

BDZ—2/L型低周率继电器

第一部分 检验项目和要求

验 1. 动作频率应在46~49周范围内均匀调整。

验全2. 检验整定点的动作频率及返回频率。动作频率和返回频率之差不超过0.1周。

整定点动作值测量重复三次，每次测量值与定值误差不超过 ± 0.1 周。

验全3. 录取电压频率特性曲线。

(1) 测量电压在60、80、100和110伏时的动作频率及返回频率。

(2) 定验时、测量电压在80和100伏时的动作频率及返回频率。

(3) 动作频率的变化不超过0.2周。同时在任一电压下，动作频率和返回频率之差不超过0.1周。

验全4. 当频率为额定值，在额定电压下电压回路突然接通和断开时继电器接点应无抖动现象。

第二部分 工作原理和检验方法

一、用途

BDZ—2/L型低周率继电器应用在电力系统的保护与自动化线路中，作为反应频率降低的元件，特别是作为主要元件构成自动按频率减负荷装置，用以代替GDZ—1型低频率继电器。

二、结构和动作原理

继电器采用嵌入式插件结构。

继电器利用半导体元件、由输入变压器，频率敏感回路、整流滤波回路、另指示器及自供直流电源等环节组成，其原理接线示于图1。

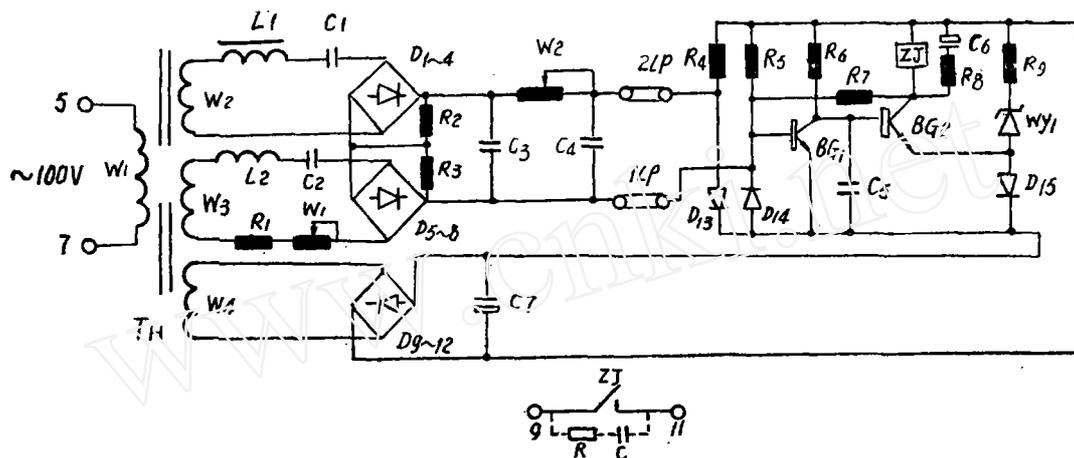


图1 BDZ-2/L原理接线图

输入变压器 T_H 的一次线圈接入电压互感器次级100伏电压、其次级有三个绕组分别接入工作回路、制动回路和电源回路。

由 $L_1 C_1$ 构成谐振频率为40周的工作回路及 $L_2 C_2$ 构成谐振频率为55周的制动回路，正常50周情况下，两个回路电流在电阻 $R_2 R_3$ 上压降基本相等，因此频率敏感回路没有输出；当周率降低时，工作回路电流增加，制动回路电流减小， R_2 上的压降大于 R_3 上的压降、频率敏感回路输出一个正讯号，经滤波整流后加至零指示器。利用调节电位器 W_1 可以调整制动回路的频率特性、从而达到整定周率的目的。两回路的频率特性 $f = F(I)$ 如图2所示。

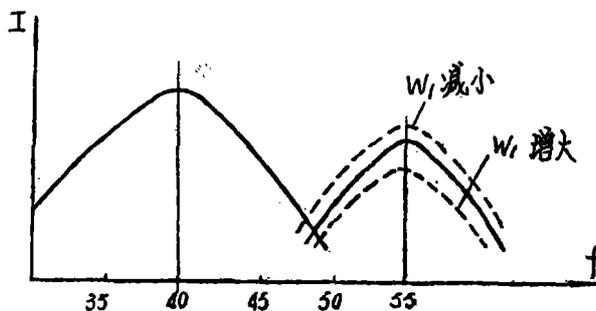


图2

整流滤波回路：由两个整流桥和 W_2 、 C_3 、 C_4 构成。滤波器采用 R 、 C 构成所谓“ Π ”型滤波其滤波电阻采用可调电位器 W_2 、当 W_2 调整在某一适当值时，能使继电器在交流电压从60伏到120伏之间波动时，继电器整定频率变化不大。

另指示器：采用单稳触发器，正常时 BG_1 通过 R_6 供给基极电流处于饱和导通状态， BG_2 截止。 D_{15} 经 R_7 、 WY_1 处于导通状态。当有正讯号输入时， BG_1 截止、 C_5 经 R_8 充电，当电容器上的电压上升到 $+U_{D_{15}}$ 时， BG_2 导通，小型密封继电器 ZJ 动作。 C_5 起

动作延时作用(约100ms),避免继电器接点在突然接入或断开电压时有抖动现象。

整流电源,继电器采用自供直流电源,但不用稳压的方式,以满足电压在60~120伏变化时,继电器的动作频率变化不大。

几个元件的作用

R_7 ——正负反馈电阻,保证触发器有良好的开关特性。

C_6 、 R_8 ——与ZJ线圈并联,用以提高抗干扰能力。

D_{15} ——使BG₂取得偏置电压而设,此电压经 R_9 、 WY_1 后随电源电压变化波动不大。

1LP、2LP——作输出特性时断开用。

三、技术数据

1. 额定电压 100伏。能长时耐受110伏。

额定频率 50周/秒

2. 在额定电压下继电器的功率损耗不大于6伏安。

3. 继电器动作频率调整范围46~49周/秒。

4. 接点容量 在电压不大于220伏及电流不大于0.2安的直流有感电路中($T = 5 \times 10^{-3}$ 秒)断开容量不小于10瓦。

5. 动作特性

(1)在任何整定频率下,其动作频率及返回频率之差不大于0.1周/秒。

(2)当电压在60~120伏范围内变化时,动作频率误差不大于0.2周/秒。

(3)当电压为额定值、气温在 $0^{\circ} \sim 40^{\circ} \text{C}$ 范围内变化时,动作频率变化不大于0.25周/秒。

6. 绝缘强度 导电部分对外壳间能耐受工频1000伏交流电压历时一分钟。

7. 继电器内部各元件的参数

代号	名称	数量	规格
W ₁	电位器	1	WX-3-11 820Ω ± 5%
W ₂	电位器	1	WX-3-11 2.7KΩ ± 5%
R ₁	金属膜电阻	1	试验确定
R ₂	金属膜电阻	1	RJ-0.5-1 1.5KΩ
R ₃	金属膜电阻	1	RJ-0.5-1 2KΩ
R ₄	金属膜电阻	1	RJ-0.5-1 20KΩ
R ₅	金属膜电阻	1	RJ-0.5-1 200KΩ
R ₆	金属膜电阻	1	RJ-0.5-1 15KΩ
R ₇	金属膜电阻	1	RJ-0.5-1 1.5MΩ
R ₈	金属膜电阻	1	RJ-0.5-1 300Ω
R ₉	金属膜电阻	1	RJ-0.5-1 470Ω
C ₁	电容器	1	CZJX-160V 1μf ± 5%
C ₂	电容器	1	CZJX-160V 0.47μf ± 5%
C ₃	电容器	1	CZJ ₁₀ -163V 20μf ± 5%
C ₄	电容器	1	CZJ ₁₀ -163V 10μf ± 5%
C ₅	钽电容	1	CAG-32V 15μf ± 5%
C ₆	电解电容器	1	CDX-C ₁ 50V 5μf ± 5%
C ₇	电解电容器	1	CDX-C ₁ 25V 100μf
D ₁₋₁₂	硅二极管	12	2CP18
D ₁₃₋₁₅	硅二极管	3	2CP12
WY ₁	稳压管	1	2CW15
BG ₁₋₂	硅三级管	2	3DG6D
ZJ	小型密封继电器	1	JZX-10MRG4,523,259,1

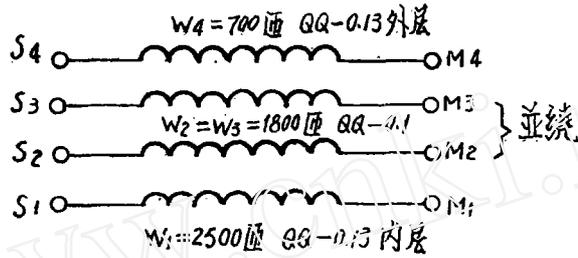
电感线圈 L₁ L₂



L₁ 圈数 6200 + 300 + 300匝 QQ-0.12

L₂ 圈数 6500 + 300 + 300匝 QQ-0.12

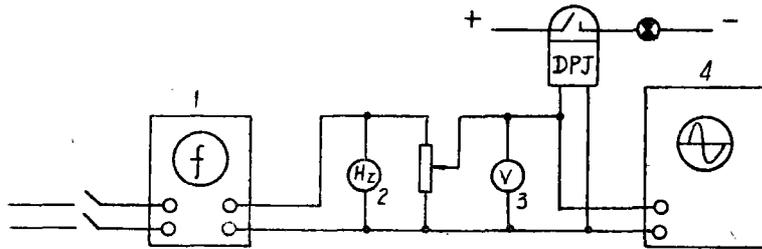
输入变压器 T_H



四、检验方法

电气特性试验

继电器的电气特性试验按图 3 的接线进行。



- 1——工频振荡器（45~55周连续输出，输出20~30瓦、0~130伏）
 2——频率表（0.2级45~55HZ） 3——电压表 4——阴极示波器

图 3 BDZ—2/L型继电器试验接线图

试验时由50周/秒平稳的降低频率，直至继电器接点接通时即为动作频率，然后逐渐升高频率直至接点断开时即为返回频率。

继电器动作频率的范围靠调整电位器 W_1 。继电器在交流电压从60伏到110伏之间波动时，动作频率变化如超过0.2周，可调整电位器 W_2 。

电位器调动后，必须将螺帽锁紧。

如调试过程中，发现继电器不动作时，应首先检查自供直流电源的输出情况（一次加电压100伏时，二次直流输出约22伏）和ZJ继电器能否动作，各三极管状态是否正常等。

作电气特性试验时的注意事项：

- (1) 必须将继电器嵌入测试动作频率。
- (2) 试验用可调频率电源的波形应近于正弦波，不能有明显可见的谐波成份。
- (3) 频率表在外加电压不同于额定电压时，读数误差较大，作改变电压试验时，接于频率表的电压应保持100伏不变。
- (4) 调整电压用的电位器阻值应不小于1KΩ，亦可用自耦调压器代之。为了提高继电器接点的容量，建议与接点并联阻容回路。