

## Características

### Gama de fuentes modulares de alimentación en DC

- Bajo consumo en espera: <0.4 W
- Protección térmica: interna, con desconexión de la tensión de salida
- Protección contra cortocircuito: modo hiccup (restablecimiento automático)
- Protección de la entrada: fusible interno (incluye recambio) - (78.36)
- Protección contra sobretensiones: varistor
- Tipología Flyback (con convertidor de retroceso)
- Acorde con EN 60950-1 y EN 61204-3
- Conexión en paralelo para redundancia automática: con diodos OR-IN
- Conexiones dual y en serie permitidas
- Dimensiones pequeñas: ancho 17.5 mm (1 módulo), 70 mm (4 módulos) ancho, 60 mm alto
- Montaje en carril de 35 mm (EN 60715)

Borne de jaula



Dimensiones ver página 12

### Características de la salida

Corriente de salida (-20...+40°C, alimentación 230 V AC) A	0.63	1.25	1.7
Corriente nominal $I_N$ (50°C, alimentación 100...265 V AC) A	0.50	1	1.5
Tensión nominal V	24	12	24
Potencia nominal W	12	12	36
Potencia de salida (-20...+40°C, alimentación 230 V AC) W	15	15	40
Máxima corriente instantánea durante 3 ms * A	2	3	8
Ajuste de la tensión de salida V	—	—	—
Variación de la tensión (de vacío a carga máxima)	< 1 %	< 1 %	< 1 %
Rizado de la tensión con carga máxima ** mV	< 200	< 200	< 200
Tiempo de mantenimiento a 100 V AC en entrada ms	> 10	> 10	> 20
con carga máxima: a 260 V AC en entrada ms	> 90	> 90	> 100

### Características de la entrada

Tensión de alimentación V AC (50/60 Hz) nominal ( $U_N$ ) V DC (no polarizada)	110...240	110...240	110...240
Rango de funcionamiento V AC (50/60 Hz) V DC	100...265***	100...265***	100...265***
Potencia máxima absorbida (a 100 V AC, 50 Hz) VA W	28.2	32	57.5
Potencia absorbida en espera W	14.2	17.2	43
Factor de potencia	< 0.4	< 0.4	< 0.4
Máxima corriente absorbida (a 88 V AC) A	0.50	0.53	0.74
Máxima corriente de pico (a 265 V) durante 3 ms A	0.25	0.30	0.6
Fusible de protección interno	10	10	12
	—	—	1 A - T

### Características generales

Eficacia (a 230 V AC) %	85	87	86
MTTF H	> 400.000	> 400.000	> 600.000
Retardo de arranque s	< 1	< 1	< 1
Rigidez dieléctrica entrada/salida V AC	2500 (clase II)	2500 (clase II)	3000 (clase II)
Rigidez dieléctrica entrada/PE V AC	—	—	—
Rango de temperatura ambiente **** °C	-20...+60	-20...+60	-20...+70
Grado de protección	IP 20	IP 20	IP 20

Homologaciones (según tipo)

**78.12...2400**



• Salida 24 V DC, 12 W

**78.12...1200**



• Salida 12 V DC, 12 W

**78.36**



• Salida 24 V DC, 36 W

\* (ver diagramas P78)

\*\* Pico a pico, componente de 100 Hz, con entrada de 100 V AC

\*\*\* 88...100 V AC con corriente de salida limitada a 80 %  $I_N$

\*\*\*\* (ver diagramas L78)

## Características

### Gama de fuentes modulares de alimentación en DC

- Alta eficacia (hasta 91%)
- Bajo consumo en espera: <0.4 W
- Protección térmica: interna, con desconexión de la tensión de salida
- Protección contra cortocircuito: modo hiccup (restablecimiento automático)
- Protección contra sobrecarga: modo fold-back (solo 78.50)
- Protección de la entrada: fusible interno (incluye recambio)
- Protección contra sobretensiones: varistor
- Tipología Flyback (con convertidor de retroceso)
- Tecnología de conexión paso por cero
- Acorde con EN 60950-1 y EN 61204-3
- Conexión en paralelo para redundancia automática: con diodo OR-IN
- Conexiones dual y en serie permitidas
- Dimensiones pequeñas: 70 mm (4 módulos) ancho, 60 mm alto
- Montaje en carril de 35 mm (EN 60715)

Borne de jaula



Dimensiones ver página 12

78.60



- Salida 24 V DC, 60 W
- Tensión regulable 24-28V
- Tecnología ZVS

78.50



- Salida 12 V DC, 50 W
- Tensión regulable 12-15V
- Tecnología ZVS
- Apropiado para la recarga de baterías

\* (ver diagramas P78)

\*\* Pico a pico, componente de 100 HZ, con entrada de 100 V AC

\*\*\* (ver diagramas L78)

### Características de la salida

Corriente de salida (-20...+40°C, alimentación 230 V AC) A	2.8	4.6
Corriente nominal $I_N$ (50°C, alimentación 100...265 V AC) A	2.5	4.2
Tensión nominal V	24	12
Potencia nominal W	60	50
Potencia de salida (-20...+40°C, alimentación 230 V AC) W	68	55
Máxima corriente instantánea durante 3 ms * A	10	12
Ajuste de la tensión de salida V	24...28	12...15
Variación de la tensión (de vacío a carga máxima)	< 1 %	< 1 %
Rizado de la tensión con carga máxima ** mV	< 200	< 200
Tiempo de mantenimiento a 100 V AC en entrada ms	> 20	> 30
con carga máxima: a 260 V AC en entrada ms	> 130	> 150

### Características de la entrada

Tensión de alimentación V AC (50/60 Hz)	110...240	110...240
nominal ( $U_N$ ) V DC (no polarizada)	220	220
Rango de funcionamiento V AC (50/60 Hz)	88...265	88...265
V DC	140...370	140...370
Potencia máxima absorbida VA	90	89
(a 100 V AC, 50 Hz) W	67.5	58.3
Potencia absorbida en espera W	< 0.4	< 0.4
Factor de potencia	0.75	0.65
Máxima corriente absorbida (a 88 V AC) A	0.9	0.85
Máxima corriente de pico (a 265 V) durante 3 ms A	30	30
Fusible de protección interno	1.6 A - T	1.6 A - T

### Características generales

Eficacia (a 230 V AC) %	91	90
MTTF H	> 500.000	> 400.000
Retardo de arranque s	< 1	< 1
Rigidez dieléctrica entrada/salida V AC	3000 (clase II)	3000 (clase II)
Rigidez dieléctrica entrada/PE V AC	1500 (clase I)	1500 (clase I)
Rango de temperatura ambiente *** °C	-20...+70	-20...+70
Grado de protección	IP 20	IP 20

### Homologaciones (según tipo)



## Características

### Gama de fuentes de alimentación industriales con salida en DC

- Alta eficacia (hasta 90%)
- Bajo consumo en espera
- Tipología de circuito forward
- Protección térmica interna con pre-alarma por LED más contacto auxiliar y desconexión de la salida
- Indicación de sobrecarga: con pre-alarma por LED y contacto auxiliar
- Boost de corriente sin limitaciones de tiempo, con indicación por LED más contacto auxiliar
- Protección contra sobrecarga: modo fold-back
- Protección contra cortocircuito: modo hiccup (restablecimiento automático)
- Protección de la entrada: fusible interno (incluye recambio)
- Protección contra sobretensiones: varistor
- Acorde con EN 60950-1 y EN 61204-3
- Conexión en paralelo para redundancia automática: diodo OR-IN
- Conexiones dual y en serie permitidas
- Montaje en carril de 35 mm (EN 60715)

Borne de jaula



Dimensiones ver página 12

### Características de la salida

Corriente de salida (-20...+40°C, alimentación 230 V AC) A	5.4	5.4
Corriente nominal $I_N$ (50°C, para todo el rango operativo en entrada) A	5	5.4
Tensión nominal V	24	24
Potencia nominal W	120	130
Potencia de salida (-20...+40°C, alimentación 230 V AC) W	130	130
Máxima corriente instantánea durante 5 ms * A	15	10
Ajuste de la tensión de salida V	24...28	24...28
Variación de la tensión (de vacío a carga máxima)	< 1 %	< 1 %
Rizado de la tensión con carga máxima ** mV	< 100	< 100
Tiempo de mantenimiento a 110 V AC en entrada ms	> 10	> 20
con carga máxima: a 260 V AC en entrada ms	> 80	> 20

### Características de la entrada

Tensión de alimentación V AC (50/60 Hz) nominal ( $U_N$ )	120...240	110...240
V DC	220	110...240
Rango de funcionamiento V AC (50/60 Hz)	110...265	88...265
V DC	155...275 (polarizada)	95...275 (no polarizada)
Caída de tensión DC V	140 (con $I_{output} = 2.5 A$ )	80
Potencia máxima absorbida (al mínimo V AC del rango operativo) VA	195 (@60Hz)	145 (@50 Hz)
W	137 (@60Hz)	145 (@50Hz)
Potencia absorbida en espera W	< 2.1	< 3.3
Factor de potencia	0.7	0.998
Máxima corriente absorbida A	1.7 (@ 110 V AC)	1.6 (@ 88 V AC)
Máxima corriente de pico (a 265 V) durante 3 ms A	10	12
Fusible de protección interno	2.5 A - T	2.5 A - T

### Características generales

Eficacia (a 230 V AC) %	90	89
MTTF H	> 500.000	> 400.000
Retardo de arranque s	< 1	< 1
Rigidez dieléctrica entrada/salida V AC	2500 (clase II)	2500 (clase II)
Rigidez dieléctrica entrada/PE V AC	1500 (clase I)	1500 (clase I)
Rango de temperatura ambiente *** °C	-20...+70	-20...+70
Grado de protección	IP 20	IP 20

### Homologaciones (según tipo)

**NEW** 78.1C



- Salida 24 V DC, 120 W
- Tensión regulable 24-28V

**NEW** 78.1D



- Salida 24 V DC, 130 W
- Tensión regulable 24-28V
- Doble etapa con PFC (Factor Corrector de Potencia)

Fusible reemplazable



\* (ver diagramas P78)

\*\* Pico a pico, componente de 100 Hz, con entrada de 110 V AC

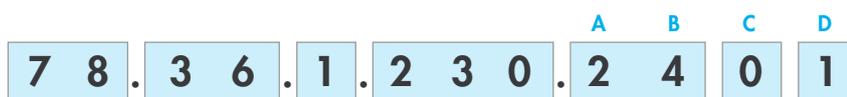
\*\*\* (ver diagramas L78)

LED de señalización de protección térmica



### Codificación

Ejemplo: serie 78 fuente de alimentación conmutada, salida 36 W 24 V DC, tensión de alimentación 110...240 V AC, fusible de entrada sustituible.



- Serie** \_\_\_\_\_
- Potencia** \_\_\_\_\_  
 12 = 12 W en salida  
 36 = 36 W en salida  
 50 = 50 W en salida  
 60 = 60 W en salida  
 1C = 120 W en salida  
 1D = 130 W en salida
- Conversión de tensión** \_\_\_\_\_  
 1 = Entrada AC, salida DC
- Tensión de entrada** \_\_\_\_\_  
 230 = 110...240 VAC

- D:**  
 0 = Estándar  
 1 = Fusible de entrada sustituible  
 3 = Fusible de entrada sustituible + regulador de tensión de salida  
 4 = Fusible de entrada sustituible + regulador de tensión de salida + contacto auxiliar
- C:**  
 0 = Estándar  
 1 = Doble etapa con PFC (Factor Corrector de Potencia)
- AB:**  
 12 = Salida 12 V  
 24 = Salida 24 V

- Código**
- 78.12.1.230.1200
  - 78.12.1.230.2400
  - 78.36.1.230.2401
  - 78.60.1.230.2403
  - 78.50.1.230.1203
  - 78.1C.1.230.2404
  - 78.1D.1.230.2414

## Características generales

Características CEM (según EN 61204-3)		Norma de referencia	78.12, 78.36	78.60, 78.50	78.1C, 78.1D
Descarga electrostática	en el contacto	EN 61000-4-2	4 kV	4 kV	4 kV
	en aire	EN 61000-4-2	8 kV	8 kV	8 kV
Campo electromagnético de radiofrecuencia	80...1000 MHz	EN 61000-4-3	6 V/m	10 V/m	10 V/m
	1...2.8 GHz	EN 61000-4-3	3 V/m	3 V/m	3 V/m
Transitorios rápidos (burst 5/50 ns, 5 y 100 kHz) sobre los bornes de la alimentación		EN 61000-4-4	2 kV	3 kV	3 kV
Impulsos de tensión sobre los bornes de alimentación (surge 1.2/50 µs)	modo común	EN 61000-4-5	2 kV	2 kV	3 kV
	modo diferencial	EN 61000-4-5	2 kV (78.12), 4 kV* (78.36)	4 kV *	4 kV**
Tensión de radiofrecuencia modo común (0.15...230 MHz) sobre los bornes de la alimentación		EN 61000-4-6	6 V	10 V	10 V
Cortes cortos		EN 61000-4-11	5 ciclos	6 ciclos	6 ciclos
Emisiones de radio frecuencia conducidas 0.15...30 MHz		EN 55022	clase B	clase B	clase B
Emisiones radiadas 30...1000 MHz		EN 55022	clase B	clase B	clase A
<b>Bornes</b>			<b>Max</b>		<b>Max...Min</b>
Capacidad de conexión de los bornes (Hilo rígido, hilo flexible)	mm <sup>2</sup>		1 x 4 / 2 x 2.5		1 x 4...1 x 0.5
	AWG		1 x 12 / 2 x 14		1 x 12...1 x 20
Par de apriete	Nm		0.8		0.5
Longitud de pelado del cable		mm	9		9
<b>Otros datos</b>					
Potencia disipada al ambiente con intensidad nominal		W	2 (78.12), 5 (78.36, 78.50), 5.4 (78.60)		
		W	12 (78.1C), 13.2 (78.1D)		

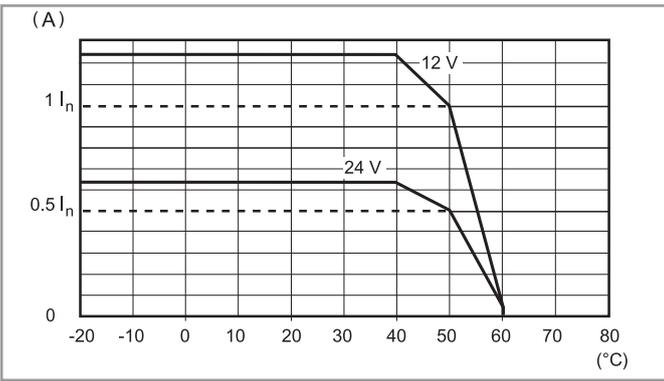
**F**

\* Fusible de entrada que se funde con sobretensiones superiores a 1.5 kV

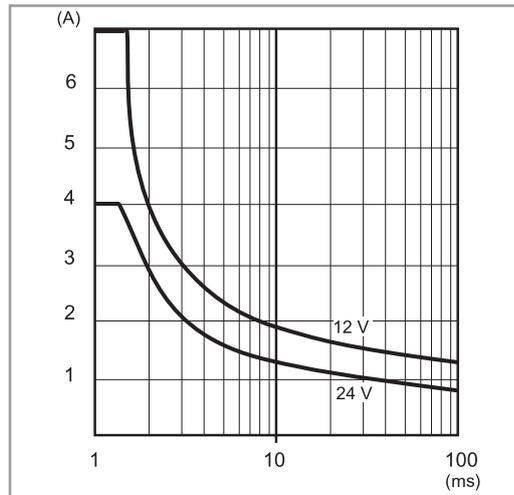
\*\* Fusible de entrada que se funde con sobretensiones superiores a 2 kV

### Características del circuito de salida

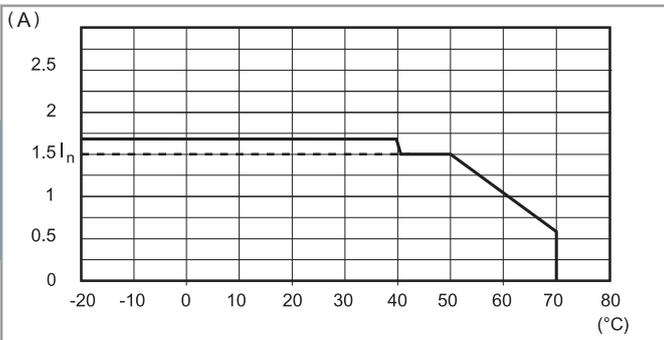
L78-1 Corriente de salida en función de la temperatura ambiente (78.12)



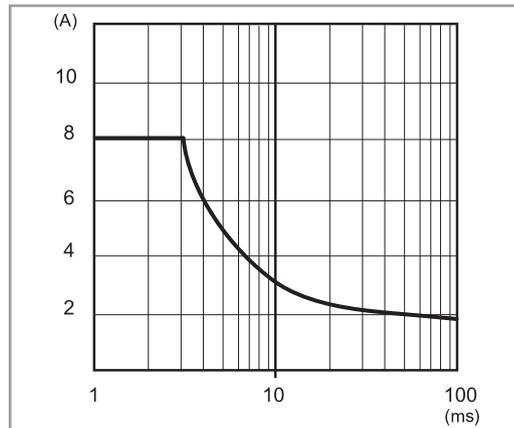
P78-1 Pico de corriente de salida en función del tiempo (78.12)



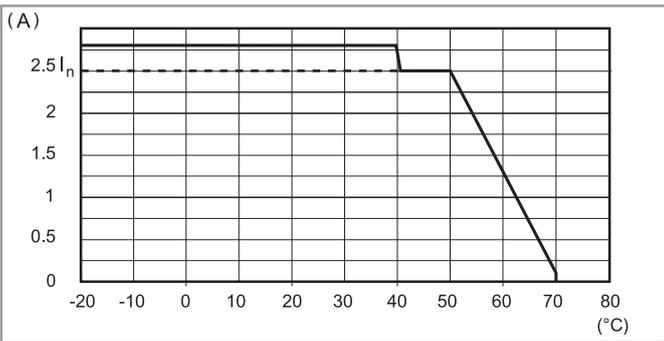
L78-2 Corriente de salida en función de la temperatura ambiente (78.36)



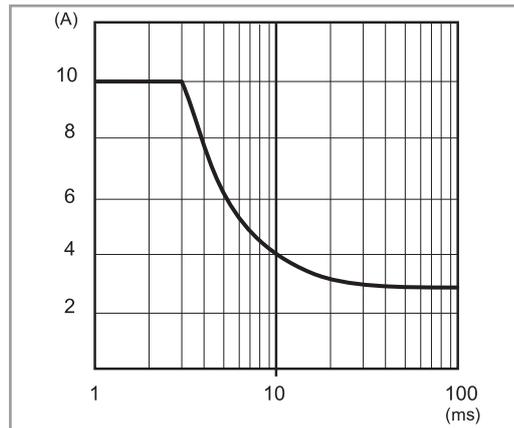
P78-2 Pico de corriente de salida en función del tiempo (78.36)



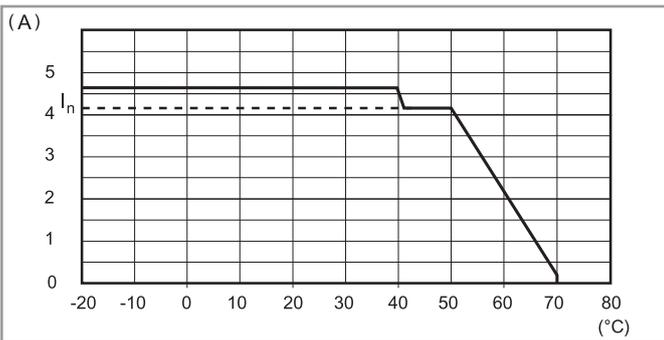
L78-3 Corriente de salida en función de la temperatura ambiente (78.60)



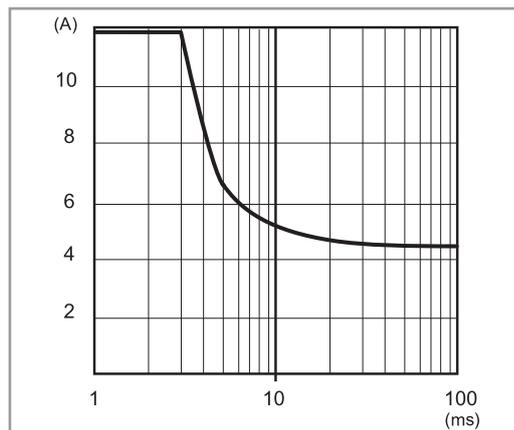
P78-3 Pico de corriente de salida en función del tiempo (78.60)



L78-4 Corriente de salida en función de la temperatura ambiente (78.50)



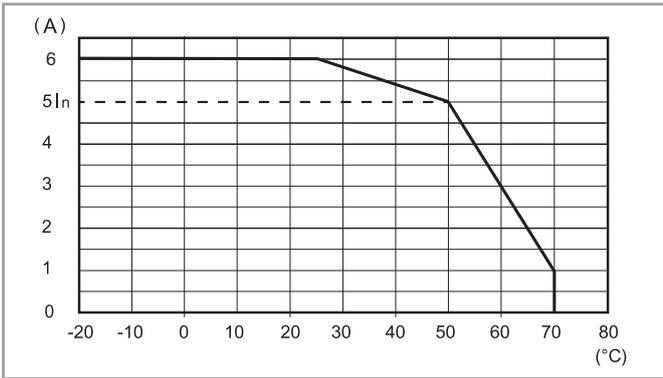
P78-4 Pico de corriente de salida en función del tiempo (78.50)



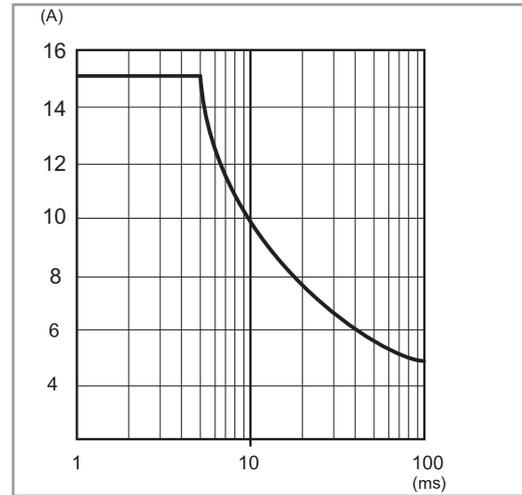
F

Características del circuito de salida

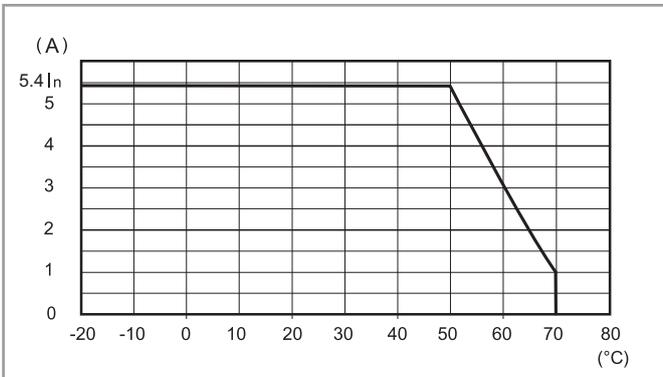
L78-5 Corriente de salida en función de la temperatura ambiente (78.1C)



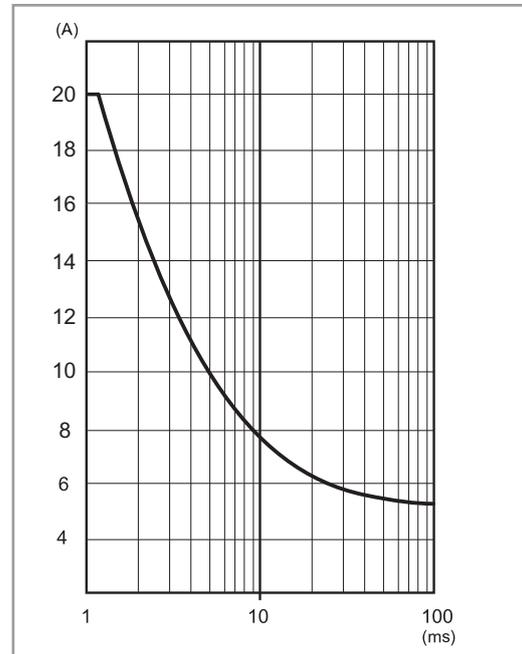
P78-5 Pico de corriente de salida en función del tiempo (78.1C)



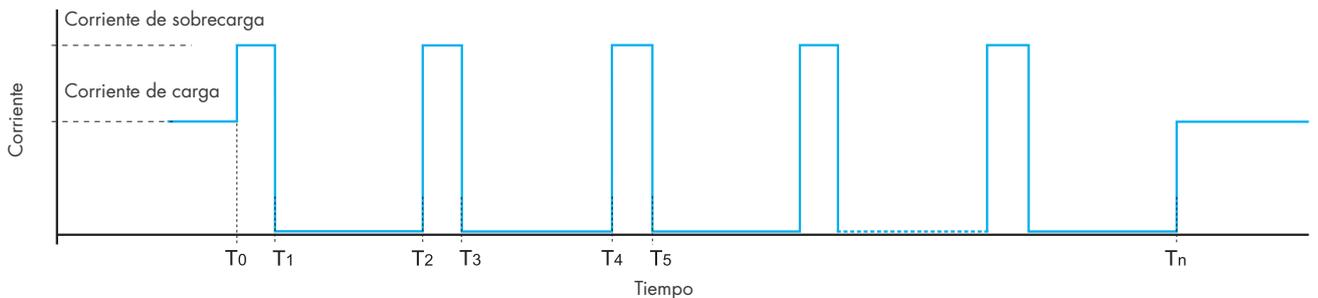
L78-6 Corriente de salida en función de la temperatura ambiente (78.1D)



P78-6 Pico de corriente de salida en función del tiempo (78.1D)



Modo Hiccup

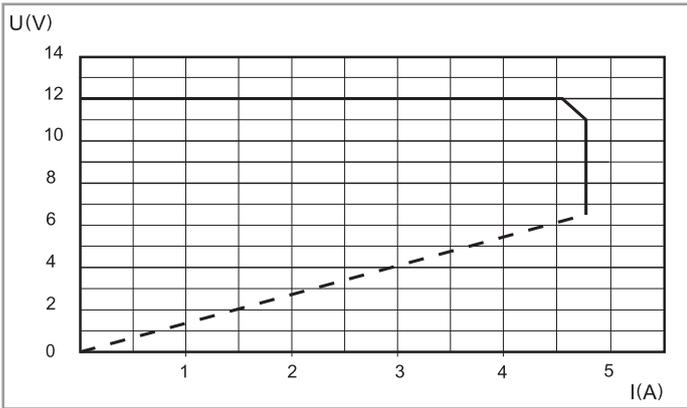


En condiciones normales, las fuentes de alimentación de la Serie 78 suministran la corriente requerida por la carga. Sin embargo, en condiciones anormales como un cortocircuito o sobrecarga excesiva (T0) la tensión de salida se reducirá a 0 rápidamente, seguido de la corriente (T1). Después de aproximadamente 2 segundos (T1 a T2), la fuente comprueba si persiste la anomalía durante el período de tiempo T2 a T3 (30 a 100ms - dependiendo del tipo de anomalía). Si la anomalía persiste, la corriente se reduce de nuevo a 0, como anteriormente, durante otros 2 segundos (T3 a T4). Este proceso "hiccup" se repite (Tn) hasta que se elimina la anomalía y a partir de este momento la fuente de alimentación vuelve al funcionamiento normal.



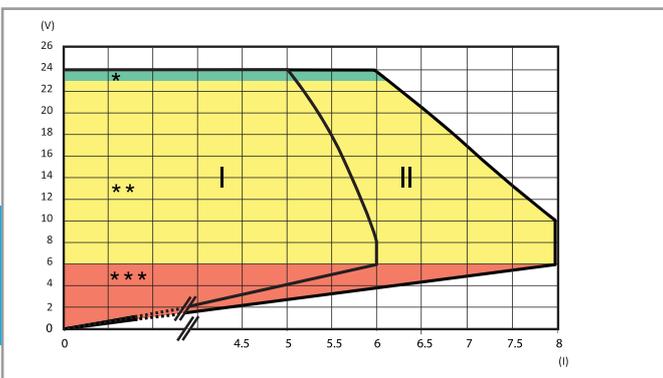
### Características de salida

FB78-1 Tensión de salida en función de la corriente de salida (78.50)

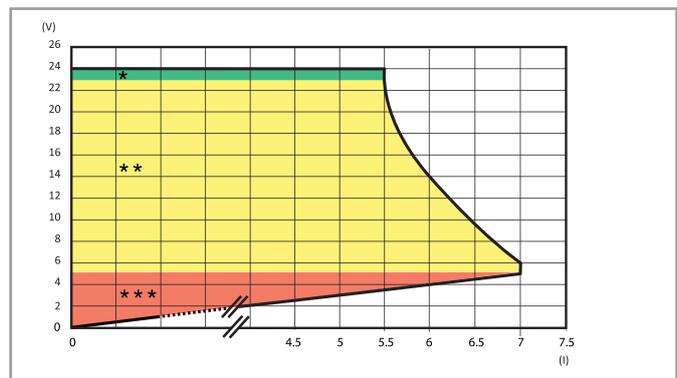


La tecnología **Fold-back** posibilita la entrega de la corriente precisada también en condiciones críticas como en el caso de sobrecarga elevada. El circuito fold-back suministra en la salida corriente y tensión como figura en el diagrama "FB" de cada modelo. En la práctica, cuando la carga requiere una corriente superior, el circuito fold-back entrega la corriente precisada reduciendo la tensión hasta alcanzar, eventualmente, el valor mínimo y llegado a este punto pasa a funcionar en modo "hiccup". La fuente también trabaja en modo hiccup en caso de cortocircuito directo. Ambas condiciones terminan cuando la anomalía se elimina y la fuente vuelve al modo normal de funcionamiento. La tecnología fold-back además, capacita a las fuentes 78.50, 78.1C y 78.1D para la recarga de baterías: por ejemplo el 78.50 es indicado para la recarga de baterías de plomo de 15 ...20 Ah. Se aconseja conectar un diodo en serie de la salida + a la entrada + de la batería (si no la hubiera ya en la batería).

FB78-2 Tensión de salida en función de la corriente de salida (78.1C)



FB78-3 Tensión de salida en función de la corriente de salida (78.1D)



I: Fold-back característico para temperaturas hasta 50°C  
 II: Fold-back característico para temperaturas hasta 25°C  
 \* / \*\* / \*\*\*: Ver tabla LED

Fold-back característico para temperaturas hasta 50°C  
 \* / \*\* / \*\*\*: Ver tabla LED

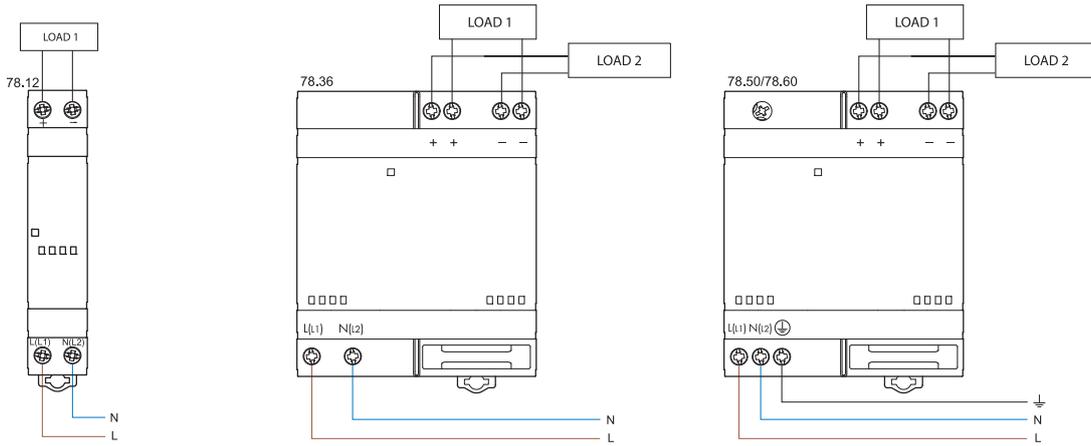
### Tabla LED para los tipos 78.1C, 78.1D

Tipo	Zona	Estado	LED	Contacto 13-14	
78.1C.1.230.2404 78.1D.1.230.2414	*	OK	DC OK ● ALARM 🔔 ●	OFF	
	**	Sobrecarga	DC OK ● ALARM 🔔 ●	OFF	
	***	Cortocircuito	DC OK ● ALARM 🔔 ●	OFF	
		Límite térmico	DC OK ● ALARM 🔔 ●	OFF	
		Protección térmica	DC OK ● ALARM 🔔 ●	OFF	

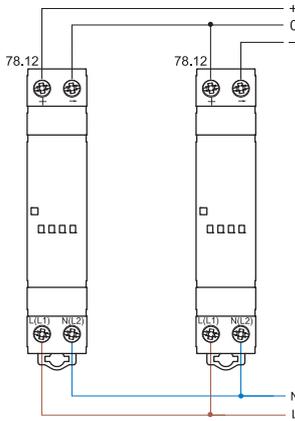
### Tabla LED para los tipos 78.12, 78.36, 78.50, 78.60

Tipo	Estado	LED
78.12.1.230.xx00 78.36.1.230.2401 78.50.1.230.1203 78.60.1.230.2403	OK	●
	Cortocircuito	●
	Límite térmico	● OFF

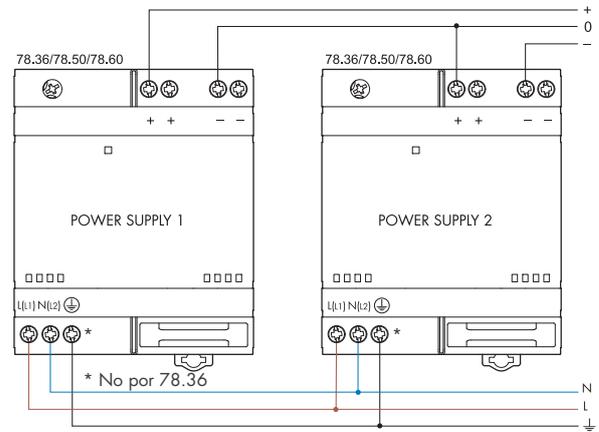
Esquemas de conexión



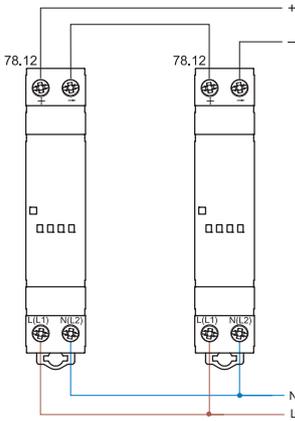
Conexión dual



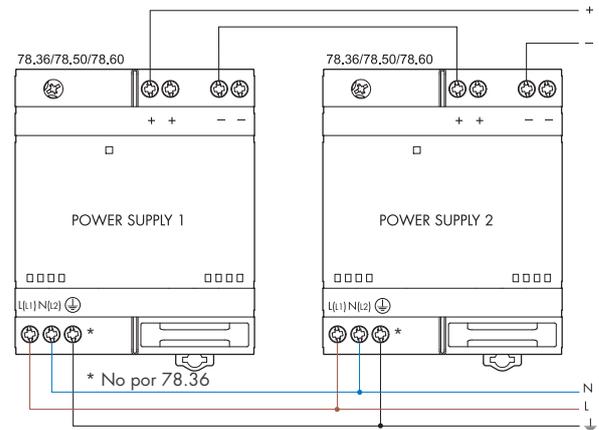
Conexión dual



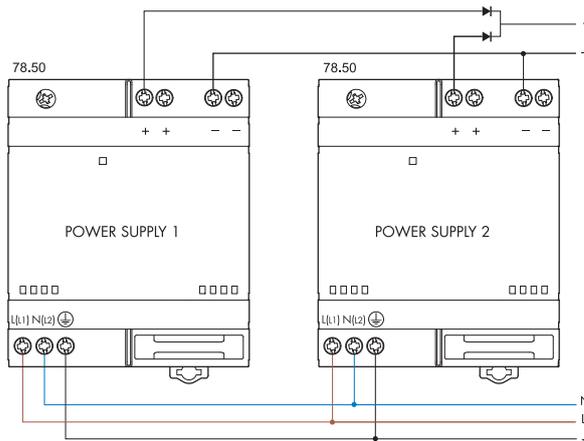
Conexión en serie



Conexión en serie

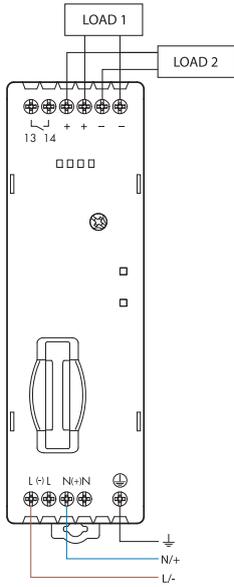


Conexión en paralelo (sólo 78.50)

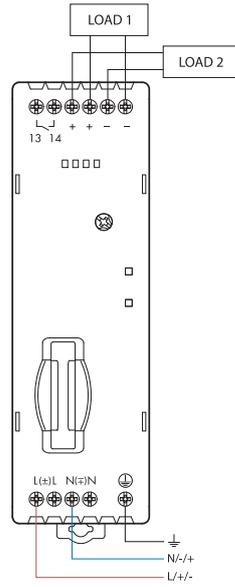


Esquemas de conexión para 78.1C / 78.1D

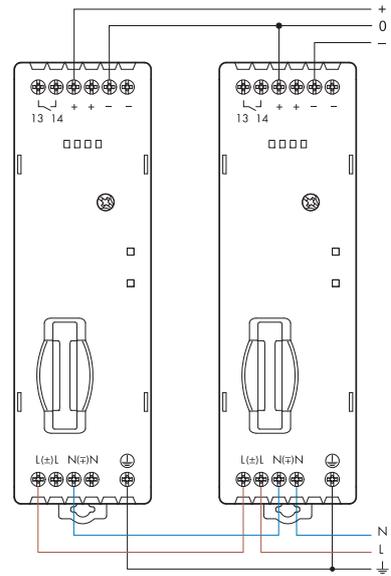
78.1C - Conexión de la fuente de alimentación



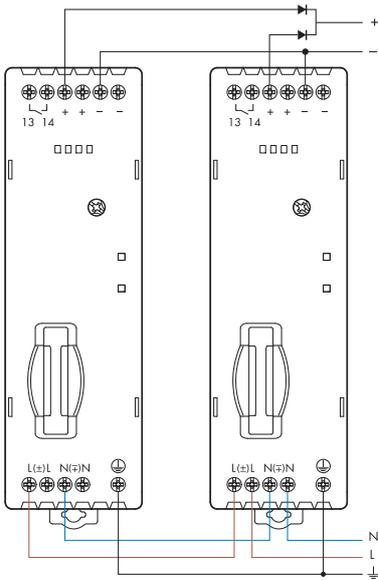
78.1D - Conexión de la fuente de alimentación



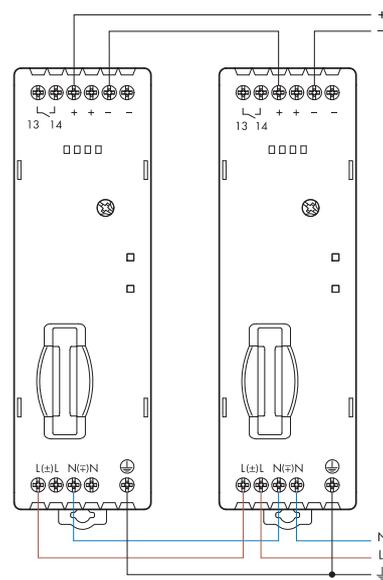
Conexión dual



Conexión en paralelo



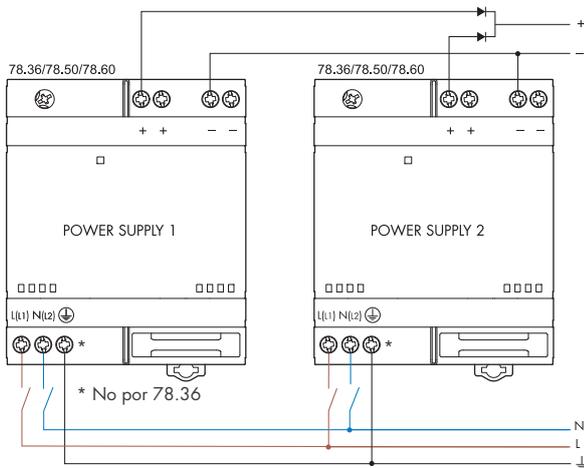
Conexión en serie



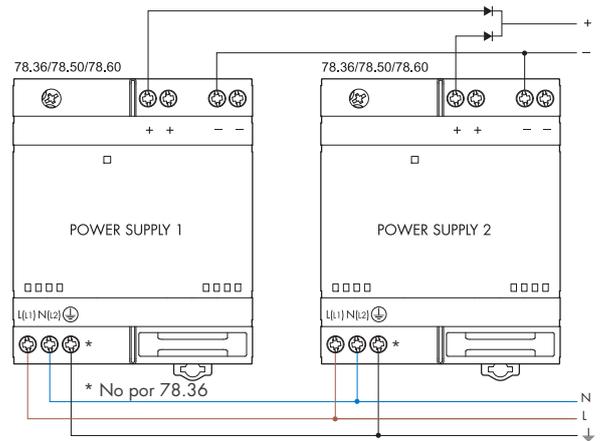
F

Ejemplos de aplicación: funcionamiento redundante

Manual

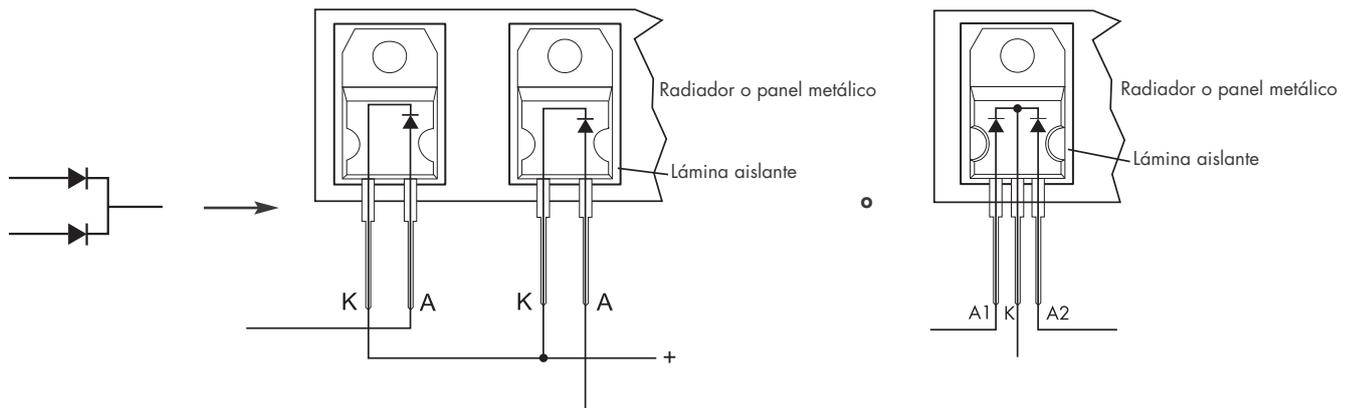


Automático (conexión en paralelo)

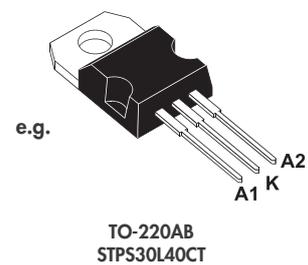
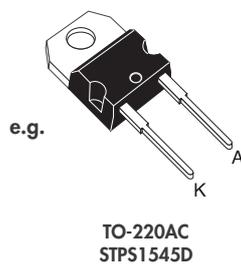


**Nota:** La conexión en paralelo está pensada como redundancia automática, para asegurar el funcionamiento si falla una fuente. La intensidad total no debe ser mayor que  $I_n$  de una fuente.

Diodo(s)



Diodo para tipo 78.12, 78.36, 78.50, 78.60

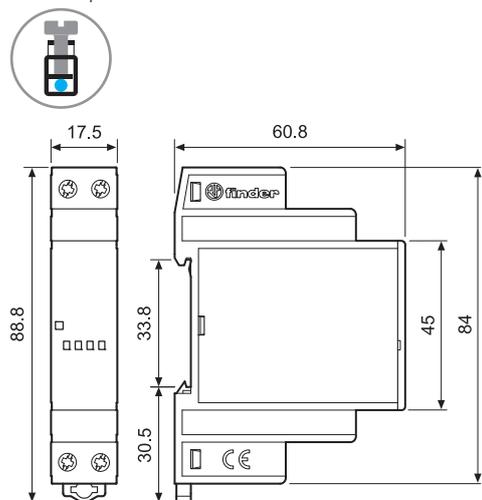


Diodo para tipo 78.1C, 78.1D

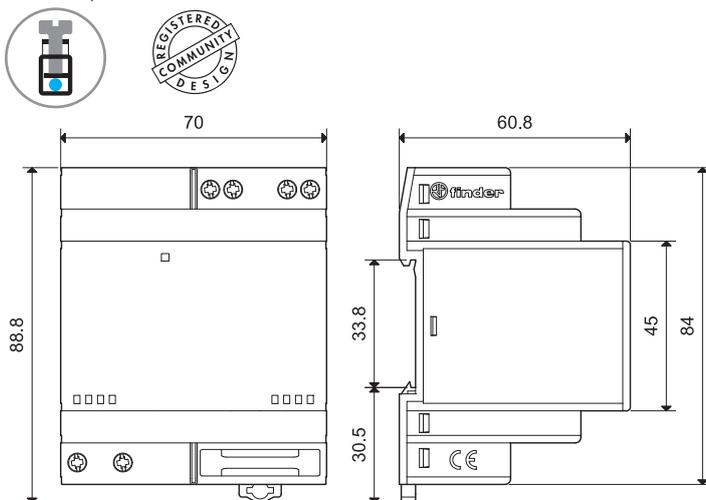
TO-247AD  
MBR 4060PT

Dimensiones

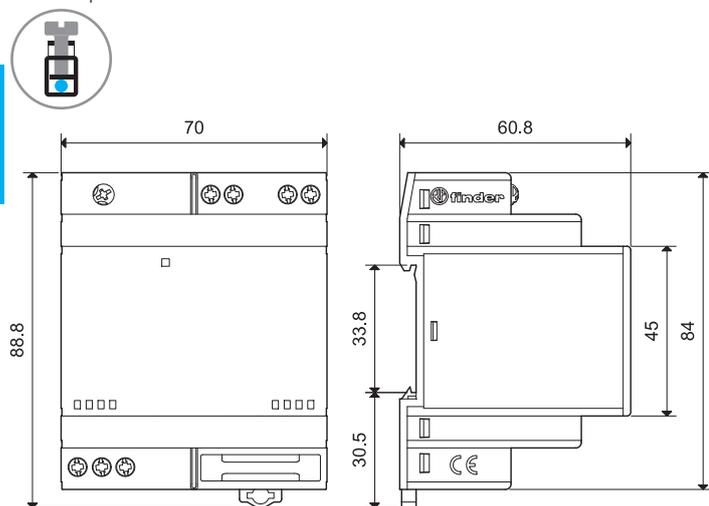
78.12  
Borne de jaula



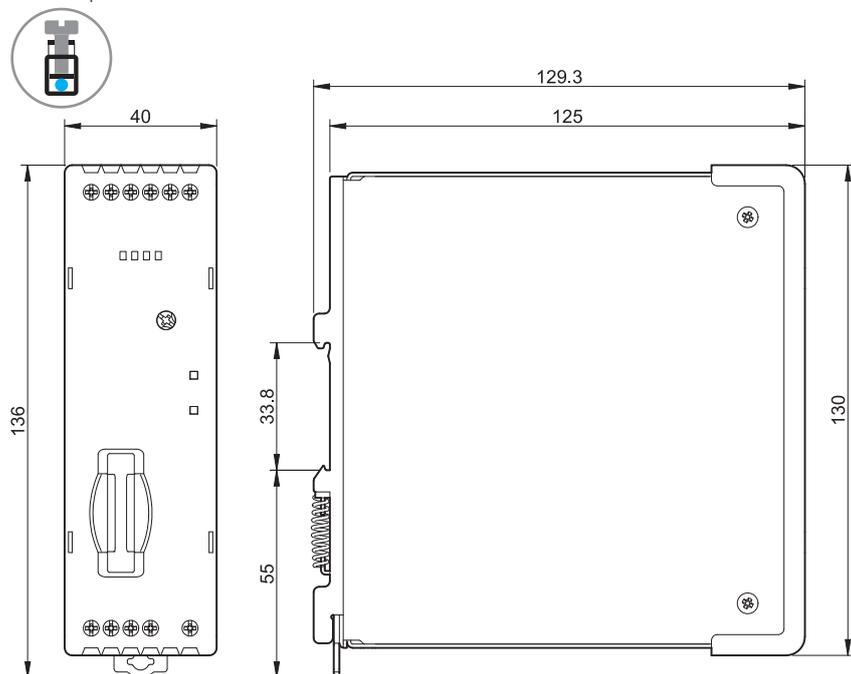
78.36  
Borne de jaula



78.50 / 78.60  
Borne de jaula

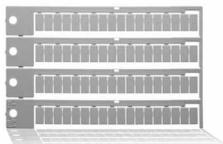


78.1C / 78.1D  
Borne de jaula



F

## Accesorios



060.72

**Juego de etiquetas de identificación**, plástico, 72 unidades, 6x12 mm

060.72



019.01

**Etiquetas de identificación**, plástico, 1 etiqueta, 17x25.5 mm (78.12/36/50/60)

019.01

