



JL-400 电源保护器说明书

电源保护器概述

JL-400 电源保护器是为传统的模拟电子式相序保护器更新换代而专门设计的三相四线制的电源保护装置。是一种多功能三相电源系统或三相用电设备的监测和保护仪器。采用集成度高的微处理器，使装置具有简洁，精巧，使用方便，抗干扰能力强，高可靠性的特点。本产品集三相电压显示、过电压保护、欠电压保护、断相保护、三相电压不平衡保护、错相保护、零线断线保护于一体。显示采用高清晰超宽温中文液晶屏幕，具有功能齐全，性能稳定，显示直观、操作简便的特点。

JL-400 电源保护继电器适用于柜内安装的配电系统保护，如：配电柜、配电箱、电控箱、机床等设备。可以替代西门子、施耐德、佳乐和欧姆龙等同类产品。不但具有优越的性能，更具有超高的性价比。



电源保护器功能特点

高精度：采用功能强大的微处理器芯片，尤其采用交流采样技术，电压测量精度为 $\pm 1\%$ ，能分别显示三相电源相电压值，相当于三相数字电压表的功能。

宽电源频率：能适用于 45~65HZ，保证全球通用（不能使用于变频器输出回路）。

宽电源电压：能适用于相电压 150~300V（线电压 260~520V），使电源保护器的规格大为减少，便于用户选用，同时可减少大量的备件资金。

高可靠：采用独特的三相电源供电技术，即使在极低电压、甚至在缺相情况下，也能保证保护、报警、显示的功能正常工作。

零线断线保护：采用独创的技术方案，双重保护危害极大的零线断线故障。

独立的常开、常闭输出：采用大功率双组触点继电器，可独立控制不同电压等级的设备，应用更加广泛。

直观显示：采用专用宽温度高清晰中文液晶显示，正常工作时显示三相电源相电压值；故障时直接用中文显示故障原因，并且可同时提示哪一相故障，以及故障时的电压值，非常直观，便于迅速确定故障原因及部位。

故障记录：采用非易失存储技术，当发生过压、欠压、缺相、不平衡、相序故障时记录故障，即使本产品完全断电也能记忆故障信息，方便故障查询，可记忆最近三次故障信息。

安装方便：底座采用导轨式另设两个 M4 螺孔结构，可 HT35 导轨安装，也可用 M4 螺钉固定，两种安装方式，更加灵活方便。

电源保护器功能选型



JL-400 电源保护器说明书

电源保护器用于检测三相电源，保护电机和其他负载，防止下表中所列故障

型号	JL-400	JL-401	JL-402	JL-403
功能				
相序保护	●	●	●	●
缺相保护	●	●	●	●
相不平衡保护	●	○	○	●
零线断线保护	●	○	○	●
过压和欠压保护	●	○	●	○

●表示具有该功能，○表示不具有该功能。

电源保护器技术参数

供电回路=测量回路 L1 L2 L3

额定控制电压 U_s	· 相电压 · 线电压	AC-220V AC-380V
功耗		2VA
供电电压误差		-30%...+30%
供电电压频率		50/60Hz
供电时间		100%

测量回路 L1 L2 L3

监视功能		过/欠电压、相序、缺相、不平衡、零线断线保护
测量范围		相电压：150/300V 线电压：260/520V
阈值		可调
迟滞		5V
测量频率		50/60Hz ± 10%
电压响应时间		50ms
供电误差范围内侧误差		≤ 1%
温度范围内测量误差		0.06%/°C

脱扣延时

过/欠电压		0.1-25S 范围可调
相序		1S
缺相		1S
不平衡		1-25s



JL-400 电源保护器说明书

标准

产品标准	IEC255-6、EN60255-6
EMC 导则	89/366/EEC
CE 标志	测量和控制继电器符合欧洲相关的 CE 标准

工作状态指示 液晶数字显示

供电压	显示工作电压值
输出继电器动作	显示故障信息
过电压保护	显示【过压】，数字窗显示最大相电压值
欠电压保护	显示【欠压】，数字窗显示最小相电压值
缺相保护	显示【缺相】，数字窗显示 000
相序保护	显示【相序】，数字窗显示电压值
不平衡保护	显示【不平衡】，数字窗显示最小相电压值
零线断线保护	显示【不平衡】，数字窗显示最小相电压值

输出回路 95/96 97/98

触点数量	2C/0 触点	
动作原则	闭路原则	
触点材料	AgNi	
额定电压	VDE0110、IEC 6094-1 250V	
最大开关电压	440V AC/DC	
额定开关电流 (IEC 60947-5-4)	AC-12 (阻性) 230V	5A
	AC-15 (感性) 230V	3A
	AC-12 (阻性) 24V	5A
	AC-13 (感性) 24V	2A
机械寿命	30×10 ⁶ 次	
电气寿命	AC-12, 230V, 4A 0.1×10 ⁶ 次	

其他数据

外壳宽度	45mm
导线截面面积	1×0.75-1.5mm ² 带压线端头多股软导线, 2×0.5 ² -4mm (2×20-12awg) 硬线
安装位置	任何
防护等级	IP50/IP20
工作温度	-20...+60℃
储存温度	-40...+85℃
允许相对温度范围	符合 IEC60721-3-3 15...85%环境等级 3K3
复位功能	过电压、欠电压自动复位，相序、缺相手动复位



JL-400 电源保护器说明书

安装 DIN 导轨 (EN50022) Φ 及 4×2 螺丝安装

电磁兼容

抗干扰		EN61000-6-2
静电放电 (ESD)	IEC/EN61000-4-2	Level3-6kV/8kV
射频辐射	IEC61000-4-3、EN61000-4-3	Level3-10V/m
瞬变冲击	IEC61000-4-4、EN61000-4-4	Level3-2kV/5kHz
浪涌	IEC1000-4-5、EN61000-4-4	Level4-2kV-L
射频传导发射		Level3-10V
低压导则		73/23/EEC
操作可靠性	IEC600-68-2-6	4g
机械振动	IEC600-68-2-6	6g

隔离数据

供电回路、监视回路、输出回路间额定绝缘电压 VDE0110、IEC60947-1		600V
所有隔离回路的额定冲击耐受电压 VDE0110、IEC664	Uimp	测量回路：6KV 输出回路：4KV
所有隔离回路间试验电压		2.5KV 50Hz 1min
污染等级	VDE0110、IEC664、IEC-255-5	III
过电压等级	VDE0110、IEC664、IEC-255-5	III
环境试验	IEC68-2-30	24 小时循环、55℃、相对湿度 93%、96h

输出继电器和工作特性

继电器类型		JL-400	JL-401	JL-402	JL-403
C/O 接点数量		2	2	2	2
输出继电器装态		无故障时吸合，当检测到相序、缺相故障时释放，过/欠电压或不平衡故障时延时释放	无故障时吸合，当检测到相序故障或缺相故障时释放	无故障时吸合，当检测到过压、欠压或相序故障或缺相时释放	无故障时吸合，当检测到相不平衡故障，缺相或相序故障时释放
动作设定门限值精度	以设定值的%	1V		1V	
动作门限值漂移	取决于允许的环境温度	$\leq 0.06\%/^{\circ}\text{C}$		$\leq 0.06\%/^{\circ}\text{C}$	
	在测量范围内	$\leq 1\%$		$\leq 1\%$	
延时设定精度	全量程的%	$\pm 1\%$		$\pm 1\%$	
	在测量范围内	$\leq 0.5\%$		$\leq 0.5\%$	



JL-400 电源保护器说明书

延时漂移	取决于额定的工作温度	≤0.07%/℃		≤0.07%/℃	
滞后	固定	5V		5V	
测量周期 (ms)		≤80	≤80	≤80	≤80

电源保护器参数设置

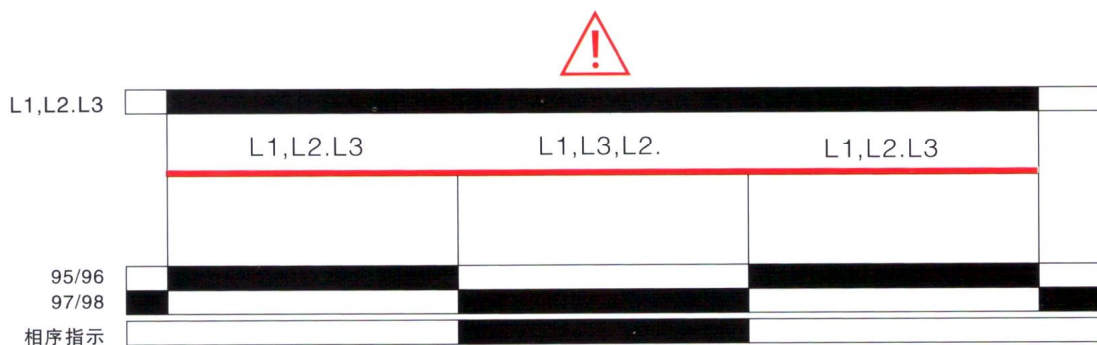
类别	参数名称	设置范围	步进量	出厂设定	单位
	错相	ON\OFF		ON	
电压设定	过电压设定值	OFF-221-300	1 V	OFF	V
	欠电压设定值	150-219-OFF	1 V	OFF	V
	电压回差值	-	-	5	V
动作时间	过压、欠压	0.1-25	0.1	10	S
	缺相	-	-	1	S
	错相	-	-	0.1	S

电源保护器原理

被检测的三相电源连接于继电器 L1 L2 L3 端子上。无须提供一个单独的电源给继电器，它们通过端子 L1 L2 L3 自供电。

相序保护器原理

相序保护



相序保护器原理图

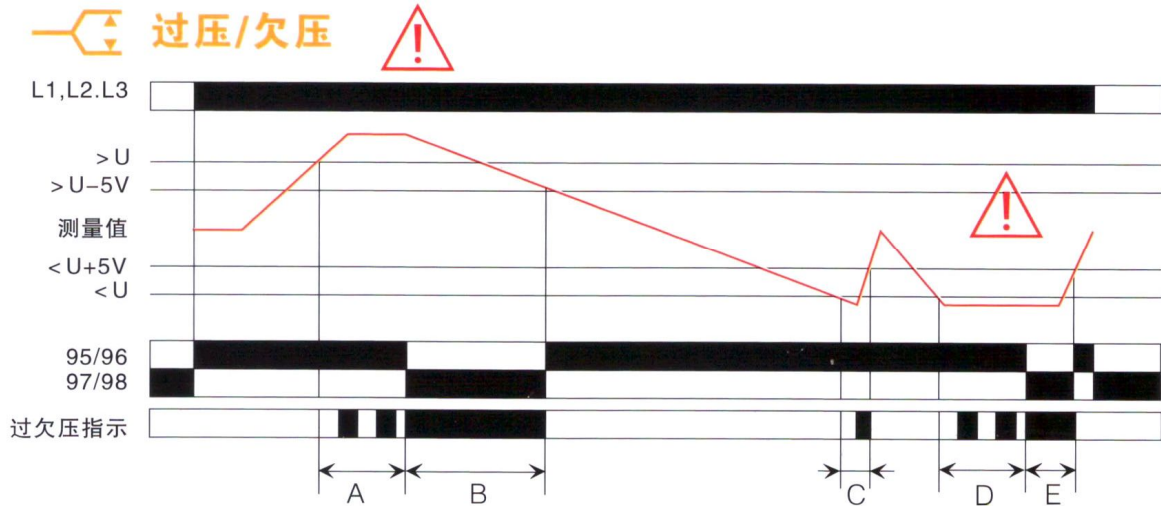
相序监测：当电源保护器通电时，如果相序正确并且所有三相带电，继电器吸合。

过欠压保护器原理



JL-400 电源保护器说明书

过压/欠压



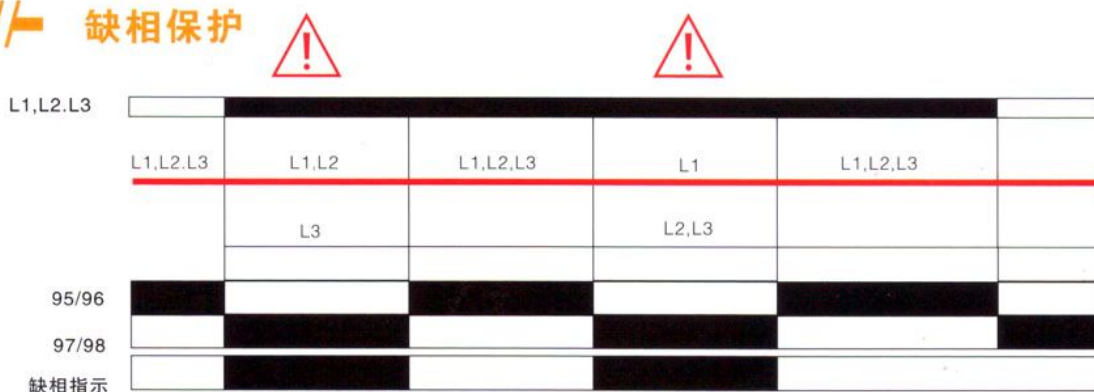
过欠压保护器原理图

A: “过压”字符闪烁 B: “过压”字符长亮 C/D: “欠压”字符闪烁 E: “欠压”字符长亮

过压和欠压检测：在正常工作条件下，电源保护器通电，如果三个线电压中其中有一个线电压超出监测范围，输出继电器延时释放，显示过压或欠压故障信息。延时期间，故障信息闪烁；输出继电器释放后，故障信息长亮。当电压返回额定值，继电器根据滞后值 10V 重新吸合并且过压或欠压故障信息消失。设置按键可以进 0.1s 到 25s 的可延时调整。为了检测过压或欠压的持续时间必须大于测量周期 (80ms)。

缺相保护器原理

缺相保护



缺相保护器原理图

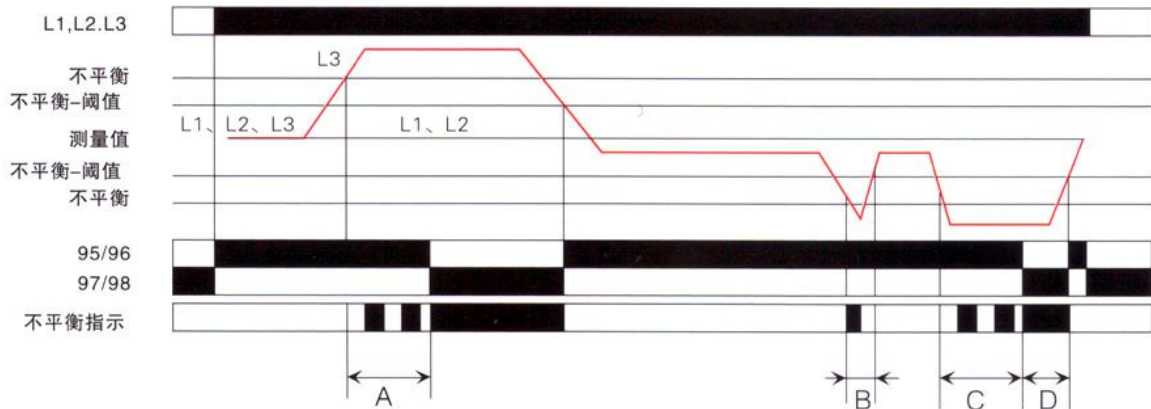
缺相检测：当缺相故障时，继电器断电。正常工作（无故障）时继电器吸合。当缺相时立即断电。

三相电压不平衡保护器原理



JL-400 电源保护器说明书

不平衡

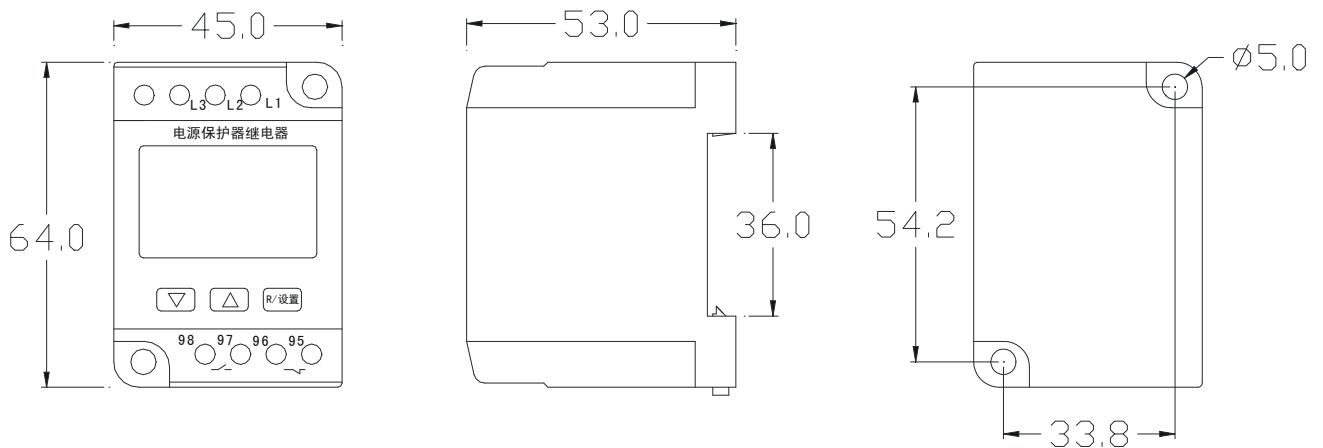


电压不平衡保护器原理图

A、B、C：“不平衡”字符闪烁 D：“不平衡”字符长亮

不平衡检测：在正常工作条件下，输出继电器吸合。当出现不平衡故障时，经过设定的延时动作时间后。输出继电器释放，屏幕显示不平衡故障。

电源保护器外形及安装尺寸图

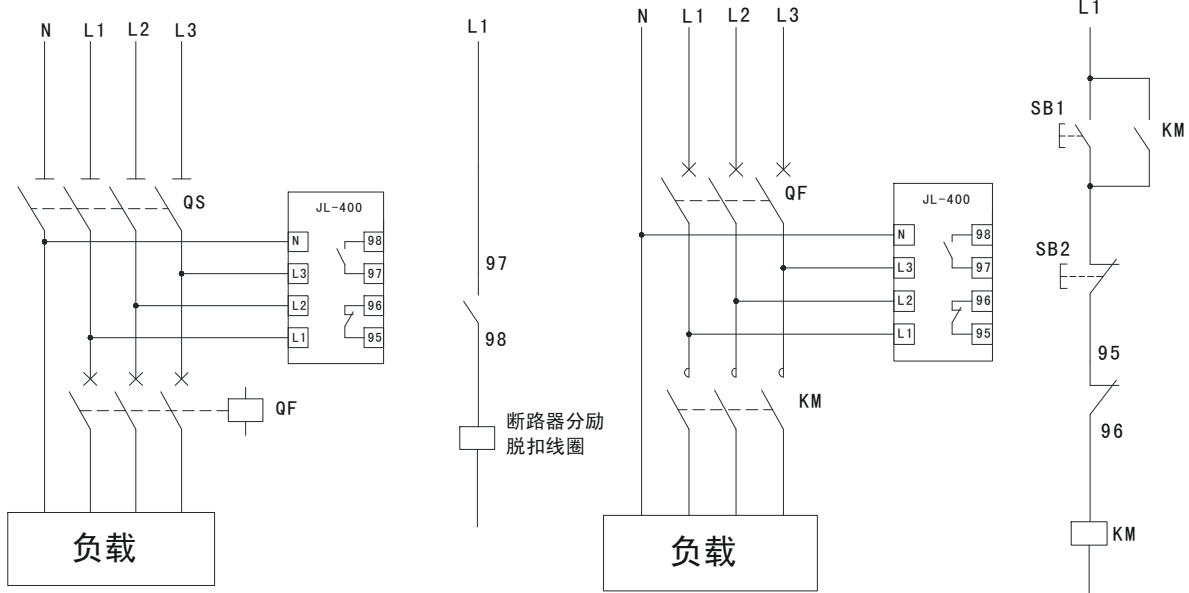


电源保护器外形图

电源保护器接线图



JL-400 电源保护器说明书



QS: 隔离开关
QF: 断路器

QF: 断路器
KM: 交流接触器

三相四线制分励脱扣器接线图

三相四线制交流接触器接线图

电源保护器接线图 1

电源保护器接线图 2