

Nosotros lo regulamos.



REGSys™

## Regule la tensión confortablemente

con funciones adicionales inteligentes:

- Registrador
- Logbook
- Modo convertidor
- Creador de estadísticas
- Monitoreo de transformadores
- ParaGramer
- Función de PLC programable





REGSys™



El sistema de regulación de tensión REGSys™ está diseñado para la regulación, la supervisión y el monitoreo de transformadores de potencia equipados con regulación en carga (OLTC) para redes de media y alta tensión.

Una variedad de entradas y salidas parametrizables, indicadores LED y funciones inteligentes como registrador y Logbook, modo convertidor y creador de estadísticas, funcionamiento en paralelo mediante la función ParaGramer, monitoreo del transformador y un versátil lenguaje de programación hacen que el sistema de regulación de tensión resulte especialmente cómodo de usar.

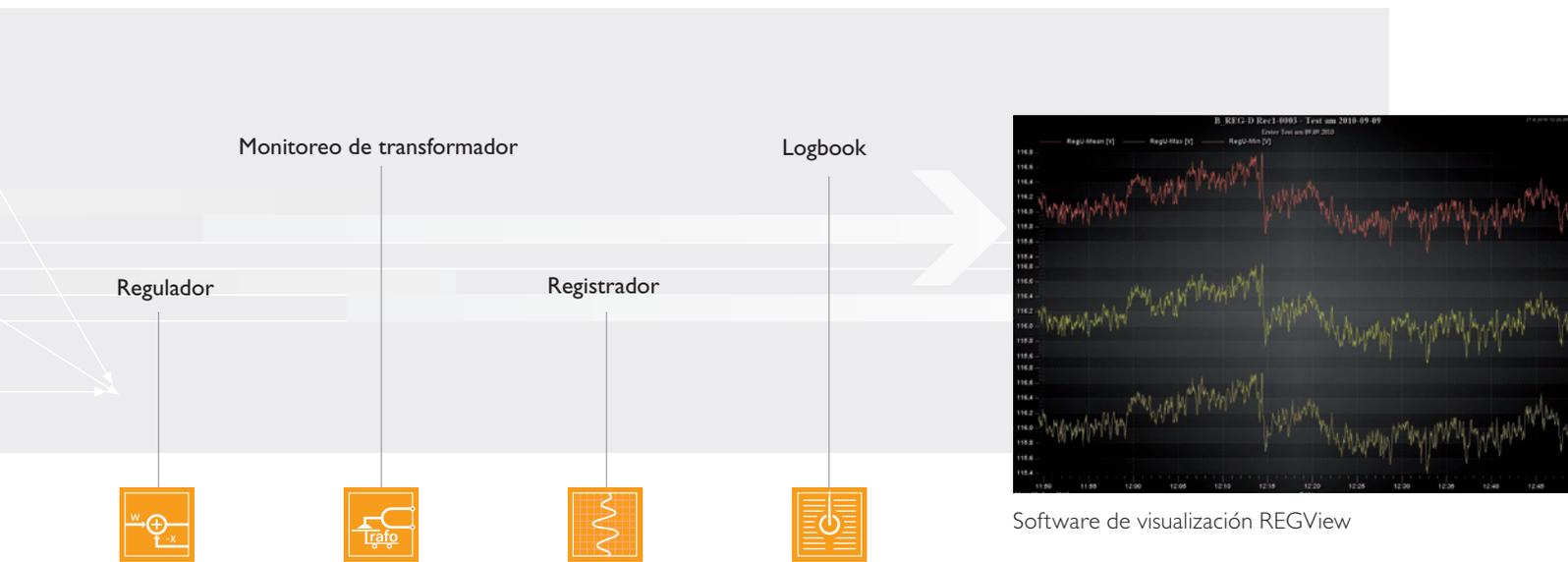
Además, le damos especial importancia a la flexibilidad centrada en las aplicaciones específicas del cliente y a un fácil manejo. Los dispositivos de la serie REGSys™ permiten conectarse de forma sencilla a una red de reguladores (p. ej. funcionamiento en paralelo o arquitectura multi-master). El usuario encontrará la solución correcta para cada aplicación y tarea.

### **Regulador de tensión**

Adicionalmente al regulador de tensión estándar REG-D™ y REG-DA™ se ofrecen además algunas funciones adicionales. Así, p. ej. Para la compensación de las caídas de tensión de red tenemos cuatro programas diferentes utilizando la corriente de línea.

# Regulación. Supervisión. Registro. Control.

REGSys™: Sistema de regulación de tensión con monitoreo de transformador (TMM) y mucho más



También se tienen funciones como el bloqueo y reinicio automático del AVR, registro de tendencias y varias funciones de monitoreo para una completa utilización del intercambiador de carga y maximizar sus características.

Todos los datos del proceso requeridos para analizar la regulación son desplegadas con claridad en la pantalla. En seguida algunos detalles particulares de las funciones más importantes:

## **Función de registrador**

*REG-D(A) y PAN-D*

Con la ayuda de la función de registro estándar pueden registrarse hasta tres valores de medición (p. ej. tensión, corriente, ángulo phi, temperatura del aceite o temperatura de devanado) y desplegar en forma de diagrama Y-t. En el registro de control, la tensión,

posición de tap, el valor de referencia o "setpoint", la banda de tolerancia y la condición de operación de manual/automático, son incluidas en el registro con tiempo correlacionado. En caso de un evento el análisis de todos los datos puede hacerse directamente en el regulador o a través de un PC. La falla puede luego evaluarse con ayuda del historial de datos.

Además, el dispositivo REG-D™ puede equiparse con la característica S2. De ese modo habrá disponible una función de registro avanzada con un total de 256 canales. Con una resolución de tiempo de hasta un segundo, esta versión es ideal para su implementación en el campo del monitoreo de transformadores. Los datos se archivan y visualizan con el software

de manejo WinREG integrable en el software adicional REGView.

## **Función Logbook**

*REG-D(A) y PAN-D*

Aquí se registran todos los sucesos que son imprescindibles para la resolución de los casos de falla. En la memoria FIFO se guardan cronológicamente los últimos 512 sucesos con hora y fecha. **Ejemplo:** ¿Cuándo se cambió el regulador del modo de funcionamiento manual al automático o cuándo se queda la tensión por encima o debajo de un determinado valor límite? La función de Logbook es un complemento óptimo para la función de registrador y permite revisiones detalladas posteriores, asimismo también sirve para fines de análisis en general con el objetivo de optimizar por completo la regulación de la tensión.



REGSys™



### **Función de estadística**

#### *REG-D(A)*

Para la evaluación de la regulación no basta con conocer la cifra total de todos las etapas por unidad de tiempo. También se necesita información sobre la cantidad de pasos de regulación y así como la frecuencia con la que cada uno de ellos se presentan. La función de estadísticas ofrece esta información y es por tanto un parámetro para la evaluación de la calidad de la regulación. Además, esta útil función adicional le ayuda a la hora de determinar los ciclos de revisión.

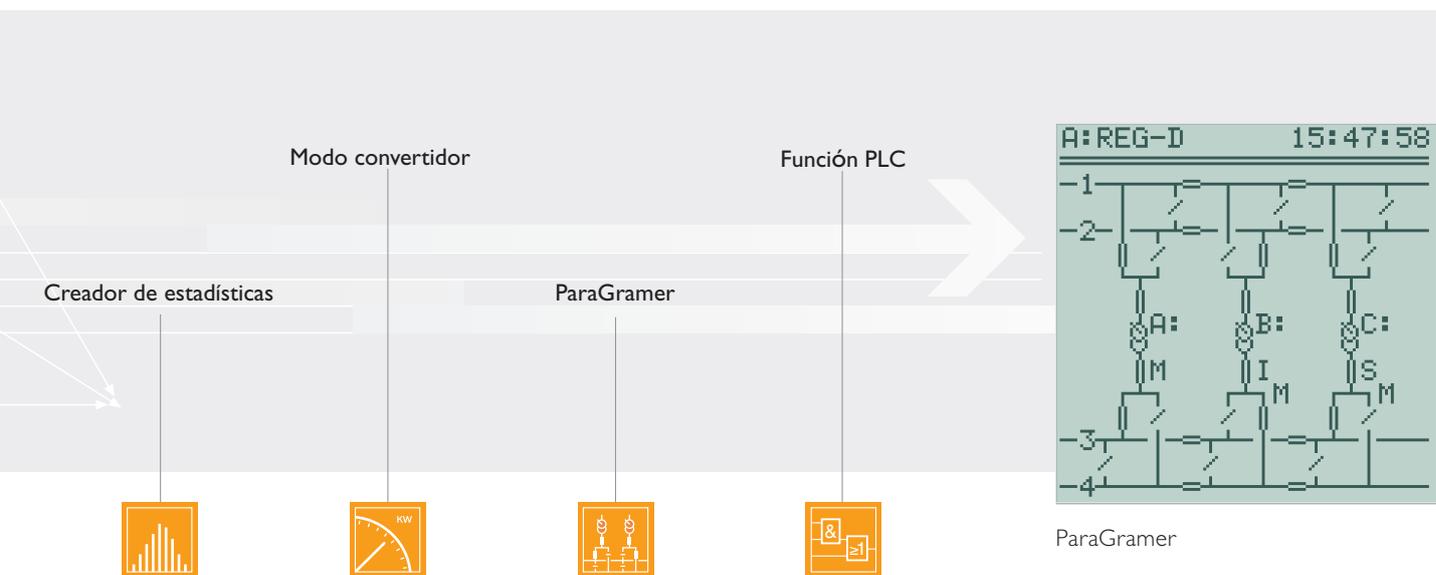
### **Módulo de monitoreo de transformadores (TMM)**

#### *REG-D(A)*

La vida de un transformador depende fundamentalmente de la temperatura del punto caliente. Se calcula mediante

la medición de la temperatura del aceite y la corriente, en conjunto con importantes parámetros del transformador conforme a la normativa IEC 60354 o IEC 60076. Con la ayuda de estos datos, el módulo de monitoreo de transformadores TMM, integrado en el regulador de tensión determina la vida residual del transformador y puede incluso al mismo tiempo controlar hasta seis grupos de ventiladores y dos bombas de aceite. Paralelamente podrán registrarse los tiempos de ejecución de los ventiladores y las bombas de aceite. En este caso, además puede efectuarse la activación del grupo de ventiladores en el transformador por la temperatura de devanado prevista (SMART-Fan-Control), lo que aumenta la reserva de potencia del transformador. La función adicional Overload Prediction ofrece además otra herramienta para el uso óptimo del transformador.

# REGSys™ – inteligente y programable libremente



## Función del modo convertidor

La función de modo convertidor en el REGD(A) ofrece valores de medición de la red trifásica con carga balanceada o desbalanceada. Todas las magnitudes de medición necesarias para la evaluación de la situación técnica de medición en el punto de alimentación se representan claramente en la pantalla. Las magnitudes de medición también podrán transmitirse mediante las salidas mA o mediante la conexión del sistema de control SCADA.

## Operación en paralelo ParaGramer REG-D(A)

Si se manejan paralelamente los transformadores según el procedimiento de Master-Follower o de minimización de la corriente del circuito, siempre es necesario un determinado trabajo de control. La función ParaGramer

automatiza la detección del funcionamiento en paralelo. Utiliza un diagrama unifilar de la subestación para detectar la operación en paralelo. En el programa Master se realiza por tanto la selección del Master automáticamente. Opcionalmente la función auxiliar MSI Master/Slave/Independent (Maestro/Eslavo/Independiente) puede seleccionarse explícitamente la función del regulador mediante la entrada binaria, o el sistema de control (Conexión SCADA).

## Programa de ejecución

### REG-D(A) y PAN-D

La funcionalidad PLC del sistema de regulación de tensión REG-Sys™, mediante el uso del lenguaje de programación REG-L, lo hace que sea especialmente flexible y potente. Mediante el uso de los denominados

programas en segundo plano podrán implementarse soluciones adaptadas al cliente de forma rápida y eficiente. Ejemplo de ello son:

- Regulación de un banco de transformadores
- Realización de valores límites adicionales
- Modificación de determinados parámetros de duración
- Generación de menús adicionales y sus parámetros



REGSys™



### **Comunicación SCADA**

*REG-D(A) y PAN-D*

El sistema de regulación de tensión REGSys™ soporta todos los protocolos de sistema de control habituales como Modbus RTU, SPABus, Profibus-DP, DNP 3.0, IEC 60870-5-101/103/-04 e IEC 61850. Además, también se ofrecen soluciones para el mantenimiento remoto (ComServer) y las redes de comunicación remota para reguladores (ELAN over Ethernet).

### **Software de visualización y parametrización WinREG/REGView**

Para la cómoda parametrización, programación y archivado está disponible el programa WinREG. El programa básico puede ampliarse modularmente para distintas tareas.

### **En detalle estos son:**

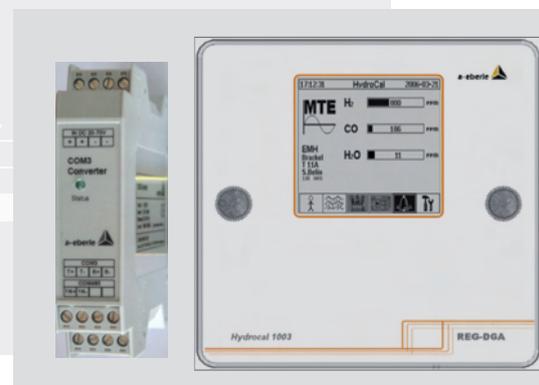
- REGView, consta de un recopilador de datos (Collector) y registrador, para el archivado y la visualización de datos registrados del REGSys™
- Win™ para la parametrización del módulo de monitoreo de transformadores del REGD(A) y para la visualización
- Win™ para la parametrización del REG-DM(A) (dispositivo real de monitoreo de transformadores)

### **Unidad de supervisión**

*PAN-D, PAN-A1, PAN-A2*

Como complemento de los reguladores de tensión, el sistema de regulación de tensión REGSys™ incluye las unidades de supervisión PAN-A1, PAN-A2 y PAN-D.

# REGSys™ – con Hardware flexible



COM3 Converter

Estos equipos ofrecen básicamente un monitoreo adicional de la tensión. En caso de que la tensión sea demasiado alta o baja, entonces se interrumpen físicamente las instrucciones de ajuste en el correspondiente sentido el regulador de tensión al selector de posiciones de toma.

Las unidades PAN-A1, PAN-A2 y PAND podrán además notificar los excesos de los valores límite por medio del relé. PAN-D se basa en la misma plataforma que REG-D™ y ofrece todavía más funciones y al mismo tiempo un mayor facilidad (Win-REG, programas en segundo plano, conexión SCADA).

## **Ampliaciones de Hardware y conectividad**

### *ANA-D, BIN-D*

El ya extremadamente flexible y completo equipamiento de hardware del regulador de tensión REG-D(A) puede ampliarse otra vez mediante la utilización de interfaces analógicas ANA-D (entradas o salidas mA) e interfaces binarias BIN-D (entradas binarias o relés). La conexión de estos módulos se realiza mediante el puerto COM3 disponible de forma estándar.

Aquí en función de la aplicación puede también conectarse un convertidor COM3 externo. Este convertidor permite comunicarse al REG-

D(A) o también al PAN-D mediante el Modbus RTU directamente con dispositivos de otros fabricantes. Esta solución es ideal, cuando el dispositivo REG-D(A) desea registrar y grabar datos a efectos de monitoreo de los transformadores y necesita transmitirlos p. ej. Vía IEC 61850 (p. ej. mediciones de temperatura del punto caliente o DGA).

## Características del producto REGSys™

### Datos generales para todas las variantes del dispositivo

Tensión de alimentación	CA/CC 88...264 V o CC 18...72V
Interfaces	3xRS232, 2xELAN
Rango de medición de corriente	1/5A
Valores de referencia	cuatro
Margen del valor de referencia	60...140V
Número máx. de participantes en ELAN	255
Protocolos SCADA	IEC 60870-5-101, IEC 60870-5-103, IEC 60870-5-104, IEC 61850 MODBUS RTU, SPABUS Profibus DP, DNP 3.0, DNP 3.0 via Ethernet



### REGSys™ – el todoterreno

Diseños	Portamódulos (chasis) 19" (84 TE) Carcasa para montaje en pared (30 u. 49 TE) Carcasa para montaje de panel de control (30 u. 49 TE)
Entradas binarias	16 (máx. 64 con módulos de ampliación BIN-D)*
Salidas binarias	9 (máx. 64 con módulos de ampliación BIN-D)*
LEDs	8*
Canales analógicos	6 opcional (máx. 32 con módulos de ampliación ANA-D)*

\* La cifra es válida para un REG-D™ con los correspondientes módulos de ampliación. Esta cifra puede variar dependiendo del equipamiento del REGSys™.

### REG-DA™ – el compacto

Diseño	Carcasa metálica para el montaje en pared, montaje de panel de control y perfiles normalizados Montaje DIN con el tipo de protección IP 54
Entradas binarias	16 (máx. 28)*
Salidas binarias	13 (máx. 25)*
LEDs	14
Canales analógicos	1 (máx. 8)*



\* Número de entradas/salidas instalables en la carcasa del REG-DA™ en caso de utilización de una conexión de sistema de control

Su socio de distribución



### A. Eberle GmbH & Co. KG

Frankenstraße 160

D-90461 Nürnberg

Fon +49(0)911 628108-0

Fax +49(0)911 628108-99

e-mail [info@a-eberle.de](mailto:info@a-eberle.de)

web [www.a-eberle.de](http://www.a-eberle.de)