

Sistema de regulación de tensión

REGSys™

(REG-D, PAN-D)

- * en carcasa para montaje superficial
- * en carcasa para montaje empotrado
- * módulo enchufable



La unidad de vigilancia PAN-D puede utilizarse como instancia de seguridad adicional.

Campo de aplicación

Con el sistema de regulación de tensión **RegSys™** se pueden realizar circuitos de medida, control o regulación simples y complejos en transformadores de tomas.

Para realizar la solución ideal en cada una de las configuraciones posibles, aparte del regulador de tensión REG-D™ (componente base), se utilizan unidades de supervisión PAN-D y PAN-A1/A2, así como módulos de interfaz con entradas y salidas binarias y analógicas.

Cada regulador REG-D™, aparte de las propias funciones de regulación, ofrece las funciones de monitor de transformador, convertidor de medida, registrador, estadística y ParaGramer. En el modo de convertidor de medida, se visualizan todos los valores de medida importantes de una red, en el modo de registrador se registra la característica de tiempo de la tensión regulada y de otros valores de medida seleccionables por el usuario. La opción de estadística proporciona un resumen bien estructurado de todas las maniobras del selector de posiciones de toma, y por medio de la opción de ParaGramer se puede visualizar la configuración completa de la barra colectora.

La opción de ParaGramer es particularmente útil en las configuraciones con una serie de transformadores en paralelo.

La novedad absoluta consiste en la posible implementación de una potente función de monitoreo en el regulador REG-D™. Dicha función cumple con la norma CEI IEC 354 (VDE 0536) y permite obtener la información sobre la temperatura del punto caliente y la vida útil restante de transformadores en cada momento. Si es necesario, el regulador puede activar un sistema de refrigeración con un máximo de seis niveles. La temperatura de aceite se puede medir directamente (Pt 100), o bien por medio de una entrada mA.

Realizando una red de bus con varios sistemas de regulación de tensión autónomos, se pueden monitorear los transformadores de forma centralizada e intercambiar los datos sobre grandes distancias y a través de cualquier vía de comunicación, así como realizar de una manera muy sencilla conexiones en paralelo entre varios transformadores.

La unidad PAN-D permite monitorear la tensión de forma redundante.

Con ayuda de las unidades de supervisión, se puede monitorear tanto el selector de posiciones de toma como el regulador. La unidad PAN-D proporciona la información necesaria para asegurar el funcionamiento seguro y bien controlado del transformador, visualizando por ejemplo las tensiones límite <U1, >U2, <<U3, >>U4, lámpara piloto, "fallo regulador", "fallo interruptor posición de toma", etc por medio de los LED y los contactos de relés disponibles.

Adicionalmente, se pueden realizar funciones específicas del usuario por medio de las entradas y salidas de libre programación disponibles. El REGSys™ puede comunicar con un sistema de control por medio de los siguientes protocolos:

- IEC 60870 - 5 - 101 / 103 / 104
- IEC 61850
- LON
- DNP 3.0
- Profibus DP
- MODBUS RTU
- SPABUS

Para la integración en sistemas de control es imprescindible introducir módulos de interfaz adicionales con capacidad de conversión del protocolo.

Por regla general, dichos módulos se montan junto al regulador de tensión en el bastidor, o bien en la propia carcasa. La comunicación entre el REG-D y la tarjeta de protocolo se establece por medio de la interfaz COM2 del regulador.

Se pueden utilizar las siguientes tarjetas de protocolo:

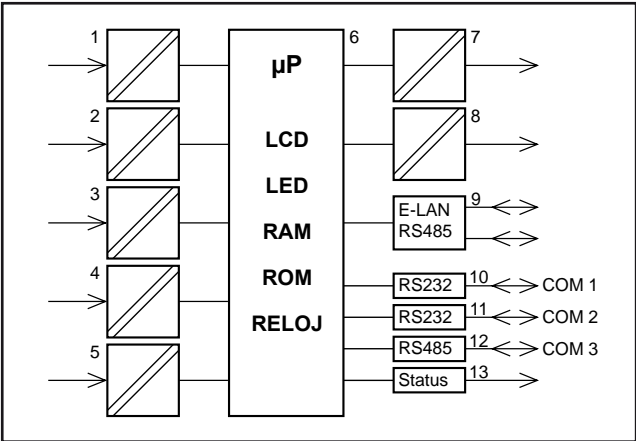
- REG-P para IEC 60870-5-101, IEC 60870-5-103, DNP 3.0
- REG-PM para MODBUS y SPABUS
- REG-PE para IEC 60870-5-104 e IEC 61850
- Profi -DP para Profibus DP

Al contrario, la comunicación con protocolo LON se realiza por medio de una tarjeta integrada en el propio regulador.

Características del sistema de regulación de tensión

- Display LCD de grandes dimensiones (128 x 128), con iluminación de fondo, para visualizar la información deseada (posición de toma, tensión, etc.)
- Funciones de medida (U, I, P, Q, S, cos φ , φ , I sin φ , f)
- Funciones de registro (registrador multicanal de trazo continuo)
- Función de estadística (total maniobras, maniobras/hora)
- Registrador de incidencias (historial de incidencias)
- Funciones de monitoreo para medir la temperatura del punto caliente y la vida útil restante de transformadores
- 14 (16) entradas binarias de libre programación
- 7 salidas binarias de libre programación
- Entradas o salidas mA analógicos de libre programación
- Entrada directa Pt 100
- Entrada para potenciómetro de toma (200 Ω ...20k Ω resistencia total)
- Regulación de transformadores de 3 arrollamientos
- Regulación de transformadores desfasadores
- Monitoreo de valores límite, todos los valores de medida
- 4 valores nominales de libre programación
- Valores asignados U e I programables
- Libre programación de circuitos de control
- Bus periférico RS485 (COM3) para módulos de interfaz adicionales (ANA-D, BIN-D)
- Función ParaGramer para visualizar y automatizar conexiones paralelas con diez transformadores, como máximo
- Software WinREG para parametrizar, programar y visualizar, así como archivar y evaluar los datos de registro con PC
- Software REGSim™ para simular cualquier situación de funcionamiento paralelo y específica de red y carga

Descripción



Funciones del regulador REG-D™

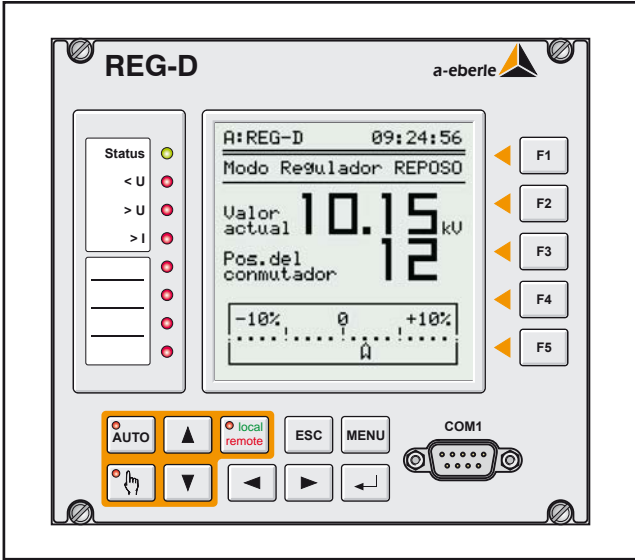
- 1 2 convertidores de corriente y tensión, respectivamente
- 2 Entradas mA analógicas, Pt 100
- 3 Entradas binarias
- 4 Entrada indicador de posición de toma (potenciómetro de escalón)
- 5 Alimentación de tensión
- 6 Unidad de visualización y procesamiento
- 7 Salidas analógicas (opción)
- 8 Salidas binarias
- 9 Conexión E-LAN (2 x RS485 con función repetidor)
- 10 COM 1, RS232
- 11 COM 2, RS232
- 12 COM 3, RS485 (opción)
- 13 Señalización del estado (contacto vivo)

Modo regulador

El regulador relaciona el valor efectivo con el valor nominal específico (fijo o dependiendo de la carga), proporcionando al operario el valor de posicionamiento para el selector de posiciones de toma del transformador en función de la desviación de la regulación. La parametrización del regulador se puede modificar según la característica de tiempo de la tensión de red, asegurando la máxima calidad de regulación con el menor número de maniobras.

Conexión en paralelo de transformadores

Formando un conjunto con otros reguladores de la familia REGSys™, cada unidad puede regular la tensión de hasta 10 transformadores en paralelo, sin la necesidad de implementar otro equipo adicional.



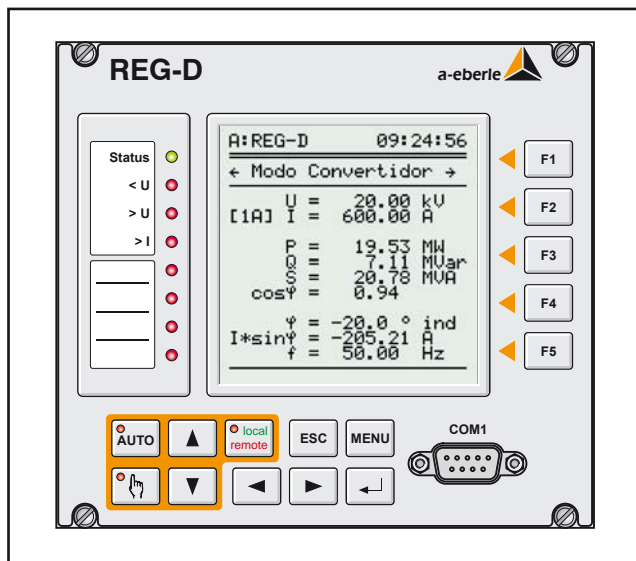
Los procedimientos de control de los transformadores se detallan en la tabla 1, distinguiendo el „funcionamiento paralelo en una barra colectora“ y “conexión en paralelo libre”. El factor decisivo consiste en que no es necesario implementar ningún otro componente adicional, pues los reguladores ya integran todas las unidades funcionales.

Configuración	Programa REG-D™	Condiciones
Funcionamiento paralelo por medio de (al menos) una barra colectora	ΔI sin φ	Transformadores idénticos, posicionamiento idéntico o variable
	ΔI sin φ (S)	Transformadores de diferentes potencias, posicionamiento idéntico o variable
	Master-Follower	Transformadores y posicionamiento idénticos
Libre alimentación	$\Delta \cos \varphi$	Transformadores y posicionamiento deseados
Programa de emergencia al fallar el bus	$\Delta \cos \varphi$	Transformadores y posicionamiento deseados para programas ΔI sin φ y ΔI sin φ (S)

Tabla 1 Funcionamiento paralelo de transformadores

Modo convertidor de medida

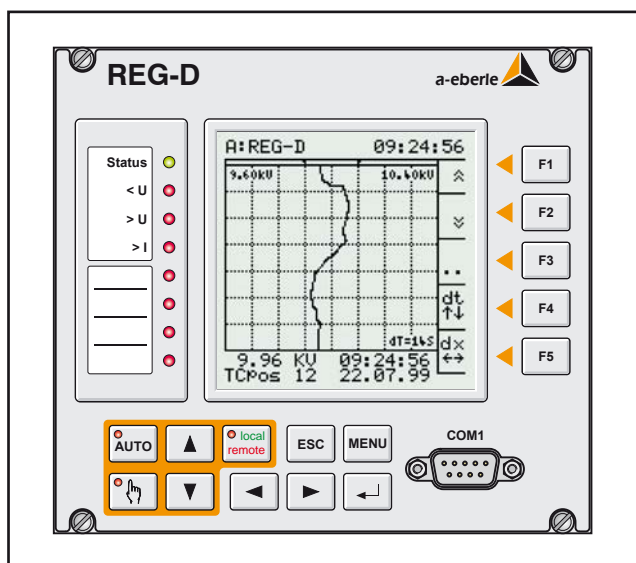
En este modo, se visualizan todos los valores importantes de una red trifásica con carga homogénea o asimétrica, calculados a partir de los valores de muestreo, y se pueden emitir siete valores de medida, como máximo, en forma de señal CC por medio de las salidas analógicas.



Asimismo, se pueden visualizar los valores de medida entrantes desde una fuente externa en forma de señales mA.

Modo registrador

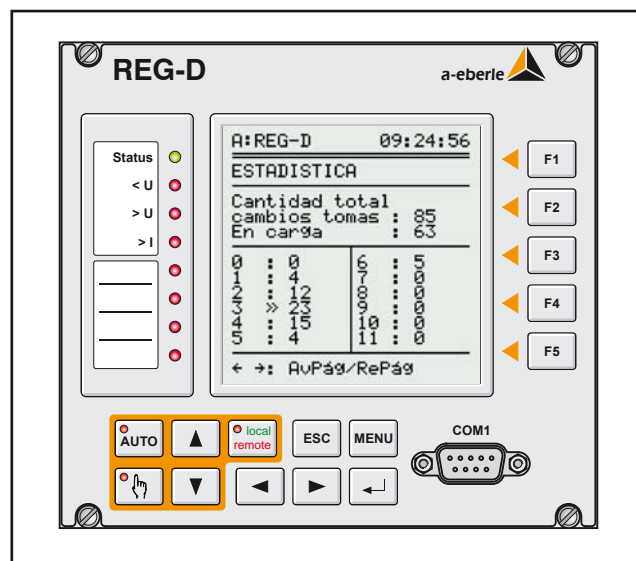
En este modo, el regulador visualiza la característica de tiempo de la tensión y de otro valor seleccionable en forma de diagrama de líneas, según los periodos especificados por el operario. Aparte de los valores de medida, se registra la posición de toma efectiva, así como la información de fecha y hora. De esta manera, el operario puede consultar la información sobre la tensión y la correspondiente posición de toma para el momento deseado. En promedio, las tensiones y posiciones de toma permanecen guardados para unas seis semanas. Los valores guardados se pueden consultar por medio del teclado o el software de manejo WinREG.



Modo estadística

En el modo estadística, se registran todas las maniobras del selector de posiciones de toma, distinguiendo las operaciones bajo carga y sin carga.

Adicionalmente, se lleva un registro para cada toma en forma de tabla. Esta información permite verificar cuántas maniobras hayan sido efectuadas dentro de un periodo específico y cuántas veces haya sido seleccionado cada una de las tomas para optimizar el ajuste del regulador. Los valores de estadística se pueden consultar por medio del teclado, o bien visualizar e imprimir por medio del programa WinREG.



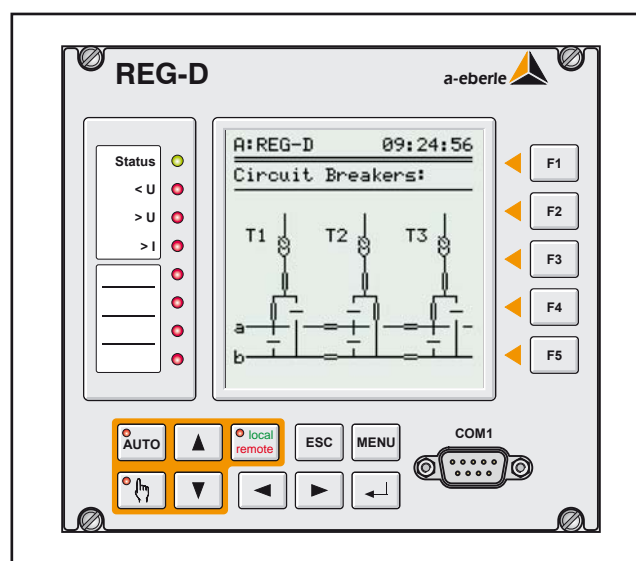
Modo ParaGramer

Con ayuda de la función ParaGramer, el operario puede automatizar los procesos de preparación de las conexiones en paralelo y visualizar en tiempo real los estados de maniobra.

La denominación de ParaGramer se compone de las dos palabras Parallel y One-Line-Diagram.

Esta función visualiza los estados de maniobra de los transformadores en forma de diagramas monofásicos y se activa proporcionando a cada regulador un esquema completo de la barra colectora, incluyendo las posiciones de los interruptores de potencia, separadores, así como de los acoplamientos longitudinales y transversales.

A partir de los estados de maniobra, el sistema detecta automáticamente los transformadores previstos para el funcionamiento paralelo en una barra colectora. Las barras colectoras con enlace transversal se consideran una sola barra colectora.

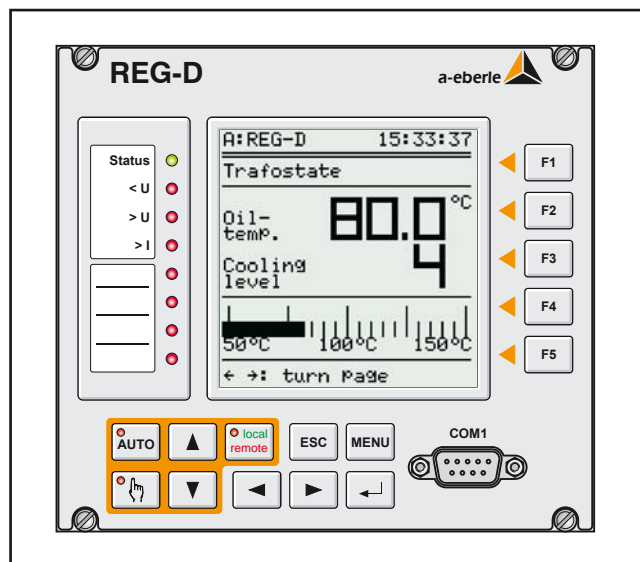


En el ejemplo, los transformadores T1 y T3 alimentan la barra colectora „a“, mientras el transformador T2 alimenta la barra colectora „b“.

Modo monitoreo de transformadores TMM

En este modo, se monitorean los parámetros importantes del transformador. Aparte de la estadística de las posiciones de toma, se puede registrar la temperatura del aceite. A partir de ésta y la información sobre la corriente en el arrollamiento, el operario puede calcular la temperatura de punto caliente según la norma IEC 354 (VDE 0536/3.77), así como la vida útil restante del transformador.

La temperatura se puede regular con ayuda de ventiladores con seis niveles de intensidad de refrigeración.

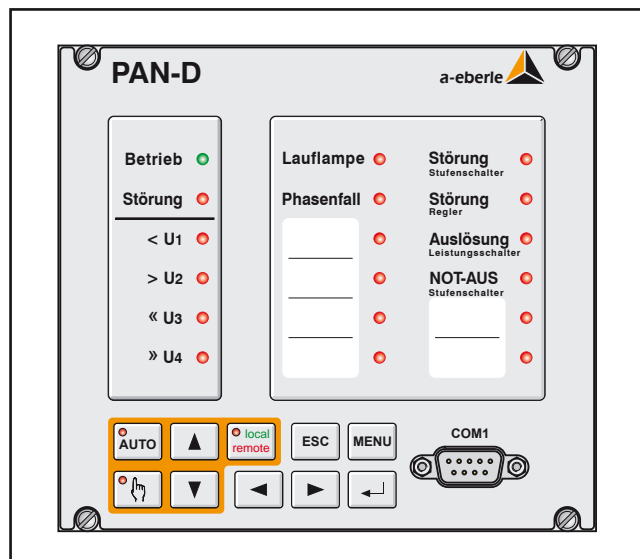


Asimismo, se pueden monitorear los niveles de aceite y las horas de servicio de los ventiladores y la bomba.

Para las mediciones de temperatura de aceite, el regulador ofrece tres terminales para módulos PT100, o bien entradas mA, con la posibilidad de captar más de un valor de temperatura. Las combinaciones admisibles se detallan en el grupo de características „E“, datos de pedido.

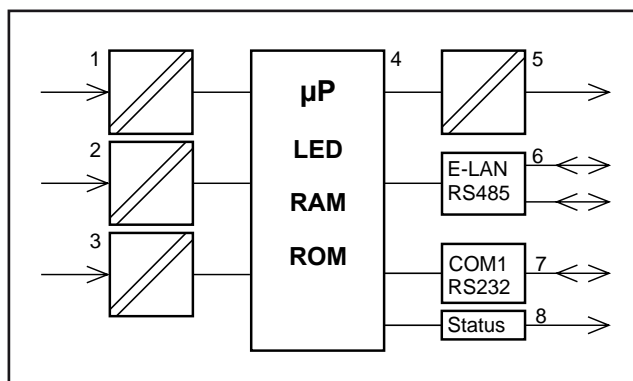
Unidad de monitoreo PAN-D

La unidad de monitoreo PAN-D está asignado a un regulador y se puede activar por medio del bus (E-LAN).



La unidad PAN-D se parametriza directamente en la interfaz del propio equipo, o bien por medio del teclado y el display del

regulador. En modo normal, la unidad PAN-D también puede funcionar sin conexión de bus y en forma de monitor adicional autónomo.



Funciones de la unidad de monitoreo PAN-D

- 1 Convertidor de tensión
- 2 Entradas binarias
- 3 Alimentación de tensión
- 4 Unidad de visualización y procesamiento
- 5 Salidas binarias
- 6 Terminal E-LAN (2 x RS485, repetidor)
- 7 COM 1, RS232
- 8 Mensaje de estado (contacto vivo)

Características técnicas

*) para REG-D™ y PAN-D

Reglamentaciones y normas *)

IEC 1010/ EN61010 (VDE 0411)
CAN / CSA - C 22.2 No. 1010.1 - 92
VDE 0110
IEC 255 - 4
EN 55011 : 1991
EN 50082 - 2 : 1995
IEC 688 - 1
IEC 529
EN 50178 / VDE 0160 / 11.94
VDE0106 part 100



Entrada de tensión AC (U_E) *)

Tensión de medida U _E	60 ... 140V (parametrizable)
Curva característica	senoidal
Rango de frecuencia	16.... <u>50</u> <u>60</u>65 Hz

Consumo	≤ U ² / 100 kΩ
Capacidad sobrecarga	300 V permanente

Entrada de corriente AC (I_E) sólo REG-D™

Corriente de medida I _n	1 A / 5 A (parametrizable o configurable)
Curva característica	senoidal
Rango de frecuencia	16.... <u>50</u> <u>60</u>65 Hz
Consumo	≤ 0,5 VA
Capacidad sobrecarga	10 A permanente 100 I _n para 1 s (max. 300 A) 30 I _n para 10 s 500 A para 5 ms

Entradas analógicas (AE) sólo REG-D™

Cantidad	ver datos de pedido
Rango de entrada X1...X2	-20 mA...0...20 mA
X1 y X2 programables	
Límite regulación	± 1,2 X2
Caída de tensión	≤ 1,5 V
Separación galvánica	optoacoplador
Supresión modo común	> 80 db
Supresión modo serie	> 60 db/déc. superior 10 Hz
Capacidad sobrecarga	≤ 50 mA permanente
Tolerancia	0,5 %

Las entradas pueden funcionar puestas en cortocircuito de forma permanente, o bien abiertas. Todas las entradas están galvánicamente separadas de los demás circuitos.

Salidas analógicas (AA) sólo REG-D™

Cantidad	ver datos de pedido
Rango de salida Y1...Y2	-20 mA...0...20 mA
Separación galvánica	Y1 y Y2 programables
Rango de cargas	optoacoplador
Componente alterna	0 ≤ R ≤ 8 V / Y2
	< 0,5 % de Y2

Las salidas pueden funcionar puestas en cortocircuito de forma permanente, o bien abiertas. Todas las salidas están galvánicamente separadas de los demás circuitos.

Entrada de temperatura PT 100

Cantidad	tres entradas PT 100, como máximo
Circuito	circuito de 3 conductores
Corriente de sensor	<8 mA
Ajuste de líneas	no aplica
Comportamiento de transmisión lineal	

Entrada de resistencia para potenciómetro de toma

Se ofrece un módulo que permite señalar la posición de toma en forma de valor de resistencia (potenciómetro de toma), ver grupo de características „E“ o accesorios.

Utilizando este módulo, no es necesario conectar ningún convertidor de medida de resistencias externo y se pueden convertir en posiciones de toma las resistencias en un rango de 200 Ohm a 20 kOhm.

Dichas resistencias se corresponden con la resistencia total de la cadena de resistencias.

La parametrización del nivel de resistencia por toma (por ejemplo, 10 Ohm/toma) se puede realizar por medio del teclado.

Por defecto, se mide la resistencia por medio de un circuito de tres conductores. No obstante, se puede realizar también un circuito de cuatro conductores.

El circuito de medida de resistencia consiste en una fuente programable para alimentar la resistencia de medida y una unidad de medida de tensión que registra la tensión en la misma.

El valor de medida se transmite con una resolución de 12 bits y una velocidad de actualización de aproximadamente 10 Hz (0,1 s).

La unidad de medida integra una función de detección de rotura de cable.

La parametrización se realiza por medio del teclado y el correspondiente menú de aplicación.

Entradas binarias (EB) *)

Característica D1

Entradas E1 ... E8

Señales de control U_{st}	rango AC/DC 48 V...250 V
Curva característica admisible	rectangular, senoidal
Nivel H	≥ 48 V
Nivel L	< 10 V
Frecuencia de señal	DC ... 50 Hz
Retardo maniobra	rango seleccionable 1...999s
Resistencia de entrada	108 k Ω
Separación galvánica	optoacoplador; todas las entradas galvánicamente aisladas la una de la otra

Entradas E9 ... E16

Señales de control U_{st}	rango AC/DC 10 V...50 V
Curva característica admisible	rectangular, senoidal
Nivel H	≥ 10 V
Nivel L	< 5 V
Frecuencia de señal	DC ... 50 Hz
Resistencia de entrada	6,8 k Ω
Separación galvánica	optoacoplador; todas las entradas galvánicamente aisladas la una de la otra

Característica D2

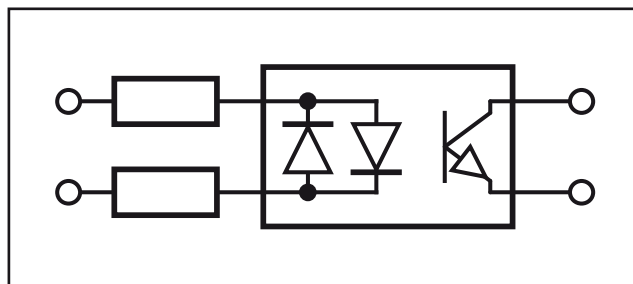
Entradas E1 ... E16

Señales de control U_{st}	rango AC/DC 48 V...250 V
Curva característica admisible	rectangular, senoidal
Nivel H	≥ 48 V
Nivel L	< 10 V
Frecuencia de señal	DC ... 50 Hz
Retardo maniobra	rango seleccionable 1...999s
Resistencia de entrada	108 k Ω
Separación galvánica	optoacoplador; todas las entradas galvánicamente aisladas la una de la otra

Característica D3

Entradas E1 ... E16

Señales de control U_{st}	rango AC/DC 10 V...50 V
Curva característica admisible	rectangular, senoidal
Nivel H	≥ 10 V
Nivel L	< 5 V
Frecuencia de señal	DC ... 50 Hz
Resistencia de entrada	6,8 k Ω
Separación galvánica	optoacoplador; todas las entradas galvánicamente aisladas la una de la otra



Esquema de una entrada binaria

Salidas binarias (SB) *)

Estado - Relés 1 ... 9, PAN-D - Relés 7 ... 14

Frecuencia de maniobras, máx.	≤ 1 Hz
Separación galvánica	aisladas de todos los potenciales internos
Carga de contacto	AC: 250 V, 5 A ($\cos\varphi = 1,0$) AC: 250 V, 3 A ($\cos\varphi = 0,4$) DC: 220 V, potencia de maniobras 150 W
Número de maniobras	$\geq 5 \cdot 10^5$ eléctricamente

Monitoreo de valores límite *)

Valor límite	programable
Tiempo de reacción	programable
Alarma	LED programable

Valores de medida

Tensiones	TRMS	$U_{12}, (U_{23}, U_{31}) (\leq 0,25 \%)$
Corriente	TRMS	$I_1 (I_2; I_3) (\leq 0,25 \%)$
Potencia activa		$P (\leq 0,5 \%)$
Potencia reactiva		$Q (\leq 0,5 \%)$
Potencia aparente		$S (\leq 0,5 \%)$
Factor de potencia		$\cos\varphi (\leq 0,5 \%)$
Corriente reactiva		$I \cdot \sin\varphi (\leq 1 \%)$
Frecuencia		$f (\leq 0,05 \%)$

Condiciones de referencia *)

Temperatura de referencia	$23^\circ\text{C} \pm 1$ K
Valor de entrada	$U_E = 60 \dots 140\text{V}$ $I_E = 0 \dots 1\text{A} / 0 \dots 5\text{A}$
Frecuencia	50 Hz...60 Hz
Curva característica	senoidal, factor 1,1107
Tensión auxiliar	$H = H_n \pm 1\%$
Carga (sólo características E91...E900)	$R_n = 5\text{V} / Y_2 \pm 1\%$
Otros	IEC 688 - parte 1

Comportamiento de transmisión *)

Tolerancia	0,05% / 0,5 % / 1% en función de Y2 (ver "Valores de medida")
Ciclo tiempo de medida	≤ 10 ms
Velocidad de muestreo	≤ 1 kHz

Seguridad eléctrica *)

Clase de protección	I
Nivel de contaminación	2
Categoría de sobretensión	II, III

III	II
Circuitos de entrada de convertidores de corriente / tensión Tensión auxiliar	Circuitos de control, entradas / salidas analógicas COM, E-LAN

Tensiones de trabajo

50V	150V	230V
E-LAN, COM 1...COM 3, entradas y salidas analógicas Entradas 10...50 V	Entrada de corriente/tensión	Tensión auxiliar, entradas binarias, salidas de relés, estado

Emisión de interferencias

grupo 1
clase de valores límite A
según EN 55011:1991

Resistencia a interferencias

descargas electrostáticas
según EN 61000-4-2:1995;
descarga en el aire: 8 kV;
descarga en contacto: 8 kV;
campos electromagnéticos,
según ENV 50140:1993,
o bien ENV 50204:1995
80 - 1000 MHz: 10 V/m
900 ± 5 MHz: 10 V/m modulación de impulsos;
transientes rápidos (bursts), según EN 61000-4-4:1995;
alimentación AC 230 V: 2 kV;
cables de datos: 1 kV;
interferencias conducidas, según ENV 50141:1993
0,15 - 80 MHz: 10 Vef;
campos magnéticos de 50 Hz,
según EN 61000-4-8:1993, 30 A/m

Tensiones de prueba		Bstdr.*	Uaux.*	COMs*	SB*	EB*	EB* 50V	EA	SA	U _E *	I _E
Bastidor	Bstdr.*	-	2,2	0,35	1,35	1,35	0,35	0,35	0,35	1,35	1,35
Tensión auxiliar	Uaux.*	2,2	-	3,7	2,9	2,9	3,7	3,7	3,7	2,6	2,6
COMs	COMs*	0,35	3,7	-	2,3	2,3	0,5	0,5	0,5	2,8	2,8
Salidas binarias	SB*	1,35	2,9	2,3	-	2,0	2,3	2,3	2,3	2,6	2,6
Entradas bin. (250 V)	EB*	1,35	2,9	2,3	2,0	-	2,3	2,3	2,3	2,6	2,6
Entradas bin. (50 V)	EB50V*	0,35	3,7	0,5	2,3	2,3	-	0,5	0,5	2,8	2,8
Entradas analógicas	EA	0,35	3,7	0,5	2,3	2,3	0,5	-	0,5	2,8	2,8
Salidas analógicas	SA	0,35	3,7	0,5	2,3	2,3	0,5	0,5	-	2,8	2,8
Tensión de entrada	U _E *	1,35	2,6	2,8	2,6	2,6	2,8	2,8	2,8	-	2,2
Corriente de entrada	I _E	1,35	2,6	2,8	2,6	2,6	2,8	2,8	2,8	2,2	-

Notas: Todas las pruebas se realizan aplicando una tensión AC (kV) para 1 minuto, como máximo.

COM1, COM2, COM3 se comprueban entre sí aplicando una tensión de 0,5 kV.

* también PAN-D

Alimentación de tensión *)

Característica	H0	H1	H2
AC (interna)	75 V...185 V	-	-
AC	-	85...264 V	18 ...72 V
DC	-	88...280 V	18 ...72 V
Consumo	≤ 15 VA	≤ 15 VA	≤ 10 W
Frecuencia	45...400 Hz	45...400 Hz	-
Fusible	T2 250 V	T2 250 V	T2 250 V

Todas las características:

Las caídas de tensión de ≤ 80 ms no provocarán ninguna pérdida de datos ni perjudicarán la función.

Condiciones climáticas *)

Rango de temperaturas

Función (carcasa) -10 °C...+50 °C

Función (módulo) -10 °C...+60 °C

Transporte y almacenaje -25 °C...+65 °C

Visualización, display sólo REG-D™

Display LC	128 x 128 gráfico
Iluminación	activación/desactivación programable

Memoria de datos

Parámetros del equipo	EEPROM serial con ≥ 1000 k ciclos de lectura/escritura
Memoria RAM (función registrador, característica S1)	batería Li, soldadura láser

Construcción mecánica *)

Módulo enchufable

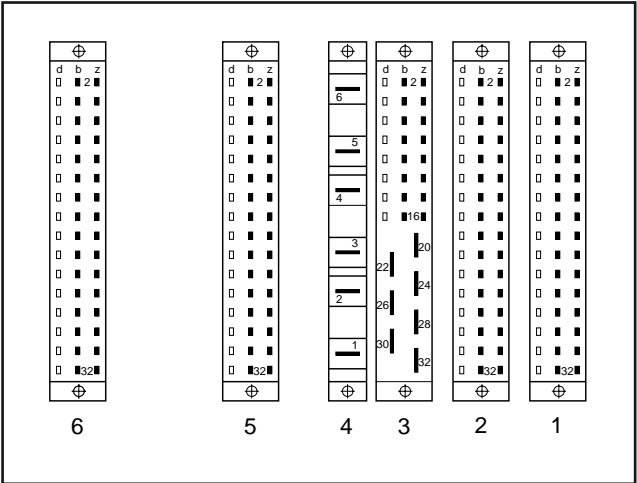
Panel frontal	plástico, RAL 7035 gris
	en soporte de aluminio
Altura	3 U (132,5 mm)
Ancho	28 T (142,2 mm)
Placa de circuito impreso	160 mm x 100 mm
Peso	≤ 1,5 kg
Tipo de protección	
Módulo enchufable	IP 00
Conector multipolar	IP 00
Montaje	según DIN 41494 - parte 5
Conector	DIN 41612

Montaje en bastidor

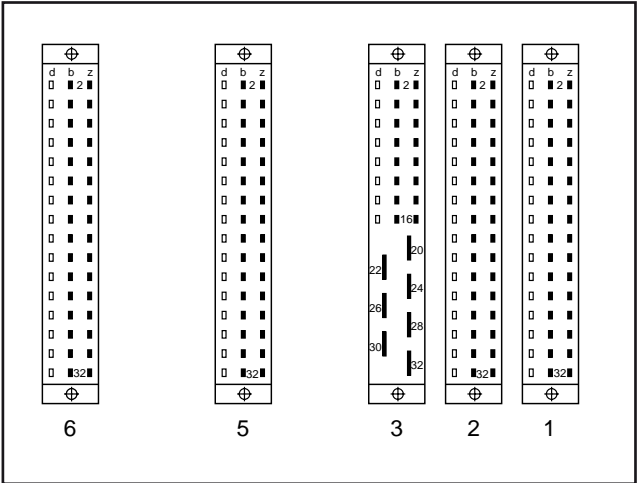
El bastidor ofrece 84 compartimientos, determinados con los números de asignación „n‘. Los números de asignación constituyen los puntos de referencia para el montaje del soporte de guía y los elementos de conexión en el lado posterior del bastidor.

Números de asignación

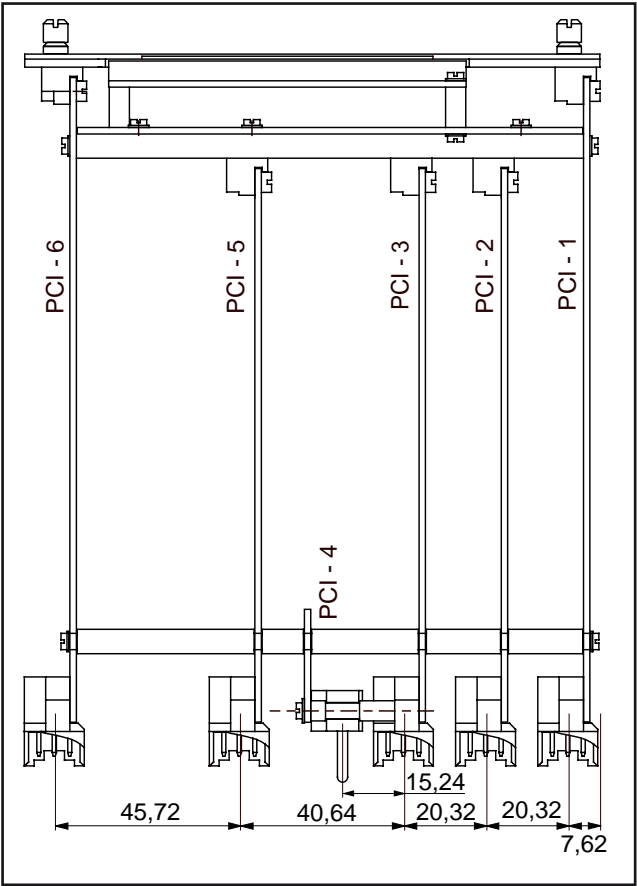
Conector mul- tipolar	1	2	3	4	5	6
Soporte de guía	n	-	-	-	-	n+26
Tornillos	n	n+4	n+8	n+11	n+16	n+25



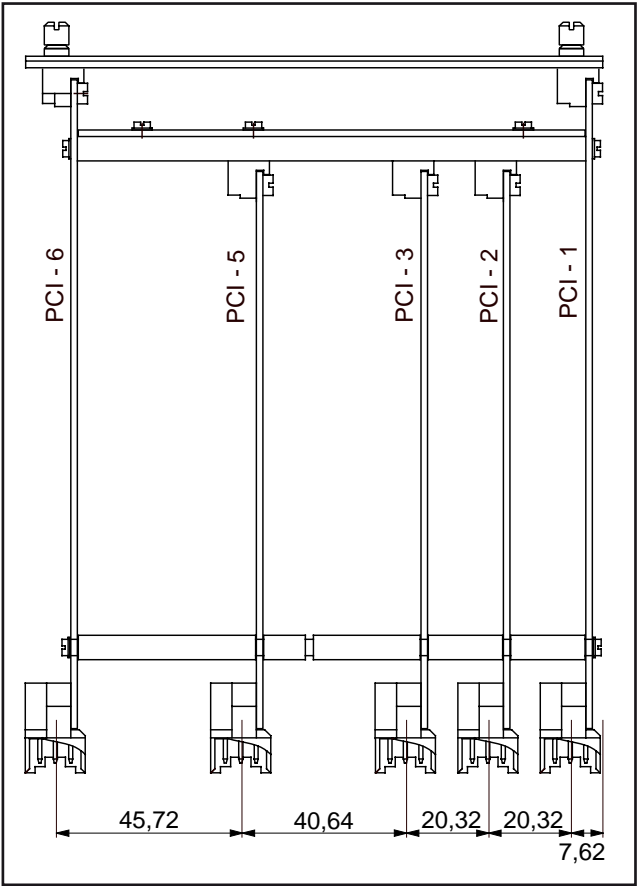
Disposición conectores multipolares REG-D™



Disposición conectores multipolares PAN-D



Disposición contactos a cuchilla REG-D™



Disposición contactos a cuchilla PAN-D

Asignación de contactos para REG-D™

Conector multipolar 1; (salidas binarias SB)					
Aumentar (2 pares de contactos) 1 NC + 1 NA	R1	Polo	b2 b4	NC NA	z2 z4
Bajar (2 pares de contactos) 1 NC + 1 NA	R2	Polo	b8 b10	NC NA	z8 z10
de libre programación	R3	Polo	b14	NA	z14
de libre programación	R4	Polo	b16	NA	z16
de libre programación	R5	Polo	b20	NA	z20
Man / Auto (conmutador)		Polo	b22	auto	z22
		man	b24		
Estado		Polo	b26	NA/ NC	z24
Salidas binarias (SB) 4 relés de libre programación			GND R6...9		z28
	NA R6	b30	NA R8		z30
	NA R7	b32	NA R9		z32

Conector multipolar 2; (entradas binarias EB) caract. D1					
de libre programación	E1	+	b2	-	z2
de libre programación	E2	+	b4	-	z4
de libre programación	E3	+	b6	-	z6
de libre programación	E4	+	b8	-	z8
Man/Auto	E5	+	b10	-	z10
Man	E6	+	b12	-	z12
de libre programación	E7	+	b14	-	z14
de libre programación	E8	+	b16	-	z16
de libre programación	E9	+	b24	E9...E12 GND	b32
de libre programación	E10	+	b26		
de libre programación	E11	+	b28		
de libre programación	E12	+	b30		
de libre programación	E13	+	z24	E13...E16 GND	z32
de libre programación	E14	+	z26		
de libre programación	E15	+	z28		
de libre programación	E16	+	z30		

Nota: Por medio de las entradas E1...E16 el regulador recibe las señales de comando externas. Sólo las entradas E5 y E6 están fijas, mientras las demás entradas se pueden configurar libremente.

Conector multipolar 2; (entr.bin. EB) caract. D1...D3					
Aumentar	E1	+	b2	-	z2
Bajar	E2	+	b4	-	z4
Desconexión	E3	+	b6	-	z6
Conmutación rápida	E4	+	b8	-	z8
Man / Auto	E5	+	b10	-	z10
Man	E6	+	b12	-	z12
de libre programación	E7	+	b14	-	z14
de libre programación	E8	+	b16	-	z16
BCD 1	E9	+	b18	-	z18
BCD 2	E10	+	b20	-	z20
BCD 4	E11	+	b22	-	z22
BCD 8	E12	+	b24	-	z24
BCD 10	E13	+	b26	-	z26
BCD 20	E14	+	b28	-	z28
BCD -	E15	+	b30	-	z30
de libre programación	E16	+	b32	-	z32

Nota: Con excepción de E5 y E6, se pueden programar todas las entradas libremente. La tabla muestra un ejemplo de asignación.

Conector multipolar 3; (tensión de entrada/auxiliar)					
Tensión de entrada	L	20	L	22	L 24
Tensión auxiliar	L(+)	28	N(-)	30	GND 32

Conector multipolar 4; (entrada para corriente AC)					
Corriente entrada I _{E1}		k	5		l 6
Corriente entrada I _{E2}		k	3		l 4

Si es necesario, se puede conectar otra tarjeta de entrada o salida binaria, o bien una tarjeta de protocolo (XW1) en LP-5.

Conector multipolar 6; (entradas/salidas analógicas; interfaces)					
Módulo analógico 1	1.1 +	b2	1.2 +	z2	
	1.1 -	b4	1.2 -	z4	
E-LAN	izq. EA +	b6	der. EA +	z6	
	izq. EA -	b8	der. EA -	z8	
	izq. E +	b10	der. E +	z10	
	izq. E -	b12	der. E -	z12	
Módulo analógico 2	2.1 +	b14	2.2 +	z14	
	2.1 -	b16	2.2 -	z16	
COM 2	TxD	b20	RTS	z20	
	RxD	b22	CTS	z22	
	GND	b24	+12 V	z24	
Módulo analógico 3	3.1 +	b26	3.2 +	z26	
	3.1 -	b28	3.3 -	z28	
COM 3	Tx +	b30	Rx +	z30	
	TX -	b32	Rx -	z32	

Asignación de contactos para PAN-D™

Conector multipolar 1; (salidas binarias 230V)					
Reacción interruptor de potencia	R1	Polo	b2 b4	NA NA	z2 z4
Parada de emergencia accionamiento selector de posiciones de toma	R2	Polo	b8 b10	NA NA	z8 z10
Aumentar	R3	Polo	b14	NA	z14
Bajar	R4	Polo	b16	NA	z16
de libre programación	R5	Polo	b20	NA	z20
de libre programación	R6	Polo	b22	NA	z22
Estado		Polo	b22		
		fallo	b24	servicio	z22

Conector multipolar 2; (entradas binarias SB)					
Lámpara piloto	E1	+	b2	-	z2
de libre programación	E2	+	b4	-	z4
de libre programación	E3	+	b6	-	z6
de libre programación	E4	+	b8	-	z8
de libre programación	E5	+	b10	-	z10
de libre programación	E6	+	b12	-	z12
de libre programación	E7	+	b14	-	z14
de libre programación	E8	+	b16	-	z16

Conector multipolar 6; (entradas/salidas analógicas; interfaces)				
Fallo selector de posiciones de toma	Polo	b2	NA	z2
	NC	b4		
Fallo regulador	Polo	b6	NA	z6
	NC	b8		
<U1	Polo	b10	NA	z10
	NC	b12		
>U2	Polo	b14	NA	z14
	NC	b16		
«U3	Polo	b18	NA	z18
	NC	b20		
»U4	Polo	b22	NA	z22
	NC	b24		
Conmutación rápida	Polo	b26	NA	z26
	NC	b28		
libre programación	Polo	b30	NA	z30
	NC	b32		

Conector multipolar 3; (tensión de entrada/auxiliar)						
Tensión de entrada	L1	20	L2	22	L3	24
Tensión auxiliar	L(+)	28	N(-)	30	GND	32

Conector multipolar 6; (interfaces)				
E-LAN	izq. EA +	b6	der. EA +	z6
	izq. EA -	b8	der. EA -	z8
	izq. E +	b10	der. E +	z10
	izq. E -	b12	der. E -	z12

Tecnología carcasas *)

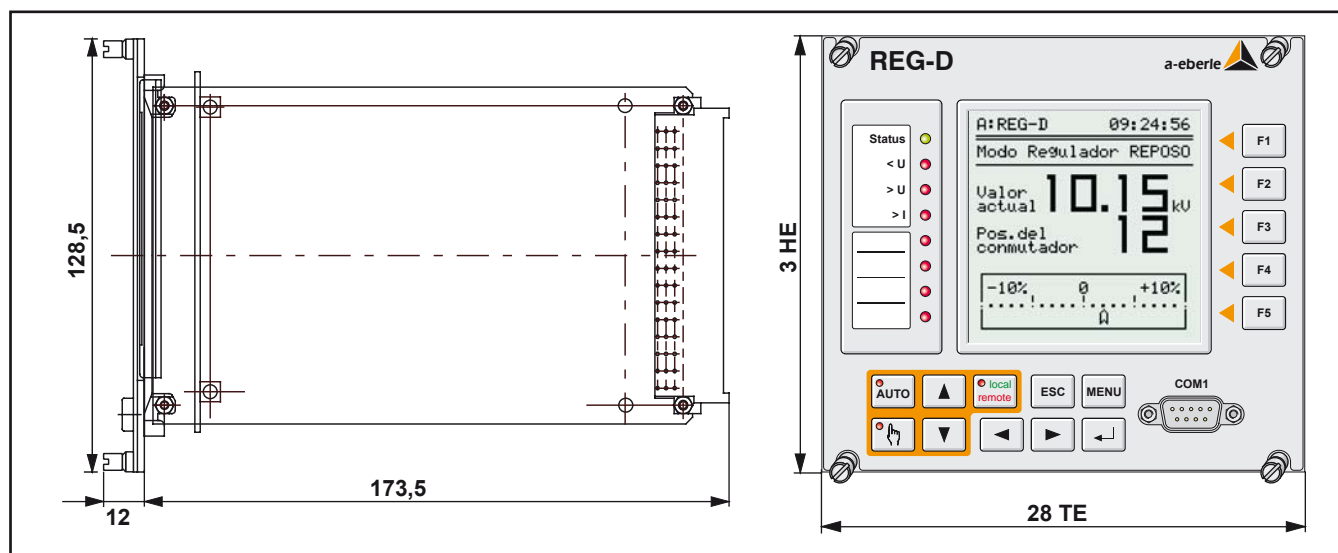
También en cuanto a la configuración de las carcasas, el REGSys™ ofrece una serie de opciones, de las cuales algunas se introducen a continuación. Se ofrecen dos tipos de carcasas estándar, comprendidos bajo las características B05 y B07. El número de entradas, salidas, interfaces COM, etc. disponibles en cada módulo regulador B01 (módulo base de cada sistema de regulación en una carcasa) es mucho mayor que el número de bornes en una carcasa. Por lo tanto, el usuario puede personalizar libremente la asignación de los bornes en todos los demás tipos de carcasas.

Nota: Otros tipos de carcasas se describen en el documento **Diseños constructivos**.

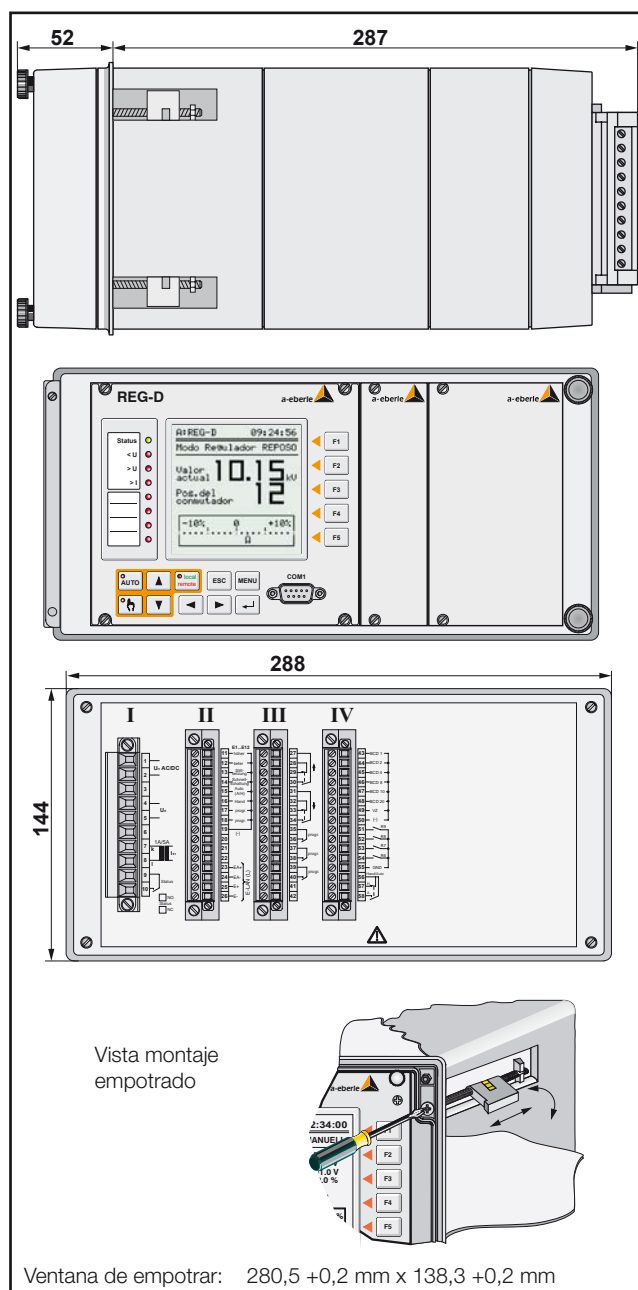
Material	plástico
Tipo de protección	carcasa IP 65
Peso	≤ 1,5 kg
Dimensiones	ver figura 8
Elementos de conexión	
Característica B02	2,8 x 0,8
	6,3 x 0,8 Fast-on
Característica B03, B05, B06	borne de tornillo/enchufable
B07, B91, B92	tipo Phoenix

Nr.		
I ***	1	Tensión auxiliar U _{aux.} AC / DC
	2	
	3	
	4	Tensión de entrada U _E
	5	
	6	
	7	k
	8	l
	9	Entrada de corriente
	10	Estado <input type="checkbox"/> Abierto en caso de fallo <input type="checkbox"/> Cerrado en caso de fallo
II ***	11	Entrada 1 aumentar
	12	Entrada 2 bajar
	13	Entrada 3 desconexión
	14	Entrada 4 conmutación rápida
	15	Entrada 5 AUTO (M / A)
	16	Entrada 6 MAN
	17	Entrada 7 de libre programación
	18	Entrada 8 de libre programación
	19	Masa para entradas bornes 11...18
	20	
	21	
	22	
	23	EA+ } E-LAN (L)
	24	EA- }
	25	E+ }
	26	E- }
III ***	27	
	28	
	29	aumentar
	30	R ₁
	31	
	32	
	33	bajar
	34	R ₂
	35	de libre programación R ₃
	36	
	37	de libre programación R ₄
	38	
	39	de libre programación R ₅
	40	
IV ***	41	
	42	
	43	BCD 1
	44	BCD 2
	45	BCD 4
	46	BCD 8
	47	BCD 10
	48	BCD 20
	49	VZ
	50	(-)
	51	de libre programación R ₉
	52	de libre programación R ₈
	53	de libre programación R ₇
	54	de libre programación R ₆
	55	GND
	56	
	57	MAN
	58	AUTO

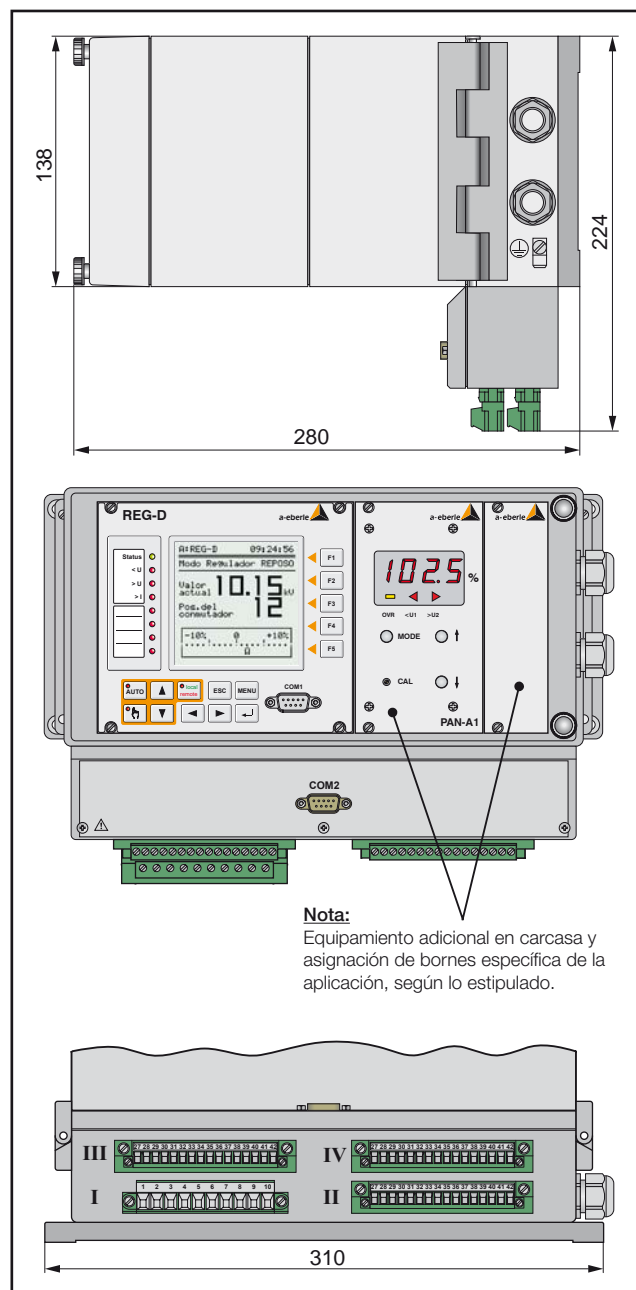
Asignación de bornes diseños constructivos B05, B06 y B07
**) Disposición de regleta de bornes, ver figuras 12 a 16



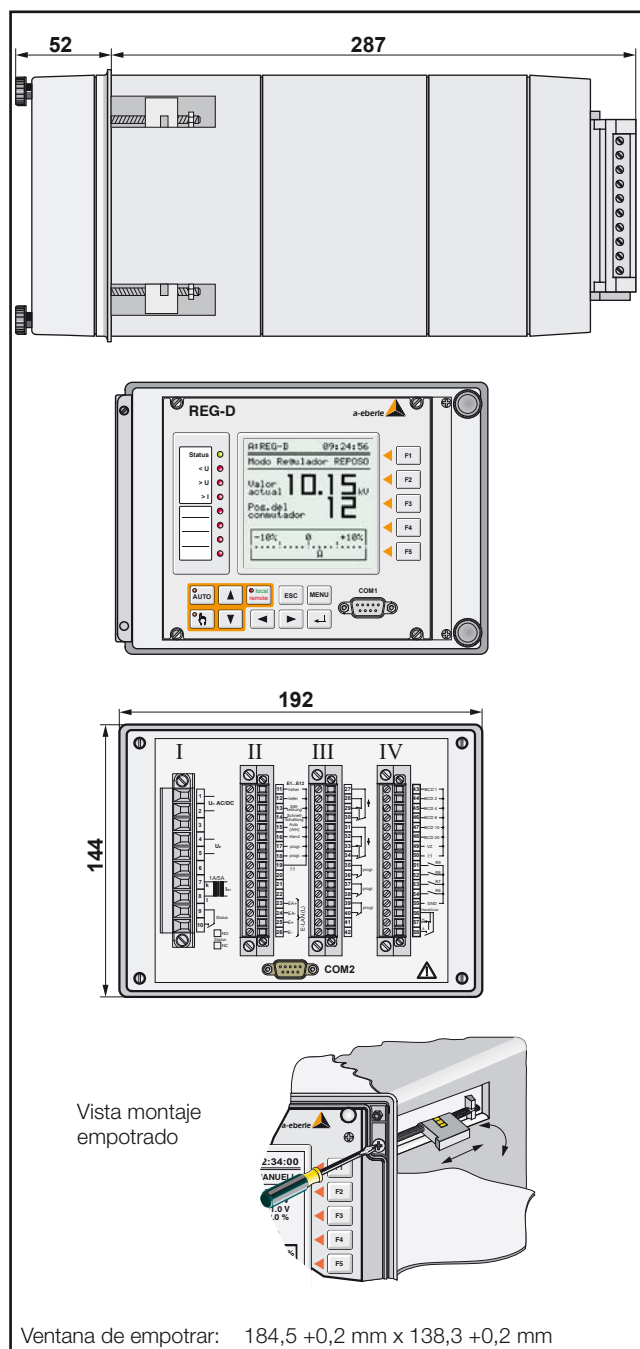
Módulo enchufable REG-D™ / PAN-D 28 UM - característica B01



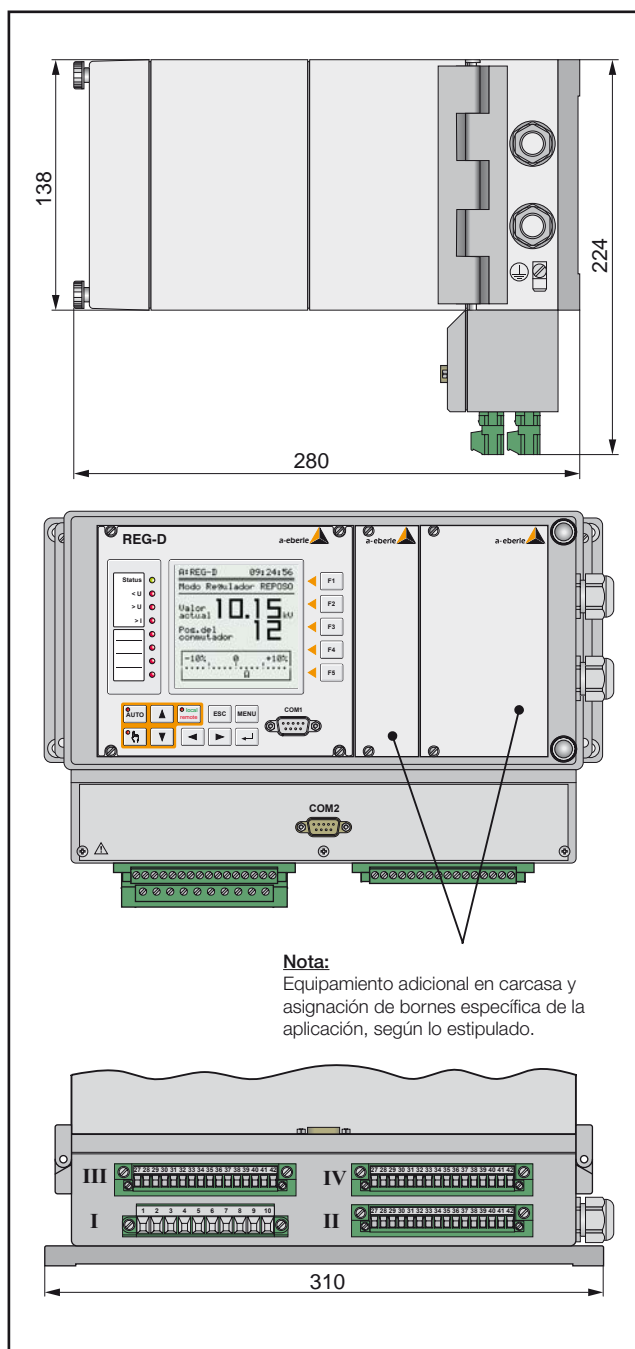
Carcasa para montaje empotrado 49 UM - caract. B06/B91



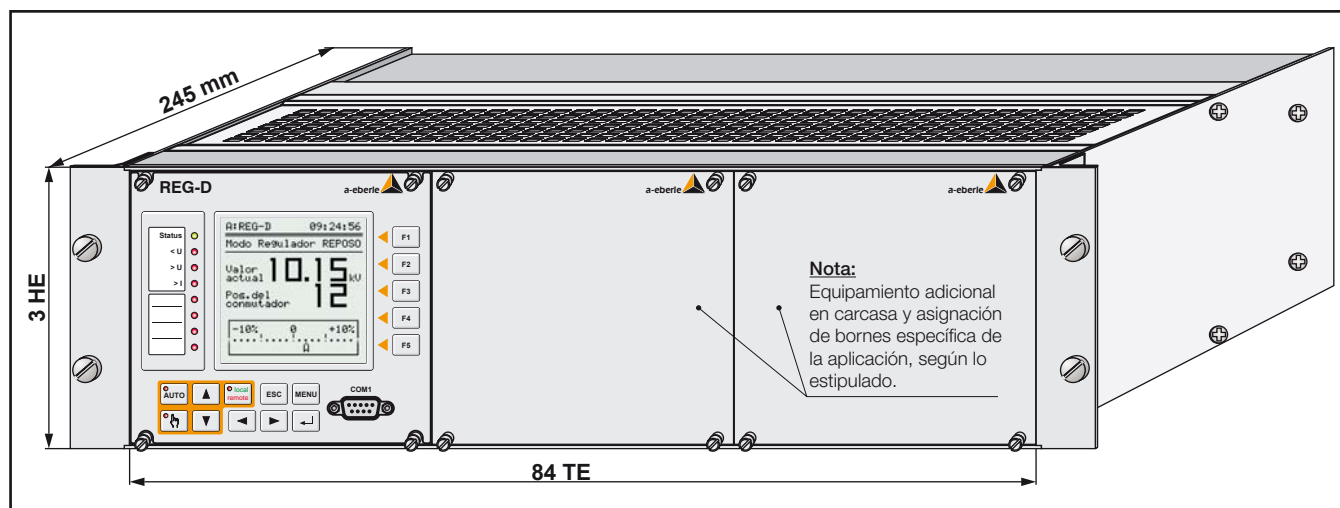
Carcasa para montaje en pared 49 UM - característica B91



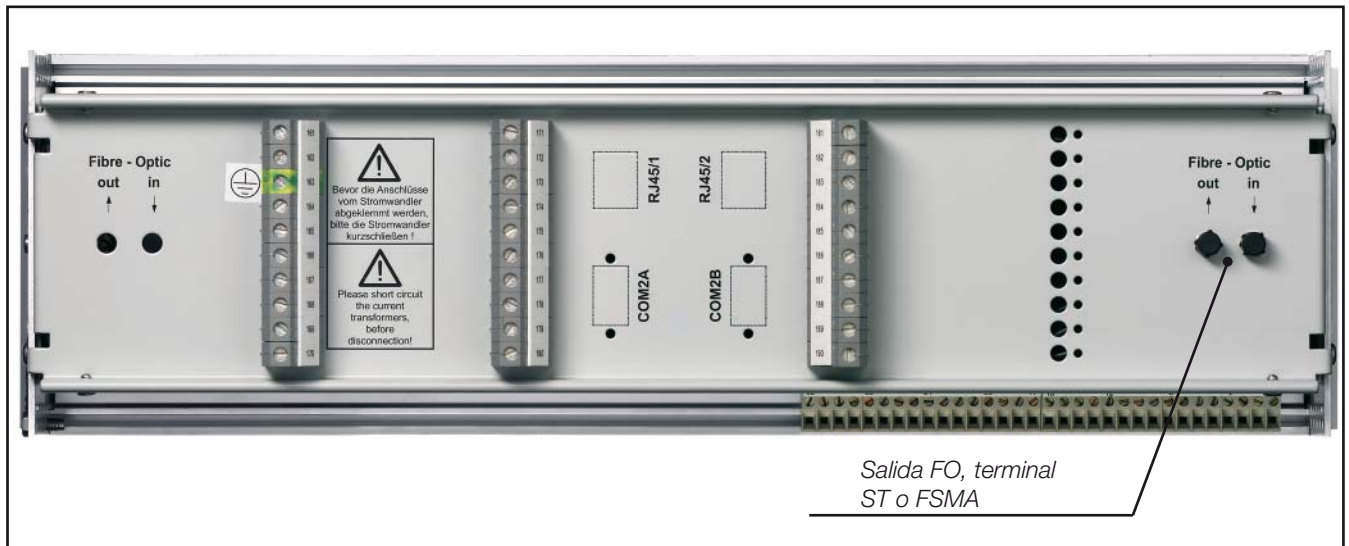
Carcasa para montaje empotrado 30 UM - característica B05 (estándar: carcasa para montaje empotrado)



Carcasa para montaje en pared 49 UM - característica B07 (estándar: carcasa para montaje en pared)



Bastidor 84 UM - característica B92



Bastidor 84 UM Vista de atrás, con bornes - característica B92

Interconexión / conexión en paralelo

La interconexión de una serie de reguladores para formar un sistema, particularmente es imprescindible en configuraciones que consisten en transformadores conectados en paralelo. Los programas de conexión en paralelo $\Delta I \sin \phi$, $\Delta I \sin \phi (S)$ y Master-Follower únicamente se pueden realizar por medio del bus de sistema (E-LAN). Dichos programas permiten establecer la comunicación entre los participantes del grupo paralelo, sin la necesidad de integrar ningún otro elemento adicional.

En configuraciones paralelas que funcionan con el principio $\Delta \cos \phi$ no es necesario interconectar los participantes, hasta quedar imposible en la mayoría de los casos dadas las grandes distancias entre los mismos.

Interfaces serie

Interfaces RS232

Los REG-D™ ofrecen dos interfaces serie tipo RS232 (COM1, COM2). La COM1 sirve de interfaz de parametrización, mientras la COM2 está prevista para integrar el regulador en un sistema de control primario.

Elementos de conexión

COM1	Sub Min D, en el panel frontal, asignación de pines idem PC
COM2	terminal regleta de bornes (placa circuito impreso VI)
Opciones	PC, terminal, módem, PLC
Bits de datos/protocolo	paridad 8, even, <u>off</u> , odd
Velocidad bit / s	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 76800, 115200
HANDSHAKE	RTS / CTS o X_{ON} / X_{OFF}

Interfaces RS485

Cada regulador REG-D™ ofrece una interfaz doble E-LAN que permite establecer un sistema de regulación de tensión formado por una serie de reguladores y unidades de supervisión.

E-LAN (Energy- Local Area Network)

Características:

- 255 participantes direccionables
- estructura multimaster
- función repetidor integrada
- anillo abierto o bus, o bien anillo y bus combinado
- protocolo basado en SDLC/HDLC
- velocidad de transmisión 62,5 o 125 kbit / s
- longitud de telegrama 15,6 ... 375 kbit / s
- promedio: 100 telegramas / s con 62,5 k

COM3

Terminal para la conexión de ≤ 15 módulos de interfaz (BIN-D, ANA-D) en cada regulador REG-D™ (sin importar la combinación de los mismos).

Software de simulación REGSim™

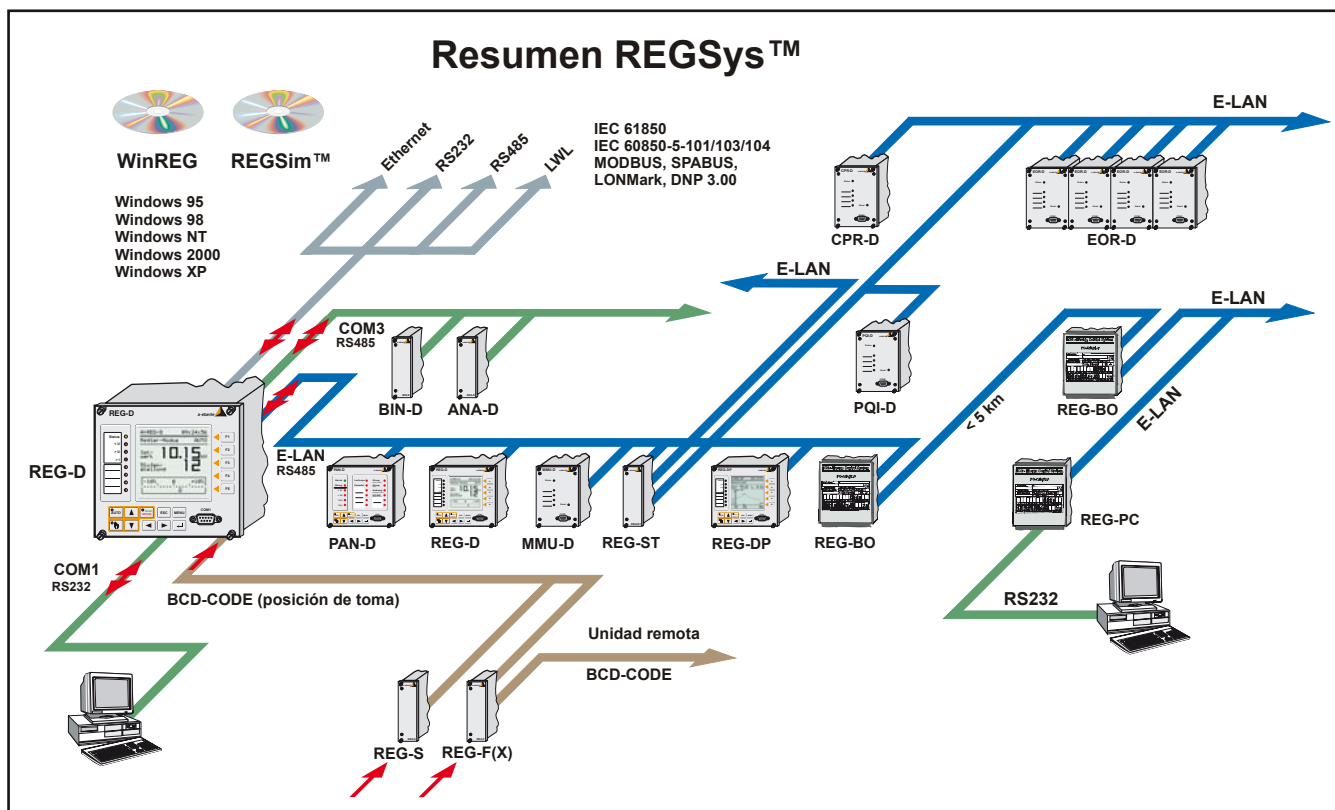
Con ayuda del programa de PC REGSim™, el usuario puede simular las conexiones en paralelo de una serie de transformadores en las condiciones de red y carga deseadas.

Tanto los transformadores como la red y las cargas se simulan a partir de unos cálculos matemáticos exactos, de manera que los reguladores REG-D™ funcionan como si tratase de la configuración real.

La autenticidad de la simulación queda asegurada utilizando el REGSim™ el algoritmo original del regulador REG-D™.

El programa ofrece todas las opciones de ajuste de los reguladores, ejecutando la simulación en tiempo real.

El programa REGSim™ permite al usuario ajustar y comprobar los parámetros de regulación ya antes de la puesta en funcionamiento.



Software de parametrización y configuración WinREG

En WinREG, el usuario puede seleccionar tres diferentes modos para la parametrización y configuración del sistema.

En el **Modo Panel**, se pueden visualizar y controlar simultáneamente seis reguladores, como máximo.

Todos los ajustes que normalmente se efectúan por medio del teclado de membrana en el propio regulador, en WinREG se efectúan de forma centralizada, siempre y cuando los reguladores sean interconectados en una red E-LAN.

Esta opción, particularmente en configuraciones de transformadores conectados en paralelo simplifica significativamente los procesos, proporcionando un elevado nivel de transparencia. De esta forma, al activar el modo de convertidor de medida en todos los reguladores de los transformadores paralelos por medio de WinREG, se pueden consultar simultáneamente las corrientes circulantes reactivas de los mismos, por ejemplo en un PC conectado.

En el **Modo Parámetro**, el usuario puede parametrizar sencillamente todos los componentes involucrados por medio de un sistema de fichas, donde se introducen los distintos parámetros. Toda información introducida se puede guardar en la memoria para el futuro uso, o bien transmitir a otro participante del bus.

En el **Modo Terminal**, el personal operario puede cargar o descargar directamente la información deseada del/al sistema.

El terminal WinREG funciona mucho más cómodamente que los demás programas de terminal conocidos y simplifica significativamente la programación del sistema.

El software WinREG funciona bajo Windows 95, 98, 2000, NT o Windows XP y está disponible también en versión de módem.

Parametrización

Parámetros REG-D (selección)

Parámetros	Rango de ajuste
Desviación de la regulación adm.	$\pm 0,1 \dots 10\%$
Factor de tiempo	0,1 ... 30
1º valor nominal	60,0 ... 140,0 V
2º valor nominal	60,0 ... 140,0 V
3º valor nominal	60,0 ... 140,0 V
4º valor nominal	60,0 ... 140,0 V
Respuesta en función de tiempo	$\Delta U \cdot t = \text{const}$ REG 5A/E LINEAL CONST
Influjo de la corriente	corriente aparente corriente activa corriente reactiva LDC
Corriente aparente / activa	
Pendiente	0 ... 40 %
Límite	0 ... 40 %
LDC (Line-Drop-Compensation)	R : 0 ... $\pm 30 \Omega$ X : 0 ... $\pm 30 \Omega$
Subtensión <U	-25 % ... +10 %
Sobretensión >U	0 ... 25 %
Sobreintensidad >I	0 ... 210 % (1A / 5A)
Disparo	60 V ... 160 V
Avance rápido	0 ... -35 %
Retroceso rápido	0 ... 35 %
Desconexión	-75 % ... 0 %
Retardo maniobra para <U, >U, <I, disparo, conmutación rápida, desconexión ajustable independ.	1 ... 999 s (avance rápido 2...999 s)

Parámetros PAN-D

Subtensión <U ₁	0 ... -25%
Sobretensión >U ₂	0 ... 25%
Subtensión «U ₃	0 ... -35%
Sobretensión »U ₄	0 ... 35%
Disparo	100 ... 135V
Retardo maniobra para <U ₁ , >U ₂ , «U ₃ , »U ₄ Disparo ajustable independ.	1 ... 999s
Lámpara piloto - tiempo máximo	3 ... 40s

Modo registrador

Caraterística de tiempo YT 14 s,
1, 5, 10, 30, min / sección

Independientemente de la característica de tiempo YT (velocidad de avance) seleccionada, todos los valores de medida se guardan de segundo por segundo.

Cada valor/segundo se corresponde con el promedio aritmético de 10 valores de medida, captados cada 100 ms.

Comportamiento de la memoria al rebasar stop o sobreescribir en modo FIFO (First in First out)

Tiempo de memoria > 18,7 días, peor de los casos
(tensión más posición de toma) promedio > 1 més

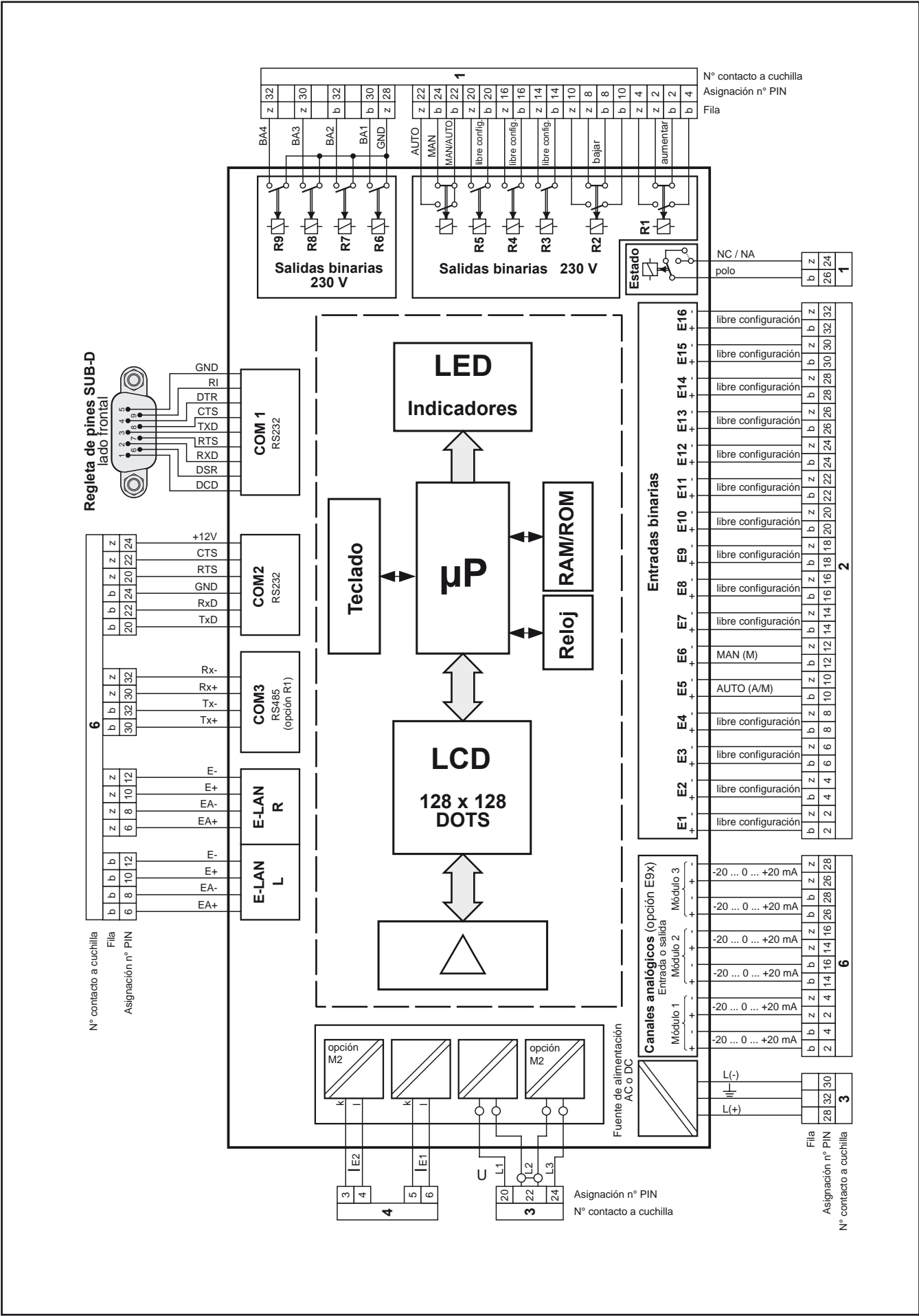
Modo convertidor de medida

Valores de medida indicados tensión U_{eff}
corriente I_{eff}
potencia activa P
potencia reactiva Q
potencia aparente S
cosφ
φ
corriente circ. reactiva I sinφ
frecuencia f

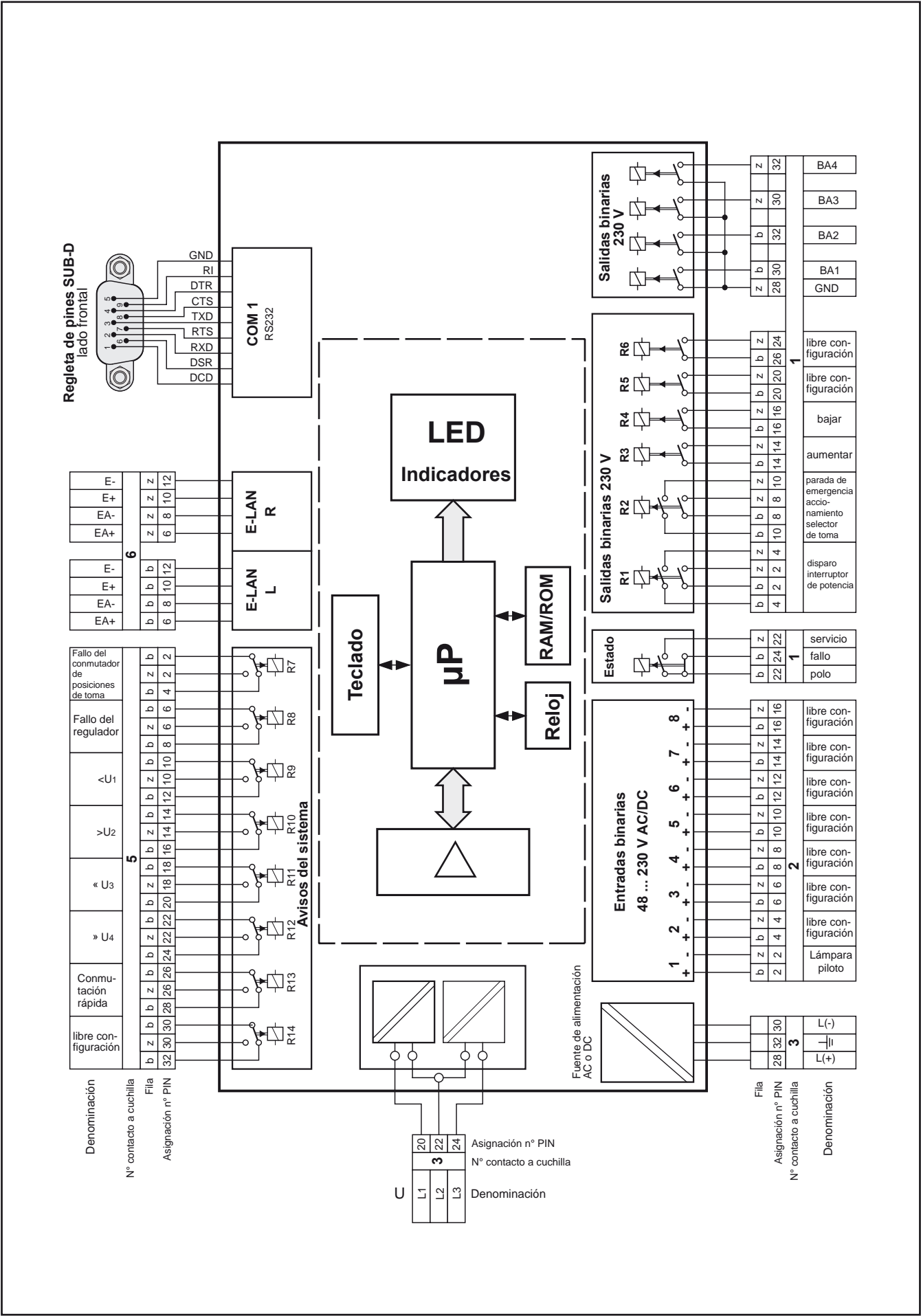
Salida analógica salida 6 mA, como máximo
(2,5, 5, 10, 20 mA bipolar)

Característica lineal, doblada

Carga RA máx.
R_A
I_{AN} R_A = 8 V/I_{AN}
carga
valor nominal corriente de salida



Esquema de bloques REG-D™ característica D2/D3



Datos de pedido

Sírvase especificar las indicaciones de pedido a partir de las siguientes instrucciones:

- De las identificaciones con letra mayúscula no se puede especificar más de una.
- En el caso de las letras mayúsculas de identificación seguidas por la cifra 9, es imprescindible especificar información adicional en texto legible.
- Las letras mayúsculas de identificación seguidas por ceros pueden tacharse en la indicación de pedido.

CARACTERÍSTICA	IDENTIFICACIÓN	
	REG-D™	PAN-D
Regulador de tensión REG-D™ , módulo enchufable 28UM, 3UA versión base con interfaz doble E-LAN, COM 1, COM 2, 16 entradas binarias, 10 salidas de relé y relés de estado, así como software de parametrización y configuración WinREG incl. cable de conexión	REG-D™	
Unidad de monitoreo PAN-D , módulo enchufable 28UM, 3UA versión base con interfaz doble E-LAN, COM 1, COM 2, 8 entradas binarias, 14 salidas de relé y relés de estado		PAN-D
Diseño constructivo		
Módulo enchufable 19"	B01	B01
Carcasa para montaje en pared (30UM) - sin cableado	B02	B02
Carcasa para montaje en pared (30UM) - incl. cableado (bornes compatibles con REG 5A)	B03	-
Carcasa para montaje en pared (30UM) - incl. cableado (bornes compatibles con Pantavolt 2)	-	B03
Carcasa para montaje empotrado (30UM) incl. cableado	B05	B05
Carcasa para montaje empotrado (49UM) incl. cableado	B06	B06
Carcasa para montaje en pared (49UM) incl. cableado	B07	B07
Carcasa para montaje en pared / empotrado (30/49UM), según lo estipulado	B91	B91
Bastidor 19", según lo estipulado	B92	B92
Alimentación de tensión		
desde el circuito de medida AC 80V ... <u>110V</u> ... 185V	H0	H0
externamente AC 85V ... <u>110V</u> ... 264V / DC 88V ... <u>220V</u> ... 280V	H1	H1
externamente DC 18V ... <u>60V</u> ... 72V	H2	H2
Corriente de entrada		
IEN 1A	F1	-
IEN 5A	F2	-
Funciones de visualización de valores de red modo convertidor de medida		
Corriente trifásica carga homogénea	M1	-
Corriente trifásica cargas asimétricas	M2	-
Medida de sobretensión U, medida subtenión U e I	M3	-
otras funciones de convertidor (2 x I, 2 x U, p.ej. tres arrollamientos)	M9	-
Funciones de registrador para valores de red		
incl. software de evaluación	S0	-
	S1	-
Funcionamiento paralelo		
sin firmware para funcionamiento paralelo	K0	-
con firmware para funcionamiento paralelo	K1	-

continúa en la siguiente página

CARACTERÍSTICA	IDENTIFICACIÓN	
	REG-D™	PAN-D
Entradas y salidas analógicas Nota: sin <i>Si es posible, indicar la escalada.</i> con 2 entradas con 4 entradas con 6 entradas <i>Ejemplo:</i> con 2 salidas Canal 1: -100 ... 0 ... + 100 MW con 4 salidas - 20 ... 0 ... + 20 MW con 6 salidas Canal 2: 0 ... 80 ... 100 V con 2 entradas y 2 salidas 4 ... 16 ... 20 mA con 2 entradas y 4 salidas Canal 3: 1 ... 19 escalones con 4 entradas y 2 salidas 0 ... 20 mA se realizan las combinaciones deseadas (a pedido) 2 entradas y salidas analógicas, resp. entrada directa PT 100 entrada potenciómetro de escalón Nota: Tenga en cuenta que en total se pueden utilizar tres módulos, particularmente en el caso de utilizar el módulo de monitor de transformador TMM.	E00 E91 E92 E93 E94 E95 E96 E97 E98 E99 E900	- - - - - - - - - -
Entradas binarias (libre programación) E1...E8: AC/DC 48...250V, E9...E16: AC/DC 10 ... 50V (utilizable como entrada BCD) E1...E16: AC/DC 48 ...250V (utilizable como entrada BCD) E1...E16: AC/DC 10 ...50V (utilizable como entrada BCD)	D1 D2 D3	- - -
Interfaz RS485 (COM 3) sin con Nota: La COM 3 sólo es necesaria en ANA-D y BIN-D.	R0 R1	- -
Conexión con sistema de control: interna o externa: sin (seguir con grupo de características „Y“) XW0 con acomplamiento integrado (seguir con grupo de características „XL“) XW1 con acomplamiento externo (REG-P/PE/PM) seguir con grupo de características „Y“) XW9 Nota: En el caso de XW9, proceda con las hojas de datos para interfaces de protocolo REG-P, REG-PM o REG-PE.	XW0 XW1 XW9	- - -
Tarjeta interfaz de protocolos conexión con sistema de control de un REG-D™ XL1 conexión con sistema de control de varios sistemas XL9 Nota: XL9 sólo se puede combinar con XZ15..XZ19, XZ91	XL1 XL9	- -
Tipo de conexión: Cobre RS 232 XV10 RS 485: sólo funcionamiento XV11 con dos hilos Nota: XV13 .. XV 19 sólo posible en combinación con B02...B92. Si es necesario, seleccionar módulo FO adecuado. FO con tecnología FSMA fibra de vidrio (longitud de onda 800...900nm, alcance 2000m) XV13 plástico (longitud de onda 620...680nm, alcance 50m) XV15 FO con tecnología ST fibra de vidrio (longitud de onda 800...900nm, alcance 2000m) XV17 plástico (longitud de onda 620...680nm, alcance 50m) XV19	XV10 XV11 XV13 XV15 XV17 XV19	- - - - - -

CARACTERÍSTICA	IDENTIFICACIÓN	
	REG-D™	PAN-D
Protocolo IEC60870-5-103, ABB IEC60870-5-103, Areva IEC60870-5-103, SAT IEC60870-5-103, Siemens (LSA/SAS) IEC60870-5-103, Sprecher Automation IEC60870-5-103, otros IEC60870-5-101, ABB IEC60870-5-101, IDS IEC60870-5-101, SAT IEC60870-5-101, Siemens (LSA/SAS) IEC60870-5-101, otros DNP 3.00 LONMark SPABUS MODBUS RTU	XZ10 XZ11 XZ12 XZ13 XZ14 XZ90 XZ15 XZ17 XZ18 XZ19 XZ91 XZ20 XZ21 XZ22 XZ23	- - - - - - - - - - - - - - - -
Cambio local-remoto por medio del teclado sin con	Y0 Y1	- -
Salida de estado cerrando en caso de fallo abriendo en caso de fallo	U0 U1	- -
Manual de usuario alemán inglés francés español italiano ruso	G1 G2 G3 G4 G5 G8	G1 G2 G3 G4 G5 -
Idioma de usuario en display idem manual de usuario alemán inglés francés español italiano neerlandés checo ruso	A0 A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A8	- - - - - - - - -

Accesorios REG-D™	Nº IDENT
Conector multipolar 1 (regleta electrónica diseño constructivo F, Wire-wrap)	582.0197
Conector multipolar 1 (regleta electrónica diseño constructivo F, 2,8 Faston)	582.0213.01
Conector multipolar 2 (entrada de corriente con contactos avanzados, 2 polos)	582.0258.10
Conector multipolar 3 (regleta combinada diseño constructivo F24 + H7, Wire-wrap)	582.0215
Conector multipolar 3 (regleta combinada diseño constructivo F24 + H7, 6,3/2,8 Faston)	582.0214
Conector multipolar 4 (entrada de corriente con contactos avanzados, 6 polos)	582.0258.20
Placa ciega 14UM	566.0014
Placa ciega 7UM	566.0007
Placa ciega 8UM	566.0008
1 paquete fusibles T2 L 250V	582.1019
Cable para la conexión con PC (cable de módem nulo)	582.020B
Cable para la conexión con módem	582.2040
Acoplador de FO (E-LAN)	111.9030.10
Radioreloj (DFC 77)	111.9024
Adaptador USB para cable de módem nulo	111.9046
Módem para REG-Dx/EOR-D/PQI-D/MMU-D (versión base Uh: AC 230V)	111.9030.02
Módem para PC (versión industrial Uaux.: AC 230V)	111.9030
Módulo de entrada analógico (2 entradas)	320.0004
Módulo de salida analógica (2 salidas)	320.0003
Módulo de entrada para potenciómetro de toma, resistencia total 200Ohm...2kOhm	320.0002.01
Módulo de entrada para potenciómetro de toma, resistencia total >2kOhm...20kOhm	320.0002.03
Módulo de entrada para PT 100, según DIN 43760, circuito de 3 conductores	320.0005
Distribuidor estrella E-LAN, triple, con booster	REG-ST
Adaptador PC E-LAN, con booster	REG-PC
Adaptador PC E-LAN, distribuidor estrella, triple, con booster	REG-ST3
Booster E-LAN (red de gran alcance)	REG-BO
Manual de usuario adicional para REG-D™ plus PAN-D	GX
Manual de usuario adicional para REG-D™ (indicar idioma)	GX

Accesorios REG-D™	IDENT-Nr.
Módulo monitoreo de transformadores TMM compuesto de: actualización del firmware (2.X) módulo analógico con dos entradas para convertidor de temp. entrada PT 100, según DIN 43760, circuito de 3 conductores manual de usuario e interfaz de programación Windows con WinREG	TMM A1 A2
Módulo de entrada analógico adicional (2 entradas)	320.0004
Módulo de salida analógico adicional (2 salidas)	320.0003
Módulo de entrada adicional PT 100, según DIN 43760, circuito de 3 conductores	320.0005
Módulo de activación Profibus-DP incl. interfaz RS 485 incl. cable de conexión Diseño constructivo: Montaje sobre perfil normalizado (120 x 75 x 27) mm con fuente de 24V Módulo enchufable: 12UM/3UA	Profi-DP B0 B1
Adaptador TCP/IP (10MB/s) Montaje sobre perfil normalizado con fuente de alimentación Uaux. AC230V Módulo enchufable 8UM, 3UA con fuente de alimentación: AC 85V ... 110V ... 264V / DC 88V ... 220V ... 280V Módulo enchufable 8UM, 3UA con fuente de alimentación: DC 18V ... 60V ... 72V Adaptador TCP/IP (100MB/s)	REG-COM A01 A02 A03 A90
Módulo FO tecnología ST (vidrio o plástico) tecnología FSMA (vidrio o plástico)	Módulo 1 A90 A91

A.Eberle GmbH & Co. KG

Aalener Str. 30/32
D-90441 Nürnberg
Tel.: +49 (0) 911 / 62 81 08-0
Fax: +49 (0) 911 / 62 81 08 96

<http://www.a-eberle.de>
info@a-eberle.de

überreicht durch: