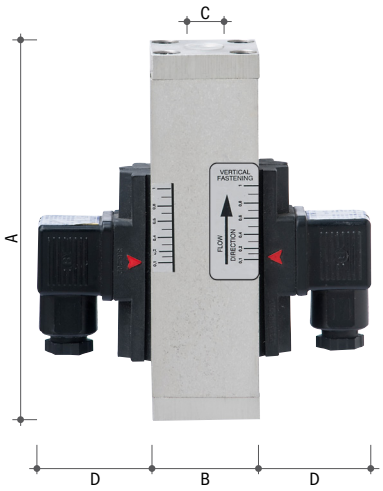
IF... DE... CAUDALÍMETROS ELECTRICOS REGULABLES
Adjustable electric flow switches



Potencia conmutable en CC	60 W	*Switching voltage in DC*	*60 W*
Potencia conmutable en CA	60 VA	*Switching voltage in AC*	*60 VA*
Tension max. de trabajo	220 V-50 Hz	*Max. operating voltage*	*220 V-50 Hz*
Intensidad de corriente en CC/CA	0.8 (resistivos)	*Voltage intensity in DC/AC*	*0.8 (resistive)*
Tension de breakdown	300 V	*Breakdown voltage*	*300 V*
Capacidad de contactos abiertos	4 pF	*Open contact resistance*	*4 pF*
Resistencia de aislamiento	10^{10} Ohm	*Insulation resistance*	*10^{10} Ohm*
Contacto en reposo (sin fluido)	NA (normalmente abierto)	*Contact (dry condition)*	*NO (normally open)*
Contactos conmutador "SC"	SPDT (bajo demanda)	*C/O contacts ("SC" model)*	*SPDT (on request)*
Conector	PG09	*Connector*	*PG09*
Protección eléctrica	IP65	*Electrical protection*	*IP65*
Rango de temperatura	-10°C...+100°C	*Temperature range*	*-10°C to +100°C*
Junta en FKM	+130°C (bajo demanda)	*FKM seal*	*+130°C (on request)*
Montaje	Vertical	*Mounting*	*Vertical*
Inclinación max.	15°	*Max. inclination*	*15°*
Entrada del fluido	Bajo → Alto	*Fluid inlet*	*Down → Top*
Capacidad max. controlable	140 l/min - H_2O	*Max. flow rate*	*140 LPM - H_2O*
Diferencial de intervención	~45% caudal controlado	*Differential*	*~45% of set value*

Aplicar el interruptor de caudal a una distancia mínima de 50 mm de las paredes o cuerpos ferrosos y alejados de los campos magnéticos.

Flow indicators and switches must be mounted at least 50 mm far from iron parts or walls and other possible interacting magnetic field.

CODIFICACION DE PRODUCTO / *HOW TO ORDER*

IF4	DE	16	A	M7	SC

Modelo / *Model*	Dos contactos electricos regulables *Two electric contacts*	Max. capacidad controlable *Max. flow rate*	Material cuerpo *Body material*	Muelle / *Spring*	Contacto electrico *Contacts*
IF1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6	DE	1 - 3 - 6 - 16 - 60 - 140	A - O - I	M6 - M7 - M8 - M9 - M10	- (NO) - SC (SPDT)

INFORMACIÓN CÓDIGOS DE PRODUCTO / *ORDERING INFORMATION*

IF...DE...	Caudalímetros electricos regulables			
Material cuerpo	A	Aluminio		
	O	Latón		
	I	Inox		
Muelles	Muelle M6	Viscosidad hasta	14.4	cSt.
	Muelle M7	Viscosidad hasta	39.8	cSt.
	Muelle M8	Viscosidad hasta	70.4	cSt.
	Muelle M9	Viscosidad hasta	119.2	cSt.
	Muelle M10	Viscosidad hasta	205.6	cSt

SEGÚN SE DEFINE EN LA DIRECTIVA CE 89/336.
N.B. - Indicar en los pedidos: tipo de fluido que debe controlarse, viscosidad del fluido, temperatura de trabajo, presión de trabajo.

IF...DE...	*Adjustable electric flow switches*			
Body material	*A*	*Aluminium*		
	O	*Brass*		
	I	*Stainless steel*		
Spring	*Spring M6*	*Viscosity up to*	*14.4*	*cSt.*
	Spring M7	*Viscosity up to*	*39.8*	*cSt.*
	Spring M8	*Viscosity up to*	*70.4*	*cSt.*
	Spring M9	*Viscosity up to*	*119.2*	*cSt.*
	Spring M10	*Viscosity up to*	*205.6*	*cSt.*

IN COMPLIANCE WITH CE 89/336.
NOTE - When ordering, please indicate: type and viscosity of the fluid to be checked, working temperature and operating pressure.

CARACTERÍSTICAS GENERALES / *GENERAL SPECIFICATIONS*

MODELO *MODEL*	CAMPO DE TRABAJO en L/MIN - H_2O *OPERATING RANGE LPM - H_2O*	DIMENSIONES / *DIMENSIONS* mm				EJECUCIÓN *EXECUTION*	MAX. PRESIÓN *MAX. PRESSURE* bar	PESO *WEIGHT* Kg
		A	B	C	D			
IF1DE1/A	0.1 - 1	136	40	G1/4"	40	Aluminio anodizado *Anodized aluminium*	150	0.70
IF2DE3/A	0.2 - 3	136	40	G1/4"	40			0.70
IF3DE6/A	1 - 6	136	40	G1/4"	40			0.70
IF4DE16/A	2 - 16	167	40	G1/2"	40			0.70
IF5DE60/A	5 - 60	190	50	G1"	40			1.35
IF6DE140/A	40 - 140	200	70	G1 1/2"	40			2.45
IF1DE1/O	0.1 - 1	136	40	G1/4"	40	Latón niquelado *Nickel-plated brass*	150	1.40
IF2DE3/O	0.2 - 3	136	40	G1/4"	40			1.40
IF3DE6/O	1 - 6	136	40	G1/4"	40			1.40
IF4DE16/O	2 - 16	167	40	G1/2"	40			1.60
IF5DE60/O	5 - 60	190	50	G1"	40			2.95
IF1DE1/I	0.1 - 1	136	40	G1/4"	40	Acero Inox AISI 304 *Stainless steel*	150	1.40
IF2DE3/I	0.2 - 3	136	40	G1/4"	40			1.40
IF3DE6/I	1 - 6	136	40	G1/4"	40			1.40
IF4DE16/I	2 - 16	167	40	G1/2"	40			1.60
IF5DE60/I	5 - 60	190	50	G1"	40			2.95

Elettrotec se reserva el derecho de realizar cambios técnicos en los productos o interrumpir la producción sin previo aviso. El contacto del interruptor de presión puede dañarse si se somete a golpes fuertes o vibraciones elevadas. Es responsabilidad del usuario verificar la idoneidad de nuestros productos para cada aplicación en particular (por ejemplo, la verificación de la compatibilidad de materiales) y el uso solo puede ser apropiado si se demuestra en pruebas de campo. La información técnica de este catálogo se basa en pruebas realizadas durante el desarrollo del producto y en valores recopilados empíricamente. Puede que no sean aplicables en todos los casos.

Elettrotec reserves the right to technical data of change to the products or halt production without prior notice. The flow meter/flow switch contacts can be damaged when subject to strong shocks or high vibration. It is the responsibility of the user to test the suitability of our products for the particular application, for example, the verification of material compatibility. The use may only be appropriate if proven in field tests. The technical information in this catalogue are based on tests made during product development and based on empirically gathered values. They may not be applicable in all cases.

CAUDALÍMETROS VISUALES Y ELECTRICO REGULABLES IF

USO

Los caudalímetros se utilizan normalmente para controlar el paso de un fluido o de un gas en un circuito y tener una simple indicación de caudal o, en las versiones con contacto, transmitir una señal eléctrica de alarma a distancia, en un cuadro de control, cuando se produzca un cambio en la intensidad del flujo.

Son especialmente adecuados para su uso en instalaciones de carga y descarga de agua, aceite, gas, así como en circuitos de refrigeración, bombas de calor, calentadores, soldadoras, transformadores, intercambiadores de calor, compresores, industria química, farmacéutica, alimentaria, etc.

FUNCIONAMIENTO

Los caudalimetros visuales y eléctricos ajustables consisten en un cuerpo, dos bridas de conexión, un obturador con imán permanente, un tubo de vidrio Pirex con escala graduada, un tubo de guía de obturación con secciones de paso variables, juntas de sellado, un cursor con contactos magnéticos y un conector para la conexión electrica.

El flujo fluido o gaseoso, entrando de abajo hacia arriba en el caudalimetros , montado verticalmente, empuja el obturador hacia arriba, a lo largo del tubo con sección variable de paso, lo que lo lleva a posicionarse en el campo indicado por la escala graduada obtenida en el tubo de vidrio Pirex donde, en la correspondiente tendencia del extremo superior " será posible leer el valor del caudal instantáneo presente en el circuito. El obturador, sumergido en la vena fluida, es libre de moverse en ausencia de fricciones mecánicas y, gracias al campo magnético generado por el imán alojado en su interior, activa el contacto eléctrico de alarma; Mediante el cursor flotante con índice de referencia es posible colocar el contat to en la zona del caudal a controlar, marcada en la placa lateral.

El movimiento del cursor debe bloquearse mediante el grano situado debajo del conector. Utilizar fluidos libres de impurezas.

CARACTERÍSTICAS

Máxima seguridad de funcionamiento para la completa ausencia de fricción de las piezas en movimiento. Ajuste del punto de intervención en toda la escala. Robustez debida a la especial compacidad constructiva. Insensibilidad a la presión del fluido.

COMPONENTES

Cuerpo y brida de conexión de aleación ligera anodizada, latón niquelado lado o acero inoxidable aisi 304, tubo dosificador y obturador de latón cromado o acero inoxidable aisi 304 con imán permanente, tubo de vidrio Pirex con escala graduada, juntas de sellado de caucho nitrilo, FKM o EPDM.

TABLA DE CONVERSIÓN DE CAUDAL DE AGUA/AIRE PARA CAUDALÍMETROS IF...V-VE-E

Tipo	Agua l/min	Aire Nm3/h
IF1...	0.1 - 01	0.2 - 2
IF2...	0.2 - 03	0.35 - 5
IF3...	1 - 06	2 - 10
IF4...	2 - 16	3.5 - 29
IF5...	5 - 60	10 - 110

MUELLES COMPENSADORES QUE DEBEN UTILIZARSE PARA FLUIDOS MÁS VISCOSOS QUE EL AGUA

· Muelle M6	Viscosidad hasta	14.4 cSt.
· Muelle M7	Viscosidad hasta	39.8 cSt.
· Muelle M8	Viscosidad hasta	70.4 cSt.
· Muelle M9	Viscosidad hasta	119.2 cSt.
· Muelle M10	Viscosidad hasta	205.6 cSt.

APLICAR EL CAUDALIMETROS A UNA DISTANCIA MÍNIMA DE 50 MM DE PAREDES O CUERPOS FERROSOS Y LEJOS DE CAMPOS MAGNÉTICOS.

ADVERTENCIA: La combinación de la tensión y la corriente de conmutación nunca debe superar la potencia conmutable indicada en los datos técnicos.

ADJUSTABLE ELECTRIC FLOW INDICATORS AND SWITCHES WITH OR WITHOUT VISUAL INDICATION TYPE IF

USE

The Elettrotec flow switches and indicators are generally used to monitor the flow of a fluid or a gas in a circuit and have a simple reading of the flow or, when equipped with contact, send an electric alarm signal to a remote board in case of flow decreasing under the set value.

They are normally used in circulation plants, fuel and water outlets, oil and gas systems as well as in cooling circuits, heat pumps, welding machines, heaters, transformers, heat exchangers, compressors, food, chemical and pharmaceutical industry.

OPERATION

The electric and adjustable flow switches with visual indication have been designed with a rugged body, two connection flanges, a shutter with permanent magnet, a Pirex tube marked with a graduated scale, a guide tube of the shutter with variable flow rate areas, seals, a cursor with magnetic contacts and a connector for circuitry.

Liquids or gases flow upwards from the bottom of the device, fixed in the upright position, pushing the shutter along the

guide tube with variable areas and setting it at a flow rate value readable on the graduated scale marked on the glass tube by the red index line. In this way it is possible to read the instant flow in the circuit.

The shutter, plunged in the fluid, can freely move without mechanical friction and, thanks to the magnetic field produced by the magnet housed inside, let operate the electric alarm contact. By means of the movable cursor, equipped with a reference index, the contact can be placed by the flow rate to be checked, shown on the label at the side.

The cursor movement must be fixed by turning the dowel under the connector.

Use fluids having no kind of impurity.

FEATURES

Highest operation safety thanks to the frictionless parts in movement. Adjustment of the intervention point at any value indicated on the scale. Particular rugged construction.

Not affected by fluid pressure.

COMPONENTS

Anodized light alloy, nickel-plated brass or 304 stainless steel body and flange, chromium-plated brass or 304 stainless steel tube and shutter with permanent magnet, Pirex glass tube with graduated scale, nitrile rubber, FKM or EPDM seal gaskets.

CONVERSION TABLE OF WATER/AIR FLOW RATE RELATIVE TO IF...V-VE-E FLOW INDICATORS AND SWITCHES

Model	*Water LPM*	*Air Nm3/h*
IF1...	*0.1 - 01*	*0.2 - 2*
IF2...	*0.2 - 03*	*0.35 - 5*
IF3...	*1 - 06*	*2 - 10*
IF4...	*2 - 16*	*3.5 - 29*
IF5...	*5 - 60*	*10 - 110*

SPRINGS TO BE USED WITH FLUIDS MORE VISCOUS THAN WATER

· Spring M6	*Viscosity up to*	*14.4 cSt.*
· Spring M7	*Viscosity up to*	*39.8 cSt.*
· Spring M8	*Viscosity up to*	*70.4 cSt.*
· Spring M9	*Viscosity up to*	*119.2 cSt.*
· Spring M10	*Viscosity up to*	*205.6 cSt.*

FLOW INDICATORS AND SWITCHES MUST BE MOUNTED AT LEAST 50mm FAR FROM IRON PARTS OR WALLS AND OTHER POSSIBLE INTERACTING MAGNETIC FIELD.

WARNING: any combination of the switching voltage and current must not exceed the given rated power.

CAUDALIMETROS ELECTRICOS REGULABLES IFE

USO Los caudalimetros IFE se utilizan normalmente para controlar el paso de un fluido en un circuito y transmitir una señal eléctrica ON-OFF de alarma a distancia en un cuadro de control, en caso de una variación la intensidad del flujo.
Son especialmente adecuados para su uso en instalaciones de carga y descarga de agua y aceite, así como en circuitos de refrigeración, bombas de calor, calentadores, soldadoras, transformadores, intercambiadores de calor, compresores, plantas químicas, farmacéuticas, alimentarias, etc.

FUNCIONAMIENTO Los caudalímetros eléctricos regulables de la serie IFE consisten en un cuerpo, conexiones un obturador con imán permanente y secciones de paso variables, juntas de sellado, un deslizador con contactos magnéticos y un conector para la conexión eléctrica. El obturador, sumergido en la vena fluida, es libre de moverse en ausencia de fricciones mecánicas y gracias al campo magnético generado por el imán alojado en su interior, acciona el contacto eléctrico de la grasa; mediante el cursor flotante con índice de referencia es posible colocar el contacto en la zona del caudal a controlar, marcada en la placa lateral. El movimiento del cursor se puede bloquear mediante el grano situado debajo del conector. Utilizar fluidos libres de impurezas.

CARACTERÍSTICAS Máxima seguridad de funcionamiento para la completa ausencia de fricción de las piezas en movimiento. Ajuste del punto de intervención en toda la escala. Robustez debida a la especial compacidad constructiva. Insensibilidad a la presión del fluido.

COMPONENTES Cuerpo y racores de latón niquelado, obturador de latón cromado con imán permanente, juntas de sellado de caucho de nitrilo, caja del interruptor, conector y sus tornillos de fijación de material termoplástico.

MONTAJE Instale el caudalimtros IFE lejos de campos magnéticos y evite fijarlo contra paredes ferromagnéticas que puedan desmagnetizar el imán interno del obturador interrumpiendo su funcionamiento. Conviene fijar el caudalimetros en posición vertical con la entrada del fluido de abajo hacia arriba. El caudal a controlar estará libre de impurezas en suspensión que, de otro modo, podrían bloquear el obturador. Para ajustar el contacto eléctrico de alarma llevado mueva el cursor caja del interruptor hacia arriba y luego bajarlo lentamente hasta que cierre el contacto reed colocado en su interior. Por último bloquearlo con el grano de fijación adecuado.

INFORMACIÓN TÉCNICA

CIRCUITOS DE PROTECCIÓN PARA CONTACTOS REED Los valores de caudal de corriente y tensión indicados en los datos técnicos se refieren a cargas resistivas puras. Sin embargo, a menudo es necesario controlar las cargas inductivas o capacitivas o accionar lámparas. Para este tipo de situaciones, es necesaria la protección de los contactos reed de lámina contra picos de tensión o corriente.

1) Cargas inductivas En presencia de circuitos alimentados con corriente continua, la protección del contacto es relativamente fácil. Se conectará un diodo semiconductor en paralelo a la carga, como se indica en la figura 1. (ver página siguiente). Las polaridades deben estar conectadas de manera que el diodo se bloquee con el voltaje de funcionamiento normal y siempre en cortocircuito en caso de inversión de polaridad. Cuando se conmutan cargas inductivas alimentadas con corriente alterna no se puede utilizar un diodo, es necesario utilizar un dispositivo de supresión del arco. Por lo general, se trata de una conexión RC paralela al conmutador y, por lo tanto, en serie con la carga, como se muestra en la fig. 2 (ver página siguiente). El tamaño del supresor del arco se puede determinar por el monograma de la fig. 3 (ver página siguiente).

2) Cargas capacitivas y lámparas Al contrario de lo que ocurre con las cargas inductivas, con las cargas capacitivas y con la lámpara se producen elevadas descargas de corriente que pueden provocar fallos inmediatos, e incluso la soldadura de los contactos. Cuando se conmutan condensadores cargados o condensadores de línea, se produce una descarga inmediata cuya intensidad depende del alcance y la longitud de las cargas. La corriente de descarga pico está limitada por una resistencia en serie con el condensador, como se muestra en la figura. 4 (ver página siguiente). El tamaño de la resistencia se determinará de acuerdo con las posibilidades existentes dentro de un circuito en particular. En cualquier caso, debe ser lo más grande posible para limitar la descarga de corriente dentro de límites aceptables. Esto también se aplica a la carga con condensadores. En el caso de los circuitos con condensadores de alta descarga de corriente, deben utilizarse los circuitos de la figura 5 (ver página siguiente), con R1 o R2.

Las lámparas de tungsteno aumentan de 5 a 15 veces la corriente nominal durante los primeros 10 milisegundos de funcionamiento. Estas altas descargas de corriente se pueden limitar a valores aceptables con la adición de resistencias conectadas en serie para limitar la corriente. Otra posibilidad consiste en conectar una resistencia en paralelo con el conmutador para que los filamentos de las lámparas se precalenten justo hasta el punto en que no se vuelven incandescentes cuando se encienden. Ambos métodos provocan una pérdida de energía.

23-2-1-21

ADJUSTABLE ELECTRIC FLOW SWITCHES IFE

USE *The IFE flow switches are generally used to monitor the flow rate of a fluid in a circuit and send an electric ON-OFF alarm signal to a remote board in case of flow decreasing under the set value. These flow switches are normally used in circulation plants, fuel and water outlets, oil systems as well as in cooling circuits, heat pumps, welding machines, heaters, transformers, heat exchagers, compressors, food, chemical and pharmaceutical industry.*

OPERATION *These electric and adjustable flow switches have been designed with a rugged body, connections, a shutter with permanent magnet and variable flow areas, seals, a cursor with magnetic contacts and a connector for circuitry. The shutter, plunged in the fluid, can freely move without mechanical friction and, thanks to the magnetic field produced by the magnet housed inside, let operate the electric alarm contact. By means of the movable cursor, equipped with a reference index, the contact can be placed by the flow rate value to be checked, shown on the label at the side. The cursor movement must be fixed by turning the dowel under the connector. Use fluids having no kind of impurity.*

FEATURES *Highest operating safety due to frictionless parts in movement. Adjustment of the intervention point at any value indicated on the scale. Particular rugged construction. Not affected by fluid pressure.*

COMPONENTS *Nickel-plated brass body and connections, chromium-plated brass shutter with permanent magnet, nitrile rubber gaskets, switch housing cursor, connector and screws in thermoplastic material.*

INSTALLATION *Mount the IF...E flow switch far from any interacting magnetic fields and avoid to fix it against iron walls that could degauss the magnet housed inside the shutter and affect the correct working. It is advisable to fix the device in vertical position to let the fluid flow upwards. The fluid to be monitored must be absolutely free from any impurity that could prevent the shutter working correctly. To adjust the electric alarm contact shift the cursor upwards and then slowly bring it down to let the reed contact housed inside close. Then secure it with the proper fixing dowel.*

TECHNICAL INFORMATION

PROTECTIVE CIRCUITS FOR REED CONTACTS *The current and voltage switch rating given in the technical data refer to pure resistive loads. However, inductive or capacity loads are often to be checked or lamps are to be switched. In this case it is necessary to protect the reed contacts against peaks in voltage or current.*

1) Inductive loads *The contact protection is relatively easy with direct current. A semiconductor diode is to be connected in parallel to the load, as indicated in picture 1 (next page). Polarities must be connected in a way the diode would simply jam under normal operating voltage and always short-circuit the opposing voltage that occurs with the opening of the switch. When inductive loads, fed with alternating current, are switch-ed, it is not to be used a diode but an arc-suppression unit. An RC link connected in parallel to the switch, and therefore in series with the load, is usually applied, see picture 2 (next page). The arc-suppression size can be taken from a chart, as from picture 3 (next page).*

2) Capacity loads and lamp switching-on *Contrary to inductive loads, high current inrushes occur with capacitive loads or switched-on lamps, and that may lead to early switch failure or even to welding of contacts. When charged capacitors or cable capacitors are switched, a sudden discharge occurs, the intensity of which depends on the capacity and length of the connecting cables. A resistor in series with the capacitor limits the current peaks or discharges, as shown in picture 4 (next page). The size of the resistor depends on the different possibilities offered by a particular circuit. In any case the resistor should be the biggest possible to limit the current discharge within accept-able values. The same applies also to charging of capacitors. Protection against high current discharges from capacitors should be provided by means of the circuit R1 or R2 or both, as shown in picture 5 (next page).*

Tungsten lamps increase from 5 to 15 times the rated current during their first ten milliseconds of working. These high current inrushes can be limited to an acceptable value connecting in series current-limiting resistance or connecting in parallel to the switch a resistance, so that the lamp filaments would be preheated just to the point they would not become incandescent when turned-on. Both protecting solutions imply a power loss.

Monograma para determinar la supresión del arco de contacto para cargas inductivas.

Graph for determining the contact arc suppression for inductive loads.

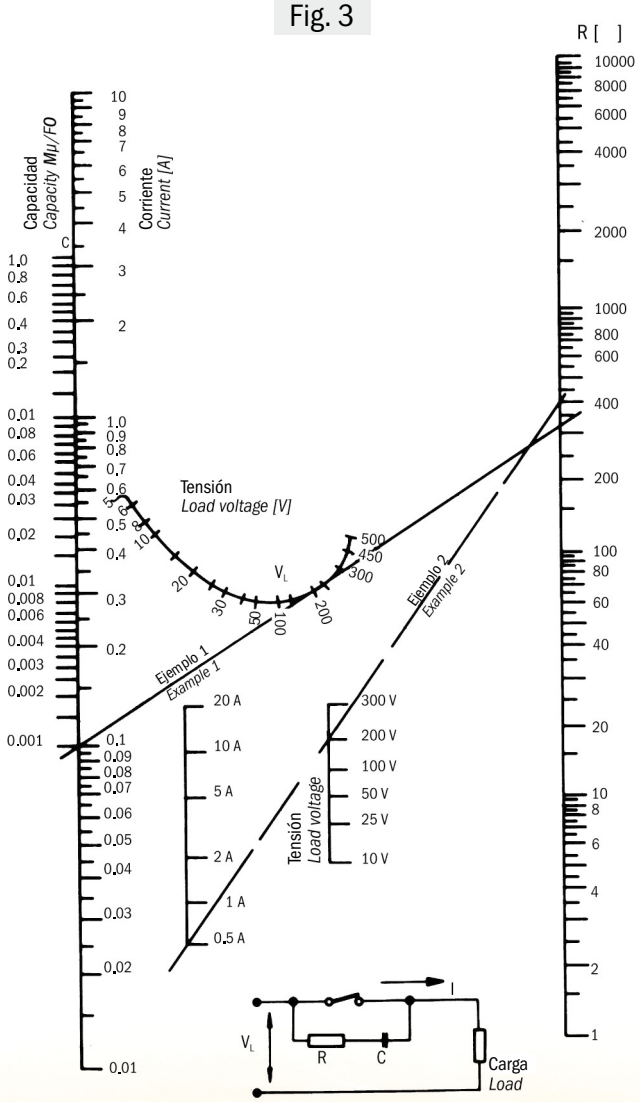
Ejemplo 1: I = 0.1 A
VL = 220 V
C = 0.001 µF
R = 340 Ω

Example 1: I = 0.1 A
VL = 220 V
C = 0.001 µF
R = 340 Ω

Ejemplo 2:
Cuando la descarga de energía es crítica, la resistencia debe ser determinada por el monograma más bajo, por ejemplo:
descarga de corriente 0.5 A R_{min} = 400 Ω

Example 2:
When the inrush current is critical, the resistance should be determined with the lower graph, for example inrush current 0.5 A R_{rm}=400 Ω

Fig. 3



Filtro de tamaño con conexión RC

Arc suppressor with RC link

Circuitos protectores para contactos Reed

Protective circuits for Reed contacts

Cargas inductivas
Inductive loads

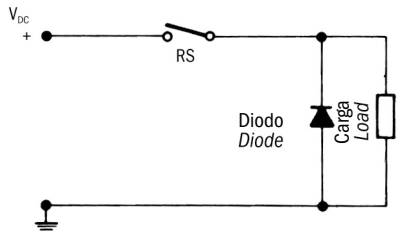


Fig. 1 Protección de corriente continua para cargas inductivas.
Direct current protection with semiconductor diode for inductive loads.

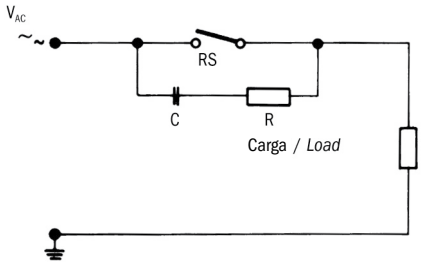


Fig. 2 Protección con corriente alterna con conexión RC para carga inductiva.
Alternating current protection with RC link for inductive load.

Cargas capacitivas y lamparas
Capacitive Loads and Lamps

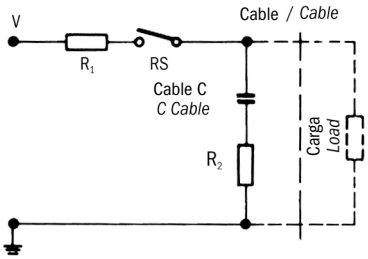


Fig. 4

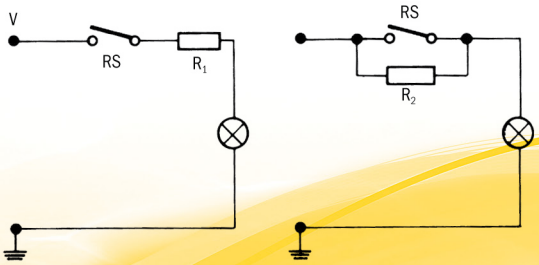


Fig. 5 Circuito con lámpara, resistencia en paralelo o en serie con el interruptor.
Lamp load resistance in parallel or in series with switch.