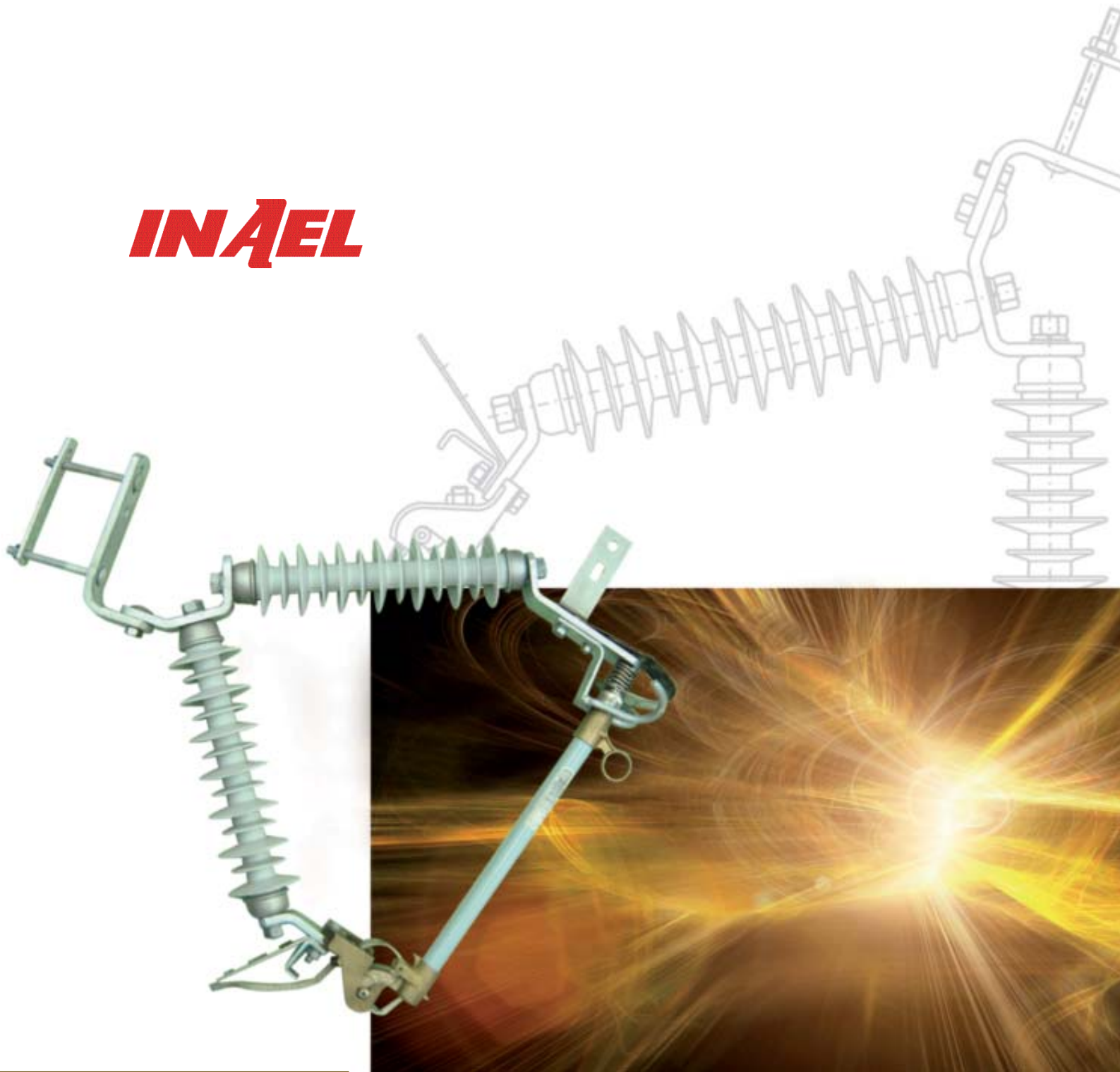


INAEL



Cortacircuitos de expulsión y seccionalizador automático

Calidad, nuestro primer compromiso

Los cortacircuitos de expulsión CUT-OUT INAEL, son aparatos unipolares para montaje vertical, especialmente diseñados para ser utilizados en exterior, dando una amplia protección a los sistemas de distribución aéreos, de tensiones comprendidas entre 6 kV y 36 kV.

Todos los CUT-OUT van equipados con ganchos para la apertura en carga mediante pértigas especiales, que se conectan en paralelo con el tubo portafusible. Asimismo, los aparatos tienen un ingenioso sistema constructivo que guía el portafusible, durante el cierre, de manera que éste se realiza con gran seguridad, sea cual sea la posición del operario.

Los CUT-OUT INAEL de simple expulsión son totalmente intercambiables con los análogos de este sistema, que cumplen como el nuestro con RU 6406 B.

Nuestros cortacircuitos CUT-OUT, han sido ensayados con resultados satisfactorios en el CESI (Milán), también en LCOE y LABEIN, ambos en España, lo que se acredita en los siguientes certificados:

CER-96/017516

Poder de corte según CEI 282-2:1970 y Amendment 1 de 1978 para corta-circuitos de 24 kV 6,3 A a 100 A.

CER-96/017304

Poder de corte según CEI 282-2:1970 y Amendment 1 de 1978 para corta-circuitos de 24 kV 6,3 A a 50 A.

CER-96/017507

Poder de corte según CEI 282-2:1970 y Amendment 1 de 1978 para corta-circuitos de 24 kV 6,3 A a 100 A.

CER-96/017565

Poder de corte según CEI 282-2:1970 y Amendment 1 de 1978 para corta-circuitos de 36 kV 6,3 A a 50 A.

AT-96/021528

Verificación del grado de polución soportado, por el método de capa sólida.

LAB-95/023096

Ensayo de polución soportada con niebla salina.

GPS-A0/026646

Poder de corte según CEI 60282-2:1997 para cortacircuitos poliméricos de 24 kV 6,3 A a 100 A.

AT-A1/016245

Ensayo de la envolvente: ensayo de rastreo y erosión según CEI 61009:1992 para cortacircuitos poliméricos de 24 kV.

AT-A1/016247

Ensayo de la envolvente: ensayo de rastreo y erosión según CEI 61009:1992 para cortacircuitos poliméricos de 36 kV.

AT-A1/027140

Ensayos dieléctricos según CEI 60282-2:1995 para cortacircuitos poliméricos de 24 kV.

AT-A1/030760

Ensayos dieléctricos según CEI 60282-2:1995 para cortacircuitos poliméricos de 36 kV.

AT-A1/025012

Ensayos de diseño: ensayos sobre interfases y herrajes metálicos según CEI 61109:1992-03 para cortacircuitos poliméricos de 24 kV.

AT-A1/025013

Ensayos de diseño: ensayos sobre interfases y herrajes metálicos según CEI 61109:1992-03 para cortacircuitos poliméricos de 36 kV.

GENERALIDADES

Los cortacircuitos de simple expulsión CUT-OUT pueden utilizarse como seccionadores, basta para ello sustituir el portafusibles por una cuchilla seccionadora de desconexión, fabricada en aleación de cobre, que puede llevar permanentemente una corriente de 200 A.

Los Cut-out pueden operar con los seccionadores automáticos SEIN o cualquier otro con dimensiones normalizadas.

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

TIPO	CÓDIGO	Ur kV	INTENSIDAD NOMINAL			PODER DE CORTE		TENSIONES SOPORTADAS			
			Base A	Portafusible A	Cuchilla seccionadora A	kA eficaces - kA rms		50 Hz 1min.		Impulso 1.2/50us	
						Simétrico	Asimétrico	A masa	Seccionamiento	A masa	Seccionamiento
A-1000	3A151000	15	200	100	200	8	12	35	45	95	115
A-1200 A-1200-V/24 A-1200-P/24 A-1200-VP/24	3A241000 3AV241000 3AP241000 3AVP2400	24	200	100	200	8	12	50	60	125	145
A-1200/36 A-1200/36/GL A-1200-V/36 A-1200-VP/36	3A361000 3A3610GL 3AV361000 3AVP3600	36	200	100	200	8	12	70	80	170	195

PROTECCIONES

Para la confección de las tablas de fusibles recomendadas para la protección de transformadores y condensadores, nos hemos basado en estudios técnicos y en los casos prácticos de utilización; los tipos recomendados son válidos cuando la temperatura ambiente, en el lugar de utilización, esté comprendida entre -10 °C y 40 °C. Para condiciones ambientales diferentes les rogamos nos consulten.

PROTECCIÓN DE CONDENSADORES

POTENCIA kVA	TENSIÓN ASIGNADA kV											
	6-7.2		10-12		15-17.5		20-24		25-28		30-36	
10	1	2	0.6	2	0.38	2	0.3	2				
15	1.5	4	0.9	2	0.57	2	0.46	2	0.35	2		
20	2	4	1.15	2	0.77	2	0.57	2	0.46	2	0.4	2
25	2.4	6	1.44	2	0.96	2	0.72	2	0.57	2	0.5	2
50	4.8	6	2.9	4	1.92	4	1.4	4	1.15	2	1	2
75	7.2	10	4.3	6	2.9	4	2	4	1.73	4	1.4	4
100	9.6	16	5.8	10	3.8	6	2.9	4	2.3	4	1.9	4
125	12	16	7.2	10	4.8	6	3.6	6	2.9	4	2.4	4
160	15.4	20	9.2	16	6	10	4.6	10	3.7	6	3.1	4
200	19.2	25	11.5	16	7.7	10	5.8	10	4.6	6	3.8	6

■ Corriente de los condensadores A
■ Corriente asignada de los fusibles A

PROTECCIÓN DE TRANSFORMADORES

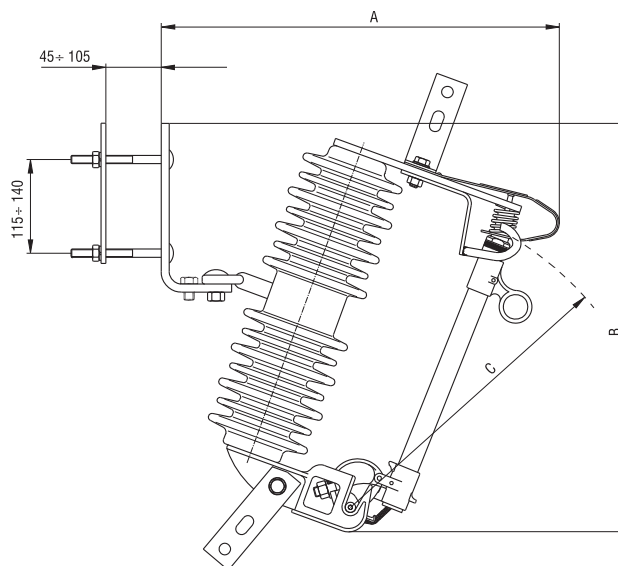
POTENCIA kVA	TENSIÓN ASIGNADA kV											
	6-7.2		10-12		15-17.5		20-24		25-28		30-36	
10	1	2	0.6	2	0.38	2	0.3	2				
15	1.5	4	0.9	2	0.57	2	0.46	2	0.35	2		
20	2	4	1.15	2	0.77	2	0.57	2	0.46	2	0.4	2
25	2.4	6	1.44	2	0.96	2	0.72	2	0.57	2	0.5	2
50	4.8	10	2.9	6	1.92	4	1.4	4	1.15	2	1	2
75	7.2	16	4.3	10	2.9	6	2	4	1.73	4	1.4	4
100	9.6	16	5.8	10	3.8	6	2.9	4	2.3	4	1.9	4
125	12	20	7.2	16	4.8	10	3.6	6	2.9	6	2.4	6
160	15.4	25	9.2	16	6	10	4.6	10	3.7	6	3.1	6
200	19.2	32	11.5	20	7.7	16	5.8	10	4.6	10	3.8	6
250	24	40	14.4	25	9.3	16	7.2	16	5.7	10	4.8	10
315	30	50	18.2	32	12	20	9	16	7.3	16	6	10
400	39	63	23	40	15.4	25	11.5	20	9.2	20	7.7	16
500	48	100	29	50	19.2	32	14.4	25	11.5	20	9.6	16
630			36.4	63	24.2	40	18.2	32	14.5	25	12	20
800			46.2	80	30.8	63	23	40	18.5	32	15.4	25
1000			57.8	100	38.5	63	29	50	23	40	19.2	20
1250					48	80	36	63	29	50	24	40
1600					61	100	46.2	80	37	80	30.8	63
20000							57.8	100	46.2	80	38.5	80

■ Corriente de los transformadores A
■ Corriente asignada de los fusibles A

CUT-OUTS CERÁMICOS DE SIMPLE EXPULSIÓN

Los modelos **A-1000** y **A-1200** son cortacircuitos de expulsión de un solo aislador aptos para su utilización en sistemas de distribución de 15 kV y 24 kV.

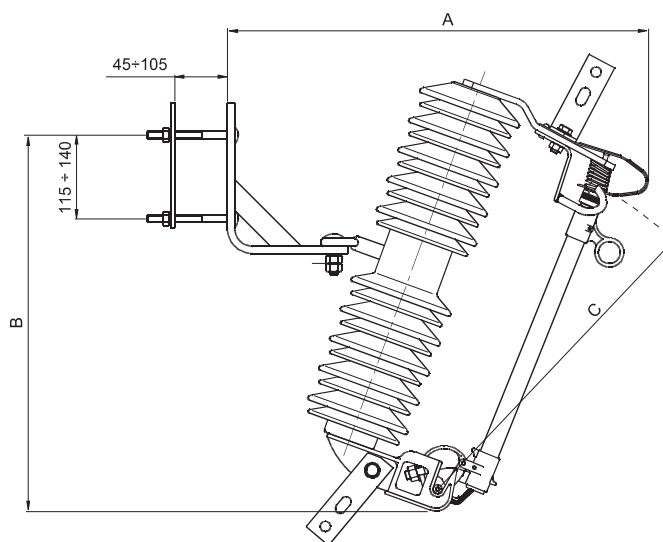
A-1200



Los modelos **A-1200/36** y **A-1200/36/GL** son los apropiados para sistemas de tensión de 30/36 kV.

El modelo **A-1200/36/GL** es un cortacircuitos de expulsión con aislador de porcelana con gran línea de fuga.

A-1200/36/GL

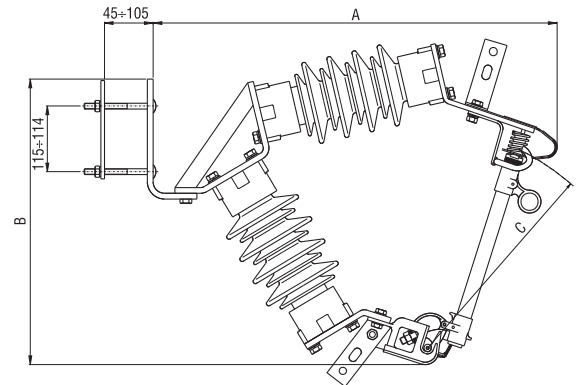


DIMENSIONES

TIPO	CÓDIGO	Ur kV	LÍNEA DE FUGA mm.	DIMENSIONES			PESO kg
				A	B	C	
A-1000	3A151000	15	300	420	450	275	9,4
A-1200	3A241000	24	180	507	495	380	13,8
A-1200/36	3A301000	36	744	600	570	468	14,8
A-1200/36/GL	3A3610GL	36	860	600	570	468	15,1

■ CUT-OUTS CERÁMICOS CON DOBLE AISLADOR

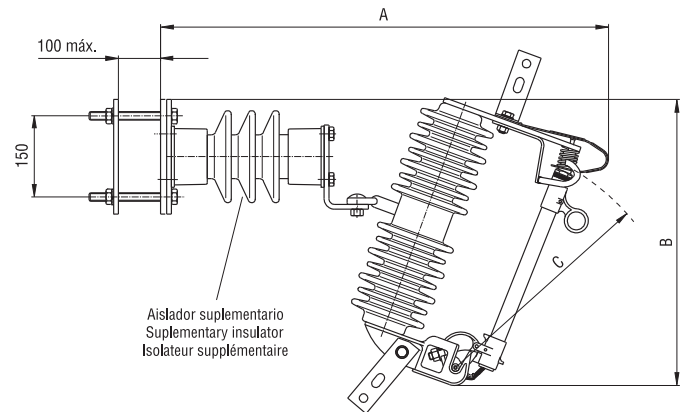
A-1200V/24



DIMENSIONES		Ur kV	LÍNEA DE FUGA mm.	DIMENSIONES mm.			PESO kg
TIPO	CÓDIGO			A	B	C	
A-1200-V/24	3AV241000	24	625	690	500	380	17
A-1200-V/36	3AV361000	36	925	790	650	468	26

■ CUT-OUTS CERÁMICOS CON AISLADOR SUPLEMENTADO

AC-1200 I



DIMENSIONES		Ur kV	LÍNEA DE FUGA mm.	DIMENSIONES mm.			PESO kg
TIPO	CÓDIGO			A	B	C	
AC-1200 I	3A241000C1	24	480+380=860	861	480	380	C4-125
AC-1200 III	3A241000C3	24	480+625=1105	871	480	380	IN-24 III
AC-1200/36 I	3A610CA	36	740+380=1120	895	535	468	C4-125
AC-1200/36 III	3A361000C3	36	740+625=1365	905	535	468	IN-24 III
AC-1200/36/ GL I	3A3610GLC1	36	860+380=1240	895	535	468	C4-125
AC-1200/36/GL III	3A3610GLC3	36	860+625=1485	905	535	468	IN-24 III

■ CUT-OUTS POLIMÉRICOS DE SIMPLE EXPULSIÓN

Aisladores poliméricos compuestos por núcleo de epoxi con fibra de vidrio y envoltorio de silicona.

Aisladores antivandálicos.

Aisladores hidrófugos.

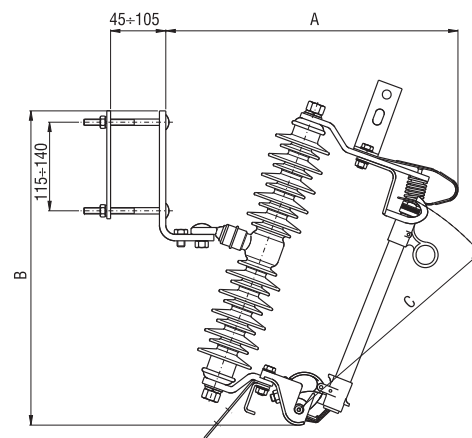
Aisladores sin contraindicaciones medioambientales en su utilización.

Sistema de aletas inclinadas con dos diámetros diferentes, con amplia línea de fuga protegida.

Intercambiabilidad total con modelos de cerámicos.

Admiten seccionadores SEIN de Inael o cualquier otro tipo con dimensiones normalizadas.

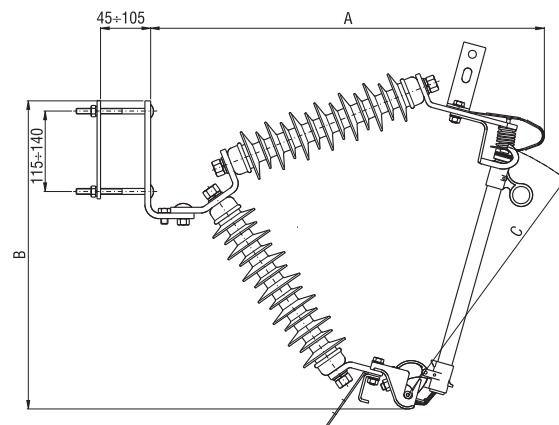
A-1200-P/24



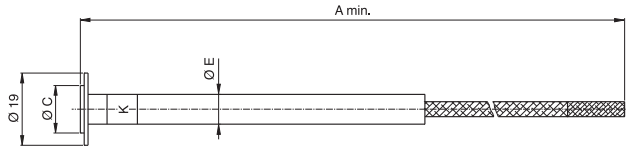
DIMENSIONES

TIPO	CÓDIGO	Ur kV	LÍNEA DE FUGA mm.	DIMENSIONES mm.			PESO kg
				A	B	C	
A-1200-P/24	3AP241000	24	575	465	500	380	8
A-1000-VP	3AVP1500	15	360	525	390	275	7,8
A-1200-VP/24	3AVP2400	24	755	615	490	380	8,4
A-1200-VP/36	3AVP3600	36	826	690	540	468	9

A-1200-VP/36



■ ESLABONES FUSIBLES



Nuestros eslabones fusibles están formados por:

Tubo, que en su parte interior lleva un recubrimiento especial para mejor extinción del arco.

Elemento fusible de plata pura.

Trencilla de conexión, de cobre estañado y sección suficiente para no producir innecesarios consumos.

Los eslabones fusibles que presentamos en este catálogo pueden utilizarse en todos los cortacircuitos de expulsión que cumplan con las normas vigentes.

Para fabricación nacional se utilizan eslabones con rosca de M6x1.

Para exportación se fabrica con rosca 1/4" UNF de 28 hilos.

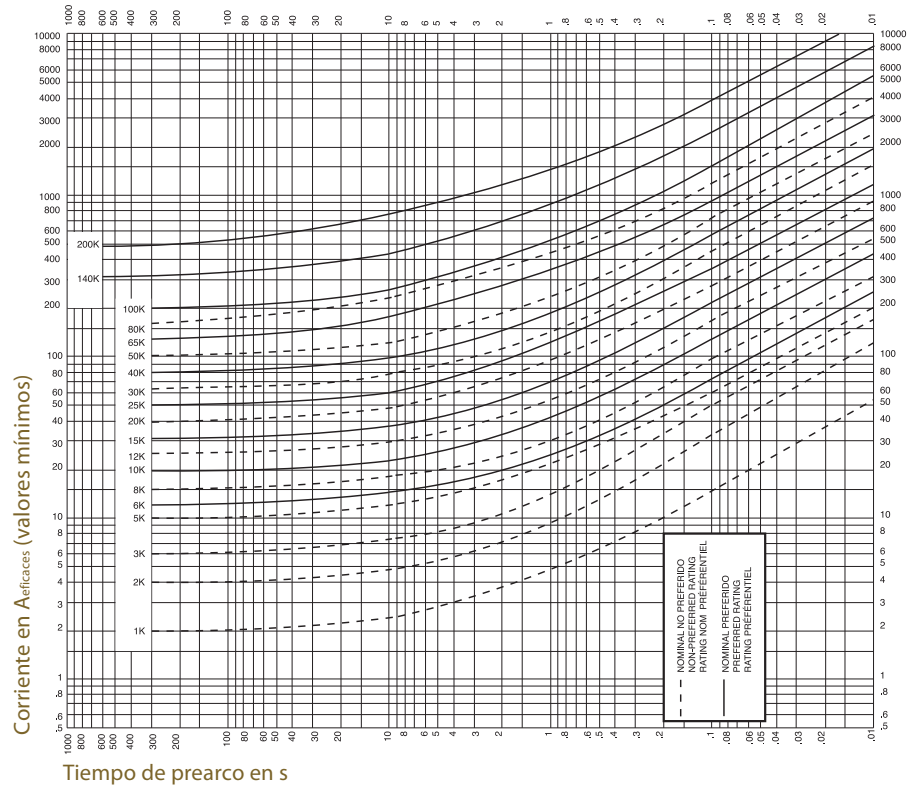
CORRIENTE ASIGNADA A	DIMENSIONES mm.		
	A min.	O C	O E/
≤50	584	12,5	8
>50		-	11

■ ESLABONES TIPO K Y TIPO T

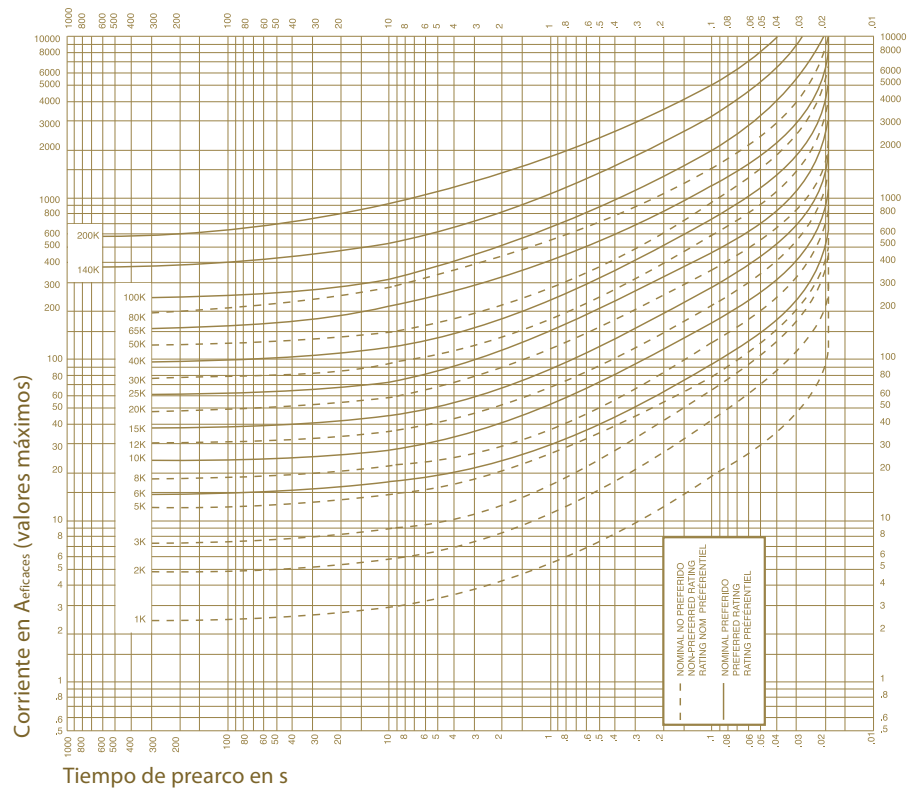
TIPO K	CÓDIGO	CORRIENTE ASIGNADA A	TIPO T	CÓDIGO
EK-002	1C220200	2	ET-002	1C220200T
EK-003	1C220300	3	ET-003	1C220300T
EK-004	1C220400	4	ET-004	1C220400T
EK-006	1C220600	6	ET-006	1C220600T
EK-010	1C221000	10	ET-010	1C221000T
EK-016	1C221600	16	ET-016	1C221600T
EK-020	1C222000	20	ET-020	1C222000T
EK-025	1C222500	25	ET-025	1C222500T
EK-032	1C223200	31,5	ET-032	1C223200T
EK-040	1C224000	40	ET-040	1C224000T
EK-050	1C285000	50	ET-050	1C285000T
EK-063	1C286300	63	ET-063	1C286300T
EK-080	1C288000	80	ET-080	1C288000T
EK-100	1C28110	100	ET-100	1C28110T

CURVAS DE FUSIÓN

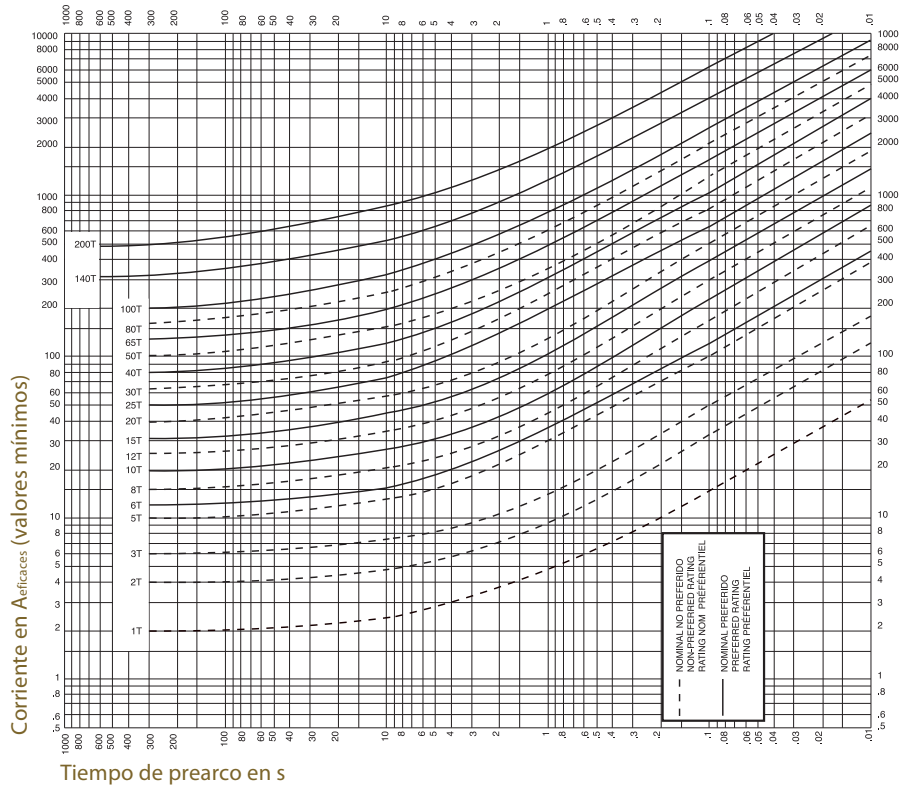
TIPO K (valores mínimos)



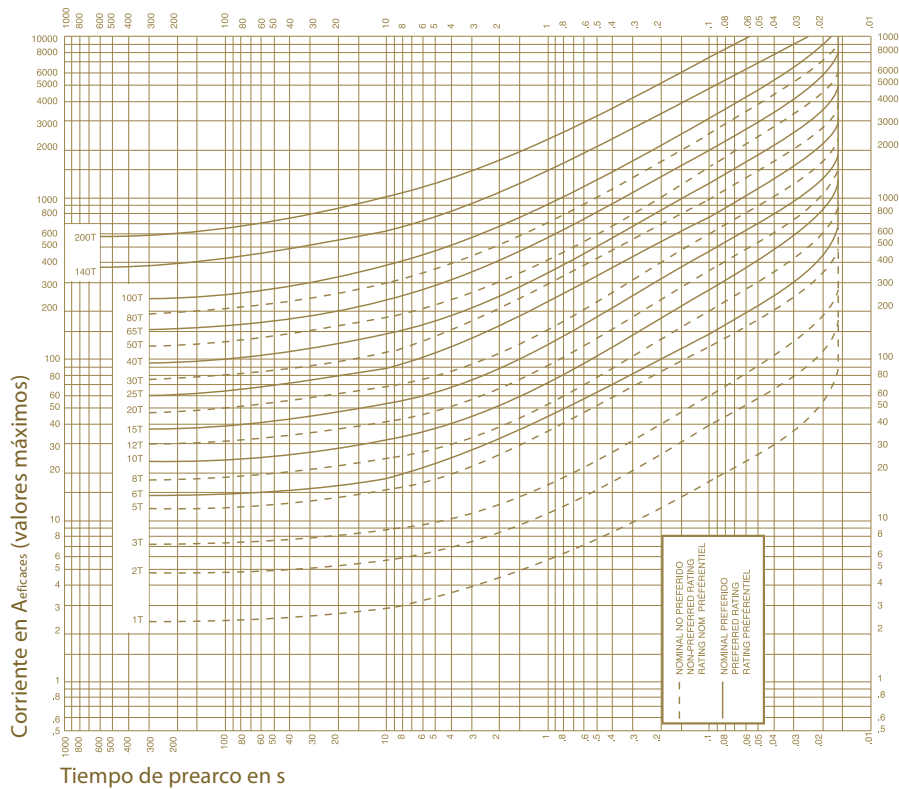
TIPO K (valores máximos)



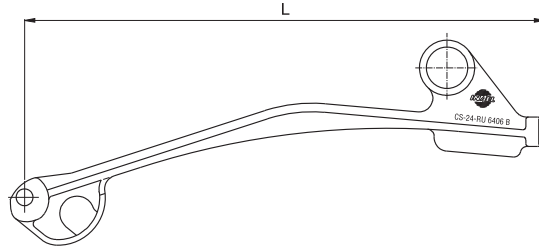
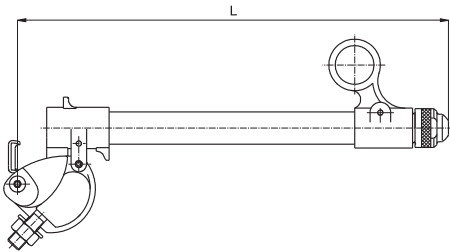
TIPO T (valores mínimos)



TIPO T (valores máximos)

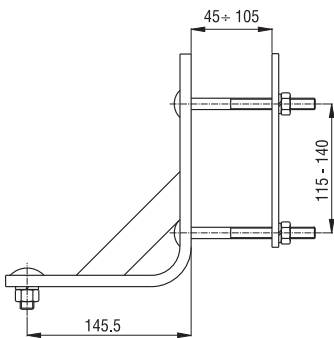


■ PORTAFUSIBLES Y CUCHILLA SECCIONADORA

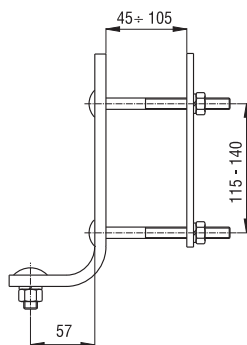


TIPO	CÓDIGO	Ur kV	CORRIENTE MÁX. CONTÍNUA A	L mm	PESO kg
PORTAFUSIBLES	3F151000	15	100	275	0.09
	3F241000	24	100	380	1.04
	3F361000	36	100	468	1.12
CUCHILLA SECCIONADORA	3G242000	24	200	380	1.04
	3G362000	36	200	468	1.12

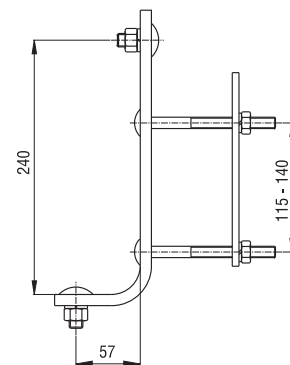
■ HERRAJES DE FIJACIÓN



Ref.: IN-J90L MONTAJE LARGO



Ref.: IN-J90C MONTAJE CORTO



Ref.: IN-J90CA PARA CUT-OUT Y PARARRAYOS

■ SECCIONALIZADORES AUTOMÁTICOS SEIN, SIT Y SITI



SEIN (Monofásico)

Los seccionadores automáticos INAEI constituyen una revolución radical, en el campo de la protección de derivaciones y ramales en líneas aéreas de distribución. Se trata de un dispositivo totalmente autoalimentado, diseñado para su utilización conjunta con interruptores automáticos.

Estudios estadísticos recientes, muestran que, aproximadamente, el 90% de las actuaciones de fusibles de expulsión en derivaciones de líneas aéreas, ocurren en respuesta a fallos transitorios, como tormentas eléctricas, contactos con ramas de árboles, etc, asimismo, se conoce, que el coste en mano de obra por cada reemplazamiento del fusible fundido puede ser similar al coste de un Cut-Out nuevo.

Los seccionadores automáticos INAEI proporcionan una solución económica a este problema, asegurando el seccionamiento efectivo de una derivación, en el caso de una falta local permanente, manteniéndose inertes ante corrientes transitorias, que como decíamos, se producen, aproximadamente en el 90% de las ocasiones.

DEFINICIONES

TENSIÓN ASIGNADA: 15kV, 24kV y 36kV

CORRIENTE ASIGNADA: Es la corriente que podría fluir de forma continua y estable a través del seccionador. Está limitada solo por los esfuerzos térmicos y dinámicos y su valor asignado máximo es 200 A.

VALOR MÁXIMO DE LA CORRIENTE DE FALTA: Las características de saturación del transformador de corriente, y el efecto de apantallamiento electromagnético del tubo conductor de cobre, aseguran la inmunidad del dispositivo ante corrientes de cortocircuito. Los valores de ensayos realizados son 8 kA durante 1 segundo.

CORRIENTE DE UMBRAL: Es el valor máximo de la corriente, por encima del cual se considera, que se trata de una corriente de falta y se activa el circuito lógico del seccionador. Es un valor preestablecido en el seccionador, que debe elegirse en función de la carga que va a proteger y esta disponible en los valores estándar de 12 A, 25 A, 40 A, 63 A, 100 A y 140 A.

TIEMPO DE RESPUESTA: Es el tiempo de reacción, del circuito lógico, ante la corriente de captación, concretamente, el tiempo que pasa desde el inicio de la corriente de falta y el reconocimiento de tal corriente, por parte del circuito lógico, y es inferior a 50 ms.

TIEMPO DE REGENERACIÓN: Es el tiempo que tarda el circuito lógico, una vez activado, en volver a su estado inerte inicial, "olvidando" el incidente que lo activó. En nuestros seccionadores esta en torno a los 30 segundos mínimo.

CORRIENTE DE SEGURIDAD: Es el umbral de corriente por encima del cual el circuito lógico del seccionador inhibe su apertura y el conteo de ciclos. Está establecido en 300 mA, que deben fluir a través del seccionador, como mínimo durante 0,15 segundos (tiempo de línea muerta).

CUENTA DE DISPARO: Es el número de veces que el circuito lógico del seccionador debe "ver" la corriente de falta, que es, una corriente superior a la corriente de umbral, antes de decidir que se trata de una falta permanente, y prepararse para abrir. Su valor estándar es 2 (segundo ciclo), pero se pueden programar, bajo pedido, para primer y tercer ciclo.

SIT (Trifásico)



SECUENCIA DE FUNCIONAMIENTO

El circuito lógico en la placa de circuito impreso, ubicada dentro del seccionizador, está alimentado por un pequeño transformador de corriente, montado en el tubo conductor. Bajo condiciones normales, la placa del circuito impreso se mantiene inerte. No obstante, si la corriente en la línea se incrementa por encima de un cierto valor predeterminado, que es la corriente de umbral, el circuito lógico se activa. El tiempo de reacción del circuito lógico ante esta corriente de captación se llama tiempo de respuesta y es inferior a 50 milisegundos. El interruptor automático, aguas arriba, abrirá en ese momento, eliminando así, temporalmente, la falta de la línea. El circuito lógico, memoriza el incidente durante unos 30 segundos mínimo, correspondientes al llamado tiempo de regeneración. Cuando el interruptor automático, de aguas arriba cierra, entre 3 y 10 segundos después de haber abierto, si la corriente de falta ha desaparecido, entonces el seccionizador automático olvidará el incidente pasado el tiempo de regeneración y volverá a su estado inicial. Sin embargo, si tras el cierre del interruptor automático, la corriente de falta, con valor superior a la corriente de captación sigue presente, el circuito lógico decidirá que estamos ante una falta permanente, y se preparará para abrir, pero no lo hará hasta que el interruptor automático de aguas arriba, haya abierto por segunda vez, y la corriente en la línea se haya mantenido por debajo de 300 mA que es la corriente de seguridad, durante un periodo de al menos 0,15 segundos. De este modo, el seccionizador actúa durante el tiempo en el que el interruptor automático mantiene abierta la línea, y lo hace de forma suave y silenciosa, sin arcos, emisión de gas ionizado, ni erosión de los contactos.

La cuenta de disparo, es un parámetro que indica el número de veces que el circuito lógico debe "ver" la corriente de falta, antes de prepararse para abrir. Los seccionizadores automáticos SEIN se suministran, por defecto, de 2º ciclo, es decir, la corriente de falta debe pasar dos veces, como en la secuencia de actuación planteada en el párrafo anterior, antes de que abra el seccionizador. No obstante, bajo demanda, se pueden suministrar de 1er y 3er ciclo.



Tensión asignada	kV	15/17.5 20/24 30/36
Intensidad máx. de servicio (SEIN Y SIT)	A	8, 15, 25, 38, 60, 90
Intensidad de disparo** (Nivel Umbral SEIN Y SIT)	A	12, 25, 40, 63, 100, 104
Umbral de Corriente incremental SITI	A/s	30/0.3 , 50/0.4 , 100/0.5
Valor máx. de la corriente de falta para:		
1 segundo	kA	8
10 segundo	kA	3
Valor cresta de la corriente de falta para:		
1 segundo	kA	20
10 segundo	kA	7.5
Tiempo de respuesta	ms	<50
Tiempo de verificación de línea muerta	ms	<150
Tiempo de restablecimiento aproximado	s	30
Tiempo máx. de actuación	s	<0.1
Corriente de seguridad durante 0.15s	mA	<300
Cuenta de disparo**		1.2* ó/or/ou 3
Diferentes códigos de comunicación (sólo SIT y SITI)		8
Para instalar en Cut-out (INAEL ó similar)		A-1000 A-1200 A-1200-36

* A falta de indicación se suministra el aparato de dos cuentas.

** Valores indicados en pedidos y placas de características.

APLICACIÓN

Los seccionadores, deben utilizarse junto con un interruptor automático, ubicado aguas arriba, con capacidad de repetidos reenganches, como mínimo este número será igual a número de ciclos preestablecida para el seccionizador. El tiempo durante el cual este interruptor automático mantiene abierta la línea, debe ser apreciablemente inferior a los 30 segundos mínimo, que es el tiempo de regeneración del seccionizador. Téngase en cuenta que la corriente de umbral recomendada es

de una o dos veces el valor de la corriente normal de plena carga, y nunca debe ser superior a la corriente mínima de disparo del interruptor de cabecera.

Después del funcionamiento de los seccionadores no es necesario cambiar ni sustituir pieza alguna, ya que para restaurar el servicio basta con rearmar manualmente el aparato, incorporarlo nuevamente a la base y cerrar el círculo.

CUMPLE NORMAS:

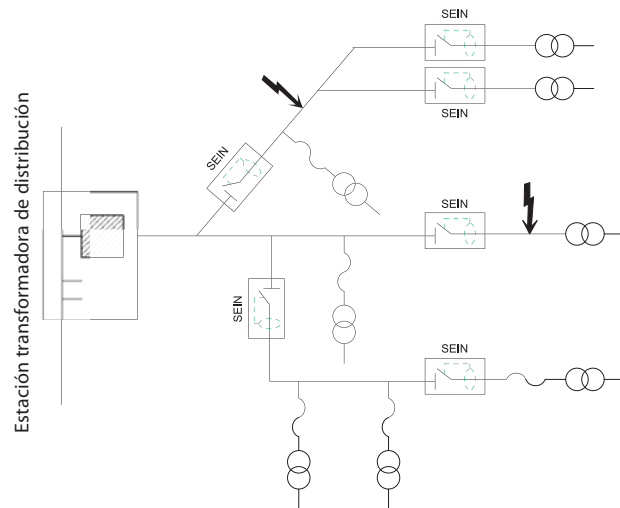
CEI 62271-102
CEI 60255-21
CEI 60068-2
CEI 61000

Seccionizadores

Vibraciones

Climáticas

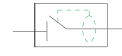
Compatibilidad Electromagnética



LEYENDA



Interruptor de cabecera de línea o reconector.



Seccionizador.



Cortacircuito fusible de expulsión.



Transformador.



Falta

PROTECCIÓN DE DERIVACIONES

POTENCIA	50 KVA	100 KVA	160 KVA	250 KVA	400 KVA	630 KVA	1000 KVA	1600 KVA	2500 KVA
15 kV	SEIN 8/12	SEIN 8/12	SEIN 15/25	SEIN 15/25	SEIN 25/40	SEIN 38/63	SEIN 60/100	SEIN 90/140	
	SIT 8/12	SIT 8/12	SIT 15/25	SIT 15/25	SIT 25/40	SIT 38/63	SIT 60/100	SIT 90/140	
	SITI 30/0.3	SITI 30/0.3	SITI 30/0.3	SITI 30/0.3	SITI 30/0.3	SITI 30/0.3	SITI 30/0.3	SITI 50/0.4	SITI 100/0.5
20 kV	SEIN 8/12	SEIN 8/12	SEIN 8/12	SEIN 15/25	SEIN 25/40	SEIN 38/63	SEIN 60/100	SEIN 90/140	
	SIT 8/12	SIT 8/12	SIT 8/12	SIT 15/25	SIT 25/40	SIT 38/63	SIT 60/100	SIT 90/140	
	SITI 30/0.3	SITI 30/0.3	SITI 30/0.3	SITI 30/0.3	SITI 30/0.3	SITI 30/0.3	SITI 30/0.3	SITI 50/0.4	SITI 100/0.5
30 kV	SEIN 8/12	SEIN 8/12	SEIN 8/12	SEIN 8/12	SEIN 15/25	SEIN 25/40	SEIN 38/63	SEIN 60/100	
	SIT 8/12	SIT 8/12	SIT 8/12	SIT 8/12	SIT 15/25	SIT 25/40	SIT 38/63	SIT 60/100	
	SITI 30/0.3	SITI 30/0.3	SITI 30/0.3	SITI 30/0.3	SITI 30/0.3	SITI 30/0.3	SITI 30/0.3	SITI 30/0.3	SITI 50/0.4

Fig.1 Comportamiento ante falta permanente (2 conteos)

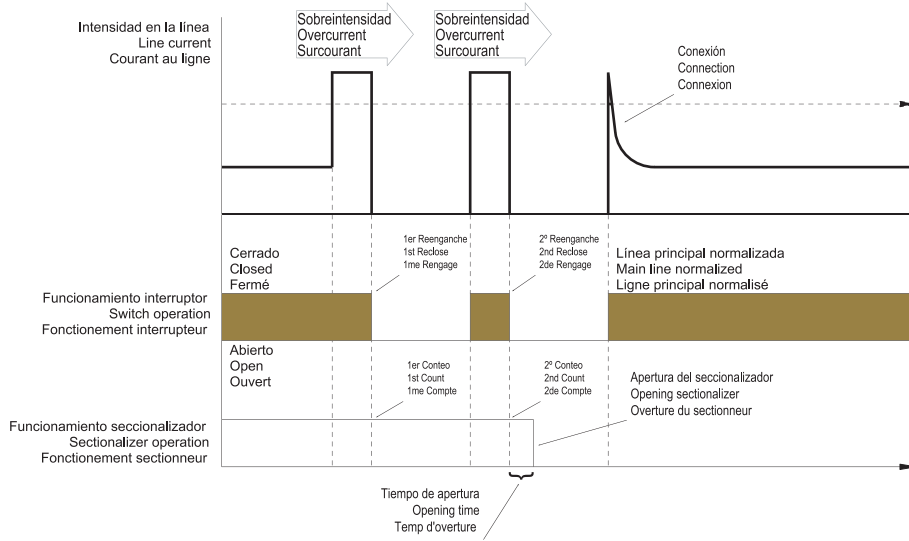


Fig.2 Comportamiento ante falta permanente (3 conteos)

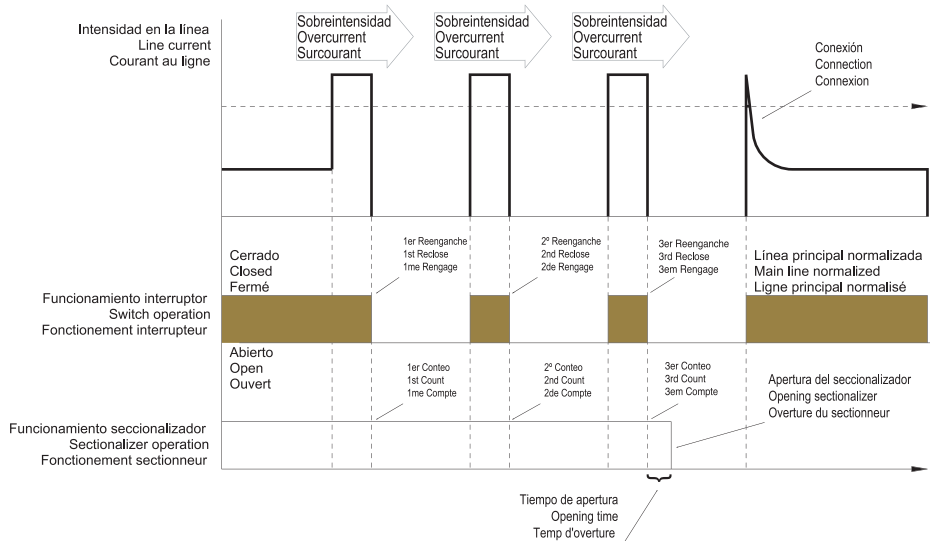
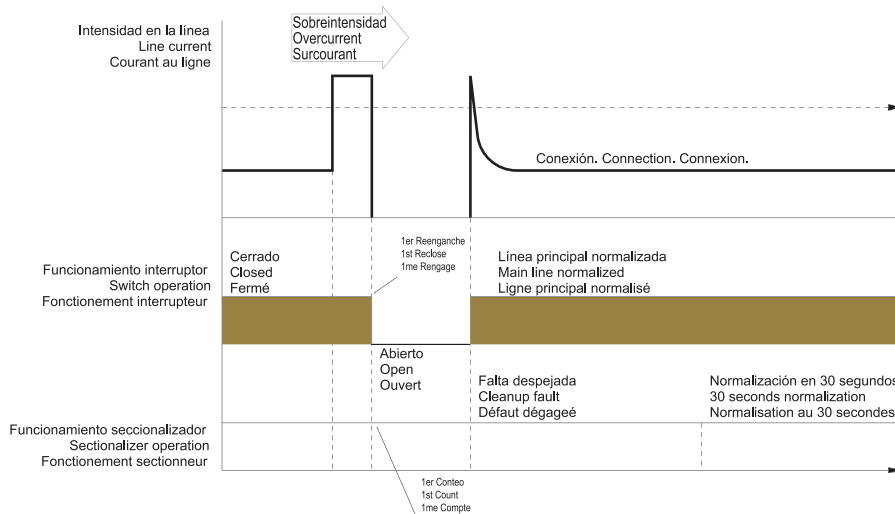


Fig.3 Comportamiento ante 1 falta transitoria (2 conteos)





C/ Jarama, 5 - Poligono Industrial - 45007 - TOLEDO - ESPAÑA
+34 -925 23 35 11 - www.inael.com - inael@inael.com

© 2010 INAEL ELECTRICAL SYSTEMS, S.A.



INAEL, S.A. aplica una política de continuo desarrollo a sus productos y se reserva el derecho de realizar cambios en las especificaciones y características técnicas sin previo aviso. El contenido del presente catálogo no tiene otro alcance que el simplemente informativo, sin valor de compromiso alguno. Para cualquier información consulte con INAEL, S.A.