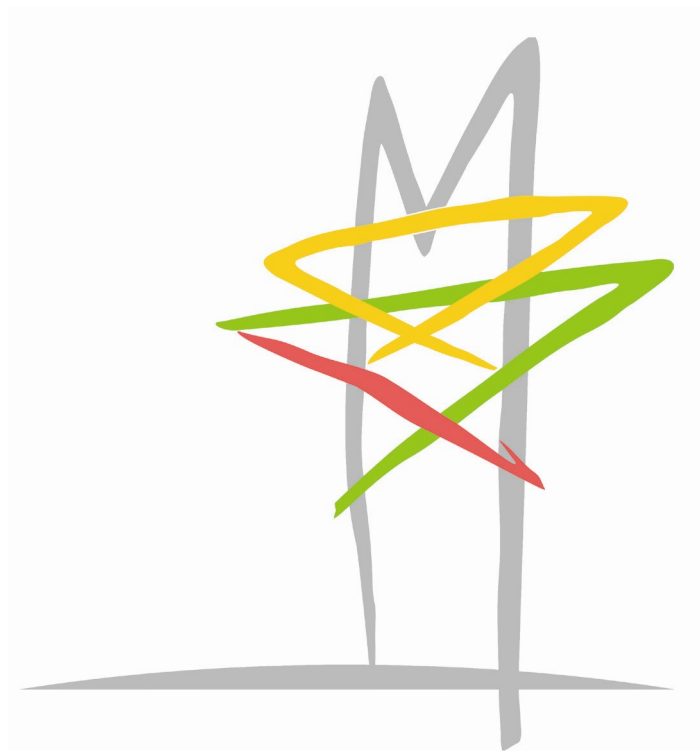




RCS-9624CN 厂用变压器保护测控装置

技术说明书



南瑞继保电气有限公司版权所有

本说明书适用于 RCS-9624CN V2.10 版本程序

本说明书和产品今后可能会有小的改动，请注意核对实际产品与说明书的版本是否相符。

更多产品信息，请访问互联网：<http://www.nari-relays.com>

目 录

1. 基本配置及功能	1
1.1 基本配置	1
1.2 技术数据	2
1.2.1 额定数据	2
1.2.2 功 耗	2
1.2.3 主要技术指标	2
1.3 电磁兼容	3
1.4 绝缘试验	3
2. 装置原理	3
2.1 硬件配置及逻辑框图	3
2.2 模拟量输入	3
2.3 软件说明	3
2.3.1 定时限过电流保护	3
2.3.2 高压侧过流 III 段保护	4
2.3.3 过负荷报警	4
2.3.4 两段定时限负序过流保护	4
2.3.5 高压侧接地保护	4
2.3.6 低压侧接地保护	4
2.3.7 非电量保护	5
2.3.8 过流闭锁保护	5
2.3.9 PT 检修开入	5
2.3.10 装置闭锁	5
2.3.11 运行异常报警	5
2.3.12 动作元件	6
2.3.13 遥控、遥测、遥信功能	6
2.3.14 对时功能	6
3 装置跳线说明	6
4 装置背板端子及说明	6
4.1 装置背板端子	6
4.2 背板端子说明	6
5 装置定值整定	8
5.1 系统参数	8
5.2 保护定值	9
5.3 通讯参数	10
5.4 辅助参数	11
6 保护原理图及端子图	13
7 装置调试大纲	17
7.1 试验注意事项	17

7.2 事故分析注意事项.....	17
7.3 交流回路检查.....	17
7.4 输入接点检查.....	17
7.5.1 过流 I 段保护	18
7.5.2 过流 II 段保护	18
7.5.3 过流 III 段保护	18
7.5.4 过流 III 段反时限	18
7.5.5 负序过流 I 段保护	18
7.5.6 负序过流 II 段保护	18
7.5.7 零序过流 I 段保护	18
7.5.8 零序过流 II 段保护	18
7.5.9 低压侧零序过流 I 段保护	18
7.5.10 低压侧零序过流 II 段保护	19
7.5.11 低压侧零序反时限保护	19
7.5.12 非电量保护	19
7.5.13 过流闭锁跳闸	19
7.6 运行异常报警试验.....	19
7.6.1 频率异常报警	19
7.6.2 接地报警	19
7.6.3 PT 断线报警.....	20
7.6.4 控制回路断线报警	20
7.6.5 TWJ 异常报警.....	20
7.6.6 CT 断线报警	20
7.6.7 弹簧未储能报警	20
7.7 装置闭锁试验.....	20
7.8 输出接点检查.....	20
7.9 装置与监控后台联调的说明.....	21
7.9.1 遥控功能的说明	21
7.9.2 遥测值系数的说明	21
7.9.3 装置与后台进行通讯联调时信息文本的说明	21

RCS-9624CN 厂用变压器保护测控装置

1. 基本配置及功能

1.1 基本配置

RCS-9624CN适用于 3~35KV 电压等级小电流接地系统或小电阻接地系统中厂用变的保护测控装置。可以组屏安装，也可就地安装到开关柜。

保护功能：

- (1) 高压侧三段过流保护（其中 I、II 段可选择经复压闭锁，III 段不经复压闭锁，可选择为反时限）；
- (2) 高压侧两段定时限负序过流保护；
- (3) 高压侧接地保护：两段定时限零序过流保护，零序 II 段可整定为报警或跳闸；
- (4) 低压侧接地保护（两段定时限零序过流，其中零序 II 段可整定为反时限零序过流）；
- (5) 过负荷报警；
- (6) FC 回路配合的过流闭锁保护功能；
- (7) 非电量保护；
- (8) 独立的操作回路及故障录波。

测控功能：

- (1) 10 路遥信开入采集，装置遥信变位以及事故遥信；
- (2) 变压器高压侧断路器正常遥控分、合；
- (3) IA、IC、IO、UAB、UBC、UCA、UA、UB、UC、U0、P、Q、 $\cos\phi$ 、F 等 14 个模拟量的遥测；
- (4) 开关事故分合次数统计及事件 SOE 等；
- (5) 可选配 2 路 4~20mA 模拟量输出，替代变送器作为 DCS 电流、有功功率测量接口

通讯功能：

- (1) 2 个 100Mbps 以太网口，屏蔽超五类双绞线或光纤连接；
- (2) 2 个 RS-485 串口，1 个 RS-232 串口，其中 RS-232 串口用作打印口；
- (3) 电力行业标准 DL/T667-1999（IEC60870-5-103 标准）的通讯规约；
- (4) Modbus 通讯规约。

对时功能：

- (1) 软件报文对时；
- (2) 硬件脉冲对时功能（GPS 差分电平对时或 IRIG-B 码对时）。

保护信息方面的主要功能：

- (1) 装置描述的远方查看；
- (2) 装置参数的远方查看；
- (3) 保护定值、区号的远方查看、修改功能；
- (4) 保护功能软压板状态的远方查看、投退；
- (5) 装置保护开入状态的远方查看；
- (6) 装置运行状态（包括保护动作元件的状态和装置的自检信息）的远方查看；
- (7) 远方对装置实现信号复归；

(8) 故障录波（包括波形数据上送）功能。

1.2 技术数据

1.2.1 额定数据

直流电源:	220V, 110V 允许偏差+15%, -20%
交流电压:	$100/\sqrt{3}$ V (相电压), 100V (线电压)
交流电流:	5A, 1A
频 率:	50Hz

1.2.2 功 耗

交流电压:	< 0.5VA/相
交流电流:	< 1VA/相 (In =5A) < 0.5VA/相 (In =1A)
过载能力:	2 倍额定电流, 连续工作 10 倍额定电流, 允许 1S 40 倍额定电流, 允许 1S 1.5 倍交流额定电压, 允许长期运行
直 流:	正常 < 15W 跳闸 < 25W

1.2.3 主要技术指标

过流保护电流定值:	$0.1I_n \sim 20I_n$
高压侧零序保护电流定值:	0.02A~15A
低压侧零序保护电流定值:	$0.1I_n \sim 20I_n$
低电压保护电压定值:	2~100V
时间定值:	0~100S
电流定值误差:	< 2.5% 或 $\pm 0.01I_n$
电压定值误差:	< 2.5% 或 ± 0.10 V
时间定值误差:	< 0.1%整定值+35ms
遥测量计量等级:	电流 0.2 级 其他 0.5 级
遥信分辨率:	≤ 1 ms
SOE 分辨率:	≤ 1 ms
信号输入方式:	无源接点
4~20mA 满量程电流整定范围:	0.5~9A, 级差 0.01A
4~20mA 满量程功率整定范围:	1~2000W, 级差 0.01W
4~20mA 输出精度	$\pm 0.5\%$
输出接点容量:	跳圈、合圈出口: 8A 信号出口: 5A
运行环境温度:	-25~+60℃

1.3 电磁兼容:

幅射电磁场干扰试验符合国标: GB/T 14598.9 的规定;
快速瞬变干扰试验符合国标: GB/T 14598.10 的规定;
静电放电试验符合国标: GB/T 14598.14 的规定;
脉冲群干扰试验符合国标: GB/T 14598.13 的规定;
射频场感应的传导骚扰抗扰度试验符合国标: GB/T 17626.6 的规定;
工频磁场抗扰度试验符合国标: GB/T 17626.8 的规定;
脉冲磁场抗扰度试验符合国标: GB/T 17626.9 的规定;
浪涌(冲击)抗扰度试验符合国标: GB/T 17626.5 的规定。

1.4 绝缘试验

绝缘试验符合国标: GB/T14598.3-93 6.0 的规定;
冲击电压试验符合国标: GB/T14598.3-93 8.0 的规定。

2. 装置原理

2.1 硬件配置及逻辑框图

硬件配置及逻辑框图见附图 RCS-9624CN。

2.2 模拟量输入

外部电流及电压输入经隔离互感器隔离变换后由低通滤波器输入至模数变换器, CPU 经采样数字处理后, 构成各种保护继电器, 并计算各种遥测量。

Ia、Ib、Ic 为过流保护用模拟量输入, 建议采用三相三元件方式, IA、IC 为测量用专用 CT 输入。

Ios 为高压侧零序电流输入, 在用于小电阻接地系统中时, 零序电流输入构成零序保护的 I 段、II 段(II 段可整定为报警), 零序电流的接入建议用套管零序电流互感器接入, 若无套管零序电流互感器, 在保证零序电流能满足小电流接地系统保护选择性要求前提下用三相电流之和即 CT 的中性线电流。

IoL 为低压侧零序电流输入, 可取自所用变低压侧 CT 中性线电流或套管零序 CT 电流以构成低压侧零序保护的 I 段、II 段。

Ua、Ub、Uc 输入在本装置中与 IA、IC 一起计算形成本变压器的 P、Q、COS ϕ 、Kwh、Kvarh。在 UA、UB、UC 不接入本装置时, 请将 PT 断线检测控制字退出。

对厂用变低压侧测量由其他测控装置完成。

2.3 软件说明

2.3.1 定时限过电流保护

本装置为变压器高压侧设二段复合电压闭锁过流保护, 各段电流及时间定值可独立整定, 分别设置整定控制字控制各段保护的投退。两段可分别通过控制字选择经或不经复合电压闭锁。复合电压闭锁的负序电压与低电压闭锁定值均可独立整定。

2.3.2 高压侧过流 III 段保护

过流 III 段可选择投入反时限。本装置共集成了 3 种特性的反时限保护，用户可根据需要选择任何一种特性的反时限保护。

特性 1、2、3 采用了国际电工委员会标准（IEC255-4）和英国标准规范（BS142.1966）规定的三个标准特性方程，分别列举如下：

$$\text{特性1（一般反时限）: } t = \frac{0.14}{(I/I_p)^{0.02} - 1} t_p$$

$$\text{特性2（非常反时限）: } t = \frac{13.5}{(I/I_p) - 1} t_p$$

$$\text{特性3（极端反时限）: } t = \frac{80}{(I/I_p)^2 - 1} t_p$$

以上三个方程式中，t 为动作时间；I_p 为反时限电流基准值，取过流 III 段定值 I_{3zd}；t_p 为反时限时间常数，取过流 III 段时间定值 T_{3zd}。其中反时限特性可由控制字 FSXTX 选择（1 为一般反时限，2 为非常反时限，3 为极端反时限）。

当高压侧过流 III 段保护或过流反时限保护动作时，同时出口 501-502 用于闭锁备自投。

同时，保护设置大电流闭锁保护动作的功能，用于断路器开断容量不足或现场为 FC 回路的情况，该功能仅用于跳闸出口 n402-n414，可经控制字投退。

2.3.3 过负荷报警

当负荷电流大于整定值，经整定延时以后，装置报过负荷报警。

2.3.4 两段定时限负序过流保护

其中 I 段用作断相保护，II 段用作不平衡保护。

由于负序电流的计算方法与电流互感器有关，故对于只装 A、C 相电流互感器的情况，系统参数菜单控制字中 **两相式保护 CT** 必须整定为“1”。

2.3.5 高压侧接地保护

装置中高压侧设置两段零序过流保护来作为变压器高压侧的接地保护，其中零序过流 II 段可整定为报警或跳闸。

2.3.6 低压侧接地保护

低压侧设置两段定时限零序过流保护来作为变压器低压侧的接地保护，其中零序过流 II 段可整定为反时限。

本装置共集成了 3 种特性的零序反时限保护，用户可根据需要选择任何一种特性的零序反时限保护。零序反时限保护特性在保护定值菜单中整定（见 5.4）。

特性 1、2、3 采用了国际电工委员会标准（IEC255-4）和英国标准规范（BS142.1966）规定的三个标准特性方程，分别列举如下：

特性1（一般反时限）：
$$t = \frac{0.14}{(I_0/I_p)^{0.02} - 1} t_p$$

特性2（非常反时限）：
$$t = \frac{13.5}{(I_0/I_p) - 1} t_p$$

特性3（极端反时限）：
$$t = \frac{80}{(I_0/I_p)^2 - 1} t_p$$

以上三个方程式中， I_0 为低压侧零序电流； t 为动作时间； I_p 为零序电流基准值，取零序过流Ⅱ段 I_{0Lzd2} ； t_p 为时间常数，取零序反时限保护时间常数 T_{0Lzd2} 。 I_{0Lzd2} 整定值要躲过变压器低压侧正常运行时的最大不平衡电流， T_{0Lzd2} 整定范围为 0~1S。

当低压侧零序过流Ⅱ段保护或零序反时限保护动作时，同时出口 501-502，用于闭锁备自投。

2.3.7 非电量保护

装置设有三路非电量保护，两路可以通过控制字选择跳闸或报警，一路可以跳闸。第一、二路非电量保护延时可到 100 秒，第三路非电量保护延时可到 100 分钟。

2.3.8 过流闭锁保护

保护装置设置了大电流闭锁保护动作的功能，用于断路器开断容量不足或现场为 FC 回路的情况。当故障电流大于电流闭锁保护定值时只有动作报文保护跳闸出口 1 不动作，其它出口无过流闭锁功能，该功能可经“过流闭锁保护投入”控制字投退。

2.3.9 PT 检修开入

当 PT 检修开入投入时，闭锁复压过流中的复压条件，同时不进行 PT 断线判别。

2.3.10 装置闭锁

当装置检测到本身硬件故障或定值、软压板校验出错时，发出装置故障闭锁信号（BSJ 继电器返回），同时闭锁装置保护逻辑，闭锁装置出口，装置面板上的运行灯熄灭。硬件故障包括：RAM 出错、EPROM 出错、定值出错、软压板出错、电源故障。

2.3.11 运行异常报警

当装置检测出如下问题，发出运行异常报警信号：

- 1) PT 断线报警；
- 2) 控制回路断线；

- 3) TWJ 异常;
- 4) 频率异常;
- 5) 零序过流报警;
- 6) 过负荷报警;
- 7) 非电量报警。

2.3.12 动作元件

装置主要动作元件有: 整组启动、高压侧复压过流 I 段、高压侧复压过流 II 段、高压侧复压过流 III 段、高压侧过流反时限、负序过流 I 段、负序过流 II 段、零序过流 I 段、零序过流 II 段、低压侧零序过流 I 段、低压侧零序过流 II 段、低压侧零序过流反时限、非电量 1 保护、非电量 2 保护、非电量 3 保护动作。

2.3.13 遥控、遥测、遥信功能

遥控功能主要有两种: 正常遥控跳闸操作, 正常遥控合闸操作。

遥测量主要有: IA、IC、IO、UAB、UBC、UCA、UA、UB、UC、U0、P、Q、COS ϕ 、F 和有功电度、无功电度。所有这些量都在当地实时计算, 实时累加, 且计算完全不依赖于网络, 电流精度达到 0.2 级, 其它精度达到 0.5 级。

遥信量主要有: 3 路非电量开入, 10 路遥信开入采集, 装置遥信变位以及事故遥信, 并作事件顺序记录, 遥信分辨率小于 2ms。

2.3.14 对时功能

装置具备软件 (通讯报文对时) 和硬件脉冲对时功能 (GPS 差分电平对时或 IRIG-B 码对时)。

3 装置跳线说明

1) 装置的 OUT 板有跳线可以选择“跳低压侧出口”(n427-n428、n505-n506、n507-n508)和“过负荷出口”(n429-430)动作时是否需要经过起动继电器开放。跳 1-2 为经起动, 跳 2-3 为不经起动。本装置的 JP1 跳 1-2; JP2 跳 2-3。

2) 端子 421~424 是跳闸信号接点。当 A-A'短接时该接点是保持信号; 出厂时 A-A'断开, 即 421~424 是瞬动接点。

3) 端子 421~425 是合闸信号接点。当 B-B'短接时该接点是保持信号; 出厂时 B-B'断开, 即 421~425 是瞬动接点。

4 装置背板端子及说明

4.1 装置背板端子

装置背板端子见附图 RCS-9624CN 背板端子

4.2 背板端子说明

端子 501-502 和 503-504 为同一继电器的两付跳闸出口, 本装置中该出口可作为闭锁备自投出口使用。

端子 505-506 和 507-508 为同一继电器的“跳低压侧出口”。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/658063000013006076>