

Sistema multi 9

En la **elección** de un Interruptor Termomagnético

debe **tener** presente, estas **características**

■ Cierre rápido

Es la capacidad de los contactos del interruptor de cerrarse rápidamente, independiente de la velocidad de maniobra del operador. Evita el desgaste prematuro de los contactos.

■ Resistencia a los choques eléctricos (Uimpulso en kV)

Es la aptitud de mantener la rigidez dieléctrica de sus contactos abiertos evitando la circulación de corriente hacia la carga provocada por sobretensiones transitorias (según onda 8/20us) que crean arcos eléctricos de corta duración y peligrosos. La variable medible es la tensión de impulso, se mide en kV y la norma IEC 60947-2 exige 4 kV. Multi 9 ofrece 6 kV.

■ Resistencia a los choques mecánicos

Su envolvente termoplástica flexible permite evitar quiebres y roturas del interruptor debido a condiciones severas de manipulación, hasta 30G (G: aceleración de gravedad). Por ejemplo, caída accidental del embalaje o el interruptor suelto mientras se está montando.

■ Cámara de extinción de arco con limitación de la corriente de C.C. clase 3 según norma IEC60898 (recomendado por el nuevo reglamento AEA en su ANEXO E) que permite el menor deterioro de la instalación sufrida por el shock calórico durante un cortocircuito.

referencias

059626N



Calibre	1 Polo	2 Polos	3 Polos	4 Polos
6A	11772	11781	11790	11799
10A	11773	11782	11791	11800
16A	11774	11783	11792	11801
20A	11775	11784	11793	11802
25A	11776	11785	11794	11803
32A	11777	11786	11795	11804
40A	11778	11787	11796	11805
50A	11779	11788	11797	11806
63A	11780	11789	11798	11807

funciones

principales aplicaciones

Los interruptores P60 son de aplicación en instalaciones eléctricas de pequeños ámbitos terciarios, tales como oficinas, comercios, escuelas, entre otros, como asimismo en el ámbito residencial

descripción

características

- Calibre In: 6 a 63A.
- Temperatura de referencia: 30 °C.
- Tensión de empleo: 230 VAC.
- Poder de corte: según IEC 60898.

tipo	tensión (V) CA	PdC (Icn) (A)
1P	230	4500

- Maniobras (A-C): 20.000.
- Curvas de disparo:
 - Curva C: los disparos magnéticos están entre 5 y 10 In.
- Tropicalización: ejecución 2 (humedad relativa 95 % a 55 °C).

Peso (g)	tipo	1P
	P60	110

- Instalación: compatible con toda la gama Multi 9.

conexión

- Bornes para cables rígidos de 25 mm². p/calibre <25A
- Bornes para cables rígidos de 35 mm². p/calibre de 32 a 63A

P60 Interruptor Automático

capacidad máxima del borne: 25 mm² (in<25A) ó 35 mm² (de 32 a 63A)

curva de desconexión: curva C para aplicación residencial

corriente nominal: 6, 10, 16, 20, 25, 32, 40, 50, ó 63 A

capacidad de cortocircuito: corriente máxima de cortocircuito: 4500 A

clase de limitación: 3

tensión nominal: 230 VAC

ancho en pasos de 9 mm²

059626N

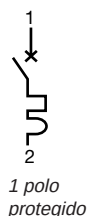


059626N detalle

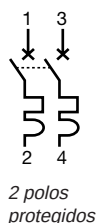
referencias



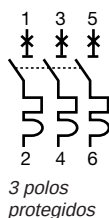
tipo	In (A)	referencia curva	B	C	D	ancho en pasos de 9 mm
1P	0,5	-		24067	-	2
	1	24045	24395	24625		
	2	24046	24396	24626		
	3	24047	24397	24627		
	4	24048	24398	24628		
	6	24049	24399	24629		
	10	24050	24401	24630		
	16	24051	24403	24632		
	20	24052	24404	24633		
	25	24053	24405	24634		
	32	24054	24406	24635		
	40	24055	24407	24636		
	50	24056	24408	24637		
	63	24057	24409	24638		



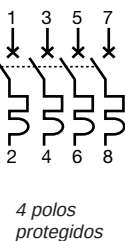
2P	0,5	-		24068	-	4
	1	24071	24331	24653		
	2	24072	24332	24654		
	3	24073	24333	24655		
	4	24074	24334	24656		
	6	24075	24335	24657		
	10	24076	24336	24658		
	16	24077	24337	24660		
	20	24078	24338	24661		
	25	24079	24339	24662		
	32	24080	24340	24663		
	40	24081	24341	24664		
	50	24082	24342	24665		
	63	24083	24343	24666		



3P	0,5	-		24069	-	6
	1	24084	24344	24667		
	2	24085	24345	24668		
	3	24086	24346	24669		
	4	24087	24347	24670		
	6	24088	24348	24671		
	10	24089	24349	24672		
	16	24090	24350	24674		
	20	24091	24351	24675		
	25	24092	24352	24676		
	32	24093	24353	24677		
	40	24094	24354	24678		
	50	24095	24355	24679		
	63	24096	24356	24680		



4P	0,5	-		24070	-	8
	1	24097	24357	24681		
	2	24098	24358	24682		
	3	24099	24359	24683		
	4	24100	24360	24684		
	6	24101	24361	24685		
	10	24102	24362	24686		
	16	24103	24363	24688		
	20	24104	24364	24689		
	25	24105	24365	24690		
	32	24106	24366	24691		
	40	24107	24367	24692		
	50	24108	24368	24693		
	63	24109	24369	24694		



funciones

principales aplicaciones

Mando y protección contra las sobrecargas y cortocircuitos en:

- Instalaciones domésticas.
- Distribución terminal, terciario e industrial.

descripción

características

- Calibre In: 0,5 a 63A.
- Temperatura de referencia: 30 °C (curvas B y C, 40° C curva D).
- Tensión de empleo: 240/440 V CA.
- Tensión de impulso Uimp: 6 kV.
- Tensión de aislación Ui: 500 V.
- Poder de corte: según IEC 60898.

tipo	tensión (V) CA	PdC (Icn) (A)
1P	230	6000
2,3,4P	400	6000

- Poder de corte: según IEC 947-2

tipo	tensión (V) CA	PdC (Icu) (kA)
1P	230/240	10
2,3,4P	230/240	20
2,3,4P	400/415	10
	440	6

Ics = 75 % de Icu

- Cierre rápido: Capacidad de los contactos de cerrarse de forma veloz y simultánea sin importar la velocidad de maniobra del operador. Permite resistir mejor la operación frente a corrientes elevadas.

- Seccionamiento de corte plenamente aparente: Una señal de color verde en la maneta de mando del aparato indica la apertura de todos los polos.

- Maniobras (A-C): 20.000.

- Curvas de disparo:

- Curva B: disparo magnético entre 3 y 5 In.

- Curva C: disparo magnético entre 5 y 10 In.

- Curva D: disparo magnético entre 10 y 14 In.

- Tropicalización: ejecución 2 (humedad relativa 95 % a 55 °C).

Peso (gr)

tipo	1P	2P	3P	4P
C60N	110	220	340	450

- Instalación: compatible con toda la gama Multi 9.

conexión

- Bornes para cables rígidos de hasta:

- 25 mm² para calibre ≤ 25A.

- 35 mm² para calibres 32 a 63 A.

referencias

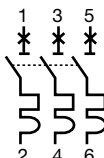


tipo	calibre (A)		referencia		ancho en pasos de 9 mm
	curva B	C	D		
1P 	0,5	-	24900	25171	2
	1	-	24968	25152	
	2	-	24969	25155	
	3	-	24970	25157	
	4	-	24971	25158	
	6	24643	24972	25159	
	10	24644	24973	25160	
	16	24646	24974	25161	
	20	24647	24975	25164	
	25	24648	24976	25165	
	32	24649	24977	25166	
	40	24650	24978	25167	
	50	24651	24979	25168	
	63	24652	24980	25169	

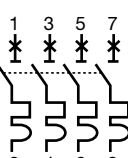
1 polo protegido

2P 	0,5	-	24902	25172	4
	1	-	24981	25183	
	2	-	24982	25184	
	3	-	24983	25185	
	4	-	24984	25186	
	6	24725	24985	25187	
	10	24726	24986	25188	
	16	24727	24987	25189	
	20	24728	24988	25190	
	25	24729	24989	25191	
	32	24730	24990	25192	
	40	24731	24991	25193	
	50	24732	24992	25194	
	63	24733	24993	25195	

2 polos protegidos

3P 	0,5	-	24906	-	6
	1	-	24994	25196	
	2	-	24995	25197	
	3	-	24996	25198	
	4	-	24997	25199	
	6	24738	24998	25200	
	10	24739	24999	25201	
	16	24740	25000	25202	
	20	24741	25001	25203	
	25	24742	25002	25205	
	32	24743	25003	25207	
	40	24744	25004	25208	
	50	24745	25005	25209	
	63	24746	25006	25210	

3 polos protegidos

4P 	0,5	-	24908	-	8
	1	-	25007	25211	
	2	-	25008	25212	
	3	-	25009	25213	
	4	-	25010	25214	
	6	24751	25011	25215	
	10	24752	25012	25216	
	16	24753	25013	25217	
	20	24754	25014	25218	
	25	24755	25015	25219	
	32	24756	25016	25220	
	40	24757	25017	25221	
	50	24758	25018	25222	
	63	24759	25019	25223	

4 polos protegidos

funciones

principales aplicaciones

Mando y protección contra las sobrecargas y cortocircuitos:

- En distribución terminal, terciario e industrial.

descripción

características

- Calibre In: 0,5 a 63 A.
- Temperatura de referencia: 30 °C.
- Tensión de empleo: 240/440 V CA.
- Tensión de impulso Uimp: 6 kV.
- Tensión de aislación Ui: 500 V.
- Poder de corte: según IEC 60898.

tipo	tensión (V) CA	PdC (Icn) (A)
1P	230	10000
2,3,4P	400	10000

- Poder de corte: según IEC947-2.

tipo	tensión (V) CA	PdC (Icu) (kA)
1P	230/240	15
2,3,4P	230/240	30
	400/415	15
	440	6

Ics = 50 % de Icu

- Cierre rápido: Capacidad de los contactos de cerrarse de forma veloz y simultánea sin importar la velocidad de maniobra del operador. Permite resistir mejor la operación frente a corrientes elevadas.
- Seccionamiento de corte plenamente aparente: Una señal de color verde en la maneta de mando del aparato indica la apertura de todos los polos.
- Maniobras (A-C): 20000.
- Curvas de disparo:
 - Curva B: disparo magnético entre 3 y 5 In.
 - Curva C: disparo magnético entre 5 y 10 In.
 - Curva D: disparo magnético entre 10 y 14 In.
- Tropicalización: ejecución 2 (humedad relativa 95 % a 55 °C).

Peso (gr)

tipo	1P	2P	3P	4P
C60H	110	220	340	450

- Instalación: compatible con toda la gama Multi 9.

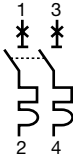
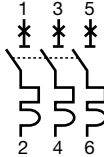
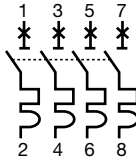
conexión

- Bornes para cables rígidos de hasta:
 - 25 mm² para calibre ≤ 25 A.
 - 35 mm² para calibres 32 a 63 A.

C60L

IEC 60947-2: 25kA
(≤ 25 A) / 20 kA (32 y 40 A)
curvas B, C y Z

Referencias

Tipo	Calibre (A)	Referencia curva			Ancho en pasos de 9 mm
		B	C	Z	
1P  1 polo protegido	1		25392		2
	1,6			26134	2
	2		25393	26135	2
	3		25394	26136	2
	4		25395	26137	2
	6	25331	25396	26139	2
	10	25332	25397	26141	2
	16	25333	25398	26142	2
	20	25334	25399	26143	2
	25	25335	25400	26145	2
	32	25336	25401	26146	2
	40	25337	25402	26147	2
2P  2 polos protegidos	1		25418		4
	1,6			26154	4
	2		25419	26155	4
	3		25420	26157	4
	4		25421	26158	4
	6	25357	25422	26159	4
	10	25358	25423	26161	4
	16	25359	25424	26163	4
	20	25360	25425	26164	4
	25	25361	25426	26165	4
	32	25362	25427	26166	4
	40	25363	25428	26167	4
3P  3 polos protegidos	1		25431		6
	1,6			26174	6
	2		25432	26176	6
	3		25433	26177	6
	4		25434	26178	6
	6	25370	25435	26180	6
	10	25371	25436	26182	6
	16	25372	25437	26184	6
	20	25373	25438	26185	6
	25	25374	25439	26224	6
	32	25375	25440	26225	6
	40	25376	25441	26226	6
4P  4 polos protegidos	1		25444		8
	1,6			26232	8
	2		25445	26234	8
	3		25446	26236	8
	4		25447	26237	8
	6	25383	25448	26239	8
	10	25384	25449	26241	8
	16	25385	25450	26242	8
	20	25386	25451	26243	8
	25	25387	25452	26244	8
	32	25388	25453	26245	8
	40	25389	25454	26246	8



25397



25422



25434



25499

Funciones

Principales aplicaciones

- Protección contra las sobrecargas y los cortocircuitos en distribución terminal.
- Permite el mando manual y es apto al seccionamiento.
- Protección diferencial por asociación con un bloque Vigi C120 sin decalaje por temperatura: según la norma IEC 61009.
- Disparo y señalización a distancia mediante la incorporación de idénticos auxiliares que la gama C60.

Descripción

Características

- Calibre In: 63 a 125 A.
- Temperatura de referencia: 30 °C.
- Tensión de empleo Ue máx.: 440 V CA.
- Tensión asignada de aislamiento U_i: 500 V.
- Tensión asignada impulsional U_{imp}: 6 kV.
- Conformes a la norma IEC 60898: aparatos utilizables por personas no expertas.
- **Poder de corte: PdC**
- Según IEC 60898:

Tipo	Tensión (V)	PdC Icn (A)
1, 2, 3, 4P	230...400	10.000

- Según IEC 60947.2 (Icu):

Tipo	Tensión (V)	PdC Icu (kA)
1P	130	20
	230/240	10
	400/415	3(1)
2, 3, 4P	230/240	20
	400/415	10
	440	6

(1) Poder de corte con 1 polo en régimen de neutro aislado IT (en el caso de defecto doble).

- Poder de corte de servicio: I_{cs} = 75% Icu.
- **Seccionamiento con corte plenamente aparente.**
- **Cierre brusco asegurando un cierre simultáneo de los polos.** La velocidad de cierre de los contactos es independiente de la velocidad con que cierre la maneta el operario.
- Endurancia eléctrica:
- 63 A: 10.000 ciclos de apertura-cierre a In.
- 80...125 A: 5000 ciclos de apertura-cierre a In.
- Clase de limitación: 3.
- Endurancia mecánica: 20.000 ciclos de apertura-cierre a In.
- Clip de fijación biestable: facilitando el montaje en el carril.
- **Peso (g):**

Tipo	1P	2P	3P	4P
C120N	205	410	615	820

- Dimensiones conformes al estándar modular, compatibles con los cofrets Pragma F, Prisma G/GX y armarios Prisma P.
- Conexión mediante bornes de caja para cables de cobre:
- Para cable flexible: de 1,5 a 35 mm².
- Para cable rígido: de 1 a 50 mm².
- Estos bornes permiten asegurar:
 - Grado de protección IP2.
 - Correcto apriete de los cables de gran sección.
 - Alta resistencia al arranque de los cables.
 - Guiado automático al introducir el cable para conseguir la posición correcta.
- Etiquetado:
- Es posible engatillar etiquetas en las bornes superiores.
- Portaetiquetas en la maneta (sólo en bi, tri, tetra).
- Grado de polución: 3 (apto para uso industrial).
- Grado de protección:
- Aparato sin envoltorio: IP2.
- Aparato en cofre Pragma o Prisma: IP4 (IPxxD).

Descripción (continuación)

Curva B

- El disparo magnético se produce entre 3 y 5 In.
- Protección de cables de gran longitud.
- Protección de líneas alimentadas por generadores.

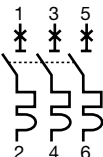
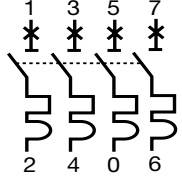
Curva C

- El disparo magnético se produce entre 5 y 10 In.
- Protección de receptores estándar.

Curva D

- El disparo magnético se produce entre 10 y 14 In.
- Protección de receptores con fuertes puntas de arranque, transformadores, motores...

Referencias

Tipo	Calibre (A)	Referencia curva			Ancho en pasos de 9 mm
		B	C	D	
1P 	63	18340	18356	18378	3
	80	18341	18357	18379	3
	100	18342	18358	18380	3
	125	18343	18359	18381	3
2P 	63	18344	18360	18382	6
	80	18345	18361	18383	6
	100	18346	18362	18384	6
	125	18347	18363	18385	6
3P 	63	18348	18364	18386	9
	80	18349	18365	18387	9
	100	18350	18367	18388	9
	125	18351	18369	18389	9
4P 	63	18352	18371	18390	12
	80	18353	18372	18391	12
	100	18354	18374	18392	12
	125	18355	18376	18393	12



18356



18360



18365



18377

Funciones

Principales aplicaciones

- Protección contra las sobrecargas y los cortocircuitos en distribución terminal.
- Permite el mando manual y es apto al seccionamiento.
- Protección diferencial por asociación con un bloque Vigi C120 sin decalaje por temperatura: según la norma IEC 61009.
- Disparo y señalización a distancia mediante la incorporación de idénticos auxiliares que la gama C60.

Descripción

Características

- Calibre In: 10 a 125 A.
- Temperatura de referencia: 30 °C.
- Tensión de empleo Ue máx.: 440 V CA.
- Tensión asignada de aislamiento U_i: 500 V.
- Tensión asignada impulsional U_{imp}: 6 kV.
- Conformes a la norma IEC 60898: aparatos utilizables por personas no experimentadas.
- **Poder de corte:**
- Según IEC 60898:

Tipo	Tensión (V)	PdC I _{cn} (kA)
1, 2, 3, 4P	230...400	15

- Según IEC 60947.2 (I_{cu}):

Tipo	Tensión (V)	PdC I _{cu} (kA)
1P	130	30
	230/240	15
	400/415	4,5(1)
2, 3, 4P	230/240	30
	400/415	15
	440	10

(1) Poder de corte con 1 polo en régimen de neutro aislado IT (en el caso de defecto doble).

- Poder de corte de servicio: I_{cs} = 50% I_{cu}.
- **Seccionamiento con corte plenamente aparente.**
- **Cierre brusco asegurando un cierre simultáneo de los polos.** La velocidad de cierre de los contactos es independiente de la velocidad con que cierre la maneta el operario.
- Endurancia eléctrica:
- ≤ 63 A: 10.000 ciclos de apertura-cierre a I_n.
- 80...125 A: 5.000 ciclos de apertura-cierre a I_n.
- Clase de limitación: 3.
- Endurancia mecánica: 20.000 ciclos de apertura-cierre a I_n.
- Clip de fijación biestable: facilitando el montaje en el carril.
- **Peso (g):**

Tipo	1P	2P	3P	4P
C120H	205	410	615	820

- Dimensiones conformes al estándar modular, compatibles con los cofrets Pragma F, Prisma G/GX y armarios Prisma P.
- Conexión mediante bornes de caja para cables de cobre:
- Para cable flexible: de 1,5 a 35 mm².
- Para cable rígido: de 1 a 50 mm².
- Estos bornes permiten asegurar:
 - Grado de protección IP2.
 - Correcto apriete de los cables de gran sección.
 - Alta resistencia al arranque de los cables.
 - Guiado automático al introducir el cable para conseguir la posición correcta.
- Etiquetado:
- Es posible engatillar etiquetas en las bornes superiores.
- Portaetiquetas en la maneta (sólo en bi, tri, tetra).
- Grado de polución: 3 (apto para uso industrial).
- Grado de protección:
- Aparato sin envolvente: IP2.
- Aparato en cajas Pragma o Prisma: IP4 (IPxxD).

Descripción (continuación)

Curva B

- El disparo magnético se produce entre 3 y 5 In.
- Protección de cables de gran longitud.
- Protección de líneas alimentadas por generadores.

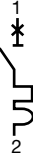
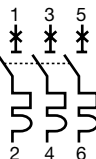
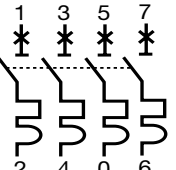
Curva C

- El disparo magnético se produce entre 5 y 10 In.
- Protección de receptores estándar.

Curva D

- El disparo magnético se produce entre 10 y 14 In.
- Protección de receptores con fuertes puntas de arranque, transformadores, motores...

Referencias

Tipo	Calibre (A)	Referencia curva			Ancho en pasos de 9 mm
		B	C	D	
1P 	10	18394	18438	18482	3
	16	18395	18439	18483	3
	20	18396	18440	18484	3
	25	18397	18441	18485	3
	32	18398	18442	18486	3
	40	18399	18443	18487	3
	50	18400	18444	18488	3
	63	18401	18445	18489	3
	80	18402	18446	18490	3
	100	18403	18447	18491	3
	125	18404	18448	18492	3
2P 	10	18405	18449	18493	6
	16	18406	18450	18494	6
	20	18407	18451	18495	6
	25	18408	18452	18496	6
	32	18409	18453	18497	6
	40	18410	18454	18498	6
	50	18411	18455	18499	6
	63	18412	18456	18500	6
	80	18413	18457	18501	6
	100	18414	18458	18502	6
	125	18415	18459	18503	6
3P 	10	18416	18460	18504	9
	16	18417	18461	18505	9
	20	18418	18462	18506	9
	25	18419	18463	18507	9
	32	18420	18464	18508	9
	40	18421	18465	18509	9
	50	18422	18466	18510	9
	63	18423	18467	18511	9
	80	18424	18468	18512	9
	100	18425	18469	18513	9
	125	18426	18470	18514	9
4P 	10	18427	18471	18515	12
	16	18428	18472	18516	12
	20	18429	18473	18517	12
	25	18430	18474	18518	12
	32	18431	18475	18519	12
	40	18432	18476	18520	12
	50	18433	18477	18521	12
	63	18434	18478	18522	12
	80	18435	18479	18523	12
	100	18436	18480	18524	12
	125	18437	18481	18525	12



18356



18360



18365



18377

Funciones

Principales aplicaciones

Protección y mando de circuitos con corriente de cortocircuito elevada. Interruptor automático indicado para efectuar las funciones siguientes:

- Interruptor automático general de cuadro de distribución.
- Cabecera de un grupo de salidas.
- Protección de las cargas alimentadas directamente desde un armario de potencia (o cuadro general baja tensión).

Descripción

Características

- Calibre In: 10 a 125 A.
- Temperatura de referencia: 40 °C.
- Tensión asignada impulsional Uimp: 8 kV.
- Tensión asignada de aislamiento Ui: 690 V.
- Tensión de empleo máx.: 500 V CA (+5%).
- **Poder de corte** (según IEC 60947.2):

Tipo	Tensión (V) CA	PdC Icu (kA)
1P	220-240	25
1P	380-415	6(1)
2, 3, 4P	380-415	25

(1) Poder de corte con 1 polo en régimen de neutro aislado IT (en el caso de defecto doble).

- Seccionamiento con corte plenamente aparente.
- Maneta de mando con 3 posiciones: abierto-disparado-cerrado.
- Dispositivo de enclavamiento para candado integrado en las versiones de 3P y 4P.
- Visualización de defecto en la cara delantera:
 - Indicador mecánico rojo de defecto.
 - Maneta en posición central (disparado).
- Botón de test para comprobar el correcto funcionamiento del mecanismo de disparo.
- Cierre brusco: la velocidad de cierre de los contactos es independiente de la velocidad con que cierre la maneta el operario.
- Curvas de disparo:
 - Curva B: los relés magnéticos actúan a $4 I_n \pm 20\%$.
 - Curva C: los relés magnéticos actúan a $8 I_n \pm 20\%$.
 - Curva D: los relés magnéticos actúan a $12 I_n \pm 20\%$.
- Endurancia eléctrica: 5.000 ciclos de apertura-cierre a I_n .
- Tropicalización según IEC 60068.1: ejecución 2 (humedad relativa 95% a 55 °C).
- **Peso** (kg):

Tipo	1P	2P	3P	4P
NG125N	0,24	0,48	0,72	0,96

Instalación

- Sobre carril DIN de 35 mm mediante clip de altas prestaciones.
- Dimensiones conforme al estándar modular, compatible con las cajas Pragma F, Prisma G/GX y armarios Prisma P.
- Grado de protección: IP20B a nivel de bornes (IP40D para el frontal situado fuera del cofre).

Conexión

■ Calibres In ≤ 63 A:

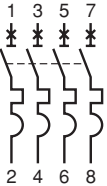
- Bornes de caja para cable de cobre:
 - Cable flexible: de 1 a 35 mm².
 - Cable semirrígido: de 1,5 a 50 mm².

■ Calibres In = 80, 100 y 125 A:

- Bornes de caja para cable de cobre:
 - Cable flexible: de 10 a 50 mm².
 - Cable semirrígido: de 16 a 70 mm².
- Estos bornes pueden sustituirse por los accesorios de conexionado para:
 - Cable de aluminio.
 - Cable de cobre con terminal.
 - Barras (ver accesorios de conexión).

- En las versiones de 3 y 4 polos se incluyen de serie tomas de tensión aguas arriba en cada polo mediante terminal Fast-on de 6,35 mm, para alimentar los circuitos auxiliares.

Referencias

Tipo	Calibre (A)	Referencia curva			Ancho en pasos de 9 mm
		C	B	D	
1P 	10	18610			3
	16	18611			3
	20	18612			3
	25	18613			3
	32	18614			3
	40	18615			3
	50	18616			3
	63	18617			3
	80	18618			3
2P 	10	18621			6
	16	18622			6
	20	18623			6
	25	18624			6
	32	18625			6
	40	18626			6
	50	18627			6
	63	18628			6
	80	18629			6
3P 	10	18632			9
	16	18633			9
	20	18634			9
	25	18635			9
	32	18636			9
	40	18637			9
	50	18638			9
	63	18639			9
	80	18640	18663	18669	9
	100	18642	18664	18670	9
	125	18644	18665	18671	9
4P 	10	18649			12
	16	18650			12
	20	18651			12
	25	18652			12
	32	18653			12
	40	18654			12
	50	18655			12
	63	18656			12
	80	18658	18666	18672	12
	100	18660	18667	18673	12
	125	18662	18668	18674	12

18617

18628

18644



18662

Funciones

Principales aplicaciones

Protección y mando de circuitos con corriente de cortocircuito elevada. Interruptor automático indicado para efectuar las funciones siguientes:

- Cabecera de un grupo de salidas.
- Protección de las cargas alimentadas directamente desde un armario de potencia (o cuadro general baja tensión).

Descripción

Características

- Calibre I_n : 10 a 80 A.
- Temperatura de referencia: 40 °C.
- Tensión asignada impulsional U_{imp} : 8 kV.
- Tensión asignada de aislamiento U_i : 690 V.
- Tensión de empleo máx.: 500 V CA (+5%).
- **Poder de corte** (según IEC 60947.2):

Tipo	Tensión (V) CA	PdC I_{cu} (kA)
1P	220-240	36
1P	380-415	6(1)
2, 3, 4P	380-415	36

(1) Poder de corte con 1 polo en régimen de neutro aislado IT (en el caso de defecto doble).

- Seccionamiento con corte plenamente aparente.
- Maneta de mando con 3 posiciones: abierto-disparo-cerrado.
- Dispositivo de enclavamiento para candado integrado en las versiones de 3P y 4P.
- Visualización de defecto en la cara delantera:
 - Indicador mecánico rojo de defecto.
 - Maneta en posición central (disparo).
- Botón de test para comprobar el correcto funcionamiento del mecanismo de disparo.
- Cierre brusco: la velocidad de cierre de los contactos es independiente de la velocidad con que cierre la maneta el operario.
- Curva de disparo:
 - Curva C: los relés magnéticos actúan a $8 I_n \pm 20\%$.
- Endurancia eléctrica: 5.000 ciclos de apertura-cierre a I_n .
- Tropicalización según IEC 60068.1: ejecución 2 (humedad relativa 95% a 55 °C).
- **Peso** (kg):

Tipo	1P	2P	3P	4P
NG125H	0,24	0,48	0,72	0,96

Instalación

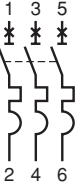
- Sobre carril DIN de 35 mm mediante clips de altas prestaciones.
- Dimensiones conforme al estándar modular, compatible con los cofrets Pragma F, Prisma G/GX y armarios Prisma P.
- Grado de protección: IP20B a nivel de bornes (IP40D para el frontal situado fuera del cofret).

Conexión

- **Calibres $I_n \leq 63$ A:**
 - Bornes de caja para cable de cobre:
 - Cable flexible: de 1 a 35 mm².
 - Cable semirrígido: de 1,5 a 50 mm².
- **Calibre $I_n = 80$ A:**
 - Bornes de caja para cable de cobre:
 - Cable flexible: de 10 a 50 mm².
 - Cable semirrígido: de 16 a 70 mm².
 - Estos bornes pueden sustituirse por los accesorios de conexionado para:
 - Cable de aluminio.
 - Cable de cobre con terminal.
 - Barras (ver accesorios de conexión).
 - En las versiones de 3 y 4 polos se incluyen de serie tomas de tensión aguas arriba en cada polo mediante terminal Fast-on de 6,35 mm, para alimentar los circuitos auxiliares.



Referencias

Tipo	Calibre (A)	Referencia curva C	Ancho en pasos de 9 mm
1P 	10	18705	3
	16	18706	3
	20	18707	3
	25	18708	3
	32	18709	3
	40	18710	3
	50	18711	3
	63	18712	3
	80	18713	3
2P 	10	18714	6
	16	18715	6
	20	18716	6
	25	18717	6
	32	18718	6
	40	18719	6
	50	18720	6
	63	18721	6
	80	18722	6
3P 	10	18723	9
	16	18724	9
	20	18725	9
	25	18726	9
	32	18727	9
	40	18728	9
	50	18729	9
	63	18730	9
	80	18731	9
4P 	10	18732	12
	16	18733	12
	20	18734	12
	25	18735	12
	32	18736	12
	40	18737	12
	50	18738	12
	63	18739	12
	80	18740	12

Funciones

Principales aplicaciones

Protección y mando de circuitos con corriente de cortocircuito muy elevada. Interruptor automático indicado para efectuar las funciones siguientes:

- Protección de las cargas alimentadas directamente desde un armario de potencia (o cuadro general baja tensión).

Descripción

Características

- Calibre In: 10 a 80 A.
- Temperatura de referencia: 40 °C.
- Tensión asignada impulsional Uimp: 8 kV.
- Tensión asignada de aislamiento Ui: 690 V.
- Tensión de empleo máx.: 500 V CA (+5%).
- **Poder de corte** (según IEC 60947.2):

Tipo	Tensión (V) CA	PdC Icu (kA)
1P	220-240	50
1P	380-415	12,5(1)
2, 3, 4P	380-415	50

(1) Poder de corte con 1 polo en régimen de neutro aislado IT (en el caso de defecto doble).

- Seccionamiento con corte plenamente aparente.
- Maneta de mando con 3 posiciones: abierto-disparado-cerrado.
- Dispositivo de enclavamiento para candado integrado en las versiones de 3P y 4P.
- Visualización de defecto en la cara delantera:
 - Indicador mecánico rojo de defecto.
 - Maneta en posición central (disparado).
- Botón de test para comprobar el correcto funcionamiento del mecanismo de disparo.
- Cierre brusco: la velocidad de cierre de los contactos es independiente de la velocidad con que cierre la maneta el operario.
- Curvas de disparo:
 - Curva B: los relés magnéticos actúan a $4 I_n \pm 20\%$.
 - Curva C: los relés magnéticos actúan a $8 I_n \pm 20\%$.
 - Curva D: los relés magnéticos actúan a $12 I_n \pm 20\%$.
- Endurancia eléctrica: 5.000 ciclos de apertura-cierre a I_n .
- Tropicalización según IEC 60068.1: ejecución 2 (humedad relativa 95% a 55 °C).
- **Peso** (kg):

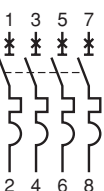
Tipo	1P	2P	3P	4P
NG125L	0,24	0,48	0,72	0,96

Instalación

- Sobre carril DIN de 35 mm mediante clip de altas prestaciones.
- Dimensiones conforme al estándar modular, compatible con los cofrets Pragma F, Prisma G/GX y armarios Prisma P.
- Grado de protección: IP20B a nivel de bornes (IP40D para el frontal situado fuera del cofret).

Conexión

- **Calibres $I_n \leq 63$ A:**
 - Bornes de caja para cable de cobre:
 - Cable flexible: de 1 a 35 mm².
 - Cable semirrígido: de 1,5 a 50 mm².
- **Calibre $I_n = 80$ A:**
 - Bornes de caja para cable de cobre:
 - Cable flexible: de 10 a 50 mm².
 - Cable semirrígido: de 16 a 70 mm².
 - Estos bornes pueden sustituirse por los accesorios de conexionado para:
 - Cable de aluminio.
 - Cable de cobre con terminal.
 - Barras (ver accesorios de conexión).
 - En las versiones de 3 y 4 polos se incluyen de serie tomas de tensión aguas arriba en cada polo mediante terminal Fast-on de 6,35 mm, para alimentar los circuitos auxiliares.

Referencias					
Tipo	Calibre (A)	Referencia curva			Ancho en pasos de 9 mm
		C	B	D	
1P 	10	18777	18741	18830	3
	16	18778	18742	18831	3
	20	18779	18743	18832	3
	25	18780	18744	18833	3
	32	18781	18745	18834	3
	40	18782	18746	18835	3
	50	18783	18747	18836	3
	63	18784	18748	18837	3
	80	18785	18749	18838	3
2P 	10	18788	18750	18839	6
	16	18789	18751	18840	6
	20	18790	18752	18841	6
	25	18791	18753	18842	6
	32	18792	18754	18843	6
	40	18793	18755	18844	6
	50	18794	18756	18845	6
	63	18795	18757	18846	6
	80	18796	18758	18847	6
3P 	10	18799	18759	18848	9
	16	18800	18760	18849	9
	20	18801	18761	18850	9
	25	18802	18762	18851	9
	32	18803	18763	18852	9
	40	18804	18764	18853	9
	50	18805	18765	18854	9
	63	18806	18766	18855	9
	80	18807	18767	18856	9
4P 	10	18810	18768	18857	12
	16	18811	18769	18858	12
	20	18812	18770	18859	12
	25	18813	18771	18860	12
	32	18814	18772	18861	12
	40	18815	18773	18862	12
	50	18816	18774	18863	12
	63	18817	18775	18864	12
	80	18818	18776	18865	12



C32H-DC

sólo para aplicaciones en corriente
continua IEC 60947-2: 10 kA (1 polo)
curva C

funciones

principales aplicaciones

- Protección de los circuitos contra las corrientes de cortocircuito.
- Protección de los circuitos contra las corrientes de sobrecarga.

■ Control.

■ Seccionamiento.

Los interruptores automáticos C32H-DC se utilizan en los circuitos alimentados en corriente continua (alumbrado de seguridad, automatismos, electrólisis, telefonía, etc.).

descripción

características

- Calibre In: 1 a 40 A.
- Temperatura de referencia: 40 °C.
- Tensión de empleo:
 - 2P 250 V CC (125 VCC por polo).
- Poder de corte: según IEC 60947-2 (ciclo A-CA):

tipo	tensión (V) CC	PdC (kA)
2P	24	20
	48	20
	125	20
	250	10

- Número de ciclos (C-A): 10.000 a L/R - 0,015 s.
- Es obligatorio respetar las polaridades en función de la alimentación.

■ Curvas de disparo:

□ Curva C: los relés magnéticos actúan entre 7 y 10 In.

■ Tropicalización: ejecución 2 (humedad relativa 95 % a 55 °C).

Peso (gr)

tipo	1P	2P
C32H-DC	127	250

conexión

- Bornes de caja para cable flexibles de 16 mm² o rígido de 25 mm².

auxiliares específicos

(distintos a los utilizados por gamas C60-C120-ID-IDSi)

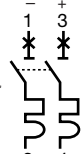
- Contacto auxiliar OF.
- Señal de defecto SD.
- Bobina de disparo MX+OF.

referencias



tipo	calibre (A)	referencia	ancho en pasos de 9 mm
2P	1	20541	4
	2	20542	
	3	20543	
	6	20544	
	10	20545	
	16	20546	
	20	20547	
	25	20548	
	32	20549	
	40	20550	

PLANT 1 ESQUEMA NUM 21



alimentación
superior



alimentación
inferior

auxiliares eléctricos para C32H-DC

tipo	tensión de mando (VCA)	tensión de mando (VCC)	referencia	ancho en pasos de 9 mm
------	---------------------------	---------------------------	------------	------------------------------

contacto de posición OF

	-	-	27132	1
--	---	---	-------	---

contacto señal de defecto SD

	-	-	27135	1
--	---	---	-------	---

bobina de disparo MX + OF

	220 - 415	-	27136	1
--	-----------	---	-------	---



funciones

principales aplicaciones

Interrumpen automáticamente un circuito en caso de defecto de aislamiento entre conductores activos y tierra, igual o superior a 10, 30 o 300 mA.

Los interruptores diferenciales ID se utilizan en el sector doméstico al igual que en el terciario e industrial.

descripción



El interruptor diferencial es de tipo electromecánico, sin fuente auxiliar.

Características generales

- Tensión de empleo: 230 / 415 V CA +10%, -20%
- Poder de corte: Reforzado mediante interruptores automáticos Multi 9, sólo para gamas ID e ID"si".

Peso (gr)

tipo	1P	2P
ID/Idsi	230	450

- Conexionado: bornes de caja para cable flexible de hasta 35 mm² o rígido de hasta 50 mm².

Características particulares Interruptor diferencial 30mA

- No admite auxiliares.
- No tiene capacidad de seccionamiento según IEC 60947-3
- Inovador diseño.

Gama ID, clase AC

Para uso en el sector terciario e industrial

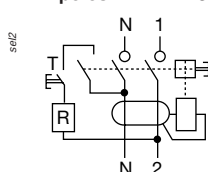
- Visualización de defecto diferencial: en cara frontal por indicvador mecánico rojo
- Adaptación de auxiliares: requiere de contacto obligatorio OFS previo al acoplamiento de los mismos auxiliares eléctricos de las gamas C60-C120



n.º de polos	tensión V	sensibilidad (mA)	calibre (A)	referencias ID clase AC
--------------	--------------	----------------------	----------------	-------------------------------

instantáneos

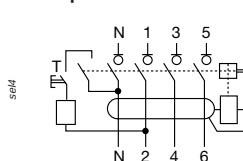
2 polos 230



10	25	16200
30	25	16201
30	40	16204
30	63	16208
30	80	16212
300	25	16202
300	40	16206
300	63	16210
300	80	16214
300	100	23034



4 polos 415



30	25	16251
30	40	16254
30	63	16258
300	25	16252
300	40	16256
300	63	16260
300	80	16263
300	100	23056

Nota: Interruptores diferenciales de tipo selectivo S, favor consultarnos.

funciones

Ventajas tecnológicas
del diferencial «si»

La gama «si» incorpora en los bloques de detección de corrientes de fuga filtros electrónicos para altas frecuencias y

circuitos de acumulación de energía para los transitorios lo que le permite discriminar y dar orden de disparo sólo si existe una falla real.

descripción



Gama ID clase A
superinmunizados «si»

particularmente adaptada para asegurar la óptima protección y continuidad de servicio en instalaciones que presenten:

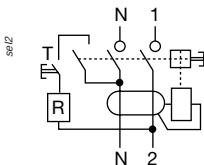
- Riesgo de disparos intempestivos provocados por rayos, iluminación fluorescente, maniobras bruscas en la red, transitorios, etc.
- Riesgo de no disparo del dispositivo diferencial convencional en presencia de defecto por cegado debido a:
 - Presencia de armónicos y altas frecuencias.
 - Presencia de componentes continuas

(diodos, tiristores, triacs, etc.).

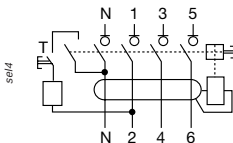
- Bajas temperaturas.
- Para uso en sector terciario e industrial.
- Aplicaciones en redes computacionales de datos y comunicación.
- Alumbrado fluorescente.
- Variación de velocidad y electrónica de potencia en general
- Inmunidad a disparos intempestivos: nivel de inmunidad de 3kA de cresta para los instantáneos y 5kA de cresta, ambos según onda periódica 8/20 us
- Temperatura ambiente mínima de utilización de -25º.



n.º de polos	tensión V	sensibilidad (mA)	calibre (A)	IDSi clase A «si»
instantáneos				
2 polos	230	30	25	23523
		30	40	23524
		30	63	23525



4 polos	415	30	25	23526
		30	40	23529
		30	63	23530



Nota: Interruptores diferenciales de tipo selectivo S , favor consultarnos.



■ Compatibilidad electromagnética?

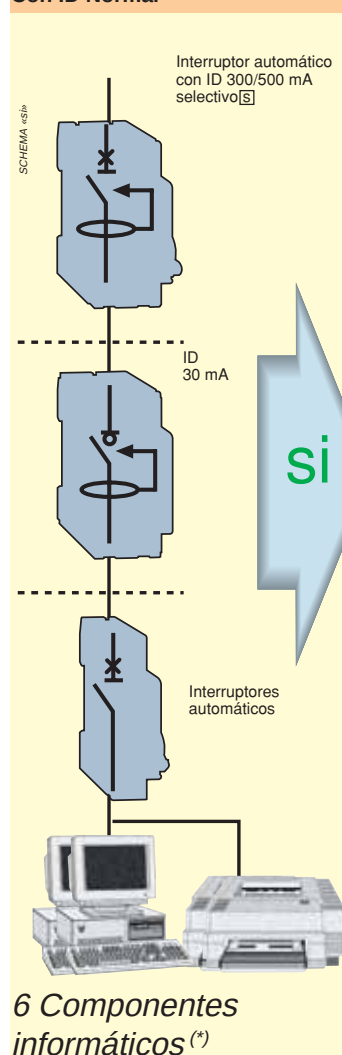
Para estar en conformidad con las directivas europeas de compatibilidad electromagnética, numerosos fabricantes han incorporado a sus componentes informáticos filtros antiparasitarios. Estos filtros generan corrientes de fuga permanentes de alta frecuencia, del orden de 0,5 a 1,5 mA por aparato, según el tipo y la marca. Cuando varios receptores de este tipo se encuentran en una misma fase, las corrientes de fuga se adicionan vectorialmente.

■ Consecuencias, disparos intempestivos

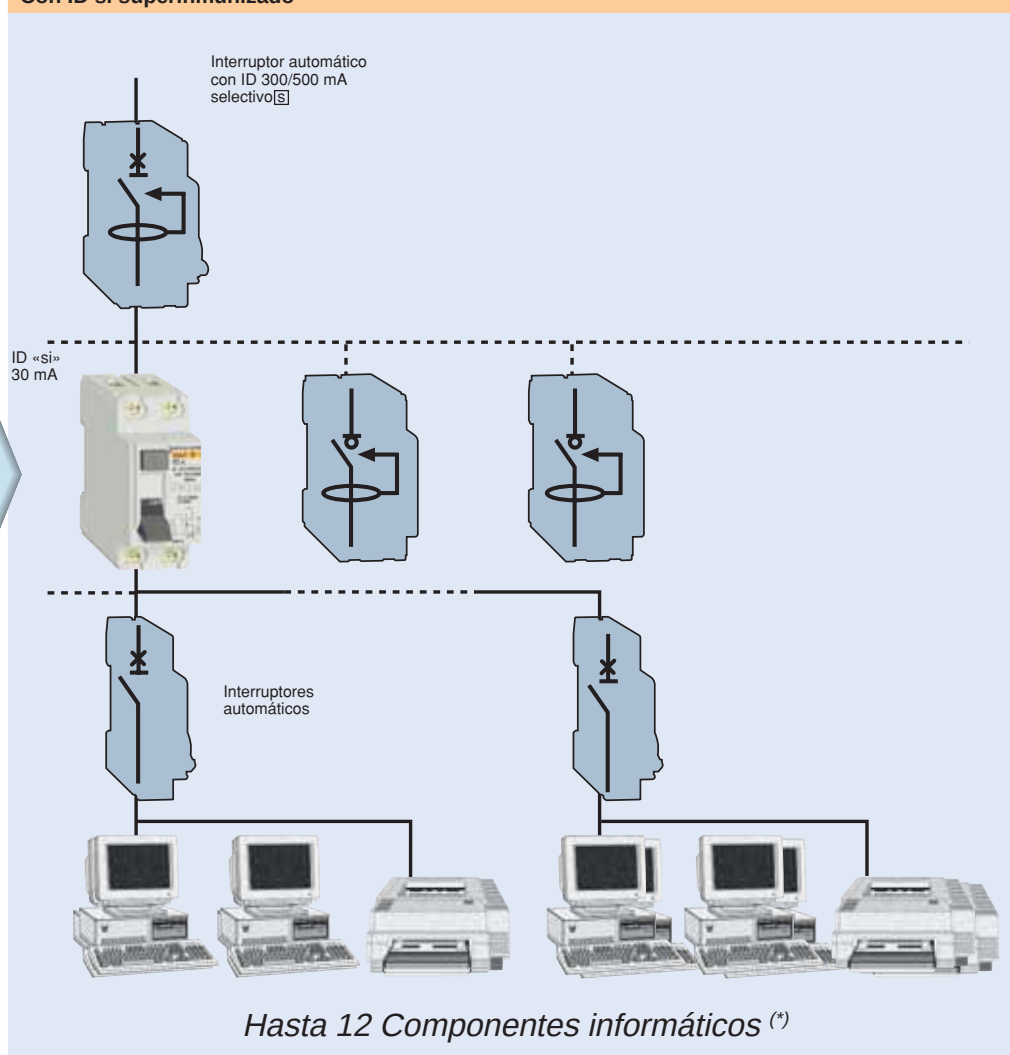
Cuando la suma de las fugas permanentes alcanza aproximadamente el 30% del umbral nominal de sensibilidad del dispositivo diferencial, una pequeña sobretensión o pico de corriente (provocada, por ejemplo, al encender uno o varios computadores del mismo o de otro circuito) puede provocar un disparo intempestivo.

■ Economía y confiabilidad:

Con ID Normal



Con ID si superinmunizado



■ Utilización de dispositivos «si»

Gracias a su comportamiento frente a las corrientes transitorias, la gama «si» se recomienda especialmente para las instalaciones con componentes informáticos. Se permite la instalación de un mayor número de aparatos (aproximadamente 12 componentes informáticos máximo) con un mismo dispositivo diferencial, sin que se produzcan disparos intempestivos.

* Cada PC puede considerarse compuesta por 2 componentes informáticos (monitor y CPU).

Relés de Protección Diferencial

Vigirex



Detección



Alarma



Protección



Eliminar paradas innecesarias

Tolerancias de disparo reducidas

Los relés Vigirex disparan entre 0,8 y 1xI_{Δn}, incrementando de esta manera su inmunidad al disparo por ruido en un 60% respecto a los requerimientos de protección de corriente residual establecidos por la IEC 60947-2 en su anexo M.

Filtrado de frecuencia

Convertidores de frecuencia, tales como variadores de velocidad, generan valores elevados de corrientes de fuga de alta frecuencia. En operación normal, estas corrientes de fuga no son un peligro para los usuarios.

El filtrado de frecuencia incorporado en los relés de corriente diferencial Vigirex, asegura máxima protección contra fallas de aislación con un muy alto nivel de continuidad de servicio.

Curva de disparo de tiempo inverso

Durante la energización del circuito, la curva de disparo de tiempo inverso hace posible evitar disparo por ruido del sistema de protección de corriente diferencial por secuencia de fase cero falsa debido a:

* Transitorios de corriente elevados de ciertas cargas (Ej.: motores, transformadores, etc.)

* Capacidades distribuidas entre conductores activos y tierra

Medición RMS de corrientes de fuga a tierra

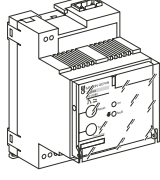
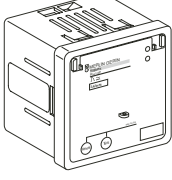
El relé de protección de corriente diferencial mide todo tipo de señales y calcula el verdadero valor eficaz (true RMS) de las mismas.

		Relés de Protección ⁽¹⁾	
		RH10	RH21
Todos los productos Vigirex son dispositivos tipo A, también cubren los requerimientos de los dispositivos tipo AC			
Funciones			
Protección		■	■
Indicaciones locales		■	■
Indicaciones remotas (cableadas)		-	-
Indicaciones remotas (por comunicación)		-	-
Visualización de mediciones		-	-
Cableado			
Óptima continuidad de servicio		■	■
Óptima seguridad (infalible)		■	■
Montaje			
Riel DIN		■	■
Frente de panel		■	■
Tensión de operación			
1 rango de tensión DC de 12 a 48 V		■	■
1 rango de tensión DC de 24 a 130 V y 48 VAC		-	-
6 rangos de tensión en AC de 12 a 525 V		■	■
4 rangos de tensión AC de 48 a 415 V		-	-
Umbrales			
Falla (IΔn)		1 umbral fijo instantáneo relés disponibles de 0.03 A a 1 A	2 umbrales seleccionables por el usuario 0.03 A ó 0.3 A
Alarma		-	-
Pre-alarma		-	-
Retardos			
Falla		Instantáneo	Instantáneo para IΔn = 0.03 A 1 retardo seleccionable por el usuario Instantáneo ó 0.06 s para IΔn = 0.03 A
Alarma		-	-
Visualización e indicaciones			
Presencia de Tensión (LED y/o Relé) ⁽²⁾		■	■
Alcance de umbral	falla (LED)	■	■
	alarma (LED y relé)	-	-
Corriente de fuga (digital)		-	-
Ajustes (digital)		-	-
Prueba con o sin actuación de contactos de salida			
Local		■	■
Remota (cableado)		■	■
Remota (cableado para diferentes relés)		■	■
Remota (por comunicación)		-	-
Comunicación			
Apto para supervisión (bus interno)		-	-
Sensores			
Toroides Merlin Gerin A, OA, E hasta 630 A y rectangulares hasta 3200 A		■	■

(1) Relé con contacto de salida que requiere reset manual luego de despeje de la falla.

(2) Depende del tipo de cableado.

	RH99	RH197P	RHUs o RHU
			
	■	■	■
	■	■	■
	-	■	■
	-	-	■ excepto RHUs
	-	■	■
	■	■	■
	■	■	■
	■	-	-
	■	■	■
	■	-	-
	-	■	-
	■	-	-
	-	■	■
	9 umbrales seleccionables por el usuario de 0.03 A a 30 A	19 umb. selecc. por el usuario de 0.03 A a 30 A	1 umbral ajustable de 0.03 A a 30 A
	-	Fijo: 50 % I _{Δn}	1 umbral ajustable de 0.015 A a 30 A
	-	-	-
	9 retardos seleccionables por el usuario Instantáneo a 4.5 s	7 retardos selecc. por el usuario instantáneo a 4.5 s	1 umbral ajustable Instantáneo a 4.5 s
	-	Instantáneo	1 umbral ajustable Instantáneo a 4.5 s
	■	■	■
	■	■	■
	-	■	■
	-	en barragrama	■
	-	-	■
	■	■	■
	■	■	■
	■	■	■
	-	-	■ excepto RHUs
	-	-	■ excepto RHUs
	■	■	■

RH10 con reset manual de falla			Referencia	Referencia
Sistema a proteger	BT ≤ 1000 V		RH10M	RH10P
				
			Montaje Riel DIN	Montaje Frente de Panel
Sensibilidad 0.03 A - instantáneo				
Alimentación	12 a 24 V AC - 12 a 48 V DC	50/60 Hz	56100	56200
	48 V AC	50/60 Hz	56110	56210
	110 a 130 V AC	50/60 Hz	56120	56220
	220 a 240 V AC	50/60/400 Hz	56130	56230
	380 a 415 V AC	50/60 Hz	56140	56240
	440 a 525 V AC	50/60 Hz	56150	56250
Sensibilidad 0.05 A - instantáneo				
Alimentación	12 a 24 V AC - 12 a 48 V DC	50/60 Hz	56101	56201
	48 V AC	50/60 Hz	56111	56211
	110 a 130 V AC	50/60 Hz	56121	56221
	220 a 240 V AC	50/60/400 Hz	56131	56231
	380 a 415 V AC	50/60 Hz	56141	56241
	440 a 525 V AC	50/60 Hz	56151	56251
Sensibilidad 0.1 A - instantáneo				
Alimentación	12 a 24 V AC - 12 a 48 V DC	50/60 Hz	56102	56202
	48 V AC	50/60 Hz	56112	56212
	110 a 130 V AC	50/60 Hz	56122	56222
	220 a 240 V AC	50/60/400 Hz	56132	56232
	380 a 415 V AC	50/60 Hz	56142	56242
	440 a 525 V AC	50/60 Hz	56152	56252
Sensibilidad 0.15 A - instantáneo				
Alimentación	12 a 24 V AC - 12 a 48 V DC	50/60 Hz	56103	56203
	48 V AC	50/60 Hz	56113	56213
	110 a 130 V AC	50/60 Hz	56123	56223
	220 a 240 V AC	50/60/400 Hz	56133	56233
	380 a 415 V AC	50/60 Hz	56143	56243
	440 a 525 V AC	50/60 Hz	56153	56253
Sensibilidad 0.25 A - instantáneo				
Alimentación	12 a 24 V AC - 12 a 48 V DC	50/60 Hz	56104	56204
	48 V AC	50/60 Hz	56114	56214
	110 a 130 V AC	50/60 Hz	56124	56224
	220 a 240 V AC	50/60/400 Hz	56134	56234
	380 a 415 V AC	50/60 Hz	56144	56244
	440 a 525 V AC	50/60 Hz	56154	56254
Sensibilidad 0.3 A - instantáneo				
Alimentación	12 a 24 V AC - 12 a 48 V DC	50/60 Hz	56105	56205
	48 V AC	50/60 Hz	56115	56215
	110 a 130 V AC	50/60 Hz	56125	56225
	220 a 240 V AC	50/60/400 Hz	56135	56235
	380 a 415 V AC	50/60 Hz	56145	56245
	440 a 525 V AC	50/60 Hz	56155	56255
Sensibilidad 0.5 A - instantáneo				
Alimentación	12 a 24 V AC - 12 a 48 V DC	50/60 Hz	56106	56206
	48 V AC	50/60 Hz	56116	56216
	110 a 130 V AC	50/60 Hz	56126	56226
	220 a 240 V AC	50/60/400 Hz	56136	56236
	380 a 415 V AC	50/60 Hz	56146	56246
	440 a 525 V AC	50/60 Hz	56156	56256
Sensibilidad 1 A - instantáneo				
Alimentación	12 a 24 V AC - 12 a 48 V DC	50/60 Hz	56107	56207
	48 V AC	50/60 Hz	56117	56217
	110 a 130 V AC	50/60 Hz	56127	56227
	220 a 240 V AC	50/60/400 Hz	56137	56237
	380 a 415 V AC	50/60 Hz	56147	56247
	440 a 525 V AC	50/60 Hz	56157	56257

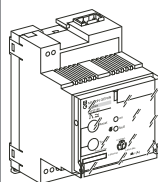
RH21 con reset manual de falla

Sistema a proteger

BT ≤ 1000 V

Referencia

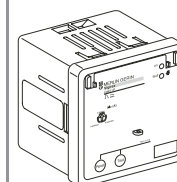
RH21M



Montaje Riel DIN

Referencia

RH21P



Montaje Frente de Panel

Sensibilidad 0.03 A - instantáneo

Sensibilidad 0.3 A - instantáneo o con retardo 0.06 s

Alimentación	12 a 24 V AC - 12 a 48 V DC	50/60 Hz	56160	56260
	48 V AC	50/60 Hz	56161	56261
	110 a 130 V AC	50/60 Hz	56162	56262
	220 a 240 V AC	50/60/400 Hz	56163	56263
	380 a 415 V AC	50/60 Hz	56164	56264
	440 a 525 V AC	50/60 Hz	56165	56265

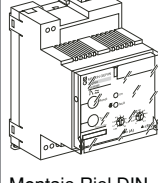
RH99 con reset manual de falla

Sistema a proteger

BT ≤ 1000 V

Referencia

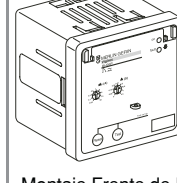
RH99M



Montaje Riel DIN

Referencia

RH99P



Montaje Frente de Panel

Sensibilidad 0.03 A a 30 A - instantáneo o con retardo 0 a 4.5 s

Alimentación	12 a 24 V AC - 12 a 48 V DC	50/60 Hz	56170	56270
	48 V AC	50/60 Hz	56171	56271
	110 a 130 V AC	50/60 Hz	56172	56272
	220 a 240 V AC	50/60/400 Hz	56173	56273
	380 a 415 V AC	50/60 Hz	56174	56274
	440 a 525 V AC	50/60 Hz	56175	56275

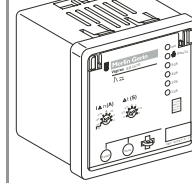
RH197P con reset manual o automático de falla ⁽¹⁾

Sistema a proteger

BT ≤ 1000 V

Referencia

RH197P



Alarma: 50% del umbral de falla - instantáneo

Falla: sensibilidad 30 mA a 30 A - instantáneo o con retardo 0 a 4.5 s

Alimentación monofásica	48 V AC - 24 a 130 V DC	50/60 Hz	56505
	110 a 130 V AC	50/60 Hz	56506
	220 a 240 V AC	50/60/400 Hz	56507
	380 a 415 V AC	50/60 Hz	56508

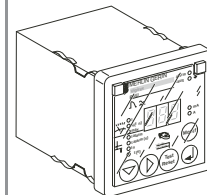
⁽¹⁾ Seleccionable a través de un switch

RHUs con reset manual de falla

Sistema a proteger

BT ≤ 1000 V

RHUs



Alarma: sensibilidad 15 mA a 30 A - instantáneo o con retardo 0 a 4.5 s

Falla: sensibilidad 30 mA a 30 A - instantáneo o con retardo 0 a 4.5 s

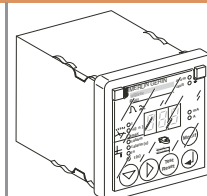
Alimentación monofásica	48 V AC	50/60 Hz	28576
	110 a 130 V AC	50/60 Hz	28575
	220 a 240 V AC	50/60/400 Hz	28573
	380 a 415 V AC	50/60 Hz	28574

RHU con reset manual de falla (comunicable)

Sistema a proteger

BT ≤ 1000 V

RHU



Alarma: sensibilidad 15 mA a 30 A - instantáneo o con retardo 0 a 4.5 s

Falla: sensibilidad 30 mA a 30 A - instantáneo o con retardo 0 a 4.5 s

Alimentación monofásica	48 V AC	50/60 Hz	28570
	110 a 130 V AC	50/60 Hz	28569
	220 a 240 V AC	50/60/400 Hz	28560
	380 a 415 V AC	50/60 Hz	28568



tipo	diam. Interno (mm)	referencia
TA30	30	50437
PA50	50	50438
IA80	80	50439
MA120	120	50440
SA200	200	50441
GA300	300	50442

Cerrados tipo A

El TA30 y PA50 pueden insertarse directo a los Vigirex a riel DIN. Conformando un equipo monoblock.



tipo	diam. Interno (mm)	referencia
POA	46	50485
GOA	110	50486

Abiertos tipo OA

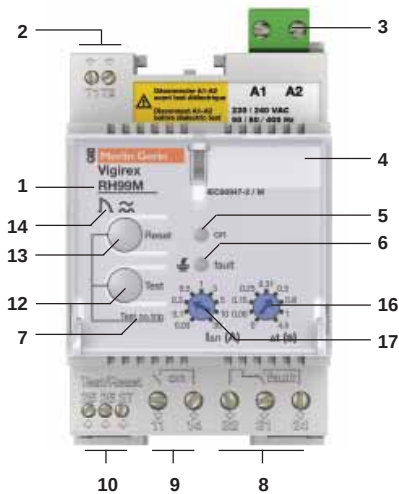
(Núcleo partido)
Permiten la conexión del sistema sin desconectar cables.



diámetro Interno (mm)	referencia
280 X 115	56053
470 X 160	56054

Rectangulares

Especial para uso con barras
Considerar una distancia máxima de 10 mts. Entre el relé y el toroide.
Usar cable tipo par torcido y apantallado en ambos extremos.



- 1: Tipo de relé
- 2: Conexión del toroide
- 3: Alimentación (desenchufable)
- 4: Zona de marcado del usuario
- 5: Led de encendido
- 6: Led de falla
- 8: Contacto de defecto
- 9: Contacto de presencia de tensión
- 10: Test/Reset a distancia
- 12: Botón Test
- 13: Botón Reset
- 14: Clasificación
- 16: Ajuste de temporizaciones
- 17: Ajuste de sensibilidad

IMPORTANTE

Todos los VIGIREX poseen 4 funcionalidades para reducir los disparos intempestivos.

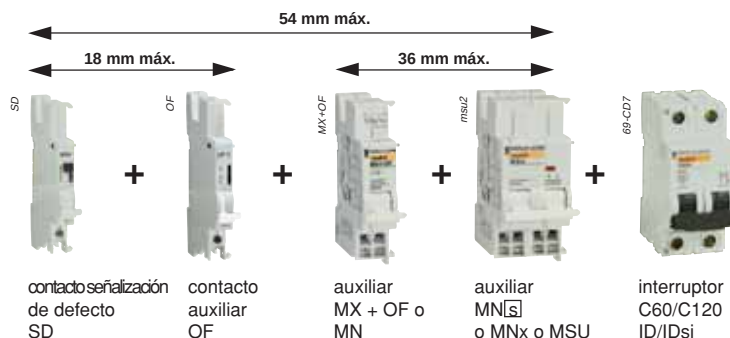
- Tolerancia reducida
- Medición RMS
- Tiempo inverso
- Filtrado de Frecuencia

funciones

principales aplicaciones

Permiten el disparo o la señalización a distancia de los interruptores C60-C120-ID-IDsi.

descripción



- Fijación por clips (sin herramientas) a la izquierda del interruptor con un máximo de 54 mm.
- 3 auxiliares de señalización máximo para el mismo interruptor.
- 2 auxiliares conmutables máximo para el mismo interruptor.
- 2 auxiliares de disparo MX+OF o MN máximo para el mismo interruptor.
- 1 auxiliar de disparo MN s máximo para el mismo interruptor.

disparo a distancia

bobina de emisión MX+OF

Provoca el disparo del interruptor al cual está asociado al recibir tensión:

- Equipado con un contacto inversor O+F para:
 - Señalizar la posición del interruptor.
 - Realizar un autocorte permitiendo dejar el circuito de mando bajo tensión.

bobinas de mínima tensión MN

Provoca el disparo del interruptor al cual está asociado cuando la tensión desciende entre 70 y 35 % de U_n .

bobina de mínima tensión retardada MN s

Temporización de 0,2 segundos: evita los disparos por micro-cortes o por bajada de tensión momentánea.

bobina de sobretensión permanente MSU

Módulo de detección de sobretensiones permanentes entre fase/s y neutro monofásico y trifásico debido a un corte de neutro, etc.
Provoca el disparo del automático o el diferencial al detectar sobretensiones permanentes entre fase y neutro superiores a valores entre 285 y 310 V CA.

características

Conforme la norma IEC 60947-2.

conexión

- Bornes para 1 o 2 cables de 2,5 mm² máximo.
- Identificación visible de los bornes.

consumo de las bobinas

tipo	tensión (V CA o CC)	potencia (W o VA)
MX+OF	415 V CA	alimentación 120
	220...240 V CA	alimentación 50
	110...130 V CA	alimentación 200
	CC	alimentación 10
	48 V CA	alimentación 22
	CC	alimentación 22
	24 V CA	alimentación 120
	CC	alimentación 120
	12 V CA	alimentación 20
	CC	alimentación 20
MN	220...240 V CA	mantenimiento 4,1
	48 V CA	mantenimiento 4,3
	CC	mantenimiento 2,0
MN s	220...240 V CA	mantenimiento 4,1

señalización a distancia

contacto abierto-cerrado OF

■ Contacto inversor que señala la posición “abierto” o “cerrado” del interruptor.

■ Botón de test en la cara frontal que permite verificar el circuito de señalización sin necesidad de maniobrar con el interruptor.

contacto señalización de defecto SD

■ Contacto inversor que señala la posición “disparo” del interruptor.

■ Visualización de defecto (SD) en la cara frontal por un visualizador mecánico.

■ Botón de test en la cara frontal que permite verificar el circuito de señalización sin necesidad de maniobrar con el interruptor.

■ Para poder acoplar cualquiera de estos auxiliares al ID es necesario acoplar primero un contacto obligatorio denominado OFS.

características

Conforme la norma IEC 947-5.

Corriente nominal de los contactos auxiliares

tensión (V CA o CC)	corriente nominal (A)
415 V CA	3
≤ 240 V CA	6
130 V CC	1
≤ 48 V CC	2
≤ 24 V CC	6

referencias



26946



26960



26927



26924



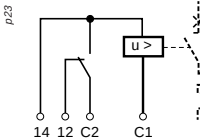
26923(*)



26979

tipo	tensión de mando (V CA) (V CC)		referencia	ancho en pasos de 9 mm
------	-----------------------------------	--	------------	------------------------------

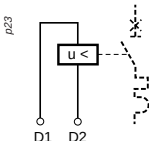
bobina de emisión MX + OF



220...415	110...130	26946	2
48...130	48	26947	2
24	24	26948	2
12	12	26949	2

bobinas de mínima tensión MN y MN [S]

instantáneo

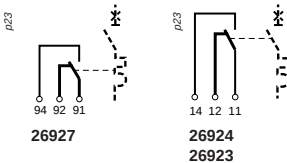


220...240	26960	2
48	26961	2
48	26962	2

retardada [S]

220...240	26963	2
-----------	-------	---

contactos SD, OF, OFs



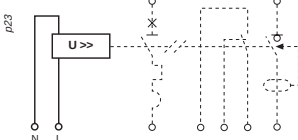
26927	1	SD
26924	1	OF
26923	1	OFS (*)

(*) obligatorio para un ID.

tipo	referencia	ancho en pasos de 9 mm	tensión de mando (V CA)
------	------------	------------------------------	----------------------------

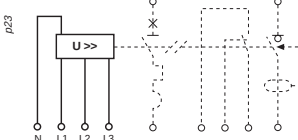
bobina de sobretensión permanente

1P+N



26979	4	220...240
-------	---	-----------

3P+N



26980	4	380...415
-------	---	-----------

Telemandos Tm y relé para reconexión automática ATm para C60 y para C120

funciones

principales aplicaciones

Los bloques Tm permiten:

- El mando a distancia de los interruptores automáticos C60/C120 (con o sin bloque Vígi) a partir de una orden mantenida.

- El rearme del interruptor después de disparar, respetando los principios de seguridad y la reglamentación en vigor. El mando local por la maneta sigue siendo posible, así como la adaptación de los otros auxiliares del interruptor. Ejemplos de cargas que pueden ser

controladas con telemandos Tm: calefacción, iluminación incandescente o halógena de BT, motores con pocas maniobras, etc.

- También permiten comandar aplicaciones de difícil acceso permanente a operadores humanos (Tm+ATm).

referencias



18310



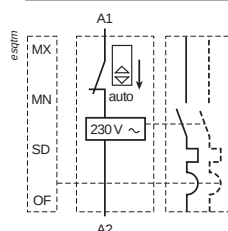
18311



18316

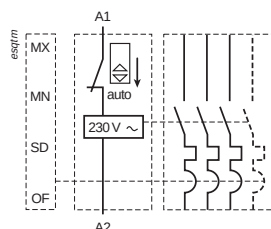
asociación posible	tensión (V)	referencia	ancho en pasos de 9 mm
--------------------	-------------	------------	------------------------

C60 1-2P	230	18310	7
C120 1-2P	230	18312	7



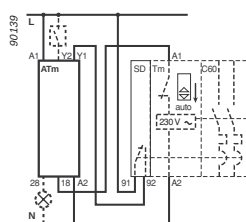
asociación posible	tensión (V)	referencia	ancho en pasos de 9 mm
--------------------	-------------	------------	------------------------

C60 3-4P	230	18311	7
C120 3-4P	230	18313	7



asociación posible	tensión (V)	referencia	ancho en pasos de 9 mm
--------------------	-------------	------------	------------------------

ATm	230	18316	2
------------	-----	--------------	---



descripción

características

- Los bloques Tm, se alimentan por una orden eléctrica de tipo mantenido.
- Un conmutador de desconexión situado en la cara delantera permite:
 - Neutralizar el mando a distancia.
 - Enclavar en posición "abierto" el telemando (con candado de Ø 7 mm no suministrado).
- Una visualización mecánica señala el estado "abierto" o "cerrado" del telemando Tm.
- Reconexión después del defecto:
 - Se debe realizar manualmente, después de buscar y suprimir el defecto.
 - Para imponer el rearme manual y local, se conecta un contacto auxiliar SD en serie con la alimentación del mando del bloque Tm, ello no permite la reconexión automática o a distancia, sin antes solucionar la falla.
 - La reconexión a distancia es posible respetando la reglamentación vigente: es necesario resetear la alimentación.
 - La reconexión a distancia en forma automática es posible agregando el módulo ATm.
- Tensión de mando (Uc): 230 V CA (-15 % +10 %).
- Frecuencia: 50...60 Hz.
- Consumo:
 - Arranque:
 - Tm C60: 28 VA.
 - Tm C120: 35 VA.
 - Mantenimiento: 2 VA.
- c Insensible a micro-cortes: ≤0,45 s.
- Comportamiento por falta de tensión:
 - >0,45 s, apertura mecánica de los polos.
 - Reconexión 2 s después del retorno de la tensión.
- Número de ciclos (F-O) bajo AC1:
 - Tm + C60 (≤25 A): 20.000.
 - Tm + C60 (32...63 A): 10.000.
 - Tm + C120: 10.000.
 - Tm + C120 tetra (63...125 A): 5.000.
- Tiempo de apertura por Tm: 1 s.
- Tiempo de cierre por Tm: 2 s.

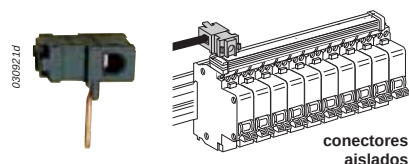
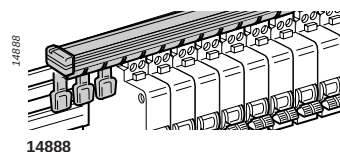
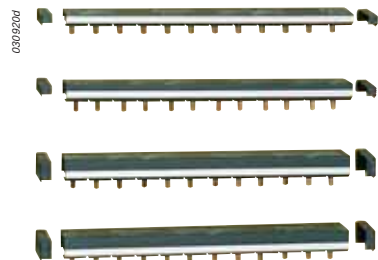
conexión

- Por bornes de caja:
 - 1 cable de 6 mm².
 - 2 cables de 1,5 mm² o 2,5 mm².

peso TM (g)

- 1-2P: 300 g.
- 3-4P: 310 g.

referencias



peines

tipo	referencia	ancho en pasos de 9 mm
peines para C60		
1P	14881	24
2P	14882	24
3P	14883	24
4P	14884	24

accesorios para peines

tipo	referencia
C60	
juego de 40	para peine 1P, 2P 14886
escudos laterales	para peine 3P, 4P 14887
juego de 40	para peine 14888
cubredientes	1P, 2P, 3P, 4P
juego de 4	para cables de 14885
conectores aislados	25 mm ² .

dispositivo porta candado (2 unid. por referencia)

para	referencia
int.	
C60	26970
C120	27145

principales aplicaciones

Estos accesorios facilitan el conexionado de los productos del sistema de peines multi 9.

- Suministrados con 2 escudos laterales IP2.
- Posibilidad de conectar las salidas.
- Señales para cortar las barras de cobre a medida.
- Fabricado con material aislante y autoextinguible de color RAL 7016.
- Homologado por NF USE.
- Cubredientes disponibles para los dientes no utilizados.

descripción

peines de conexión 1P, 2P, 3P y 4P para C60.

- Intensidad admisible a 40° C:
 - 100A con 1 punto central de alimentación.
 - 125A con 2 puntos de alimentación.
- Tensión asignada de aislamiento: 500 V según IEC 60664.
- Resistencia a las corrientes de cortocircuito: compatible con el poder de corte de los interruptores modulares Merlin Gerin.
- Alimentación:
 - Mediante cable rígido directamente dentro del borne del aparato:
 - sección 25 mm² para C60 de todos los calibres.
 - mediante cable rígido de 25 mm² utilizando el conector aislado ref. 14885.

conectores aislados

- Compatibles con todos los peines Merlin Gerin.
- Se pueden fijar a presión en el peine, lo que permite lograr una gran estabilidad.
- Admiten etiquetas engatillables para la identificación de los circuitos.

Repartidores bi-tetrapolares



repartidores

tipo	calibre (A)	dimensiones (mm)	referencia
2P	100	62 40	13506
	125	107 40	13507
4P	100	62 81	13510
	125	107 81	13512
	125	134 81	13514

capacidad de bornes

tipo	Nº bornes	diametro (mm)		bornes por fase	
		Ø 4,4	Ø 5,5	Ø 7	Ø 8,5
2P					
100A	7	3	3	1	-
125A	13	5	5	2	1
4P					
100A	7	3	3	1	-
125A	13	5	5	2	1
125A	17	7	7	2	1

repartidores

bi-tetrapolares 100-125 A

- Conforme a la norma IEC 60947-7-1.
- Corrientes nominales a 40° C.
- Grado de polución: 3.
- Tensión de aislamiento Ui: 500 VAC.
- Tensión de impulso (kV): 8 a 2000 mts.
- Resistencia a las corrientes de cortocircuito: compatible con el poder de corte de los interruptores modulares Merlin Gerin.
- Corriente de cortocircuito máxima: 20 kA.
- Sección de cable mínima/máxima por borne.
- Cable rígido o semi-rígido:
 - Ø 4,4: 1,5 ... 10 mm².
 - Ø 5,5: 2,5 ... 16 mm².
 - Ø 7,0: 4 ... 25 mm².
 - Ø 8,5: 16 ... 35 mm².
- Cable flexible sin terminal:
 - Ø 4,4: 1,5 ... 6 mm².
 - Ø 5,5: 4 ... 10 mm².
 - Ø 7,0: 6 ... 16 mm².
 - Ø 8,5: ... 25 mm².
- Cable flexible con terminal:
 - Ø 4,4: 1,5 ... 6 mm².
 - Ø 5,5: 1,5 ... 10 mm².
 - Ø 7,0: 2,5 ... 16 mm².
 - Ø 8,5: 10 ... 25 mm².

Funciones

El limitador de sobretensiones transitorias es un dispositivo destinado a limitar las sobretensiones transitorias y a derivar las ondas de corriente hacia tierra para limitar la amplitud de estas sobretensiones a un valor no peligroso para la instalación y el aparellaje eléctrico.

Limitadores de sobretensiones transitorias clase I, según norma IEC 61643.1

Onda de ensayo: 10/350 μ s.

Protección basta.

Los limitadores de sobretensiones transitorias clase I se utilizan cuando existe una probabilidad elevada de descargas atmosféricas extremadamente fuertes.

Requieren la coordinación con un limitador clase II para asegurar la protección de los receptores.

Limitadores de sobretensiones transitorias clase II, según norma IEC 61643.1

Onda de ensayo: 8/20 μ s.

Protección media y fina.

Protección de equipos eléctricos y electrónicos contra las sobretensiones transitorias de origen atmosférico y de maniobra.

Descripción

■ **Limitador de sobretensiones transitorias:** dispositivo destinado a limitar las sobretensiones transitorias de origen atmosférico y de maniobra.

■ **Sobretensiones transitorias:** impulso u onda de tensión de varios kV y de duración de pocos μ s que se sobrepone a la tensión nominal de la red.

■ **Sobretensiones transitorias en modo común (MC):** sobretensiones transitorias que aparecen entre los conductores activos (L o N) y el conductor de tierra (PE).

■ **Sobretensiones transitorias en modo diferencial (MD):** sobretensiones transitorias que aparecen entre las fases (L) y el neutro (N).

■ **Ures:** tensión residual que verán los receptores cuando esté actuando el limitador de sobretensiones transitorias.

■ **Imáx:** intensidad máxima de descarga con una onda 8/20 μ s; el limitador es capaz de aguantarla una única vez.

■ **Iimp:** intensidad máxima de descarga con una onda 10/350 μ s; el limitador es capaz de aguantarla una única vez.

■ **In:** intensidad nominal de descarga; el limitador es capaz de aguantarla hasta 20 veces.

■ **Up:** nivel de protección; tensión residual en bornes del limitador cuando por él circula la intensidad nominal In.

■ **Uc:** tensión máxima admisible en régimen permanente en bornes del limitador.

□ Para las protecciones entre conductores activos y tierra:

– TT: $U_c \geq 1,5 U_o$.

– TN: $U_c \geq 1,1 U_o$.

– IT: $U_c \geq \sqrt{3} U_o$.

□ Para las protecciones entre fases y neutro:

– TT, TN, IT: $U_c \geq 1,1 U_o$.

■ **Uo:** tensión simple de red entre fase (L) y neutro (N).

■ **Un:** tensión nominal de red. Valor de la tensión de referencia para la cual la red está definida.

■ **Ic:** Corriente de funcionamiento permanente: corriente que circula por el limitador, el cual está alimentado a una tensión máxima de régimen permanente (U_c) en ausencia de defecto.

Funciones

PRF1

Los limitadores de sobretensiones transitorias clase I, PRF1 onda 10/350µs, se utilizan cuando existe una posibilidad elevada de descargas atmosféricas extremadamente fuertes (descargas directas).
Requieren la coordinación con un limitador de sobretensiones transitorias clase II, PRD onda 8/20µs para asegurar la protección de los receptores.
Debe montarse con un desconector aguas arriba, tipo fusible 125 A gL (22 × 58).

L40A

La bobina de desacoplo unipolar L40A debe montarse en serie en la red fase neutro, entre el PRF1 y un limitador de sobretensiones transitorias clase II en cascada cuando la distancia entre ambos es inferior a 10 m.

Descripción

Características comunes

- Frecuencia de empleo: 50...60 Hz.
- Temperatura de funcionamiento: -20 °C...+70 °C.
- Temperatura de almacenamiento: -40 °C...+85 °C.
- Clase de protección:
 - IP20 en las bornas.
 - IP40 en el frontal.
- Conexión: bornes de caja de 50 mm².
- Peso (g):
 - PRF1: 112.
 - L40A: 280.

Características particulares del PRF1

- Onda de ensayo: 10/350 µs
- Nivel de protección Up ≤ 4 kV.
- Corriente de choque limp: 60 kA.
- Tensión máxima de régimen permanente Uc: 255 V CA.
- Poder de corte: 1,5 kA.
- Carga Q: 30 A/s.
- Energía específica: 1 MJ/Ω.
- Tiempo de respuesta < 100 ns.
- Extinción de la corriente de cortocircuito: 1,5 kA.
- Conforme a la norma: IEC 61643-1 clase I test.

Características particulares del L40A

- Tensión nominal de la red: 500 V CA.
- Corriente nominal In: 40 A.
- Inductancia Ln: 15 µH.
- Resistencia en corriente continua: 5 mΩ.



16620



16640

Referencias

Tipo	Número de polos	Referencia	Ancho en pasos de 9 mm
PRF1	1	16620	2
L40A	1	16640	4

Limitadores de sobretensión transitoria clase II PRD (cartucho recambiable) para esquemas TT, TN-S e IT (utilizados en el país)

función

La gama de limitadores de sobretensión de cartucho recambiable PRD está diseñada para reemplazar rápidamente los cartuchos dañados. Cada modelo de limitador tiene su uso específico. Protección de cabecera de instalación. El PRD 65r es recomendado para zonas de muy alto riesgo frente a caída de rayos. Además posee un contacto de indicación

remota cuando el cartucho está dañado.

El PRD 40r es recomendado para zonas de alto riesgo frente a caída de rayos. También posee un contacto de indicación remota cuando el cartucho está dañado. El PRD 8 es recomendado como protección secundaria de cargas y generalmente se instala en cascada con limitadores de cabecera.

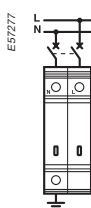
referencias



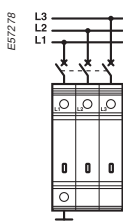
16555



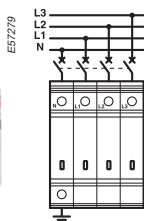
16572



16558



16559



16580

tipo		Un (V)	Uc (V) MC	Up (kV)	In(kA) onda 8/20	Imáx(kA) onda 8/20	ref.	ancho en pasos de 9 mm	protección asociada
PRD sólo esquemas IT									
1P	PRD 65r	230	440	2	20	65	16555	2	50A Curva C-C60,C120
	PRD 40r	230	440	1.8	15	40	16560	2	20A Curva C-C60
	PRD 40	230	440	1.8	15	40	16565	2	20A Curva C-C60
	PRD 15	230	440	1.8	5	15	16570	2	20A Curva C-C60
	PRD 8	230	440	1.8	2	8	16575	2	20A Curva C-C60

PRD esquemas TT y TN-S

1P+N	PRD 65r	230	440/275	1.2	20	65	16557	4	50A Curva C-C60,C120
	PRD 40r	230	440/275	1.2	15	40	16562	4	20A Curva C-C60
	PRD 15	230	440/275	1.2	5	15	16572	4	20A Curva C-C60
	PRD 8	230	440/275	1.2	2	8	16577	4	20A Curva C-C60

PRD sólo esquemas IT

3P	PRD 65r	400	440	2	20	65	16558	6	50A Curva C-C60,C120
	PRD 40r	400	440	1.8	15	40	16563	6	20A Curva C-C60
	PRD 15	400	440	1.8	5	15	16573	6	20A Curva C-C60
	PRD 8	400	440	1.8	2	8	16578	6	20A Curva C-C60

PRD esquemas TT y TN-S

3P+N	PRD 65r	400	440/275	1.2	20	65	16559	8	50A Curva C-C60,C120
	PRD 40r	400	440/275	1.2	15	40	16564	8	20A Curva C-C60
	PRD 15	400	440/275	1.2	5	15	16574	8	20A Curva C-C60
	PRD 8	400	440/275	1.2	2	8	16579	8	20A Curva C-C60

tipo	Uc (V) MC	Up (kV)	ref.	ancho en pasos de 9 mm
cartuchos				
C65r-440	440	2	16580	2
C40r-440	440	1.8	16582	2
C40-440	440	1.8	16584	2
C15-440	440	1.8	16586	2
C8-440	440	1.8	16588	2
C neutro	440	1.2	16590	2
C neutro	440	1.2	16591	2

funciones

Los limitadores de sobretensión transitoria protegen los equipos eléctricos y electrónicos contra las sobretensiones transitorias de origen atmosférico (rayos) e industrial.
El limitador de sobretensión transitoria se elige en función del nivel de riesgo del lugar y de la sensibilidad del material que se desea proteger.
La gama de limitadores de sobretensión transitoria PF monobloc multipolar se adapta perfectamente a los esquemas de puesta a tierra (régimenes de neutro) TT, TN-S e IT. Cada limitador de sobretensión transitoria

de la gama está diseñado para un uso específico:
■ el PF65r se recomienda para niveles de riesgo muy elevados (lugar muy expuesto)
■ el PF30 y el i se recomiendan para niveles de riesgo elevados
■ el PF15 se recomienda para niveles de riesgo bajos. También ofrece protección en modo diferencial (entre las fases y el neutro)
■ el PF8 se utiliza como limitador de sobretensiones en presencia de receptores sensibles. Debe instalarse asociado a un PF65r, un PF30 ó un PF30r.

descripción

instalación

□ los limitadores de sobretensión transitoria se instalan aguas arriba de un dispositivo diferencia; instantáneo y aguas abajo de un interruptor automático no diferencial o diferencial selectivo.

definiciones

□ limitador de sobretensiones: dispositivo utilizado para limitar las sobretensiones transitorias y derivarlas ondas de corriente
□ tensión máxima de régimen permanente : valor admisible de la tensión eficaz que puede aplicarse de forma continua en las bornas del limitador desobretensión transitoria sin alterar su funcionamiento
■ corriente de descarga: corriente que atraviesa el limitador de sobretensión transitoria durante una sobretensión. La capacidad de descarga es el valor de cresta de la corriente admisible del limitador de sobretensión transitoria
□ I máx: valor máximo de cresta de la corriente de descarga tolerado 1 sola vez
■ In: valor máximo de cresta de la corriente de descarga tolerado por lo menos 20 veces
■ tensión residual (Up): valor de cresta de la tensión alcanzado en los bornes del Limitador de sobretensión transitoria al atravesar una corriente de descarga
□ modo común: designa las conexiones existentes entre la(s) fase(s) y la tierra o el neutro y la tierra
■ modo diferencial: designa la o las conexiones existentes entre la(s) fase(s) y el neutro

características comunes

■ Lic: 440 V
■ frecuencia 50 ... 60 Hz
■ corriente de fuga máxima < 200µA
■ tiempo de respuesta: 2 ns
■ autoprotección con piloto naranja de señalización de fin de vida:
□ apagado durante el funcionamiento
□ intermitente después de fin de vida
■ desconexión de la sobrecarga térmica integrada en el limitador de sobretensión transitoria
■ desconexión del limitador de sobretensión transitoria por cortocircuito mediante interruptor automático C60 ó C120
■ desconexión externa mediante interruptor automático de tipo C60 ó C120
■ temperatura:
□ de funcionamiento: -25 °C a +60 °C
□ de almacenamiento: -40 °C a +85 °C

características comunes de los PFR

■ señalización del funcionamiento:
□ por contacto normalmente cerrado
□ conexión por bornes de caja: 2 x 2,5 mm²

características particulares

PF65r

■ capacidad de descarga en modo común:
□ I máx 65 kA, onda 8/20 µs
□ I nom: 20 kA, onda 8/20 µs
□ Up (tensión residual): 2.000 V
□ pulsador de test en la parte delantera
□ conexión por bornes de caja:
□ fase y neutro: 25 mm²
□ tierra: 50 mm²

PF30 y PF30r

■ capacidad de descarga en modo común:
□ I máx: 30 kA, onda 8/20 µs
□ I nom: 10 kA, onda 8/20 µs
□ Up (tensión residual): 1.800 V
■ pulsador de test en la parte delantera
■ conexión por bornes de caja:
□ fase y neutro: 25 mm²
□ tierra: 50 mm²

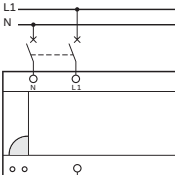
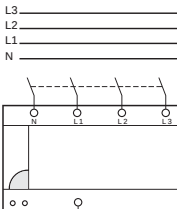
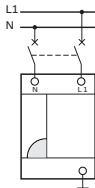
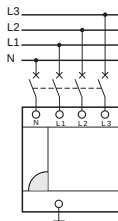
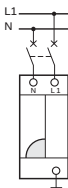
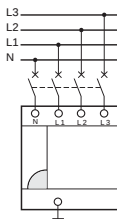
PF15

■ capacidad de descarga en modo común:
□ I máx: 15 kA, onda 8/20 µs
□ I nom: 5 kA, onda 8/20 µs
□ Up (tensión residual): 1.800 V
□ capacidad de descarga en modo diferencial:
□ I máx: 8 kA, onda 8/20 µs
□ I nom: 2 kA, onda 8/20 µs
□ Up (tensión residual): 1.000 V
■ conexión por bornes de caja:
□ fase y neutro: 16 mm²
□ tierra: 25 mm²

PF8

■ capacidad de descarga en modo común:
□ I máx: 8 kA, onda 8/20 µs
□ I nom: 2 kA, onda 8/20 µs
□ Up (tensión residual): 1.500 V
■ capacidad de descarga en modo diferencial:
□ I máx: 8 kA, onda 8/20 µs
□ I nom: 2 kA, onda 8/20 µs
□ Up (tensión residual): 1.000 V
■ conexión por bornes de caja:
□ fase y neutro: 16 mm²
□ tierra: 25 mm²

referencias

tipo nom. (kA)	tensión Uc (V)		I	referencia	ancho en pasos de 9 mm
PF65r					
2P	440	20		15684	14
4P	440	20		15685	14
 15684  15685					
PF30					
2P	440	10		15687	6
4P	440	10		15688	8
PF30r					
2P	440	10		15689	6
4P	440	10		15690	8
 15687, 15689  15688, 15690					
PF15r					
2P	440/250	5		15692	4
4P	440/250	5		15693	8
 15692  15693					



15692



15693

Limitadores de sobretensión transitoria

gama PRC para redes telefónicas

gama PRI para redes de comunicación e informática

referencias



15462



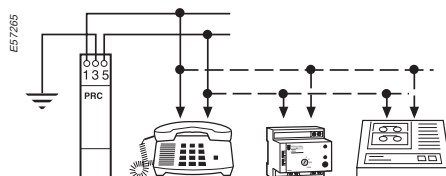
15493



15494

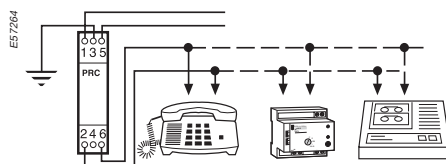
tipo	referencia	ancho en pasos de 9 mm
------	------------	------------------------------

paralelo PRC	15462	2
--------------	-------	---



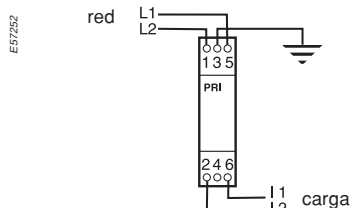
tipo	referencia	ancho en pasos de 9 mm
------	------------	------------------------------

serie PRC	16593	2
-----------	-------	---



tipo	tension Un (V)	In (kA)	referencia	ancho en pasos de 9 mm
------	-------------------	------------	------------	------------------------------

PRI	12 ... 48	5	16595	2
	6	5	16594	2



funciones

La gama PRC está diseñada para proteger equipamientos a redes de telefonía análoga tales como: líneas telefónicas, contestadoras, modems, fax, etc.

La gama PRI está diseñada para proteger equipamientos sensibles de tipo electrónico tales como redes de telefonía digital y sistemas automatizados en 12 a 48 VAC y redes de informáticas o datos en 6 VAC.

descripción

características técnicas

- Vn: 200 V AC
- tensión máxima: 220 V
- Up (tensión residual):
 - paralelo PRC: 700 V
 - serie PRC: 300 V
- I máx. (8/20 µs): 10 kA
- In (8/20 µs): 5 kA
- Pasa-banda:
 - paralelo PRC: 100 MHz
 - serie PRC: 3 MHz
- corriente nominal:
 - PRC serie: 20 mA
- resistencia a los choques eléctricos
 - 50 Hz (15 min): 25 A
- número de pares protegidos: 1
- frecuencia: 50...60 Hz
- Vn:
 - PRI 12...48 V
 - PRI 6 V
- voltaje máximo de la señal transmitida:
 - PRI 12...48 V: 53 V
 - PRI 6 V: 7 V
- Vp:
 - PRI 12...48 V: 70 V
 - PRI 6 V: 15 V
- I máx. (8/20 µs): 10 kA
- In (8/20 µs): 5 kA
- corriente nominal: 20 mA
- máxima corriente: 100 mA
- resistencia a los choques eléctricos
 - 50 Hz (15 min): 25 A
- número de pares protegidos: 1
- Pasa-banda:
 - PRI 12...48 V: 6 MHz
 - PRI 6 V: 80 MHz

características comunes

- indicación de operación a través de un operador mecánico:
 - blanco: operación normal
 - rojo: el limitador de sobretensión debe ser reemplazado inmediatamente
- conexión: usando bornes de tipo jaula cables de 0.5 a 2.5 mm²
- temperatura de operación:
 - 25 °C, +60 °C
- temperatura de almacenamiento:
 - 40 °C, +70 °C
- grado de protección:
 - IP20 en los bornes
 - IP40 en cara frontal
- peso: 65 gr.

funciones

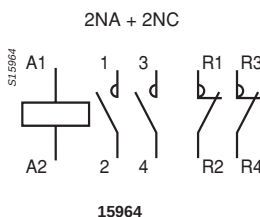
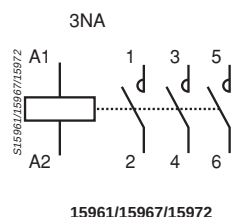
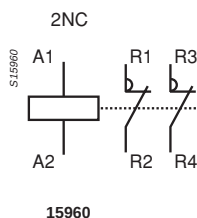
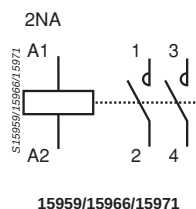
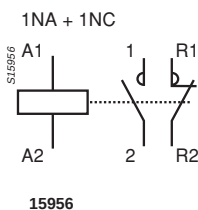
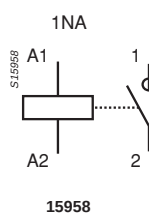
principales aplicaciones

Los contactores modulares CT permiten comandar circuitos mono, bi, tri y tetrapolares hasta 100 A, para aplicación en iluminación, calefacción, etc.

referencias



tipo	calibre		tensión de mando	referencia	ancho en
pasos			(V CA)		de 9
mm					
1P	1NA	25	230/240	15958	2
2P	1NA+1NC	16	230/240	15956	2
	2NA	25	230/240	15959	2
	2NC	25	230/240	15960	2
	2NA	40	230/240	15966	4
	2NA	63	230/240	15971	4
3P	3NA	25	230/240	15961	4
	3NA	40	230/240	15967	6
	3NA	63	230/240	15972	6
4P	2NA+2NC	25	230/240	15964	4



características

■ Circuito de potencia:

□ Calibres a 40 °C: 16 a 100 A (categoría AC7a).

□ Tensión de empleo:

– 250 V uni y bi.

– 400 V tri y tetra.

□ Frecuencia: 50 Hz.

■ Circuito de mando:

□ Tensión de empleo:

– 24 V: – 10 % + 10 % (a pedido).

– 230/240 V: – 15 % + 6 %.

□ Frecuencia de la bobina: 50 Hz.

■ Temperatura de utilización:

– 5 °C a 50 °C, hasta 60 °C sin decalaje para 1 CT entre 2 intercaladores.

■ Tropicalización: ejecución 2 (humedad relativa: 95 % a 55 °C).

■ Conforme a la norma: IEC 1095.

■ Conformidad: VDE, KEMA KEUR, SEMKO, DEMKO, NEMKO, SETI, ÖVE, CEBEC, IMQ.

■ Funcionamiento silencioso (< 20 dB) para el conjunto de la gama.

■ Indicador de presencia de tensión en la cara delantera de cada aparato (visualizador rojo: bobina bajo tensión).

■ Etiquetado: los contactores pueden equiparse con etiquetas encliquetables.

■ Potencia a la llamada y mantenida:

tipo	calibre (A)	consumo (VA) llamada	consumo (VA) mantenida	W
1P, 2P	16/25	15	3,8	1,3
3P, 4P	25	34	4,6	1,6
2P	40/63	34	4,6	1,6
3P, 4P	40/63	53	6,5	2,1
2P	100	53	6,5	2,1
4P	100	106	13	4,2

conexión

■ Por bornes de caja.

■ Circuito de mando.

□ Con cable flexible: 2 × 2,5 mm².

□ Con cable rígido: 2 × 1,5 mm².

■ Circuito de potencia:

□ Con cable flexible:

– 2,5 mm² para 16 y 25 A.

– 10 mm² para 40 y 63 A.

– 35 mm² para 100 A.

□ Con cable rígido:

– 6 mm² para 16 y 25 A.

– 25 mm² para 40 A y 63 A.

– 50 mm² para 100 A.

descripción

características

- TL, TLI
- Circuito de potencia:
 - Calibre: In 16 y 32A $\cos \varphi = 0,6$.
 - Tensión: uni y bi - 250 V CA, TL 16 A, tri y tetra - 415 V CA.
 - Circuito de mando:
 - Tensión: Uc a 50 Hz $\pm 6\% - 15\%$
Uc a 60 Hz $\pm 6\%$
Uc corriente continua $\pm 6 - 10\%$.
 - Potencia absorbida a la llamada:
 - Uni, bi 19 VA, tri, tetra 38 VA,
 - Duración del impulso: 50 ms (1).
 - Mando manual en la cara frontal:
 - Potencia: por maneta ON-OFF,
 - Bobina: por conmutador (desconexión),
 - Vida útil eléctrica:
 - 200.000 ciclos AC22 ($\cos \varphi = 0,6$).
 - 400.000 ciclos AC21 ($\cos \varphi = 1$).
 - Frecuencia máxima de conmutación:
 - 5 maniobras/minuto.

- Señalización: mecánica en la cara delantera por la posición de la maneta.
- Norma: NF C 61-110 y NF C 61-112, IEC 60669-1 y IEC 60669-2.
- Homologación: NF USE, CEBEC, KEMA, ASE, OVE, N, S, D, FI.
- Temperatura de utilización: -20 a $+50$ °C.
- Tropicalización: ejecución 2 (humedad relativa del 95 % a 55 °C).
- Identificaciones: posibilidad de colocar etiquetas en la parte delantera.
- Nivel de ruido en el enclavamiento ≤ 60 dBA (a 1 m).

conexión

- (destornillador +/-) bornes de caja para cable 0,5 a 6 mm².

características de las extensiones ETL

Siempre asociados a un telerruptor:

- ETL:
 - Circuito de potencia: 1P ON -OFF 16 A, 1P ON 16 A.

referencias



TL (1P 16 A) + ETL

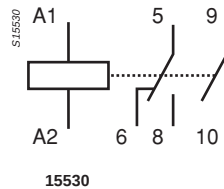
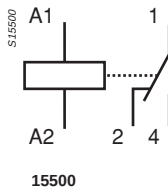
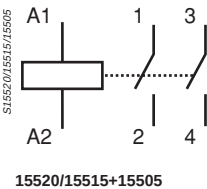
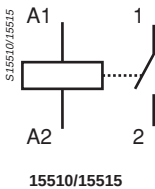


TL (2P 16 A) + ETL



TL (32 A) + ETL

tipo	calibre (A)	tensión de empleo Uc (V CA)	tensión de empleo Uc (V CC)	referencia	ancho en pasos de 9 mm
telerruptor TL 16A					
1P	16	230-240	110	15510	2
2P	16	230-240	110	15520	2
telerruptor inversor TLI 16A					
1P ON-OFF	16	230-240	110	15500	2
extensión ETL para TL y TLI 16A					
ETL	16	230-240	110	15530	2
telerruptor TL 32A					
1P	32	230-240	110	15515	2
2P	32	230-240	110	15515+15505	4
ETL32					
2P	32	230-240	110	15505	2



funciones

principales aplicaciones

ATLc+s

Acoplados a la derecha de TL, TLI, ETL, TLs, TLc, TLM, permite realizar las funciones de mando centralizado (excepto función TLM) y de señalización.

■ Contacto auxiliar:

- 6 A – 240 V – $\cos \varphi = 1$.
- 3 A – 48 V CC.

ATLc+c

Sin conexión mecánica con los TL, se asocia a los TL, TLI, TLs equipados de un ATLc+s o bien directamente con los TLc.

■ Realiza la orientación eléctrica entre los mandos centralizados multinivel.

ATLt

Montado a la izquierda de los TL, TLI, TLs, TLc, limita el funcionamiento del TL de 1 s a 10 h.

ATL4

Mando paso a paso, de dos circuitos con 4 niveles de iluminación: 0, 1, 2, 1+2.

ATLz

Montado a la izquierda de los TL, TLI, TLs, TLc, permite aumentar el número de BP luminosos (130-240 V CA).

referencias



ATLc + s

ATLc + c



ATLz



ATLt

ATL4

tipo	tensión (V CA)	señalización (V CA) (V CC)	referencia	ancho en pasos de 9 mm
ATLc+s	24-240	24-240 24-48	15409	2
ATLc+c	130-240		15410	2
ATLz	130-240		15413	2
tipo	tensión (V CA)	(V CC)	referencia	ancho en pasos de 9 mm
ATLt	24-240	24-110	15411	2
ATL4	230-240	110	15412	4
accesorios				
descripción				
10 clips para TL	15415			

funciones

principales aplicaciones

telerruptor TLc

Mando centralizado de un grupo de telerruptores con la posibilidad de hacer el mando local para cada grupo.

■ Complementos eventuales: ETL, ATLC+s, ATLt, ATLz.

telerruptor TLm

Mando mantenido por órdenes ON-OFF (conmutador, interruptor horario, termostato) de uno o varios TLm.

■ Complementos eventuales: ETL, ATLC+s.

telerruptor TLs

Señalización a distancia del estado ON u OFF de un aparato.

■ Complementos eventuales: ETL, ATLC+s, ATLt, ATLz.

descripción

características

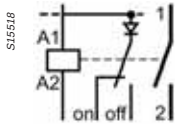
TLc, TLm, TLs

- Circuito de potencia:
 - Calibre: In 16A cos $\varphi = 0,6$.
 - Tensión: uni 250 V, tri 415 V CA.
- Circuito de mando:
 - Tensión: Uc a 50 Hz + 6 % – 15 %
Uc a 60 Hz ± 6 %.
 - Potencia a la llamada: 19 VA (38 VA con ETL).
 - Duración del impulso: 50 ms.
- Circuito auxiliar: 6 a 240 V CA cos $\varphi = 1$.
- Otras características: las mismas que el TL 16 A.



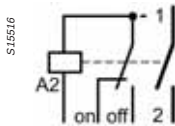
TLc

tipo	calibre (A)	tensión (V CA)	tensión (V CC)	referencia	ancho en pasos de 9 mm
TLc	16	230-240	110	15518	2



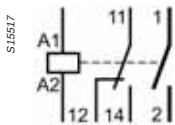
TLm

TLm	16	230-240	110	15516	2
-----	----	---------	-----	-------	---



TLs

tipo	calibre (A)	tensión bobina (V CA)	tensión bobina (V CC)	referencia	ancho en pasos de 9 mm
TLs	16	230-240	110	15517	2



referencias



15005



15096



18070



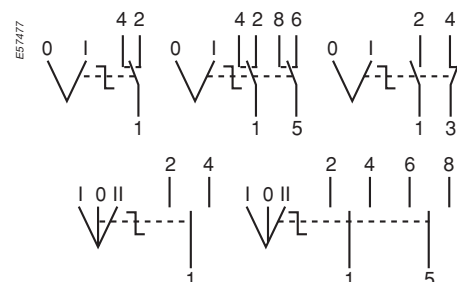
18074

tipo	calibre (A)	tensión (VCA)	referencia	ancho en pasos de 9 mm
1P	20	250	15005	2
	32	250	15009	
	40	250	15024	
	63	250	15013	
	100	250	15090	
	125	250	15057	

auxiliar OF				
			15096	2

tipo	contacto	referencia	ancho en pasos de 9 mm
2 posiciones			
1P	1 NA/NC	18070	2
CM	2 NA/NC	18071	4
	1 NA + 1 NC	18072	2

3 posiciones			
3P	1 NA/NC	18073	2
CM	2 NA/NC	18074	4



principales aplicaciones

Apertura y cierre de circuitos en carga, sin protección contra sobrecargas o cortocircuitos.

descripción

características I ≤ 63 A

- Enclavación mecánica: 300.000 maniobras AC 2 (cos φ = 0,6).
- Tropicalización: ejecución 2 (humedad relativa 95 % a 55 °C).
- Corte plenamente aparente.
- Normas y homologaciones: NFC 61-130.
- Homologado por NF USE.
- Utilización en corriente continua: consultarnos.

conexión

- Bornes de jaula para cable de hasta:
 - 10 mm² para 20 y 32 A.
 - 50 mm² para 63 A y 100 A.

características I 100 A

- Vida mecánica: 100.000 maniobras.
- Vida eléctrica: 1.000 maniobras AC 22 (cos φ = 0,6).
- Intensidad admisible de corta duración: 2 kA durante 1 segundo.
- Tropicalización: ejecución 2 (humedad relativa 95 % a 55 °C).
- Corte plenamente aparente.
- Conforme con las recomendaciones IEC 60408 clase AC 22 (utilización hasta 415 V CA).

conexión

- Bornes de jaula para cable de hasta 50 mm².
- Según norma (NFC 61-130).

características del auxiliar OF

- Capacidad de corte de los contactos:
 - 3 A a 380 V CA.
 - 6 A a 220 V CA.

características seccionadores CM

- Voltaje nominal: 250V AC.
- Intensidad nominal: 20A.
- Operaciones eléctricas: 30.000 ciclos AC22.
- Cumplimiento de normas: IEC 60669-1 y IEC 60947-5-1.
- Temperatura de operación: -20° C... +50° C.
- Temperatura de almacenamiento: -40° C... +80° C.
- Tropicalización: tratamiento 2 (humedad relativa 95% a 55° C).
- Conexión por cable rígido o flexible con o sin cable final.
- Conector jaula para cables hasta 2 x 2,5 mm².

funciones

principales aplicaciones

Comandar la apertura o cierre de uno o varios circuitos independientes según la programación establecida por el usuario. Los IH 18 mm tienen de anchura 2 pasos

IH 60 min

Las secuencias se repiten cada hora.

IH 24 h

Las secuencias se repiten cada día.

IH 7 días

Las secuencias se repiten cada semana.

IH 24 h + 7 días

Las secuencias se repiten cada semana, a excepción de uno o varios días de la semana.

Para aplicaciones y referencias de modelos IH 60 min., 7 días 24 h. + 7 días, favor consultarnos.

descripción

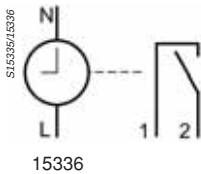
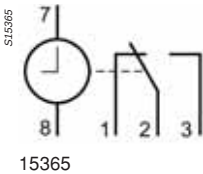
características

- Tensión: 230 VCA $\pm$ 15 %; 50...60 Hz.
- Consumo: 2,5 VA.
- Programación:
 - Mediante segmentos imperdibles en las otras referencias.
- Conmutador de marcha permanente.
- Precisión: base de tiempos a cuarzo; $\pm$ 1 s por día a 20 °C, no acumulable.
- Precintado posible de la tapa.
- Temperatura de utilización: -10...+50 °C.
- Conexionado: bornes de jaula para cables hasta 6 mm².

referencias



tipo	ancho en pasos de 9 mm	n.º de canales	calibre de los contactos (A) a 250 V	reserva de marcha (h)	intervalo entre 2 conmutaciones	ref.
IH 24 h	2	1	16	100	15 min	15336
	6	1	16	150	30 min	15365



Nuevos IHP de Merlin Gerin

La simplicidad
de sus cuatro teclas



*los hace
intuitivos*



■ **La nueva gama de IHP**, está adaptada a todos los sectores de actividad (tiendas, colectividades, agricultura, industrias, oficinas, viviendas, etc.) para automatizar funciones diversas como el alumbrado, la calefacción, el agua caliente sanitaria, la climatización, los aparatos electrodomésticos, el acceso o la simulación de presencia, el riego y la distribución, etc. Los IHP son aparatos modulares que se integran perfectamente al sistema de instalación Merlin Gerin y utilizan la misma red mundial de distribución.



■ **Una programación intuitiva**

- Una tecla "menú" que permite volver al menú principal.
- Un reglaje de los minutos separados del de las horas.
- La posibilidad de copiar/pegar una conmutación de un día a otro así como muchas otras funciones que permiten hacer una programación diaria o semanal.



■ **Una instalación simplificada**

- Conexión directa de las cargas hasta 16A y cable hasta 6 mm².
- Apretado de los bornes facilitado: tornillos enrasados permiten utilizar un destornillador aislado.
- Instrucciones de instalación siempre presentes en el aparato mediante el alojamiento portainstrucciones.



■ **Una legibilidad de programación única**

- Pantalla grande retroiluminada con visualización inmediata a:
- Periodos "On" "Off" del día.
 - Del estado del contacto ("On" o "Off").
 - De su modo de mando (automático, forzado, aleatorio o vacaciones). En el momento de la programación, las palabras claves aparecen con todas sus letras.

funciones

principales aplicaciones

Los interruptores horarios programables mandan la apertura o el cierre de uno hasta dos circuitos independientes según un programa memorizado y preestablecido por el usuario.

Con la función impulsional de las ref. 15721 y 15723 es posible programar conmutaciones aún más finas de uno a 60 seg. Ejemplo: aplicación timbre para recreos en colegios.

descripción

características comunes

- Visualización permanente por cristales líquidos:
 - De la hora y de los minutos.
 - Del día de la semana.
 - Del modo de funcionamiento en curso.
 - Del estado de conmutación de los canales (alterno Canal1/Canal2 en el IHP+ 2c y el IHP+ 2c).
 - Del programa del día (alterno Canal1/Canal2 en el IHP+ 2c y el IHP+ 2c).
 - Del funcionamiento con electricidad o con pila.
- Navegación con 4 teclas « menú, <-, >+, OK » para tener acceso a los modos de programación, de puesta a la hora así como a los modos de las funciones manuales e impulsionales del IHP+ 1c y del IHP+ 2c.
- Programación:
 - Selección del idioma: francés, inglés, sueco, holandés, finlandés, noruego o español.
 - Guiado en los menús mediante palabras del idioma seleccionado.
 - Posibilidad de creación, verificación, modificación o borrado total o parcial (paso a paso) del programa.
- Puesta a la hora y paso a la hora "invierno-verano" sin modificación de los programas.
- Automático: selección de la fecha del cambio en el momento de la programación (según la zona geográfica).
- Manual por el usuario.
- Marcha/parada forzada:
 - Temporal.
 - Permanente.
- Acceso directo mediante las teclas en cara frontal.
- Intervalo mínimo entre 2 conmutaciones: 1 minuto.
- Programación por bloque para conmutaciones

repetitivas en la semana:

- Para reducir el número de pasos utilizados.
- Modificable individualmente.
- Función reset para puesta a cero general (programa, hora, idioma seleccionado).
- Tapa giratoria y precintable.
- Instrucciones integradas en el "portainstrucciones" debajo de la tapa.
- Tensión: 230 V CA $\pm 10\%$.
- Frecuencia: 50 a 60 Hz.
- Precisión: base de tiempo de cuarzo ± 1 s al día a 20 °C, no acumulable.
- Reserva de marcha del programa con pila: duración de vida de 12 años (salvo para el IHP 1c: 5 años).
- Consumo: 8,5 VA.
- Contacto de salida inversor: 16 A bajo 250 V CA y 10 A $\cos \varphi = 0,6$.
- Conexión: bornes de jaula para cables hasta 6 mm².

características particulares del IHP+ 1c y del IHP+ 2c

funciones «manuales»

- Pantalla retroiluminada
- Anulación momentánea de la programación para días festivos, vacaciones, etc., por parametrado de las 2 fechas (principio de la ausencia, fin de la ausencia).
- Simulación de presencia mediante el funcionamiento aleatorio durante los períodos ON.

función «impulsional»

- Programación de impulsos ajustables de 1 a 59 segundos (impulso prioritario por conmutación).

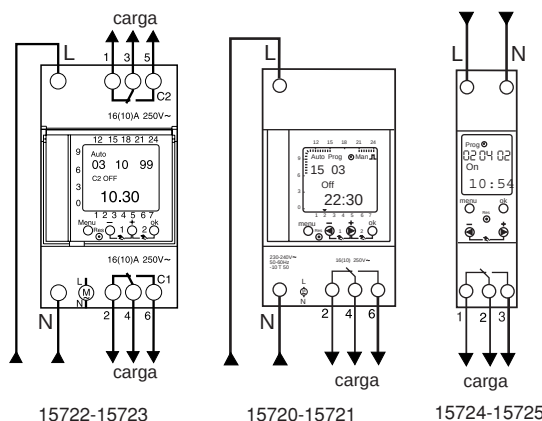
función «ausencia en vacaciones»

- Permite programar períodos de no funcionamiento. Ejemplo: vacaciones

referencias



designación	número de canales	memoria (conmut. ON - OFF diarias)	retroiluminado + ausencia vac. + impulsional	referencia	ancho en paso de 9 mm
IHP 24 h y/o 7 días					
IHP 1c	1	28	no	15720	5
IHP+ 1c	1	42	sí	15721	5
IHP 2c	2	42	no	15722	5
IHP+ 2c	2	42	sí	15723	5
IHP 1c 18mm	1	28	no	15724	2
IHP+1c 18mm	1	42	sí	15725	2





15270

Funciones

Principales aplicaciones

El interruptor de tiempo multifunción IKEOS controla la apertura y el cierre de 4 canales independientes según la función que les ha sido asignada y los parámetros configurados por el usuario. Compacto y fácil de instalar, integra 9 funciones que permiten responder a todas las necesidades de la gestión del tiempo. Dispone de un cartucho de memoria extraíble opcional que permite guardar el programa efectuado para tener una copia de seguridad o traspassarlo a otro IKEOS.

Descripción

Características comunes

Programación horaria

- Períodos de funcionamiento diarios, semanales o anuales según un programa preestablecido por el usuario (1 período = 1 ON y 1 OFF).
- Posibilidad de copiar un período de funcionamiento en uno o varios días de la semana.
- Cambio del horario "verano/invierno":
 - ☐ Automático.
 - ☐ Manual.
- Posibilidad de asociar 1 entrada de condición.
- Posibilidad de forzar la marcha.

Programación de impulsos

- Impulsos de entre 1 y 59 segundos, programables en uno o varios días de la semana.

Retardo al cierre

- El ciclo de temporización se inicia cuando se activa la entrada asociada.
- La carga se pone bajo tensión al final de la temporización.
- La duración de la temporización se puede programar entre 1 segundo y 10 horas.
- Posibilidad de fijar un período horario y días de autorización de funcionamiento.

Retardo a la apertura

- El ciclo de temporización se inicia cuando se desactiva la entrada asociada.
- La carga se desconecta al final de la temporización.
- La duración de la temporización se puede programar entre 1 segundo y 10 horas.
- Posibilidad de fijar un período horario y días de autorización de funcionamiento.

Minutero

- Temporización ajustable entre 1 segundo y 10 horas.
- Posibilidad de fijar un período horario y días de autorización de funcionamiento.

Intermitente

- Temporización de las puestas en tensión y fuera de tensión de una carga durante tiempos diferentes programables de 1 a 59 segundos y de manera repetida.
- El ciclo se inicia en la puesta bajo tensión de la entrada asociada.
- Posibilidad de fijar un período horario y días de autorización de funcionamiento.
- Posibilidad de asociar una entrada de condición (interruptor crepuscular por ejemplo).

Contador horario y contador de impulsos

- Contaje de las horas de funcionamiento de un circuito (motores, máquinas-herramientas, iluminación, etc.).
- Umbral ajustable de 1 a 99.999 horas.
- Contaje impulsional máx.: 99.999 impulsos.
- Puesta a cero de los contadores.

Características técnicas

- Alimentación: de 110 V CA a 230 V CA $\pm 10\%$, 50-60 Hz.
- Consumo: 45 VA máx.
- Memoria disponible:
 - ☐ 45 períodos en programación horaria semanal.
 - ☐ 15 períodos en programación horaria anual.
 - ☐ 20 impulsos diferentes en programación de impulsos.
- Tiempo mínimo entre 2 conmutaciones programadas:
 - ☐ 1 minuto.
- Salvaguarda del reloj (fecha y hora) por pila de litio:
 - ☐ Duración de vida: 10 años.
 - ☐ Autonomía: 5 años.
- Salvaguarda del programa por EEPROM.
- Bornes de conexión: capacidad máxima de 6 mm².
- Dimensiones:
 - ☐ H $\times$ L $\times$ P: 90 $\times$ 90 $\times$ 65 mm.
 - ☐ Ancho en módulos de 18 mm: 5.
- Peso: 290 g.

Interrupitor de tiempo multifunción IKEOS

(continuación)



15270

Referencias

Tipo	Referencia
ITM 4C6Es	15270
Cartucho	15280

Diagrama de conexión y funcionamiento del interruptor de tiempo multifunción ITM 4C6Es.

El diagrama muestra la configuración de los terminales de entrada y salida, el panel de control con pantalla digital y botones, y el módulo de memoria extraíble.

Se detallan las conexiones para las 6 entradas de 230 V CA y las 4 salidas de 230 V CA, 10 A.

Se incluye una tabla de configuración para los canales C1-C2 y C3-C4, mostrando las opciones ON y OFF.

Se recomienda el uso de contactores para actuar sobre las cargas.

(Interruptor, pulsador, interruptor crepuscular, termostato, detector de movimiento)

6 entradas de 230 V CA

Tapa giratoria precintable

Portainstrucciones

Cartucho de memoria extraíble (ref. 15280, opcional)

4 canales de salida 230 V CA, 10 A

C1 - C2	C3 - C4
ON	ON
OFF	OFF

Se recomienda el uso de contactores para actuar sobre las cargas.

referencias

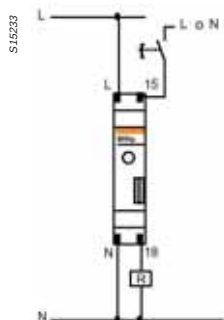
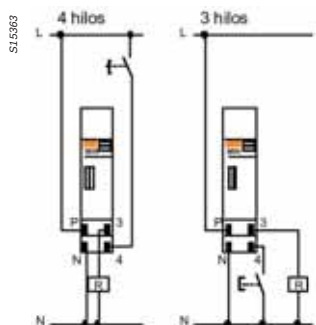


15363



15233

tipo	tensión (V CA)	referencia	ancho en pasos de 9 mm
MIN	230	15363	2
MINp	12 a 250	15233	2



funciones

principales aplicaciones

minutero MIN

- Asegura el cierre y después la apertura de un contacto según un tiempo determinado.
- 2 modos de funcionamiento seleccionados por conmutador en la cara frontal:
 - Automático:
 - Temporización regulable de 1 a 7 min.
 - Por maneta, en pasos de 15 s.
 - Toda actuación sobre un pulsador relanza la temporización.
 - Forzado: iluminación constante.

minutero MINp

- Asegura el cierre y después la apertura de un contacto según un tiempo determinado así como que el aviso de la proximidad de la extinción de la iluminación por reducción del 50% de la intensidad luminosa.
- 2 modos de funcionamiento seleccionados por conmutador en la cara frontal:
 - Automático: minutero.
 - Temporización regulable de 30 s a 8 min, por maneta, por pasos de 30 s.
 - Toda actuación sobre un pulsador relanza la temporización.
 - Forzado: iluminación constante.
- 2 modos de mando realizados por pulsador en el local:
 - Impulsión de mando inferior a 2 s: la duración de la iluminación será del valor prerregulado de la temporización,
 - Impulsión de mando superior a 2 s: la duración de la iluminación será de 20 min.

descripción

características

minutero MIN

- Frecuencia de utilización de 50/60 Hz.
- Consumo:
 - En funcionamiento: 1,1 VA.
- Salida de potencia:
 - Calibre del contacto 16 A cos $\varphi = 1$.
 - Potencia máxima: 2000 W iluminación fluorescente e incandescente.

minutero MINp

- Frecuencia de utilización: de 50/60 Hz.
- Consumo: inferior a 5 VA.
- Salida de potencia:
 - Libre de potencial.
 - Intensidad nominal: 3 A.
 - Potencia máxima maniobrada 600 W iluminación incandescente.
 - No compatible con los tubos fluorescentes, las lámparas fluocompactas y halógenas muy baja tensión.

conexión

- Bornes de caja para cable hasta 6 mm².
- Tipo de conexionado: 3 o 4 hilos por conmutador en el costado del producto.

funciones

principales aplicaciones

pilotos luminosos V

Señalización luminosa de un suceso.
Utilización en la vivienda, sector terciario e industrial.

timbre SO / zumbador RO

Señalización sonora en la vivienda y el terciario.

botones pulsadores BP

Los botones pulsadores BP permiten realizar un mando por impulsos. Su montaje sobre riel DIN permite una instalación fácil, sin necesidad de taladrar la puerta del tablero.

descripción

características

pilotos luminosos V

- Conforme a la norma IEC 60947-5-1.
- Frecuencia: 50-60 Hz.
- Indicador luminoso con tecnología LED.
- Consumo: 0,3W por piloto.
- Vida útil: 100.000 horas.
- No requiere mantenimiento.
- No intercambiables.
- Grado de protección.
- IP4 partes externas.
- IP2 para terminales.
- Grado de polución: 3.
- Temperatura de operación: -20° C...+50° C.
- Tropicalización: ejecución 2 (humedad relativa 95% a 55° C).

botones pulsadores BP

- Tensión: 250V.
- Corriente admisible: 20A.
- Vida mecánica: 300.000 maniobras.
- Vida eléctrica: 300.000 maniobras.
- AC22 cos $\varphi = 0,8$.
- Conforme a la norma IEC 60669-1 y 60957-5-1.
- Indicador luminoso con tecnología LED.
- Consumo: 0,3W por piloto.
- Vida útil: 100.000 horas.
- No requiere mantenimiento.
- Temperatura de operación: -20° C...+50° C.

timbre SO / zumbador RO

- Consumo: 3,6VA/12V; 5,5VA/230V.
- Nivel sonoro: SO: 80dBA; RO 70dBA.

conexión

- Bornes de jaula para cable rígido o flexible hasta 2x2,5 mm².

referencias



18321

18325

18326

tipo	ancho en pasos de 9 mm	tensión	color	referencia 110...230 V AC	referencia 12...48 V AC/DC
piloto luminoso simple					
	2		rojo	18320	18330
			verde	18321	18331
			blanco	18322	18332
			azul	18323	18333
			amarillo	18324	18334

piloto luminoso doble

	2		verde/rojo	18325
--	---	--	------------	-------

piloto intermitente

	2		rojo	18326
--	---	--	------	-------

tipo	ancho en pasos de 9 mm	tensión	referencia
timbre			
	2	220/240	15320
		8-12	15321
zumbador			
	2	220/240	15322
		8-12	15323



18032

18035

18036

tipo	ancho en pasos de 9 mm	color	referencia
BP simple sin piloto			
1 NC	2	gris	18030
1 NC	2	rojo	18031
1 NA	2	gris	18032
1 NA + 1 NC	2	gris	18033
BP doble sin piloto			
1 NA / 1 NC	2	verde/rojo	18034
1 NA / 1 NA	2	gris/gris	18035
BP simple con piloto			
1 NA	2	verde	18036 18039



Medidores de energía activa ME1, ME3 Contadores horarios CH Contadores de impulsos CI

referencias



17067



17076

Tipo	Calibre (A)	Tensión (VAC)	Ref.	Ancho en pasos de 9 mm
ME1zr	63	230	17067	4
ME3zr	63	3x400	17076	8
ME4zr	63	3x230/400	17071	8
ME4zrt	40...6000	3x230/400	17072	8

operación

Estos quipos integran un medidor total, un luz amarilla que indica dicha medición y funciones adicionales como:

- Transferencia remota a un contador de impulsos (PLC).

- Indicador de error en el cableado (ME1z, ME3zr) un botón en la parte frontal del equipo permite, de acuerdo al tipo de medidor, la lectura de la medición total, visualización de la medición parcial y su reseteo o la configuración del rango de los transformadores de corriente.

ME1zr: medidor de energía monofásico con medición parcial y reseteo, transferencia remota de los impulsos medidos.

ME3zr: medidor de energía trifásico sin neutro con medición parcial y reseteo, transferencia remota de los impulsos medidos.

ME4zr: medidor de energía trifásico + neutro con medición parcial y reseteo, transferencia remota de los impulsos medidos.

ME4zrt: medidor de energía trifásico + neutro con medición parcial y reseteo, transferencia remota de los impulsos medidos: se deben asociar transformadores de corriente externos (no suministrados).

instalación

Fijación a riel simétrico DIN

Facilidad de fijación al riel DIN, por medio de clip.

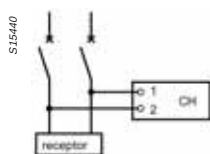


15440

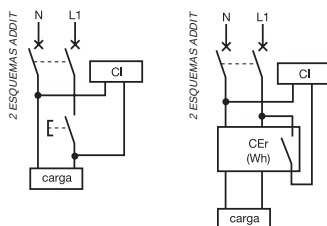


15443

tipo	tensión (V CA) 50 Hz	referencia	ancho en pasos de 9 mm
CH	220/240	15440	4



CI	220/240	15443	4
----	---------	-------	---



características

contador horario CH

- Temperatura de utilización: de -20 °C a +50 °C.
- Frecuencia: 50 Hz.
- T° de almacenamiento: de -65 °C a +80 °C.
- Aparato ferromagnético.
- Clase: 2,5.

contador de impulsos CI

- Tensiones de alimentación y de recuento: 230 V ±10% -50-60 Hz.
- Consumo 0,05 W.
- Marcaje electromecánico: 999.999 impulsos (6 décadas).
- Frecuencia de recuento: □ Duración de impulsos: 50 ms.
- Tiempo mínimo de respuesta entre dos impulsos 50 ms.
- Temperatura de utilización: -10 +60 °C.
- Sin posibilidad puesta a 0.



Seguridad reforzada

El nuevo Tablero Estanco Kaedra está diseñado para soportar ambientes de tipo severo:

- IP65: protección contra ingreso de cuerpos sólidos y líquidos.
- IK09: protección contra golpes.

Kaedra está construido con material aislante, de clase II y puede ser sellado o cerrado mediante cerraduras. Cumple con la norma IEC 60439-3.

Mantenimiento completamente segura

Para simplificar y aumentar la seguridad en la operación, los accesos pueden ser diferenciados:

- Las protecciones están claramente visibles detrás de la puerta. Si es necesario se bloquea la puerta mediante cerraduras.
- Los dispositivos de control y señalización se encuentran accesible directamente en el frontis del tablero (parada de emergencia, pulsadores, selectores Telemecanique, etc.).

Tableros que se adaptan perfectamente

- El color y la sobriedad hacen de Kaedra el tablero estanco más indicado para aplicaciones industriales, fabricantes de máquinas y sector terciario.
- Todos sus elementos y accesorios permiten obtener terminaciones seguras.

Características generales

Características mecánicas

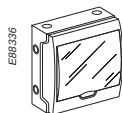
- Tapa frontal reversible para elegir si la puerta se abre por derecha o por izquierda.
- Profundidad del tablero disponible para instalar equipos de protección y maniobra no modulares mediante accesorios de montaje.
- Placa frontal reversible de acuerdo a la distancia entre los ejes de los rieles tipo DIN (125, 150, 175 mm.).

Características técnicas

- Material aislante autoextinguiente.
- Temperatura de operación: -25° C a +60° C.
- Color: gris blanco RAL 7035 y puerta transparente de tonalidad verde.
- IP65 según IEC 60529.
- IK09 según EN 50102.
- Clase II: aislación total.
- Resistencia al calor y llama anormal: 650° C, según IEC 60659-2-1.
- Resistencia agentes químicos y atmosféricos de acuerdo a tabla proporcionada en el capítulo.

Tablero y mini-tablero para equipamiento modular

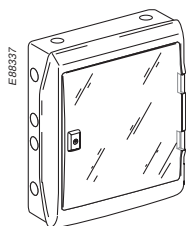
Mini-tablero



Accesorios incluidos

1 fila		
3 módulos (150 x 80 x 98 mm)	1 bornera, 4 bornes	13956
4 módulos (200 x 123 x 112 mm)	1 soporte de bornera, 1 bornera, 4 bornes	13957
6 módulos (200 x 159 x 112 mm)	1 soporte de bornera, 1 bornera, 8 bornes	13958
8 módulos (200 x 195 x 112 mm)	1 soporte de bornera, 1 bornera, 8 bornes	13959
12 módulos (200 x 267 x 112 mm)	1 soporte de bornera, 1 bornera, 16 bornes	13960

Tablero

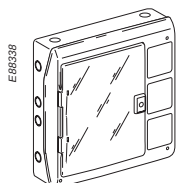


Accesorios incluidos

1 fila		
18 módulos (280 x 448 x 160 mm)	1 soporte de bornera, 2 bornera (1 x 4 bornes, 1 x 16 bornes)	13963
2 filas		
24 módulos (460 x 340 x 160 mm)	1 soporte de bornera, 2 bornera (1 x 4 bornes, 1 x 22 bornes)	13964
36 módulos (460 x 448 x 160 mm)	1 soporte de bornera, 2 bornera (1 x 4 bornes, 1 x 32 bornes)	13965

Tablero para equipamiento modular y botonera Ø 22mm.

Tableros (tomas de 90 x 100 mm)

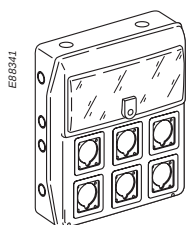


Accesorios incluidos

2 filas + 3 tomas		
24 módulos (460 x 448 x 160 mm)	2 atrapa cables 1 soporte de bornera, 2 bornera (1 x 4 bornes, 1 x 22 bornes) 3 placas falsas para indicadores luminosos (13138) 1 placa falsa para salida de potencia 65 x 85 mm (13136)	13971

Tablero para salida de potencia con enchufes industriales

Tablero para salida de potencia (tomas de 90 x 100 mm)

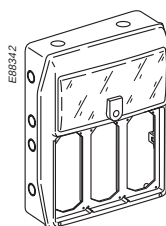


Accesorios incluidos

2 tomas		
5 módulos (460 x 138 x 160 mm)	1 bornera (4 bornes) 2 placas falsas, referencia 13136, 1 placa falsa, referencia 13138	13153
4 tomas		
8 módulos (460 x 236 x 160 mm)	2 atrapa cables, 1 soporte de bornera, 1 bornera (8 bornes) 4 placas falsas, referencia 13136, 1 placa falsa, referencia 13138	13154
3 tomas		
12 + 1 módulos (335 x 340 x 160 mm)	2 atrapa cables, 1 soporte de bornera, 1 bornera (8 bornes) 3 placas falsas, referencia 13136, 1 placa falsa, referencia 13138	13155
6 tomas		
12 + 1 módulos (460 x 340 x 160 mm)	2 atrapa cables, 1 soporte de bornera, 1 bornera (8 bornes) 6 placas falsas, referencia 13136, 2 placas falsas, referencia 13138	13156

Tablero para hembras con seccionador (tomas de 103 x 225 mm)

Accesorios incluidos



1 toma		
5 módulos (460 x 138 x 160 mm)	1 bornera (4 bornes)	13160
2 tomas		
8 módulos (460 x 236 x 160 mm)	2 atrapa cables, 1 soporte de bornera, 1 bornera (8 bornes) 1 placa falsa, referencia 13143	13161
3 tomas		
12 + 1 módulos (460 x 340 x 160 mm)	2 atrapa cables, 1 soporte de bornera, 1 bornera (8 bornes) 1 placa falsa, referencia 13143	13162

Accesorios de instalación

Kit de asociación



2 uniones + 4 tuercas + 4 sellos de goma

13934

Piezas para fijación mural



Piezas para fijación mural (lote de 4)

13935

Accesorios de adaptación

Placa para reemplazo 65 x 85 mm



para enchufes empotrables de 50 x 50 (aplicaciones < 50 V)

13135

Placa para reemplazo 90 x 100 mm



adaptación para enchufes empotrables de 65 x 85 mm (16 A)

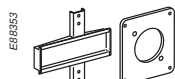
13136



obturador o adaptador de botonería de control en 22 mm

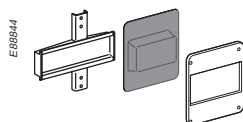
13138

Kit de reemplazo 90 x 100 mm para:



Interpact INS63/80 A

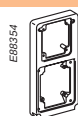
13139



interruptores diferenciales

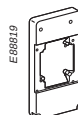
13140

Placa para reemplazo 103 x 225 mm



adaptador (1 enchufe empotrable 85 x 65 mm 16 A + otro de 90 x 100 mm, 16-32 A)

13142



adaptador para enchufe empotrable de 63 A (100 x 107 mm)

13144

Prensa estopa



PG11 (para conductor Ø 9 - 11 mm)

83992

PG13,5 (para conductor Ø 9 - 12 mm)

83993

PG16 (para conductor Ø 10 - 13 mm)

83994

PG21 (para conductor Ø 14 - 17 mm)

83995

PG29 (para conductor Ø 19 - 26 mm)

83996

PG36 (para conductor Ø 28 - 36 mm)

83997

Módulos de enchufes domésticos IP44



2 tomas 2P+⏏ 10/16A 250 V

83940

1 toma 2P+⏏ 10/16A 250 V (tipo schuko)

83941

Características

- tensión de empleo: 50 a 690 V
- frecuencia de empleo: 50 / 60 Hz
- tensión de aislamiento: 690 V
- corriente nominal: 16,32,63 y 125 A
- durabilidad eléctrica y mecánica:

In	Número de ciclos con carga	sin carga
16 A	> 5.000	–
32 A	> 1.000	> 1.000
63 A	> 1.000	> 1.000
125 A	> 250	> 250

- grado de protección según norma IEC 60529:

- 16 y 32 A IP 44 y IP 67
- 63 y 125 A IP 67

- grado de protección según norma IEC 50102 : IK 08 mecánica
- resistencia al fuego o calor anormal según norma IEC 695-2-1.
- material:
 - fabricado en tecnopolímero autoextinguente.
 - patas de contacto en latón niquelado.
 - tornillos de acero inoxidable.
- entrada de cables:

In	IP 44/IP67 apriete/amarre	IP 67 prensaestopa
16 A	8 - 15 mm	PG 16 (PG21 5P)
32 A	11,5 - 21 mm	PG 21
63 A	7 - 31 mm	PG 36
125 A	26 - 48 mm	PG 48

- terminal de conexión:
 - tornillos imperdibles y aislados.
 - sección máxima de conductores:

In	cable flexible o rígido
16 A	de 1 a 4 mm ²
32 A	4 a 10 mm ²
63 A	6 a 25 mm ²
125 A	16 a 70 mm ²

Enchufe macho inversor de fase

- Permiten invertir las fases de un circuito para corregir, por ejemplo, la rotación de un motor trifásico.
- La inversión de las fases se obtiene rápidamente girando con un destornillador la ranura giratoria.

referencias



grado de protección IP 44		Machos volantes		Hembras volantes	
corriente nominal	número de polos	tensión nominal			
		200-250V	380-415V	200-250V	380-415V
16A	2P+⏏	81304	81307	81404	81407
	3P+⏏	81305	81308	81405	81408
	3P+N+⏏	81306	81309	81406	81409
32A	2P+⏏	81316	81319	81416	81419
	3P+⏏	81317	81320	81417	81420
	3P+N+⏏	81318	81321	81418	81421

inversor de fase

16A	3P+⏏	83901	83902
	3P+N+⏏	83903	

grado de protección IP 67		Machos volantes		Hembras volantes	
corriente nominal	número de polos	tensión nominal			
		200-250V	380-415V	200-250V	380-415V
16A	2P+ 	81354	81357	81454	81457
	3P+ 	81355	81358	81455	81458
	3P+N+ 	81356	81359	81456	81459
32A	2P+ 	81366	81369	81466	81469
	3P+ 	81367	81370	81467	81470
	3P+N+ 	81368	81371	81468	81471
63A	2P+ 	81378		81478	
	3P+ 	81379	81382	81479	81482
	3P+N+ 	81380	81383	81480	81483
125A	2P+ 	81390		81490	
	3P+ 	81391	81394	81491	81494
	3P+N+ 	81392	81395	81492	81495

inversor de fase

16A	3P+⏏	83911	83912
	3P+N+⏏	83913	

Características

- tensión de empleo: 50 a 690 V
- frecuencia de empleo: 50 / 60 Hz
- tensión de aislamiento: 690 V
- corriente nominal: 16,32,63 y 125 A
- durabilidad eléctrica y mecánica:

In	Número de ciclos con carga	sin carga
16 A	> 5.000	–
32 A	> 1.000	> 1.000
63 A	> 1.000	> 1.000
125 A	> 250	> 250

- grado de protección según norma IEC 60529:

- 16 y 32 A IP 44 y IP 67
- 63 y 125 A IP 67

- grado de protección según norma IEC 50102 : IK 08 mecánica
- resistencia al fuego o calor anormal según norma IEC 60695-2-1.
- material:
 - fabricado en tecnopolimero autoextinguente.
 - patas de contacto en latón niquelado.
 - tornillos de acero inoxidable.
- entrada de cables:

In	IP 44/IP67 apriete/amarre	IP 67 prensaestopa
16 A	8 - 15 mm	PG 16 (PG21 5P)
32 A	11,5 - 21 mm	PG 21
63 A	7 - 31 mm	PG 36
125 A	26 - 48 mm	PG 48

- terminal de conexión:

- tornillos imperdibles e aislados.
- sección máxima de conductores:

In	cable flexible o rígido
16 A	de 1 a 4 mm ²
32 A	4 a 10 mm ²
63 A	6 a 25 mm ²
125 A	16 a 70 mm ²

referencias



grado de protección IP 44			Hembras empotrables		Hembras sobrepuestas	
corriente nominal	número de polos	dimensiones mm.	tensión nominal		tensión nominal	
			200-250V	380-415V	200-250V	380-415V
16A	2P+⊥	65 x 85	83204	83207	82204	82207
	3P+⊥	65 x 85	83205	83208	82205	82208
	3P+N+⊥	90 x 100	83206	83209	82206	82209
32A	2P+⊥	90 x 100	83216	83219	82216	82219
	3P+⊥	90 x 100	83217	83220	82217	82220
	3P+N+⊥	90 x 100	83218	83221	82218	82221

grado de protección IP 67			Hembras empotrables		Hembras sobrepuestas	
corriente nominal	número de polos	dimensiones mm.	tensión nominal		tensión nominal	
			200-250V	380-415V	200-250V	380-415V
16A	2P+⊥	65 x 85	83254	83257	82254	82257
	3P+⊥	65 x 85	83255	83258	82255	82258
	3P+N+⊥	90 x 100	83256	83259	82256	82259
32A	2P+⊥	90 x 100	83266	83269	82266	82269
	3P+⊥	90 x 100	83267	83270	82267	82270
	3P+N+⊥	90 x 100	83268	83271	82268	82271
63A	2P+⊥	100 x 107	81278		81178	
	3P+⊥	100 x 107	81279	81282	81179	81182
	3P+N+⊥	100 x 107	83280	81283	81180	81183
125A	2P+⊥	110 x 114	81290		81190	
	3P+⊥	110 x 114	81291	81294	81191	81194
	3P+N+⊥	110 x 114	81292	81295	81192	81195