

# Reguladores de potencia comunicantes

## THYRITOP 40

- Todos los tipos de cargas resistivas o inductivas
- Amplia gama de corriente 37... 2900 A
- Producto de diseño digital que comunica a través de tarjetas con protocolos PROFIBUS o MODBUS.
- Modelo corte 1 fase, 2 fases o 3 fases
- Configurable por software THYROTOOL para Windows
- Terminal de visualización y de programación local o remota en la cara anterior de armario
- Visualización simultánea de U, I y P de la fase seleccionada
- Fusible ultrarrápido integrado
- Tres salidas analógicas y tres salidas relés configurables
- DATA-LOGGER de defectos
- Sistema ANTI-FLICKER patentado.
- Normas CE y UL
- Servicio de ayuda para la instalación (puesta en funcionamiento, formación específica en la aplicación)

3 versiones  
y más  
de 100 modelos



Versiones	1P	2P	3P
<b>Red</b>			
Monofásica	●		
Trifásica / corte 2 fases		●	
Trifásica / corte 3 fases			●
<b>Carga</b>			
Resistencia constante	●	●	●
Resistencia variable	●	●	●
Transformador e inductor	●	●	●
<b>Funcionamiento</b>			
Tren de ondas	●	●	●
Ángulo de fase	●		●
Mixto	●	●	●
<b>Mando local o remoto</b>			
Entrada analógica	●	●	●
Entrada potenciométrica	●	●	●
Entrada digital	●	●	●
<b>Funciones</b>			
Regulación U, U <sup>2</sup> , I, I <sup>2</sup> , P	●	●	●
Limitación I, U, P	●	●	●
3 x recopia salidas programables	●	●	●
Detección ruptura carga	●	●	●
Diagnóstico	●	●	●
3 x relés de alarma programables	●	●	●
Comunicación RS232 y F/óptica	●	●	●
Fusible ultrarrápido de potencia	●	●	●
<b>Opciones</b>			
Software THYROTOOL Windows <sup>(tm)</sup>	●	●	●
Sincronización Dinámica ASM	●	●	●
Tarjeta Sincronización Estática SYT9	●	●	●
Tarjeta MODBUS	●	●	●
Tarjeta PROFIBUS	●	●	●

## Descripción

Los Thyritop 40 son reguladores de potencia comunicantes de última generación. Están contruidos alrededor de dos ASIC especialmente estudiados para las aplicaciones a base de carga resistivas o inductivas y esto en monofásico (1P) en trifásico corte dos fases (2P) o trifásico corte tres fases (3P). Su realización compacta y su modularidad facilitará la puesta en servicio y simplificará el mantenimiento.

## Aplicaciones

- ▶ Hornos y procedimientos para las industrias del vidrio
- ▶ Equipos de química y petroquímica, trazado, TPC, reactor de inducción
- ▶ Túnel de retracción, pintura, termoconformación, secado
- ▶ Prensas a inyectar, a termoconformar
- ▶ Extrusionadoras industriales, alimenticias
- ▶ Estufas, recintos climáticos, autoclaves
- ▶ Acondicionamiento de aire

## Funcionamiento

- ▶ El sistema electrónico integrado está diseñado para ser dirigido por trenes de onda y/o ángulo de fase y/o en mixto.
- ▶ Es posible una mejor adaptación a las diferentes cargas a controlar gracias a las diferentes posibilidades de funcionamiento, modificando la configuración del software. El acceso al programa es posible gracias a una caja local LBA (accesorio enchufable o remoto) pero también por cualquier ordenador PC gracias al enlace digital por fibra óptica.
- ▶ El modo MOSI, combinación de los modos TAKT y VAR se utiliza con los modelos Thyritop 40 - 1P o 3P. Conviene a las cargas con un coeficiente  $R_{caliente}/R_{frío} < 20$ , de materiales sensibles tales como el bisiliciuro de molibdeno para limitar los picos de intensidad.
- ▶ Cargas resistivas ( $R_{caliente} / R_{frío} < 20$ )
- ▶ Cargas inductivas ( $B < 1,2 T$ )
- ▶ Periodo de modulación, ajustable de 20 a 5000 ms.

- ▶ La función de mando del Thyritop 40 se adapta fácilmente al regulador de temperatura o sistema de mando, con señal directa (por ejemplo: 4...20 mA para 0...100 %), o al contrario (por ejemplo: 20...4 mA para 0...100 %). Son posibles todos los desplazamientos y efectos lupa.

## Circuito de potencia

- ▶ Intensidad nominal: 37 A a 2900 A según modelo
- ▶ Tensión nominal: 230 V, 400 V, 500 V, 690 V según modelo
- ▶ Frecuencia de la red: de 47 Hz a 63 Hz
- ▶ Rigidez dieléctrica: 2 kV

## Circuito de mando

El Thyritop 40 dispone de cuatro posibles entradas de consigna.

- ▶ Consigna 1: entrada a través de un regulador de temperatura
  - 0... 20 mA ( $R_i = 60 \Omega$ )
  - 0... 5 V ( $R_i = 30 \text{ k}\Omega$ )
  - 0... 10 V ( $R_i = 10 \text{ k}\Omega$ )
- ▶ Consigna 2: entrada potenciómetro
- ▶ Consigna 3: entrada digital a través del software THYRO-TOOL o el enlace PROFIBUS o MODBUS
- ▶ Consigna 4: entrada para consigna manual a través del pocket LBA

NB: Estas consignas se adicionan, se sustraen o se multiplican.

## Programación



La caja gráfica de mando "LBA" comunica en RS232 con el Thyritop 40, está equipada con 4 teclas y un display LCD de 7L x 19C. Está dotado de una memoria de salvaguarda para duplicar varios reguladores de potencia. Permite la programación por menús sucesivos del regulador de potencia. Es capaz de visualizar los valores U, I y P simultáneamente. De esta forma, puede trazarse

en su pantalla gráfica la curva seleccionada. Es posible conectar el terminal a través de un cable RS232 estándar lo que permite la visualización remota en la cara anterior del armario.

## Anti-Flicker

Sincronización ASM: Para las instalaciones que comprenden varios Thyritop 40, es posible ajustar automáticamente (algoritmo homologado) el momento de la conexión de cada de ellos para permitir un alisado de la potencia de la red. Este sistema anti-flicker reduce considerablemente las puntas de intensidad debidas a las conexiones simultáneas de los reguladores de potencia configurados en modo TAKT.

En consecuencia, las superaciones "corrientes de puntas" facturables se minimizarán y los componentes montados en la línea de potencia serán mucho menos solicitados.

## Comunicación y red de campo

El Thyritop 40 dispone ya en estándar de un enlace RS232 y fibra óptica. Estos enlaces permiten comunicar a distancia con un PC equipado del software THYROTOOL.

En opción: Podemos proponerles las tarjetas PROFIBUS o MODBUS. Estas tarjetas de montan en un emplazamiento previsto a este efecto y permiten realizar una conducción supervisada de la instalación. Los valores medidos como las tensiones de alimentación, las corrientes/tensiones/potencia de cada fase, los valores de las resistencias de carga se pueden "remontar" hasta el supervisor.

## Funciones

### ▶ Modos de regulación

El Thyritop 40 dispone de 4 tipos de regulación que complementan la regulación de temperatura, para compensar directamente ciertos factores de influencia como las variaciones de tensión red eléctrica, las variaciones de la carga y las no linealidades.  $U^2$  - regulación de tensión

I - regulación de intensidad

$I^2$  - regulación de intensidad

P - regulación de potencia

El funcionamiento sin regulación también es posible.

### ▶ Limitaciones

Independientemente de los modos de regulación, se pueden fijar los límites de tensión, corriente y potencia. En servicio TAKT o VAR, se puede definir un valor mínimo y máximo en la salida.

### ▶ Señalizaciones

En la cara anterior por 6 indicadores luminosos (LED)

1- En servicio: Thyritop 40 encendido

2- Consigna de calentamiento

3- Sin Límites

4- Bloqueo de impulsos: Thyritop 40 inhibido

5- Defecto: Presencia de uno de los defectos seleccionados por programación

6- Sobrecalentamiento del bloque Thyristor

El indicador luminoso mecánico que equipa estos fusibles indica una fusión fusible (a partir de 170 A).

### ▶ Vigilancia

Los defectos internos del Thyritop 40 y de la carga se presentan sobre tres relés con contacto inversor. El tipo de defecto de cada relé se puede modificar. Al mismo tiempo, los defectos se graban en la memoria "DATA-LOGGER" y se visualizan en la caja de terminales de mando LBA. Se pueden seleccionar los defectos siguientes:

- Encendido/Apagado

- Sobreintensidad (% de I nominal)

- Subintensidad (% de I nominal)

- Número de defectos antes de señalización.

La vigilancia parcial de la carga también es posible con cargas que tienen una variación de valor de resistencia debida al envejecimiento o una relación  $R_{\text{caliente}}/R_{\text{frío}}$  elevada. También se puede detectar el cortocircuito de elementos montados en paralelo. La señalización se realiza en reposo.

### ▶ Bloqueo de impulsos

Parada inmediata tras la apertura de un punto en un terminal.

### ▶ Transformador de corriente

En estándar, cada fase está equipada de su transformador de corriente. Un transformador externo de corriente puede estar conectado con un secundario de 1 A.

### ▶ Alimentación de la electrónica

El Thyritop 40 se autoalimenta en estándar por la propia línea de potencia. Se encuentran disponibles tres gamas de tensión

...P400 de 200Vca hasta 440Vca

...P500 de 200Vca hasta 550Vca

...P690 de 435VAC hasta 760Vca

Posibilidad de separar la alimentación electrónica de la parte potencia por cableado interno.

### ▶ Salidas analógicas o doblajes medidas

El Thyritop 40 dispone en estándar de 3 salidas analógicas programables en 0/4...20mA ó 0...10V. El Thyritop 40 mide los valores de tensión, corriente, potencia de la carga y se encuentran disponibles a elección en LBA, aparato de medida, registrador, indicador o a distancia en ordenador por el enlace óptico.

## Ventilación

Los modelos Thyritop 40 enfriados por ventilador disponen de un sistema electrónico que en caso de sobrecalentamiento bloquea los impulsos y enciende el indicador luminoso "Sobrecalentamiento" en la cara anterior.

## Características generales

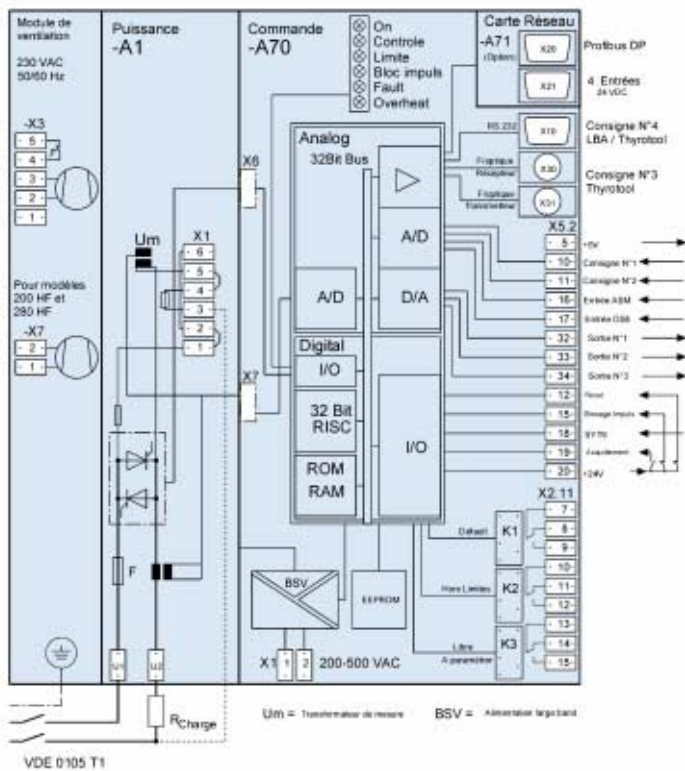
- ▶ Aislamiento entrada/salida según VDE 0160
- ▶ Índice de protección: IP 20
- ▶ Condiciones de instalación: montaje vertical y caja de terminales de conexión hacia abajo

- ▶ Condiciones climáticas: -10... + 45°C (35°C para los modelos ventilados) y -10... + 65°C con corriente reducida (- 2% de la corriente nominal por °C)
- ▶ Diseño y fabricación según ISO 9001
- ▶ Normas CE - UL

Versión	Intensidad nominal (A)*	Potencia nominal (kW) según tensión nominal				Potencia disipada máxima (W)	Fusible(s) (A)	Dimensiones (mm) L x H x P	Peso (kg)
		230 V	400 V	500 V	690 V				
1P	37	9	15	19	-	105	50	150 x 320 x 229	6
	75	17	30	38	-	130	100	150 x 320 x 229	6
	80	-	-	-	55	125	100	200 x 320 x 229	6
	110	25	44	56	-	175	180	150 x 320 x 229	6
	130	30	52	65	-	190	200	200 x 320 x 229	6
	170	39	66	85	-	220	315	200 x 320 x 229	6
	200 F	-	-	-	138	260	250	200 x 370 x 229	6
	280 F	64	112	140	-	365	350	200 x 370 x 229	6
	300 F	-	-	-	207	360	350	174 x 414 x 340	15
	495 F	114	198	248	-	595	630	174 x 414 x 340	15
	650 F	150	260	325	-	750	900	174 x 414 x 340	15
	780 F	-	-	-	538	910	630	240 x 685 x 505	35
	1000 F	230	400	500	-	1450	1000	240 x 685 x 505	35
	1400 F	-	-	-	966	1900	700 x 2	240 x 685 x 505	35
	1500 F	345	600	750	-	1775	900 x 2	240 x 685 x 505	35
	2000 F	-	-	-	1380	3200	900 x 2	521 x 577 x 445	62
	2100 F	483	840	1050	-	2600	1000 x 2	521 x 577 x 445	50
2600 F	-	-	-	1794	3450	1400 x 2	603 x 577 x 470	62	
2900 F	667	1160	1450	-	3400	1500 x 2	603 x 577 x 470	62	
2P	37	15	26	32	-	175	50	225 x 320 x 229	10
	75	30	52	65	-	220	100	225 x 320 x 229	10
	80	-	-	-	96	225	100	325 x 320 x 229	12
	110	44	76	95	-	310	180	225 x 320 x 229	10
	130	52	90	113	-	350	200	325 x 320 x 229	12
	170	68	118	147	-	410	315	325 x 320 x 229	12
	200 F	-	-	-	239	485	250	325 x 397 x 229	15
	280 F	112	194	242	-	700	350	325 x 397 x 229	15
	300 F	-	-	-	359	640	350	261 x 414 x 340	22
	495 F	197	343	429	-	1150	630	261 x 414 x 340	22
	650 F	259	450	583	-	1465	900	261 x 414 x 340	22
	780 F	-	-	-	932	1700	630	410 x 685 x 505	54
	1000 F	398	693	866	-	2865	1000	410 x 685 x 505	54
	1400 F	-	-	-	1673	3750	700 x 2	410 x 685 x 505	54
	1500 F	598	1039	1299	-	3510	900 x 2	410 x 685 x 505	54
	1850 F	-	-	-	2210	5700	900 x 2	526 x 837 x 445	84
	2000 F	796	1385	1732	-	4800	1000 x 2	526 x 837 x 445	84
2400 F	-	-	-	2868	6400	1400 x 2	603 x 837 x 470	107	
2750 F	1095	1905	2381	-	6200	1500 x 2	603 x 837 x 470	107	
3P	37	15	26	32	-	330	50	300 x 320 x 229	14
	75	30	52	65	-	400	100	300 x 320 x 229	14
	80	-	-	-	96	350	100	450 x 320 x 229	17
	110	44	76	95	-	540	180	300 x 320 x 229	14
	130	52	90	113	-	560	200	450 x 320 x 229	17
	170	69	118	147	-	650	315	450 x 320 x 229	17
	200 F	-	-	-	239	740	250	450 x 397 x 229	20
	280 F	112	194	242	-	1070	350	450 x 397 x 229	20
	300 F	-	-	-	359	1020	350	348 x 430 x 340	30
	495 F	197	343	429	-	1800	630	348 x 430 x 340	30
	650 F	259	450	563	-	2265	900	348 x 430 x 340	30
	780 F	-	-	-	932	2740	630	575 x 685 x 505	74
	1000 F	398	693	866	-	4730	1000	575 x 685 x 505	74
	1400 F	-	-	-	1673	5600	700 x 2	575 x 685 x 505	74
	1500 F	598	1039	1299	-	5335	900 x 2	575 x 685 x 505	74
	1700 F	-	-	-	2210	8000	900 x 2	526 x 1094 x 445	119
	1850 F	736	1281	1602	-	6900	1000 x 2	526 x 1094 x 445	119
2200 F	-	-	-	2868	9000	1400 x 2	603 x 1094 x 470	152	
2600 F	1035	1801	2251	-	8700	1500 x 2	603 x 1094 x 470	152	

\* XXX F, modelos equipados de un ventilador de enfriamiento, condiciones climáticas - 10... +35°C

## CABELADO DEL MODELO 1P - monofásico -



Para las versiones 2P, y 3P remitirse al manual de funcionamiento.

### Designación de las bornas de terminales

- X1 Conexión de las alimentaciones.
- X2 Relés de señalización de defecto K1, K2, K3.
- X3 / X7 Utilizado para una ventilación forzada.
- X5.2 Conexión de las entradas y salidas analógicas, los bloqueos de impulsos y la sincronización.
- X6 Conexión interna de los tiristores.
- X7 Conexión interna de los transformadores de corrientes / tensiones.
- X10 Conector SUBD 9 F para conexión RS232 o LBA.
- X20 Conector SUBD 9 F para conexión RS485 para opción PROFIBUS DP.
- X21 4 entradas 24Vcc para opción PROFIBUS DP.
- X30 Receptor fibra óptica.
- X31 Emisor fibra óptica.

### Referencias para pedido

- *Precise en el pedido:* THYRITOP 40, versión (1P, 2P, 3P), tensión nominal, intensidad nominal.  
*Ejemplo de pedido:* THYRITOP 40 - 2P - 650HF
- *Accesorios:*
  - Caja mando local LBA gráfico . . . . . P01.6469.34
  - Kit de conexión LBA - Plastrón + Cable 2,5 m . . . P01.6469.35
  - Kit de comunicación fibra óptica / RS 232 . . . . . P01.6464.09
  - Tarjeta PROFIBUS DP . . . . . P01.6469.32
  - Tarjeta MODBUS . . . . . P01.6469.41
  - Tarjeta Regulación Componente Continua GSE . . P01.6469.40

## Cadenas completas de medida de temperatura PYRO-CONTRÔLE CHAUVIN ARNOUX

- **Sensores de temperatura:** termopares industriales, cañas pirométricas, sensores específicos, resistencias termométricas Pt 100, cables de extensión y de compensación, accesorios, etc.
- **Convertidores:** cabeza de sonda o a distancia en carril DIN, montaje 2 ó 4 hilos, tratamiento analógico o digital, programables,...
- **Reguladores de temperatura:** analógicos y digitales, modelos simples o evolucionados, formatos 24 x 48, 48 x 48, 72 x 72, 48 x 96, 96 x 96, entradas fijas o universales, consignas exteriores,...
- **Relés estáticos y reguladores de potencia:** bloques de potencia de tiristores de 8 A a 2 900 A, mono o trifásico, para cargas resistivas, inductivas y lámparas infrarrojas, funciones de regulaciones, vigiliancias, visualización de curvas U,I,P,...
- **Indicadores digitales:** visualización °C o °F en 2 000, 10 000 ó 20 000 puntos, formatos 25 x 75 mm o 48 x 96 mm, alarmas, salidas analógica y digital,...
- **Registradores:** PC sin papel o papel con trazado continuo o con puntos, de 1 a 32 canales de medida simultáneos, diagrama informado, alarmas, salidas analógica y digital, formatos 96 x 96 mm o 192 x 96 mm,...

En la cadena térmica, el encaminamiento de la señal es idéntico al de toda cadena de medida: del sensor al accionador, la información pasa sucesivamente entre los terminales de un convertidor y de un regulador, con frecuencia un indicador y un registrador completan el conjunto.

La gama de estos instrumentos es inmensa y el diseñador de la cadena se encuentra en ocasiones desamparado en lo que se refiere a la elección de aparatos que se adaptan mejor a sus necesidades.

Más allá de las características intrínsecas de cada aparato, hay que verificar su perfecta adecuación entre sí, conservando siempre el espíritu que la solidez de una cadena, es la solidez del eslabón más débil.

En el momento de la elección, el diseñador no olvidará tomar en cuenta todas las ventajas adicionales propuestas por PYRO-CONTRÔLE CHAUVIN ARNOUX.

- calibrado en laboratorio homologado COFRAC,
- consejo y asistencia,
- servicio posventa,
- certificación ISO 9001 / homologación AQAP 120,
- empresa con dilatada presencia en el mercado.