



ifm electronic



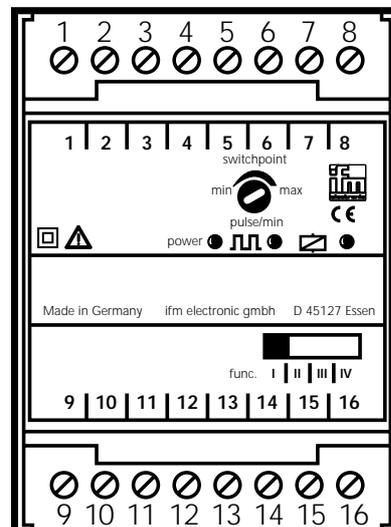
## Instrucciones operativas

# ecomat<sup>200</sup>

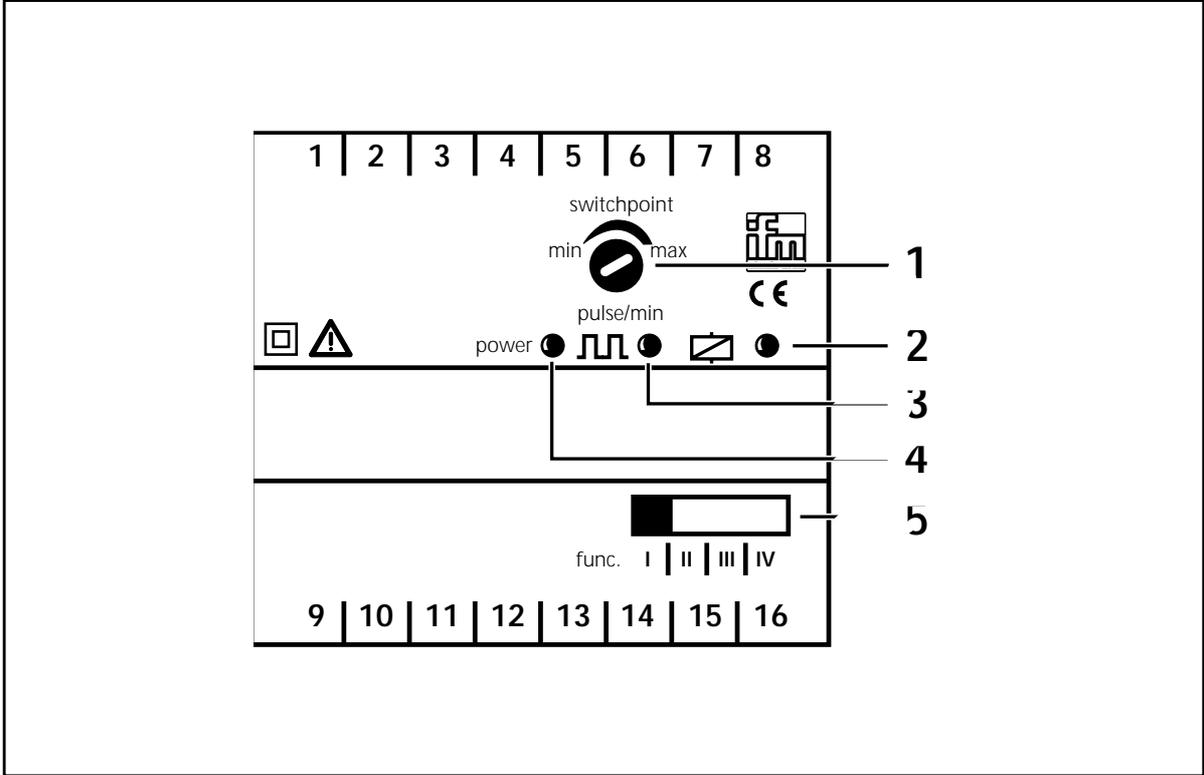
## Controlador de cese de flujo

### A 300

N.º de artículo 7390337/00 03/2002



## Elementos de mando y visualización



1	Ajuste del punto de conmutación (Imp/min)
2	LED: se ilumina cuando se excita el relé de salida
3	LED: visualización de los impulsos de entrada
4	LED: visualización de la tensión de trabajo
5	Elección de la función de conmutación y del margen de ajuste

## Índice

1. Indicaciones de seguridad .....	Página 4
2. Utilización conforme al uso previsto .....	Página 6
3. Montaje .....	Página 6
4. Conexión eléctrica .....	Página 7
5. Ajuste .....	Página 8
Diagrama de funcionamiento .....	Página 10
6. Puesta en servicio/funcionamiento .....	Página 10
7. Mantenimiento, reparación, eliminación del aparato .....	Página 10
8. Datos técnicos .....	Página 11
Notas .....	Página 14

Las presentes instrucciones operativas

... son aplicables a todos los aparatos estándar del tipo A 300. Los distintos aparatos se diferencian entre sí en las siguientes características:

- Volumen de la alimentación CA o CA/CC admitida. Ésta viene indicada en la placa de características del aparato.
- Margen de ajuste (Imp/min); se indica en la placa de características.
- Salida de transistor adicional; se indica en la etiqueta de los bornes.

... son parte integrante del aparato. En ellas se dan indicaciones para un empleo correcto del producto. Antes de ponerlo en uso, lea las instrucciones a fin de familiarizarse con las condiciones de empleo, la instalación y el funcionamiento. Observe también las indicaciones de seguridad. Las instrucciones van dirigidas a personal cualificado conforme a las directivas de compatibilidad electromagnética y de material eléctrico de baja tensión.

### 1. Indicaciones de seguridad

**O**bserve las indicaciones contenidas en las instrucciones operativas. La inobservancia de las indicaciones, la utilización ajena al uso debido –que se define más abajo– y la incorrecta instalación o y el incorrecto manejo pueden tener consecuencias peligrosas para la seguridad de las personas e instalaciones .

**E**l aparato debe ser instalado, conectado y puesto en funcionamiento únicamente por un electricista, ya que durante la instalación pueden producirse tensiones con riesgo de contacto directo, y sólo una instalación conforme a lo establecido garantiza el funcionamiento seguro del aparato y del equipo.

**D**esconecte el aparato de toda tensión externa antes de efectuar cualquier tipo de trabajo con él. Desconecte también, dado el caso, las salidas de carga por relé con alimentación independiente.

**T**enga cuidado durante el manejo del aparato cuando esté conectado. Debido a que tiene un tipo de protección IP 20, solamente puede ser manejado por un técnico especialista.

**L**a construcción del aparato responde a la clase de protección II, salvo la caja de bornes. En esta última, cuando la caja de bornes está totalmente atornillada, hay una protección contra el contacto involuntario con los dedos, conforme a IP20, para el manejo por parte del personal técnico. El aparato debe instalarse en una carcasa (clase de protección IP20 o superior), que sólo se pueda abrir con una herramienta, o en un armario de distribución cerrado.

**E**n los aparatos-CC, la tensión externa continua de 24 V, debe ser generada y alimentada conforme a los criterios SELV (tensión extra-baja de seguridad), ya que esta tensión se suministra, sin ningún otro tipo de medidas, cerca de los elementos de manejo y en los bornes de alimentación de los sensores conectados

**E**l cableado de todas las señales generadas en relación con el circuito de tensión extra-baja de seguridad (SELV) del aparato tiene que cumplir, de igual modo, los criterios SELV (tensión extra-baja de seguridad, circuito eléctrico separado galvánicamente de otros circuitos eléctricos).

**S**i la tensión SELV alimentada externamente o la generada internamente tiene toma de tierra externa (conversión de SELV a PELV), la empresa se hace responsable de ello, de acuerdo con las normativas nacionales vigentes para la instalación y el montaje. Toda la información contenida en estas instrucciones operativas hace referencia a aparatos con tensión SELV sin toma de tierra.

**E**ste aparato puede emplearse a diferentes temperaturas ambientales de acuerdo con las especificaciones técnicas que aparecen en este manual. Debido al calentamiento propio por funcionamiento, a temperaturas ambientales elevadas se puede percibir al tacto un calentamiento excesivo en los elementos de mando y en las paredes de la carcasa.

**E**n caso de funcionamiento defectuoso del aparato o en caso de duda, póngase en contacto con el fabricante. Cualquier intervención en el aparato puede tener consecuencias graves en la seguridad de las personas e instalaciones. Por esta razón, las intervenciones en el aparato no están autorizadas y están excluidas de la responsabilidad y garantía.

## 2. Utilización conforme al uso previsto

El A 300 es un sistema de evaluación de impulsos concebido para controlar si se rebasa el número mínimo de revoluciones o se produce un cese del flujo. Para ello, recoge impulsos de generadores externos, procesa la duración de periodo hasta alcanzar la frecuencia de entrada (= valor real), compara dicho valor con el punto de conmutación fijado (valor teórico) y activa la salida según la función de conmutación ajustada.

- Margen de ajuste: V. placa de características (valores estándar: 5...25 y 20...100 Imp/min).
- Frecuencia máxima de entrada: Valor estándar 15 000 Imp/min (corresponde a 250 Hz). Versiones especiales: DA0025 (4,5 kHz), DA0038 (1,6 kHz). Si se supera este valor, el A 300 se activa como para la frecuencia de entrada 0.
- Duración mínima de impulso: 2 ms.
- Generadores de impulsos: conductor de tres hilos CC PNP, conductor de dos hilos CA/CC, conductor de dos hilos quadronorm, codificadores rotatorios incrementales, interruptores mecánicos; nivel de conmutación en la salida de impulso: 14 V mínimo.

**⚠ El aparato no está homologado para tareas de seguridad respecto a la protección de personas.**

## 3. Montaje

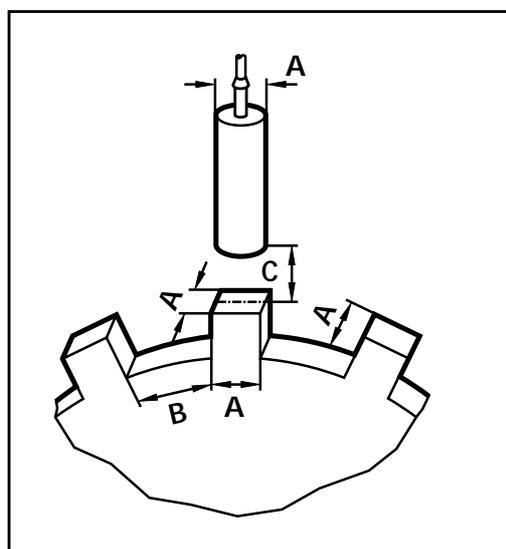
**⚡** Monte el aparato en un armario de distribución con tipo de protección mínimo IP 54 para garantizar la protección frente al contacto accidental con tensiones con riesgo de contacto directo y contra influencias atmosféricas. El armario de distribución debe instalarse conforme a lo establecido en las normas locales y nacionales. Para proceder al montaje del aparato, colóquelo sobre una guía de perfiles DIN o atorníllelo a un dispositivo de montaje.

Realice el montaje con el aparato en posición vertical y deje espacio suficiente hasta la base o la tapa del armario de distribución (a fin de que pueda circular aire y de evitar aumentos excesivos de temperatura).

### Montaje del generador de impulsos:

Observe las indicaciones de las instrucciones de montaje suministradas con el generador de impulsos. Para que funcionamiento sea óptimo con generadores inductivos, deben observarse las siguientes medidas.

- $B = 2 \times A$
- $C = 1/2 \times S_n$



#### 4. Conexión eléctrica



El aparato debe ser instalado únicamente por un electricista.

Observe las disposiciones nacionales e internacionales para el montaje de equipos electrónicos.

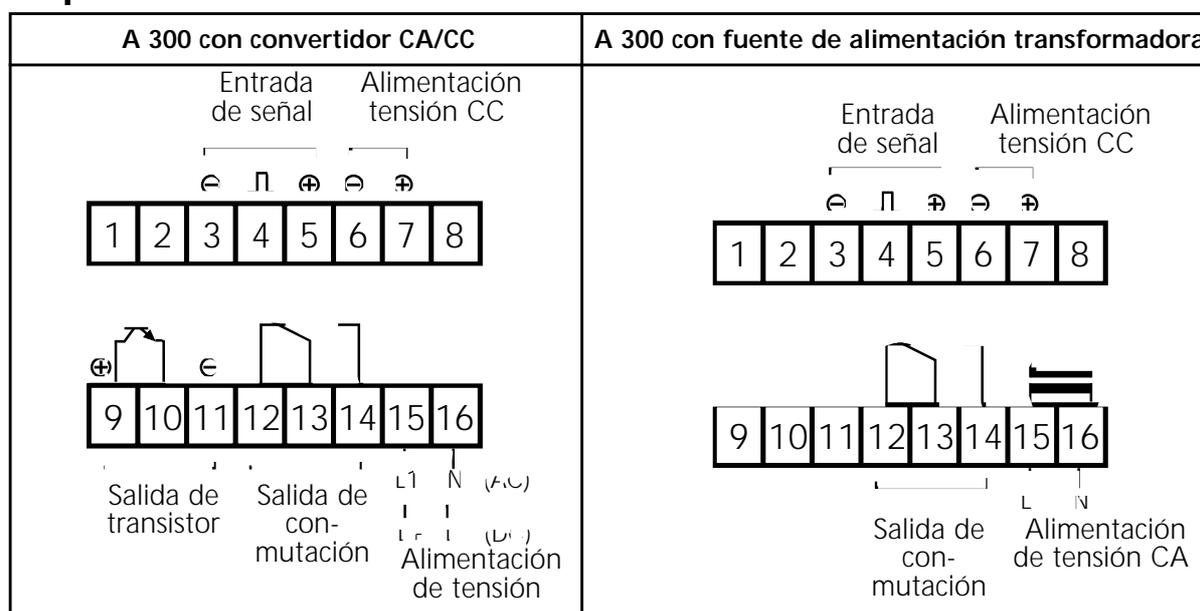
Evite entrar en contacto con tensiones con riesgo de contacto directo.

¡Desconecte el equipo de toda tensión antes de proceder al cableado! Preste especial atención a otros circuitos eléctricos en el relé.

Observe las medidas de protección ESD habituales.

Para evitar fallos de funcionamiento por tensión parásita, el cable del sensor y el de carga deben tenderse por separado. Longitud máxima del cable del sensor: 500 m.

#### Esquema de conexión de los bornes



#### Alimentación de tensión

La alimentación de tensión sólo es alterna

- en los bornes de conexión 15 y 16 (CA/CC; para el A 300 con convertidor; sólo CA en el A 300 con fuente de alimentación transformadora)
- o en los bornes de conexión 6 y 7 (24 V CC).

La tensión de alimentación tiene que tener toma de tierra externa. Los bornes de conexión de la alimentación CC están directamente conectados a los bornes de conexión de la alimentación del emisor. Por eso, en la alimentación CC deben respetarse los criterios de la tensión extra-baja de seguridad (tensión baja de protección, circuito eléctrico separado galvánicamente de otros circuitos eléctricos, sin toma de tierra).

Si el circuito CC tiene toma de tierra (p.ej. conforme a disposiciones nacionales), deben respetarse los criterios PELV (tensión baja de protección, circuito eléctrico separado galvánicamente de otros circuitos eléctricos). Si el aparato recibe alimentación de corriente CA, la tensión baja generada internamente para la alimentación del generador respeta los criterios SELV.

### Conexión de los generadores de impulsos

El A 300 pone a disposición una tensión de alimentación de aprox. 24 V CC /máx. 30 mA para alimentar el generador de impulsos. Los generadores que necesitan una mayor tensión/un mayor consumo de corriente deben recibir alimentación externa. En tal caso, el punto base de la tensión externa debe estar conectado al borne de conexión 6; el polo positivo de la fuente de alimentación externa no puede tener ninguna conexión directa al A 300.

Respete los criterios SELV también para la conexión del generador de impulsos para que no se produzcan tensiones con riesgo de contacto directo en el sensor o se transmitan al aparato.

conductor de tres hilos CC PNP	conductor de dos hilos CC quadronorm	conductor de dos hilos CA/CC	Conmutador mecánico

## 5. Ajuste

### 5. 1. Elección de la función de conmutación y del margen de ajuste

Coloque el **conmutador (5)** en una de las 4 posiciones:

Función de conmutación	Margen de ajuste	Posición del conmutador
<p><b>Régimen de funcionamiento: número mínimo de revoluciones alcanzado/cese de flujo</b></p> <p>El relé de salida <b>se excita</b>, cuando la frecuencia de entrada (Imp./min.) es inferior al punto de conmutación ajustado (SP). Si la frecuencia de entrada vuelve a aumentar, el relé vuelve a su posición inicial cuando se sobrepasa el punto de conmutación y la histéresis (SP+HY).</p> <p>El relé de salida permanece <b>desexcitado</b> durante el intervalo de arranque y siempre que la frecuencia de entrada sea <b>superior</b> al punto de conmutación ajustado.</p>	5...25 Imp/min	<b>I</b>
<p><b>Estado de error: número de revoluciones no alcanzado.</b></p> <p>El relé de salida <b>se desexcita</b>, cuando la frecuencia de entrada (Imp./min) es inferior al punto de conmutación ajustado (SP). Si la frecuencia de entrada vuelve a aumentar, el relé vuelve a su posición inicial cuando se sobrepasa el punto de conmutación y la histéresis (SP+HY).</p> <p>El relé de salida permanece <b>excitado</b> durante el intervalo de arranque y siempre que la frecuencia de entrada sea <b>superior</b> al punto de conmutación ajustado.</p>	20...100 Imp/min	<b>IV</b>
	5...25 Imp/min	<b>II</b>
	20...100 Imp/min	<b>III</b>

Relé excitado = salida de transistor desbloqueada; relé desexcitado = salida de transistor bloqueada.

## 5. 2. Ajuste del punto de conmutación

Active el punto de conmutación con potenciómetro (1).



Para los puntos de conmutación bajos, el A 300 reconoce las modificaciones del valor real sólo tras un tiempo de respuesta (que depende del intervalo entre los impulsos). Esto hace sobre todo referencia a las funciones de conmutación I y II. Aquí, el tiempo de reacción para SP = 5 Imp/min equivale a unos 12 s; para SP = 50 Imp/min, a unos 1,2 s.

## 5. 3. Histéresis

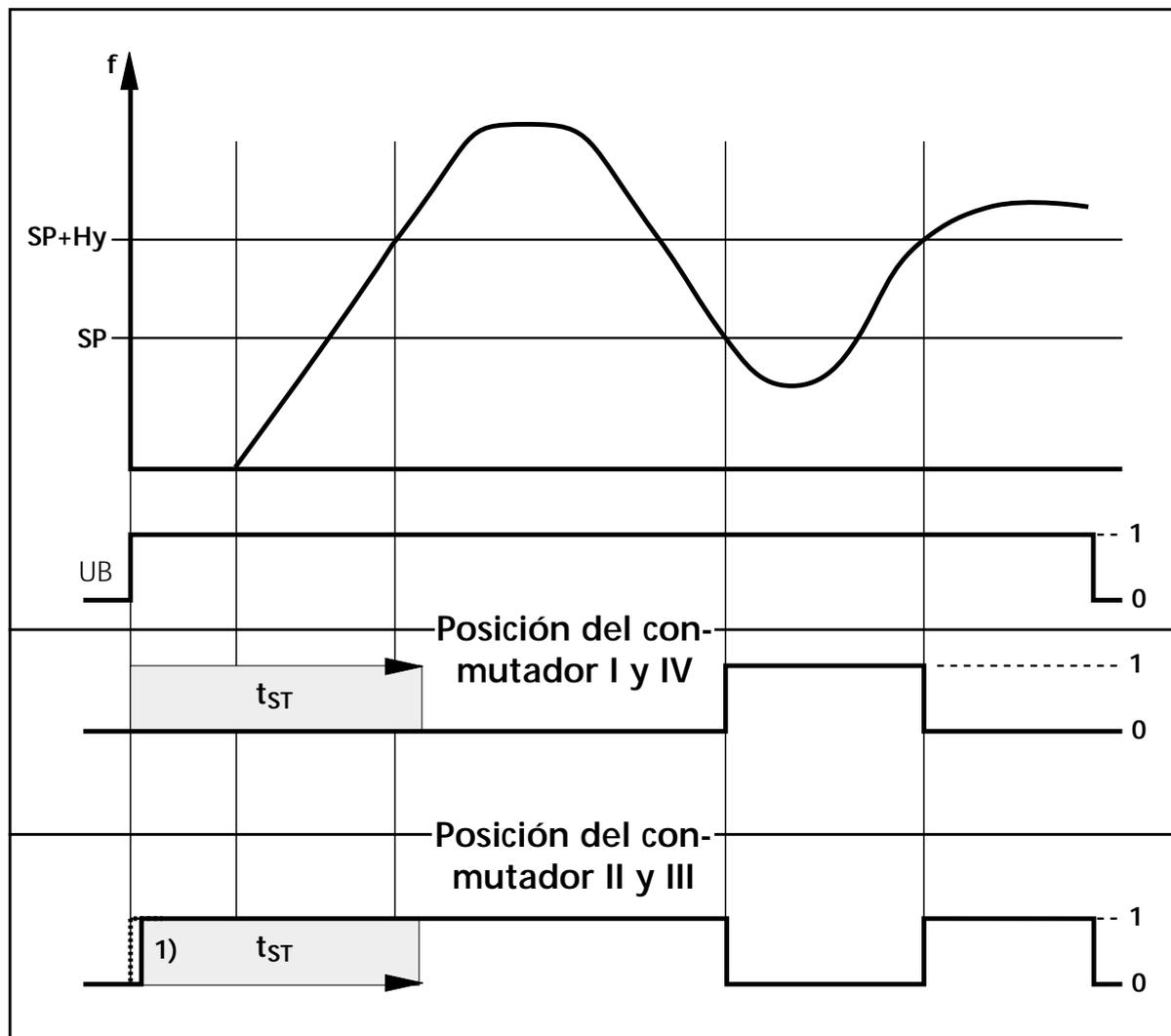
La histéresis determina la distancia entre el punto de conmutación y la posición de retorno (punto de conmutación = la salida cambia su estado de conmutación; posición de retorno = la salida vuelve al estado anterior). La histéresis está ajustada al factor 1,05 (que corresponde al 5% del punto de conmutación). Con distancias diferentes se miden también intervalos de impulsos diferentes. Pueden estar tanto por encima como por debajo del punto de conmutación, de modo que la salida modifica continuamente su estado de conmutación en intervalos rápidos. Esto se puede evitar aumentando el factor de histéresis.

## 5. 4. Intervalo de arranque

El intervalo de arranque suprime los avisos de error siempre que el equipo se encuentre en la fase de arranque y todavía no se haya alcanzado la velocidad nominal.

- Está ajustada a 15 segundos, sin embargo puede reducirse por medio de una resistencia entre los bornes 1 y 2.  
Valores de resistencia: entre 100 k<sub>Ω</sub> (equivale a 2 s) y 3,9 M<sub>Ω</sub> (equivale a 14 s).
- Tras haber aplicado la tensión de trabajo, el intervalo de arranque es efectivo una sola vez. Si conecta y desconecta la unidad motriz a menudo, debe conectar la alimentación de tensión de la unidad motriz y del A 300. Así, el intervalo de arranque es efectivo en todos los arranques del equipo.

Diagrama de las funciones de conmutación



1) Tiempo de retardo a la disponibilidad  $t$   
 $t_{ST}$  = Intervalo de arranque

### 6. Puesta en servicio/funcionamiento

Asegúrese después de realizar el montaje, el cableado y los ajustes de que el aparato funciona de manera segura.

### 7. Mantenimiento, reparación, eliminación del aparato

Si el funcionamiento es adecuado, no es necesaria ninguna medida para el mantenimiento.

Es recomendable examinar los contactos de los relés regularmente, en función del régimen de carga esperado y de la carga que vaya a conmutarse.

El aparato debe ser reparado únicamente por el fabricante.

Después de su uso, deshágase del aparato de forma ecológica, conforme a la normativa nacional vigente.

## 8. Datos técnicos

### **Alimentación de tensión (CA o CC)**

Alimentación CC en todos los aparatos con las siguientes características: 24 V CC  $\pm$  10%, en los bornes 6 (-) y 7 (+); Se debe aplicar una tensión externa CC suficiente, que cumpla los criterios SELV. Para este tipo de alimentación, el aparato responde a la clase de protección 3. Toma de corriente: 70 mA aprox.

Aparatos CA con fuente de alimentación transformadora:

Tensión CA según placa de características  $\pm$  10% en los bornes 15 (L1) y 16 (N), gama de frecuencias 50... 60 Hz.

Para este tipo de alimentación, el aparato responde, a excepción de la caja de bornes, a la clase de protección 2. La tensión baja de protección generada internamente para el funcionamiento del aparato y para la alimentación del generador es conforme a los criterios SELV en el marco de la categoría de sobretensión 2 y el grado de ensuciamiento 2. Consumo de corriente: 5 VA aprox.

Alimentación de aparatos con red de alimentación CA/CC:

Tensión CA/CC según placa de características  $\pm$  10% en los bornes 15 y 16, gama de frecuencias CA 50... 60 Hz.

Para este tipo de alimentación, el aparato responde, a excepción de la caja de bornes, a la clase de protección 2. La tensión baja de protección generada internamente para el funcionamiento del aparato y para la alimentación del generador es conforme a los criterios SELV en el marco de la categoría de sobretensión 2 y el grado de ensuciamiento 2. Consumo de corriente: 5 VA aprox.

### **Entradas**

Borne 4 para generador CC de 24 V y con conexión pnp.

Toma de corriente: máx. 10 mA.

Punto de conmutación para transmisor pnp: > 14 V ON; < 7 V OFF.

La frecuencia de entrada máxima perceptible equivale a 250 Hz (correspondientes a 15000 Imp/min).

### **Alimentación del generador**

Tensión: tipo. 24 V CC; corriente de salida: máx. 30 mA, protección contra cortocircuitos y resistente a sobrecargas.

En caso de alimentación externa CC del aparato a través de los bornes 6 y 7, la tensión extraíble es idéntica a la tensión CC aplicada, descontando una pequeña cantidad para la protección contra cortocircuitos. En caso de alimentación externa del aparato a través del transformador o convertidor (bornes 15 y 16), la tensión de alimentación del generador de impulsos corresponde a la tensión continua de salida rectificadas y no estabilizadas del transformador interno y tiene una tensión nominal de 24 V.

**Salidas**

**Relé de salida:**

Capacidad de conmutación: máx. 250 V CA, 8 A. La corriente debe limitarse desde el exterior a estos valores mediante medidas apropiadas. Con cargas inductivas, la eliminación de interferencias de los relés se realiza de manera externa. Los contactos por relé están separados de manera segura hasta una tensión tolerable de 250 V CA, de las tensiones de alimentación del aparato, del transmisor y, en caso de que existan, de los contactos del segundo relé. Pertenecen a la categoría 2 de sobretensión y al grado 2 de ensuciamiento.

ATENCIÓN: Si el relé se utiliza para activar corrientes muy pequeñas (p. ej. entradas PLC), se pueden producir resistencias de paso considerables. La vida útil de los contactos por relé se reduce considerablemente si se producen sobrecorrientes o se conmutan cargas inductivas no protegidas.

**Salida de transistor** (A 300 con convertidor CA/CD) conexión positiva, 24 V CD, ±20%, 700 mA; alimentación externa al borne 9. La tensión se conecta con protección contra cortocircuitos al borne 10 según la función. No existe alimentación transversal de la tensión externa en el borne 11.

**Datos del aparato**

Dimensiones: 75 x 55 x 110 (H x A x L), Peso: máx. 400 g tipo de protección de la carcasa: IP 40, tipo de protección de los bornes con conexión IP 20: 16 bornes, sección del conductor: máx. 2,5 mm<sup>2</sup>

**Condiciones ambientales**

Temperatura ambiental permitida: -20...+60°C en humedad al aire libre. Máx. 75% hasta +35°C, no condensable Presión del aire: 75 KPa hasta 106 KPa Altitud máxima de funcionamiento: 2000 m sobre el nivel del mar

**Marcado CE**

El aparato cuenta con el marcado CE obligatorio para la libre circulación de mercancías en Europa. Por la presente se certifica que el aparato cumple con los requisitos de los objetivos básicos de protección que gozan de reconocimiento general. Se certifica especialmente la conformidad con las siguientes directivas:

- Directiva sobre CEM 89/336/CE, incorporada en la norma EN 60947-5-2 anexo X (el explotador se hace cargo de la eliminación de interferencias conforme a la norma en la esfera del relé)
- Directiva sobre baja tensión NS 73/23/CE, incorporada en la norma EN61010:1993 + A2:1995

Requisitos ampliados, p. ej. en relación con las máquinas que cumplen la Directiva de la CE, tienen que ser considerados por la empresa instaladora, dado el caso, en su aplicación final y no forman parte de la declaración de conformidad.

**Información sobre la certificación cULus (DA0116 y DA0122)**

Los aparatos mencionados cumplen los siguientes datos técnicos conforme a la certificación:

Tensión nominal CA/CC:

DA0116: 110...240 V (50...60 Hz)

DA0122: 27...60 V (50...60 Hz)

Tolerancia: -20...+10%

Tensión nominal CC (todos los aparatos mencionados):

27 V (tip. 24 V), tolerancia: -20...+10%

Carga admisible de los contactos conforme a la clasificación cULus:

6 A (250 VAC), B300, R300

Condiciones de prueba:

Dimensiones de la carcasa para la prueba de calentamiento 200 x 200 x 150 mm.

Bornes de conexión: hasta 2,5 mm<sup>2</sup> ; AWG 14





## Ifm en el mundo

<http://www.ifm-electronic.com> e-mail: [info@ifm-electronic.com](mailto:info@ifm-electronic.com)

Service-Hotline: 01803 / 43 64 63 (sólo Alemania, Lu-Vi de 7.00-18.00 hrs.)

### Delegaciones ifm

- D ifm electronic gmbh vertrieb nord • 31135 Hildesheim • Tel. 0 51 21 / 76 67-0  
ifm electronic gmbh vertrieb west • 45329 Essen • Tel. 02 01 / 3 64 75 -0  
ifm electronic gmbh vertrieb mitte-west • 58511 Lüdenscheid • Tel. 0 23 51 / 43 01-0  
ifm electronic gmbh vertrieb süd-west • 64646 Heppenheim • Tel. 0 62 52 / 79 05-0  
ifm electronic gmbh vertrieb baden-württemberg • 73230 Kirchheim • Tel. 0 70 21 / 80 86-0  
ifm electronic gmbh vertrieb bayern • 82178 Puchheim • Tel. 0 89 / 8 00 91-0  
ifm electronic gmbh vertrieb ost • 07639 Tautenhain • Tel. 036601 / 771-0  
ifm electronic gmbh • Teichstraße 4 • 45127 Essen
- A ifm electronic Österreich • 1230 Wien • Tel. 01 / 61 745 00  
AUS ifm efector pty ltd. • Hawthorn Vic 3122 • Tel. 03 98 15 03 99  
B L S.A. VEGA N.V. • 1731 Zellik • Tel. 02 / 4 66 05 05  
BR ifm electronic Ltda. • cep 03412-030 Tatuapé Sao Paulo • Tel. 11 / 69 41 41 19  
CH ifm electronic ag • 4 624 Härkingen • Tel. 0 62 / 388 80 30  
CZ SK ifm electronic spol. s.r.o. • 25243 Průhonice Západ Praha • Tel. 02/6675 0168-9  
DK ifm electronic a/s • 2630 Taastrup • Tel. 70 20 11 08  
E ifm electronic s.a. • 08820 El Prat de Llobregat • Tel. 93 479 30.80  
F ifm electronic s.a. • 93695 Pantin Cedex • Tél. 01.48.10.60.08  
FIN ifm electronic oy • 00440 Helsinki • Tel . 09 / 751 777 00  
GB IRL ifm electronic Ltd. • Hampton, Middlesex TW12 2HD • Tel. 0208 / 213-0000  
GR Sigma Hellas Ltd. P3J247 • Piraeus 18536 • Tel. 0145 27 45  
H Sargent Co. Kft. • 1031 Budapest • Tel. 14 36 77 74  
HK Simtex Ltd. • New Territories, Hong Kong • Tel. 05 / 2528 2423  
I ifm electronic s.a. • 20041 Agrate-Brianza (MI) • Tel. 039 / 68.99.982  
IL Astragal Ltd. • Tel Aviv 61008 • Tel. 03 -559 1660  
IND ifm electronic India Branch Office • Kolhapur, 416003 • Tel. 231-654883  
J efector co., ltd. • Togane-shi, Chiba 283-0826 • Tel. 0475-50-3003  
MAL Mectech Engineering Company • 47500 Selangor • Tel. 56 33 55 11  
N Sivilingeniør J. F. Knudtzen A/S • 1378 Nesbru • Tel. 66 / 98 33 50  
NL VEGA Industriële automatisering • 3 821 BG Amersfoort • Tel . 033 / 4 502 502  
P Bresimar • 3801-901 AVEIRO • Tel. 0234 303 325  
PL Newtech Engineering Sp.z.o.o. • 44-121 Gliwice • Tel. 0322376198  
RA ROU Aparatos Eléctricos Automáticos SACIF • 1419 Buenos Aires • Tel. 114 574 15 55  
ROC Everharmony Enterprise, Inc. • Taipei • Tel. 02 27 07 00 69  
ROK KC Enterprises Co., Ltd. • Seoul • Tel. 02 / 335-3029  
RP Gram Industrial, Inc. • 1701 Philipines • Tel. 02 / 873 15 56  
S ifm electronic a b • 512 60 Överlida • Tel. 0325 / 661 500  
SGP ifm electronic Pte. Ltd. • Singapore 609 916 • Tel. 562 8661/2/3  
THA Sang Chai Meter Co., Ltd. • Bangkok 10 400 • Tel. 02 / 616 80 31  
TR Voltam Tek.Elk.San.TiC.Ltd. Sti. • 80270 Istanbul • Tel. 0212 / 210 50 80  
USA CND ifm efector inc. • Exton, PA 19341 • Tel. 0610 / 5 24-2000  
MEX  
ZA Shorrock Automation (Pty) Ltd. • 0108 Pretoria • Tel. 012 34 5 4449