

# RELOJES ELÉCTRICOS

**DATOS HISTORICOS.**—Todos los relojes modernos obedecen a un principio fundamental, o sea, el movimiento de un péndulo. El isocronismo que caracteriza la oscilación de un péndulo fué descubierto por Galileo, alrededor del año 1590. El referido sabio utilizaba los péndulos como elemento de ensayo y estudio; pero lo curioso es que nunca llegó a aplicarlos directamente a un reloj. Esto fué hecho por Huygens, alrededor del año 1650, aunque no con mucha suerte, porque utilizaba en el reloj un ánchora y una corona de escape, que era el único tipo de escape que se conocía en aquella época. No fué hasta el año 1700 cuando George Graham inventó su escape denominado "dead-beat", que el péndulo entró a ocupar su posición actual como elemento básico en el control de tiempo por medios mecánicos.

**LOS RELOJES MODERNOS.**—El reloj eléctrico moderno es un instrumento de precisión notable, que consiste en un buen péndulo mantenido en oscilación por medio de un escape Graham, denominado "dead-beat", que acciona por la fuerza almacenada en una cuerda o en pesas. La exactitud de estos relojes depende de la bondad del péndulo y de la continuidad de su potencia.

Un equipo de relojes eléctricos consiste en un instrumento de tiempo de alta precisión, o sea un reloj maestro que controla una cantidad de relojes secundarios por medio de impulsos eléctricos transmitidos a los mismos por cables que los conectan entre sí. Los relojes secundarios indican la misma hora que el reloj maestro. No tienen péndulo, pero reciben la medida del tiempo por medio de impulsos que emite el reloj maestro.

Mediante el empleo de relays, se puede acoplar a un solo reloj maestro cualquier cantidad de relojes secundarios y se pueden accionar grandes máquinas secundarias, como son relojes de torre, registradores de tiempo, relojes fechadores, etcétera, en entera armonía con el reloj maestro.

En los sistemas eléctricos antiguos de impulso común dependían de baterías para su fuerza impulsora; los relojes secundarios señalaban frecuen-

temente diferencias en hora, debido a poca carga en la batería; terminales, oxidados, desintegración de las placas y otros inconvenientes derivados de la falta de atención.

Estas diferencias solían ser de minutos solamente, pero nunca podíamos tener la seguridad de que todas las unidades marcaban la misma hora. Ahora, con el perfeccionamiento del sistema "INTERNATIONAL" autorregulador y la eliminación de las baterías, puede instalarse cualquier tipo de sistema, por grande que sea, en la plena seguridad de que funcionará perfectamente, sin necesidad de atención manual.

**SISTEMAS DE RELOJES ELECTRICOS AUTORREGULADORES.**—El progreso alcanzado hasta ahora en materia de equipos eléctricos para el control de tiempo tiene su más alto exponente en el sistema autorregulador "INTERNATIONAL". Este sistema ingenioso hace que cada reloj secundario compare su hora automáticamente con la hora del reloj maestro, una vez cada sesenta minutos, y si aquél se encuentra atrasado o adelantado, se corrige solo, poniéndose en hora exacta. Esto asegura que todos los relojes y demás unidades del sistema inicien la hora, al llegar al minuto sesenta, en entera armonía.

Con este sistema no hay necesidad nunca de tomar una escalera y un destornillador para poner los relojes en hora. Cada unidad se ocupa de hacer esto por sí sola. Todas las llaves comunes, de avance, varijas de ajuste, etc., que se utilizan cuando los relojes se rectifican manualmente, han sido omitidos en el sistema autorregulador.

Un sistema de relojes eléctricos autorreguladores "INTERNATIONAL", conectado directamente al alumbrado eléctrico común, es todo automático y no requiere más atención que la que se necesita para regular el reloj maestro.

Contemplando el porvenir a través de los progresos que han sido alcanzados en los últimos años, se llega a la conclusión que a nadie se le debe ocurrir instalar un sistema de relojes que no sea autorregulador, conectado directamente al alumbrado eléctrico.