

Contadores y Analizadores de Energía

Transductor de Potencia Compacto

Modelo CPT-DIN "Versión avanzada"

CARLO GAVAZZI



- Una salida digital y puerto comunicación RS485 (sólo 2 hilos)
- 16 alarmas libremente configurables con lógica OR/AND que pueden ser conectadas con máx 2 salidas digitales
- Salida serie RS422/485/RS232 (MODBUS-RTU), con compatibilidad IFC SCADA

- Clase 1 (kWh), Clase 2 (kvarh)
- Clase 2 (kWh), Clase 3 (kvarh) según normas EN62053-21 y EN62053-23
- Precisión ± 0.5 f.e. (intensidad/tensión)
- Transductor de Potencia Compacto
- Formato de datos de variables instantáneas: 4 dígitos
- Formato de datos de energías: 8+1 dígitos
- Medida de variables de fase y del sistema: V_{LL} , V_{LN} , A, A_{max} , A_n , A_{dmd} , $A_{dmd\ max}$, VA, VA_{dmd} , $VA_{dmd\ max}$, W, W_{dmd} , $W_{dmd\ max}$, W_{L1} , W_{L2} , $W_{L3\ max}$, var, PF, PF_{L1} , PF_{L2} , $PF_{L3\ min}$, Hz, ASY
- Medida de potencia en los 4 cuadrantes
- Medidas de energía: kWh y kvarh total y parcial (según normas EN62053-21 y EN62053-23)
- Contador horario (5+2 dígitos)
- Valor TRMS de ondas distorsionadas de tensión/intensidad
- Alimentación universal: 90 a 260 VCA/CC, 18 a 60 VCA/CC
- Dimensiones: 45x83,5x98,5mm
- Control de pérdida de fase, secuencia de fase, asimetría de fase
- Hasta 3 salidas analógicas (20mA o 10VCC)
- 2 salidas digitales

Descripción del Producto

Transductor trifásico compacto. Especialmente recomendado para medir las principales variables eléctricas en máquinas.

Caja para montaje a carril DIN, hasta 3 salidas analó-

gicas, o puerto de comunicación serie RS485 o salidas de alarma o compatibilidad con el bus "Dupline". Parámetros programables por medio del software UCS.

Código de pedido

CPT-DIN AV5 3 H A3 AX

Modelo _____
Código escala _____
Sistema _____
Alimentación _____
Salidas _____
Opción _____

Código de pedido

CPTCABLEUSB

RJ-12 al cable USB para la configuración con UCS a través del puerto auxiliar RJ-12 CPT.

Nota: puede descargar el software UCS gratuitamente de la web de Carlo Gavazzi.

Selección del Modelo

Códigos de escala	Sistema	Salidas	Opción
AV5: 347/600V _{LL} /1/5(6)ACA V _{LN} : 230 V a 347 V V _{LL} : 400 V a 600 V AV6: 120/208V _{LL} /1/5(6)ACA V _{LN} : 57 V a 120 V V _{LL} : 108 V a 208 V Intens. de fase: 0,01A a 6A Intens. neutro: 0,05A a 6A	3 : Monofásico, Bifásico, trifásico carga equilibrada desequilibrada, con o sin neutro 1 : Monofásico-trifásico, carga equilibrada (*) Alimentación L: 18 a 60 VCA/CC H: 90 a 260 VCA/CC	R2: 2 salidas de relé O2: 2 salidas colector abierto A1: 1 salida analógica: 0/4 a 20mA CC A3: 3-salidas analógicas: 0/4 a 20mA CC V1: 1 salida analógica: 0 a 10V CC V3: 3 salidas analógicas: 0 a 10V CC S1: Puerto RS485/RS422 S2: Puerto RS232 DB: Bus Dupline	AX: Funciones avanzadas (*) Atención: la medida trifásica con carga equilibrada necesita de la conexión del neutro como se explica en las figuras 15 y 16 al final de esta hoja de datos.

Especificaciones de Entrada

Número de entradas	Tipo de sistema: 3	Intensidad neutro	$\pm(2\% \text{ lec.} + 3\text{díg.})$
Intensidad	3 (trafos de intensidad internos)	Tensión fase-fase	$\pm(0,5\% \text{ lec.} + 2\text{díg.})$
Tensión	4	Tensión fase-neutro	$\pm(0,5\% \text{ lec.} + 2\text{díg.})$
Intensidad	Tipo de sistema: 1	Potencia activa y aparente,	$\pm(1,5\% \text{ lec.} + 3\text{díg.})$
Tensión	1 (trafo de intensidad interno)	Potencia reactiva	$\pm(3\% \text{ lec.} + 3\text{díg.})$
Precisión (RS485)	2	Precisión escala: 0,05In a Imáx.	
(@25°C $\pm 5^\circ\text{C}$, H.R. $\leq 60\%$)	Imáx: 6A, Vmáx: 400V _{LN} (690V _{LL}), In: 5A, Vn: 230V _{LN} (400V _{LL}) CT: 1, VT (PT): 1	Intensidad	$\pm(0,5\% \text{ lec.} + 2\text{díg.})$
Precisión escala: 0,02In a 0,05In		Intensidad neutro	$\pm(1\% \text{ lec.} + 3\text{díg.})$
Intensidad	$\pm(0,5\% \text{ f.e.})$ o $\pm(1\% \text{ lec.} + 2\text{díg.})$	Tensión fase-fase	$\pm(0,5\% \text{ lec.} + 2\text{díg.})$
		Tensión fase-neutro	$\pm(0,5\% \text{ lec.} + 2\text{díg.})$
		Potencia activa y aparente	$\pm(1\% \text{ lec.} + 3\text{díg.})$

Especificaciones de Entrada (cont.)

Potencia reactiva	$\pm(2\% \text{lec.} + 3 \text{díg.})$		9 999 9.99
Energía activa	Clase 2 según norma EN62053-21 (Intensidad de arranque: 10mA)	Medidas	Intensidad, tensión, potencia, factor de potencia, frecuencia
Energía reactiva	Clase 3 según EN62053-23 (I de arranque: 10mA)	Tipo	Medida TRMS de ondas distorsionadas.
Frecuencia	$\pm 0,1 \text{Hz}$ (48 a 62Hz)	Tipo de conexión	Directa
Errores adicionales		Factor de cresta	< 3, pico máx. 10A
Humedad	$\leq 0,3\% \text{ f.e.}$, HR 60% a 90%	Impedancia de entrada	
Frecuencia	$\leq 0,3\% \text{ f.e.}$ (45 a 48Hz y 62 a 65Hz)	400/690V _{LL} (AV5)	1,6 M Ω $\pm 5\%$
Deriva térmica	$\leq 200 \text{ppm}/^\circ\text{C}$	120/208V _{LL} (AV6)	1,6 M Ω $\pm 5\%$
Velocidad de muestreo	1600 lecturas/s @ 50Hz 1900 lecturas/s @ 60Hz	Intensidad	$\leq 0,01 \Omega$
Tiempo de muestreo	200ms	Frecuencia	45 a 65 Hz
Formato de medidas	(comunicación serie)	Protección contra sobrecargas	(valores máx.)
Variables instantáneas	4 díg., indicación máx. 9999	Tensión/intensidad continuas	AV5: 347V _{LN} , 600V _{LL} /6A
Energías	8+1 díg., indicación máx. 999 999 99.9	Tensión/intensidad durante 500ms	AV6: 120V _{LN} , 208V _{LL} /6A
Contador horario	5+2díg., indicación máx.		AV5: 800V _{LN} , 1380V _{LL} /36A
			AV6: 240V _{LN} , 416V _{LL} /36A

Especificaciones de Salida

Salidas analógicas		Ajuste punto de consigna	De 0 a 100% de la escala eléctrica
Número de salidas	Hasta 3	Histéresis	De 0 a la escala completa
Precisión (@ 25°C $\pm 5^\circ\text{C}$, H.R. $\leq 60\%$)	$\pm 0,3\% \text{ f.e.}$	Retardo a la conexión	De 0 a 255 s
Escala	De 0 a 20mA o de 0 a 10 VCC	Estado de salida	Seleccionable; normalmente desactivada y normalmente activada
Factor de escala:	Programable en toda la escala de retransmisión, permite gestionar la retransmisión de todos los valores de:	Tiempo mín. de respuesta	$\leq 400 \text{ms}$, filtros excluidos, Retardo conexión alarma: "0 s"
Tiempo de respuesta	0 a 20mA o de 0 a 10 VCC $\leq 400 \text{ms}$, típico (filtro excluido)	Nota	Las 2 salidas digitales también pueden funcionar como una salida de pulso y una de alarma
Ondulación	$\leq 1\%$, según normas IEC 60688-1, EN 60688-1	Salidas estáticas	
Deriva térmica	$\leq 500 \text{ppm}/^\circ\text{C}$	Propósito	Para salidas de pulso o para salidas de alarma
Carga: 20 mACC	$\leq 350 \Omega$	Señal	V _{ON} 1,2 VCC/ máx. 100 mA
10 VCC	$\geq 10 \text{K}\Omega$	Aislamiento	V _{OFF} 30 VCC máx.
Aislamiento	Mediante optoacopladores, Ver tabla "Aislamiento entre entradas y salidas"		Mediante optoacopladores, Ver tabla "Aislamiento entre entradas y salidas"
Salidas digitales		Salidas de relé	
De pulso		Propósito	Para salidas de alarma o para salidas de pulso
Número de salidas	Hasta 2	Tipo	Relé, tipo SPST
Tipo	Programables de 0,01 a 500 pulsos por kWh/kvarh (contadores de energía total)		CA 1-5A @ 250VCA
	Salidas conectables a los contadores de energía total (Wh/varh)		CC 12-5A @ 24VCC
Duración de pulso	$\geq 100 \text{ms}$ < 120ms (ON), $\geq 120 \text{ms}$ (OFF) según norma EN62053-31	Aislamiento	CA 15-1,5A @ 250VCA
De alarma		RS422/RS485	CC 13-1,5A @ 24VCC
Número de salidas	Hasta 2, independientes		Ver tabla "Aislamiento entre entradas y salidas"
Modos de alarma	Alarma de máx., alarma dentro de banda, alarma fuera de banda.		(opcional)
	Inhabilitación a la conexión para todos los modos de alarma. Todas ellas pueden ser conectadas a las variables (ver tabla "Lista de variables que pueden ser conectadas a")	Conexiones	Multiterminal bidireccional (variables estáticas y dinámicas)
		Direcciones	2 ó 4 hilos, distancia máx. 1200m, con terminación directa en el instrumento
		Protocolo	1 a 255, selec. con el software MODBUS/JBUS (RTU)
		Datos (bidireccionales)	
		Dinámicos (sólo lectura)	Variables del sistema y de fase: ver tabla "Lista de variables..."
		Estáticos (sólo escritura)	Todos los parámetros de config.

Especificaciones de Salida (cont.)

Formato de datos	1 bit de arranque, 8 bits de datos, sin paridad, 1 bit de parada	Dupline	Total compatibilidad Dupline Programable con el software UCS kWh, kvarh + 8 variables a elegir entre las variables disponibles. Mediante optoacopladores, Ver tabla "Aislamiento entre entradas y salidas"
Velocidad en baudios	4800, 9600, 19200, 38400 bits/s	Bus	
Aislamiento	Mediante optoacopladores, Ver tabla "Aislamiento entre entradas y salidas"	Dirección	
		Variables	
RS232	Comunicación semiduplex	Aislamiento	
Tipo	Conexión punto a punto		
Conexiones	3 hilos, distancia máx. 15m		
Dirección	1 a 255, selec. con el software		
Protocolo	MODBUS/JBUS (RTU)		
Velocidad en baudios	4800, 9600, 19200, 38400 bits/s. Las demás características como el puerto R422/RS485		

Bus de configuración RS232

Conexiones	RJ12 (3 hilos) para cable especial	Aislamiento	Mediante optoacopladores, Ver tabla "Aislamiento entre entradas y salidas"
Velocidad en baudios	4800 bits/s		
Formato de datos	1 bit de arranque, 8 bits de datos, sin paridad, 1 bit de parada		

Software UCS: programación de parámetros y lectura de datos

Software UCS	Software plurilingüe para programar los parámetros de funcionamiento del transductor para la lectura de energías y variables instantáneas. El programa funciona con Windows 7 y posteriores. Pueden seleccionarse dos modos de operación distintos:		Variables de alarma Puntos de consigna de alarma y parámetros relevantes Variable conectada con las salidas analógicas Escala de salidas analógicas Energías conectadas con las salidas de pulso Parámetros asociados con las salidas de pulso Función de puesta a cero: valores máx/mín, energías, dmd
Modo de operación	- gestión de una red local RS485; - gestión de comunicación entre un solo instrumento y el ordenador (RS232);		
Programación de parámetros	Selección del sistema: monofás.-bifásico-trifásico Relación de CT/VT Parámetros de filtrado	Acceso a los datos	Mediante puerto serie RS232, puerto serie RS485 o puerto de configuración RS232 (RJ12) a través del adaptador CPTCABLEUSB

Funciones de software

Selección del sistema		Relación del transformador	
Sistema 3, carga desequilibr.	Trifás. (3 hilos, 4 hilos) Trifás. ARON Bifásico (3 hilos)	CT (Trafo de intensidad) VT (PT) (Trafo de tensión)	1 a 60 000 1,0 a 6 000,0
Sistema 3, carga equilibrada	Monofásico (2 hilos) Trifás. (3 hilos, 4 hilos) Trifás. (3 hilos) "1CT+1VT" Trifás. (3 hilos) "1CT+3VT"	Filtro Escala operativa	0 a 100% de la escala eléctrica de entrada 1 a 32
Sistema 1, carga equilibrada	Trifás. (4 hilos) "1CT+1VT" Trifás. (4-hilos), medida de tensión fase-neutro Monofásico (2 hilos)	Coefficiente de filtrado Acción de filtrado	Medidas, alarmas, salida serie (variables fundamentales: V, A, W y sus derivadas).

Funciones de Software (cont.)

Alarmas Modo de funcionamiento	Funciones "OR" o "AND" o "OR+AND" (ver pág. "Parámetros y lógica de alarma"). Hasta 16 alarmas libremente programables (salida1+salida2). Las alarmas pueden ser conectadas a cualquier variable de la tabla "Lista de las variables que pueden ser conectadas"	- W dmd máx, VA dmd máx, A ₁ máx, A ₂ máx, A ₃ máx, W _{L1} máx, W _{L2} máx, W _{L3} máx, W sys máx, A ₁ dmd máx, A ₂ dmd máx, A ₃ dmd máx, VA sys dmd máx, W sys dmd máx, PF ₁ mín, PF ₂ mín, PF ₃ mín - todos los contadores: kWh total, kWh parcial, kvarh total, kvarh parcial, contadores horarios - puesta a cero de todas las variables antes mencionadas con un único comando.
Puesta a cero	Por medio del software de configuración: - Las siguientes variables: Todos los valores mín., máx.:	

Especificaciones de Alimentación

Tensión CA/CC	90 a 260VCA/CC 18 a 60VCA/CC	Consumo de potencia	CA: 2,5 VA CC: 2W
----------------------	---------------------------------	----------------------------	----------------------

Especificaciones Generales

LED's frontales indicadores de: Alimentación conectada Diagnóstico	Verde	EMC (Compatibil. electromagnética)	
RS485/RS422/RS232	Transmisión datos (Verde) Recepción datos (Rojo)	Emisiones	EN61000-6-3, EN60688 entornos residenciales, comercio e industria ligera
Bus Dupline	Transmisión datos (Verde) Recepción datos (Rojo)	Inmunidad	EN61000-6-2 entornos industriales.
Salidas de alarma	Activación 1ª salida (Verde) Activación 2ª salida (Rojo)	Tensión de pulso (1,2/50µs)	EN61000-4-5
Salidas de pulso	Activación 1ª salida (Verde) Activación 2ª salida (Rojo)	Normas de seguridad	IEC60664, IEC61010-1 EN60664, EN61010-1
Salidas analógicas	Señal de salida dentro de la escala programada (Verde) Señal de salida por encima del 110% de la escala (Rojo)	Normas de medida	IEC60688, EN60688, EN62053-31, EN62053-23
Temperatura de funcionamiento	0° a +50°C (32° a 122°F) (HR < 90% sin condensación)	Homologaciones	CE, cURus, CSA
Temperatura de almacenamiento	-10° a +60°C (14° a 140°F) (HR < 90% sin condensación)	Conexiones 5(6) A Sección máx del cable	A tornillo 2,5 mm ²
Categoría de sobretensión	Cat. III (IEC 60664, EN60664)	Caja	
Aislamiento (durante 1 minuto)	4kVCA _{RMS} entre entradas de medida y entrada de alimentación. 4kVCA/CC @ I ≥ 3mA entre entradas de medida y RS485/RS232/ puerto de programación (RJ12) 4kVCA _{RMS} entre alimentación y RS485/RS232/puerto de programación (RJ12)	Dimensiones (AnxAlxP) Material	45 x 83,5 x 98,5 mm ABS Autoextinguible: UL 94 V-0
Rigidez dieléctrica	4kVCA _{RMS} (durante 1 minuto)	Montaje	Carril DIN
		Grado de protección	IP20
		Peso	Aprox. 200 g (embalaje incl.)

Lista de variables que pueden ser conectadas a:

- Puerto de comunicación RS485/RS422/RS232
- Salidas analógicas (excluidas variables “máx”, “energías” y “contador horario”)
- Salidas de alarma (excluidas variables “máx”, “energías” y “contador horario”)
- Salidas de pulso (sólo “energías”)
- Bus Dupline (sólo “energías totales” + hasta 8 variables seleccionables)

No	Variable	Sistema monof.	Sistema bifásico	Sis.trif., 4 hilos carga equil.	Sis. trif., 4 hilos carg. desequil.	Sis. trif., 3 hilos carga equil.	Sis. trif., 3 hilos carga desequil.	Notas
1	V L1	x	x	x	x	o	o	
2	V L2	o	x	x	x	o	o	
3	V L3	o	o	x	x	o	o	
4	V L-N sys	o	x	x	x	o	o	Sys = sistema
5	V L1-2	o	x	x	x	x	x	
6	V L2-3	o	x	x	x	x	x	
7	V L3-1	o	o	x	x	x	x	
8	V L-L sys	o	x	x	x	x	x	Sys = sistema
9	A L1	x	x	x	x	x	x	#
10	A L2	o	x	x	x	x	x	#
11	A L3	o	o	x	x	x	x	#
12	Amax/ Admd max	x	x	x	x	x	x	♦Valor máx. de las 3 fases
13	An	o	x	x	x	x	x	
14	W L1	x	x	x	x	o	o	♦
15	W L2	o	x	x	x	o	o	♦
16	W L3	o	o	x	x	o	o	♦
17	W sys	o	x	x	x	x	x	Sys = sistema
18	var L1	x	x	x	x	o	o	
19	var L2	o	x	x	x	o	o	
20	var L3	o	o	x	x	o	o	
21	var sys	o	x	x	x	x	x	Sys = sistema
22	VA L1	x	x	x	x	o	o	
23	VA L2	o	x	x	x	o	o	
24	VA L3	o	o	x	x	o	o	
25	VA sys	o	x	x	x	x	x	Sys = sistema
26	PF L1	x	x	x	x	o	o	★
27	PF L2	o	x	x	x	o	o	★
28	PF L3	o	o	x	x	o	o	★
29	PF sys	o	x	x	x	x	x	Sys = sistema
30	Hz	x	x	x	x	x	x	
31	Seq. fase	o	o	x	x	x	x	
32	ASY L-N	o	x	x	x	x	x	
33	ASY L-L	o	x	x	x	x	x	
34	VA sys dmd	x	x	x	x	x	x	Sys = sistema ♦
35	W sys dmd	x	x	x	x	x	x	Sys = sistema ♦
36	A L1 dmd	x	x	x	x	x	x	dmd = (*)
37	A L2 dmd	o	x	x	x	x	x	dmd = (*)
38	A L3 dmd	o	o	x	x	x	x	dmd = (*)
39	VA L1 dmd	x	x	x	x	x	x	dmd = (*)
40	VA L2 dmd	o	x	x	x	x	x	dmd = (*)
41	VA L3 dmd	o	o	x	x	x	x	dmd = (*)
42	W L1 dmd	x	x	x	x	x	x	# dmd = (*)
43	W L2 dmd	o	x	x	x	x	x	# dmd = (*)
44	W L3 dmd	o	o	x	x	x	x	# dmd = (*)
45	kWh	x	x	x	x	x	x	Total y parcial
46	kvarh	x	x	x	x	x	x	Total y parcial
47	horas	x	x	x	x	x	x	

(x) = disponible (o) = no disponible

(♦) Estas variables también están disponibles con detección de MAX y almacenamiento de datos cuando se apaga el equipo.

(★) Estas variables también están disponibles con detección de MIN y almacenamiento de datos cuando se apaga el equipo.

(*) Valor medio (dmd) integrado en un intervalo de tiempo programado.

(#) Las variables también están disponibles con detección del valor MAX . Cuando el equipo se apaga, los valores no quedan almacenadas.

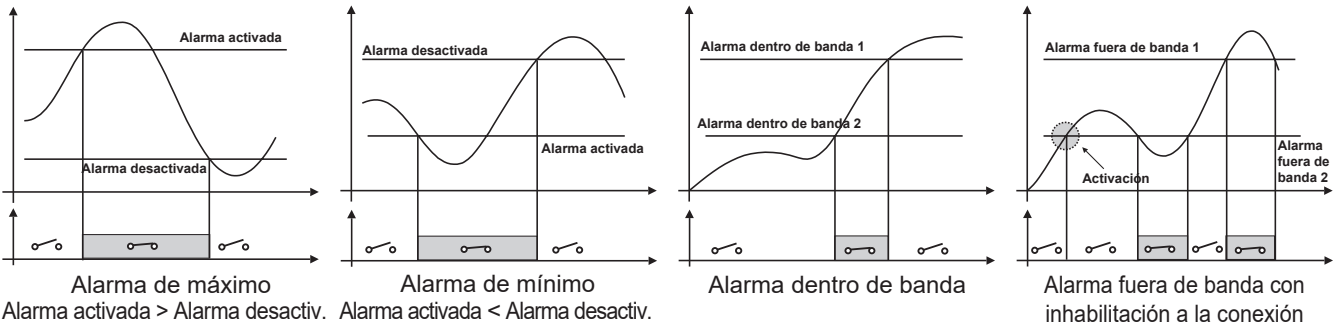


Parámetros y lógica de alarma



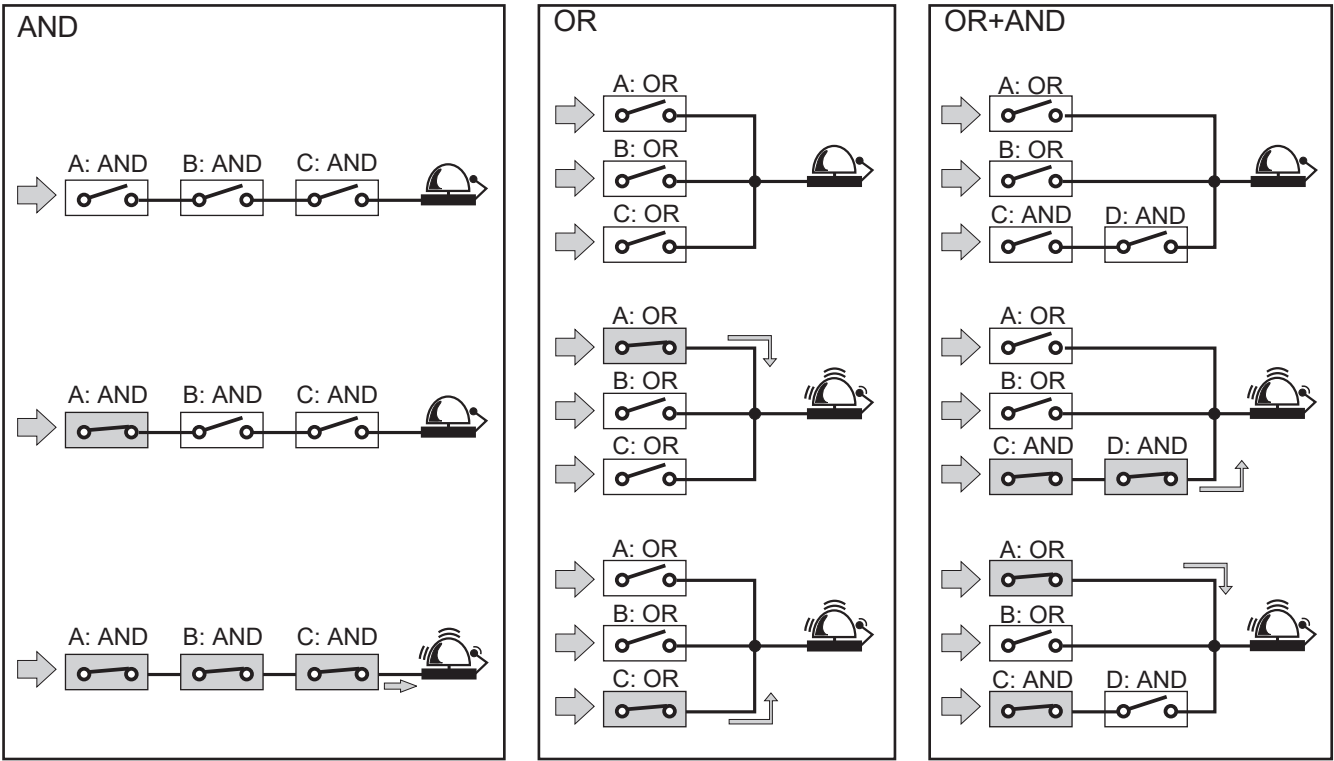
- Habilitación de bloqueo.
- Variable controlada (VLN, ...).
- Tipo de alarma (máx., mín., dentro de banda, fuera de banda).
- Función de activación.
- Alarma activada.
- Alarma desactivada.
- Retardo a la conexión.
- Función lógica (AND, OR).
- Salida digital (1, 2).

} **A, B, C... hasta 16** bloques de control de parámetros.



Nota: cualquier modo de funcionamiento de la alarma puede estar conectado con la función de “inhabilitación a la conexión” que desactiva sólo la primera alarma tras conectar el transductor.

Ejemplos de alarma lógica AND/OR :



Descripción de Funciones

Capacidad de escala de entradas y salidas. Funcionamiento de las salidas analógicas (Y) con relación a las variables de entrada (x)

Figura A

La medida y la salida mantienen el mismo signo. La salida es proporcional a la medida.

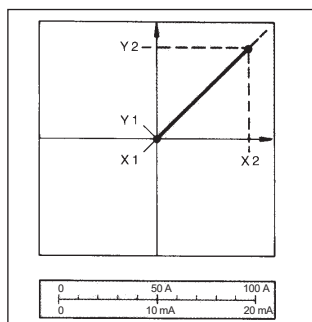


Figura C

La medida y la salida mantienen el mismo signo. Cuando la medida es 0, la salida ya tiene el valor: $Y1 = 0,2 Y2$ (salida cero activa).

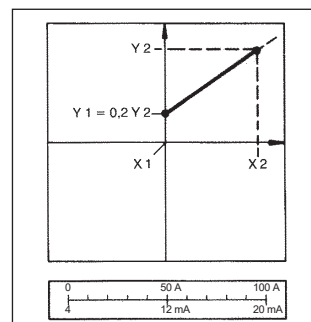


Figura B

El signo de la medida y de la señal de salida es el mismo. En el rango $X0 \dots X1$ la salida es 0. El rango $X1 \dots X2$ se refleja en la salida $Y0 = Y1 \dots Y2$ con gran exactitud.

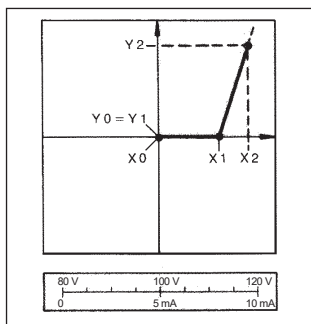
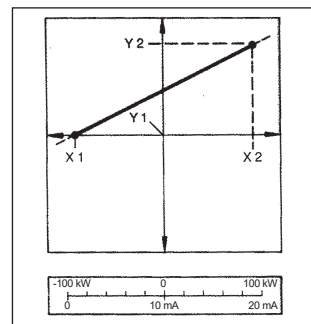


Figura D

El signo de la medida cambia mientras que el signo de la salida permanece igual. La salida va incrementándose del valor $X1$ al valor $X2$ de la medida.



Aislamiento entre entradas y salidas

	Entrada de medida	Salida de relé	Salida colector abierto	Salida Dupline	Salida analógica	RS232/RS485	RS232 (RJ12)	Alimentación de 90-260VCA/CC	Alimentación 18-60VCA/CC
Entrada medida	-	4kV	2,5kV @ $I \geq 3mA$	2,5kV	2,5kV @ $I \geq 3mA$	2,5kV @ $I \geq 3mA$	2,5kV @ $I \geq 3mA$	4kV	4kV
Salida relé	4kV	-	-	-	-	-	4kV	4kV	4kV
Salida colector abierto	2,5kV @ $I \geq 3mA$	-	-	-	-	-	4kV	4kV	4kV
Salida Dupline	2,5kV	-	-	-	-	-	2,5kV	2,5kV	2,5kV
Salida analógica	2,5kV @ $I \geq 3mA$	-	-	-	-	-	4kV	4kV	4kV
RS232/RS485	2,5kV @ $I \geq 3mA$	-	-	-	-	-	4kV	4kV	4kV
RS232 (RJ12)	2,5kV @ $I \geq 3mA$	4kV	4kV	2,5kV	4kV	4kV	-	4kV	4kV
90-260 VCACC	4kV	4kV	4kV	2,5kV	4kV	4kV	4kV	-	-
18-60 VCACC	4kV	4kV	4kV	2,5kV	4kV	4kV	4kV	-	-

NOTA: si hay un fallo en el primer aislamiento, la intensidad de la entrada de medida a tierra es inferior a 2mA.

Forma de onda de las señales que pueden medirse

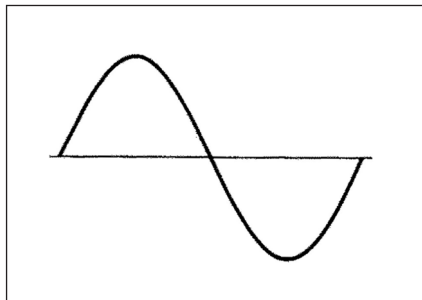


Figura A
Onda senoidal, no distorsionada
Contenido fundamental 100%
Contenido armónico 0%
 $A_{rms} = 1.1107 \cdot \bar{A}$

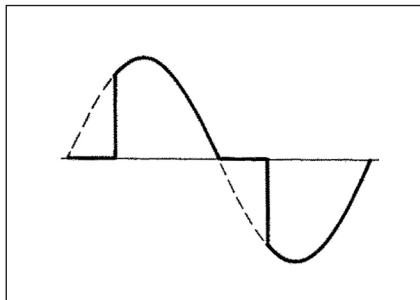


Figura B
Onda senoidal, dentada
Contenido fundamental 10...100%
Contenido armónico 0...90%
Espectro de frecuencia: 3º a 16º armónico
Error adicional: <1% f.e.

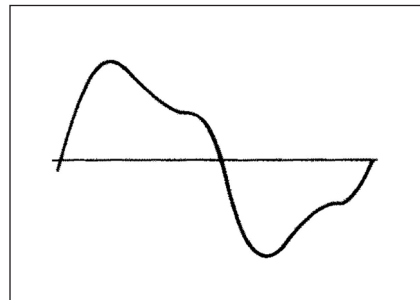
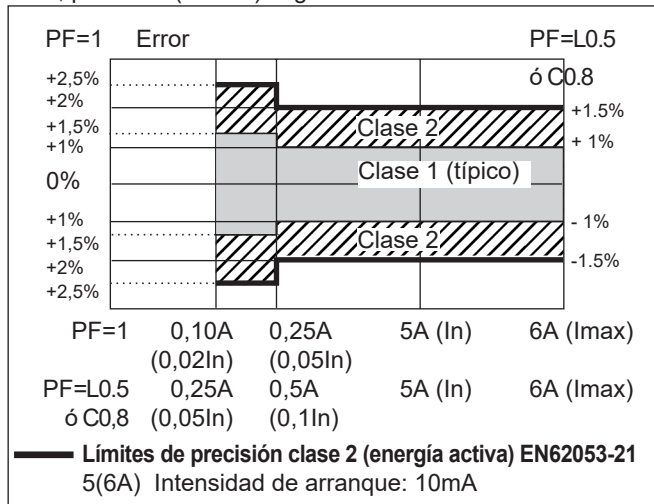


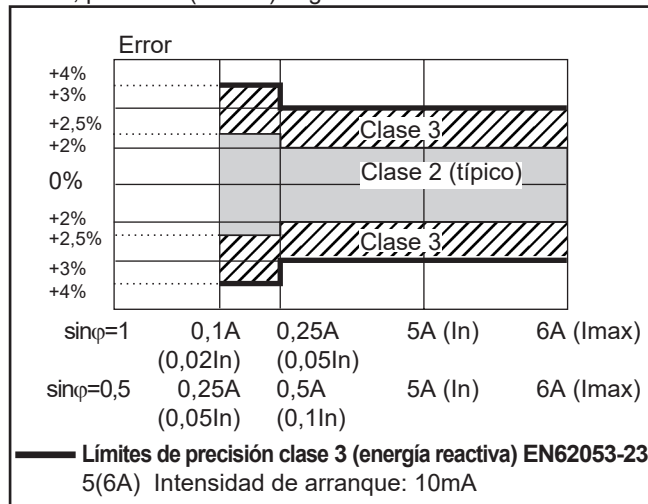
Figura C
Onda senoidal, distorsionada
Contenido fundamental 70...90%
Contenido armónico 10...30%
Espectro de frecuencia: 3º a 16º armónico
Error adicional: <0,5% f.e.

Precisión

kWh, precisión (lectura) según la intensidad



kvarh, precisión (lectura) según la intensidad



Fórmulas de cálculo utilizadas

Variables monofásicas

Tensión eficaz instantánea

$$V_{IN} = \sqrt{\frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n (V_{INi})^2}$$

Potencia activa instantánea

$$W_1 = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n (V_{INi}) \cdot (A_{1i})$$

Factor de potencia instantánea (PF)

$$PF_1 = \frac{W_1}{VA_1}$$

Intensidad eficaz instantánea

$$A_1 = \sqrt{\frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n (A_{1i})^2}$$

Potencia aparente instantánea

$$VA_1 = V_{IN} \cdot A_1$$

Potencia reactiva instantánea

$$VAR_1 = \sqrt{(VA_1)^2 - (W_1)^2}$$

Variables del sistema

Tensión trifásica equivalente

$$V_{\Sigma} = \frac{V_{12} + V_{23} + V_{31}}{3}$$

Asimetría de tensión

$$ASY_{LL} = \frac{(V_{LLmax} - V_{LLmin})}{V_{LL\Sigma}}$$

$$ASY_{LN} = \frac{(V_{LNmax} - V_{LNmin})}{V_{LN\Sigma}}$$

Potencia reactiva trifásica

$$VAR_{\Sigma} = (VAR_1 + VAR_2 + VAR_3)$$

Intensidad del neutro

$$A_n = \bar{A}_{L1} + \bar{A}_{L2} + \bar{A}_{L3}$$

Potencia activa trifásica

$$W_{\Sigma} = W_1 + W_2 + W_3$$

Potencia aparente trifásica

$$VA_{\Sigma} = \sqrt{W_{\Sigma}^2 + VAR_{\Sigma}^2}$$

Factor de potencia trifásica

$$PF_{\Sigma} = \frac{W_{\Sigma}}{VA_{\Sigma}} \quad (TPF)$$

Medida de energía

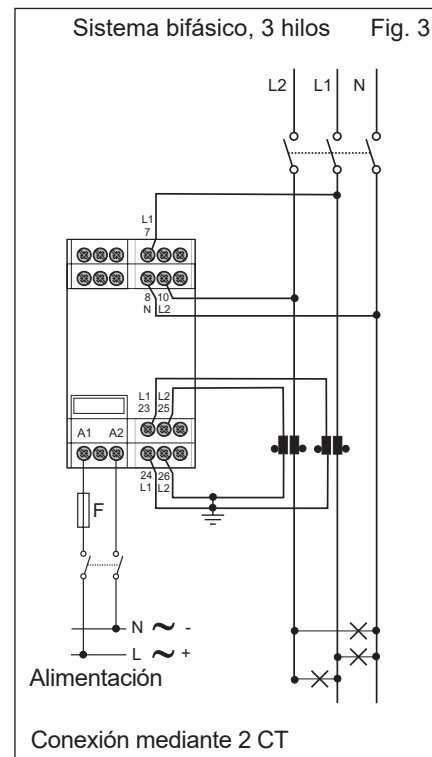
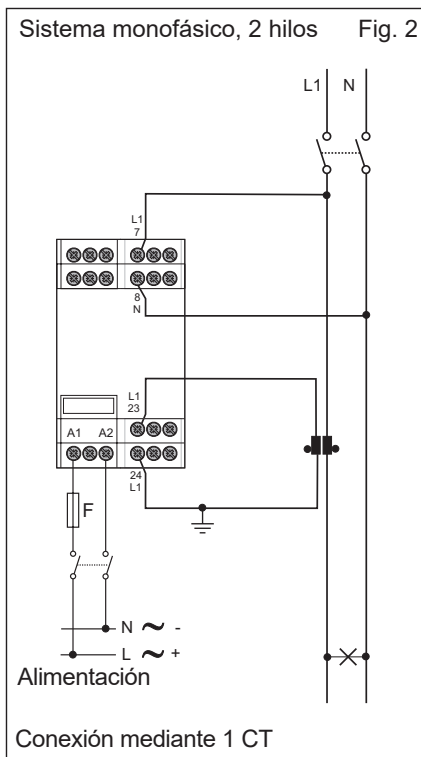
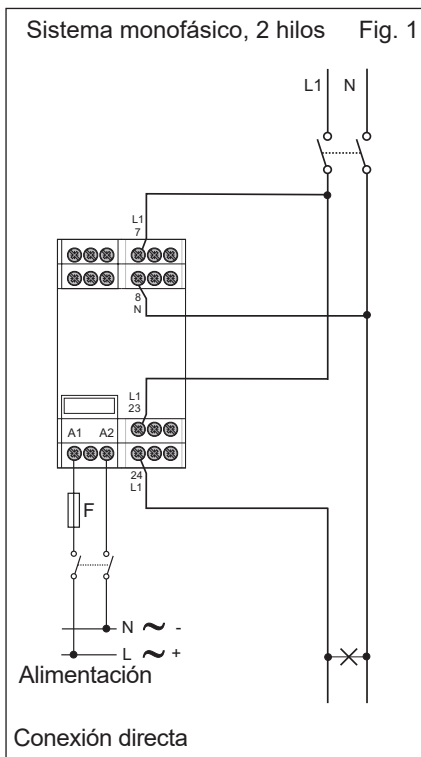
$$kWh_i = \int_{t_1}^{t_2} P_i(t) dt \approx \Delta t \sum_{n_1}^{n_2} P_{i,j}$$

$$kVarh_i = \int_{t_1}^{t_2} Q_i(t) dt \approx \Delta t \sum_{n_1}^{n_2} Q_{i,j}$$

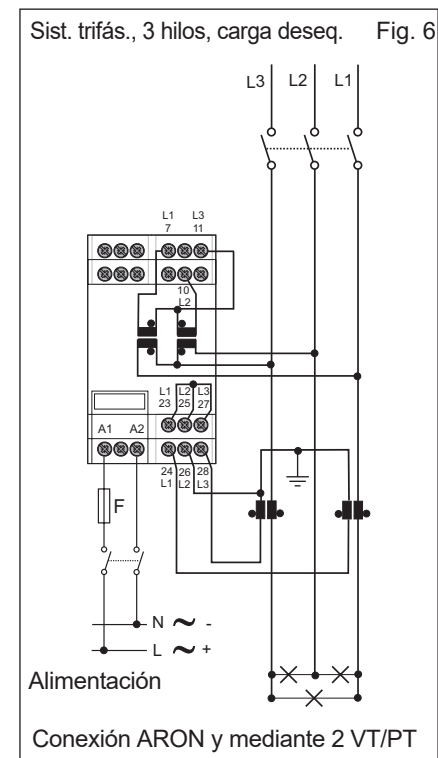
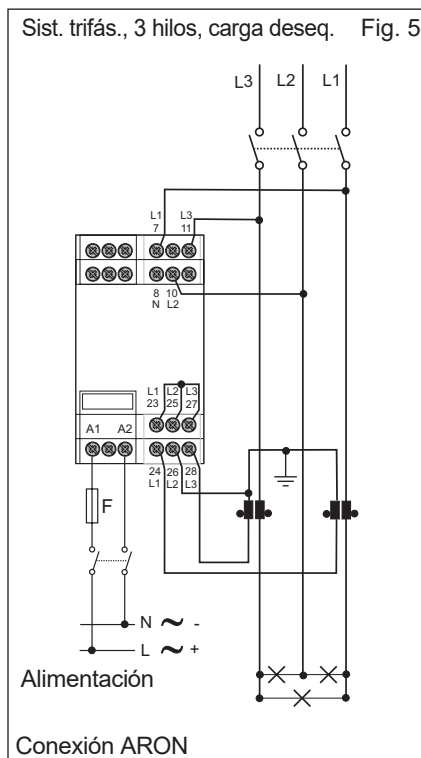
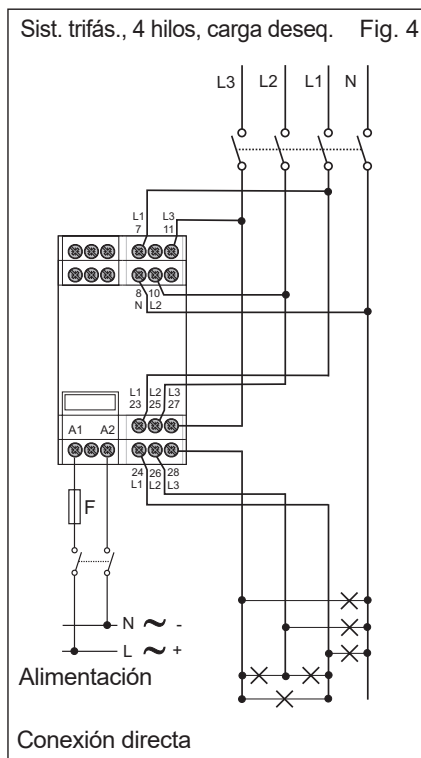
Dónde:

i= fase considerada (L1, L2 o L3)
 P= potencia activa; Q= potencia reactiva; t_1, t_2 = horas de inicio y fin de registro del consumo;
 n= unidad de tiempo; Δt = intervalo de tiempo entre dos consumos sucesivos de potencia;
 n_1, n_2 = tiempos discretos de inicio y fin del registro de consumo

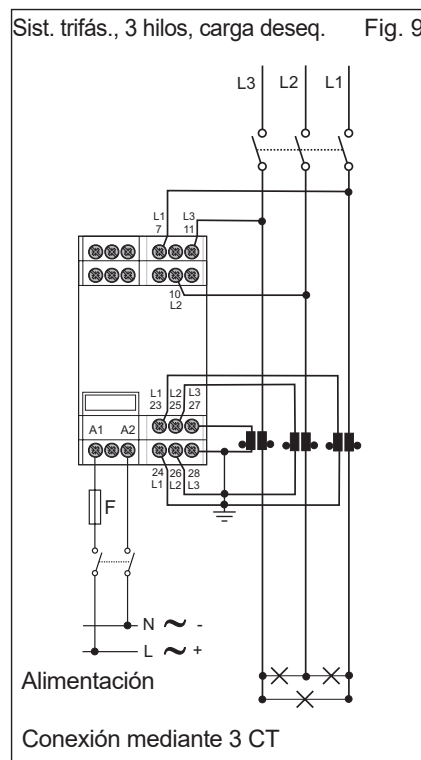
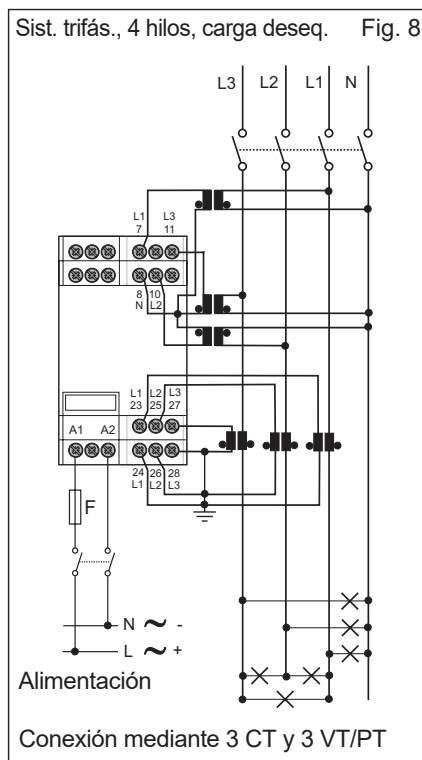
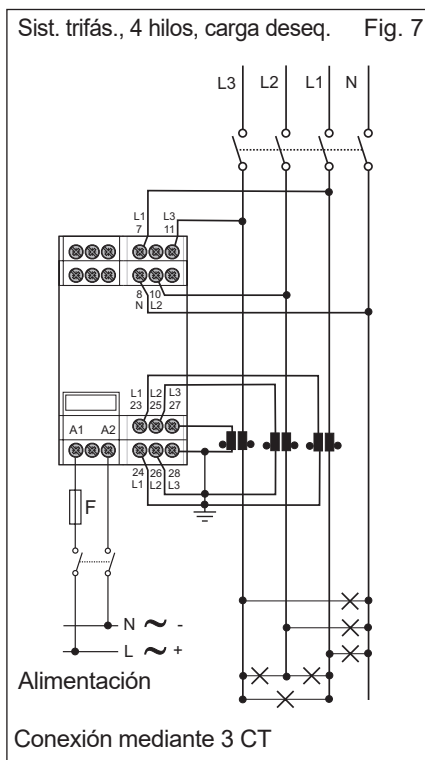
Diagramas de conexiones “selección de tipo de sistema: 3”



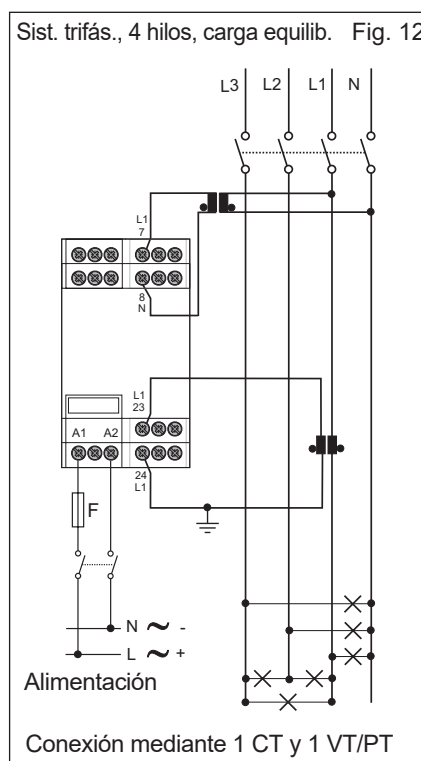
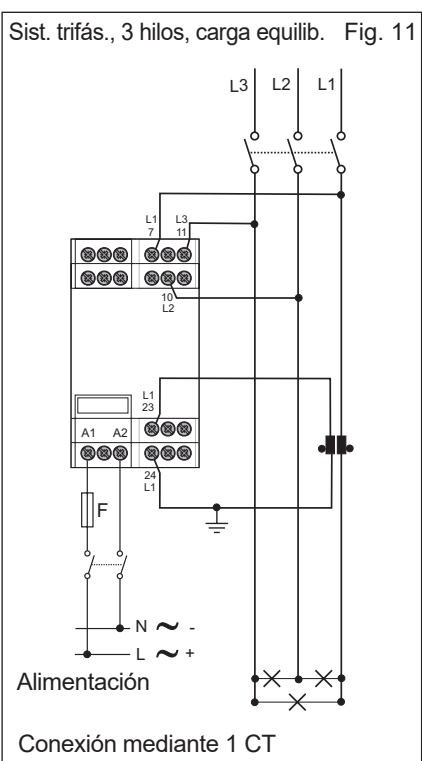
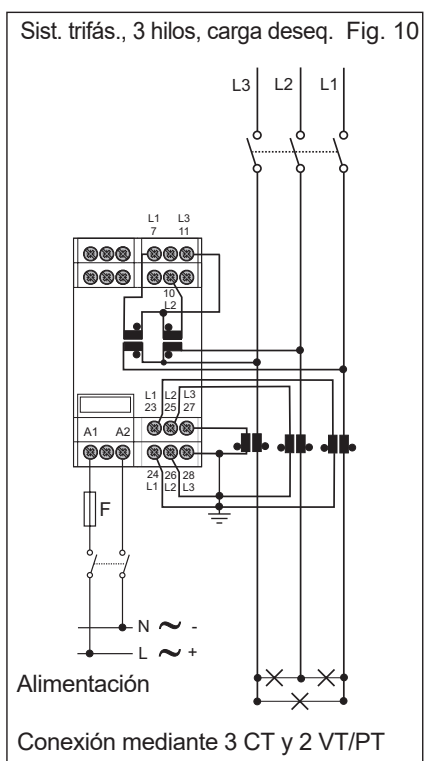
F= 630 mA T (18 a 60VCA/CC)
125 mA T (90 a 260VCA/CC)



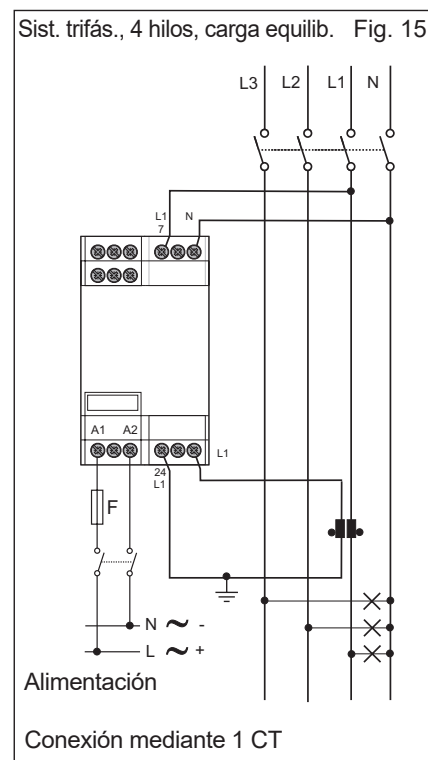
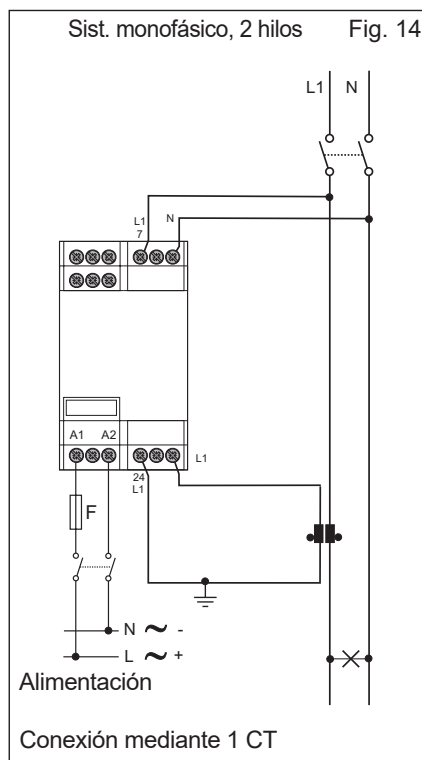
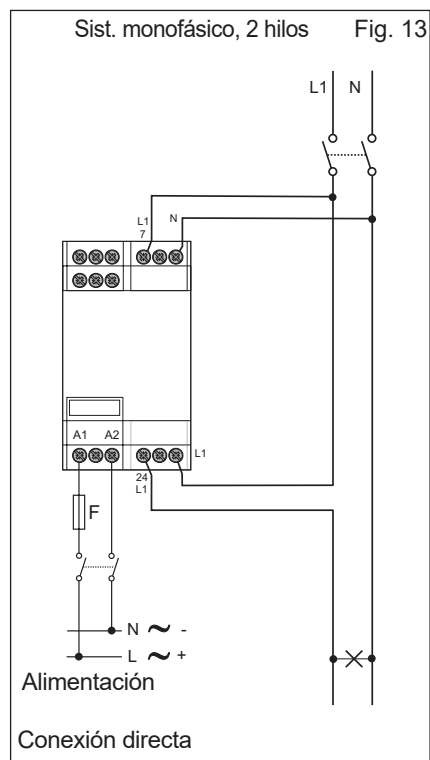
Diagramas de conexiones “selección de tipo de sistema: 3” (cont.)



F= 630 mA T (18 a 60VCA/CC)
125 mA T (90 a 260VCA/CC)



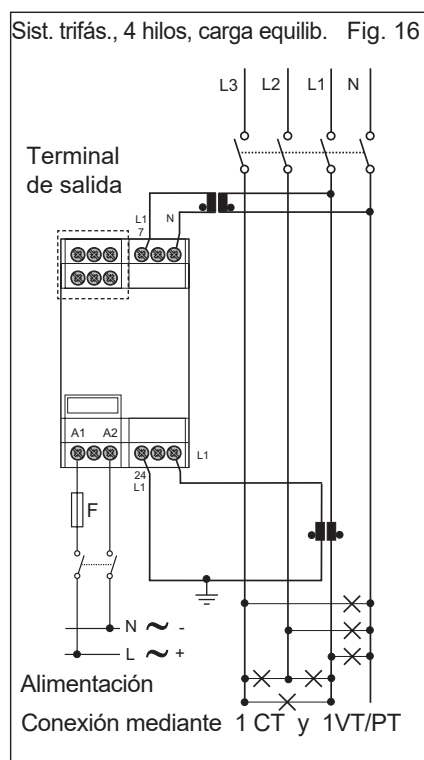
Diagramas de conexiones “selección de tipo de sistema: 1”



CT = Trafo de intensidad; VT = Trafo de tensión; PT = Trafo de potencia

F= 630 mA T (18 a 60VCA/CC)
125 mA T (90 a 260VCA/CC)

Conexiones de salida



Salida analógica de 0-20mA

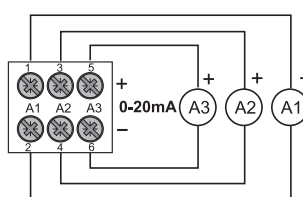


Fig. 17

Salida analógica de 0-10V

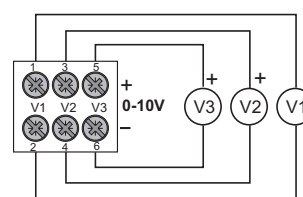


Fig. 18

Salida de relé

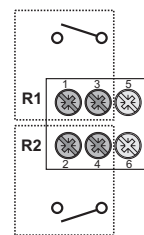


Fig. 19

NOTA: las salidas analógicas no están aisladas una de otra.

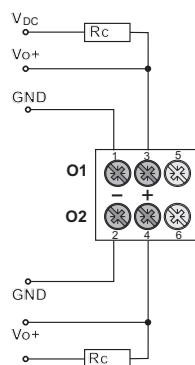


Fig. 20

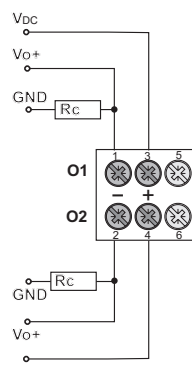


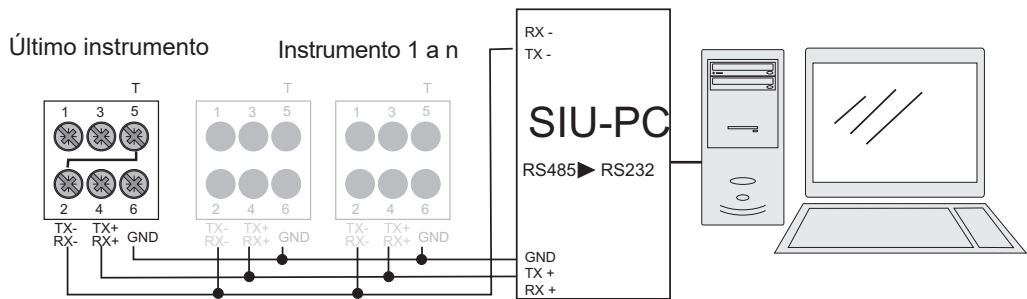
Fig. 21

Salidas de colector abierto:

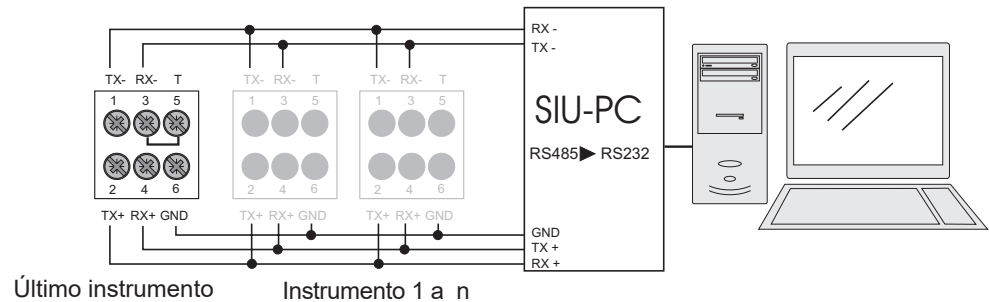
La resistencia de carga (R_c) deberá estar diseñada de forma que la intensidad del contacto cerrado sea inferior a 100mA; la tensión VCC debe ser inferior o igual a 30V.

VCC: salida de tensión de alimentación (externa). Vo+: bor-
na de salida positiva (transistor
de colector abierto). GND: bor-
na de salida común (transistor
de colector abierto).

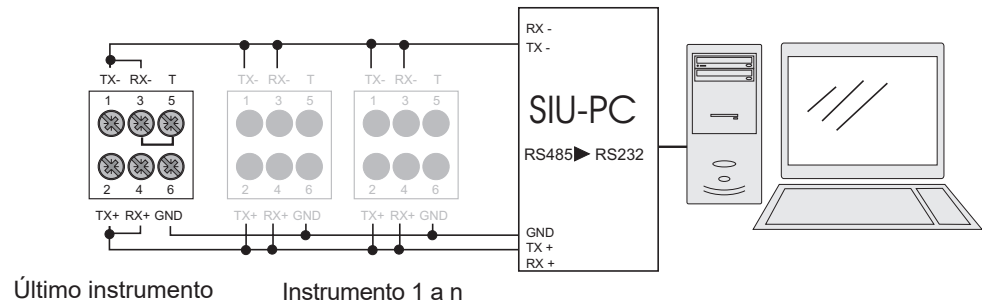
Conexiones puerto serie RS485 y a un relé



Conexión de 2- hilos de puerto serie RS485. La terminación de la salida serie debe efectuarse sólo en el último instrumento de la red



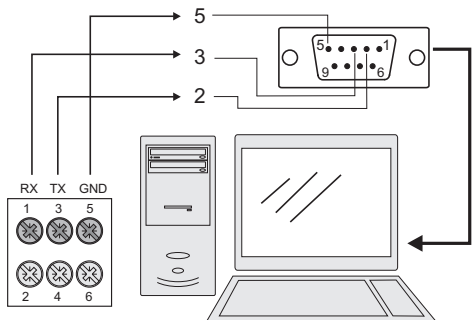
Conexión de 4 hilos de puerto serie RS485, la terminación de la salida serie debe efectuarse sólo en el último instrumento de la red



Conexión de 2 hilos de puerto serie RS485, la terminación de la salida serie debe efectuarse sólo en el último instrumento de la red

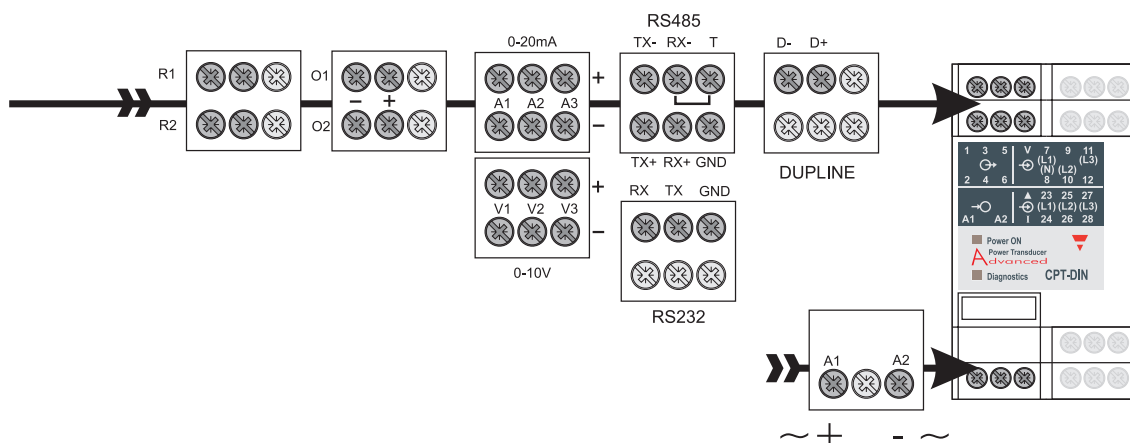
Conexión puerto serie RS232

Fácil programación

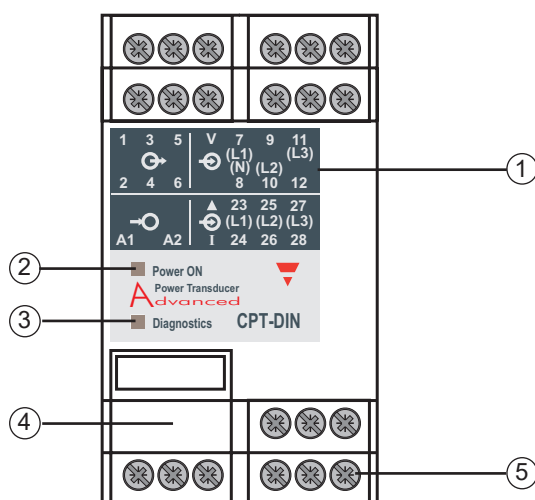


Puerto de comunicación RJ12 para la programación de parámetros. La configuración del transductor puede hacerse fácilmente con el software UCS.

Conexiones de salida



Descripción del Panel Frontal



1. Panel frontal
2. LED de alimentación conectada
3. LED de diagnóstico
4. Bus de configuración (conector RJ12)
5. Terminales de conexión a tornillo

Dimensiones

