

DJY系列 绝缘监控仪

适用于**1800 V**以下任意电流范围的绝缘监控

产品说明书

深圳市盈诺源科技有限公司

Shenzhen Yingnuoyuan Technology Co., Ltd

Tel:0755-25660585

Email:Zhanfuyan@126.com

1 应用范围	1
2 技术参数	2~3
3 工作原理	4
4 结构	5
5 装配和连接	6
5.1 对安装位置的要求	6
5.2 装配	6
5.3 接线	7~9
6 调试	10
6.1 一般说明	10
6.2 设定值Rset的选择	10
6.3 与监控电网的电容量相匹配	10
7 维护	10
7.1 一般说明	10
7.2 用内装式测试按钮进行功能试验	10
7.3 用外装式测试开关进行功能试验	10

备忘录

前 言

对于一个对地是绝缘的不接地电网系统（例如 IT 电网），都存在对地绝缘电阻的监控问题，以确保其安全运行，而且这种监控必须是连续不断的，并能在超过了允许值时就发出警报，以提醒操作者妥善处理，避免因绝缘电阻下降而可能引发的事故发生。

（例如：IEC 60364-4-41 及 IEC 60364-7-710 所规定）

1、应用范围

根据有关规定，交、直流电路及整个电网（包括所有连接的负载）相对于地面和保护引线的绝缘状态必须进行连续监控（例如：IEC 60364-4-41 及 IEC60364-7-710 所规定）。在主电网、辅助电路和控制电路、信号网络电路在达到损坏值之前就应能觉察到绝缘的破坏,从而保证人员和设备的安全。

绝缘监控仪 DJY 系列，可以用于额定电压不超过 1400V(峰值2000V) 的电网。该装置用一个叠加的方波电压持续地测定整个电网设备的对地绝缘电阻，它可以是一个交流电网、纯粹的电池电网或是一个可控制的直流电网，比如是通过直流电机、晶闸管或三相桥式整流电路进行供电的，且它的相位角不影响测量。与直流电网直接相连的交流或三相电网也能以相同的方式进行监控。在其它用电的设备中，这种装备也是值得推荐的。

该仪器符合标准 IEC 61557-8 之要求。



图1 DJY-1S 型绝缘监控仪



图2 DJY-2S 型绝缘监控仪
DJY-3S 型绝缘监控仪

2、技术参数

型 号	DJY-10S	DJY-1S	DJY-2S
一般数据			
适用范围	未接地的电网，比如直流电网及整流电网、交流单相及三相电网		←
连接方式	用螺栓固定连接在外罩接线端子上	←	←
安装位置	任意	←	←
防护等级(根据DIN40050)	IP50	←	←
抗电强度(根据VDE0413 部分8/02.84)	5000VAC / 50Hz (相对馈电电路的输入电路和测量电路)	4000VAC / 50Hz	3000VAC / 50Hz
指示显示	内装式发光二极管链 (指示范围 0...250K Ω)	← (0...150K Ω)	← (0...150K Ω)
功能测试按键	内装	←	←
报警信号指示灯	有(LED)	←	←
测量范围			
电网额定电压Un	1400VAC. 50Hz / 2000VDC	1000VAC. 50Hz / 1500VDC	400VAC. 50Hz / 660VDC
设定值调节范围Rset	20...250K Ω	10...150K Ω	10...150K Ω
内部电阻RI	320K Ω	250K Ω	180K Ω
测试电压Um	方波电压±18V	±15V	←
误差范围(有关调整值在20℃±20%和Us-20%+10%)	<5%	←	←
允许的电网电容量	≤1.5. 10 μF (通过基准频率的设定与之匹配)	←	←
输入电路			
输入电压Us	220VAC (选择AC / 110V、380V 请在订货时提出)	←	←
工作电压范围	0.8Us...1.1Us	←	←
额定频率	50Hz	←	←
允许的频率范围	47.5Hz...63Hz	←	←
额定功率	约5VA	约5VA	约3VA
输出电路			
输出接点	2对继电器转换触点、无电势差(一常开一常闭)	←	1对继电器转换触点(一常开/常闭)
触点额定电压	250VAC / 300VDC	←	←
持续负载电流	3A AC / DC	←	←
最大吸合电流	12A AC / DC	←	←
cosψ=0.4	4A AC	←	←
环境条件			
允许的贮藏温度	-20℃...+70℃	←	←
允许的工作温度	-5℃...+55℃	←	←
允许的湿度要求(根据DIN40040)	级别F	←	←
外形及重量			
外形尺寸(长×宽×高)	210×85×130mm	←	100×70×115mm
重量	约1.2kg	约1.2kg	约0.5kg

敬告：本产品外观和规格由于性能优化改善的关系可能在不经通告的情况下变更，请多谅解。

DJY-3S	DJY-1S-1	DJY-K	DJR-220
←	←	适用于IT.NT.TT 等形式电网的不通 电用电器绝缘监控(详见第9页)	用于不接地的控制电源及控制 系统网络对地绝缘电阻的监控
←	←	←	←
←	←	←	←
←	←	←	←
2500VAC / 50Hz	10000VAC / 50Hz	2500VAC / 50Hz	1500VAC / 50Hz
←	←	←	←
(0...100K Ω)	(0...150K Ω)	(0...1000K Ω)	(0...1000K Ω)
←	←	←	←
←	←	←	←
230VAC. 50Hz / 400VDC	1800VAC. 50Hz / 2500VDC	690VAC . 50Hz	≤230VAC.DC
10...100K Ω	10...150K Ω	10...1000K Ω	20...1000K Ω
160K Ω	250K Ω	250K Ω	150K Ω
←	←	←	←
←	←	←	←
←	←	1 μF	2.2 μF
←	←	←	220V / 110VAC
←	←	←	←
←	←	←	←
←	←	←	←
←	约10VA	约3VA	约3VA
←	2对继电器转换触点、无电势差(常开 / 常闭)	1对继电器转换触点(一常开/常闭)	1对继电器转换触点(一常开/常闭)
←	←	←	←
←	←	←	←
←	←	←	←
←	←	←	←
←	←	←	←
←	←	←	←
←	350×320×150mm	100×70×115mm	82×70×115mm
约0.5kg	约15kg	约0.5kg	约0.5kg

3、工作原理

绝缘监控仪DJY需要一个供给电子测试电路和输出继电器工作的交流电压 U_s 。它通过罩壳端子11和12输入(图3)，经电源电路变换成一个约 $\pm 15V$ 的直流电压，它在脉冲电路 T_f 中转换成一个方波交流电压作为测试讯号。该方波交流电压以特定的基准频率通过耦合电路对监控电网与引线之间进行叠加。

基准频率通过控制可转换成三个级别。决定基准频率选择的主要因数，是电网系统电容量的大小，电网电容量越大，所需的基准频率越低。

耦合电容 C_k 将电网电流和监控装置的测量回路相隔开，这样就能达到只获取用于确定绝缘程度的测量电压，耦合电阻 R_{k1} 、 R_{k2} 和监控电网的绝缘电阻 R_{iso} 组成一个分压电阻器(见图4)。

当 $R_{iso} = \infty$ 且基准频率有足够长的时间周期时，DJY每次都能从电网获取到完全等于测试电压 U_m 值的测量数据。

R_{iso} 越小，相当于绝缘遭到破坏越大，测试电压 U_m 在 R_{iso} 和 C_e 上的脉冲也就不能达到原来的电压高度。

为了使被监控电网的电压波动不会错误地影响测量结果，检测绝缘水平时只获取用于测量电网电容量的负载电压的特定部分，并集中在几个阶段。测试信号通过耦合电容在 R_{iso} 上断开时而引起的电压跌落，这就是反应绝缘破坏而出现的测量电压下降，将通过比较判别电路而发生作用(见图3)，该电压若低于电位器 W_1 调节的设定值 R_{set} ，那么 IC_2 就将驱动输出继电器 J 动作，触点 K_1 和 K_2 就会产生信号，同时通过仪器内装的发光二极管(D_1)发出一个光信号。

DJY系列的1S型仪器能连接外部动圈式仪表，能连续显示绝缘电阻的瞬时值(1mA为最大偏转，在刻度盘上以 $K\Omega$ 标定)。通过导线就能连接在外端子13和14上。

在大多数应用情况下不必使用外部仪表，因为通过仪器刻度板上的二极管链指示器就能直接显示监控电网的绝缘值。

测试按钮 $Test$ 用于功能检测，通过它可对仪器的功能进行检测，能很方便地通过测试电阻 R_t 对仪器的工作状况进行校验。与外部测试开关 St_e 的连接在7.3节中描述。

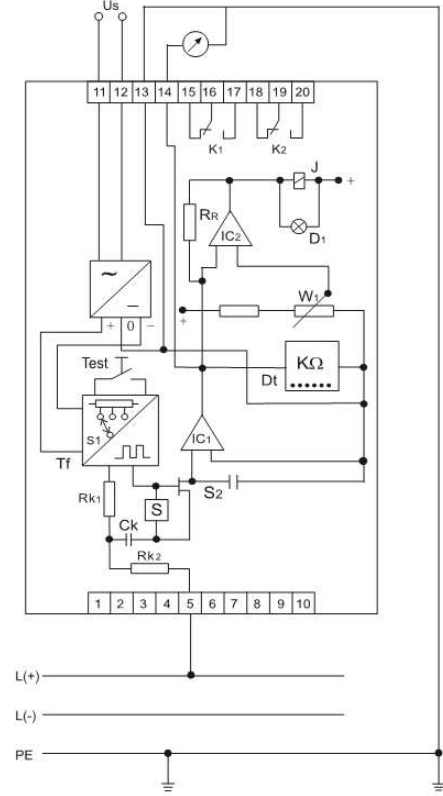


图3 DJY-1S 电原理图 (典型)

- Test = 内装式功能测试按钮
- Dt = 发光二极管链的绝缘值显示器
- L(+) = 直流电网中的正极导体或交流电网中的相线导体
- Pe = 保护导线(接地)

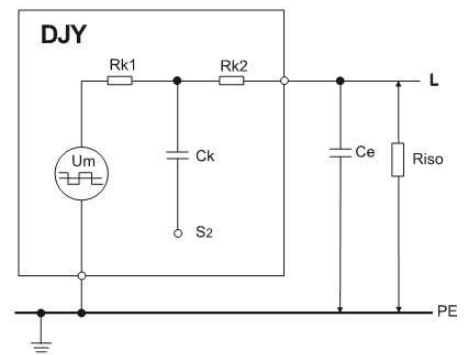
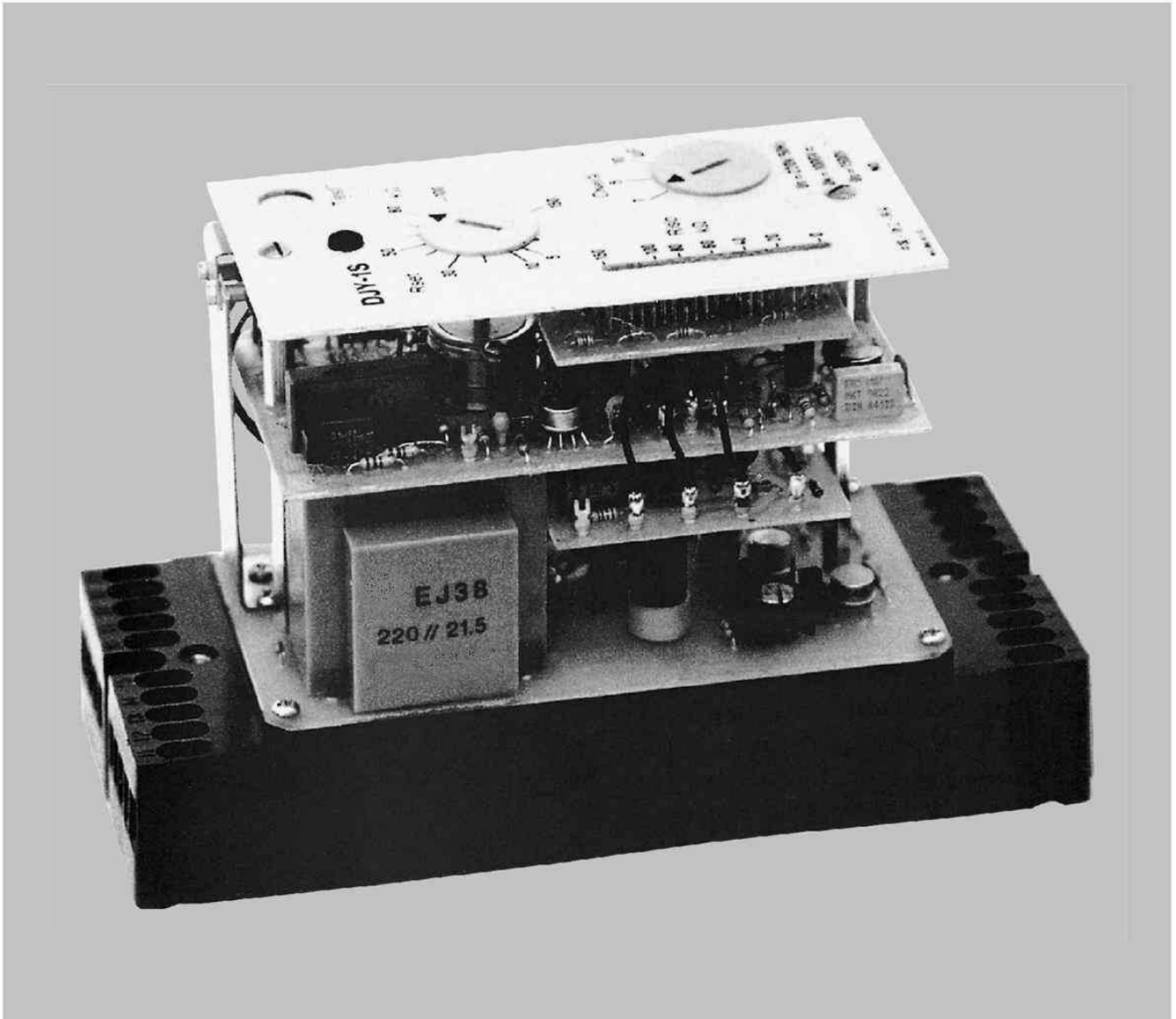


图4 监测网络原理图

4、结 构

电子绝缘监控仪DJY-1S安装在一个塑料罩壳中，为配电板结构。外罩由一个黑色塑料盒状底座及一个透明外盖组成。（其余详见外形图）

拿掉透明外盖后，设定值Rest和相应的电网电容量就能在一个带刻度的电位器或开关上进行调节。然后再装上透明外盖，这样就能防止未经准许的和无意的调节，以确保设备的安全。调节后的设定值Rest及绝缘电阻值Riso能随时通过透明外盖直接读取。



5、装配和连接

注意事项!

请检查电网电压和仪器电源电压。

一个电网内只能安装一台绝缘监控仪器!

仪器电源保护建议采用 6A 熔丝。

仪器与电网的连接建议使用绝缘可靠的防短路和对地短路的导线。

为了检验仪器接线是否正确可靠，建议在正式使用以前，人为制造一个对地绝缘故障，例如使用一个合适的电阻，以测试仪器的功能。

当电网在进行绝缘测试或电压测试时，必须将绝缘监控仪与电网隔离。

电气设备只能由专业的电工安装，并遵守通用的电气安全操作规程。

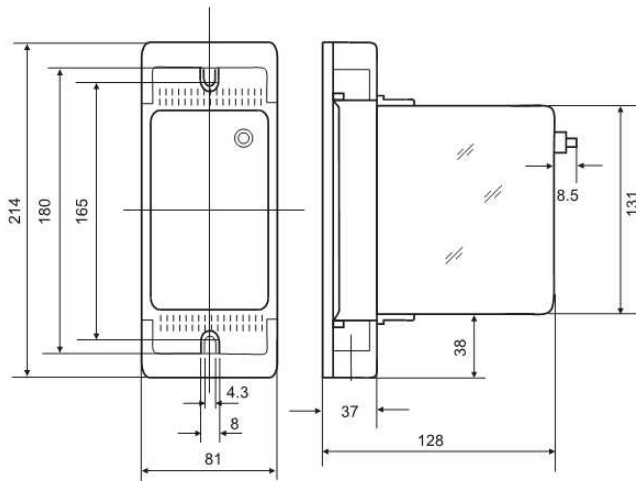


图 5 DJY-1S绝缘监控仪外形图

5.1、对安装位置的要求

DJY 绝缘监控仪是按照 IEC 61557-8 及 VDE-0435 部分 303 之标准制造的，上述标准已确定了对安装位置和操作条件的要求。

环境空气不允许受灰尘、烟、气雾或含盐物质的污染，对于有些物质如硫、硅化合物只允许微量存在。

允许的环境温度极限值最小为 -5°C ，最大为 $+55^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不允许在仪器内发生凝露现象。

电源电压 U_s 应在 $0.8U_s$ --- $1.1U_s$ (有效值) 范围以内。允许的频率为额定频率 f_n 的 95...105%。

5.2、安装

DJY-1S 绝缘监控仪可用两只 M4 螺栓安装固定在配电板上。

DJY-2S、DJY-3S、DJY-K 及 DJR 绝缘监控仪可用两只 M4 螺栓安装固定在配电板上，也可以方便地安装在 C35 标准数模式配件槽上。

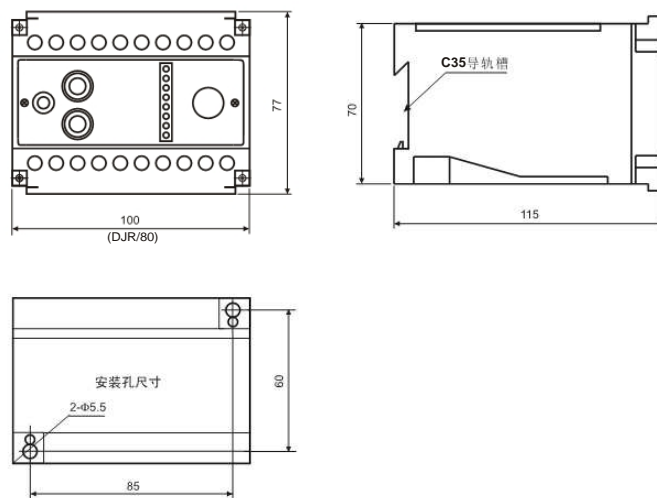


图 6 DJY-2S/3S 绝缘监控仪外形图

5.3、接线

仪器应根据发货时内包装中所附的接线图进行连接，罩壳底座上的接线端子可用于截面小于 4mm^2 的导线连接，连接导线要有相应的抗电性能，接线工作结束后必须对设备的绝缘电阻进行测试，以确保其完好程度。

电源的短路保护应符合 IEC364-4-473 标准，建议使用6A熔丝。根据 IEC 364-4-473 标准，绝缘监控仪与电网之间的测量取样连接导线没有必要加接短路保护，因为连接导线或电缆的绝缘已将发生短路的可能性降至最低，因而建议用户使用相间和对地绝缘较高的导线连接绝缘监控仪。

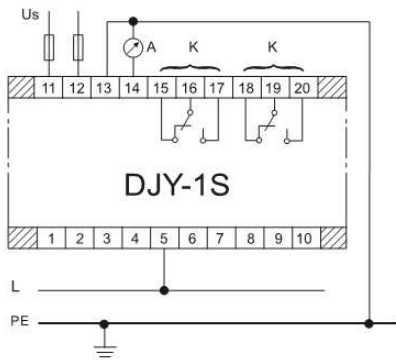


图7 DJY-1S 绝缘监仪接线原理图

- L = 直流电网中的正极导体或交流电网中的相线导体；
- PE=保护接地导线；
- Us=电源输入，根据供电电网电压可选择AC/220V、42V、110V、380V；（订货时提出）
- K = 用于输出信号和控制设备的接线端子；
- A = 用于外接显示的接线端子；

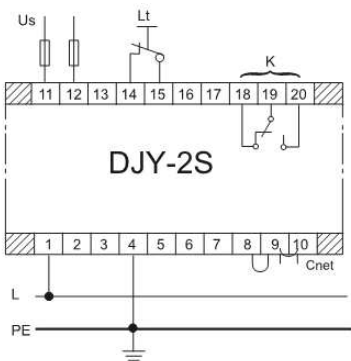


图8 DJY-2S 绝缘监控仪接线原理图

- Lt: 外接报警解除按钮
- Cnet: 网络电容匹配器
- 9~10 连接时适应于网络电容量 $1\ \mu\text{F}$ 以下(出厂时设定)
- 8~9 连接时适应于网络电容量 $5\ \mu\text{F}$ 以下，全部拆除时适应于网络电容量 $10\ \mu\text{F}$ 以下

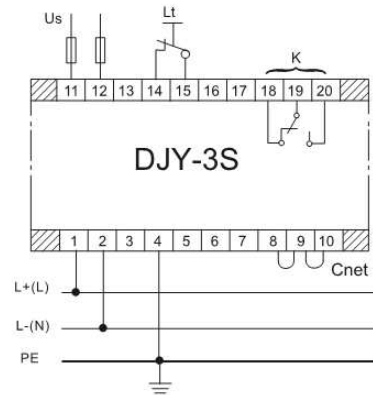


图9 DJY-3S 绝缘监控仪接线原理图

- Lt: 外接报警解除按钮
- Cnet: 网络电容匹配器
- 9~10连接时适应于网络电容量 $1\ \mu\text{F}$ 以下(出厂时设定)
- 8~9连接时适应于网络电容量 $5\ \mu\text{F}$ 以下，全部拆除时适应于网络电容量 $10\ \mu\text{F}$ 以下
- 如作单线测量时，要把1、2端并联，以免影响测量的准确性

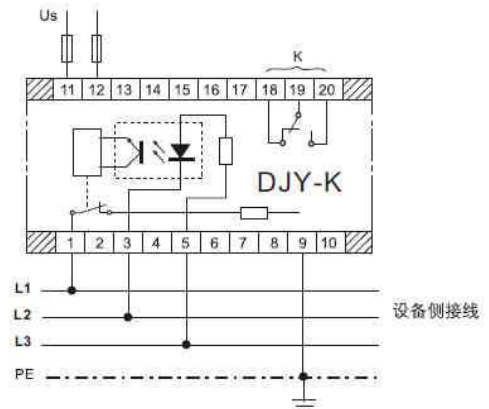


图10 DJY-K 绝缘监控仪接线原理图

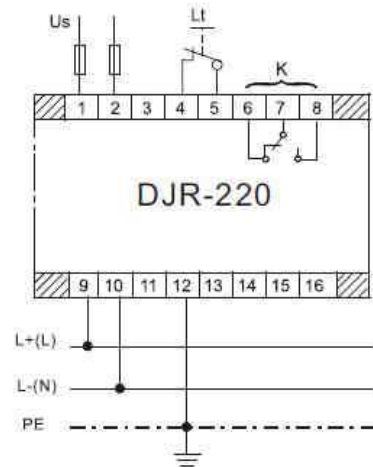


图11 DJR-220 绝缘监控仪接线原理图

用于直流电网

在未接地直流电网中，DJY(以DJY-1S为例)用接线端子5接在(L)上，用端子13和保护引线或接地线相联接，并从端子11/12上输入交流工作电压 U_s 。

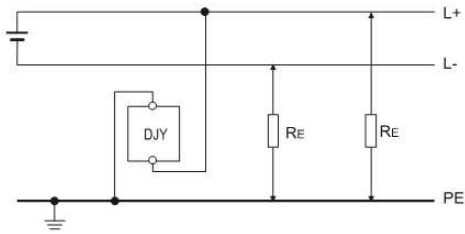


图 12 与电池电网的连接
并联的电阻 R_E 相当于设备绝缘电阻 R_{iso} ，电阻 R_E 不是结构元件。

用于单相和三相交流电网

除了用于未接地直流电网，监控仪DJY也能用于未接地的单相和三相交流电网。

输入电压 U_s 只要和该电网的电压相同，它就可以从监控电网中直接获取，这样只有接上电源，电网才能受监控。输入电压 U_s 也可以从另一个电源获取，这样，电网在失压状态下也能受到监控。

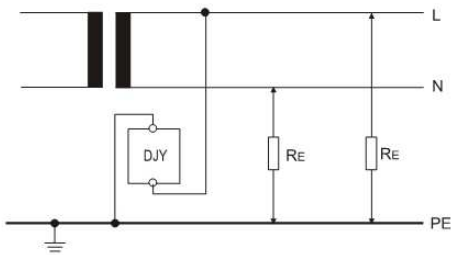


图 13 与交流电网的连接
并联的电阻 R_E 相当于设备绝缘电阻 R_{iso} ，电阻 R_E 不是结构元件。

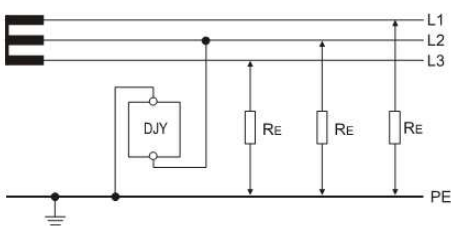


图 14 与三相电网的连接
并联的电阻 R_E 相当于设备绝缘电阻 R_{iso} ，电阻 R_E 不是结构元件。

用于复合电网

直接整流的交、直流复合电网和与它连接的负载也能通过监控仪DJY持续地监控其绝缘水平。在一个直接整流的复合电网中只允许接入一个绝缘监控仪，如果有几个电网相互连接，那么必须采用连接开关的辅助触头把其它监控仪从电网中隔开。

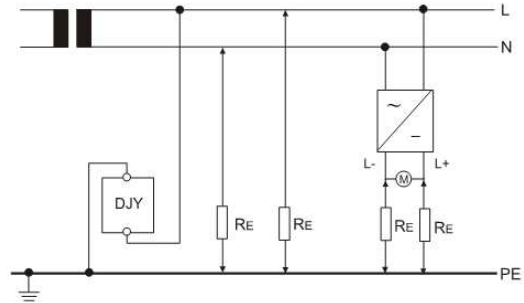


图 15 与交、直流复合电网的连接
并联的电阻 R_E 相当于设备绝缘电阻 R_{iso} ，电阻 R_E 不是结构元件。

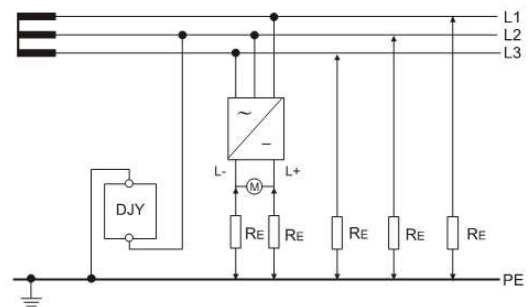


图 16 与直流和三相复合电网的连接
并联的电阻 R_E 相当于设备绝缘电阻 R_{iso} ，电阻 R_E 不是结构元件。

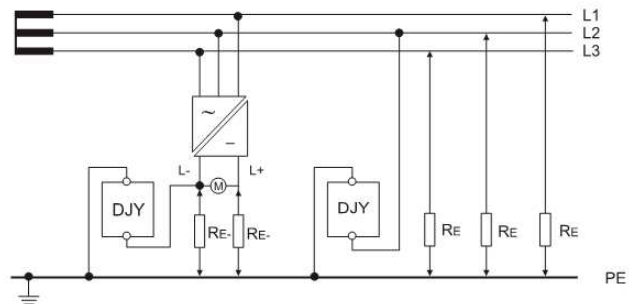


图 17 与隔离的直流和三相电网的连接
并联的电阻 R_E 相当于设备绝缘电阻 R_{iso} ，电阻 R_E 不是结构元件。

特别推荐DJY-K型绝缘监控仪

在不通电的用电设备上的应用

- 自动消防泵
- 应急驱动电机
- 船舶起重机
- 供应管道中的滑阀（气，水，油等）
- 马达驱动的闭合机械
- 潜水泵
- 电梯，提升机的驱动电机
- 燃料管道阀和备用发电机

概述

在许多工业场合，电机和与它们连接的电缆只在紧急情况下才通电，而往往在这些紧急情况下，发生短路和电机被烧毁的故障，原因是电机或电缆在长时间断电的情况下，由于结露或其它原因使绝缘下降，未能对电缆和电机绕组的绝缘状况进行连续不间断的监视。DJY-K型绝缘监控仪主要用于对不通电的用电设备的绝缘监控，当电机及设备断电停止运行时，仪器能自动对电机及设备的对地绝缘电阻进行连续的监控，因此，能在设备的绝缘电阻达到损坏值之前就能觉察到绝缘的破坏，以提醒操作者妥善处理由于绝缘电阻下降而可能引发的事故，从而保证了人员和设备的安全。因而DJY-K型绝缘监控仪能用来监控TN、TT和IT电网中这些电器设备的绝缘状况，广泛应用于消防、化工、钢铁、冶金、矿山、机械、轻工、航运等行业。DJY-K型绝缘监控仪是应急电器的可靠保证。

仪器特点

- 广泛应用于三相690V以下交流电网
- 连续可调报警值设置10…1000K Ω
- 报警和电源接通发光管显示
- 组合式功能测试按钮
- 独立的报警继电器,带1开/闭转换触点

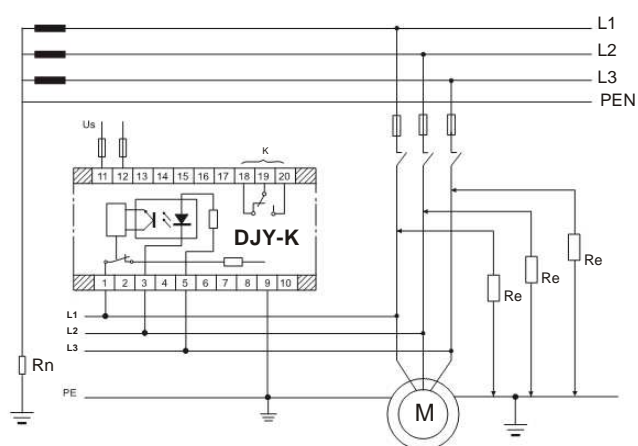


图 18 DJY-K型绝缘监控仪接线原理图

用于接地电网系统中不通电的用电设备对地绝缘的监控，并联的电阻 R_e 相当于设备的绝缘电阻 R_{iso} 电阻 R_e 不是结构元件，

6、调试

6.1 一般说明

接上监控仪后应进行设备接线检查，应确认正确无误，然后调整设定值Rset。

卸下透明外罩盖子后(DJY-1S型 就能触及调节旋钮。

注意!卸下外罩的盖子只能在切断电源的情况下进行。调节电网电容量Cnet 和设定值Rset时应注意，监控仪是处于带电状态，此工作只能由受过培训的人员进行操作。

6.2 设定值Rset 的选择

选择设定值Rset 的原则是：设定值Rset调整得越高，设备受到的保护程度越好，设定值越高(越敏感)，缓慢的绝缘破坏就会越早被发现，这样采取措施就有充分的准备时间了。

尽管对于不同的设备类型各种标准及VDE 中都没有规定绝缘电阻的最小值，但还是应按电网额定电压相当于不低于 $50 \Omega/V$ 作为参考值。这个值相应于矿山中不引起火灾的最小值要求。

6.3 与监控电网的电容量相匹配

在按照6.2 节进行设定值调整后，监控仪还必须与监控的电网电容量相匹配。

这应通过位于刻度板右下方的选择开关Cnet来实现。接通监控仪的输入电压Us，并且检测电路必须正确无误。

首先把开关调节到容量值的最小值 $1 \mu F$ ，达到稳定的工作状态后(约在接通输入电压Us15分钟后)、就可以观察绝缘值显示了，(DJY是用内装式发光二极管链显示的)，同时再把调节开关试验性地切换到更大的容量值 $5 \mu F$ 。

若显示不改变，那么就可以选择较低的容量值了，若显示改变，再把调节开关切换到 $10 \mu F$ ，并重复调整试验至完成。

7.1 一般说明

绝缘监控仪DJY一般不需要特别的维护。但根据测试部分的重要性，建议在一定的时间范围内有进行功能试验的必要，同时也应检查所有的连接螺栓，特别是当仪器安装在有震动的场合。第一次功能试验应在设备调试后6至12个月内进行，以后的功能试验以2~3年的时间间隔进行。

7.2 用内装式测试按钮进行功能试验

按动仪器罩壳上红色的测试按钮Test，约1.5分钟后相应值Riso的显示应为0，如不能作出这正确的判断，那么首先应检查罩壳端子11和12上的输入电压是否正常，如果用测试按钮不能进行正常测试的话，那么就应将该仪器寄回本厂作进一步的检查。

7.3 用外接式测试开关进行功能试验

可根据(图19)外接一外部测试开关Ste用于仪器的功能测试。测试电阻 Rt 应小于调整后的设定值Rset，测试时间在一般情况下可以少于10分钟。

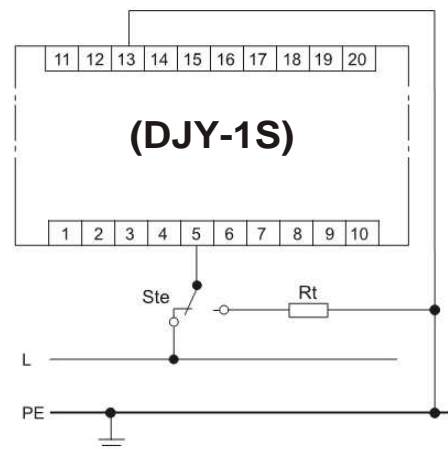


图 19 外接式测试开关的连接: $R_t < R_{set}$

