

دستگاه عینی سنج

دکتر سیروس طغرائی - دکتر لطیف کاشیگر - ژورژیک عزیزیان

گروه فیزیک دانشکده علوم - دانشگاه تهران

مقدمه :

روانشناسان بعد از فروید ، ازیونگ (Jung) تا ایزنگ (Eysenck) دو حالت درمنش افراد تعیین می کنند حالت برون گرائی و حالت درون گرائی . در حالت برون گرائی شخص متوجه دنیای برون یا دنیای عینی (Objective world) است . حال آنکه در حالت درون گرائی شخص متوجه دنیای درون یا دنیای ذهنی (Subjective world) است .

دستگاهی که در این مقاله معرفی می شود بر اساس دو اصطلاح عینی بودن (Objectivity) و ذهنی بودن (Subjectivity) ساخته و ابداع شده است ، و به کمک آن روانشناس درجه عینی بودن یا ذهنی بودن افراد را در حالت سلامت فکری یا آشفتگی روانی تعیین می کند و همچنین می تواند جستجوگر رابطه ای بین دو حالت فوق و بیماریهایی مانند افسردگی ، عقب ماندگی های فکری و ... غیره باشد .

کار دستگاه تعیین میزان تمرکز «نیروی هم آهنگی کلی ذهنی» (مجموعه ای از هوش ، حافظه ، دقت ، نیروی عکس العمل ، سرعت انتقال ... و غیره) در مقابل محرکات بینائی (Visual) می باشد . بدین معنی که یک فرد پس از مشاهده یک نشانه واکنشی از خود نشان می دهد . چنانچه بنا به قرارداد این واکنش عبارت از فشارروی یک تکمه پس از رؤیت یک نشانه باشد ، در مواردی بعلت خستگی یا عدم قدرت تمرکز در ابراز واکنش تأخیر یا غفلت رخ می دهد . بوسیله دستگاه نشانه های معین به فرد مورد آزمون ارائه می شود و پاسخ های درست و نادرست توسط شمارنده های ویژه ثبت می گردد بنابراین در هر لحظه می توان نسبت تعداد پاسخ های نادرست به تعداد پاسخهای درست و یا نسبت تعداد پاسخ های نادرست به تعداد نشانه های ارائه شده یعنی توان عینی بودن فرد را بدست آورد . بعبارت دیگر این نسبت ها نشان می دهند که «نیروی هم آهنگی کلی ذهنی» تا چه حد قدرت توجه و واکنش به عالم خارج را دارد یعنی فرد تا چه حد عینی است .

روش درمانی دستگاه تمرین دادن از طریق بینائی برای بالا بردن میزان نیروی عینی بودن است و آنچه به نیروی درمانی دستگاه می افزاید دریافت پاداش منفی (صدای زنگ ، نورلامپ ، تکان الکتریکی

پوستی) در مقابل پاسخهای نادرست می باشد .

این دستگاه از طرف آقای دکتر پرتو روان شناس مرکز مشاوره و راهنمایی دانشجویان دانشگاه تهران پیشنهاد و در کارگاه دانشکده علوم طرح و ساخته شده است .

ساختمان دستگاه بطور کلی ز قسمت های زیر تشکیل شده است :

۱- **موتور سنکرون M** : موتور M با ولتژ ۱۱۰ ولت متناوب از طریق ترانسفورماتور T_1 تغذیه میشود ، این موتور توسط یک سری چرخ دنده های مناسب سرعتی برابر دودور در دقیقه به محور گردان انتقال میدهد .

۲- **صفحه کوموناسیون P** : صفحه P شامل دو ردیف کنتاکت P_1 و P_2 میباشد . مجموعه ۲۰ کنتاکت P_1 به مدار نشانه ها و مجموعه ۲۰ کنتاکت P_2 به مدار هشدار مربوط میشود . مجموعه کنتاکتهای P_1 و P_2 بوسیله صفحه فرمان D کنترل میشوند .

۳- **صفحه نشانه ها S** : صفحه S بر محور گردان موتور M ثابت گردیده و روی آن ۲۰ محل برای جایگذاری ۲۰ نشانه در نظر گرفته شده است . این صفحه که با سرعتی برابر سرعت محور موتور میچرخد دو کار اساسی زیر را همزمان انجام میدهد :

الف) با حرکت صفحه S هر نشانه بمدت ۰/۸۵ ثانیه در مقابل دریچه نظارت ظاهر میگردد .

ب) با حرکت صفحه S دو جارویک نشانه b_1 و هشدار b_2 که فاصله ۱۸۰ درجه روی آن ثابت شده است روی دو ردیف کنتاکت P_1 و P_2 از صفحه ثابت P حرکت می کنند .

۴- **صفحه فرمان D** : صفحه فرمان D دارای ۲۰ تکه انتخاب است که بترتیب از ۱ تا ۲۰ شماره گذاری شده است ، هر کدام از این تکه ها یکی از ۲۰ نشانه روی صفحه S از طریق جارویکها مربوط میشود . بوسیله این تکه ها میتوان نشانه های مورد نظر را در حافظه دستگاه ذخیره نمود . دستگاه طوری طرح ریزی شده است که میتواند تا ۲۰ نشانه را یکجا در حافظه خود ذخیره نموده و هنگام عبور هر یک از آنها جلو دریچه نظارت پاسخ مناسب را صادر نماید .

۵- **تکه پاسخ K** : تکه پاسخ ، پاسخهای شخص مورد آزمون را بدستگاه منتقل می نماید .

۶- **مدار نشانه ها** : مدار نشانه ها پاسخهای درست بیمار را ضبط نموده و مدار هشدار را قطع و مدار کنترل را آماده کار می نماید .

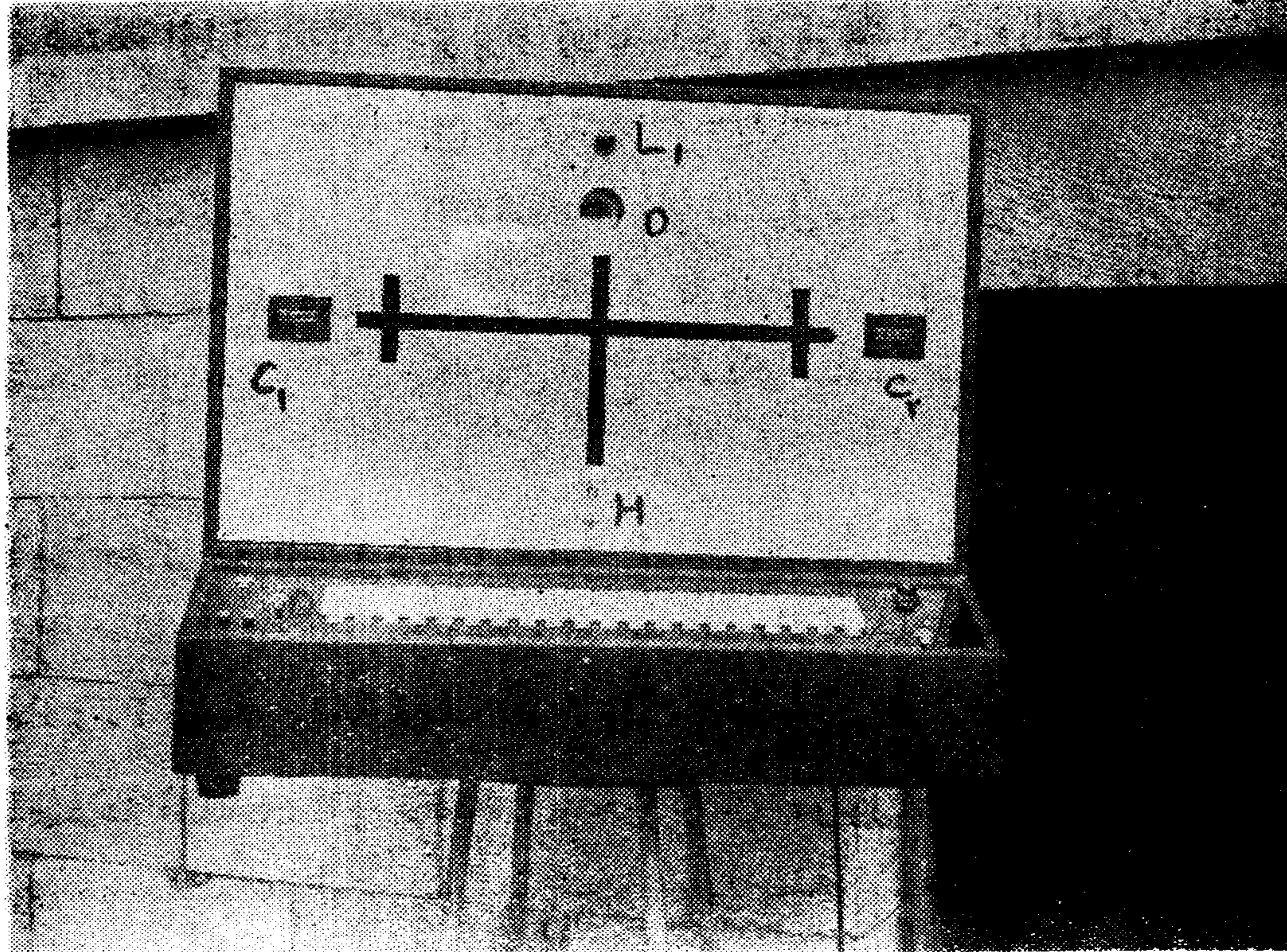
۷- **مدار کنترل** : مدار کنترل ، مدار نشانه ها را کنترل نموده و پس از دریافت هر پاسخ درست ، مدار نشانه ها را برای دریافت پاسخ بعدی آماده مینماید .

۸- **مدار هشدار** : مدار هشدار پاسخهای نادرست را ثبت و بوسیله لامپ وزنگ هشدار شخص مورد آزمون را به عدم توجه خود آگاه میسازد .

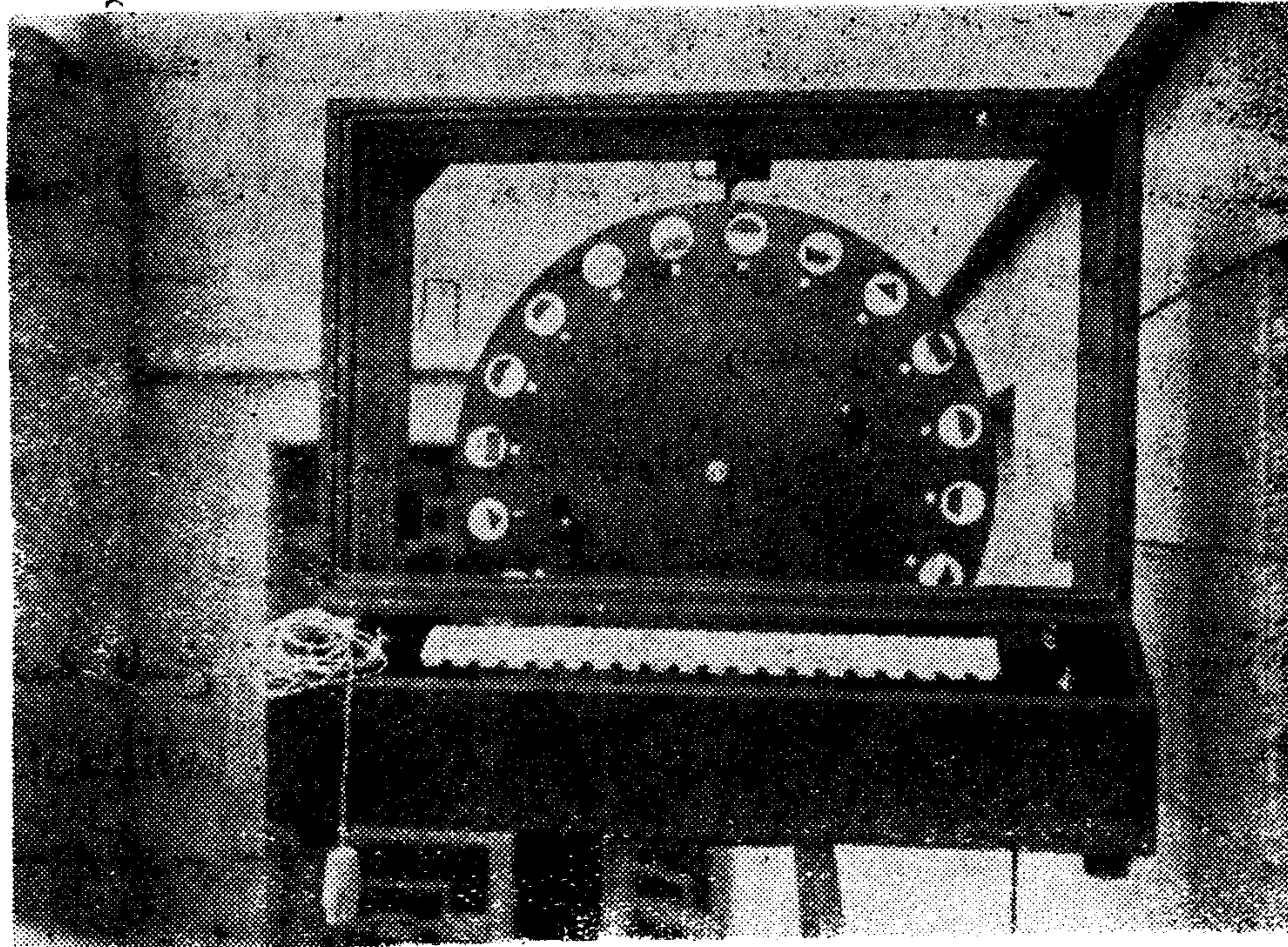
۹- **لامپ هشدار و وزنگ هشدار** : پاسخهای نادرست شخص مورد آزمون را یادآوری

می نماید .

۱۰- منبع تغذیه : ولتاژهای لازم را جهت بکارافتادن مدارها تأمین می نماید .

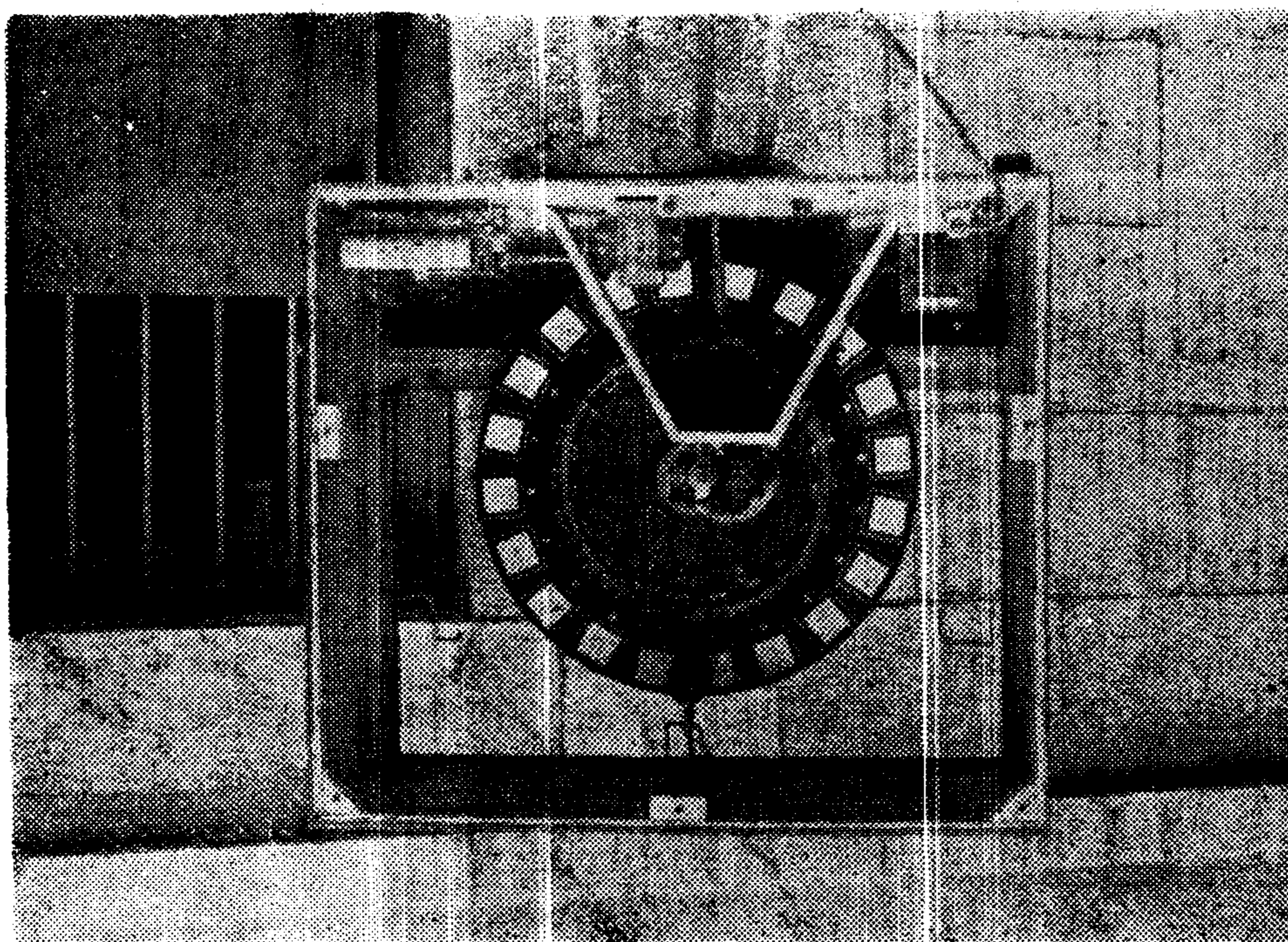


(شکل ۱) L_1 لامپ هشدار ، O دریچه نظارت ، C_1 شمارنده پاسخ های درست ، C_2 شماره پاسخ های نادرست ، H زنگ هشدار و D صفحه فرمان تکمه های انتخاب



(شکل ۲) S صفحه نشانه ها ، K کلید پاسخ ، b_1 جاروبک نشانه و b_2 جاروبک هشدار

اصول کار دستگاه : فرض میکنیم نشانه شماره (n) برای شخص موردآزمون در نظر گرفته شده باشد . آزمایشگر قبل از شروع آزمایش با فشار دادن روی تکمه های ریست Reset اعداد موجود در شمارنده های C_1 و C_2 را پاک می کند سپس تکمه شماره (n) مربوط به نشانه شماره (n) از مجموعه ۲۰ تکمه صفحه فرمان D را انتخاب و در وضع کار قرار میدهد . در این صورت هر وقت که نشانه شماره (n) در



(شکل ۳) موتور سنکرون

مقابل دریچه نظارت (O) ظاهر می شود مدار نشانه ها ، مدار هشدار و مدار کنترل آماده کار میگردند . بدین طریق که با ظهور نشانه شماره (n) در مقابل دریچه نظارت ، جاروبک نشانه b_1 در وسط کنتاکت شماره (n) از مجموعه P_1 و جاروبک هشدار b_2 در وسط قسمت ساینق و قبل از کنتاکت شماره (n) از مجموعه کنتاکتهای P_2 قرار میگیرند (شکل ۴). در این صورت دو حالت پیش میآید:

۱- شخص مورد آزمون، روی تکمه پاسخ K فشار میدهد

چنانچه شخص مورد آزمون تکمه پاسخ K را فشار دهد ، مدار تغذیه رله X بطریق زیر بسته شده و آنرا بکار می اندازد.

(زمین - P_1 - تکمه بسته K - بوبین رله X - ولتاژ تغذیه ۳۳۷ +)

با کار رله X کنتاکت مربوطه X_1 بسته میشود و بدین ترتیب مدار مستقل زیر برای کار رله X

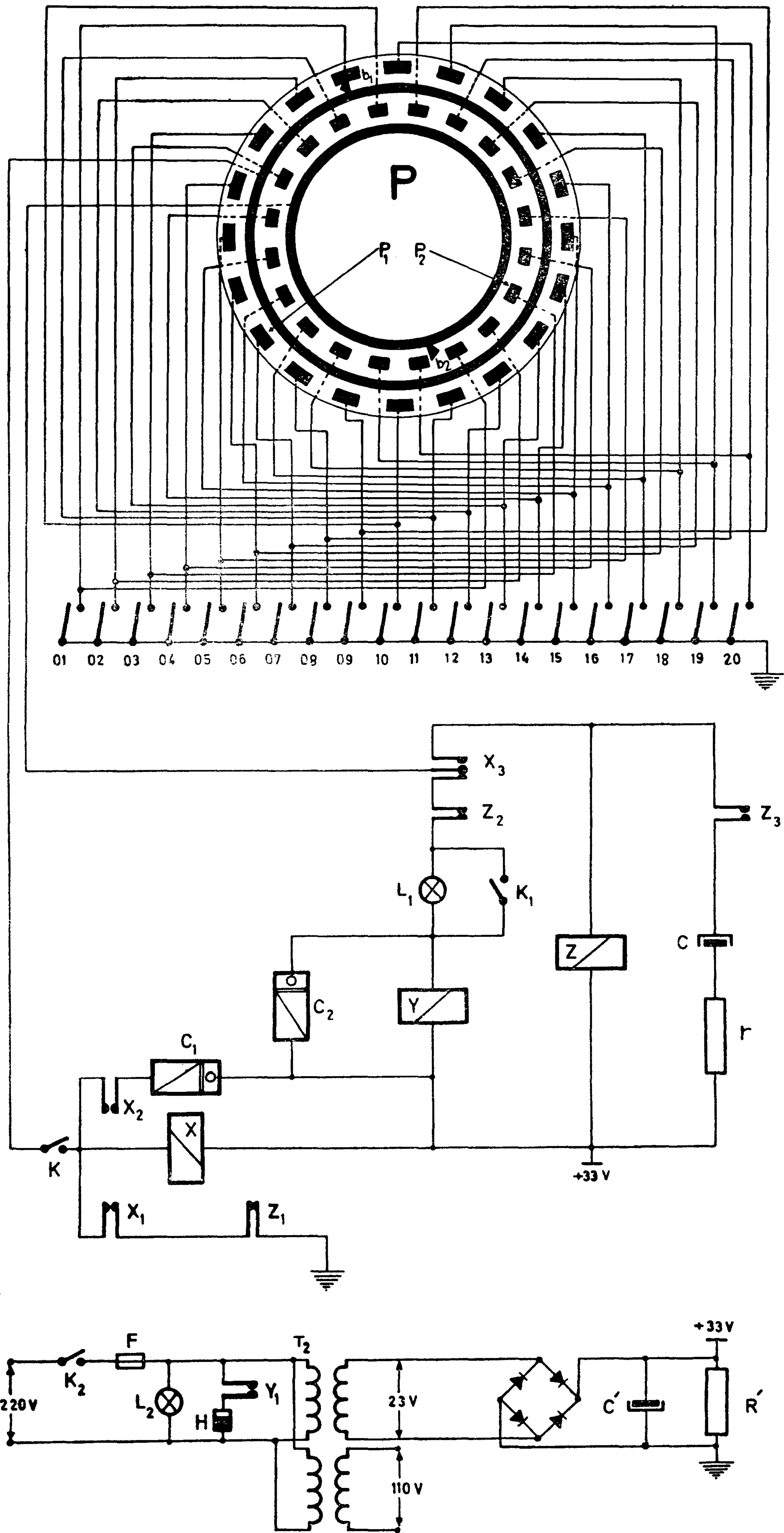
بدمت میآید :

(زمین - کنتاکت بسته Z_1 - کنتاکت بسته X_1 - بوبین رله X و ولتاژ تغذیه ۳۳۷ +) (شکل ۵).
در این شرایط اگر شخص مورد آزمون انگشت خود را از روی تکمه پاسخ برداشته و دوباره روی آن فشار دهد تأثیری در کار رله X نخواهد داشت.

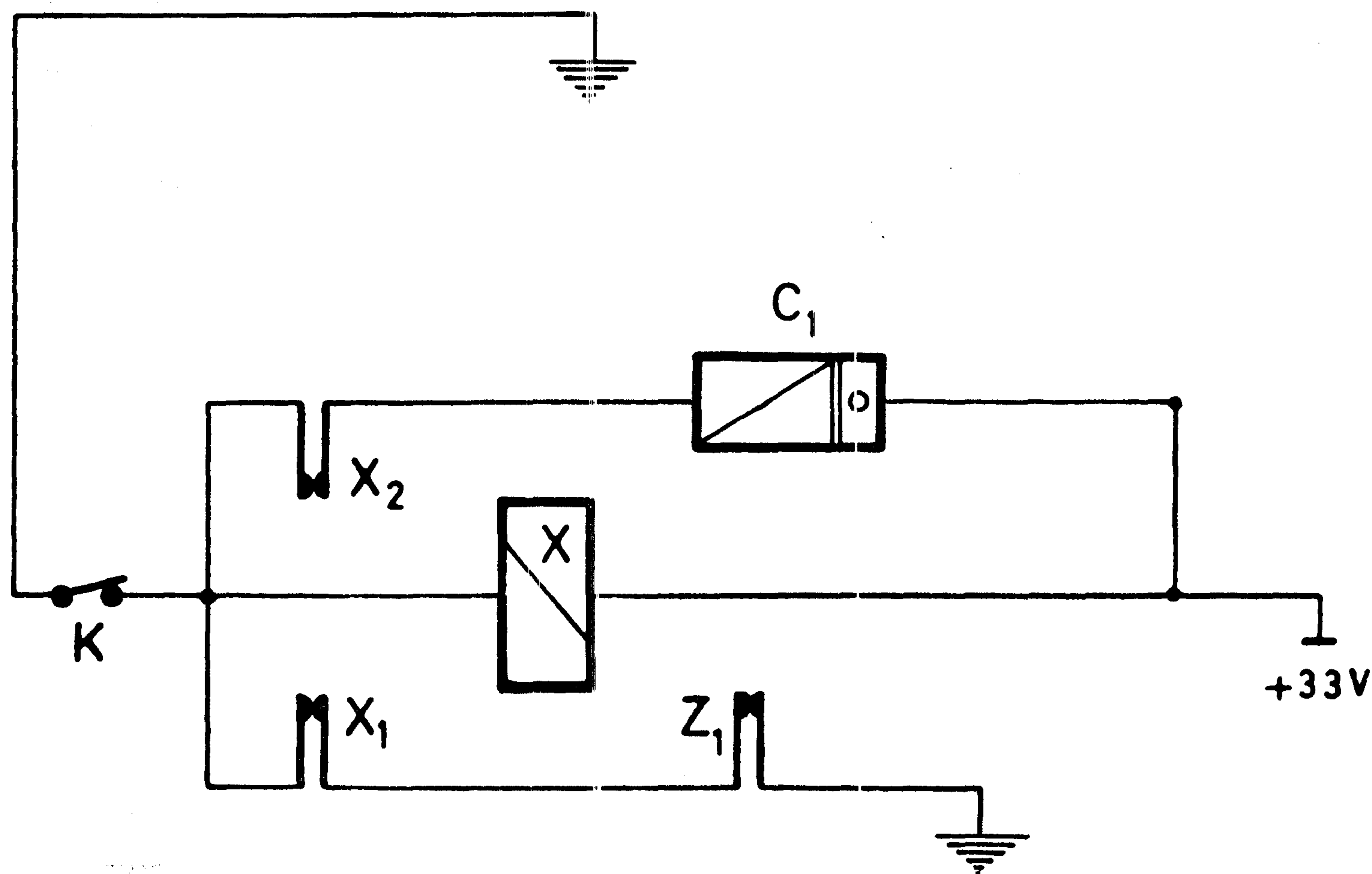
بدنبال کار رله X کنتاکت X_2 نیز بسته شده و یک اسپولسیون ۲۴ ولتی از طریق :

(زمین - P_1 - تکمه پاسخ K - کنتاکت بسته X_2 - بوبین شمارنده پاسخ های درست C_1 و ولتاژ

تغذیه ۳۳۷ +) از شمارنده پاسخهای «درست» C_1 عبور میکند و در نتیجه شمارنده یک شماره «درست» می اندازد. (شکل ۵)



(شکل ۴) - مدار کلی دستگاه



(شکل ۵) مدارنشانه‌ها

در مرحله بعدی (پس از ۰/۸ ثانیه) جاروبک نشانه b_1 از روی کنتاکت شماره (n) گذشته و وارد قسمت عایق از مجموعه کنتاکتهای P_1 میشود، درحالیکه جاروبک هشدار b_2 که در قسمت عایق مجموعه کنتاکتهای P_2 قرار داشت، روی کنتاکت شماره (n) آن مجموعه قرار میگیرد.

باید توجه داشت که در این وضعیت رله X همچنان در حال کار است.

در این مرحله مدار تغذیه رله Z بطریق زیر بسته میشود، مدار کنترل و رله Z شروع بکار

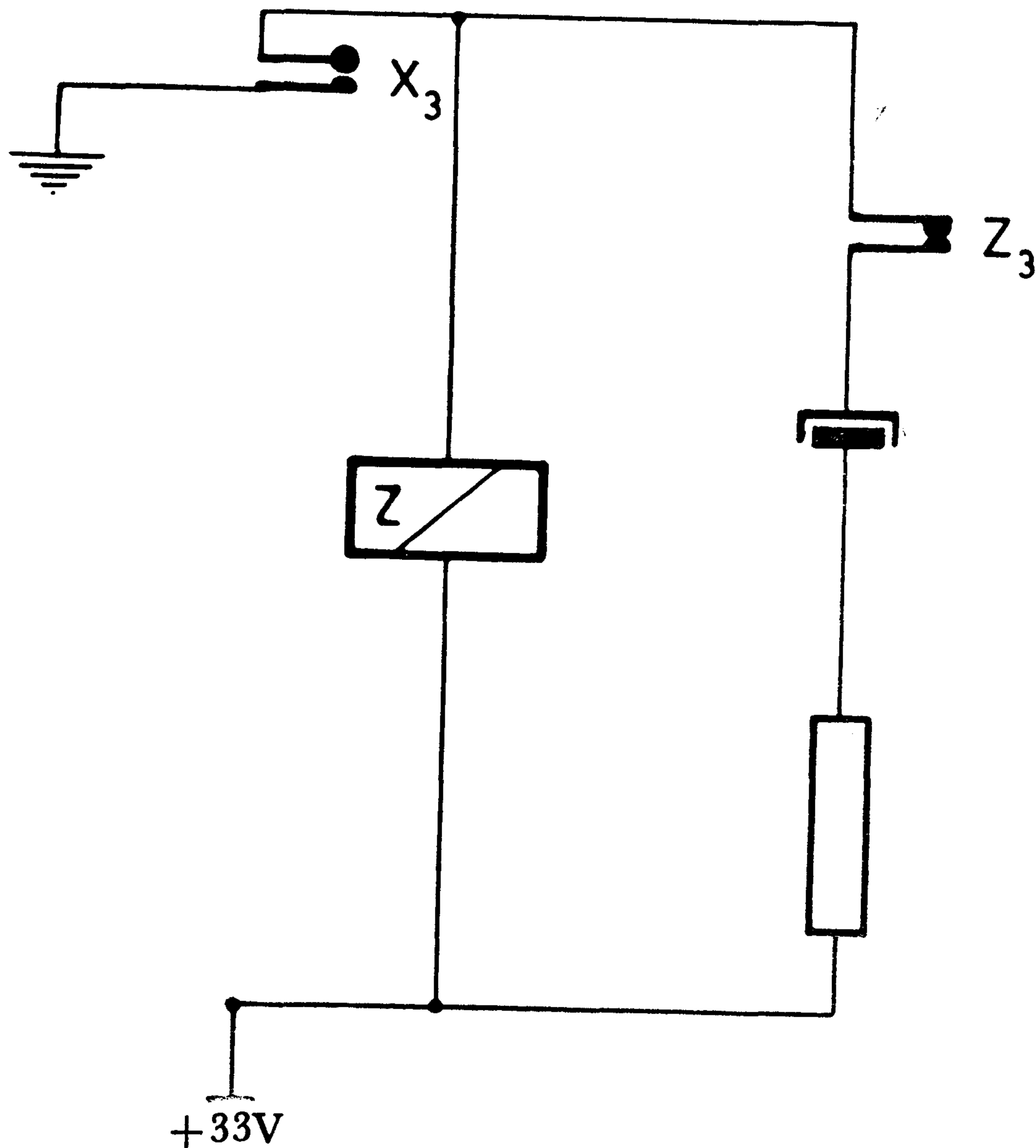
مینماید:

(زمین P_2 - کنتاکت بسته X_3 - بوبین رله Z و ولتاژ تغذیه $+33V$) (شکل ۶).

با کار رله Z کنتاکت Z_1 باز میشود و در نتیجه رله X که تا این مدت کار میکرد از کار می‌افتد و دوباره بحالت آسایش خود برمیگردد و بدین ترتیب رله X دوباره برای پذیرفتن امپولسیونهای بعدی آماده میشود. از طرف دیگر با کار رله Z کنتاکت Z_3 بسته و کنتاکت Z_2 باز میگردد یعنی بدین ترتیب مدار کار رله Z تا مدتی که مربوط به ثابت زمانی RC می‌باشد از طریق:

(بوبین رله Z - مقاومت r - خازن C و بوبین رله Z) اتصال کوتاه شده و در نتیجه مداری مستقل از بقیه مدار بنام مدار کنترل پیدا خواهد کرد (شکل ۶). بعبارت دیگر دشارژ خازن تا مدت زمان τ رله Z را تغذیه می‌نماید.

تأخیر در رهائی رله Z ($\tau = 0.15$ ثانیه)، چنان محاسبه شده است که برابر با θ زمان عبور جاروبک هشدار b_p از سراسر کنتاکت شماره (n) از مجموعه P_p باشد. اگر $\tau > \theta$ باشد رله Z قبل از اینکه جاروبک هشدار b_p کنتاکت شماره (n) از مجموعه P_p را ترک کند از کار می افتد و در نتیجه مدار هشدار برقرار می شود و دستگاه نمیتواند بکار صحیح خود ادامه دهد. همچنین اگر $\tau > \theta$ انتخاب شود رله Z بیش از حد مجاز در حالت کار باقی میماند و در نتیجه رله X همچنان بحالت کار باقی مانده و بهنگام ظاهر شدن نشانه بعدی در مقابل دریاچه نظارت دستگاه برای کار آماده نخواهد شد.



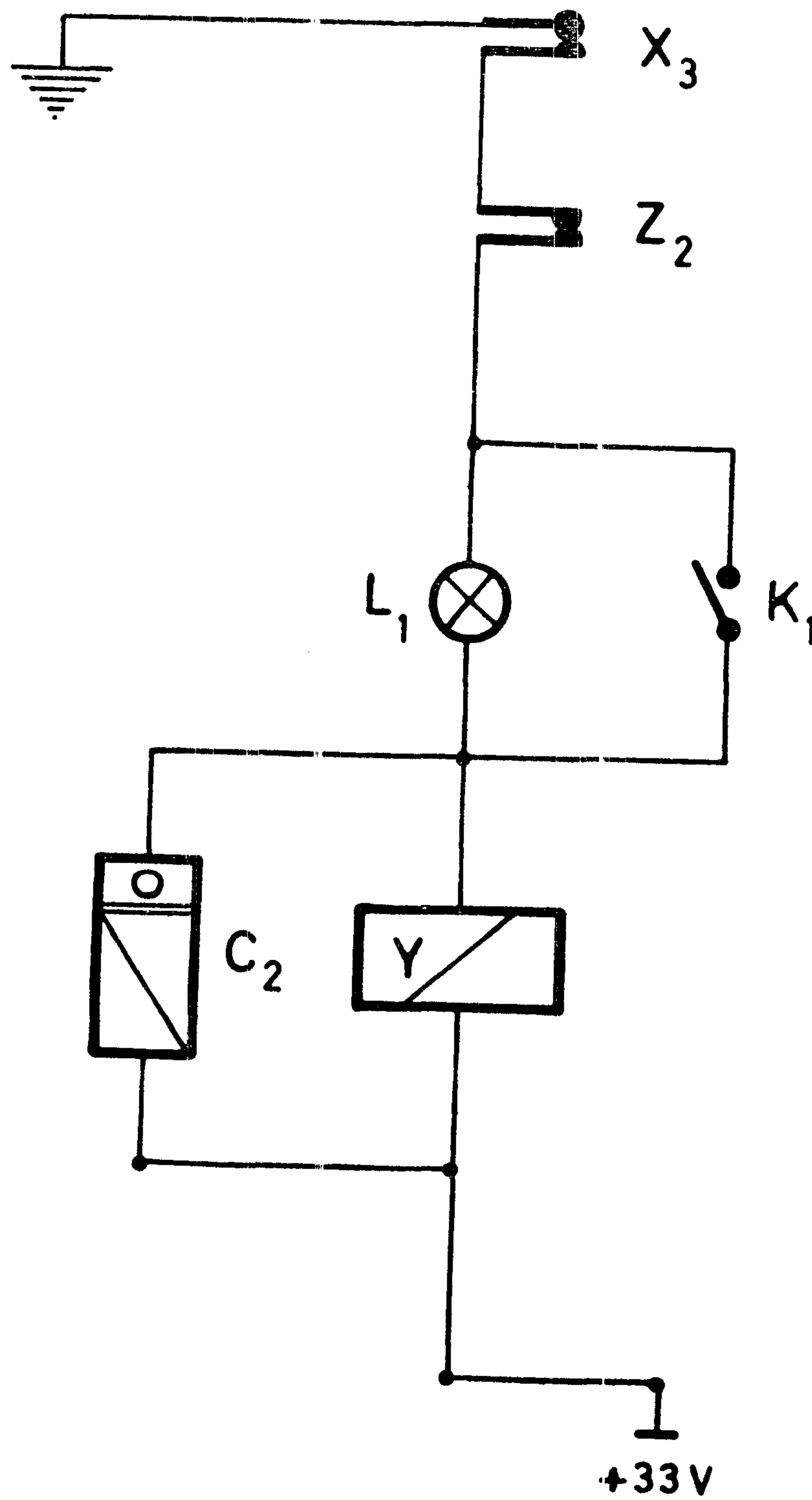
(شکل ۶) مدار کنترل

بطوریکه در فوق شرح داده شد رله Z بمدت τ ثانیه در حالت کار باقی میماند. در این مدت زمان کنتاکت Z_p باز است و در نتیجه مدار هشدار کاملاً و بطور مطمئن از هر گونه امپولسیون نابهنگام در امان می باشد. پس از اینکه جاروبک هشدار از روی کنتاکت هشدار گذشت و وارد قسمت عایق مجموعه P_p گردید، مدار کنترل قطع می شود و رله Z که بطور مستقل بکار مشغول بود پس از مدت τ ثانیه از کار می افتد و دوباره بحالت آسایش خود بر میگردد، از این پس رله Z آزاد شده و آماده قبول امپولسیونهای بعدی میگردد.

۲- شخص مورد آزمون تکمه پاسخ K را فشار نمیدهد

هرگاه در اثر عدم دقت شخص مورد آزمون تکمه پاسخ K را بموقع ، یعنی هنگام ظاهر شدن کامل نشانه شماره (n) در دریچه نظارت ، فشار ندهد مدار رله Z_2 بسته نخواهد شد و در نتیجه کنتاکتهای مربوط برقرار نمیگردند و از شمارنده پاسخهای «درست» C_1 هیچگونه امپولسیون نمیگذارد و در نتیجه شمارنده C_1 هیچ شماره‌ای ثبت نمی‌کند.

پس از اینکه جاروبک نشانه b_1 از روی کنتاکت نشانه شماره (n) عبور کرد و جاروبک هشدار b_2 در ابتدای کنتاکت شماره (n) از مجموعه P_2 قرار گرفت مدار هشدار بطریق زیر بسته میشود (شکل ۷):
(زمین - P_2 - کنتاکت بسته X_3 - کنتاکت بسته Z_2 ، لامپ هشدار L_1 - بوبین شمارنده C_2 ورله Y بطور موازی و ولتاژ تغذیه $+33V$).



(شکل ۷) مدار هشدار

در نتیجه با انتخاب وضع مناسب کلید K_1 لاسپ هشدار L_1 روشن میشود و یا اینکه زنگ هشدار H بصدادرمیآید و خبر میدهد که شخص مورد آزمون در این مورد اشتباه کرده و دقت کافی بعمل نیاورده است. بدین ترتیب با بسته شدن مدار هشدار یک امپولسیون ۲۴ ولتی از شمارنده پاسخهای «نادرست» C_7 میگذرد و شمارنده C_7 یک شماره «نادرست» می اندازد. پس از اینکه جاروبک هشدار b_7 از روی کنتاکت شماره (n) از مجموعه P_7 گذشت و وارد قسمت عایق شد مدار هشدار قطع میشود و در این لحظه مدارهای هشدار و نشانه آزاد می شوند و برای تکرار عملیات بعدی آماده می گردند.

بامقایسه تعداد شماره های «درست» شمارنده C_1 و شماره های «نادرست» شمارنده C_7 می توان وضع روانی شخص مورد آزمون را بررسی کرد.

References

- ۱- Eysenck, H.J. (1964) Crime and Personality, London: Routledge and Kegan Paul.
- ۲- Applications Industriels des Procédés Electroniques A.HASS 1966.
- ۳- Montages a Relais a Courant Continu A.H. BRUINSMA 1964.
- ۴- Telephonie Automatique BLANCHARD 1968.