

电站设备自动化装置 产 品 样 本

1 9 7 9

第一机械工业部编

机械工业出版社

电站设备自动化装置 产 品 样 本

1 9 7 9

第一机械工业部编

机 械 工 业 出 版 社

本样本介绍了我国目前生产的电站设备自动化装置的产品名称、型号、主要技术性能、电气原理图、并附有外型照片、生产厂名等。

供设计、基建、施工、生产管理及科研等部门作选型、订货参考之用。

电站设备自动化装置产品样本

1979

第一机械工业部编

内部发行

*

机械工业出版社出版 (北京阜成门外百万庄南街一号)
(北京市书刊出版业营业许可证出字第117号)

机械工业出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·各地新华书店经售

*

开本 787×1092 1/16 印张25 1/4 字数619千字
1981年5月北京第一版 1981年5月北京第一次印刷
印数 0,001—6,200 定价 2.60元

*

统一书号: 15033·(内)808

前 言

我部一九七二年以来出版的机械产品样本，由于生产和技术的发展，已不能全面反映各类产品的实际状况。为了适应国民经济发展的需要，根据当前产品的变化情况，我们重新组织编制了各类产品样本，供设计、基建、计划和生产管理等部门选型时参考。

这次编制范围包括：

机械方面：泵、风机、阀门、制冷设备、气体分离设备、气体压缩机、分离机械、印刷机械、石油钻采机械、橡胶塑料机械、真空获得设备、起重机械、运输机械、采矿设备、选矿设备、烧结耐火材料及焦化设备、工程机械、液压元件、气动元件、工业自动化仪表与装置、材料试验机、光学仪器、分析仪器、实验室仪器、真空检测仪表与装置、电影机械、照相机械、复印机、电工测量仪表、农业机械科学试验仪器、农业科学实验仪器及农业科学试验设备、仪表元件、仪表材料、仪表专用仪器与设备、金属切削机床、铸造机械、锻压机械、木工机械、机床电器、机床液压元件、量具刀具、汽车、轴承、磨料磨具。

农业机械方面：柴油机、汽油机、拖拉机、农田排灌机械、农田基本建设机械、耕耘机械、种植和施肥机械、田间管理和植物保护机械、收获机械、谷物脱粒清选和烘干机械、农副产品加工机械、农用装卸运输机械、畜牧机械、其它农业机械。

电工方面：大电机、中小型电机、控制微电机、驱动微电机、变压器、互感器、高压电器、低压电器、继电器及其装置、电站设备自动化装置、铅蓄电池、变流器及其设备、电力电容器、避雷器、电瓷、电线电缆、工业锅炉、电炉、电焊机、电动工具、绝缘材料、焊接材料、农村小水电设备、电站汽轮机、电站锅炉、工业汽轮机、燃气轮机、汽轮发电机、水轮发电机、水轮机、电碳制品、船用电机电器。

上述各类产品样本从一九七七年起开始编制，拟三年内编制完毕并陆续出版发行。

本样本所列参考价格，仅供使用单位参考，不作定价依据。

本样本由各生产厂供稿，本部各有关研究院、所负责汇编，并得到各省、市、自治区机械工业局、仪表局、农机局的大力支持，特此表示感谢。

由于调查研究不够，遗漏、错误及不妥之处，欢迎批评指正。

第一机械工业部
一九七七年十月

目 录

一、顺序控制及自动调节装置

PJSK 矩阵顺序控制器	1
ZLT 自动励磁调节器	5
TLK—36 可控硅励磁调节器	10
FL—1 型复式励磁控制装置	13
FL—2 型 复式励磁控制装置	15
TDK 型可控硅电压调整器	18
TLG—4 可控硅励磁调节器	21
TZ、TZ—F 自励恒压装置	24
ZBH—3 型变压器有载调压自动控制装置	29
GSC 给煤(粉)磁放大器调速装置	34
ZQT—2 汽轮机调节装置	38
SQSD—1 汽轮机电液调节装置	40
ZDT 及 ZDTA 电液调速器	41
TA 系列简易电子调节器	51

二、巡回检测装置

功能插件式“三”化型巡回检测装置	56
XJ—520 数字式集中巡回检测装置	57
XJ—100 数字式集中巡回检测装置	61
XJJ—200 型巡回检测装置	65
ZSJ—240 型数字巡回检测装置	68
SXJ—200 型数字检测装置	94
BX—12 型巡回报警器	98
ZWX—40 温度巡回测量报警装置	101

三、自动监视装置

ZQR—6 型 汽轮机热膨胀测量装置	106
ZQY—1 型 汽轮机油机行程记录供电 装置	108
ZQW—2 汽轮机危急遮断器电指示装置	109
ZQX—11 型 汽轮机相对膨胀测量装置	111
ZQC—11 汽轮机转速测量与超速保护 装置	113
ZQZ—11 型 汽轮机轴向位移测量保护装置	115
BRK 型 2.3 万千瓦燃气轮机自动控制 装置	118

BZX—1 转速信号装置	120
ZSX—2 型 水位信号装置	127
ZJX—2 型 剪断销信号装置	129
ZZX—2 转速信号装置	131
ZCZ—11A 振幅测量仪	133

四、故障处理装置

BL—1A 过电流保护装置	139
BL—2A 发电机横联差动保护装置	144
BY—1A 零序电压 2A 过电压 保护装置	149
DX—6 信号装置	155
BYL—1 低电压过流保护装置	157
BL—6A 过电流保护装置	163
BL—18A 三相过电流保护装置	167
BL—19A 三相过流速断保护装置	173
BHY—1A 复合电压保护装置	178
BG—2A 三相方向保护装置	185
BX—11A 三相低电压保护装置	191
ZCH—70A 三相一次重合闸装置	196
ZCH—71 检查同期及无电压三相一次重 合闸装置	203
BCD— ^{23A} _{32A} 差动保护装置	210
BFZ—1 发电机匝间保护装置	214
BZ—2 三相低阻抗保护装置	218
BFL—5 负序电流保护装置	220
BL—100 过负荷保护装置	229
BCB—1 型 发电机低励磁失步保护装置	233
BG—9 逆功率保护装置	245
BD—1A 转子一点接地保护装置	252
BLF—1A 零序方向电流保护装置	259
BFG—10A 负序方向电流保护装置	259
BBH—1A 主变零序保护装置	261
BL—8A 型 低压闭锁过流保护装置	265
BY—13A 型 二相低电压保护装置	267
BFL—4A 型 负序过流保护装置	269
BCD—5 型 纵差保护装置	271

BCD—13型 纵差保护装置	273
BCD—12型 纵差保护装置	275
BL—9A型 横差保护装置	277
BD—5B型 定子接地保护装置	279
BD—4A型 变压器接地保护装	281
BD—6B型 转子接地保护装置	283
BZX型 变压器出口信号装置	285
附：外形尺寸、背后接线端子说明及图	

五、主令控制装置

XDT—67 型银嵌式调度成套设备	287
XDT—67/P型 银嵌式调度模拟盘	289
XDT—67/Y 模拟元件	290
XDT—67/T 调度台	291
XDT—67/Y 通讯总机	293

六、自动同期装置

ZZQ—3A 型准同期装置	295
---------------------	-----

七、数据处理装置

YS—1 数据采集装置	302
SY1 数据远传装置	305
数据采集装置	309

JKS—230型 多功能电子式工业控制机	311
----------------------------	-----

八、运动控制装置

WYZ 远动装置	313
YKJ—1型 近作用式远动装置	318
YZY1 综合远动装置	321
YJJ 系列近作用式晶体管远动装置	326
ZYD—20型 晶体管综合远动装置	330
YC—61 遥测发送与接收装置	336
YDP1—1~4 遥测成套装置	340
SF58—25/A 型遥控通信装置	344
SF58—50/A 型遥控通信装置	344
YJ61—/25A 型远动执行盘	348
YJ2—50/A 型远动执行盘	348

九、专用电流装置

KND—1型 可控硅逆变电源	351
ZGN—1型 可控硅工频逆变装置	354
FJP—1—2型 分散目标频分远动装置	375
ZZN—1/12.21中频逆变装置	379
ZZB—1型 直流电压变换装置	383
FWY—3型 开关式稳压电源	392
YD—1型 直流电源装置	396

PJSK 矩阵顺序控制器

一、用 途

1. 使用范围:

PJSK1—2 型矩阵式顺序控制器是一套一个控制端对一个执行端进行集中控制的顺序控制设备,主要用于电厂(站)热工系统局部的顺序控制,它能根据预先规定的程序和条件,接受人为(或外来)指令,综合对象状态(包括对象的返回接点和参数条件)经过逻辑判断,立即或延时发送信号给一个或几个被控对象,顺序控制工艺过程各阶段的进行。例如电动给水泵的程序控制系统;高低压加热器的程序控制系统;主抽气器的程序控制系统等。

2. 特点:

(1) 原理简单,使用和维护方便,不需专门的技术人员,编制和检查顺序控制器的程序均集中在矩阵板上。

(2) 编程方便,工艺流程确定后很容易设定二极管的位置,而且需改变工艺流程时,只改变二极管在矩阵板上的位置即可,不需改动其他设备和接线,对新机组工艺流程尚不成熟时尤为方便。

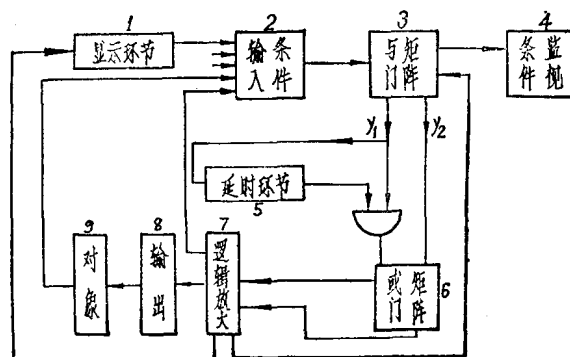
(3) 采用脉冲输出,程序出口完成后继电器不带电,既可防止误动又可随时检查和更换插件而不会引起误动。

(4) 延时元件公用,每步均可有延时要求,也可完成定时功能。

(5) 装置采用我厂研制的 LJ—1 型硅逻辑元件,逻辑“1”和“0”态电平的差值大,而且又加了步序间的延时,因而抗干扰能力强。

二、工 作 原 理

1. 本装置为基本逻辑型条件矩阵顺序控制器,其方框图如下:



当人为的指令发出后,人为指令、参数条件、控制对象、状态及逻辑部分的条件,组成输入条件而进入与门矩阵参加运算,当条件满足时,对应的条件监视灯灭,当条件全部满足则与门 y_1 有输出,去启动时间环节并同时给输出矩阵送出一信号,但此信号不能单独启动

或门矩阵，它和时间环节的输出又组成与门条件去启动或门矩阵。当时间环节有输出时，即与门条件满足后才能启动或门矩阵，此处的与门既可完成步序间的延时，使时间元件公用，又可提高抗干扰能力。或门输出经逻辑放大推动输出环节，输出环节又推动被控对象完成其动作了。在与门矩阵条件满足的同时（不经延时环节）， y_2 有输出直接启动或门输出矩阵，由或门输出矩阵行母线输出推动逻辑放大部分，点亮步序灯，显示程序的步序。前一步被控对象动作的结果送给与门输入矩阵，作为后一步的条件参加运算，而在第3步序灯点亮的同时，由该步的反向器输出去解除第一步程序，使第一步用的时间元件有放电机机会便于下次再用，以此顺序动作下去。

2. 各方框的功能和原理：

(1) 显示环节，为一块显示板，上面有步序灯，显示程序进行到第几步；状态灯（在按钮内）显示系统运行，启动、停止、启动过程故障，停止过程故障等状态。

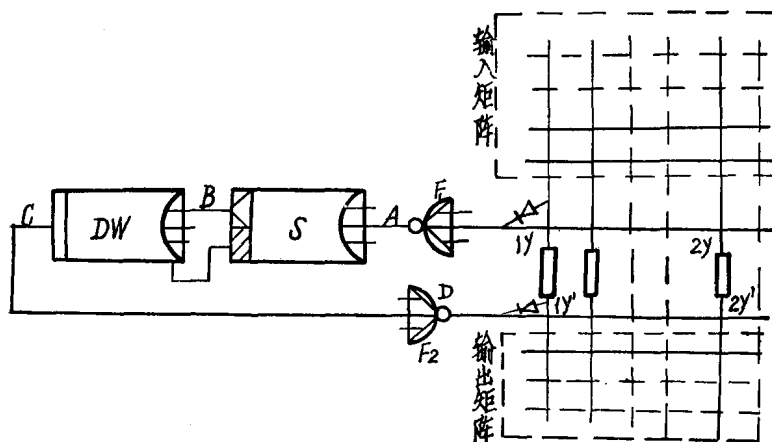
(2) 输入条件：包括返回接点，热工参数等接点信号，均为开关量。

(3) 输入与门矩阵，完成条件的与运算

逻辑代数式为： $\overline{y}J_1 + yJ_2 \cdot 2K = y$ 符号 

(4) 输入条件指示灯，见原理图，条件不具备时，接点为闭合状态 +24v 经灯及闭合接点回到 0v，故灯亮，当条件具备时，接点断开，灯灭。故通过灯的亮灭可以看出条件满足与否。

(5) 时间环节，共四路延时，作为公用。由反相器，时间元件，单态触发器组成。如图：



由于逻辑元件为负逻辑，而矩阵为正输出，因此加了必要的反向 F_1 和 F_2 ， F_1 的“0”输出为高电平， F_2 的“0”输出为低电平。工作过程如下，当与门条件不具备时， $1y$ 低电平，而 F_2 输出为“0”，即低电平，故 $1y$ 也为低电平，当与门条件具备时， $1y$ 变成高电平，二极管 D_1 导通，启动 F_1 、 A 为低电平，即逻辑元件的“1”态，时间元件开始延时，在未达到延时时间前， B 、 C 点为高电平， D 为低电平，故 $1y$ 仍被箝位为低电平，只有达到 ΔS 时间后， B 为低电平，单稳态瞬时动作， C 为低电平， D 为高电平，解除 D_2 对 $1y$ 的封锁， $1y$ 变为高电平，给或门输出矩阵提供输入信号，时间元件的整定时间为步序间的延时，单稳元件的瞬时动作，延时返回时间 $\Delta T(0.2 \sim 2S)$ 。单稳返回后 C 又成高电平， D 为低电平， D_2

又将 1y 箝位成低电平, 时间 ΔT 为出口继电器的合闸时间, 保证油开关等可靠合闸, 由于是脉冲输出又防止了事故跳闸后再次合闸。

(6) 或门输出矩阵: 任一行母线均可启动或门输出矩阵中的列母线符号为



(7) 逻辑放大: 为反向器推动放大器。

(8) 输出环节: 由继电器作为出口, 用仿英国 DZ810 继电器。

3. 步序显示和解除方法:

步序显示和解除上一步, 均通过矩阵板来完成, 步序显示用占用行母线方法。第二步完了解除第一步用占用列母线方法, 此处虽占用了列母线, 但可省好多的转换接点。

4. 事故中断程序:

装置本身设有一事故继电器, 该继电器的一常开接点送入输入矩阵占一条列母线, 并通过二极管和所有启动、停止用的行母线相连, 当发生事故时, 现场送来的事故接点启动装置内事故继电器, 继电器动作使与门输入矩阵输出行母线全部箝位, 达到闭锁的目的, 事故解除后, 因条件未变可继续启动。

5. 几个特殊问题与处理:

(1) 用同一启动按钮控制两台泵互为备用, 用双稳态元件来完成。

(2) 用同一启动按钮控制三个对象中两个对象顺序动作, 我们用加以环形分配器办法完成。

三、技术要求

1. 额定输入电压及其变化范围:

装置本身带有晶体管开关电源, 输入 $\sim 220V$, 50HZ, 允许电压波动范围 $\pm 1\%$ 。

2. 输入点数: 可输入 40 个接点信号。

3. 输出点数: 有 30 个输出继电器, 每个继电器有三付转换接点, 继电器瞬时动作, 延时释放, 延时时间 0.2—2 秒可调, 每步输出均可按瞬时和延时方式选择, 延时范围可在 10~60 秒及 1~5 分内可调。

如有记忆要求, 输出点数为 30 减去需记忆点数。

4. 逻辑功能: 采用与门输入矩阵或门输出矩阵, 能对接点信号进行与或运算, 每条行母线可同时启动 5 个以内输出继电器, 逻辑运算以设置二极管来实现。

5. 矩阵板: 输入为 60×30 条, 输出为 35×30 条二极管采用焊接方法。

6. 被控对象发生故障时, 自动中断程序, 以便处理, 处理后仍可继续进行, 故障有灯光显示, 显示灯由慢闪变快闪光。

7. 装置的状态显示由红绿灯完成:

(1) 系统运行——红灯亮;

(2) 系统停止——绿灯亮;

(3) 系统起动过程——红灯慢闪, 故障——红灯由慢闪变成快闪光;

(4) 系统停止过程——绿灯慢闪, 故障——绿灯由慢闪变成快闪光。

8. 程控装置控制对象为厂用高、低压电动机, 电动阀门, 阀及调节器的切投自动, 控

制对象数目 12 个。

9. 装置按长时间带电工作制进行制造，应保证在电厂连续 5000 小时。
10. 装置可进行自检实验。
11. 装置电源功耗不大于 250 瓦。
12. 结构为屏体结构 $2360 \times 800 \times 550$ 毫米，每块屏装二套顺控器。

生产厂：阿城继电器厂

ZLT 型自动励磁调节器

一、概 述

ZLT 型自动励磁调节器是一种静止励磁调节装置，主要由磁性元件，微半导体器件及功率半导体器件等组成，适于大中小型同步发电机组作为自动励磁调节器使用。

ZLT 型自动励磁调节器分 ZLT—1、ZLT—2、ZLT—3、ZLT—4 及 ZLT—5 五种形式，其结构特徵及应用范围列于表 1。

表 1

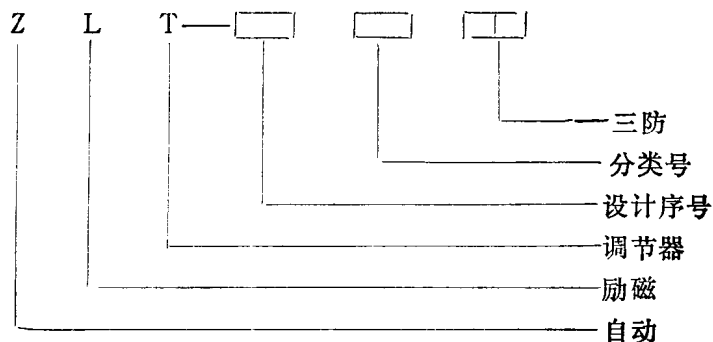
型 号	结 构 特 徵	用 途 (机组容量均以汽轮发电机为标准)
ZLT—1	磁性元件构成 (单相)	用于电机励磁系统, 容量为1500至12000千瓦
ZLT—2	半导体器件构成双渠道调节	用于电机励磁系统, 容量为几百至几万千瓦
ZLT—3	磁性元件构成 (三相)	用于电机励磁系统, 容量为10万至20万千瓦
ZLT—4	微半导体及功率半导体器件构成的自复激系统	用于自励系统, 容量分0.15, 0.3, 0.6, 1.2, 2.5, 5, 10, 20万千瓦
ZLT—5	微半导体及功率半导体器件构成的通用励磁系统	用于通用励磁系统, 容量为12000至300000千瓦

本产品具有如下的优点:

1. 调节精度高, 调节稳定;
2. 动态品质好, 强励能力强;
3. 工作可靠;
4. 对于 ZLT—4 及 ZLT—5 来说, 还有反应时间短, 转子电压上升速度快, 大功率连续输出及高励顶值等优点。

二、产品型号意义及使用条件

1. 产品型号意义



举例：

ZLT—2DTH，即 ZLT—2D 型三防自动励磁调节器。

2. 使用条件

产品在下述环境中能可靠地工作：

- (1) 环境温度 $-30^{\circ}\text{C} \sim +35^{\circ}\text{C}$ ；
- (2) 相对湿度 $85 \pm 3\%$ ($20^{\circ} \pm 5^{\circ}\text{C}$)；
- (3) 介质中不含有导电及易爆尘埃和对金属、绝缘有腐蚀性的气体；
- (4) 海拔高度不超过 1000 米。

三、工作原理

ZLT 型自动励磁调节器主要由电压测量、调差、放大、功率输出、电压给定及保护限制等单元组成。其各型具体组成部件及工作原理分别见方框图 1、2 和 3。

图 3 中，对于 ZLT—5 自动励磁调节来说，尚有自励恒压单元、起始励磁控制、逻辑调节单元和逻辑控制单元未划入。

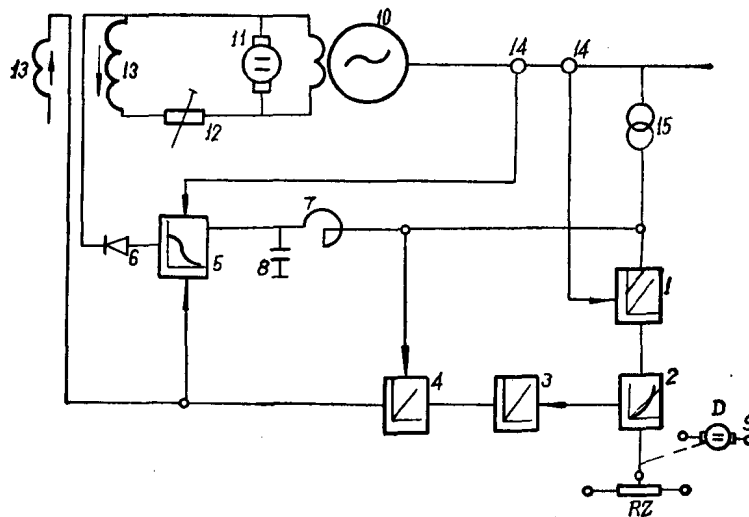


图 1 ZLT—1及 ZLT—3 自动励磁调节器方框图

- | | |
|-----------|-----------|
| 1—调差单元， | 2—测量单元， |
| 3—放大器， | 4—放大器， |
| 5—相复励变压器， | 6—整流器， |
| 7—电抗器， | 8—电容器， |
| 9—电压整定器， | 10—发电机， |
| 11—励磁机， | 12—磁场电阻， |
| 13—励磁线圈， | 14—电流互感器， |
| 15—电压互感器。 | |

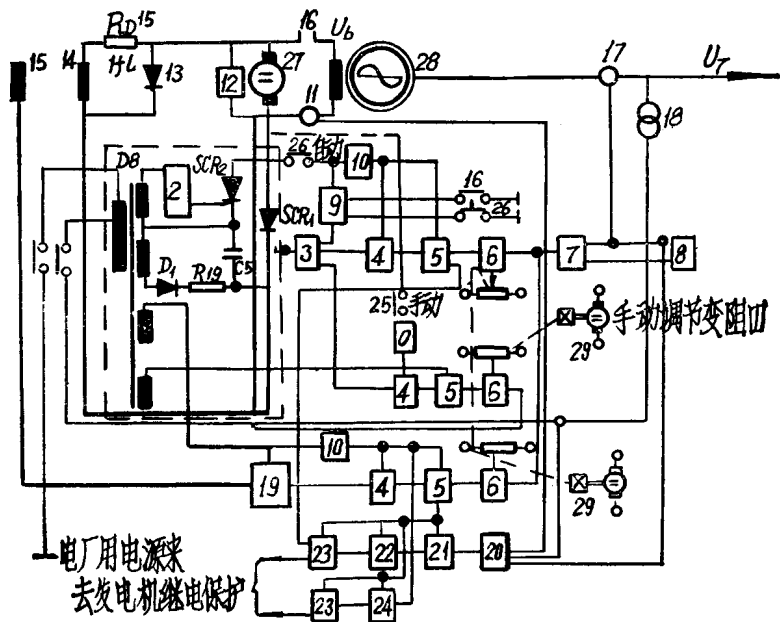
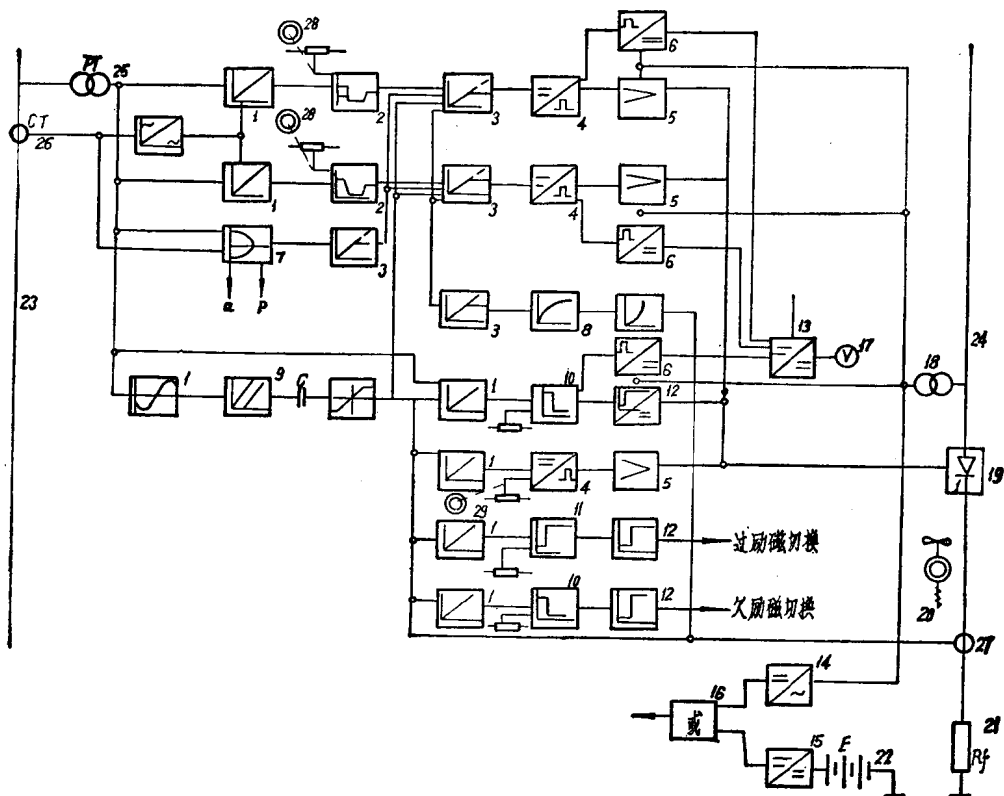


图 2 ZLT-2 自动励磁调节器方框图

- | | |
|------------------|----------------|
| 1—直流开关电路； | 2—触发器； |
| 3—与门； | 4—移相触发器； |
| 5—放大器； | 6—测量桥； |
| 7和8—调差和测量变压器； | 9和26—起励回路和开关； |
| 10—稳压电源； | 11—直流电流互感器； |
| 12—过电压保护； | 13—续流二极管； |
| 14—励磁机励磁绕组； | 15—励磁机减磁绕组； |
| 16—灭磁开关； | 17—电流互感器； |
| 18—电压互感器； | 19—反接输出整流桥； |
| 20—保护和限制环节二次变换器； | 21—放大器； |
| 22—时限给定； | 23—保护、限制出口； |
| 24—开关放大和时限给定； | 25—半自动与自动切换开关； |
| 29—电动变阻器。 | |



3 ZLT-4 及 ZTL-5 自动励磁调节器方框图

- | | |
|--------------|----------------|
| 1—测量单元, | 2—比例—积分—微分放大器, |
| 3—限幅放大器, | 4—移相触发器, |
| 5—脉冲放大器, | 6—检测器, |
| 7—P—Q测量, | 8—积分放大器, |
| 9—比例—微分放大器, | 10—从优触发器, |
| 11—从优触发器, | 12—开关放大器, |
| 13—平衡指示器, | 14—稳压电源, |
| 15—直流—直流变换器, | 16—或门, |
| 17—电压表, | 18—同步变压器, |
| 19—功率整流器, | 20—风机, |
| 21—磁场线圈, | 22—蓄电池, |
| 23—发电机出口母线, | 24—功率整流器母线, |
| 25—电压互感器, | 26—电流互感器, |
| 27—互感器, | 28—电压整定器, |
| 29—电流整定器。 | |

四、技术数据

ZLT 型自动励磁调节器的技术数据见表 2。

表 2

型 号		技 术 数 据							外形尺寸 长×宽×高 (毫米)	
		交 流 输 入			直 流 输 出		电压调节 率 范 围 (%)	调 差 率 范 围 (%)		等应反 应时间 (秒)
		工作 状态	电 流 (安)	电 压 (伏)						
ZLT—1		额 定	2×5A	100V	1	2	-15~+10	0~±6	≥0.2	460×290×623
					7A 60V 420W	14A 30V 420W				
ZLT—2	D	额 定	2×5A (二次侧)	3×100V (173V) (二次侧)	正接 600V100A	反接 150V20A	±15 手动 10~130	0~±10	＜0.02	446×560×666
	G				400V20A	—	10~130			503×336×146
ZLT—3		额定	3×5A	3×173V	64W	280W	-15~+10	±10	0.2	800×550×2360
		短时 20"	3×13.4A	3×15A	21W	2600W				
ZLT—4	A	额 定	3×1840A	3×560V				2500A	360V	30~130
	B		3×1200A	3×300V	1620A	270V				
	C		3×800A	3×230V	1100A	220V				
	D		3×360A	3×200V	400A	185V				
	E		3×230A	3×230V	200A	200V				
	F		3×180A	3×127V	160A	120V				
	G		3×230A	3×95.5V	210A	90V				
	H		3×220A	3×65V	200A	60V				
ZLT—5		额 定	2×5A	3×100V	电 流	电 压	20—130	0~±10	≥0.01	800×550×2360
					1500A*	350V*				

* 系指每块盘的电流和电压。

五、订 货 须 知

订货时请注明产品型号、名称及数量。

举例：ZLT-4 型自动励磁调节器一台。用户还应于订货时提供发电机组工作参数、铭牌数据、特性曲线以及对调节器性能的要求。如有特殊要求，则另议。

生产厂：北京低压电器厂

TLK—36 型可控硅励磁调节器

一、用 途

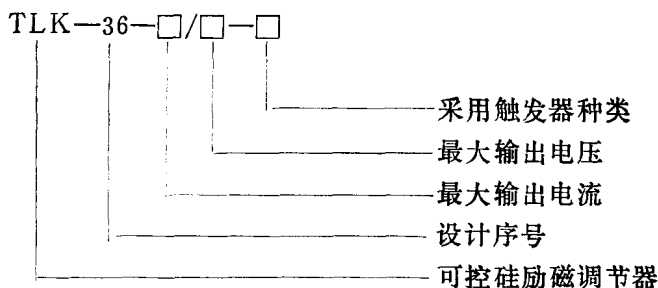
TLK—36 系列可控硅励磁调节器（简称调节器），由半导体元件组成。具有体积小、反映快、工作稳定、通用性强等特点。可用在同步交流发电机的励磁系统中，能自动地调节发电机的励磁，而使发电机的端电压保持一定的范围内，并具有一定的强励能力。

本系列调节器可作自励恒压交流同步发电机、带直流励磁机的同步交流发电机励磁之用。

二、技 术 指 标

1. 系列型号的标注方法：

注：输出电压及电流为的为触发器。



2. 装置原理及系统接线图见图 1，外形及安装开孔尺寸图见图 2、3。

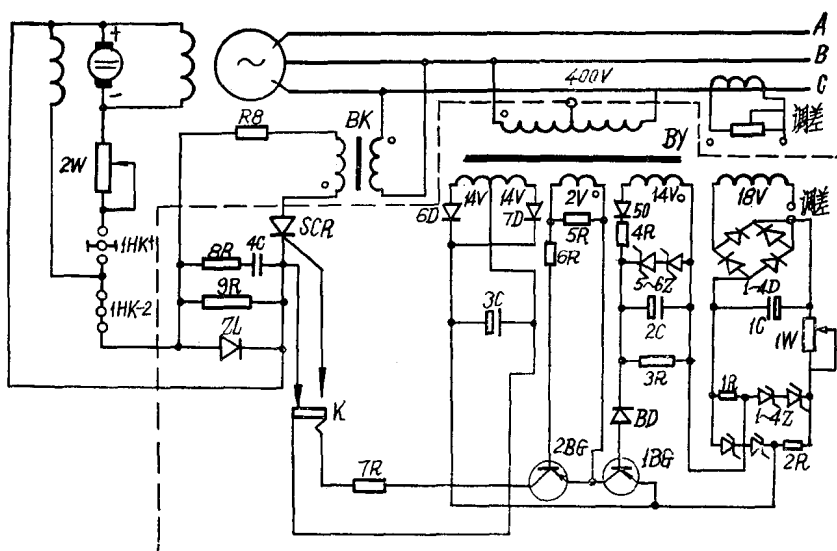


图 1

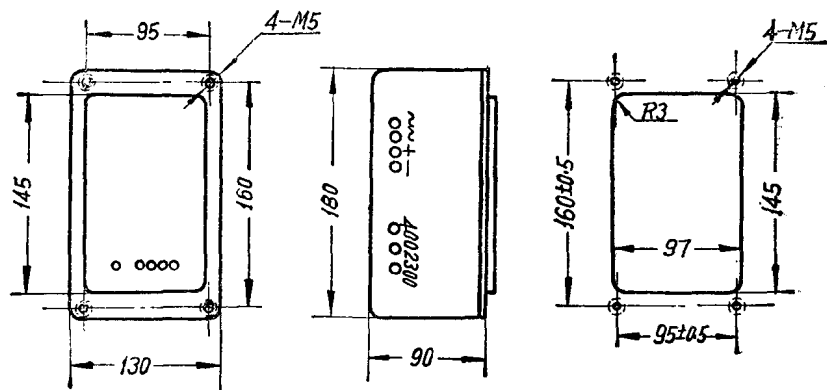


图 2

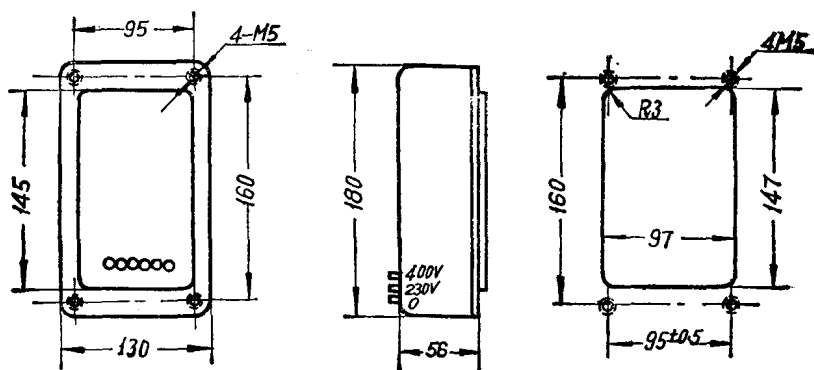


图 3

3. 调节器的基本参数见下表:

型 号	工作频率 赫芝	额定输入电压 (伏)		最 大 输 出		最小空载触	触发电流峰
		功 率 源	测 量 源	电压 (伏)	电 流 (安)	发电压(伏)	值 (毫安)
TLK-36-4/90-1	50~60	230	230/400	90	4		
		132		50			
TLK-36-8/90-1	50~60	230	230/400	90	8		
		132		50			
TLK-36-∞-1	50~60		230/400			14	