

# Tmax. Generación T

Interruptores automáticos en caja  
moldeada de baja tensión  
hasta 1600 A

Preliminare - 1SDC210015D0701



# Características constructivas

## Características especiales de la serie

1



### Compatibilidad electromagnética

Con el uso de los relés electrónicos y de los relés diferenciales se garantiza el funcionamiento de las protecciones en presencia de interferencias provocadas por aparatos electrónicos, perturbaciones atmosféricas o descargas de naturaleza eléctrica. Además, no se generan interferencias a otros aparatos electrónicos próximos al lugar de instalación. Todo ello, en conformidad con las Normativas IEC 60947-2 Apéndice B + Apéndice F, Directiva Europea N° 89/336 sobre la compatibilidad electromagnética EMC.



### Tropicalización

Todos los interruptores automáticos y accesorios de la serie Tmax han sido probados en conformidad con la norma IEC 60068-2-30, efectuando 2 ciclos a 55 °C en modalidad “variante 1” (cláusula 6.3.3). Por lo tanto, se asegura la idoneidad de uso de la serie Tmax en las condiciones ambientales más severas con un clima cálido-húmedo en conformidad con el climatograma 8 de las Normas IEC 60721-2-1 gracias a:

- Cajas aislantes de resinas sintéticas reforzadas con fibra de vidrio;
- Tratamiento anticorrosivo en las partes principales metálicas;
- Cincado Fe/Zn 12 (UNI ISO 2081) protegido por una capa de conversión formada, principalmente, por cromados (UNI ISO 4520);
- Aplicación de protección anticondensación en los relés de sobreintensidad electrónicos y accesorios correspondientes.

### Resistencia a los golpes y vibraciones

Los interruptores son insensibles a las vibraciones generadas mecánicamente y por efecto electromagnético, en conformidad con las normas IEC 60068-2-6 y con las prescripciones de los institutos de certificación más importantes<sup>(1)</sup>:

- RINA
- Det Norske Veritas
- Bureau Veritas
- Lloyd's register of shipping
- Germanischer Lloyd
- ABS
- Russian Maritime Register of Shipping.

Los interruptores Tmax T1-T5 han sido probados según la norma IEC 60068-2-27 para resistir a los golpes hasta 12 g durante 11 ms.

Si se requieren prestaciones superiores en términos de resistencia a los golpes, por favor, rogamos consultar.



<sup>(1)</sup> Solicitar a ABB las certificaciones del Tmax T7 correspondientes.

# Interruptores automáticos para distribución de potencia

## Características eléctricas

		<b>Tmax T1 1P</b>	<b>Tmax T1</b>			<b>Tmax T2</b>			
Corriente permanente asignada, <b>Iu</b>	[A]	160	160			160			
Polos	[Nr]	1	3/4			3/4			
Tensión asignada de servicio, <b>Ue</b>	(AC) 50-60 Hz [V]	240	690			690			
	(DC) [V]	125	500			500			
Tensión asignada soportada a impulso, <b>Uimp</b>	[kV]	8	8			8			
Tensión asignada de aislamiento, <b>Ui</b>	[V]	500	800			800			
Tensión de prueba a frecuencia industrial 1 min.	[V]	3000	3000			3000			
Poder asignado de corte último en cortocircuito, <b>Icu</b>	[kA]	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>S</b>	<b>H</b>	<b>L</b>
(AC) 50-60 Hz 220/230 V	[kA]	25*	25	40	50	65	85	100	120
(AC) 50-60 Hz 380/415 V	[kA]	-	16	25	36	36	50	70	85
(AC) 50-60 Hz 440 V	[kA]	-	10	15	22	30	45	55	75
(AC) 50-60 Hz 500 V	[kA]	-	8	10	15	25	30	36	50
(AC) 50-60 Hz 690 V	[kA]	-	3	4	6	6	7	8	10
(DC) 250 V - 2 polos en serie	[kA]	25 (a 125 V)	16	25	36	36	50	70	85
(DC) 250 V - 3 polos en serie	[kA]	-	20	30	40	40	55	85	100
(DC) 500 V - 2 polos en serie	[kA]	-	-	-	-	-	-	-	-
(DC) 500 V - 3 polos en serie	[kA]	-	16	25	36	36	50	70	85
(DC) 750 V - 3 polos en serie	[kA]	-	-	-	-	-	-	-	-
Poder asignado de corte de servicio en cortocircuito, <b>Ics</b>	[%Icu]	75%	100%	75%	75%	100%	100%	100%	100%
(AC) 50-60 Hz 220/230 V	[%Icu]	-	100%	100%	75%	100%	100%	100%	75% (70 kA)
(AC) 50-60 Hz 380/415 V	[%Icu]	-	100%	75%	50%	100%	100%	100%	75%
(AC) 50-60 Hz 440 V	[%Icu]	-	100%	75%	50%	100%	100%	100%	75%
(AC) 50-60 Hz 500 V	[%Icu]	-	100%	75%	50%	100%	100%	100%	75%
(AC) 50-60 Hz 690 V	[%Icu]	-	100%	75%	50%	100%	100%	100%	75%
Poder asignado de cierre en cortocircuito, <b>Icm</b>	[kA]	52,5	52,5	84	105	143	187	220	264
(AC) 50-60 Hz 220/230 V	[kA]	-	32	52,5	75,6	75,6	105	154	187
(AC) 50-60 Hz 380/415 V	[kA]	-	17	30	46,2	63	94,5	121	165
(AC) 50-60 Hz 440 V	[kA]	-	13,6	17	30	52,5	63	75,6	105
(AC) 50-60 Hz 500 V	[kA]	-	4,3	5,9	9,2	9,2	11,9	13,6	17
(AC) 50-60 Hz 690 V	[kA]	7	7	6	5	3	3	3	3
Tiempo de apertura (415 V)	[ms]	A	A			A			
Categoría de uso (IEC 60947-2)		IEC 60947-2	IEC 60947-2			IEC 60947-2			
Norma de referencia		■	■			■			
Aptitud al seccionamiento									
Relés:	termomagnético								
T fijo, M fijo	TMF	■	-	-	-	-	-	-	-
T regulable, M fijo	TMD	-	■	-	-	-	■	-	-
T regulable, M regulable (5...10 x In)	TMA	-	-	-	-	-	-	-	-
T regulable, M fijo (3 x In)	TMG	-	-	-	-	-	-	■ <sup>(8)</sup>	-
T regulable, M regulable (2,5...5 x In)	TMG	-	-	-	-	-	-	-	-
sólo magnético	MA	-	-	-	-	-	-	■ (MF hasta In 12,5 A)	-
electrónico	PR221DS	-	-	-	-	-	-	■	-
	PR222DS	-	-	-	-	-	-	-	-
	PR223DS	-	-	-	-	-	-	-	-
	PR231/P	-	-	-	-	-	-	-	-
	PR232/P	-	-	-	-	-	-	-	-
	PR331/P	-	-	-	-	-	-	-	-
	PR332/P	-	-	-	-	-	-	-	-
Intercambiabilidad									
Ejecuciones									
Terminales fijo									
enchufable		FC Cu	FC Cu-EF-FC CuAl-HR			F-FC Cu-FC CuAl-EF-ES-R			
extraíble		-	-			F-FC Cu-FC CuAl-EF-ES-R			
Fijación a perfil DIN									
Durabilidad mecánica	[N° maniobras]	25000	25000			25000			
	[N° Maniobras/hora]	240	240			240			
Durabilidad eléctrica @ 415 V AC	[N° maniobras]	8000	8000			8000			
	[N° Maniobras/hora]	120	120			120			
Dimensiones básicas fijo	3 polos	L [mm]	25,4 (1 polo)	76		90			
	4 polos	L [mm]	-	102		120			
		P [mm]	70	70		70			
		H [mm]	130	130		130			
Peso	fijo	3/4 polos	0,4 (1 polo)	0,9/1,2		1,1/1,5			
	enchufable	3/4 polos	-	-		1,5/1,9			
	extraíble	3/4 polos	-	-		-			

LEYENDA TERMINALES  
 F = Anteriores  
 EF = Anteriores prolongados  
 ES = Anteriores prolongados separadores  
 FC Cu = Anteriores para cables de cobre  
 FC CuAl = Anteriores para cables de CuAl

R = Posteriores orientables  
 HR = Posteriores en pletina horizontales  
 VR = Posteriores en pletina verticales  
 HR/VR = Posteriores en pletina orientables  
 MC = Multicable

F = Interruptor fijo  
 P = Interruptor enchufable  
 W = Interruptor extraíble

<sup>(7)</sup> El poder de corte para las regulaciones In=16 A e In=20 A es de 16 kA

Tmax T3		Tmax T4					Tmax T5					Tmax T6				Tmax T7			
250		250/320					400/630					630/800/1000				800/1000/1250/1600			
3/4		3/4					3/4					3/4				3/4			
690		690					690					690				690			
500		750					750					750				-			
8		8					8					8				8			
800		1000					1000					1000				1000			
3000		3500					3500					3500				3500			
N	S	N	S	H	L	V	N	S	H	L	V	N	S	H	L	S	H	L	V <sup>(6)</sup>
50	85	70	85	100	200	200	70	85	100	200	200	70	85	100	200	85	100	200	200
36	50	36	50	70	120	200	36	50	70	120	200	36	50	70	100	50	70	120	150
25	40	30	40	65	100	180	30	40	65	100	180	30	45	50	80	50	65	100	130
20	30	25	30	50	85	150	25	30	50	85	150	25	35	50	65	40	50	85	100
5	8	20	25	40	70	80	20	25	40	70	80	20	22	25	30	30	42	50	60
36	50	36	50	70	100	150	36	50	70	100	150	36	50	70	100	-	-	-	-
40	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	25	36	50	70	100	25	36	50	70	100	20	35	50	65	-	-	-	-
36	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	16	25	36	50	70	16	25	36	50	70	16	20	36	50	-	-	-	-
75%	50%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	75%	100%	100%	100%	100%
75%	50% (27 kA)	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	75%	100%	100%	100%	100%
75%	50%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	75%	100%	100%	100%	100%
75%	50%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	75%	100%	100%	75%	100%
75%	50%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	75%	75%	75%	75%	100%	75%	75%	75%
105	187	154	187	220	440	660	154	187	220	440	660	154	187	220	440	187	220	440	440
75,6	105	75,6	105	154	264	440	75,6	105	154	264	440	75,6	105	154	220	105	154	264	330
52,5	84	63	84	143	220	396	63	84	143	220	396	63	94,5	105	176	105	143	220	286
40	63	52,5	63	105	187	330	52,5	63	105	187	330	52,5	73,5	105	143	84	105	187	220
7,7	13,6	40	52,5	84	154	176	40	52,5	84	154	176	40	48,4	55	66	63	88,2	105	132
7	6	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	10	9	8	7	15	10	8	8
A		A					B (400 A) <sup>(3)</sup> - A (630 A)					B (630A - 800A) <sup>(5)</sup> - A (1000A)				B <sup>(7)</sup>			
IEC 60947-2		IEC 60947-2					IEC 60947-2					IEC 60947-2				IEC 60947-2			
■		■					■					■				■			
-		-					-					-				-			
■		■ (hasta 50 A)					■ (hasta 500 A)					■ (hasta 800 A) <sup>(4)</sup>				-			
-		■ (hasta 25 A)					-					-				-			
■		-					■ (hasta 500 A)					-				-			
-		-					-					-				-			
-		■					■					■				-			
-		■					■					■				-			
-		-					-					-				-			
-		-					-					-				-			
-		-					-					-				-			
-		-					-					-				-			
-		■					■					■				-			
F-P		F-P-W					F-P-W					F-W <sup>(4)</sup>				F-W			
F-FC Cu-FC Cu Al-EF-ES-R		F-FC Cu-FC Cu Al-EF-ES-R-MC					F-FC CuAl-EF-ES-R-RC					F-CuAl-EF-ES-R				F-EF-ES-FC CuAl-HR/VR			
F-FC Cu-FC Cu Al-EF-ES-R		EF-ES-HR-VR-FC Cu-FC CuAl					EF-ES-HR-VR-FC Cu-FC CuAl					-				-			
-		EF-ES-HR-VR-FC Cu-FC CuAl					EF-ES-HR-VR-FC Cu-FC CuAl					EF-HR-VR				F-HR/VR			
DIN EN 50022		-					-					-				-			
25000		20000					20000					20000				10000			
240		240					120					120				60			
8000		8000 (250 A) - 6000 (320 A)					7000 (400 A) - 5000 (630 A)					7000 (630A) - 5000 (800A) - 4000 (1000A)				2000 (versiones S, H, L) / 3000 (version V)			
120		120					60					60				60			
105		105					140					210				210			
140		140					184					280				280			
70		103,5					103,5					103,5				154 (manual) / 178 (motorizable)			
150		205					205					268				268			
1,5/2		2,35/3,05					3,25/4,15					9,5/12				9,7/12,5 (manual) - 11/14 (motorizable)			
2,7/3,7		3,6/4,65					5,15/6,65					-				-			
-		3,85/4,9					5,4/6,9					12,1/15,1				29,7/39,6 (manual) - 32/42,6 (motorizable)			

<sup>(1)</sup> 75% para T5 630  
<sup>(2)</sup> 50% para T5 630  
<sup>(3)</sup> Icw = 5 kA  
<sup>(4)</sup> No disponible en T6 1000 A

<sup>(5)</sup> Icw = 7,6 kA (630 A) - 10 kA (800 A)  
<sup>(6)</sup> Sólo para T7 800/1000/1250 A  
<sup>(7)</sup> Icw = 20 kA (versiones S,H,L) - 15 kA (version V)  
<sup>(8)</sup> Consultar con ABB para disponibilidad

**Nota:** en la ejecución enchufable de T2, T3 y T5 630 y en la ejecución extraíble de T5 630, la máxima regulación esta decaída del 10% a 40 °C

# Interruptores automáticos para distribución de potencia

## Relés electrónicos

### Funciones de protección básicas



#### (L) Protección contra sobrecarga

Esta función de protección actúa en caso de sobrecarga con intervención retardada a tiempo largo inverso ( $I^2t=k$ ), de acuerdo con la norma IEC 60947-2. La función no puede excluirse.



#### (S) Protección contra cortocircuito selectivo

Esta función de protección actúa en caso de cortocircuito, con intervención retardada a tiempo corto inverso ( $I^2t=k$  ON) o a tiempo independiente ( $I^2t=k$  OFF). Esta función de protección puede excluirse.



#### (I) Protección contra cortocircuito instantáneo

Esta función de protección actúa de forma instantánea en caso de cortocircuito. Esta protección puede excluirse.



#### (G) Protección contra defecto a tierra

La protección contra defecto a tierra actúa en el caso que la suma vectorial de las corrientes que circulan a través de los sensores de corriente sobrepase el valor de umbral configurado, con intervención retardada a tiempo largo inverso ( $I^2t=k$  ON) o a tiempo independiente ( $I^2t=k$  OFF). Esta función puede excluirse.

### Funciones de protección avanzadas

El relé de protección PR332/P permite realizar protecciones sumamente avanzadas contra los diferentes tipos de defectos. De hecho, añade a las funciones de protección básicas también las siguientes funciones de protección avanzadas.



IEC 60255-3

#### (L) Protección contra sobrecarga (IEC 60255-3)

Esta función de protección actúa en caso de sobrecarga con actuación retardada a tiempo largo inverso, según la norma IEC 60255-3 para realizar la coordinación con los fusibles y las protecciones de media tensión. Esta función puede excluirse.



#### (U) Protección contra el desequilibrio de fase

La función de protección contra el desequilibrio de fase U puede utilizarse en aquellos casos en los cuales se requiera un control sumamente preciso en lo referente a la pérdida de las corrientes de fase y/o al desequilibrio de las mismas. El tiempo de actuación es instantáneo. Esta función puede excluirse.



#### (OT) Protección contra sobretemperatura

La protección contra la sobretemperatura actúa de forma instantánea cuando la temperatura interior supera los 85 °C, con el fin de evitar malos funcionamientos transitorios o continuos del microprocesador. Esta protección no puede excluirse.



#### (Rc) Protección contra corriente diferencial <sup>(1)</sup>

Esta protección integrada está basada sobre medidas de corriente realizadas con un toroidal sumador externo y constituye una alternativa a la protección contra el defecto a tierra G. Esta función puede excluirse.



#### (ZS) Selectividad de zona <sup>(2)</sup>

La selectividad de zona es un método avanzado para realizar la coordinación de las protecciones, con el fin de reducir los tiempos de actuación de la protección más cercana al defecto en comparación con los tiempos previstos por la selectividad cronométrica. La selectividad de zona puede aplicarse a las funciones de protección S y G, con retardo a tiempo constante. Esta función puede excluirse.



#### (UV, OV, RV) Protecciones relativas a la tensión

Las protecciones de mínima tensión, sobretensión y tensión residual, actúan con un retardo a tiempo constante ( $t=k$ ). La tensión residual permite identificar interrupciones del neutro (o del conductor de puesta a tierra en sistemas con neutro a tierra) y defectos que provocan el desplazamiento del centro estrella en sistemas con neutro aislado (por ej.: defectos a tierra de gran magnitud). El desplazamiento del centro estrella se calcula sumando vectorialmente las tensiones de fase. Estas protecciones pueden excluirse.



#### (RP) Protección contra la inversión de potencia

La protección contra la inversión de potencia actúa, con retardo a tiempo constante, si el flujo de potencia invierte su dirección y supera -en valor absoluto- el umbral configurado. Resulta particularmente apropiada para la protección de máquinas grandes, como por ejemplo generadores. Esta protección puede excluirse.



#### (UF, OF) Protección de frecuencia

Las dos protecciones miden la variación en la frecuencia de red por encima o por debajo de los umbrales regulables, generando una alarma o abriendo el interruptor, con actuación retardada de tiempo constante.

<sup>(1)</sup> No es apropiada para la protección de personas.

<sup>(2)</sup> Para más información sobre la selectividad de zona, véase la sección: "Interruptores automáticos para selectividad de zona".



# Accesorios

## Versiones y ejecuciones

Los interruptores automáticos Tmax, a partir de la versión fija con terminales anteriores, se pueden transformar en las diferentes ejecuciones (enchufables para T2, T3, T4 y T5; extraíble para T4, T5, T6 y T7) utilizando los kits de transformación. Esta posibilidad hace muy flexible la gestión del producto, de sus versiones y de las existencias en almacén. En cualquier caso, siempre es posible solicitar el interruptor en la versión deseada totalmente preparado en fábrica; para ello, hay que solicitar, en la misma línea de pedido, el interruptor fijo y el kit de transformación al cual se tendrá que añadir la parte fija.

El interruptor automático T7 está disponible en dos ejecuciones: la versión con mando por palanca similar a los demás modelos de la familia Tmax y la nueva ejecución con mando de acumulación de energía motorizable.



1SDC210003F0001

### Fijo

Los interruptores automáticos Tmax en ejecución FIJA, tripolar o tetrapolar, se caracterizan por tener:

- sólo dos profundidades hasta 1000 A: 70 mm para Tmax T1, T2 y T3; 103,5 mm para Tmax T4, T5 y T6. Para T7 la profundidad varía de acuerdo al tipo de mando (palanca o acumulación)
- frontal normalizado a grupos de interruptores: 45 mm para Tmax T1, T2 y T3; 105 mm para T4 y T5, 104 mm para T6 y 280 mm para T7
- marco para la puerta de la celda
- posibilidad de montaje en placa de fondo (o en guía DIN para T1, T2 y T3, con la ayuda del accesorio correspondiente, véase la pág. 3/50)
- relés termomagnéticos (en Tmax T1, T2, T3, T4, T5 y T6) o electrónicos (en Tmax T2, T4, T5, T6 y T7)
- terminales estándar tipo FC Cu (anteriores para cables de cobre) para T1 y tipo F (anteriores) para todos los demás modelos de la familia Tmax.



1SDC210003F0001

### Enchufable

Los interruptores en ejecución ENCHUFABLE (Tmax T2, T3, T4 y T5) se componen de:

- parte fija a instalar directamente en la placa de fondo del compartimiento
- parte móvil obtenida a partir del interruptor fijo añadiendo los terminales de seccionamiento (en correspondencia de los terminales de conexión), del armazón posterior (para la fijación a la parte fija) y los cubrebornes.

La extracción del interruptor se realiza desenroscando los tornillos de fijación superiores e inferiores. Un bloqueo específico impide la introducción y la desconexión de la parte móvil del interruptor con los contactos principales en posición de cierre.

Para equipar el interruptor con accesorios eléctricos (SOR, UVR, MOS, MOE, MOE-E, AUX, AUX-E, AUE, RC222) es necesario pedir también los conectores macho-hembra o los adaptadores para el seccionamiento de los respectivos circuitos auxiliares (ver pág. 3/28).



T4-T5-T6

1SDC210004F0001

## Extraíble

Los interruptores en ejecución EXTRAÍBLE (Tmax T4, T5, T6 y T7) se componen de:

- parte fija que debe instalarse directamente en la placa de fondo del compartimento, equipada con guías laterales para facilitar la operación de extracción e introducción de la parte móvil y un marco para la puerta de la celda que reemplaza el que se suministra en dotación con el interruptor en la versión fija
- suministro estándar para interruptores equipados en fábrica (excepto T7): accesorio obligatorio que debe aplicarse en el frontal del interruptor; es posible elegir entre frontal para mando por palanca, parte móvil obtenida añadiendo al interruptor fijo el kit de transformación correspondiente, mando motor o mando giratorio. La aplicación de uno de estos accesorios permite realizar la maniobra de introducción/extracción con la puerta cerrada (en T7 no hace falta accesorio alguno para que pueda realizarse la extracción con la puerta cerrada).

La introducción y la extracción de la parte móvil se realiza por medio de la palanca de maniobra suministrada como estándar con la parte fija. Este mecanismo permite situar el interruptor en posición de seccionado (circuitos de potencia y auxiliares desconectados) con la puerta de la celda cerrada, aumentando así la seguridad del operador. La manivela sólo se puede introducir con el interruptor abierto. Tras remover o extraer el interruptor, puede maniobrarse en posición de abierto/cerrado y, mediante las correspondientes prolongaciones de conexión, pueden realizarse pruebas en blanco de la funcionalidad de los circuitos de mando auxiliar.

Los interruptores T4, T5 y T6 en versión extraíble se pueden equipar solamente con accesorios eléctricos precableados, acompañados de los correspondientes adaptadores ADP para el seccionamiento de los respectivos circuitos auxiliares (ver pág. 3/28).

## Motorizable

El interruptor T7, en la versión motorizable, puede equiparse con un motor de carga de los resortes. Para permitir un control a distancia completo del T7 motorizado, el interruptor debe estar equipado con:

- relé de apertura
- relé de cierre
- motor de carga de los resortes.

## Versiones disponibles

	F Fijo	P Enchufable	W Extraíble	M Motorizable
T1	■			
T2	■	■		
T3	■	■		
T4	■	■	■	
T5	■	■	■	
T6	■		■	
T7	■		■	■