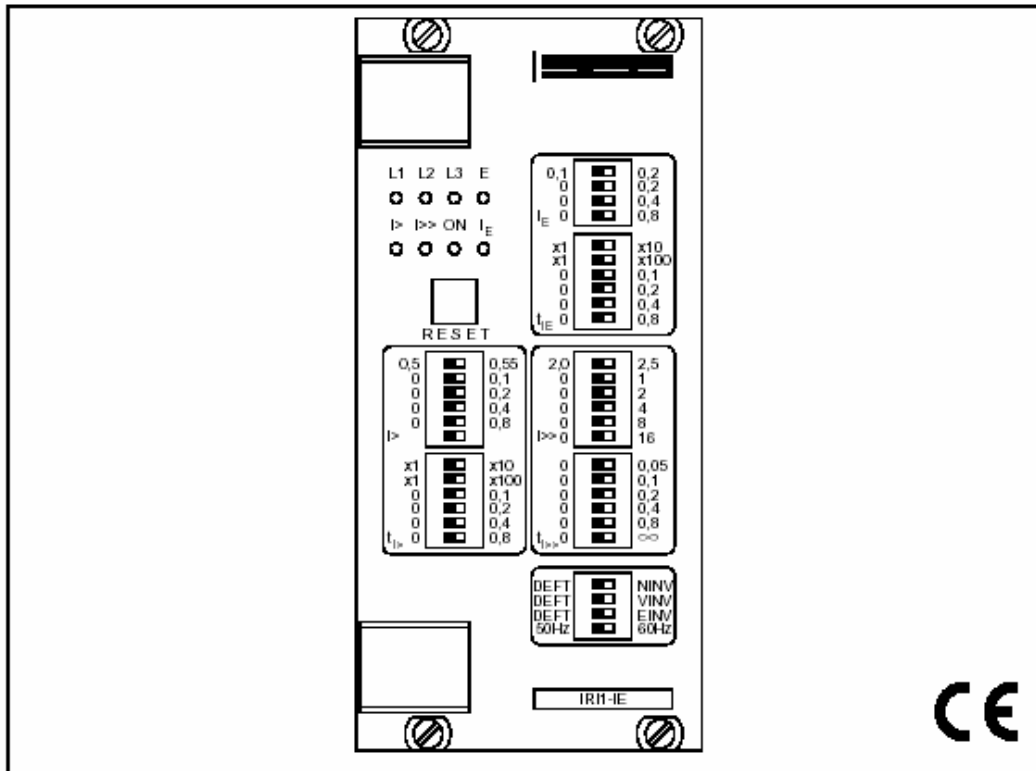


IRI1-数字式时间过流保护继电器



目录

1. 概述
2. 应用
3. 特点和性能
4. 设计
 - 4.1.1 模拟输入
 - 4.1.2 输入继电器(IR11-IE)
 - 4.1.3 输入继电器(IR11-I)
 - 4.1.4 输入继电器(IR11-E0)
 - 4.2 前控制面板
 - 4.2.1 LED 指示灯
 - 4.2.2 DIP 开关
 - 4.2.3 <RESET>按钮
 - 4.3 代码跳线
5. 工作原理
 - 5.1 模拟回路
 - 5.2 数字回路
 - 5.3 主回路电流互感器的要求
6. 操作和设置
 - 6.2 通过 DIP 开关设置参数
 - 6.2.1 相过流和接地故障元件的跳闸特性的设置
 - 6.2.2 相过流元件的设置值($I>$)
 - 6.2.3 相过流元件的跳闸时间($tI>$)的设置
 - 6.2.4 相过流保护的高设置元件的设置值($I>>$)
 - 6.2.5 相过流保护的高设置元件的跳闸时间($tI>>$)设置
 - 6.2.6 接地故障元件的设置值 (I_E)
 - 6.2.7 接地故障过流元件的跳闸时间(t_E)的设置
 - 6.2.8 额定频率的设置
 - 6.3 故障的指示
 - 6.4.1 手动复位
 - 6.4.2 自动复位
 - 6.5 设置值的计算
 - 6.5.1 明确计时过流保护
 - 6.5.2 IDMT 过流保护
7. 外壳
 - 7.1 独立外壳
 - 7.2 机架装备
 - 7.3 终端连接
8. 继电器测试和试运转

- 8.1 开机
- 8.2 检查设置值
- 8.3 二次注入测试
 - 8.3.1 测试设备
 - 8.3.2 IRI1继电器测试回路举例
 - 8.3.3 检查继电器的操作和重设值
 - 8.3.4 检查继电器操作时间
 - 8.3.5 检查继电器的高设置元件
- 8.4 一次注入测试
- 8.5 维护

- 9. 技术参数
 - 9.1 测试输入
 - 9.2 辅助电压
 - 9.3 通用参数
 - 9.4 设置范围和步骤
 - 9.4.1 定时限过流保护
 - 9.4.2 反时限过流保护
 - 9.5 跳闸特性
 - 9.6 输出继电器
 - 9.7 系统数据
 - 9.8 尺寸

- 10. 订货方式

1. 概述

与传统的保护系统相比,使用我们公司HIGH TECH LINE的MR-和IR-继电器的保护系统有着几个优点。

所有MR保护继电器是基于微处理器技术。它们是我们生产最有效的保护继电器,因为它们能够数字处理测量值和实行算术和逻辑操作。其它的优点如:非常低的能耗、自我监督、灵活的组成和继电器特性的选择都完全用到。

部份IR保护继电器是基于微处理器技术,部份是采用模拟技术。使我们能生产低价格的保护继电器,并且用于所有的基础保护应用。

以下是IR保护继电器的性能:

- 多重保护功能被集成到一个小的外壳内,
- 人性化的通过DIP按钮设置的过程,
- 基于SMD技术的紧凑设计,

这些都是超过传统保护系统的优越性。

对于所有的更加复杂的性能的应用,例如:方向接地错误的检测和操作的便利性,错误分析和通信能力是必须的,用MR继电器。

HIGH TECH LINE 公司的所有继电器使用的是通过面板封装和在19寸的机架中的。连接终端是插入型的。对于单个应用的需要的所有的IEC/DIN调节可以通过这些继电器进行可靠的连接。

2. 应用

数字时间过流继电器IR11是一个普遍的保护装置,它可以用于低、中和高电压网络。它可以用于一个辐射网络,并且将以下的功能集成在一个单元:

- 定时限时间过流继电器,
- 反时限时间过流继电器,有以下可选特性的IDMT:一般反时限、非常反时限、极反时限
- 用于接地故障检测的完整的独立和依赖型的时间过流保护。

此外,提供以上功能的装置能够被用来作为备份保护,可用于不同的和远程的保护继电器。

3. 特点和性能

- 采样测试值的数字处理
- 数字过滤在短路时用离散的傅立叶分析来压制高频谐波和瞬时现象的组成的测试值
- 在两种之间选择保护功能:定时限过流继电器和反时限过流继电器
- 根据BS142和IEC255-4来选择反时限特性:一般反时限、非常反时限、极反时限
- 相过流保护的高设置元件的独立性
- 对相电流的两段计时过流保护
- 对接地故障电流的一段过流保护
- 非常宽的设置范围和清晰的电流和时间设置的步骤
- 宽的供给电压的操作范围(AC/DC)
- 自短路C.T.回路的插入技术

4. 设计

4.1 连线

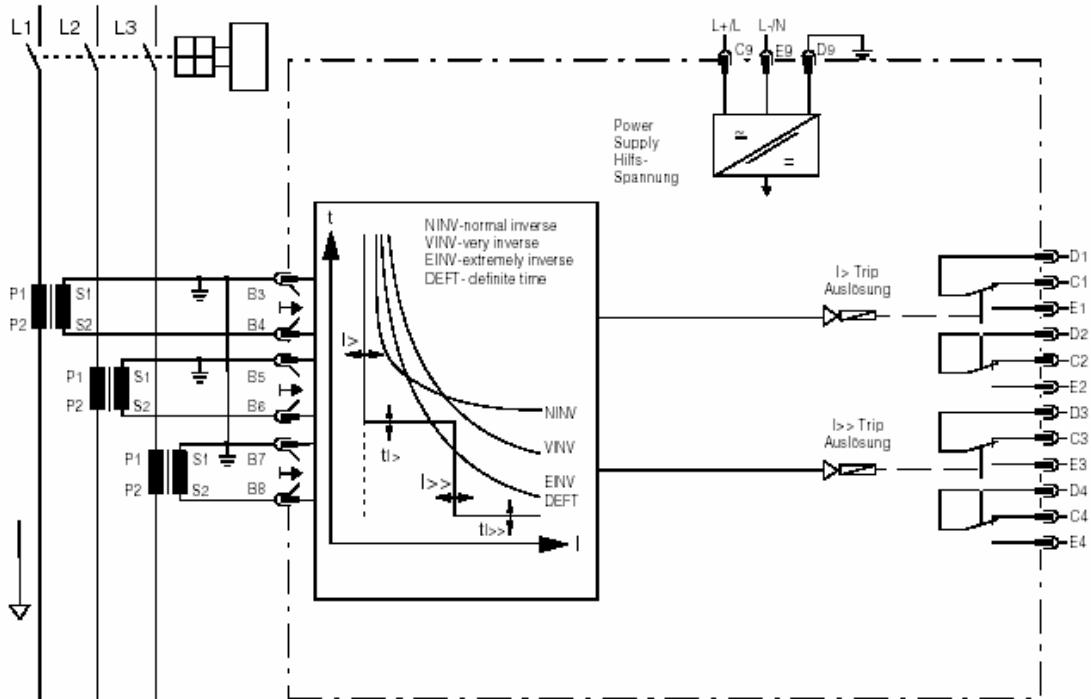


Fig 4. 1: Connection diagram IR11-I

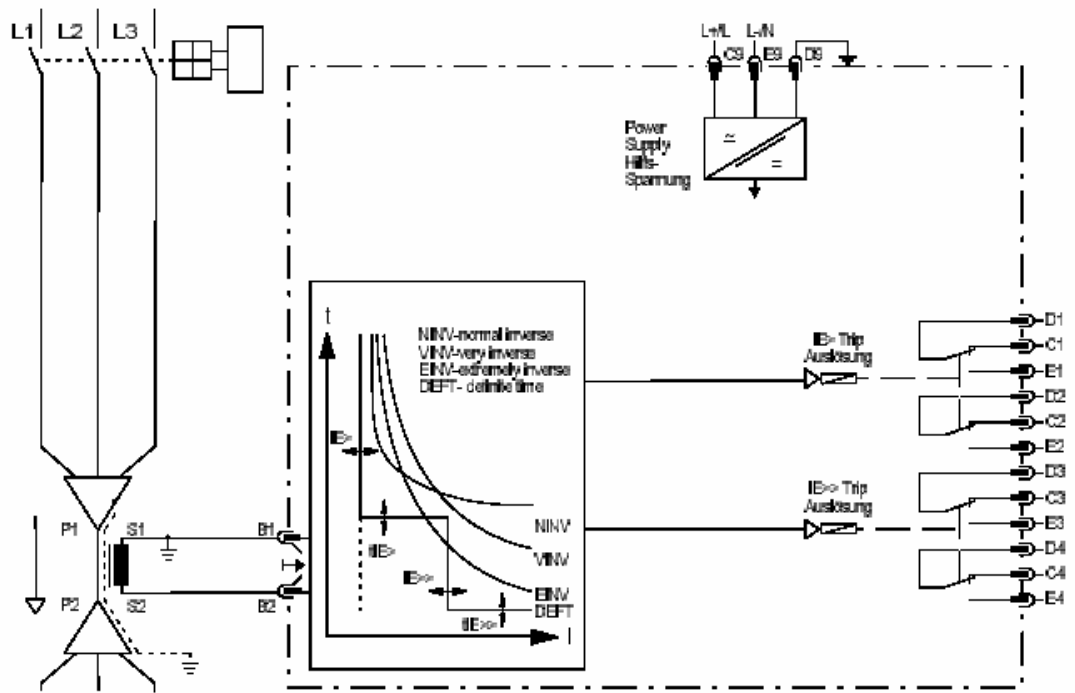


Fig. 4.1.2: Connection diagram IR11-E0

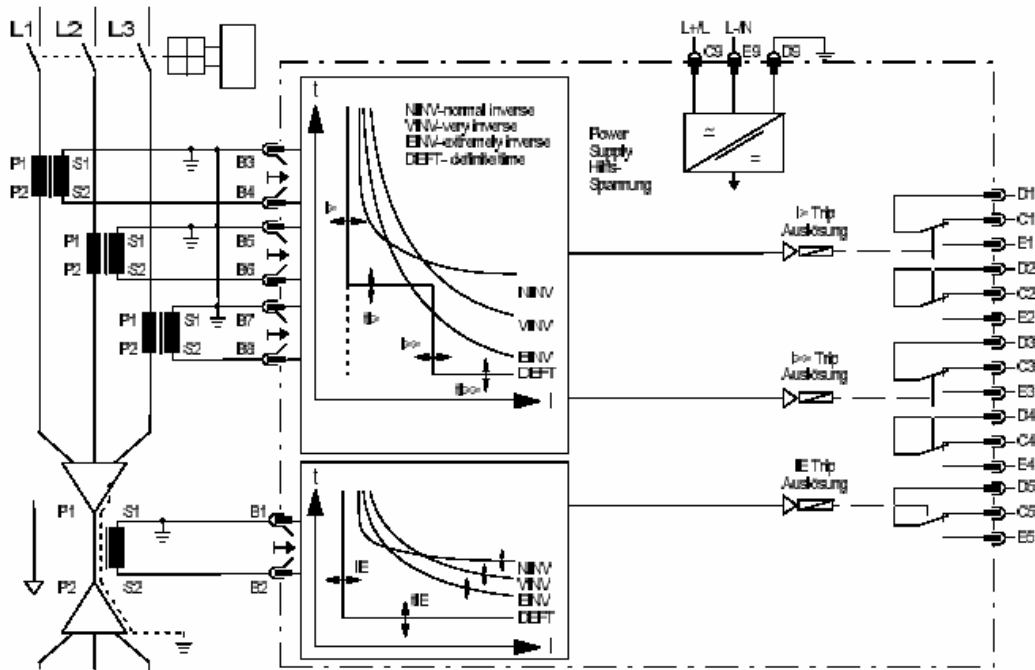


Fig. 4.3: Connection diagram IRI1-IE ring core C.T.

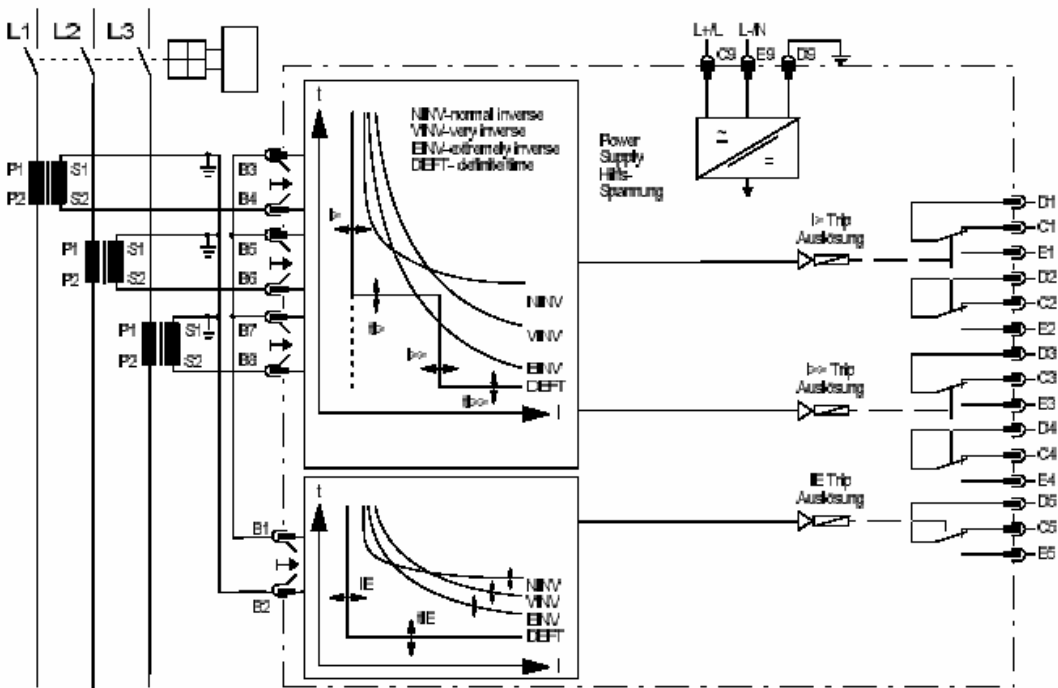


Fig. 4.4: Connection diagram IRI1-IE Holmgreen circuit

以下对IRI1功能的描述都是参阅IRI1-IE型号。除了几个特殊的情况（对于IRI1-I来说是没有接地故障检测的和对于IRI1-EO来说是没有相电流检测），所有的功能对其他单元来说都是通用的。

4.1.1 模拟输入

相电流 I_{L1} (B3-B4), I_{L2} (B5-B6), I_{L3} (B7-B8)的模拟输入信号和接地电流 I_E (B1-B2)通过分隔输入变压器流入保护装置。

连续测量的电流值被电子隔离，模拟过滤，最后流入A/D转换器。

4.1.2 输出变压器(IRI1-IE)

IRI1-IE需要配置一个用来低设置的过流，一个用来高设置过流和一个用来进行接地故障检测的跳闸继电器：

- 跳闸 $I_{>}$: C1, D1, E1; C2, D2, E2
- 跳闸 I_E : C5, D5, E5
- 跳闸 $I_{>>}$: C3, D3, E3; C4, D4, E4

4.1.3 输出继电器(IRI1-I)

(IRI1-I)配置了一个用于低设置的过流和一个高设置的过流的跳闸继电器：

- 跳闸 $I_{>}$: C1, D1, E1; C2, D2, E2
- 跳闸 $I_{>>}$: C3, D3, E3; C4, D4, E4
-

4.1.4 输出继电器(IRI1-E0)

IRI1-E0配置了一个用于接地故障低设置和一个用于接地故障高设置元件的跳闸继电器：

- 跳闸 $I_{E>}$: C1, D1, E1; C2, D2, E2
- 跳闸 $I_{E>>}$: C3, D3, E3; C4, D4, E4

4.2 前控制面板

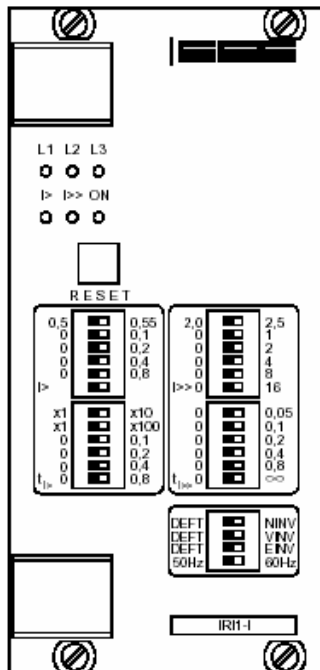


Fig. 4.5: Front plate IRI 1-I

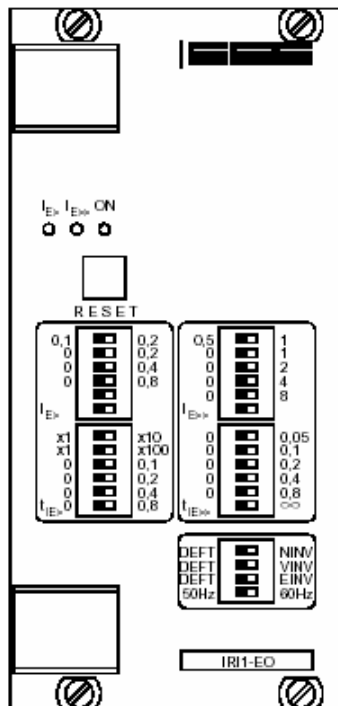


Fig. 4.6: Front plate IRI 1-E0

保护装置IRI1-IE的前控制面板包含了以下操作和指示元件：

- 7个用于设置跳闸值和时间的DIP按钮
- 7个故障指示的二极管
- 1个电源指示二极管
- 1个<RESET>按钮

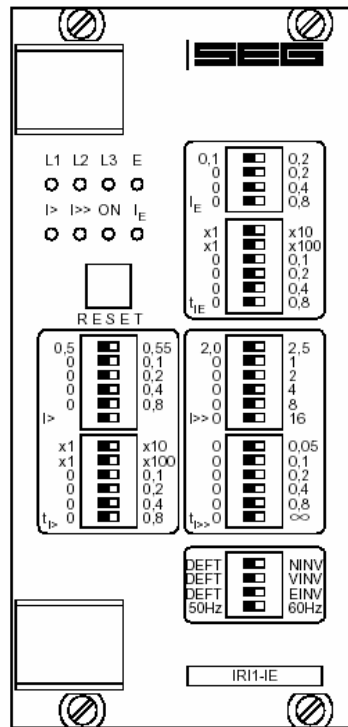


Fig. 4.7: Front plate IRI1-IE

4.2.1 二极管

在前面板上有8个二极管。它们各自的功能都由它上面的铭牌标示。二极管“ON”指示准备就绪可以工作，其他7个二极管是用于故障指示、故障类型和各自的相。

4.2.2 DIP按钮

前面板上的7个DIP按钮是用来调节动作值、延时时间、特性和主频率。

4.2.3 <RESET>按钮

<RESET>按钮是用来应答和故障清除之后的复位。在相应的预先调整中，跳闸继电器也将复位。

4.3 编码跳线

在前面板的后面，是一个用于给跳闸继电器功能预先调整的编码插头。

二极管的功能是不能编码的。当超过设定值就开始闪动。

如果不短接编码插头，在故障被清除之后，跳闸继电器将自动复位。

如果短接1号编码插头，跳闸和二极管的指示只有按下<RESET>之后才会复位。

注意：

在继电器出厂的时候，编码插头跳线是不短接的。

要得到进一步的信息请参阅6.4。

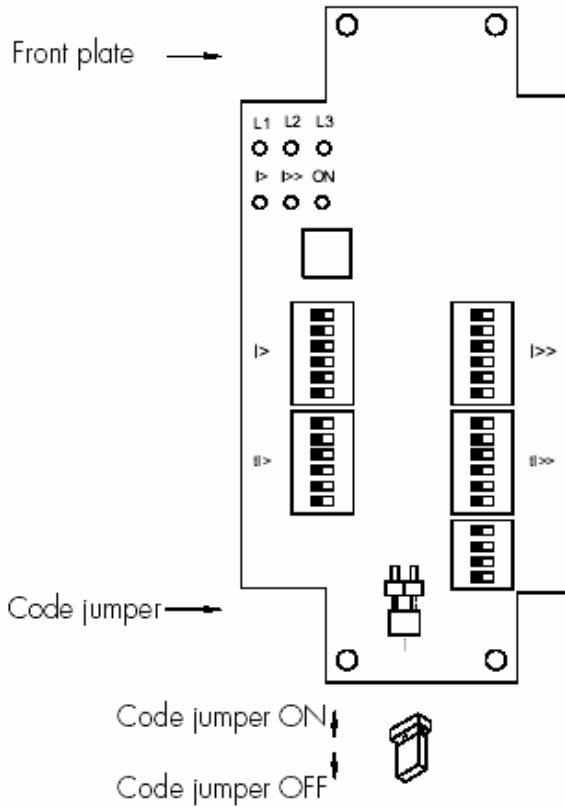


Fig. 4.8: Coding plug

5. 工作原理

5.1 模拟回路

从在保护部件上的主电流变压器出来的输入电流，通过输入变压器和负载转换成与电流成比例的电压信号。由感应和电容耦合产生的干扰信号被一个模拟R-C过滤电流所压制。模拟电压信号被输入微处理器的A/D转换器中，并且通过采样和控制回路转换成数字信号。所有这些过程都是在这些数字化的值上进行的。测量值用一个800Hz的采样频率进行检测，每次检测的采样率是1.25ms(在50Hz)。

5.2 数字回路

保护装置安装了一个有效的微处理器，它是主要的过程单元。它以数字的方式处理所有的操作，从测量值的数字化到保护跳闸的数字化。

继电器的程序被放在一个EPROM(电子编程只读存储器)中。有了这个程序，微处理器处理模拟输入的电压和计算电流的基本组成。为了计算电流值，一个基于傅立叶变压器(DFFT-离散快速傅立叶变压器)，有效的数字过滤器被用来抑制高频谐波和短路时的d.c.元件。

计算出来的实际电流值与设定值进行连续的比较，设定值可以通过DIP按钮进行调节。当被激活的时候，根据选择的特性曲线，就决定过流跳闸的时间。当计算的时间延迟消失，就会发出跳闸的命令。

5.3 主电流互感器的要求

必需规定电流互感器在以下的工作电流范围内，不能产生饱和：

独立的时间过流功能 $K_1=2$

反时限时间过流功能 $K_1=20$

高设置功能 $K_1=1.2-1.5$

K_1 = 电流系数，与电流互感器的设置值有关，在饱和范围内的未操作。

而且，电流互感器必须根据电网或者被保护对象的最大设想短路电流进行设定。

IRI1的功耗很低，如0.2 VA，对电流互感器的比例有正面的影响。这意味着，如果电磁式继电器用IRI1代替，用相同的电流互感器可自动获得高精度的极限系数。

6. 操作和设置

6.1 操作原理的设计

所有的设置参数用的DIP按钮被放在前面板上（见4.2节）。

6.2 用DIP按钮设置参数

6.2.1 用于相过流和接地故障元件的跳闸特性的设置

以下跳闸特性都可以调节：

- a) 独立跳闸曲线：DEFT（定时限）
- b) 反时限跳闸曲线：NINV（一般反时限）、VINV（非常反时限）、EINV（极反时限）

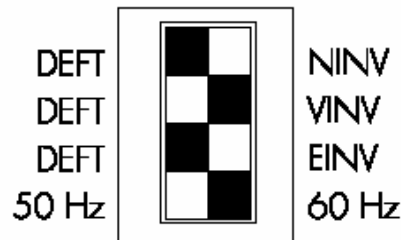


Fig. 6.1: Setting of tripping characteristic

通过设置DIP按钮（不是50Hz/60Hz），可以选择三种跳闸曲线中的一种。如果需要一个独立（定时限）的过流跳闸，所有这三个DIP按钮必须被设到DEFT位置。如果DIP按钮进行了错误的设置，一个带有最小可能跳闸值和时间的独立跳闸特性就会自动被选择。这个确保了保护的设备不会在任何的情况下过载。设置范围和特性在第9章中详述。

请注意：

IRI1-IE单元类型提供相同的用于相过流和接地故障元件的跳闸特性。意思就是：相和接地过流元件总是有同样的跳闸特性。

6.2.2 相过流元件的设置值（ $I>$ ）

在DIP按钮设置 $I>$ 的辅助下，对相-过流跳闸，在 $0.5 - 2.05 \cdot I_N$ 的范围内，调节响应值都可设定。跳闸值是从所有DIP按钮的独自设置的总和计算得到的。

例子：

需要 $1.0 \cdot I_N$ 的跳闸值。因此，将按钮2和4调至右侧。

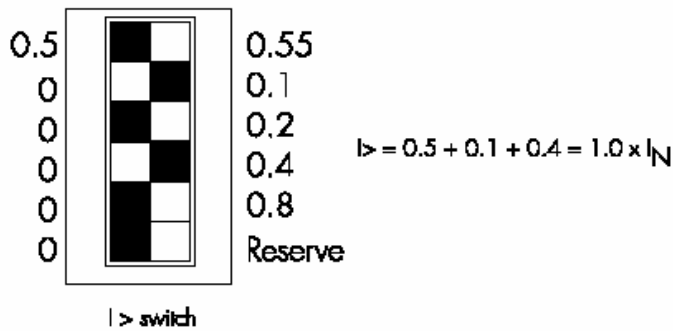


Fig 6.2 DIP-switch example

6.2.3 相过流元件的跳闸值的设置

在DIP按钮设置 $I_{>}$ 的辅助下，对相-过流，在0.1 - 150 s的范围内，选择跳闸时间。有四个按钮可以用来调节设置值（按钮3-6），两个按钮（按钮1+2）可以用来选择倍增因数。

从设置倍增因数（按钮1+2）相乘得到的单个因数（按钮3-6）的总和计算得到设置值。倍增因数可以是1，10，和100。如果按钮1和2都在右侧，设置就是错误的，并且系统会自动给出一个倍增因数1。如果按钮3-6都调到左侧，跳闸时间就等于继电器的操作时间（大约30 ms）。

例子：

需要10s 的跳闸时间。因此，按钮1，4和6被调到左侧。

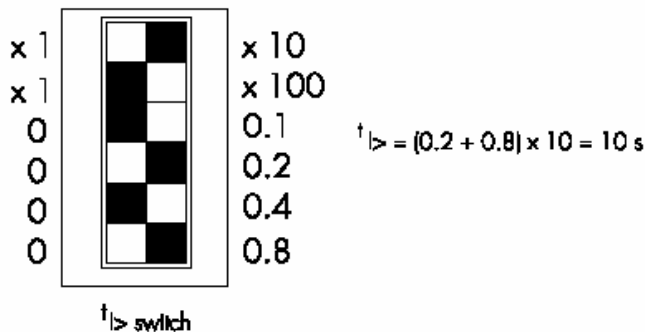


Fig. 6.3: DIP-switch example

注意：

对依赖跳闸特性，倍增因数（按钮1和2）必须设置到1。那么设置值就同时间因数 $t_{I_{>}}$ 相互对应（见9.5节 依赖特性曲线）。

6.2.4 相过流保护的高设置元件的设置值（ $I_{>>}$ ）

在DIP按钮设置 $I_{>>}$ 的辅助下，在2.0-33.5* I_N 的范围内，对相过流的高设置的响应值进行调节。跳闸值如6.2.2节中描述的可以计算得到。

6.2.5 对相过流保护的高设置的跳闸时间（ $t_{I_{>>}}$ ）的设置

在DIP按钮设置 $t_{l>>}$ 的辅助下，在 0.05-1.55s的范围内，对相过流保护的高设置的跳闸时间进行调节。设置时间可以计算得到，方法是所有调到右侧的DIP按钮的单个因数的总和。如果所有的按钮被调到了左侧，那么跳闸时间就等于继电器操作时间（大约30ms）。

如果按钮“ ∞ ”被设置，相过流的高设置元件被禁止，其他按钮设置就是独立的。

不依赖于过流元件 $l>$ 选择的跳闸特性，高设置元件 $l>>$ 的跳闸时间总是定时限的。

6.2.6 接地故障元件的设置值 (I_E)

参阅6.2.2节中描述的过程

6.2.7 接地故障过流元件跳闸时间 (t_E) 的设置

参阅6.2.3节中描述的过程

6.2.8 额定频率的设置

为了正确的数字过滤，用于数据计算的实用FFT-算法，需要系统的额定频率得到保护。额定频率可以通过前面板上的DIP按钮调为50或者60Hz。

6.3 故障指示

对于故障的指示，IRI1提供了5个二极管，有以下功能：

- 二极管L1：相L1的故障
- 二极管L2：相L2的故障
- 二极管L3：相L3的故障
- 二极管E：接地故障
- 二极管 $l>$ ：从一个低设置相过流指示跳闸
- 二极管 $l>>$ ：从一个高设置相过流指示跳闸
- 二极管 I_E ：从接地指示跳闸

例子：

假设一个L1-L2之间的2相短路，二极管L1、L2和 $l>>$ 就会亮。

然而，当继电器由于故障的出现而启动，电流又会降到跳闸之前，这个启动就会被存储，并且相应的二极管会慢慢闪动。这种指示可以通过按钮<SELECT/RESET>进行复位。

6.4 复位

6.4.1 手动复位

按下<RESET>按钮，在编码插头1使用的情况下，跳闸继电器就能马上复位，并且二极管 $l>$ 和 $l>>$ 就会熄灭。

6.4.2 自动复位

在故障被清除后，如果在编码插头1上没有用编码跳线，跳闸继电器会自动复位。

6.5 设置值的计算

6.5.1 确定过流保护时间

低设置元件 ($I>$)

设置过流参考值的主要标准是额定最大操作电流，因此，在最大期望负载电流之上，对于馈线，它可以调节大约20%，对于变压器和电动机，可以调节大约50%。根据选择性和时间分级，和保护部件的系统过载能力来选择跳闸信号的延迟。

高设置元件 ($I>>$)

通常，高设置跳闸被设为接近故障的动作。如果保护部件的阻抗导致了一个非常明确的故障电流，那么能够达到非常精密的故障识别。假设线路 - 变压器结合，高设置元件的设置值可以在变压器内部为故障设置。 $I>>$ 的时间延迟总是不依赖于故障电流。

6.5.2 IDMT过流保护

区分于跳闸特性的选择，相 - 电流的动作值也是可调的。

低设置元件 ($I>$)

根据最大期望过载电流，可以确定动作电流。例如：

目前的互感器比例：400/5A

最大期望过载电流：300A

过载系数：1.2（假定）

响应电流设置：

$$I_s = (300 / 400) \times 1.2 = 0.9 \times I_n$$

I_s 相当于 $I>$

时间乘法器设置：

对于可选特性来说，倒转时间过流的时间乘法器的设置是一个标度因子。两个相邻继电器的特性必须有一个时间间隔，大约0.3-0.4s。

高设置元件 ($I>>$)

高设置电流的设置如一个额定电流乘法器那样设置。时间延迟总是与故障电流无关。

7. 外壳

IRI1可以在一个用于单个外壳里被提供，或者在一个用于安装的插头模块，根据DIN41494放在一个19英寸的机架里，两个版本都有插头连接。

D型的继电器是一个用于刷新装备的完整装置，然而A型的继电器是用于19英寸机架的。被安装在保护控制板上的A型分为IP51。对于低保护的 control 板外壳，可以用D型。

7.1 单个外壳

IRI1的单个外壳是为刷新装备构建的。装备外壳的尺寸与DIN43700要求的相对应(72*144mm)，装备的开孔尺寸是68*138mm。

IRI1的前面覆盖着一块透明可见的盖子 (IP54)。

尺寸和开孔参阅“技术参数”。单个的外壳是通过接线面板后面的扣子固定的。

7.2 机架装备

一般来说，IRIT可以安装在一个按照DIN41494标准的模块架里。安装尺寸是12TE；3HE。

根据要求，IRIT装置可以安在一个19英寸的机架中交货。

7.3 终端连接

插头模块与插头连接和螺丝型连接有很紧密的基础。

- 最大15个用于电压的螺丝型电极和电流回路 (终端连接A系列和B系列，短时间电流500A/s)。
- 27个接头终端用于继电器输出，提供电压等。(终端连接C、D和E系列，最大6A的负载能力)。用于电缆的有6.3*0.8mm接头的连接可以放大到1.5mm²，或者有2.8*0.8mm的电缆放大到最大1mm²。

用2.8*0.8mm的接头，在不同的电极之间就可以建立桥式连接。

电流终端都装有自闭合短路接触。因此，IRIT模块能够拔去，甚至是有电流通过的时候，对连接的互感器没有危险。

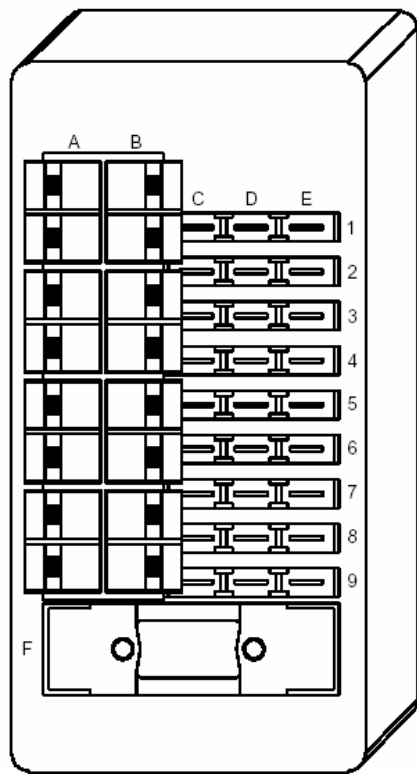


Fig. 7.1: Terminal block

8.测试和试运转

以下的测试指令是在保护系统试运转之前或者期间，用来校验保护继电器性能的。为了避免继电器的损坏和确保正确的继电器操作，必须明确：

- 辅助电源供应比例与该处的辅助电压相对应。
- 继电器的额定电流和额定电压与该处工厂数据相对应。
- 电流互感器回路与继电器准确连接。
- 所有的信号回路和输出继电器回路准确连接。

8.1 开电源

注意：在打开辅助电源之前，必须确定辅助电压与型号铭牌上的额定数据相对应。

打开供应继电器的辅助电源（终端C9/E9），并且检查前面的二极管“ON”亮绿色。

8.2 检查设置值

检查所有的继电器设置值，并且看是否与你的设想一样。设置值可以通过正面的DIP按钮进行调节。

为了正确的操作继电器，必须明确DIP按钮（50Hz/60Hz）已经根据你的系统频率（50Hz/60Hz）进行正确的选择。

8.3 二次注入测试

8.3.1 测试条件

- 一级或者更好的电压/安培计
- 对应型号铭牌上额定数据的电压辅助电源
- 单相电流供给单元（0- 4*I_N可调）
- 测定控制时间的计时器（精度±10ms）
- 开关装置
- 测试导线和工具

8.3.2 IRIT继电器测试回路举例

为了测试IRIT继电器，只需要电流输入信号。图8.1 表示了一个带有可调电流的信号相测试回路的简单例子，在测试时给IRIT继电器加电压。

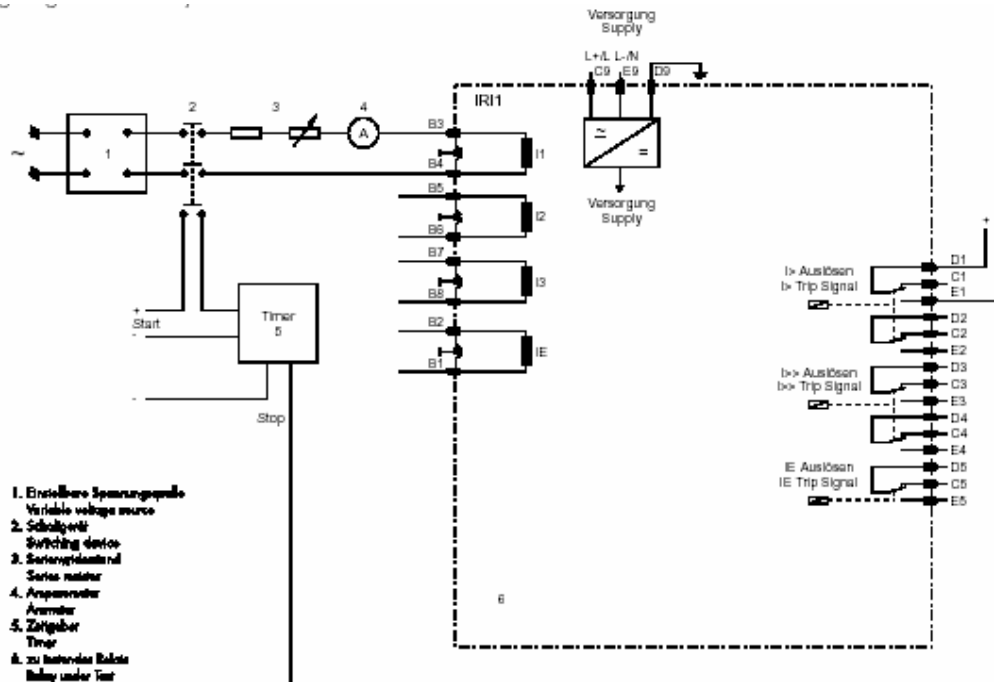


Fig 8.1: Single phase test circuit

8.3.3 检测继电器的操作和重设值

在继电器的相1（终端B3/B4）中，注入一个小于继电器设置值 $I_{>}$ 的电流，接着逐渐增加电流直至继电器启动，也就是说当二极管L>开始闪动。用安培表读取操作电流。误差不能超过设置操作值的5%。用一个RMS测量设备，如果测试回路有谐波，那么就可以测量更大的误差。因为IRIT只能测量输入信号的基础成分，谐波可以通过内部DFFT - 数字过滤器来抑制。然而，RMS - 测量装置测量输入信号的RMS值。

此外，逐渐降低电流直至继电器重设，也就是说二极管L>的闪动频率降低。（低的闪动频率意味着电压记录。）检查重设电流大于操作电流的0.97倍。

用同样的方法对其它的相和接地电流回路进行测试。

8.3.4 检查继电器操作时间

检查继电器的操作时间，计时器必须同跳闸输出继电器的接触点连接。计时器必须与电流注入输入回路同时开始，并且在跳闸继电器接触时停止。设置电流到一个值，与两次操作值相对应，并马上注入电流。用计时器测试的操作时间的误差必须小于设置值的 $\pm 3\%$ 或者 $\pm 20\text{ms}$ 。

用类似的方法对其它的相或者倒转时间特性进行测试。

假设倒装时间特性，注入电流就必须根据特性曲线进行选择，例如 $2 \times I_s$ 。跳闸时间可以从特性曲线图读取，或者用下面所给的“技术参数”进行计算得到。

请注意在第二次注入测试的时候，测试电流必须非常稳定，误差不要超过1%。否则，测试结果可能时错误的。

8.3.5 检查继电器高设置元件

根据L>>的设置操作值设置电流。同时注入电流和检查二极管L>>开始闪动。围绕操作值用注入

电流重复检测，用这种方法寻找操作值。

设置高设置元件的期望延迟时间 $t_{d>>}$ 。如果有可能，注入一个相对应于 $L>>$ 的两次操作值的电流，并且用计时器测量操作时间，方法同8.3.4节中所述。

注意：在测试高设置元件的时候，必须更加小心，确保测试电流和它的持续时间不超过电流回路的热承受能力，按照所给的技术参数。

8.4 一次注入测试

一般来说，一次注入测试的方法与上面所述的相类似。不同的是，在这种情况下，“在线”测试的时候，保护电源系统应该同安装的继电器相连接，并且测试电流和电压应该通过电流和电压互感器注入继电器，在主要一侧加电压的时候。由于对于这样的测试来说，有着昂贵的费用和潜在危险，所以在电源系统中，一次注入测试通常是被限制在非常重要的保护继电器中。

8.5 维护

维护测试一般是在规定间隔时间内定点进行的。这些间隔时间可以根据许多因素进行改变：例如所用保护继电器的类型；被保护的主要设备的重要性；用户使用继电器的以往经验等等。对于电机和静电的继电器来说，维护测试可以根据经验每年至少一次。对于数字继电器，象IR11，这个间隔时间可以足够长。推荐两年为测试间隔。

在维护测试时，继电器功能包括操作值和继电器跳闸特性如操作时间应该被测试。

9. 技术参数

9.1 测量输入

额定数据：

额定电流 I_N ：1A或者5A

额定频率 f_N ：50/60Hz可调

电流中的功率消耗

回路： $I_N = 1A$ 0.2VA

$I_N = 5A$ 0.1VA

热承受能力

在电流回路中：动态电流承受能力 $250 \cdot I_N$

1s $100 \cdot I_N$

10s $30 \cdot I_N$

连续的 $4 \cdot I_N$

9.2 辅助电压

额定辅助电压 U_N ： 工作范围 16-270V AC/ 16-360V DC

功率消耗： 标准大约3W 操作大约6W

9.3 一般参数

信号拾取率： >97%

返回时间： 30ms

时间延迟错误等级E： $\pm 10ms$

最小操作时间： 30ms

瞬间操作时的瞬时过头： 5%

9.4 设置范围和步骤

9.4.1 确定时间过流保护

		Setting range	step	tolerances
$I_{>}$	1s	$0.5 - 2.05 \times I_N$	$0.05 \times I_N$	$\pm 5\%$ of set value
	$t_{>}$	x 1: 0.1 - 1.5 s	0.1 s	$\pm 3\%$ or ± 10 ms
		x 10: 1.0 - 15 s	1.0 s	$\pm 3\%$ or ± 10 ms
		x 100: 10 - 150 s	10 s	$\pm 3\%$ or ± 10 ms
$I_{>>}$	1	$2.0 - 33.5 \times I_N$	$0.5 \times I_N$	$\pm 5\%$ of set value
	$t_{>>}$	0.05 - 1.55 s	0.05 s	$\pm 3\%$ or ± 10 ms
I_E	1s	$0.1 - 1.6 \times I_N$	$0.1 \times I_N$	$\pm 5\%$ of set value
	t_E	x 1: 0.1 - 1.5 s	0.1 s	$\pm 3\%$ or ± 10 ms
		x 10: 1.0 - 15 s	1.0 s	$\pm 3\%$ or ± 10 ms
		x 100: 10 - 150 s	10 s	$\pm 3\%$ or ± 10 ms
$I_{E>>}$ (IRI1-E0 only)	$I_{E>>}$	$0.5 - 16 \times I_N$	$0.5 \times I_N$	$\pm 5\%$ of set value
	$t_{E>>}$	0.05 - 1.55 s	0.05 s	$\pm 3\%$ or ± 10 ms

Table 9.1: Definite time overcurrent protection

9.4.2 反时限时间过流保护

跳闸特性，根据 IEC255-4 或者 BS 142

一般反时限：

$$t = \frac{0.14}{\left(\frac{I}{I_s}\right)^{0.02} - 1} t_l > [s]$$

非常反时限：

$$t = \frac{13.5}{\left(\frac{I}{I_s}\right) - 1} t_l > [s]$$

极反时限：

$$t = \frac{80}{\left(\frac{I}{I_s}\right)^2 - 1} t_l > [s]$$

其中：t=跳闸时间
 tl>=时间倍数
 I=故障电流
 Is=起动电流

		Setting range	step	tolerances
I>	Is	0.5 - 2.05 x I _N	0.05 x I _N	± 5 % of set value
	t>	0.1 - 1.5	0.1	± 5 % for NINV and VINV ± 7.5 % for EINV at 10 x Is
I>>	I	2.0 - 33.5 x I _N	0.5 x I _N	± 5 % of set value
	t>>	0.05 - 1.55 s	0.05	± 3 % or ± 10 ms
	Is	0.1 - 1.6 x I _N	0.1 x I _N	± 5 % of set value
	t _E	0.1 - 1.5	0.1	± 5 % for NINV and VINV ± 7.5 % for EINV at 10 x I _s
I _{E>>} (IR1-EO only)	I _{E>>}	0.5 - 16 x I _N	0.5 x I _N	± 5 % of set value
	t _{E>>}	0.05 - 1.55 s	0.05 s	± 3 % or ± 10 ms

Table 9.2: Inverse time overcurrent protection

9.5 跳闸特性

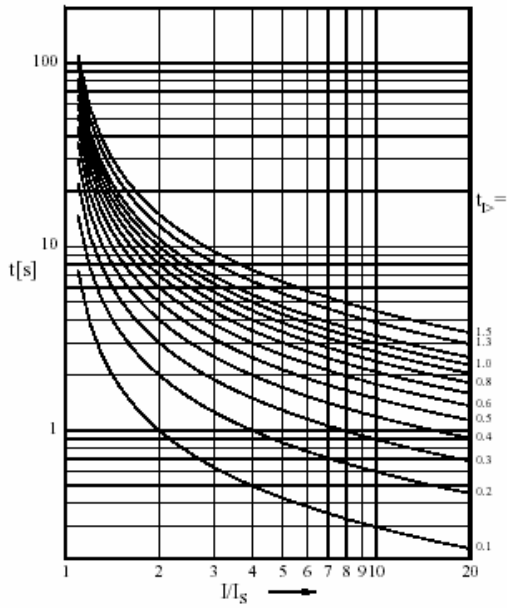


Fig. 9.1: Normal inverse

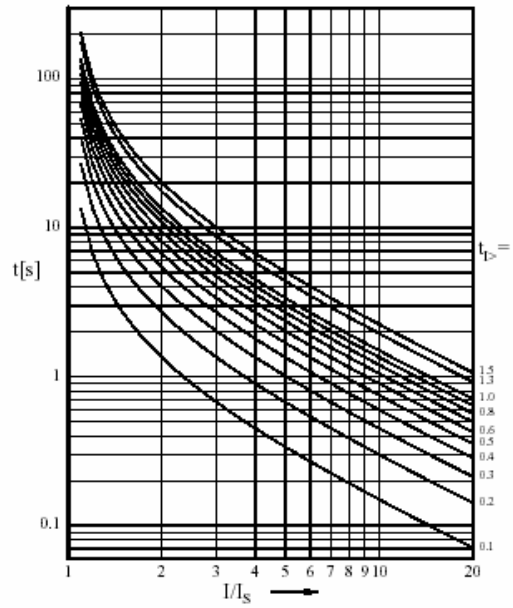


Fig. 9.3: Very inverse

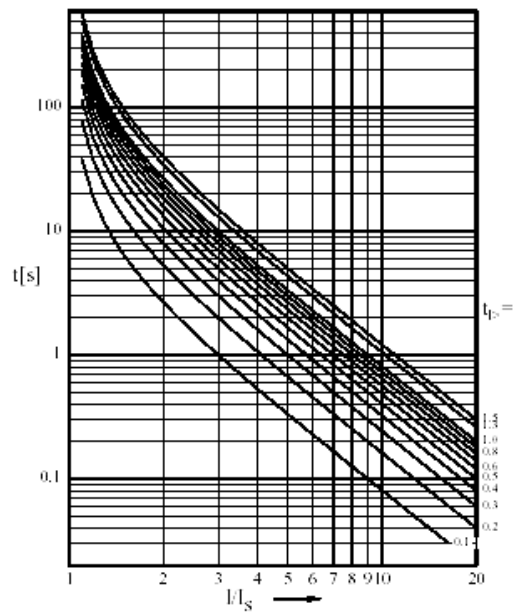


Fig. 9.2: Extremely inverse

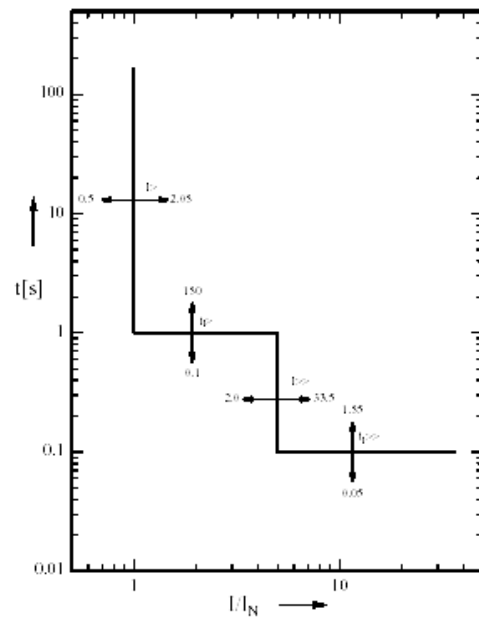


Fig. 9.4: Definite time overcurrent relay

9.6 输出继电器

输出继电器有以下的特性：

最大断开容量： 250V AC/1500VA/6A 持续电流

DC电压：

	ohmic	L/R = 40 ms	L/R = 70 ms
300 V DC	0.3 A / 90 W	0.2 A / 63 W	0.18 A / 54 W
250 V DC	0.4 A / 100 W	0.3 A / 70 W	0.15 A / 40 W
110 V DC	0.5 A / 55 W	0.4 A / 40 W	0.2 A / 22 W
60 V DC	0.7 A / 42 W	0.5 A / 30 W	0.3 A / 17 W
24 V DC	6 A / 144 W	4.2 A / 100 W	2.5 A / 60 W

最大额定制作电流：64 A (VDE 0435/0972 和 IEC 65/VDE 0860/8.86)

机械寿命范围：操作寿命循环 30×10^6

电子寿命范围：在220V AC / 6 A，操作循环 2×10^5

触点材料：银氧化镉 (AgCdO)

9.7 系统参数

设计标准：

一般标准：EN 50082-2, EN 50081-1

产品标准：EN 60255-6, IEC 255-4, BS 142

工作环境：

存储温度范围：- 40° C to + 85° C

工作温度范围：- 20° C to + 70° C

环保等级 F

相当于DIN 40040和DIN IEC 68 2-3：相对湿度 95% 40°C 56天

输入和输出的绝缘测试电压

继电器框架，EN 60255-6 和 IEC 255-5：2.5 kV (有效的), 50 Hz; 1 min

输入和输出的推动测试电压

继电器框架，EN 60255-6 和 IEC 255-5：5 kV; 1.2 / 50 μ s; 0.5 J

输入和输出的高频干扰测试电压

继电器框架，EN 60255-6和 IEC 255-22-1：2.5 kV / 1MHz

静电放电 (ESD) 测试

EN 61000-4-2 和 IEC 255-22-1：空气放电 8kV，接触放电 6kV

电子快速瞬时 (爆发) 测试

EN 61000-4-8 和 IEC 801-4：4 kV / 2.5 kHz, 15 ms

电源频率磁场测试

ENV 50141：电场力 10 V/m

电涌抵抗 EN 61000-4-5：4kV

无线干扰压制测试

EN 55011：限制值 B级

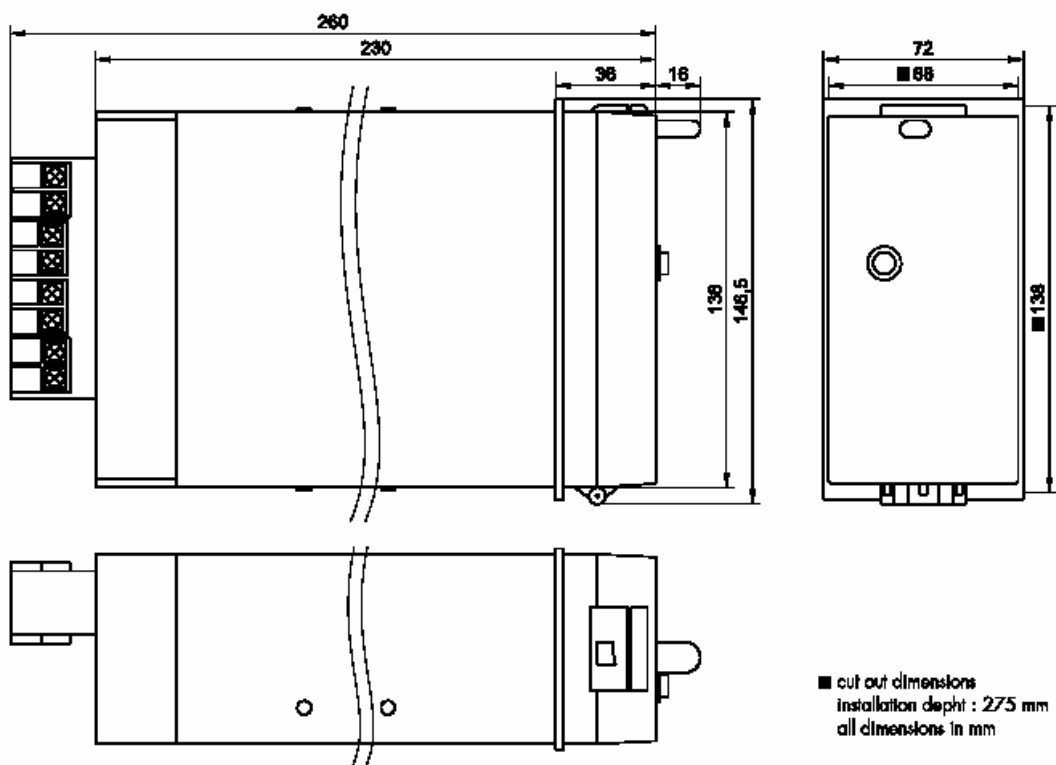
无线干扰辐射测试
EN 55011 :

限制值 B级

机械测试 :

震动 : 1级 参照DIN IEC 255 21-2部分
摇动 : 1级 参照DIN IEC 255 21-1部分
保护程度 : IP54 继电器的外壳材料和前面板 (继电器型号D)
重量 : 大约1.5kg

9.8 尺寸图表



请注意 :

当单元被安装在一个的下面, 必须保持50mm的距离, 以便机架的闩帽可以容易的打开。前面板可以向下打开。

10. 订货

Time overcurrent relay IRI1-		I		
3-phase measuring				
Rated current	1 A		1	A
	5 A		5	
Housing (12TE)	19"-rack			D
	Flush mounting			

Earth fault current relay IRI1-				
Earth current standard			EO	
Rated current	1 A		1	A
	5 A		5	
Housing (12TE)	19"-rack			D
	Flush mounting			

Time overcurrent and earth fault current relay IRI1-		I		EO	
3-phase measuring					
Rated current	1 A		1	A	
	5 A		5		
Earth current standard					
Rated current in earth current path	1 A			1	D
	5 A			5	
Housing (12TE)	19"-rack				D
	Flush mounting				

技术参数如有变化不会通知。

本技术手册对以下软件版本时有用的：

D01-3.10 (IRI1-I)
D00-3.10 (IRI1-IE0)
D02-3.10 (IRI1-E0)

IR11 设置表

注：

所有设置必须检查，并且调节到保护目标/部件

计划：

功能组：

继电器功能：

SEG job.-no.:

场所：

继电器代码：

参数设置：

Parameter		Unit	Default settings	Actual settings
I>	Low set element	x In	0,5	
tI>	Trip delay for low set element	s	0,1	
I>>	High set element	x In	2,0	
tI>>	Trip delay for high set element	s	0,05	
IE>	Earth fault low set element	x In	0,1	
tIE>	Trip delay for earth fault low set element	s	0,1	
IE>>	Earth fault high set element (IR11-EO only)	x In	0,5	
tIE>>	Trip delay for earth fault high set element (IR11-EO only)	s	0,05	

编码跳线设置：

Reset manual/auto	
Default setting	Actual setting
X	