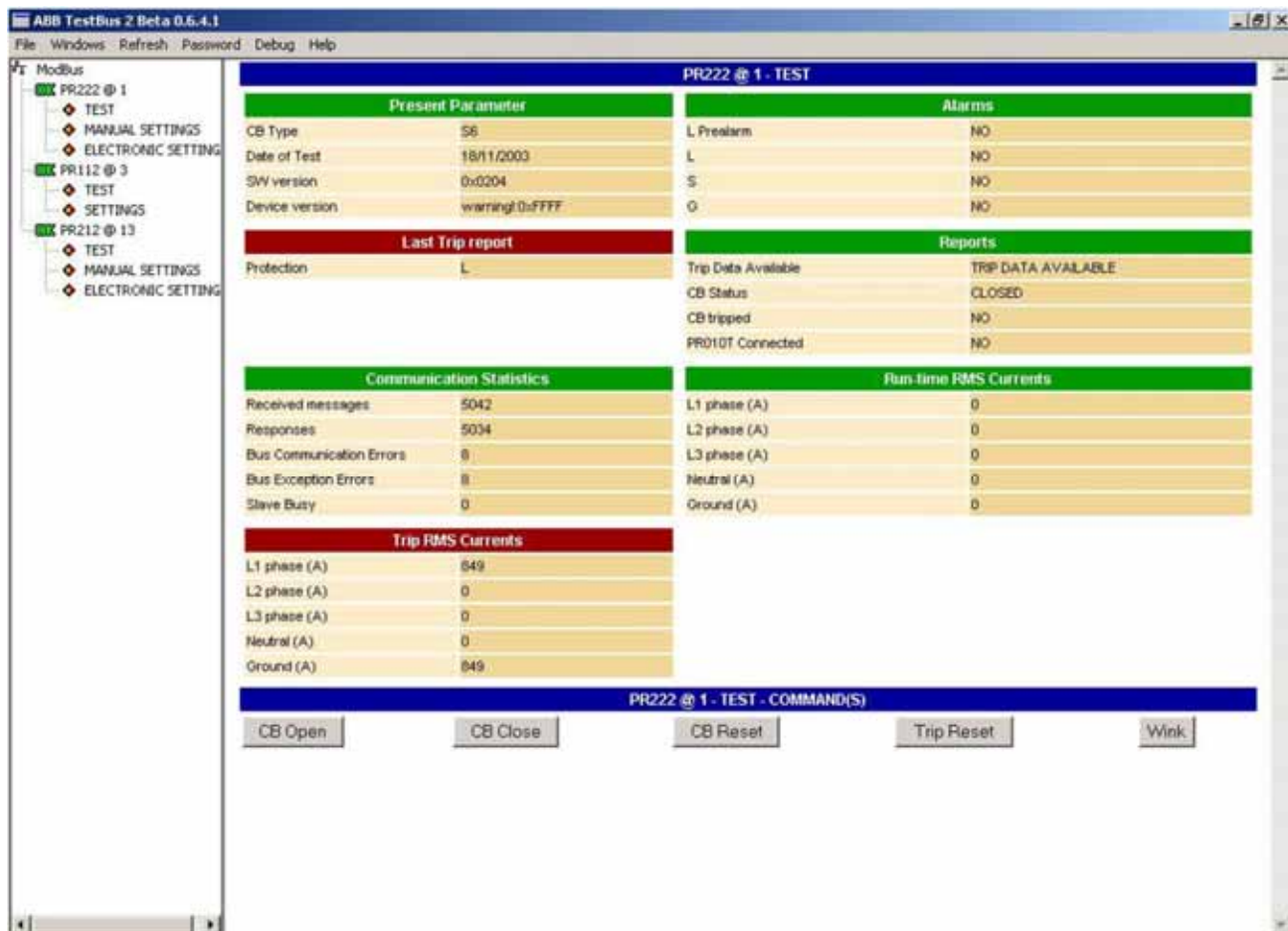
Testbus 自动扫描 RS-485 总线, 检查所有连接设备, 核对它们的通信设定值, 核对所有装置的地址, 奇偶校验和波特率。

点击“scan”可以发现设备无响应, 设备地址错误, 奇偶校验错误等等。在扫描完后, 软件将显示潜在问题和配置错误等警告信息, 可实现对总线网络的彻底诊断。

因为 ABB SACE 断路器带有一个电子脱扣器, 软件也提供了许多附加的功能, 检查接线, 设定分闸, 合闸或复位命令, 还有读取诊断的信息。

这个程序使用极其方便, 它拥有智能化自动安装和自动连入 Modbus 通信网络功能。

SD-TestBus 是免费软件, 可从 BOL 网站 (<http://bol.it.abb.com>) 下载。



# 15 电路图

## 警告

在安装断路器之前，请仔细阅读电路图的备注 F 和 O

断路器的运行状态

电气线路图适合于以下条件：

- 抽出式断路器在插入位置，分闸状态
- 回路未通电
- 脱扣器未脱扣
- 电动操作机构未储能

## 型号

电气线路图中所示为抽出式断路器，也适用于固定式断路器。

## 固定式

控制回路在 XV 之间（X 连接端子不提供）。

在固定式断路器中，图 31 和 32 不能提供。

## 抽出式

控制回路在 X 之间（XV 连接端子不提供）。

## 无脱扣器的形式

在这种形式中，图 13、13、41、42、43、44、45、46、47、48、62 不能提供。

## 带有 PR121 脱扣器的断路器

在这种形式中，图 42、43、44、45、46、47、48 不能提供。

## 带有 PR122 脱扣器的断路器

在这种形式中，图 41 不能提供。

## 带有 PR123 脱扣器的断路器

在这种形式中，图 41 不能提供。

## 图例

	= 电气线路图编号
*	= 参见后面的备注
A1	= 断路器附件
A3	= 应用在固定部分上（只适用于抽出式断路器）
A4	= 断路器外部信号指示和控制连接的示例
A13	= PR021/K 信号单元（断路器外部）
AY	= SACE SOR 测试单元（参考备注 R）
D	= 欠电压脱扣器的电子延时装置
F1	= 延迟脱扣熔丝
K51	= PR121、PR122、PR123 电子过流脱扣器具有以下保护功能： - L: 反时限过载常延时保护，整定 I1 - S: 反时限或定时限短路短延时保护，整定 I2 - I: 瞬时短路保护，整定 I3 - G: 反时限短延时接地故障保护，整定 I4
K51/1...8	= PR021/K 信号单元触点
K51/GZin	= G 保护区选择输入或 D 保护“逆向”输入（仅在辅助电源和 PR122/P 或 PR123/P 脱扣器下适用）
K51/GZout	= G 保护区选择输出或 D 保护“逆向”输出（仅在辅助电源和 PR122/P 或 PR123/P 脱扣器下适用）



K51/IN1	=可编程输入触点（仅在辅助电源和带有 PR120/K 信号模块的 PR122/P 或 PR123/P 脱扣器下可用）
K51/P1...P4	=可编程电气信号输出触点（在仅在辅助电源和带有 PR120/K 信号模块的 PR122/P 或 PR123/P 脱扣器下可用）
K51/SZin	= S 保护区域选择输入或 D 保护“正向”输入（仅在辅助电源和 PR122/P 或 PR123/P 脱扣器下适用）
K51/SZout	= S 保护区域选择输出或 D 保护“正向”输出（仅在辅助电源和 PR122/P 或 PR123/P 脱扣器下适用）
K51/YC	=带有 PR120/D-M 通信模块的 PR122/P 或 PR123/P 微处理式脱扣器发出的合闸控制
K51/YO	=带有 PR120/D-M 通信模块的 PR122/P 或 PR123/P 微处理式脱扣器发出的分闸控制
M	=合闸弹簧储能电动机
Q	=断路器
Q1...27	=断路器辅助触点
S33M/1...3	=弹簧储能电动机的限位触点
S43	=设置远程或本地控制的开关
S51	=脱扣器脱扣导致开关分闸的电气信号，只有按下开关本体上的按钮或激活电气复位线圈复位后，断路器才能合闸
S75E/1...4	=断路器在抽出位置的电气信号储电（只是适合于抽出式断路器）
S75I/1...5	=断路器在插入位置的电气信号储电（只是适合于抽出式断路器）
S75T/1...4	=断路器在隔离测试位置的电气信号储电（只是适合于抽出式断路器）
SC	=闭合断路器的按钮或触点
SO	=断开断路器的按钮或触点
SO1	=延时断开断路器的按钮或触点
SO2	=瞬时断开断路器的按钮或触点
SR	=断路器电气复位的按钮或触点
TI/L1	=L1 相的电流互感器
TI/L2	=L2 相的电流互感器
TI/L3	=L3 相的电流互感器
Vaux	=辅助电源（参见备注 F）
UI/L1	=L1 相的电流传感器（罗格斯基线圈）
UI/L2	=L2 相的电流传感器（罗格斯基线圈）
UI/L3	=L3 相的电流传感器（罗格斯基线圈）
UI/N	=N 相的电流传感器（罗格斯基线圈）
UI/O	=单极电流传感器（罗格斯基线圈），接在变压器星形中性接地导体上（参见备注 G）
W1	=串口，控制系统为：EIA RS485（外部总线）（参见备注 E）
W2	=PR121/P,PR122/P,PR123/P 附件的串口（内部总线）
X	=抽出式断路器的辅助回路连接件
X1...X7	=断路器附件的插座
XF	=抽出式断路器的位置触点端子盒（安装在固定部分上）
XK1	=PR121/P,PR122/P 和 PR123/P 脱扣器的电源回路插座
XK2-XK3	= PR121/P,PR122/P 和 PR123/P 脱扣器的辅助回路插座
XO	=YO1 的插座
XV	=固定式断路器的辅助回路接线端子盒
YC	=合闸线圈
YO	=分闸线圈
YO1	=过电流分励脱扣器（脱扣线圈）
YO2	=第二分闸线圈（参见备注 Q）
YR	=断路器电气复位线圈
YU	=欠压脱扣器（参见备注 B 和 Q）

## 电气线路图描述

Fig.1	=合闸弹簧储能电动机
Fig.2	=合闸线圈
Fig.4	=分闸线圈
Fig.6	=瞬时欠压脱扣（参见备注 B 和 Q）
Fig.7	=带电子延时装置欠压脱扣，在断路器外部（参见备注 B 和 Q）
Fig.8	=第二分闸线圈（参见备注 Q）
Fig.11	=合闸已弹簧储能触点
Fig.12	=欠压脱扣器电气触点

- Fig.13 =脱扣器脱扣导致开关分闸的电气信号。只有在开关本体上的按钮复位后，开关才能合闸。
- Fig.13 =脱扣器脱扣导致开关分闸的电气信号和电气复位限圈。只有按下开关本体上的复位按钮或激活复位线圈，开关才能合闸。
- Fig.21 =断路器第一套辅助触点。
- Fig.22 =断路器第二套辅助触点（不适用于 PR122/P 和 PR123/P 脱扣器）（参见备注 V）
- Fig.23 =断路器第三套辅助触点，在断路器外部，需另购。
- Fig.31 =断路器第一套位置触点
- Fig.32 =断路器第二套位置触点
- Fig.41 =PR121/P 脱扣器的辅助线路图（参见备注 F）
- Fig.42 =PR122/P 和 PR123/P 脱扣器的辅助线路图（参见备注 F,M,和 V）
- Fig.43 =PR122/P 和 PR123/P 脱扣器的测量模块 PR120/V 内部连接线路图（PR122/P 选项）（参见备注 U）
- Fig.44 =PR122/P 和 PR123/P 脱扣器的测量模块 PR120/V 外部连接线路图（PR122/P 选项）（参见备注 U）
- Fig.45 =PR122/P 和 PR123/P 脱扣器的通信模块 PR120/D-M 线路图（选项）（参见备注 E）
- Fig.46 = PR122/P 和 PR123/P 脱扣器的信号模块 PR120/K 线路图-连接 1（选项）（参见备注 V）
- Fig.47 = PR122/P 和 PR123/P 脱扣器的信号模块 PR120/K 线路图-连接 2（选项）（参见备注 V）
- Fig.48 =PR122/P 和 PR123/P 脱扣器的测量模块 PR120/V 连接至 3 极+外部中性线断路器线路图（PR122/P 选项）（参见备注 U）
- Fig.62 =PR021/K 信号单元线路图（在断路器外部）

## 不兼容性

下列的组合不可再统一断路器中同时实现:

- 6 - 7 - 8
- 13 - 13
- 22 - 46 - 47
- 43 - 44 - 48




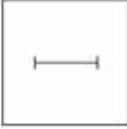
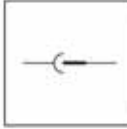


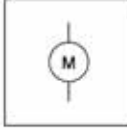








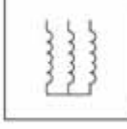



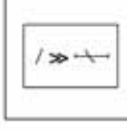
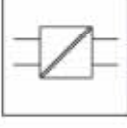


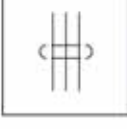








## 备注

- A) 断路器在交货时只安装了订单确认书中列出的附件，请参考断路器样本。
- B) 欠压脱扣器的电源来自于断路器的供电端或独立电源。只有当欠压脱扣器通电吸合后，断路器才能闭合（因为有合闸机械连锁）。
- 如果合闸线圈和欠压脱扣器二者共用同一电源，并且需要在外部电源恢复后断路器自动闭合，那么在欠压脱扣器得到信号到合闸线圈闭合断路器之间必须有 30ms 的延时。为实现此过程，须在断路器外部外加包括如 Fig.12 所示的常开触点和一个延时继电器的电路。
- E) 连接 EIA RS485，请参考有关 MODBUS 通信的文件 RH0298。
- F) 辅助电源的施加，可以让 PR121/P, PR122/P, PR123/P 脱扣器的所有功能得以实现，辅助电源必须对地绝缘，所以须使用“隔离整流器”，它符合 IEC 标准 60950 (UL1950),或类似标准 60364-41 和 CEI 64-8 能保证共模电流或泄漏电流不大于 3.5mA, (见 IEC478/1, CEI 22/3)。
- G) 对 PR122/P 和 PR123/P 脱扣器，接地故障保护也可通过在 MV/LV 变压器的星形中心接地导体上安装一个电流互感器来实现。将 UI/O 电流互感器的 1 和 2 端子分别与 X（或 XV）接线端子的 T5 和 T6 端子用屏蔽双芯绞线连接起来，其长度不得超过 15m，并且该屏蔽线必须分别在传感器侧和断路器侧接地。
- N) PR122/P 和 PR123/P 脱扣器区域选择保护的输入输出连接，必须使用屏蔽双芯绞线（参考用户手册），并且不能超过 300m 长，双芯绞线的屏蔽部分必须在选择输入侧接地。
- O) 对于额定电压超过 690V 的系统需要通过一个绝缘的电压互感器连接在母排上（连接的电路图见随电压互感器的文件 1SDH000460R0508）。
- P) 对 PR122/P 和 PR123/P 脱扣器有通信模块 PR120/D-M 时，触点 K51/YO 和 K51/YC 控制的的的分闸线圈（YO）和合闸线圈（YC）其控制电压至多为 110-120VDC 及 240-250VAC。
- Q) 当不装欠压脱扣器时，可在该位置装第二个分闸线圈。
- R) 在加装 SACE SOR 测试单元后，分闸线圈（YO）在 75%以上电压时便可确保测试单元工作。当 YO 电源触点闭合时（将端子 4 和 5 短接），此时 SACE SOR 测试单元无法测得分闸线圈的状态。因此：
- 对于长期通电的分闸线圈，TESE FAILED 和 ALARM 信号被激活。
  - 如果线圈的指令是脉冲的形式，TEST FAILED 信号可能会同时出现，这时只有 TEST FAILED 信号持续保持 20s 以上，才可确认该信号是告警信号。
- S) 也可提供常闭触点。

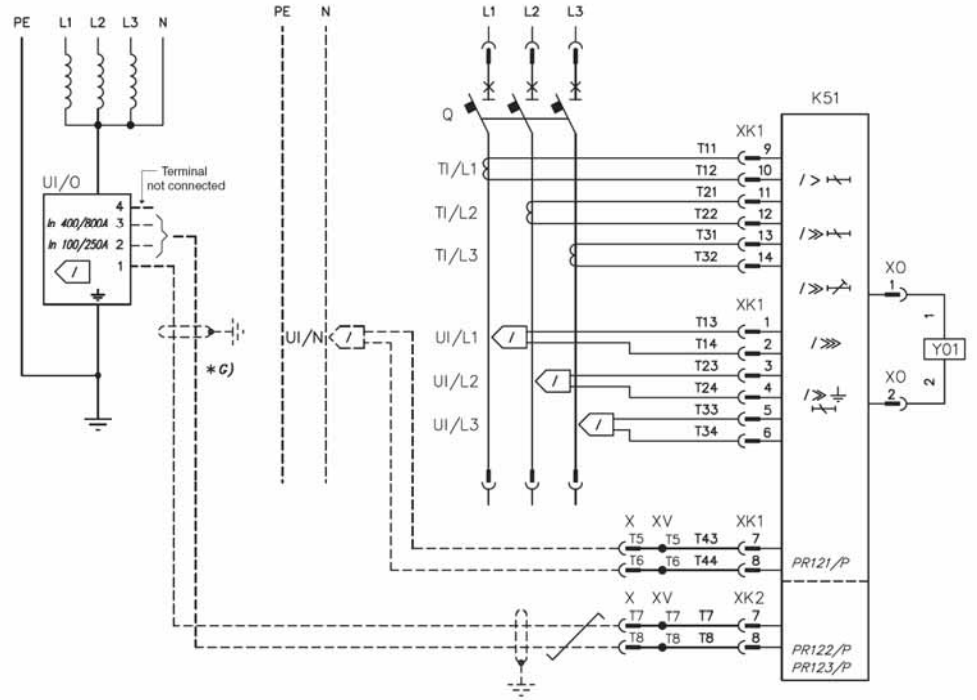
U) 选用 PR123 脱扣器时已经包括 PR120/V 测量模块。

V) 当选用 PR122/P (或选用 PR123/P) 脱扣器的同时选用如 Fig.22 的第二套辅助触点, 即 PR122/P 或 PR123/P 选用 10 个辅助触点时, 区域连锁功能不可用 (Fig.42 中的 K51/Zin, K51/Zout, K51/Gzin 和 K51/Gzout 未接线)。此外, 如 Fig46 和 47 中的 PR120/K 信号模块也无法使用。

电气线路图符号 (IEC 60617 和 CEI 3-13...3-26)

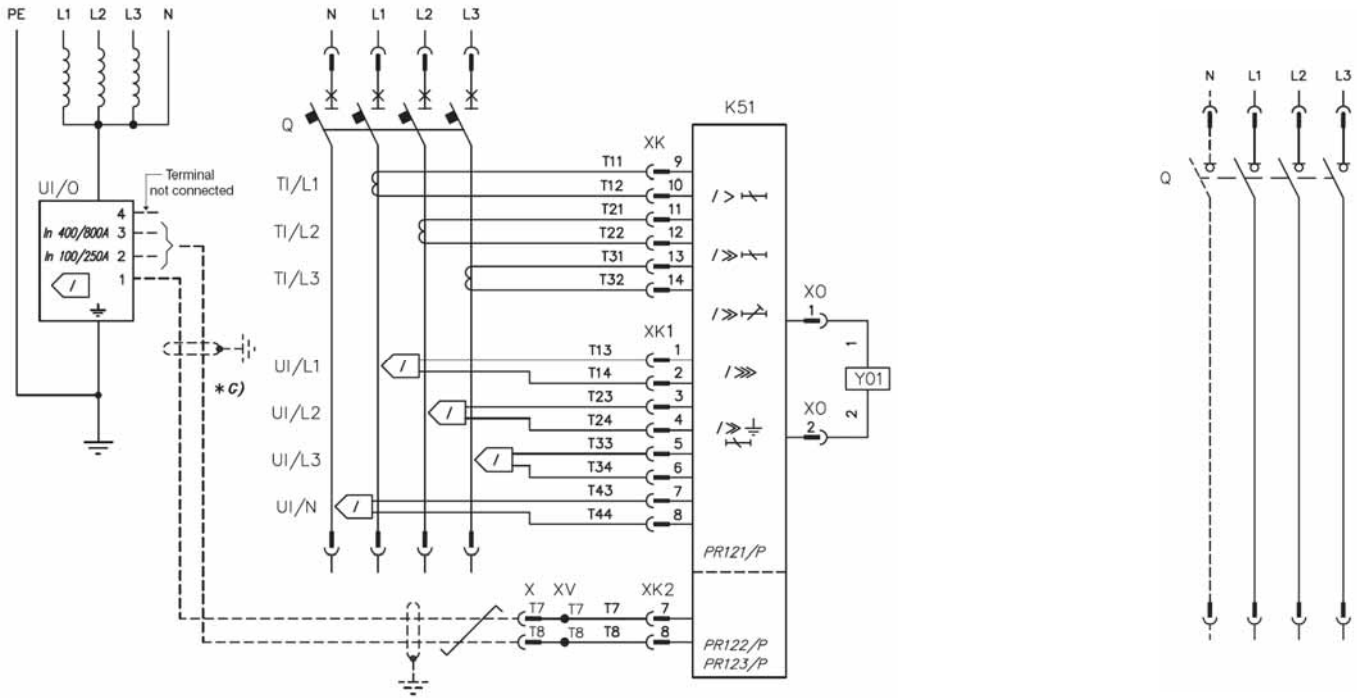
	屏蔽 (也可绘成其他形状)		端子		先闭后合的位置转换触点 (限位触点)
	延时		插座及插头		带隔离功能的断路器
	机械连接		电动机		负荷隔离开关
	机械操作机构		电流互感器		控制线圈 (通用符号)
	旋转操作机构		电压互感器		瞬时过电流脱扣
	按钮控制		三相绕组变压器, 星形接法		带可调短延时过电流脱扣
	等电位		常开触点		反短延时跳闸过电流脱扣
	隔离整流器		常闭触点		代反长延时跳闸过电流脱扣
	屏蔽导体 (例: 3导体)		转换触点		接地故障反时限短时过电流脱扣
	多股绞缆或导体 (例: 3导体)		常开位置触点 (限位触点)		熔丝
	导体的连接点		常闭位置触点 (限位触点)		电流传感器

带有 PR121/P,PR122/P,PR123/P 电子脱扣器的 3 极断路器

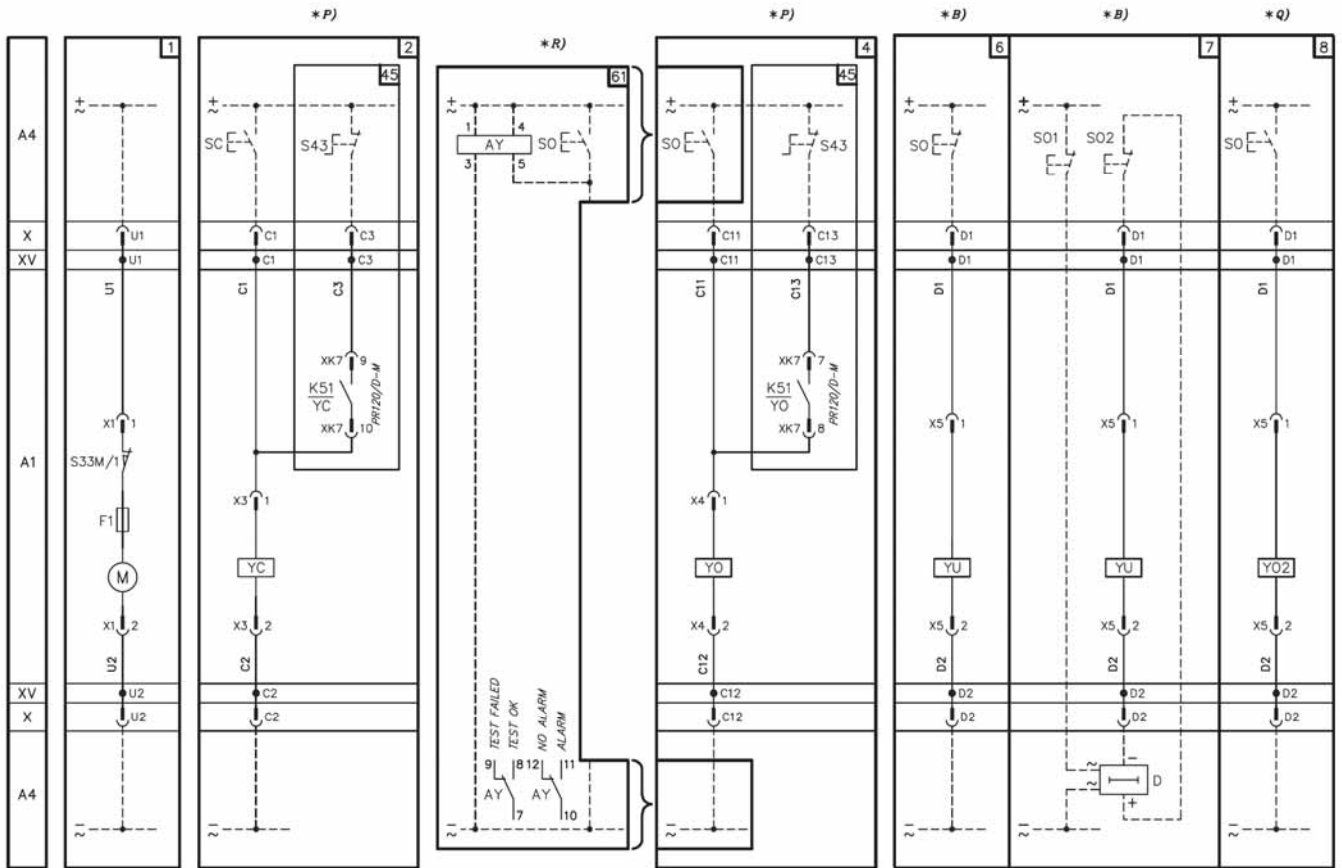


带有 PR121/P,PR122/P,PR123/P 电子脱扣器的 4 极断路器

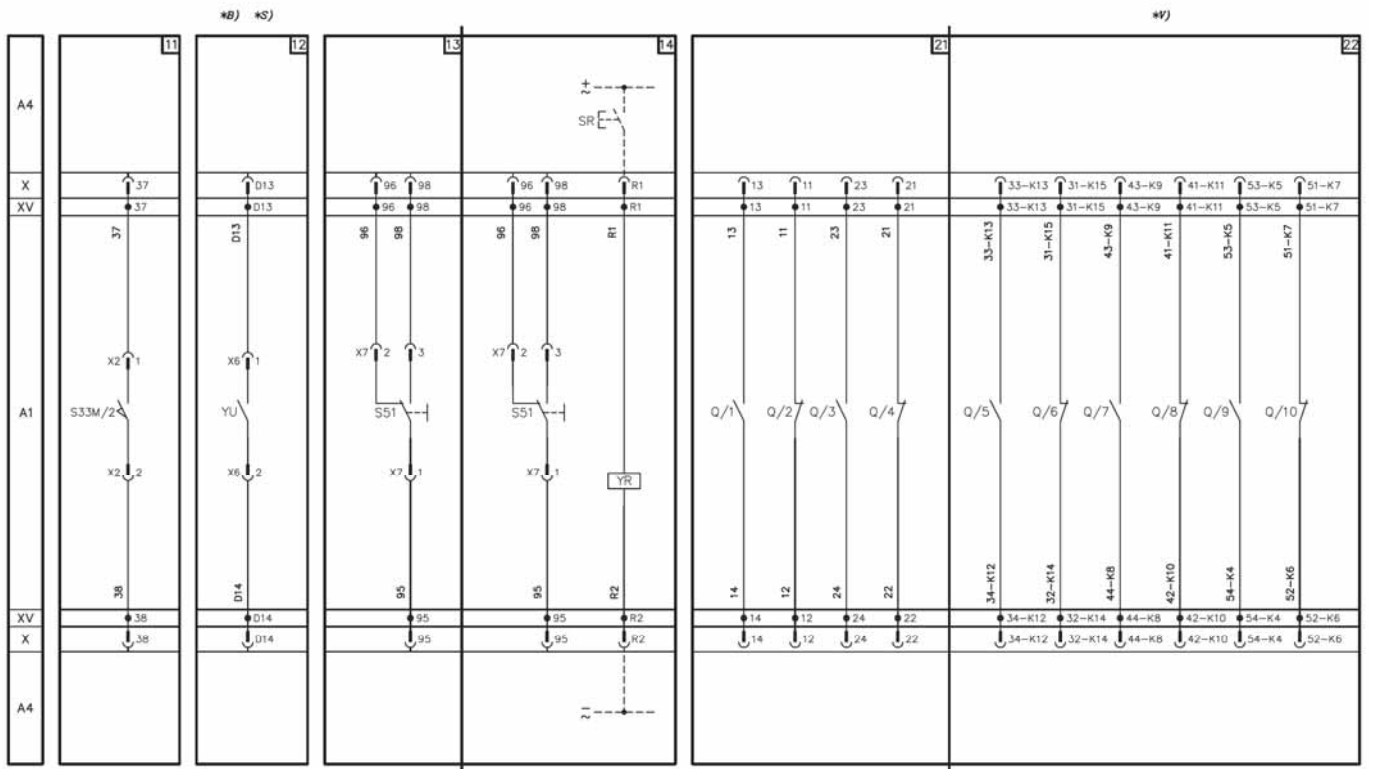
3 极或 4 极隔离开关



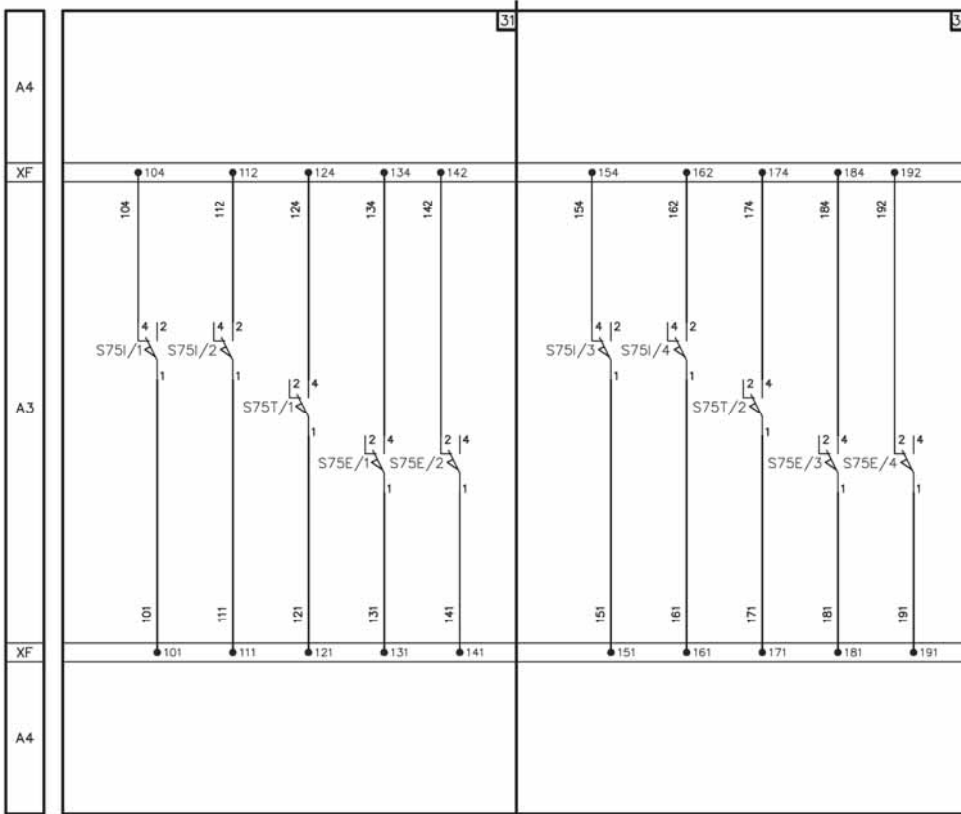
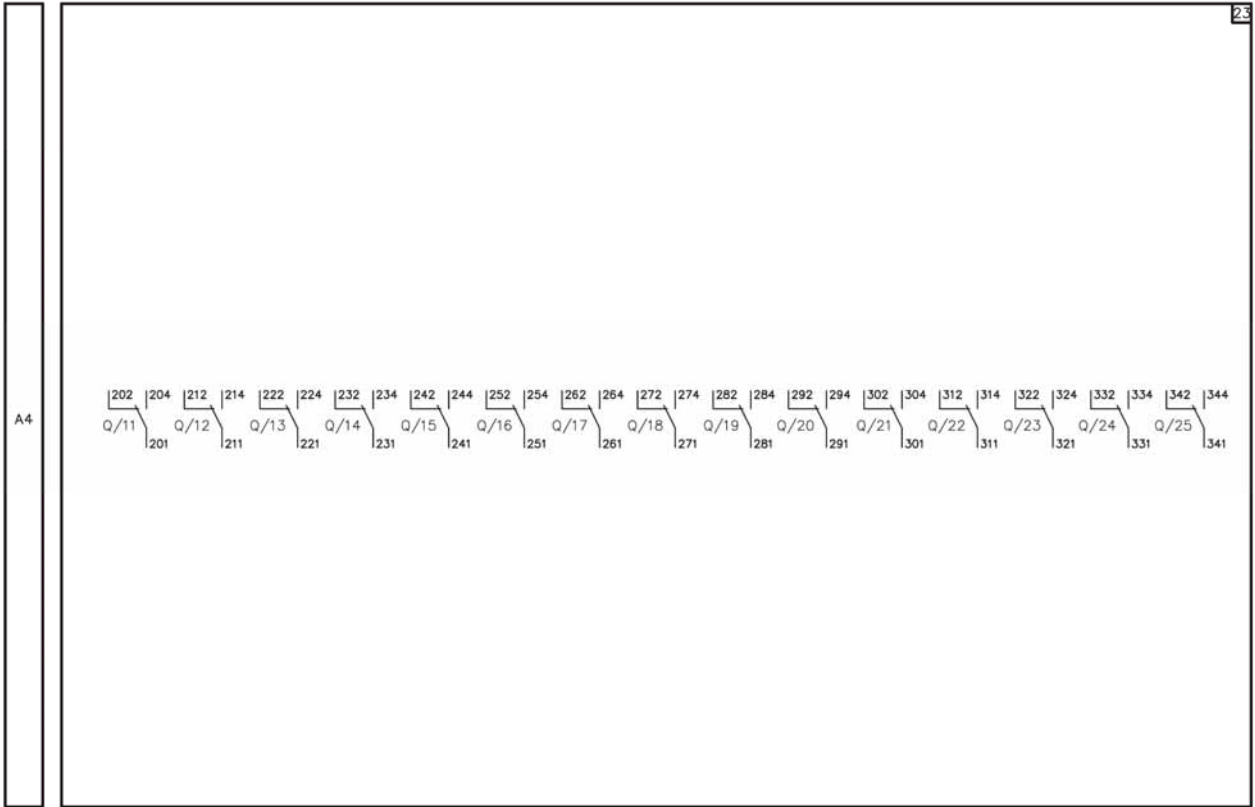
电动操作机构、分闸、合闸和欠压脱扣器



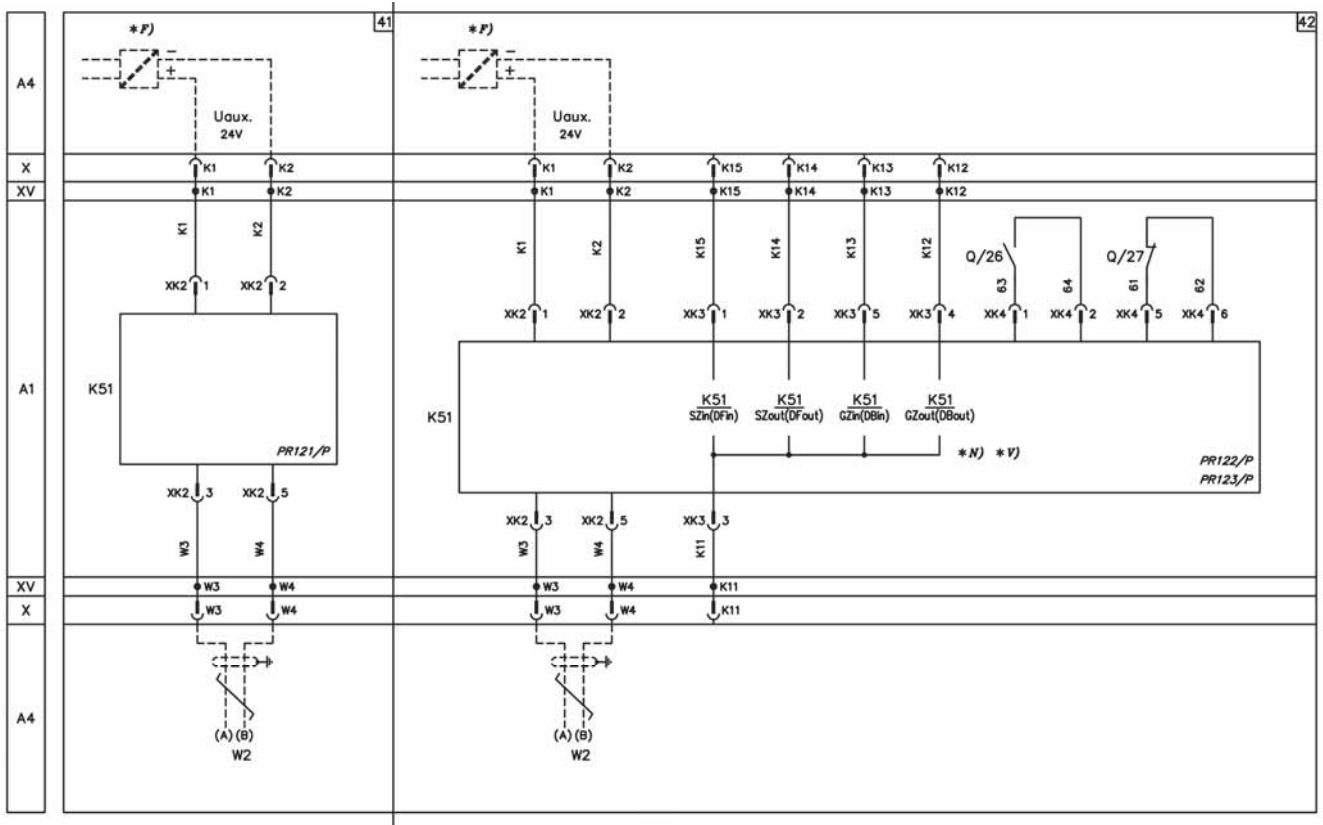
## 信号触点



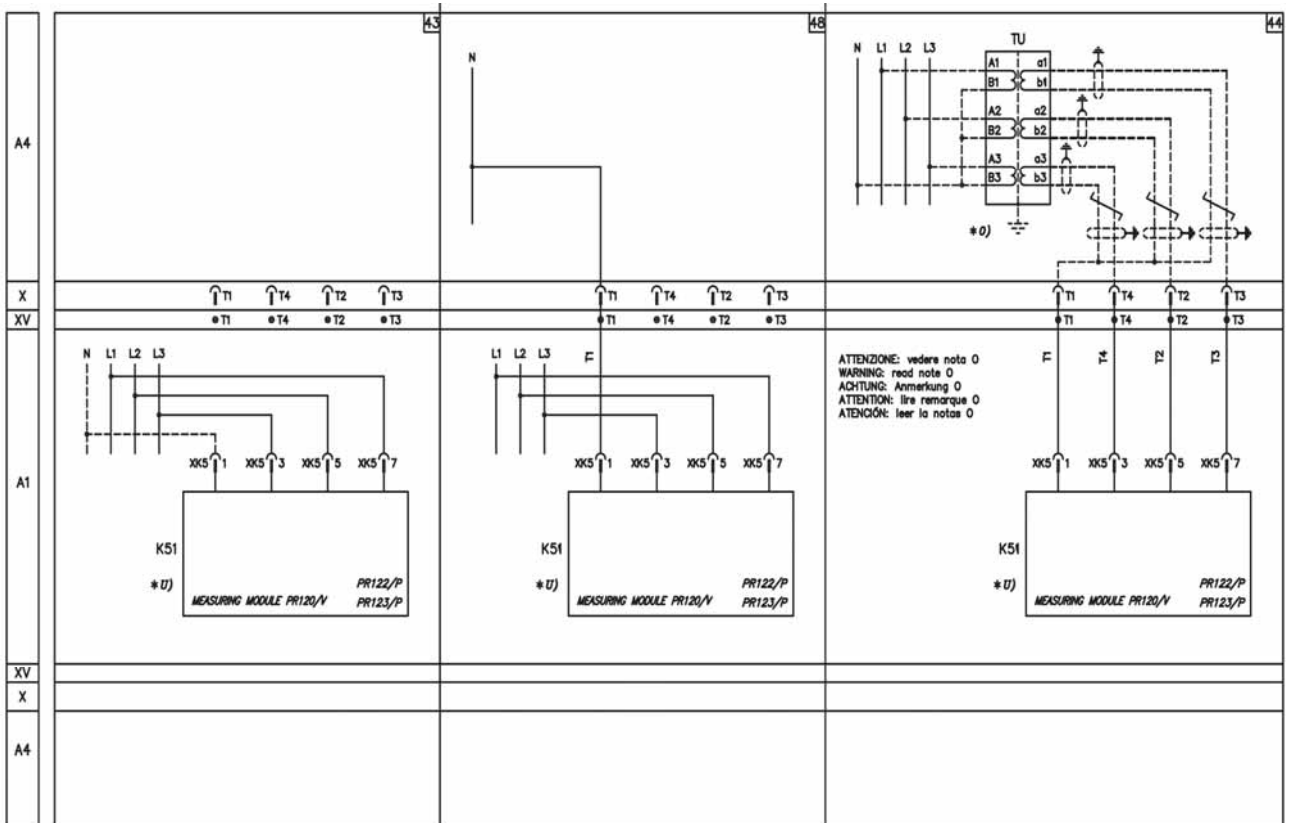
信号触点



## PR121,PR122 和 PR123 脱扣器的辅助线路图

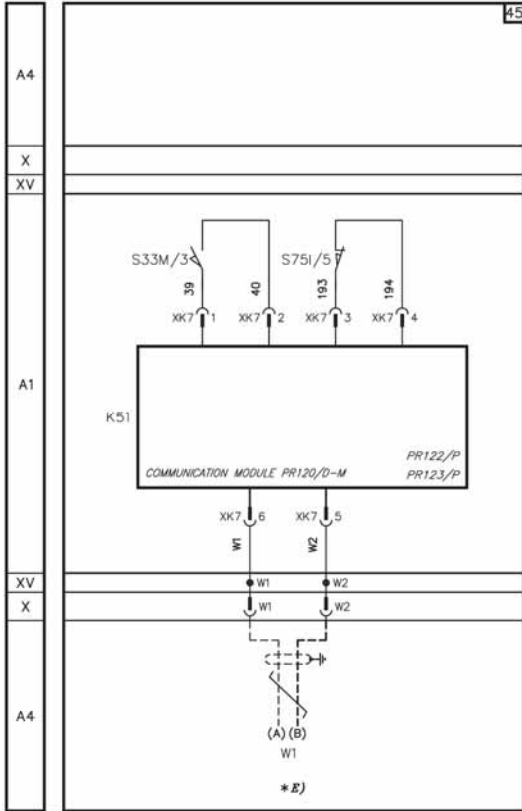


## PR120/V 测量模块





### PR120/D-M 通信模块



### PR120/K 信号模块

