



# 多功能检测系统



## 电子控制电路的操作试验

昆明中铁集团有限公司





## 多功能检测系统电子控制电路的操作试验

### 1. 概述

PLasser & Theurer 公司的抄平捣固和拨道装置的控制器的由实践证明性能良好的元件和模拟技术的控制电路所组成的。在电气工程中传统采用的方法不能检验整个电路。采用不适当的方法进行测试会损坏电压模块、运算放大器和微处理器等。

因此，P & T 公司装备了一台综合多功能测试和监视系统，该系统能够直接显示全部检验。

“多功能检测”（MULTICHECK）系统主要有下列功能：

- 监视电源
- 监视模拟控制电压
- 监视模拟测试信号
- 指示微处理器所有输入和输出控制
- 显示系统的测试

集成数字仪器用测试线能对电子控制的每一电压值进行监视。

“MULTICHECK”系统能减少全部试验和判断操作，并能很快地找出和解决可能发生的故障。

注：

括号内的数字是指插入单元（箱或板）的号和相应元件，即插入模块（印刷电路）的相应位置。

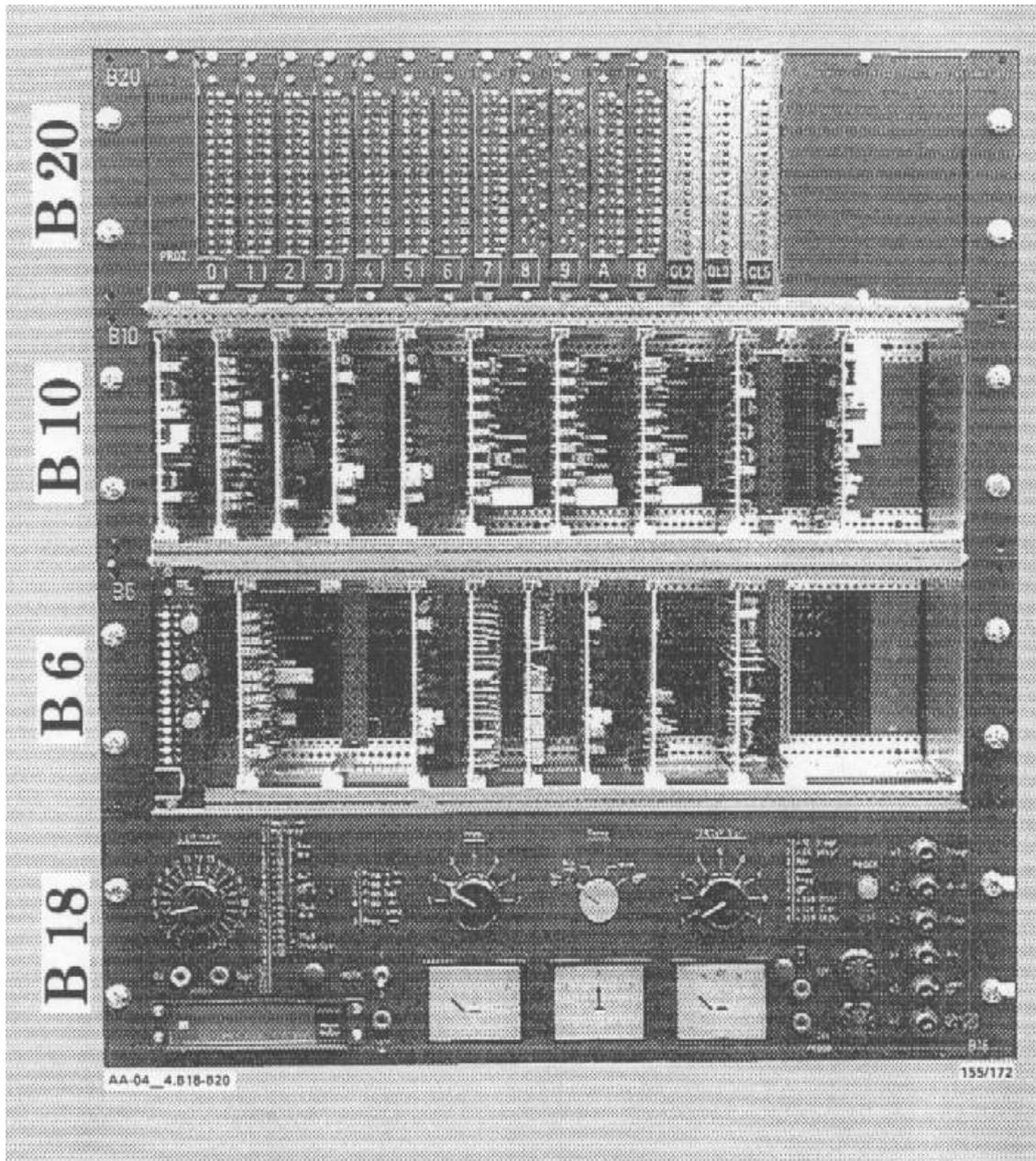
例如：

(18 / 7) = 板 “B18”，元件 7。

本说明中提到的符号和部分数字只是举例，并不用于备件清单。因此，要查备件目录和具体设备有关的电路图。



## 2. 采用插入模块和集成监视系统的控制柜



插入单元“B20”=微处理器和输入/输出模块（印刷电路）

插入单元“B10”=模拟控制模块（印刷电路）

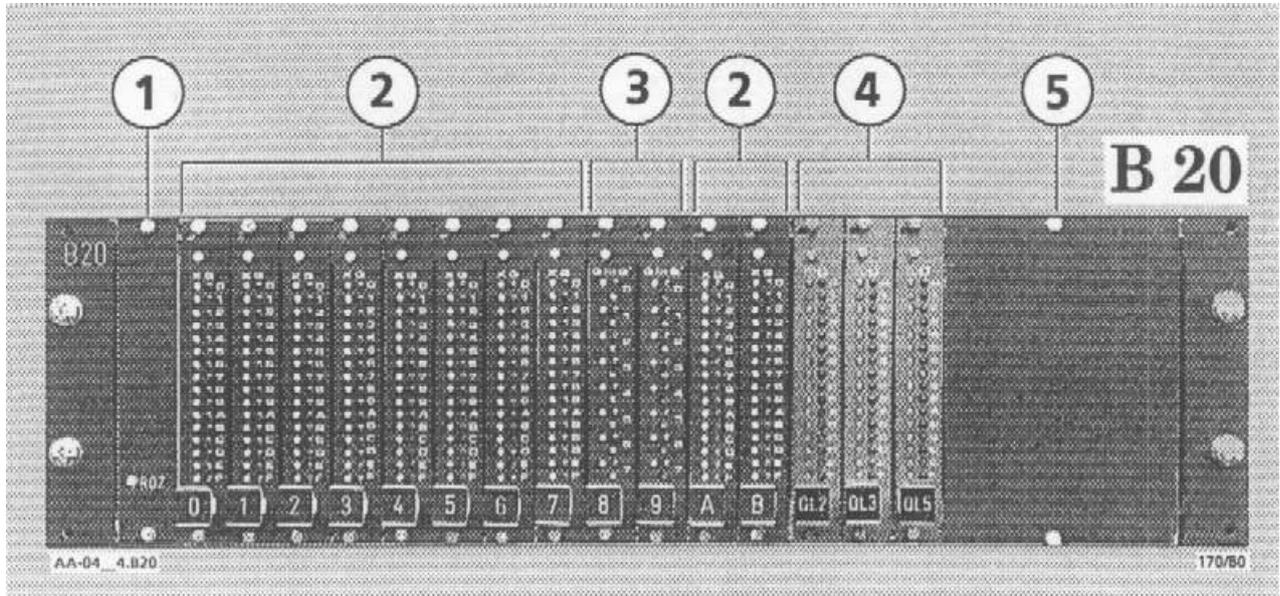
插入单元“B6”=多功能显示选择器和模拟控制模块（印刷电路）

控制板“B18”= 监视站

\*) 盖板已打开

## 2.1 插入模块“B20”

程序控制站



1 = 微处理器插入模块（印刷电路板 EK-501P）

2 = 输入/输出插入模块（印刷电路板 EK-553P）

X——输入信号发光二极管指示（黄色）

Q——输出信号发光二极管指示（红色）

3 = 时间间隔插入模块（印刷电路板 EK-552P）

Q——开始时间控制信号发光二极管指示（黄色）

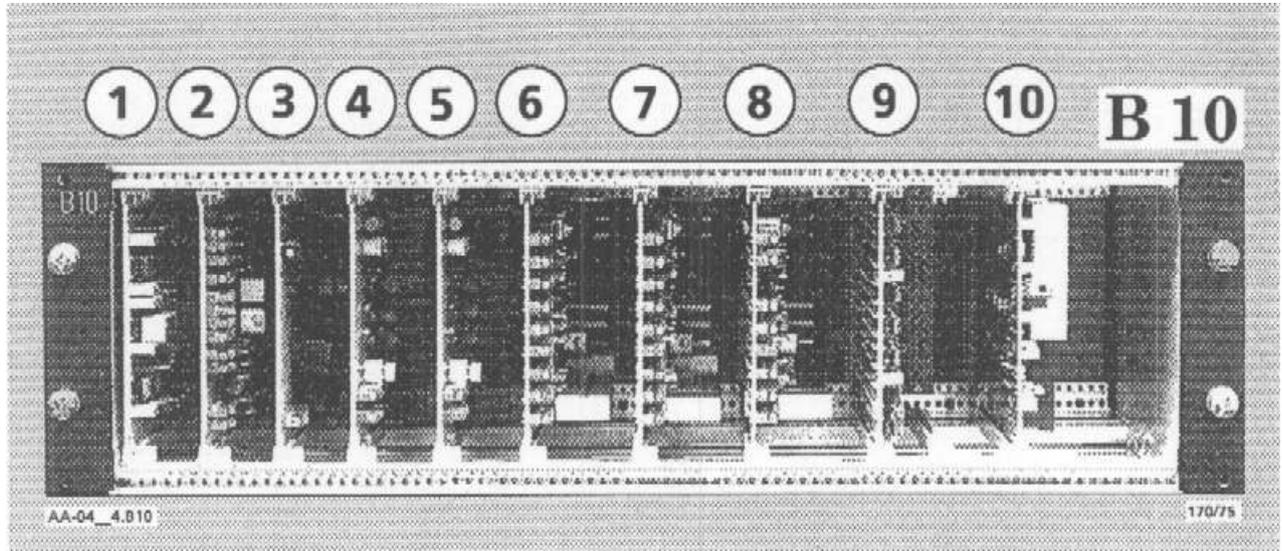
Q'——终止时间控制信号发光二极管指示（红色）

5 = 备用模块位



## 2.2 插入模块“B10”

用于电源输出（QL）和模拟系统电路的插入模块



插入模块的实际结构决定于仪器的类型和配备，仪器有关部件在相应的图上表示出来。

例如：

电路图上印刷电路（插入模块）的符号=10u6。

10=插入单元（箱）“B10”号

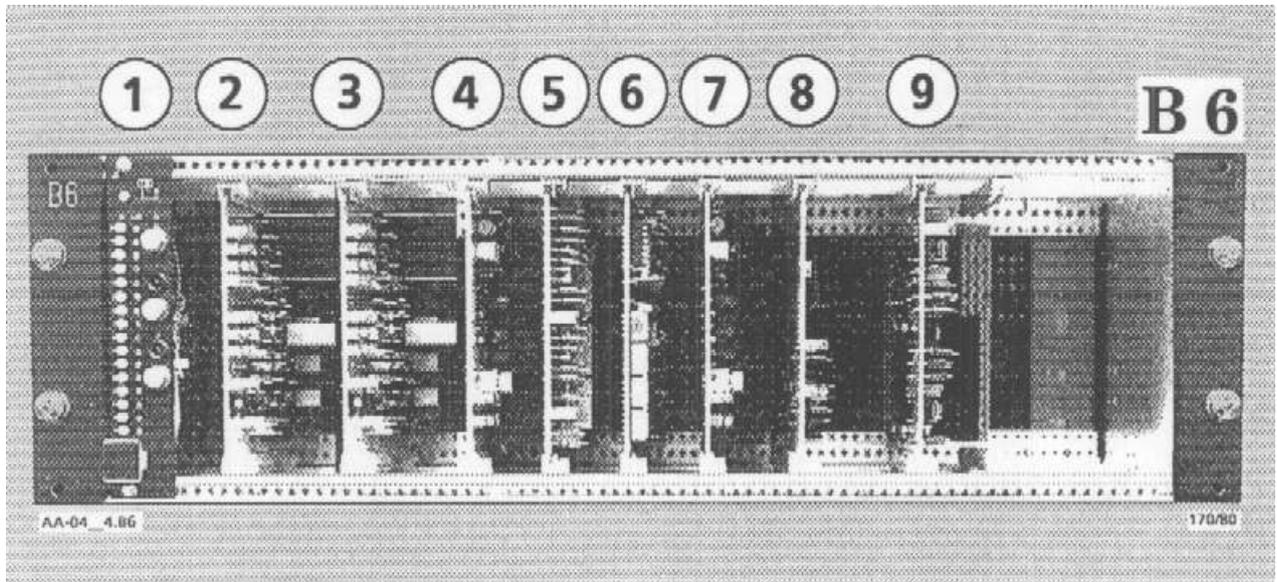
u=印刷电路的总称

6=插入单元“B10”上项目6（第6号位置）

印刷电路“10u6”就是设在插入单元（箱）“B10”的第6号位置。

## 2.3 插入单元“B6”

模拟电路扩展插槽:



1 = 模拟信号多功能模块 (6u1)

通过这个插入模块可使 40 个不同信号接到集成数字电压表 (18/10)。

要进一步识别的插入模块，可以利用相应的图（见前页）。

通过寻找在电路上的模块命名可以确定特定模块的位置。

例如：

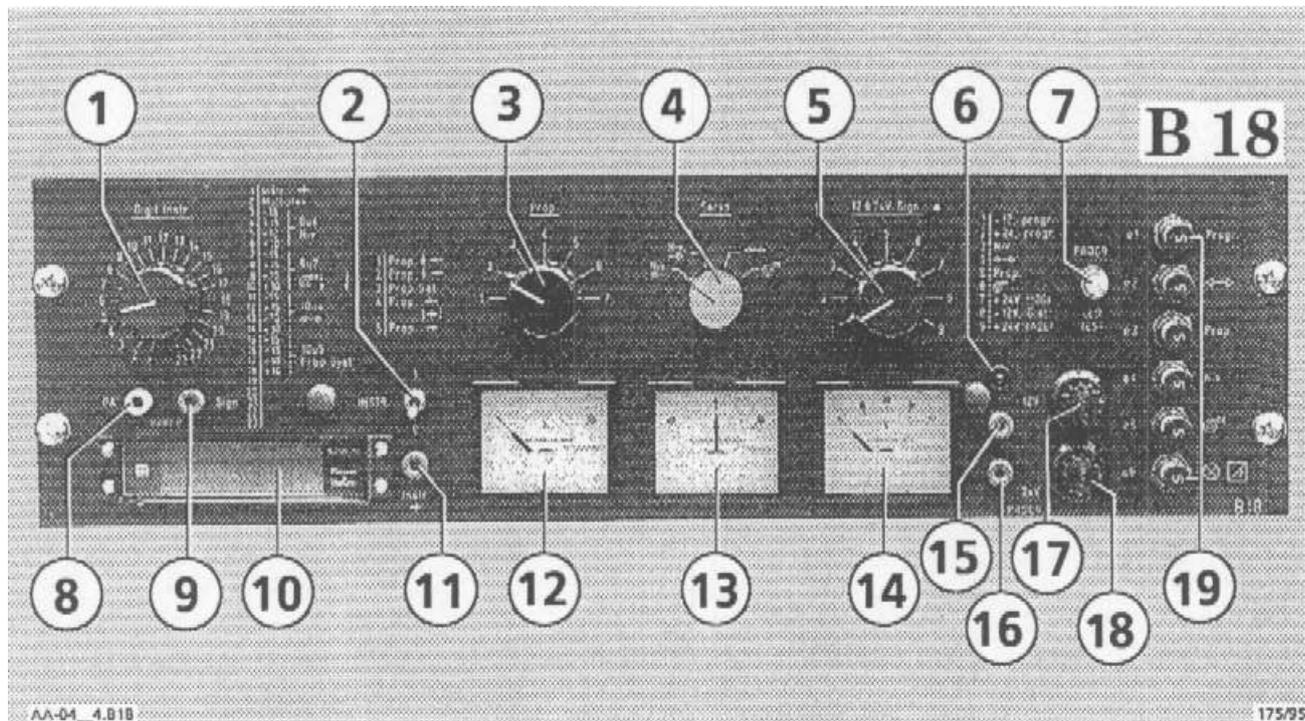
模块名称：6u3。

该模块位于插入支架 B6，位置 3。



## 2.4 控制面板“B18”

监视站



1. 数字电压表选择开关
2. 数字电压表开/关
3. 比例阀电流指示器选择开关
4. 伺服阀电流指示器选择开关
5. 电源电压指示器选择开关
6. 微处理器运行 LED 指示
7. LED 测试按钮
8. 0 安插座 (0-电位)
9. 测试信号输出插座
10. 数字电压表
11. 外部测试输入插座
12. 比例阀电流表 (%)
13. 伺服阀电流表 (%)
14. 12VDC 和 24VDC 电压表 (电源供应)
15. 12VDC 插座 (电源供应)
16. 24VDC 插座 (电源供应)
17. 12VDC 电源供电保险丝
18. 24VDC 电源供电保险丝
19. 自动断路器

### 3. 模拟控制电路显示系统

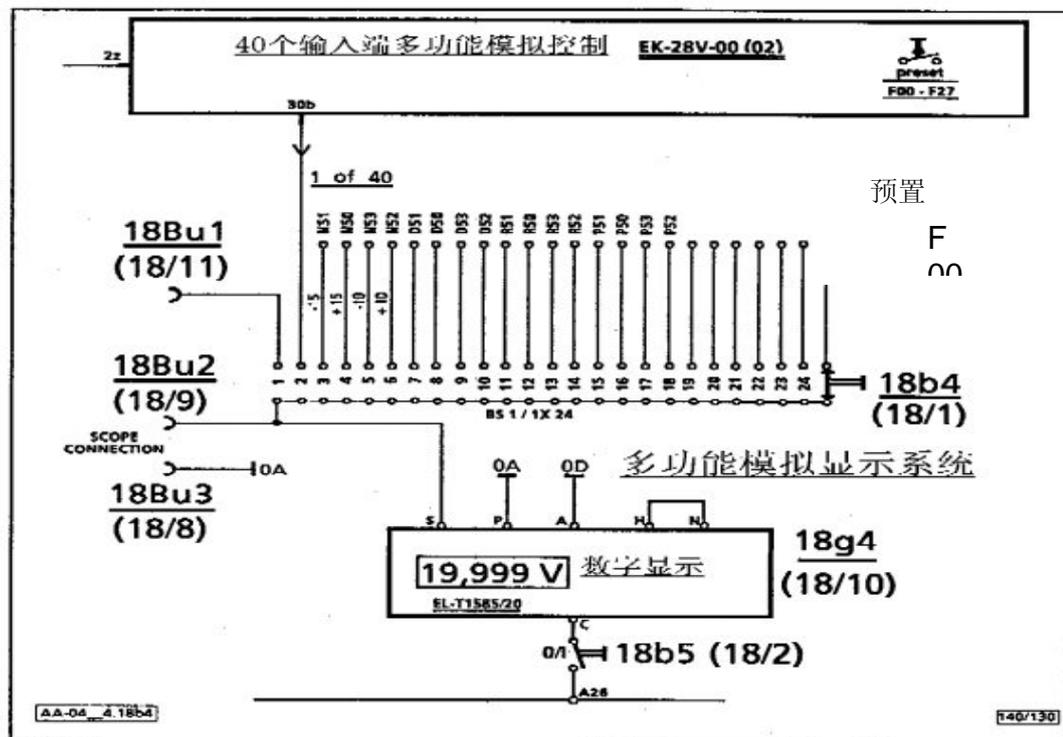
数字电压表装于主控制箱上，以便于控制电路进行测试、试验、调整和维修。  
采用 24 位选择开关和 40 位多功能模块可在任何测试点对模拟信号进行预选。  
通过测试插口和测试线可以测试电子控制系统的任何电压。

#### 3.1 数字电压表选择开关（18 / 1）

用选择开关（18 / 1）可以把外接输入测试插口（18 / 11），模拟信号多功能模块 6ul(6/1)来的 40 个测试信号和控制电路电源（+/-15 伏和 +/-10 伏，端子 N、D、R、P）接到数字电压表（18/10）

选择开关位置的名称标在开关板（18 / 一）和相应的电路图上。

选择开关连接实例：



端子 N、D、R、P 相应接到不同的测试和控制系统

N——抄平系统

D——作业驱动系统（09 系列）

R——拨道系统

P——捣固装置比例控制



### 3.2 多功能模拟信号模块 6u1 (6/1)

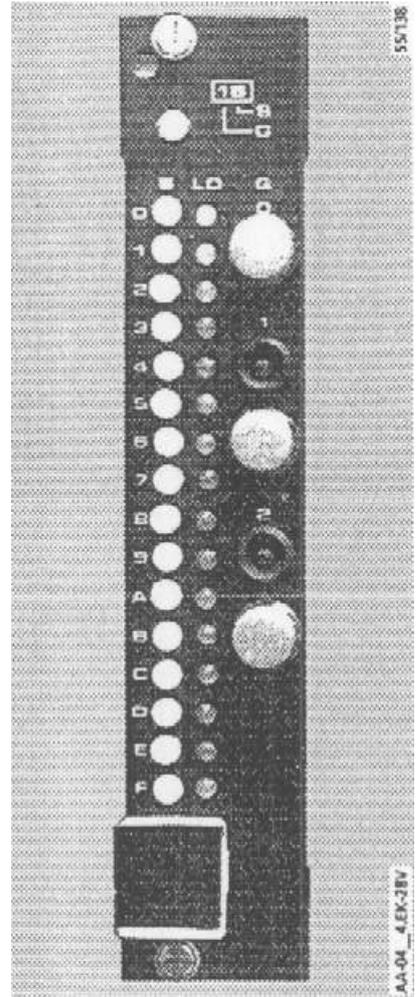
标有“F”的模拟电路信号（端子）接到“多功能输入模块”（6/1），并可选择到数字电压表（18/10）。

为此，模块设有3个字头键(0-1-2)和16个站键(0-9和A-F)。

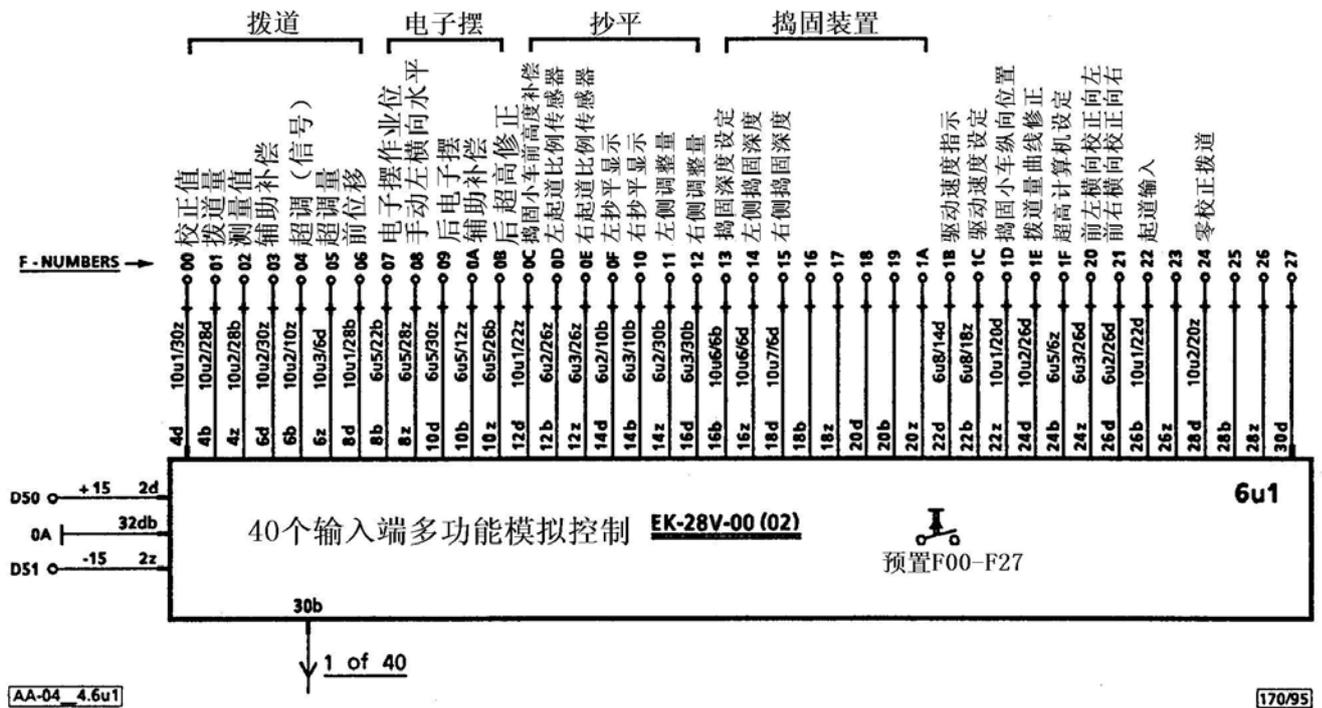
信号符号“F0”，“F1”和“F2”的字头键的首位数是可选择的，字头“1”和“2”由红色发光二极管显示。

信号符号第二位数由站键“0-9”和“A-F”来选择。每个站键有一个黄色发光二极管。

信号及其名称在相应的电路图中表示。



多功能连接实例：



### 3.3 测试输入捣多功能模块的模拟信号

例如：

来自拨道传感器。“1F01”的测试信号；

根据电路图命名的信号="F01"。

F=测试点（端子）

0=字头

1=站

测试步骤：

打开数字电压表（18/2）。

置电压表选择开关于“2”位（18/1）。

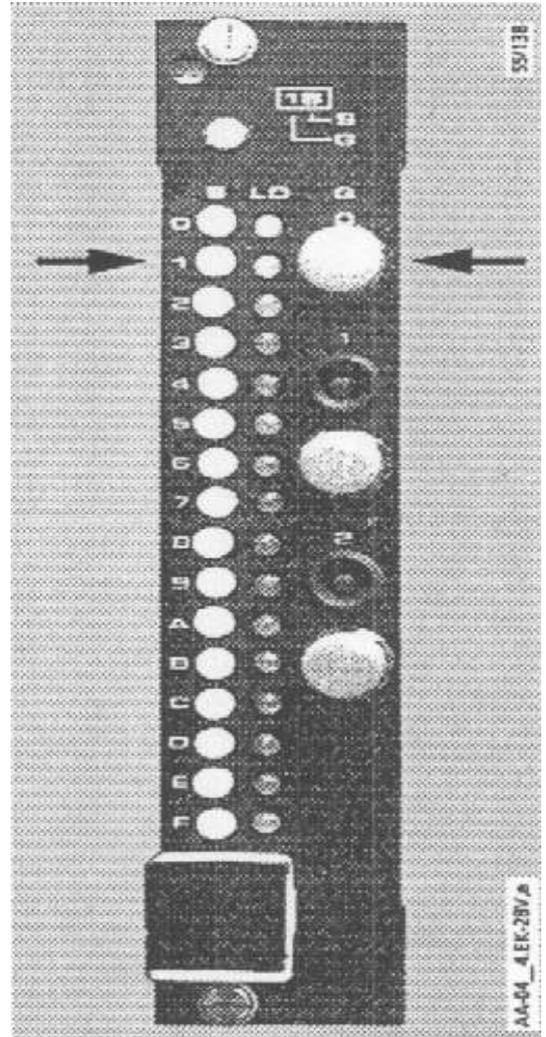
把多功能模块与电压表接在一起。

按压字头键“0”，两个红色发光二极管

“1”和“2”均熄灭。

按压站键“1”，相邻的黄色发光二极管点亮。

拨道传感器的测试信号在数字电压表上显示（18/10）。



### 3.4 不接到多功能模块的模拟信号的测试

打开数字电压表（18/2）。

置选择开关于“1”位（18/1）。

测试线插入测试输入插口（18/11），并接到需要的测试点。

数字电压表（18/10）显示相应的电压。

### 3.5 辅助测试设备的采用

适当的高阻抗设备（示波器）接到测试输出的信号输出插口（18/9）和0伏插口“0A”（18/8）。



#### 4. 比例阀电流指示

用选择开关（18 / 3）使指示器（18 / 12）接到需要的比例阀控制电路。

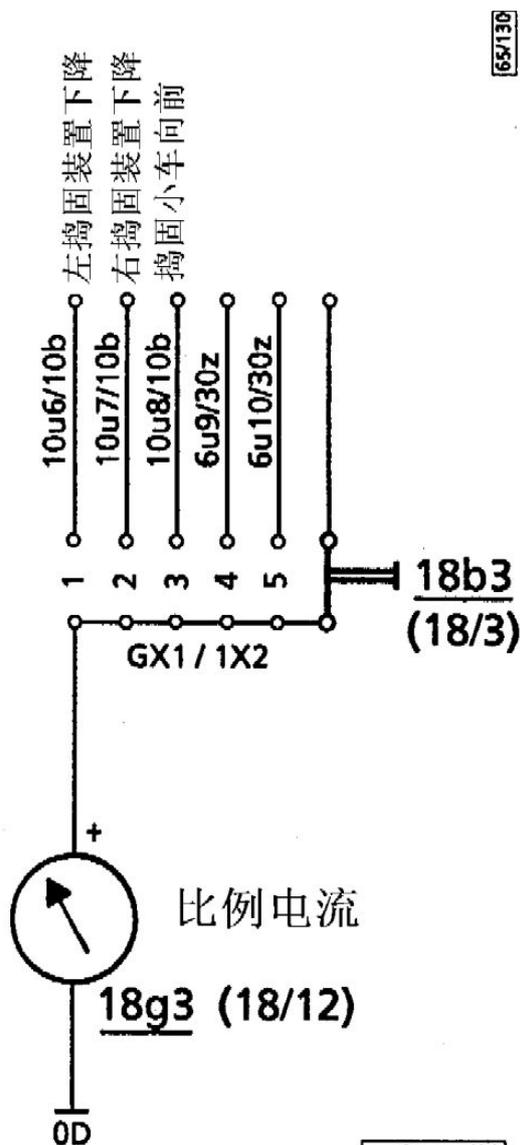
选择开关位置的名称标在开关板（18/-）和相应的电路图上。

通常，比例阀控制下列操作：

- 左、右捣固装置下降 / 提升。
- 捣固装置向前驱动（09 系列）。
- 测试电流以 % 表示。

100% 等于 750 毫伏电压，相应的电流取决于控制元件的耗电，并在电路图上标出。

比例阀选择开关连接举例：







## 5. 伺服阀电流指示

用选择开关（18 / 4）使指示器（18 / 13）接到需要的伺服阀控制电路。

选择开关位置的名称标在开关板（18 / 一）和相应的电路图上。

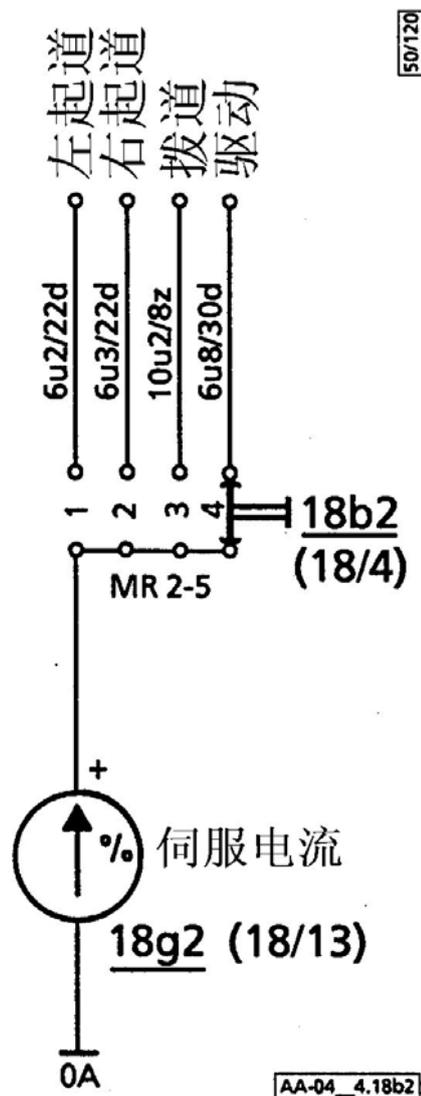
通常，伺服阀控制下列操作：

- 左和右轨提升
- 拨道
- 作业驱动（09 系列）

测试电流以%表示。

100%等于 3 伏电压，15 毫安电流。

伺服阀电流选择开关连接举例：



## 6. 电源电压指示

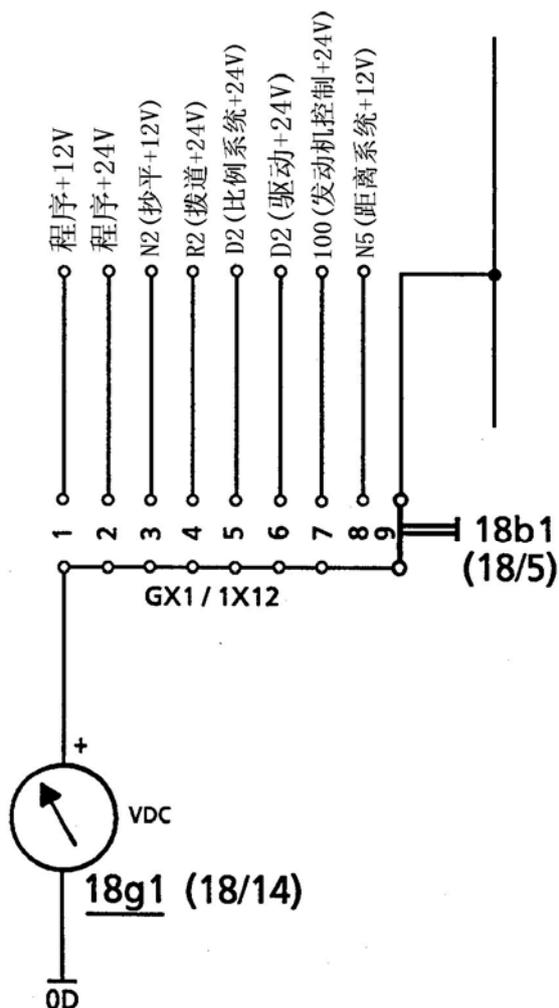
用选择开关（18 / 5）使电压表（18 / 14）选择到相应电源。

选择开关位置的名称标在开关板（18 / 一）和相应电路图上。

通常，接指示系统的有下列电源：

- 程序电路 12 伏直流
- 程序电路 24 伏直流
- 抄平电路
- 拨道电路
- 比例电路
- 驱动电路
- 主电源 24 伏直流
- 距离测量电路（09 系列）

电压表选择开关连接举例：





## 7. 通过发光二极管（LED）对输入/出模块和延时模块进行功能试验

—把“0”插入模块换成要试验的模块（输入/输出板）。

—打开工作电路。

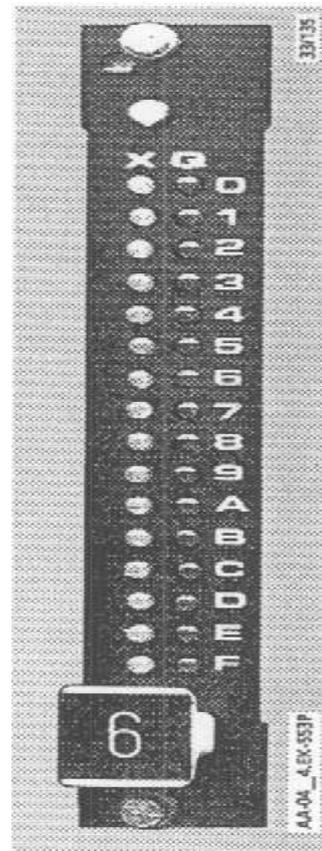
—操作 LED 测试按钮（18/7）。

如果全部输入“X”和输出“Q”发光二极管点亮，则插入模块工作正常。

首先，“X”或“Q”一发光二极管信号不亮，表示有功能故障，这也就是说，全部发光二极管没有供给电源。因此，不亮灯。

如有一个发光二极管不亮而其它的全亮，相应的发光二极管损坏或其连接功能不良。

程序控制器“运行”指示发光二极管在测试过程中会熄灭。



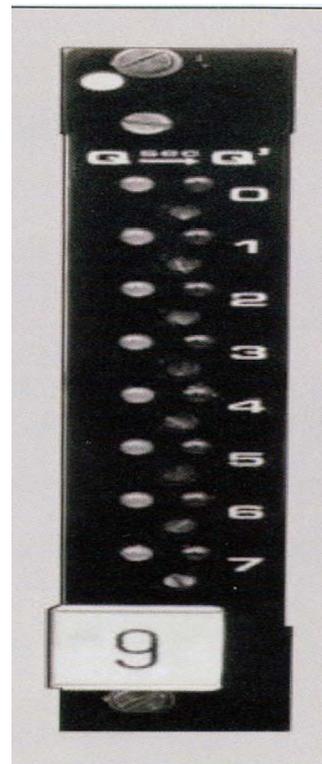
插入时间继电器板（延时继电器板）（20/3），通过按下“LED” Test 按钮可以测试时间继电器板。

每个延时时间间隔可以通过试验按钮和观察相应的“LED”发光二极管进行试验。

调节相应的电位器，可以调节所需要的延时时间。

“Q” ——延时开始（黄色发光二极管）；

“Q'” ——延时结束（红色发光二极管）。



## 8. 功率输出模块工作模式指示

特殊功率输出信号检错举例。

功率输出模块在程序控制图中命名为 QL2E。

QL2——模块名称

E ——模块的输出

工作模式指示：

黄色 LED(1)亮——继电器动作，输出连接至+24V。

红色 LED (0) 亮——继电器没有动作，输出没有连接至+24V，连接至消耗装置。

两个 LED 均半亮——输出没有连接至+24V，中断消耗装置的连接。

