

JL-420 电源保护器说明书

电源保护器概述

JL-420 电源保护器是我公司研制的一款简洁实用型三相三线制的电源保护继电器。特别适用于起重机械、电梯、制冷控制系统等对相序错相有特别要求，相序错误时容易造成安全事故、设备损坏的场合。本品能对设备的供电电源进行实时监控，在电源发生过电压、欠电压、相序、三相电压不平衡、断相等异常时迅速切断电源。

JL-420 电源保护器不但可替代国内的传统型号的同类产品，如 XJ2、XJ3、XJ3-G、XJ-4、XJ-5、XJ-6、XJ11、XJ11-D、XJ3-D；而且完全可替代国外进口品牌的同类产品，如西门子、施耐德、佳乐和欧姆龙等品牌，不但具有优越的性能，更具有超高的性价比。



电源保护器性能特点

采用三相三线制工作方式，能更好的适应如起重机类的三相三线制供电设备的保护；

保护器内部供电采用三相供电，即使任意一相断相也不影响保护功能的实现及故障指示；

采用交流采样技术，实时检测三相电压变化情况，测量更精确，故障判定更可靠；

能准确判断任何状态下的断相（动态断相和静态断相）故障；

能准确区分断相故障和相序错故障；

能分别指示各种故障状态；

过欠压动作值和动作时间可灵活调节，动作时间最快可达 0.1 秒；

标准 HT35 导轨式安装更方便；

宽度仅为 22.5mm，节省柜内空间；

压线式接线端子，连接更加方便可靠。

电源保护器规格选型

JL-420 电源保护器按保护功能、不同电压等级的产品选型。

型号	额定电压 (VAC)	过电压保护		欠电压保护		相序保护	电压不平衡保护	断相保护
		电压设定 (%)	动作时间 (S)	电压设定 (%)	动作时间 (S)			
JL-420	380	5-20	0.1-10	5-20	0.1-10	●	●	●
JL-420/A	380	+15	1	-15	5	●	●	●
JL-420/B	380	+10	1	-10	5	●	●	●
JL-420/X	380	用户约定	用户约定	用户约定	用户约定	●	用户约定	●



JL-420 电源保护器说明书

JL-420/T	380	○	○	○	○	●	●	●
JL-420/660	660	5-20	0.1-10	5-20	0.1-10	●	●	●
JL-420/660A	660	+15	1	-15	5	●	●	●
JL-420/660B	660	+10	1	-10	5	●	●	●
JL-420/660X	660	用户约定	用户约定	用户约定	用户约定	●	用户约定	●
JL-420/660T	660	○	○	○	○	●	●	●
JL-420/400	400	5-20	0.1-10	5-20	0.1-10	●	●	●
JL-420/400A	400	+15	1	-15	5	●	●	●
JL-420/400B	400	+10	1	-10	5	●	●	●
JL-420/400X	400	用户约定	用户约定	用户约定	用户约定	●	用户约定	●
JL-420/400T	400	○	○	○	○	●	●	●
JL-420/440	440	5-20	0.1-10	5-20	0.1-10	●	●	●
JL-420/440A	440	+15	1	-15	5	●	●	●
JL-420/440B	440	+10	1	-10	5	●	●	●
JL-420/440X	440	用户约定	用户约定	用户约定	用户约定	●	用户约定	●
JL-420/440T	440	○	○	○	○	●	●	●
JL-420/220	220	5-20	0.1-10	5-20	0.1-10	●	●	●
JL-420/220A	220	+15	1	-15	5	●	●	●
JL-420/220B	220	+10	1	-10	5	●	●	●
JL-420/220X	220	用户约定	用户约定	用户约定	用户约定	●	用户约定	●
JL-420/220T	220	○	○	○	○	●	●	●

●表示具有该功能

○表示不具有该功能

产品选型举例

- 如用户需要全部保护功能（过电压保护、欠电压保护、缺相保护（断相保护）、三相电压不平衡保护、相序保护），使用于 380V 电压的电源保护器，并且要求过欠电压保护动作门限值及动作时间可调节，那所选择的产品型号，应该为 JL-420 电源保护器。
- 如用户只需要相序保护，缺相保护两种功能，使用于船用 440V 的电压，那所选的产品型号应该为 JL-420-440T 电源保护器。

电源保护器功能介绍

过压和欠压保护：

过压保护判定依据为三相电压中最高电压大于过压判定值，欠压保护判定依据为最低电压小于欠压判定值，发生过欠压故障后保护器‘过/欠压’指示灯闪烁，在延迟设定的动作时间后内部继电器动作，保护动作后‘过/欠压’指示灯常亮。过欠压动作判定值的调节是工作电压与额定电



JL-420 电源保护器说明书

压 U_e 的百分比，可从 $U_e \pm (5\% \sim 20\%)$ 任意调节，过欠压动作延迟时间可从 0.1S~10S 任意调节，调节方式均为嵌入式旋钮调节，过欠压同时调节，操作简单方便。过欠压保护复位方式为电压恢复正常后自动复位，复位时设有回差值，有效防止误动作。

三相电压不平衡保护：

三相电压不平衡会给电机类负载造成三相电流不平衡，电机发热量增大，严重时烧毁电机绕组。对于变压器而言，当高压侧断相时会给变压器二次侧造成三相电压不平衡故障。当三相电压不平衡度大于 10% 时 JL-420 电源保护继电器‘断相/不平衡’指示灯闪烁，如果不平衡故障持续存在 5 秒以上时保护器内部继电器动作，保护动作后‘断相/不平衡’指示灯常亮。三相电压不平衡保护的复位方式为不平衡度 < 8% 自动复位，回差值可有效防止误动作。

不平衡度计算方法：

$$\text{不平衡度} = \frac{\text{最大线电压} - \text{最小线电压}}{\text{最大线电压}} \times 100\%$$

动态断相保护：

电动机当三相供电发生断相时容易烧毁电动机，特别是动态断相时的保护尤为重要。动态断相的概念是当三相负载为电机类感性负载时，在运行期间发生某相电压断相的故障情况，此时因电机绕组产生的反电势作用到断相的回路，导致这一回路的电压不为零，造成的故障现象是三相电压不平衡，这也是绝大多数电源保护器不能有效保护动态断相故障的原因（因普通电源保护器无三相电压不平衡保护功能）。而 JL-420 电源保护器具有准确、灵敏的三相电压不平衡保护功能，当发生动态断相故障时，保护器‘断相/不平衡’指示灯闪烁，延迟 5 秒后保护器内部继电器动作，‘断相/不平衡’指示灯常亮。这样就更有针对性的加强了对起重、电梯、制冷等行业在使用过程中的可靠性。

静态断相保护：

静态断相是指三相回路中某相电压为零的故障现象。当发生静态断相故障时，保护器延迟 1 秒后内部继电器动作，‘断相/不平衡’指示灯常亮。复位方式为断电复位。

相序错保护：

当三相电压回路中有两相接反时会导致电机反转，在起重机、电梯、输送带等设备运行时造成严重的安全事故。相序错保护的动作为 1 秒，保护动作后‘相序’指示灯常亮，复位方式为断电复位。

电源保护器技术参数

（以下参数针对 JL-420 规格电源保护器，其他电压等级电源保护器的参数有所不同）

供电回路=测量回路 L1 L2 L3

额定控制电压 U_s	相电压	AC-220V
	线电压	AC-380V
功耗		小于 2VA
供电电压误差		-15%...+10%



JL-420 电源保护器说明书

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		
测量范围	相电压：150/300V 线电压：280/500V		
过电压/欠电压阈值	可调		
迟滞	2%		
测量频率	50/60Hz		
电压响应时间	50ms		
供电误差范围内侧误差	≤1.5%		
温度范围内测量误差	0.06%/°C		

脱扣延时	
过/欠电压	0.1-10S 范围可调
相序	1S
缺相	1S
三相电压不平衡	5S

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	
输出继电器动作	电源指示灯由绿灯关闭
过电压故障/欠电压故障	过压/欠压指示灯点亮
缺相故障	缺相指示灯点亮
相序故障	相序指示灯点亮
三相电压不平衡故障	不平衡指示灯点亮

输出回路	11/12	11/14
触点数量	1C/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	250V AC/DC	



JL-420 电源保护器说明书

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	22.5mm	
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 硬线	
安装位置	任意	
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、不平衡自动复位, 相序、 缺相断电复位	
安装	35mmDIN 导轨 (EN50022)	

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

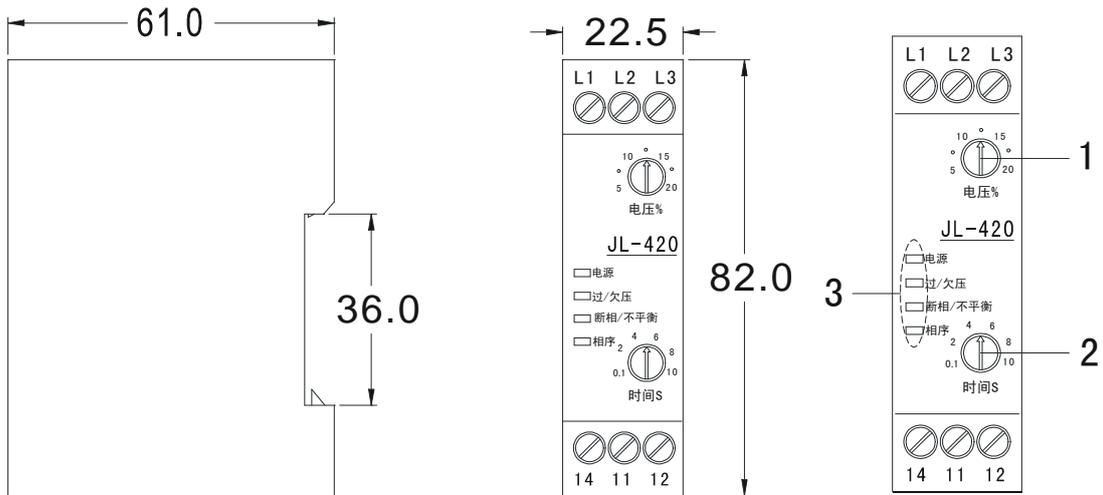
供电回路、监视回路、输出回路间额定绝缘电压 VDE0110、IEC60947-1	2000V	
所有隔离回路的额定冲击耐受电压 VDE0110、IEC664	U _{imp}	测量回路: 6KV 输出回路: 4KV
所有隔离回路间试验电压	2.5KV 50Hz 1min	
污染等级	VDE0110、IEC664、IEC-255-5	III



JL-420 电源保护器说明书

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

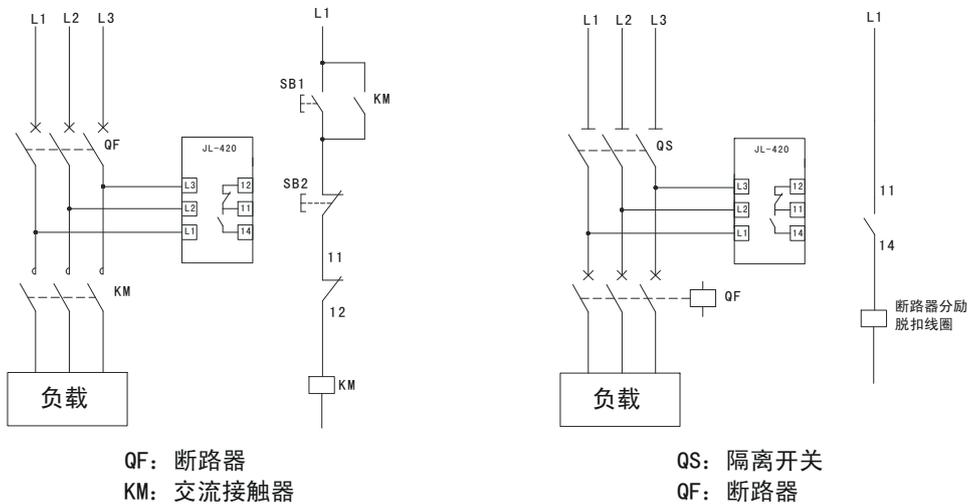
电源保护器外形尺寸图：



电源保护器外形尺寸图

- 1: 调节过压/欠压保护动作值
- 2: 调节动作延时 Tt
- 3: 电源和故障指示灯

电源保护器接线图：



QF: 断路器
KM: 交流接触器

QS: 隔离开关
QF: 断路器

三相三线制交流接触器接线图

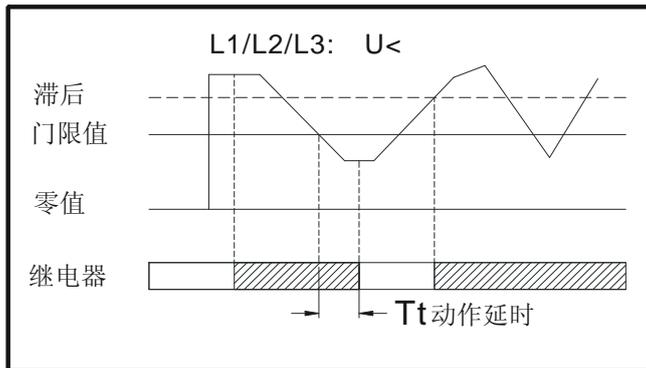
三相三线制分励脱扣器接线图

JL-420 电源保护器说明书

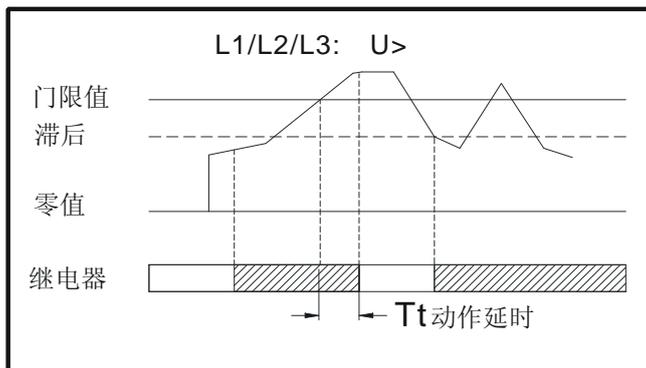
电源保护器接线图 1

电源保护器接线图 2

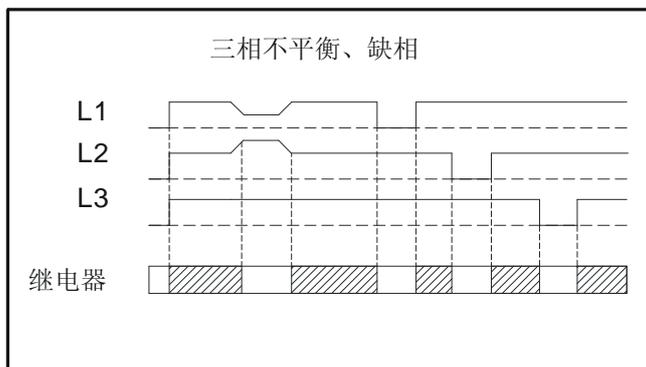
欠压保护器原理



过压保护器原理



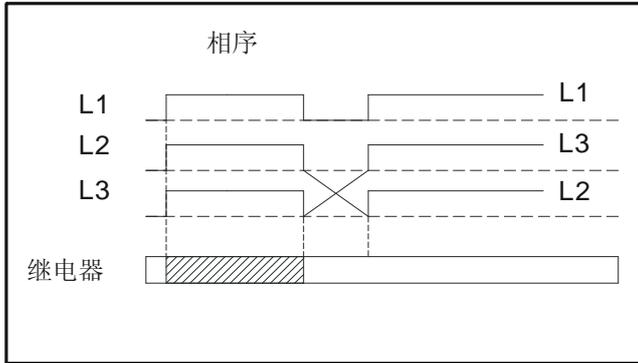
三相不平衡保护器原理



相序保护器原理



JL-420 电源保护器说明书



注：继电器常开常闭状态为上电后正常时的状态。