



Regulador de tensión  
con relé TB-R1000

- **Para redes de distribución de hasta 34,5 kV.**
- **Regulación automática en 32 escalones.**
- **Ajuste de temporización.**
- **Ajuste de insensibilidad.**
- **Compensador de caída de tensión en la línea.**
- **Ajuste de la banda de regulación de tensión.**
- **Funcionamiento con flujo inverso de potencia.**
- **Apto para aplicaciones en bancos trifásicos estrella, triángulo y triángulo abierto.**
- **Fabricado bajo normas ANSI/IEEE C57.15.**

## **Regulador de** Línea HCMR **tensión monofásico**

En un sistema eléctrico, el suministro de energía está sujeto a la inestabilidad de tensión debido a las variaciones en la corriente de carga, en la transmisión y en la generación.

Respondiendo a las exigencias del mercado eléctrico en lo que a calidad de servicio se refiere, las empresas distribuidoras y cooperativas buscan soluciones que les permitan brindar a sus clientes energía eléctrica en óptimas condiciones, ya sea en continuidad como en estabilidad de la tensión suministrada.

Esto lleva a las empresas proveedoras de energía eléctrica a realizar inversiones para corregir los problemas mencionados.

Los reguladores de tensión monofásicos son la solución más económica para los problemas de sobretensión o subtensión en líneas de distribución.

TOSHIBA fabrica estos equipos con tecnología de última generación y bajo los estándares de normas internacionales.

# Aplicación de los reguladores de tensión

Normalmente el uso de los reguladores de tensión trifásicos se limitaba a estaciones transformadoras y el monofásico a líneas de distribución en media tensión. El actual desarrollo de conmutadores bajo carga de mayor capacidad y reducido tamaño, permite la construcción de reguladores de tensión de mayores prestaciones, ampliando la utilización de éstos, inclusive reemplazando los trifásicos en estaciones transformadoras.



## Ventajas del uso de reguladores monofásicos en banco con respecto al regulador trifásico



### **Calidad de la tensión de salida:**

La calidad de la tensión de salida del banco de reguladores monofásicos es superior a la suministrada por el regulador trifásico, ya que el muestreo de la tensión de salida en el primer caso es realizada sobre cada fase y la corrección se hace según la necesidad de cada una en forma independiente. En el regulador trifásico el muestreo se realiza sobre una fase y la corrección es la misma para las tres fases.

### **Menor costo de instalación:**

El costo de un banco de reguladores monofásicos es menor respecto al costo del regulador trifásico (aproximadamente un 25%). Esto es debido al reducido tamaño y simplicidad constructiva del conmutador.

### **Mayor flexibilidad para mantenimiento y manipuleo:**

En caso de mantenimiento, el banco monofásico permite una mayor flexibilidad, ya que se puede trabajar sobre cada unidad en forma independiente sin sacar de servicio el banco. Además, al tener menores dimensiones y peso, se facilita su manipuleo y transporte.

### **Simplicidad para operación:**

Los reguladores de tensión son de construcción robusta y simples de operar.

### **Sistema remoto de control:**

Actualmente los reguladores de tensión poseen un dispositivo de control que les permite ser operados en sistemas automatizados y controlados desde un puesto remoto.

### **Conclusión:**

Por lo expuesto, la solución más adecuada por su costo y resultado operacional que disponen las empresas de energía para superar los problemas de variación de tensión es la instalación de reguladores inductivos.

# RELE regulador de tensión TB-R1000

- Compensación de caída de tensión.
- Limitador de tensión.
- Funcionamiento apto para flujo inverso.
- Medida de parámetros eléctricos y armónicos.
- Puerto serial para comunicación local y remota.
- Reloj - Calendario
- Indicador de posición.
- Contador de operaciones totales y relativas.
- Memoria EEPROM para retención de valores y ajustes.



**TB-R1000** es el nuevo controlador fabricado por TOSHIBA, compatible con los reguladores de tensión equipados con los anteriores modelos TB-IR600, TB-R800 y TB-R800A.

Este relé fue desarrollado con un microcontrolador con memoria para la retención de los ajustes y registros. Permite el cambio de ajustes en forma automática de acuerdo a valores preestablecidos, que pueden guardar relación con necesidades estacionales.

Posee un display de cristal líquido para la visualización de ajustes, lectura de parámetros eléctricos, posición del conmutador bajo carga y selección de puertos de comunicación.

El software TOSHIBA CONTROL permite la gestión del equipo tanto local como a distancia, utilizando protocolo DNP3.0 a través de puertos RS232, RS485 y opcionalmente puertos de fibra óptica y ethernet.

## Conmutador de Posición bajo Carga CR

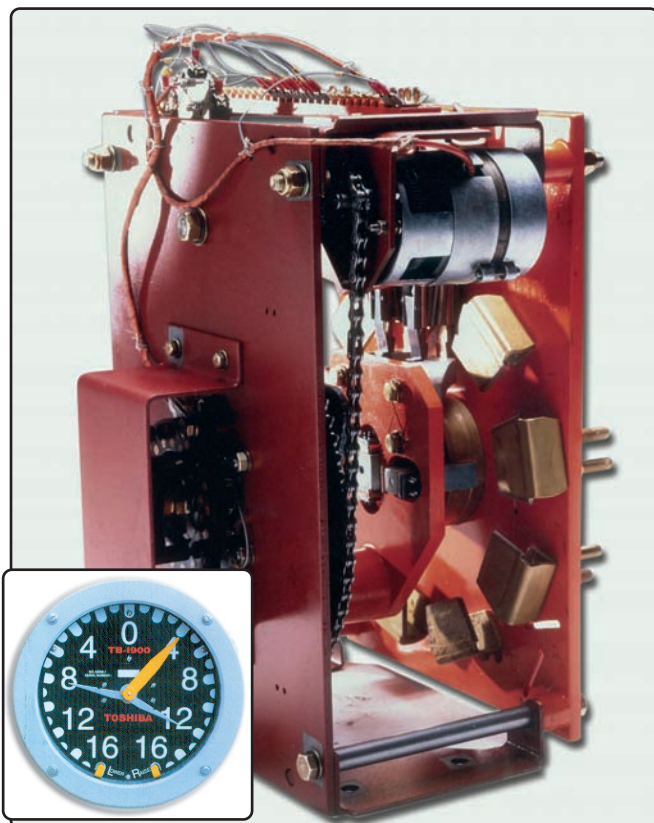
Este conmutador es utilizado por TOSHIBA en todos sus reguladores, el que es controlado y monitoreado por un comando electrónico.

Los conmutadores CR son rotativos y accionados a través de resortes que son cargados por un mecanismo motorizado.

Su función principal es permitir la conexión de los diferentes puntos de regulación para mantener la tensión de salida en el valor regulado.

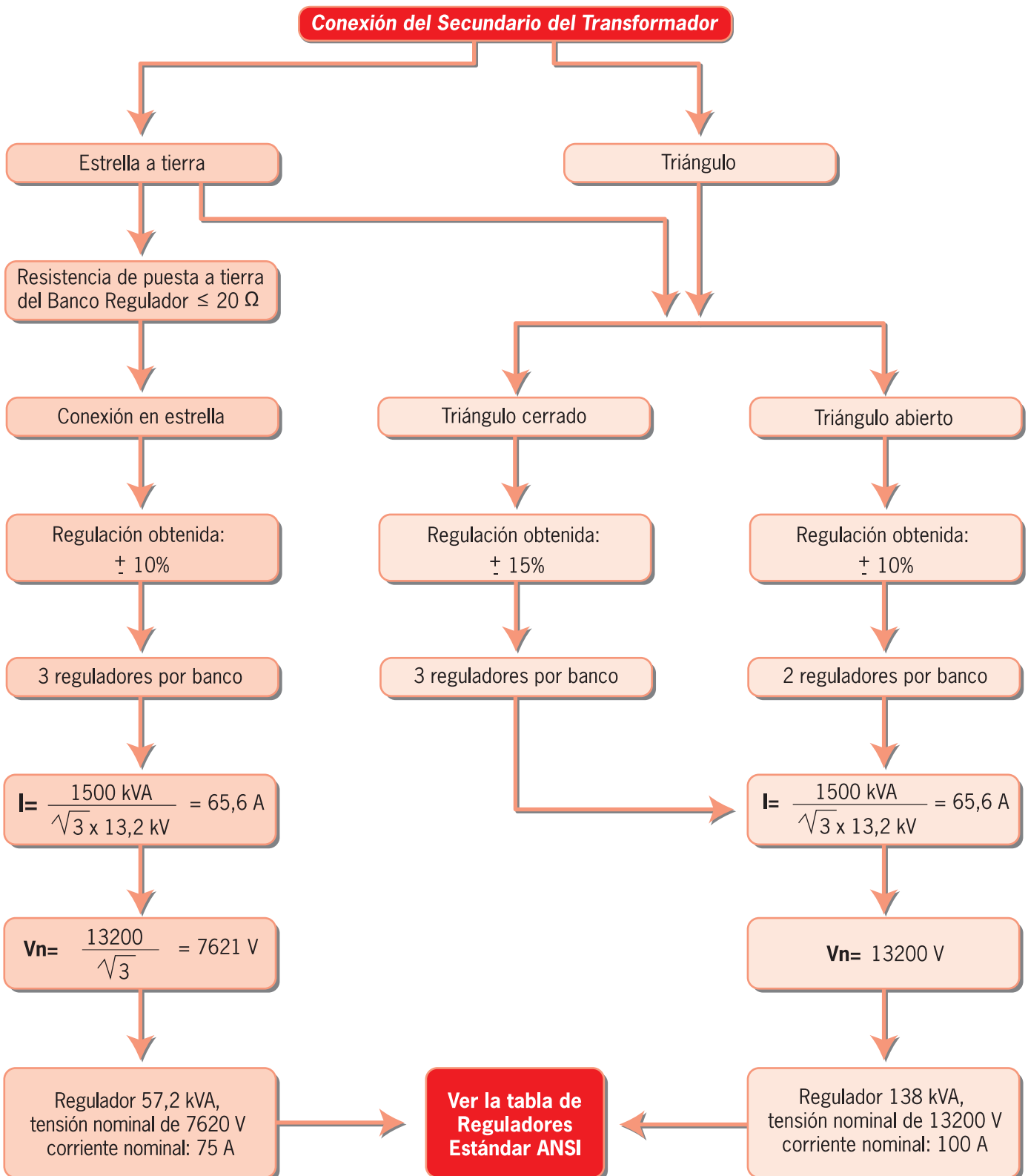
Su mecanismo presenta las siguientes características:

- Funcionamiento sencillo, con pocas piezas móviles, y muy seguro.
- Conmutación independiente de la velocidad del motor.
- Bloqueos mecánicos que delimitan con seguridad los campos permitidos a los contactos móviles.
- Motor de accionamiento eléctrico con reductor reversible, dimensionado para soportar todas las condiciones exigidas por el conmutador.
- Indicador mecánico de posiciones externo a la cuba del regulador.



# Cómo especificar un regulador

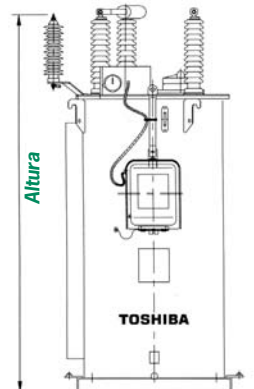
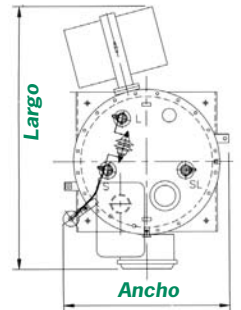
El siguiente flujograma muestra a modo de ejemplo cómo seleccionar un regulador para mantener estable la tensión a una carga de 1,5 MVA, alimentada por un transformador de 66 kV /13,2 kV.



# Reguladores estandarizados conforme ANSI C57-15 y NBR 11809

Características nominales y dimensiones finales aproximadas

Tensión Nominal del Sistema (V)	Tensión Nominal del Regulador (V)	Conexión del Banco de Reguladores	Nivel Básico de Impulso (kV)	Potencia Nominal del Regulador (kVA)	Corriente de Línea (A)	Ancho (mm)	Largo (mm)	Altura (mm)	Parte activa con tapa (kg)	Tanque con aceite (kg)	Peso total (kg)
4160	2400	Estrella con neutro a tierra	60	50	200	940	940	1700	420	490	910
				75	300	940	940	1700	425	500	925
				100	400	970	1200	1700	500	570	1070
				125	500	1040	1150	1700	550	600	1160
				167	668	1100	1350	1700	600	700	1300
				250	1000	1100	1450	2160	840	930	1770
				333	1332	1100	1700	2160	850	1250	2100
8320	4800	Estrella con neutro a tierra	75	50	100	870	940	1700	350	430	780
				75	150	940	1000	1700	450	520	970
				100	200	940	1100	1700	460	540	1000
				125	250	990	1100	1750	560	560	1120
				167	334	1100	1250	1750	580	700	1280
				250	500	1100	1350	1850	865	900	1765
				333	668	1100	1500	1850	925	1025	1950
13200	7620	Estrella con neutro a tierra	95/110(*)	38,1	50	900	990	1550	360	400	760
				57,2	75	900	1120	1550	380	470	850
				76,2	100	990	1170	1550	360	490	850
				114,3	150	940	1270	1650	500	600	1100
				167	219	1100	1450	1750	600	830	1430
				250	328	1100	1300	2100	800	1000	1800
				333	438	1100	1750	1900	850	1225	2075
				416	546	1100	1550	2400	1480	2000	3480
				509	668	1100	1800	2500	1530	2050	3580
				667	875	1100	1930	2540	1590	2650	4240
13800	13200	Triángulo	95/110(*)	69	50	940	990	1900	500	580	1080
				138	100	990	1250	1650	530	580	1110
				207	150	1050	1350	1800	730	750	1480
				276	200	1100	1400	1800	850	940	1790
				414	300	1100	1600	1900	1110	1200	2300
				552	400	1100	1700	2450	1670	2500	4170
24940	14400	Estrella con neutro a tierra	150/200(*)	72	50	940	1150	1850	500	500	1000
				144	100	1020	1270	1850	650	710	1360
				216	150	1100	1400	2100	800	900	1700
				288	200	1100	1450	2100	850	1030	1880
				333	231	1100	1850	2100	850	1300	2150
				432	300	1100	1600	2700	1600	2450	4050
				576	400	1100	1800	2700	1650	2840	4490
				667	463	1100	1950	2700	1700	3000	4700
833	578	1550	2260	2700	1900	3400	5300				
34500	19920	Estrella con neutro a tierra	150/200(*)	100	50	1990	1100	1900	700	700	1400
				200	100	1100	1450	1900	700	800	1500
				333	167	1100	1500	2100	1120	1200	2320
				400	201	1100	1850	2100	1010	1380	2390
				667	334	1100	1850	2800	2300	3000	5300
				833	418	1100	1960	2800	2550	3500	6050
34500	33000	Triángulo	150/200(*)	330	100	1200	1670	2705	1025	1225	2250
				495	150	1200	1785	2250	1300	1550	2850
				663	201	1340	2130	2620	1600	1910	3510
				825	250	1893	2191	2675	1895	2275	4170



(\*) Cuando se lo solicita explícitamente, los reguladores pueden ser proyectados para BIL=110 kV ó 200 kV. Esto se aplica en reguladores con clase de aislamiento de 15 kV y 34,5 kV, respectivamente.



REPRESENTANTE Y DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO EN ARGENTINA



## Electroingeniería ICS SA

Av. La Voz del Interior 5883 - X5008HKE - Córdoba - Argentina  
Tel.: 54 - 351 - 4144200 - Fax: 54 - 351 - 4144222  
e-mail: [electroingenieria@icssa.com.ar](mailto:electroingenieria@icssa.com.ar)

Alberti 1778 - C1247AAL - Buenos Aires - Argentina  
Tel.: 54 - 11 - 43081325 - Fax: 54 - 11 - 43081364  
e-mail: [electroingenieriaba@icssa.com.ar](mailto:electroingenieriaba@icssa.com.ar)