



## 概述

GNS1系列剩余电流动作断路器即剩余电流综合保护器(以下简称综合保)是集剩余电流继电器、空气断路器及交流接触器的功能于一体的多功能综合保护器。适用于三相四线中性点直接接地的低压电网,用来对人身触电危险提供间接接触保护,也可对线路或用电设备的接地故障、过电流、短路、欠电压、过电压及缺相和断零等进行保护。

## 特点

- 功能多,不但具有剩余电流、欠压、过压、过电流、短路的保护功能。还有缺相、断零保护以及自动重合闸、自动循环多功能显示等实用功能。
- 体积小(由剩余电流继电器、交流接触器及空气断路器的组合变为一体式)。缩小了安装位置,简化了接线。具有功能特性选择装置,可按实际情况分别选择剩余动作电流、负荷动作电流和分断时间调节等所需的保护功能。
- 面板功能及外形、安装尺寸见图1、图2。

## 正常工作条件

- 环境温度:  $-40^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ ;
- 相对空气湿度

最湿月的月平均最低温度不超过 $25^{\circ}\text{C}$ 时,该月的月平均最大相对湿度不超过90%,并考虑到因温度变化发生在产品表面上的凝露;

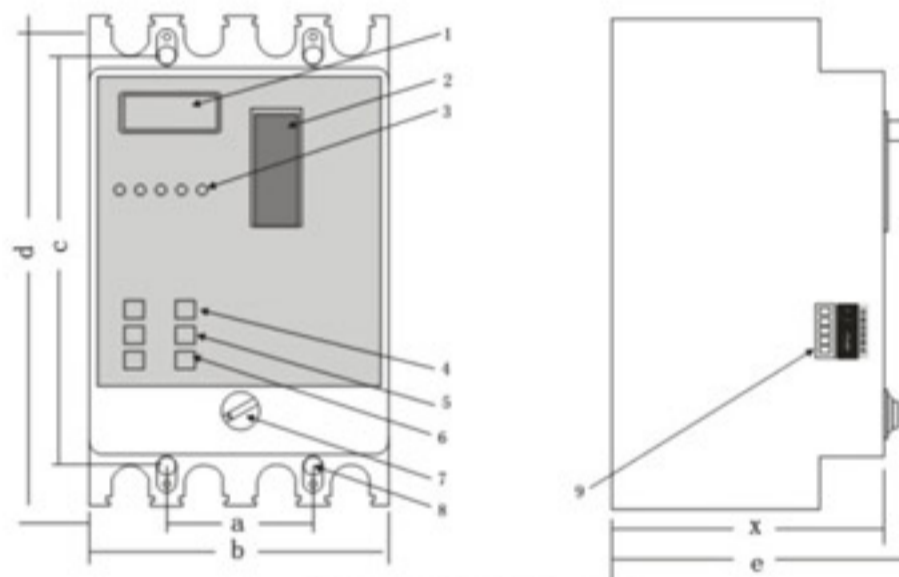


图1 GNS1-100、250

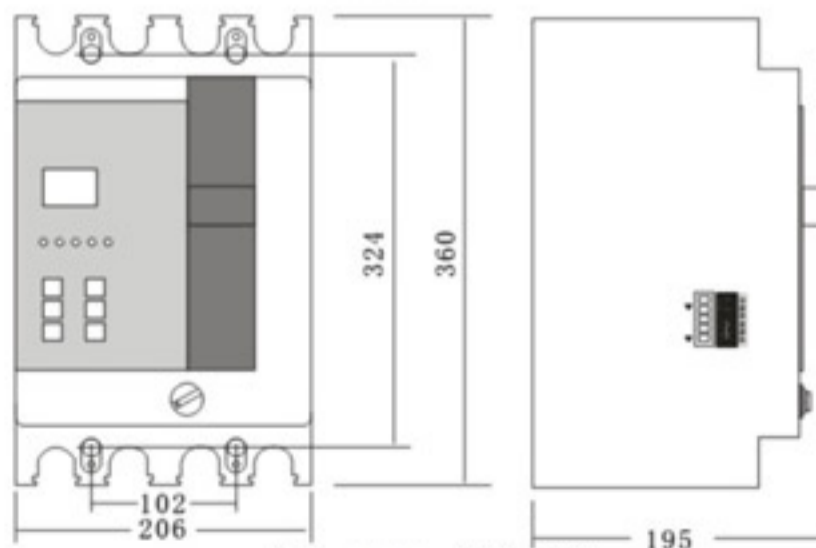


图2 GNS1-400、600

- 1—功能显示
- 2—手动操作手柄
- 3—指示灯
- 4—“设置”“移位”按钮
- 5—“+”“-”按钮
- 6—“超限”“复位”按钮
- 7—自动/手动转换旋钮
- 8—安装孔
- 9—外接接线端子

规格	尺寸 (mm)	a	b	c	d	e
GNS1-100		60	126	210	227	128
GNS1-250		60	126	210	227	128
GNS1-400 GNS1-600		见图2				

- 海拔不超过2000米；
- 污染等级3级；
- 安装类别III；
- 安装场所的外磁场在任何方向不超过地磁场的5倍

## ◎ 主要功能

- 空气断路器为主开关，分断能力大、分断时间准确。
- 集交流接触器，空气断路器，漏电继电器为一体，体积小，安装使用方便。
- 自动跟踪线路剩余电流，自动调升或降低动作值档位。
- 采用电子式过电流脱扣器，过电流可调：脱扣电流不受温度影响。
- 自动循环显示三相电流、额定负载电流、实时剩余电流值、剩余电流动作值，故障跳闸时自动显示故障跳闸原因、故障跳闸相序及跳闸时的参数。
- 通过RS-485接LJ，可与上位机实行通讯：可在上位机上遥调断路器的工作参数：可从断路器上下载运行数据。
- 电源侧断零(中性线)保护：防止三相四线制供电线路中性线断线时因三相负荷不平衡而造成相电压大幅度变化的现象。
- 电源侧缺相保护：防止三相电动机缺相运行，电机烧坏的现象。
- 欠电压保护：单相电压在 $165\text{v} \pm 5\%$ 时跳闸，电压恢复正常后，能自动合闸。
- 过电压保护：单相电压在 $280\text{v} \pm 10\text{v}$ 时跳闸，电压恢复正常后，能自动合闸。
- 设控制接口：能进行远距离控制。
- 有过载保护、短路保护、自动重合闸功能。

## ◎ 型号及其含义



- 额定电压：380v三相四线
- 额定电流：GN-100：63—100A(任意设定)  
GN-250：125--250A(任意设定)  
GN-400：200--400A(任意设定)  
GN-600：400--600A(任意设定)
- 额定频率：50Hz
- 额定剩余动作电流  
GN-100 I $\Delta$ n：100mA/300mA/500mA/800mA(自动跟踪)  
GN-250 I $\Delta$ n：100mA/300mA/500mA/800mA(自动跟踪)  
GN-400 I $\Delta$ n：100mA/300mA/500mA/800mA(自动跟踪)  
GN-600 I $\Delta$ n：100mA/300mA/500mA/800mA(自动跟踪)
- 额定分断时间  
GN-100 0.1s/0.2s/0.3s/0.4s/0.5s(任意设定)  
GN-250 0.1s/0.2s/0.3s/0.4s/0.5s(任意设定)  
GN-400 0.1s/0.2s/0.3s/0.4s/0.5s(任意设定)  
GN-600 0.1s/0.2s/0.3s/0.4s/0.5s(任意设定)  
延时型分断时间选择0.4s或0.5s跳闸后无重合闸功能
- 延时重合闸时间：20s~60s
- 欠压动作值：单相 $165\text{v} \pm 5\%$ (电压恢复正常后能自动合闸)
- 过压动作值：单相 $280\text{V} \pm 10\text{v}$ (电压恢复正常后能自动合闸)
- 电子式过电流动作值：负荷电流达到或超过整定电流的1.1倍时，断路器约延时12s左右跳闸。
- 额定极限短路分断能力见表1。
- 过电流热脱扣器保护特性见表2。

- 动作特性分类：AC型
- 本产品符合GB14048.2—2008

表1

壳架等级额定电流(A)	极限短路分断能力				飞弧距离mm
	电流(KA)	电压(V)	功率因数	试验程序	
100A	5	1.05Un	0.7	o-t-co	≤70
250A	15	1.05Un	0.5	o-t-co	≤100
400A	20	1.05Un	0.3	o-t-co	≤120
630A	25	1.05Un	0.25	o-t-co	≤120

表2

	试验电流	脱扣时间	状态
周围空气温度 +30°C ± 2°C	1.05In	2h不脱扣	冷态开始
	1.30In	2h脱扣	热态开始
	3In	可返回时间 > 2S	冷态开始
任何合适温度	10Imax	<0.2S	冷态开始

注：In过电流设定值；Imax壳架等级电流      本产品有通讯型、有标准型(订货时选择)

## ◎ 安装与功能设置

- 安装前，必须检查“自动/手动”转换旋钮是否处于“于动”位置，综合保是否处于分闸状态1
- 综合保应垂直安装，用螺钉通过安装孔固定。
- 用户根据负荷选择合适的导线，把导线接入综合保(须配接铜接头)。综合保的上接线端为主电路的电源端，下接线端为出线端。电源中性线(零线)必须接在“N”端子。
- 安装、接线完毕，应将“自动/于动”旋钮置于“自动”位置，然后对综合保的进线端送电，此时绿色“电源”指示灯亮，红色“漏电闭锁”指示灯亮，综合保处于断开状态。与此同时，综合保自动合闸，当综合保处于闭合状态时，只有绿色“电源”指示灯亮。  
警告：此综合保具有自动复位功能，即对综合保送电时，综合保若处于分闸状态送电后能自动合闸，若综合保处在合闸状态，送电后会即进入投运。敬请用户注意!
- 密码设置：按住“设置”键约5秒，直至数码管显示“PS000” (输入用户密码)，再按住“设置”键翻页而，数码管显示“PSddd” (密码正确显示)，继续同时按住“设置”键与“移位”键约2秒后松手，数码管显示“yH000” (修改用户密码)，输入您想设置的三位数密码，用“移位”键调整数码管后三位数，用“+”“-”键输入数字，输入完成后按“设置”键，再按“复位”键，密码设置完成。
- 漏电的启用与退出的设置：按住设置键约5秒，数码管显示“PS000”，输入您已设置的密码，再按住设置键翻页而数码管显示“PSddd” (密码正确显示)，继续按设置键，数码管显示“Ldon” (漏电保护功能正常启用)，按“-”键数码管显示“LdoFF” (漏电保护功能退出)，再按“-”键数码管又显示“Ldon” 轮以此轮换。当您将此功能设定在“LdoFF”时、漏电断路器的漏电报警红色指示灯亮，此时线路无论发生多大的漏电流断路器都不会跳闸，此功能只有在检修线路时启用，待线路故障排除后应立即退出，启用“Ldon” (电漏电保护功能正常启用)。
- 欠压、过压的启用与退出的设置：输入密码，按“设置”键翻页而至“uon” (欠压，过压启用)，按“-”键数码管显示“uoFF” (欠压，过压退出)，当启用“uOFF” (欠压，过压退出)功能，此时线路的电源电压出现欠压、过压、缺相和断零时保护器不动作。
- 分断时间的设置：输入密码，按“设置”键翻页而至数码管显示“L0002” (分断时间0.2s)，用“+”“-”键设置分断时间，分断时间只能在0.1s、0.2s、0.3s、0.4s、0.5s五档中选择。例如：设置时数码管显示“L0003”分断为0.3s。用户可根据线路需要来设置分断时间，一般情况下作为总保护可选择分断时间慢一点的0.4s或0.5s档，作为分短保护和末端保护可选择分断时间快一点的0.1s、0.2s、0.3s档，选择0.4s或0.5s档时，断路器跳闸后无重合闸，需要按“复位”键才会合闸。
- 整定电流的设置：输入密码，按“设置”键至“dL400” (断路器为400A时)、“dL250” (断路器为250A时)、“dL100” (断路器为100A时)、“dL600” (断路器为600A时)，用户可根据线路情况设定整定电流值，Ys1—100的设定范围在60A—100A之间，Ys1—250的设定范围在125A—250A之间，Ys1—400的设定范围在200A—400A之间，Ys1—600的设定范围在400A—600A之间，设定时按“移位”键调整数码管后三位数，用“+”“-”键输入数字，输入完成后按“设置”键，再按“复位”键，整定电流设置完成。

## ◎ 试验与使用

- 检查漏电断路器接线无误，设置功能正确后可对漏电断路器通电试验。断路器若处在断开位置，送电后断路器的绿色电源指示灯与漏电闭锁红色指示灯同时亮，数码管显示“y—s—1”经延时后断路器自动合闸，若断路器处在合闸状态，送电后绿色电源指示灯不亮，数码管显示“LE000…”断路器处在投运状态，此时，数码管循环显示各种功能， $u_A / u_B / u_C$ 分别表示A/B/C三相实时电压； $I_A / I_B / I_C$ 分别表示A/B/C三相负荷电流； $I_{set}$ 表示整定电流； $I_{L}$ 表示额定剩余动作电流； $I_{LE}$ 表示实时剩余电流值； $I_{Ld}$ 表示剩余电流动作值。
- 模拟按钮的试验与使用：在综合保处在合闸状态后，按下断路器的“超限”按钮，断路器跳闸，数码管显示“LdHHH”或在Ld后而显示三位阿拉伯数字，断路器经过20s—60s的延时重新合闸。此时，断路器的额定剩余动作电流 $I_{L}$ 从100mA档升至300mA档，数码管循环显示 $I_{L}=300$ ，您也可以按动“+”“-”键翻转页面，快速查阅功能状态，再按“超限”键，断路器重复以上动作，断路器的剩余动作电流 $I_{L}$ 从300mA档升至500mA，合闸后再按“超限”键，断路器跳闸并经过延时后重新合闸， $I_{L}=500mA$ 升至800mA档，再按“超限”按钮，断路器跳闸经延时重新合闸，合闸后在5s内再按“超限”按钮，断路器跳闸并不再重新合闸，绿色电源指示灯与红色漏电闭锁指示灯同时亮，断路器闭锁成功。若在合闸后过5s再按“超限”按钮则断路器的合闸次数不受限制。断路器漏电闭锁后按“复位”键，断路器经延时后重新合闸。当漏电功能设置在“LdoFF”（漏电保护功能退出或漏电报警）时，红色漏电报警灯亮，按“超限”键，红色漏电报警灯闪烁，断路器不动作。
- 欠压、过压及缺相跳闸：绿色“电源”指示灯，红色“漏电闭锁”指示灯，黄色“欠压过压”指示灯同时亮，表示电源电压不正常，必须使三相电压恢复正常，黄色“欠压过压”指示灯熄灭后断路器才能自动合闸，恢复正常运行。当欠压、过压功能设置在“uoFF”（欠压、过压退出）时，线路发生电源电压不正常，此时，黄色“欠压过压”指示灯亮，断路器运行不受影响。断路器具有进线端零线断开保护功能，在进线侧零线断线后，如果出线侧负载比较平衡的话，出线侧相线对零线间的电压变化较小，不会对负载产生有害影响，此时断路器不跳闸；如果出线侧负载不平衡的话，出线侧相线对零线间的电压变化较大，此时断路器将跳闸，从而减少因进线侧零线断开而造成负载损坏的事故。
- 过电流、短路跳闸：绿色“电源”指示灯、红色“分闸”指示灯同时亮，这时没有重合闸，需按“复位”键方能合闸。
- 剩余电流自动跟踪功能：断路器具有漏电自动跟踪功能，当被保护的线路发生漏电时，断路器能根据线路发生漏电的大小自动调升或降低动作值档位，从而有效地提升线路的投运率。断路器在合闸状态下，若被保护的线路没有漏电流，断路器的实际剩余电流动作值为100mA档，数码管循环显示 $I_{L}=100$ 。当线路发生漏电且漏电流达到100mA档的整定值时，断路器动作，经20s—60s延时后重合闸，断路器的漏电流整定值自动升至300mA档，数码管循环显示 $I_{L}=300$ 。此时，如线路的漏电流小于50mA，3分钟后断路器的漏电流整定值自动回落到100mA档。依此类推，如线路漏电流大于50mA小于250mA漏电流整定值在300mA档；大于250mA小于410mA漏电流整定值在500mA档；大于410mA小于700mA漏电流整定值在800mA档。在800mA档跳闸后漏电断路器有一次重合闸，重合闸后如在5秒内再次因漏电发生跳闸，断路器则自动闭锁，不再重合闸。合闸后如在5秒后发生漏电跳闸则断路器经延时后仍会自动合闸。
- 综合保有自动重合闸和手动合闸转换旋钮，当旋钮处于自动状态时，保护器漏电跳闸后将自动重合闸（保护器闭锁状态除外），当旋钮处于手动状态时，保护器跳闸后必须人工操作进行合闸。在转换旋钮位置时，必须先按下旋钮，然后再旋转旋钮，转动到位后松手让旋钮弹起定位。当旋钮处于手动位置时，保护器仍有漏电保护功能。
- 如果使用综合保分闸，然后去检修线路时，必须先将转换旋钮转至手动位置，然后扳动手动操作手柄使综合保分闸。
- 本综合保有外接通讯、分闸、复位控制接线端子了，1、2孔为Rs485通讯接口，3、4孔短接分闸，4、5孔短接复位，可通过外接接线端子实现对综合保的远距离控制。
- 禁止擅自打开综合保，保护好合格证。如合格证破损的综合保（开过盖），本公司对质量问题概不负责。
- 综合保对相线与相线、相线与零线之间发生的漏（触）电不能保护。
- 综合保以后的零线不能重复接地，被保护线路的任何线不能与其它线路混用。
- 原有的用电设备保护接零必须撤除，或改为保护接地。
- 导线必须与铜接头连接后才能接入综合保接线端子，禁止铝导线直接进接线端子了。
- 综合保因安装和使用不当引起的非质量问题和接线端子因接触不良过热损坏等，不能退换，本公司可负责维修，费用用户自理。
- 综合保正常使用中，按DL/T736 2000《剩余电流动作保护器农村安装运行规程》的要求，对试验按钮进行按动试跳、并记录。

## ◎ 故障分析排除

故障类别	故障现象	原因分析	排除方法
不能投运	漏电/闭锁指示灯亮, 按“复位”按钮, 综合保不能合闸	综合保已坏	调换综合保
		电机启动失败	将自动/手动旋钮转到 “手动”位置, 然后再 转回“自动”位置
	机电运转, 但不能合闸	综合保已坏	调换综合保
		自动/手动转换钮 处于手动位置	旋钮旋至自动位置
	“电源指示灯”闪烁, 不能合闸	电源不正常	检查三相四线电压
	合闸后马上跳闸, 数码显示电流值超限	线路或负载漏电太大, 或 零线重复接地, 或线路混用	检查线路及用电设备
	接试验按钮跳闸后 没有重合闸	自动/手动转换钮 处于手动位置	旋钮旋至自动位置
按试验按钮合闸时间太短 引起漏电断路器自锁		接试验按钮必须 等合闸5秒后再按	
拒动	按试验按钮, 不跳闸	主回路电压过低	检查线路调 换综合保
		漏电断路器已坏	
	按试验按钮能跳闸 实地灯泡试验不跳闸	配是变压器中性点接 地线没接地或接触不好	检查中性点接地线或测 量接地电阻是否符合要求
试验电流达不 到动作电流值		增大试验灯泡的功率 或检查接地是否良好	

如遇其它故障, 敬请与本公司联系, 本公司会尽快给您指导答复或派人员前来解决。

## ◎ 功能说明

可通信 GNSI 剩余电流断路器通过安装于左侧面的Rs-485标准接口, 与上位机(或通过现在总线适配器)进行通信。

### ○ 特性

- 1可通信断路器的通信输出连接器采用五针接插件连接。
- 2可通信断路器的通信连接电缆一般采用两芯屏蔽双绞线, 长度不超过1000米。
- 3通信接口为Rs-485,  
接口标准: EIA Rs-485半双工。
- 4通信协议: modbus通信协议  
最高通信速率 / 距离: 1200bps-9600bps

### ○ 可传送、设定的参数

- a)断路器通讯地址的读取和设定: (设定范围1~255)
- b)断路器设置密码的设定;
- c)断路器工作参数的读取和修定
  - 1剩余动作电流值档位的读取: 100mA / 300mA / 500mA / 800mA
  - 2分断时间的读取和修定: <0.1s / <0.2s / 0.3s / <0.4s / <0.5s
  - 3负荷电流的读取和修定: Ys1-100A 63A-100A(任意设定)  
Ys1-250A 125A-250A(任意设定)  
Ys1-400A 200A-400A(任意设定)  
Ys1-600A 400A-600A(任意设定)

### ○ 工作模式(功能选择): 欠压、过压、漏电、告警功能的开启和退出:

d)当前实时断路器运行参数的读取: 三相电压、三相电流、剩余电流。

### ○ GNS(通讯)系列断路器通讯方式接线说明: 上位机(个人电脑)的Rs232串行接口通过Rs232 / Rs485转换器后的输出端了A+、B-通过双绞线与下位机(Ys1)外接端了的孔A+、2孔B-相连即可。如果与其它具有Rs485端口的设备相连时, 只需将它们的同名端用双绞线相连即可。如果将GNY系列用作有线网络的终端设备时, 外接端了中的PE端必须接地。