

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⁽¹⁾:

- 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.



⁽¹⁾ Solicitar a ABB las certificaciones del Tmax T7 correspondientes.

Interruptores automáticos para distribución de potencia

Características eléctricas

		Tmax T1 1P	Tmax T1			Tmax T2			
Corriente permanente asignada, Iu	[A]	160	160			160			
Polos	[Nr]	1	3/4			3/4			
Tensión asignada de servicio, Ue	(AC) 50-60 Hz [V]	240	690			690			
	(DC) [V]	125	500			500			
Tensión asignada soportada a impulso, Uimp	[kV]	8	8			8			
Tensión asignada de aislamiento, Ui	[V]	500	800			800			
Tensión de prueba a frecuencia industrial 1 min.	[V]	3000	3000			3000			
Poder asignado de corte último en cortocircuito, Icu	[kA]	B	B	C	N	N	S	H	L
(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, Ics	[%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, Icm	[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	-			■ ⁽⁸⁾			
	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			-	DIN EN 50022		DIN EN 50022			
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 [kg]	0,4 (1 polo)	0,9/1,2		1,1/1,5			
	enchufable	3/4 polos [kg]	-	-		1,5/1,9			
	extraíble	3/4 polos [kg]	-	-		-			

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

⁽⁷⁾ 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 ⁽⁶⁾
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) ⁽³⁾ - A (630 A)					B (630A - 800A) ⁽⁵⁾ - A (1000A)				B ⁽⁷⁾			
IEC 60947-2		IEC 60947-2					IEC 60947-2					IEC 60947-2				IEC 60947-2			
■		■					■					■				■			
-		-					-					-				-			
■		■ (hasta 50 A)					■ (hasta 500 A)					■ (hasta 800 A) ⁽⁴⁾				-			
-		■ (hasta 25 A)					-					-				-			
■		-					■ (hasta 500 A)					-				-			
-		-					-					-				-			
-		■					■					■				-			
-		■					■					■				-			
-		-					-					-				■			
-		-					-					-				■			
-		-					-					-				■			
-		-					-					-				■			
-		■					■					■				■			
F-P		F-P-W					F-P-W					F-W ⁽⁴⁾				F-W			
F-FC Cu-FC Cu Al-EF-ES-R		F-FC Cu-FC CuAl-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)			

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

⁽⁵⁾ Icw = 7,6 kA (630 A) - 10 kA (800 A)
⁽⁶⁾ Sólo para T7 800/1000/1250 A
⁽⁷⁾ Icw = 20 kA (versiones S,H,L) - 15 kA (version V)
⁽⁸⁾ 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 ⁽¹⁾

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 ⁽²⁾

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.

⁽¹⁾ No es apropiada para la protección de personas.

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

Protección de los motores



Interruptores automáticos para protección de motores

Características eléctricas

Protección motores

Corriente permanente asignada, Iu	[A]
Corriente asignada de servicio, In	[A]
Polos	[N°]
Tensión asignada de servicio, Ue	(AC) 50-60 Hz [V] (DC) [V]
Tensión asignada soportada a impulso, Uimp	[kV]
Tensión asignada de aislamiento, Ui	[V]
Tensión de prueba a frecuencia industrial 1 min.	[V]
Poder asignado de corte último en cortocircuito, Icu	
(AC) 50-60 Hz 220/230 V	[kA]
(AC) 50-60 Hz 380/415 V	[kA]
(AC) 50-60 Hz 440 V	[kA]
(AC) 50-60 Hz 500 V	[kA]
(AC) 50-60 Hz 690 V	[kA]
Poder asignado de corte de servicio en cortocircuito, Ics	
(AC) 50-60 Hz 220/230 V	[%Icu]
(AC) 50-60 Hz 380/415 V	[%Icu]
(AC) 50-60 Hz 440 V	[%Icu]
(AC) 50-60 Hz 500 V	[%Icu]
(AC) 50-60 Hz 690 V	[%Icu]
Poder asignado de cierre en cortocircuito, Icm	
(AC) 50-60 Hz 220/230 V	[kA]
(AC) 50-60 Hz 380/415 V	[kA]
(AC) 50-60 Hz 440 V	[kA]
(AC) 50-60 Hz 500 V	[kA]
(AC) 50-60 Hz 690 V	[kA]
Tiempo de apertura (415 V)	[ms]
Categoría de uso (IEC 60947-2)	
Aptitud al seccionamiento	
Norma de referencia	
Protección contra cortocircuito	
Relé sólo magnético	MA
Relé electrónico	PR221DS-I PR231/P-I
Protección integrada (IEC 60947-4-1)	
Relé electrónico	PR222MP
Intercambiabilidad	
Ejecuciones	
Terminales	fijo enchufable extraíble
Fijación a perfil DIN	
Durabilidad mecánica	[N° maniobras] [N° Maniobras/hora]
Durabilidad eléctrica @ 415 V AC	[N° maniobras] [N° Maniobras/hora]
Dimensiones básicas fijo	L [mm] P [mm] H [mm]
Peso	fijo [kg] enchufable [kg] extraíble [kg]

Tmax T2				Tmax T3	
160				250	
1...100				100...200	
3				3	
690				690	
500				500	
8				8	
800				800	
3000				3000	
N	S	H	L	N	S
65	85	100	120	50	85
36	50	70	85	36	50
30	45	55	75	25	40
25	30	36	50	20	30
6	7	8	10	5	8
100%	100%	100%	100%	75%	50%
100%	100%	100%	75% (70 kA)	75%	50% (27 kA)
100%	100%	100%	75%	75%	50%
100%	100%	100%	75%	75%	50%
100%	100%	100%	75%	75%	50%
143	187	220	264	105	187
75,6	105	154	187	75,6	105
63	94,5	121	165	52,5	84
52,5	63	75,6	105	40	63
9,2	11,9	13,6	17	7,7	13,6
3	3	3	3	7	6
A				A	
■				■	
IEC 60947-2				IEC 60947-2	
■ (MF hasta In 12,5 A)				■	
■				-	
-				-	
-				-	
F - P				F - P	
F - FC Cu - FC CuAl - EF - ES - R - FC CuAl				F - FC Cu - FC CuAl - EF - ES - R - FC CuAl	
F - FC Cu - FC CuAl - EF - ES - R - FC CuAl				F - FC Cu - FC CuAl - EF - ES - R - FC CuAl	
-				-	
DIN EN 50022				DIN EN 50022	
25000				25000	
240				240	
8000				8000	
120				120	
90				105	
70				70	
130				150	
1,1				1,5	
-				-	
1,5				2,7	

LEYENDA TERMINALES

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

FC CuAl = Anteriores para cables de CuAl
MC = Multicable
HR = Posteriores horizontales de pletina
VR = Posteriores verticales de pletina
HR/VR = Posteriores en pletina orientables

⁽¹⁾ 75% para T5 630

⁽²⁾ 50% para T5 630

⁽³⁾ Icw = 5 kA

⁽⁴⁾ Icw = 10 kA

⁽⁵⁾ Icw = 20 kA (versiones S, H, L) - 15 A (version V)

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

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

Interruptores automáticos para protección de motores

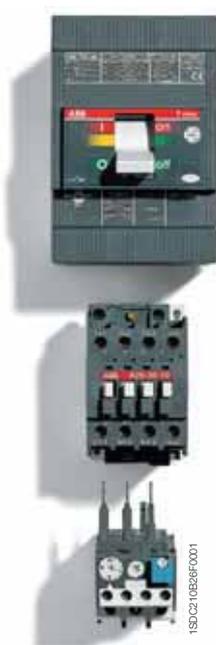
Protección contra el cortocircuito

ABB propone, con la nueva serie de interruptores automáticos en caja moldeada Tmax, una gama hasta 400 A, que implementando exclusivamente la protección contra el cortocircuito, está indicada para ser utilizada en sistemas de arranque de tipo tradicional.

Los interruptores automáticos Tmax T2, T3 y T4, en la versión tripolar con relé sólo magnético fijo (sólo para T2, $I_3 = 13 \times I_n$ hasta $I_n = 12,5$ A) o regulable entre 6 y 12 veces la corriente nominal para T2 y T3 y entre 6 y 14 veces para T4, se caracterizan por su tamaño compacto y por las excepcionales prestaciones de poder de corte y de limitación de la energía específica pasante. Además, gracias a la elevada flexibilidad que les confiere el amplio campo de regulación del umbral magnético, permiten optimizar la protección del motor.

Se utilizan en un amplio campo de arranques, de 0,37 kW a 45 kW para T2 y hasta 90 kW para T4 (a 400 V).

De hecho, T2, T4, T5 y T6, en versión tripolar equipados con relés electrónicos PR221DS-I y T7, en versión tripolar equipado con relé electrónico PR231/P-I, gracias a la amplia gama de ajuste de la protección contra el cortocircuito, permiten elegir el valor de actuación más apropiado para cualquier tipo de motor para corrientes asignadas de hasta 1250A y 560 kW (a 400 V).



MF – Relés sólo magnéticos fijos

Tmax T2



I_n [A]	1	1,6	2	2,5	3,2	4	5	6,5	8,5	11	12,5
$I_3 = 13 \times I_n$	13	21	26	33	42	52	65	84	110	145	163

Nota: Los relés sólo magnéticos que equipan el interruptor automático Tmax T2 en versión tripolar poseen un umbral de actuación I_3 fijo a $13 \times I_n$, según lo indicado en la tabla.

MA – Relés sólo magnéticos regulables

Tmax T2-T3-T4



I_n [A]	10	20	25	32	52	80	100	125	160	200
Tmax T2		■		■	■	■	■			
Tmax T3							■	■	■	■
Tmax T4	■		■		■	■	■	■	■	■
Tmax T2, T3 $I_3 = 6 \dots 12 \times I_n$	–	120...240	–	192...384	314...624	480...960	600...1200	750...1500	960...1920	1200...2400
Tmax T4 $I_3 = 6 \dots 14 \times I_n$	60...140	–	150...350	–	314...728	480...1120	600...1400	750...1750	960...2240	1200...2800

Nota: Los relés sólo magnéticos que equipan los interruptores automáticos Tmax T2 y T3 en versión tripolar, poseen un umbral de actuación I_3 regulable de 6 a $12 \times I_n$ para T2 y T3 y de 6 a $14 \times I_n$ para T4, según lo indicado en la tabla.

Interruptores automáticos para protección de motores

Protección contra el cortocircuito

Sensores de corriente

	In [A]	10	25	63	100	160	250	320	400	630	800	1000	1250
PR221DS-I	T2 160	■	■	■	■	■							
	T4 250				■	■	■						
	T4 320				▲	▲	▲	■					
	T5 400							■	■				
	T5 630							▲	▲	■			
	T6 630									■			
	T6 800										■		
PR231P-I	T7 800									▲	■		
	T7 1000									▲	▲	■	
	T7 1250									▲	▲	▲	■
	I ₃ [A]	10...100	25...250	63...630	100...1000	160...1600	250...2500	320...3200	400...4000	630...6300	800...9600	1000...1250	1250...15000

■ = Interruptor completo ya montado
▲ = Interruptor por montar

PR221DS-I

Función de protección	Umbral de actuación	Excluibilidad	Relación t = f(I)
 Contra cortocircuito con actuación instantánea regulable	I ₃ = 1 - 1,5 - 2 - 2,5 - 3 - 3,5 - 4,5 - 5,5 - 6,5 - 7 - 7,5 - 8 - 8,5 - 9 - 10 x I _n Tolerancia ± 20% (T2) ± 10% (T4-T5, T6)	■	t=k

Nota: Las tolerancias son válidas en las siguientes condiciones:
- relé autoalimentado en régimen y/o con alimentación auxiliar (sin arranque)
- alimentación bifásica o trifásica
Para todos los demás casos rigen los siguientes valores de tolerancia:

	Umbral de actuación	Tiempo de actuación
I	± 20%	≤ 40ms

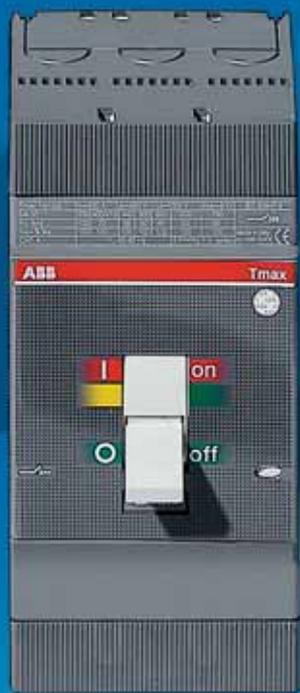
PR231P-I

Función de protección	Umbral de actuación	Excluibilidad	Relación t = f(I)
 Contra cortocircuito con actuación instantánea regulable	I ₃ = 1 - 1,5 - 2 - 2,5 - 3 - 3,5 - 4,5 - 5,5 - 6,5 - 7 - 7,5 - 8 - 8,5 - 9 - 10 - 12 x I _n Tolerancia ± 10%	-	t=k

Nota: Las tolerancias son válidas en las siguientes condiciones:
- relé autoalimentado en régimen y/o con alimentación auxiliar (sin arranque)
- alimentación bifásica o trifásica
Para todos los demás casos rigen los siguientes valores de tolerancia:

	Umbral de actuación	Tiempo de actuación
I	± 20%	≤ 40ms

Maniobra-seccionadores



Interrupidores de maniobra-seccionadores

Características eléctricas

Los seccionadores Tmax proceden de los correspondientes interruptores automáticos, de los cuales conservan sin alterar las dimensiones, las ejecuciones, los sistemas de fijación y la posibilidad de montaje de los accesorios. Esta ejecución difiere de los interruptores automáticos únicamente por la ausencia de los relés de protección. Se caracterizan por una tensión asignada de 690 V en corriente alterna y de hasta 750 V en corriente continua.

Seccionadores

				Tmax T1D
Corriente térmica convencional, Ith		[A]		160
Corriente asignada de utilización en categoría AC22, Ie		[A]		160
Corriente asignada de utilización en categoría AC23, Ie		[A]		125
Polos		[N°]		3/4
Tensión asignada de servicio, Ue	(AC) 50-60 Hz	[V]		690
	(DC)	[V]		500
Tensión asignada soportada a impulso, Uimp		[kV]		8
Tensión asignada de aislamiento, Ui		[V]		800
Tensión de prueba a frecuencia industrial 1 min.		[V]		3000
Poder asignado de cierre en cortocircuito, Icm	(mín) sólo seccionador	[kA]		2,8
	(máx) con interruptor automático aguas arriba	[kA]		187
Corriente asignada de corta duración admisible por 1s, Icw		[kA]		2
Norma de referencia				IEC 60947-3
Ejecuciones				F
Terminales				FC Cu - EF - FC CuAl
Durabilidad mecánica		[N° maniobras]		25000
		[N° Maniobras/hora]		120
Dimensiones básicas, fijo	3 polos	L [mm]		76
	4 polos	L [mm]		102
		P [mm]		70
		H [mm]		130
Peso	fijo	3/4 polos	[kg]	0,9/1,2
	enchufable	3/4 polos	[kg]	-
	extraíble	3/4 polos	[kg]	-

Coordinación seccionadores

	T1			T2			T3		T4					T5 400					
	B	C	N	N	S	H	L	N	S	N	S	H	L	V	N	S	H	L	V
Icu [kA]	16	25	36	36	50	70	85	36	50	36	50	70	120	200	36	50	70	120	200
T1D 160	16	25	36	36	50	70	85												
T3D 250								36	50	36	50								
T4D 320										36	50	70	120	200					
T5D 400															36	50	70	120	200
T5D 630																			
T6D 630																			
T6D 800																			
T6D 1000																			
T7D 1000																			
T7D 1250																			
T7D 1600																			

Aplicaciones

Se pueden utilizar como interruptores generales de subcuadros, como interruptores de maniobra y seccionamiento de líneas, barras o grupos de aparatos, o como acopladores de barras. Pueden formar parte de dispositivos generales de seccionamiento de grupos de máquinas o de conjuntos para la maniobra y la protección de un motor.

Seccionamiento

La función principal de estos interruptores es el seccionamiento del circuito en el cual están instalados. Una vez abiertos, los contactos están a una distancia suficiente como para impedir el cebado de un arco, respetando las prescripciones normativas sobre la aptitud para el seccionamiento. La posición de la palanca de mando corresponde con seguridad a la de los contactos (maniobra positiva).



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	■		■	■