



SISTEMA DE PROTECCION CATODICA

RECTIFICADORES AUTOMATICOS

Tecnología Switching de Alta Frecuencia

ACTS 2010 U

Rectificadores de Ultra Alta Eficiencia Modulares

- *Ultra Alta Eficiencia*
- *Rizo Muy Bajo a la Salida*
- *Monitoreo y Control Remoto*
- *Prueba de Ensayo sincronizado por GPS*
- ***Diseño sin Transformador***
- *Tecnología Plug and Play*
- *"Administración remota" AMETEK*
- *Bajos Armónicos a la Entrada*
- *Modular y Escalable*



El ACTS 2010 U Series de AMETEK SOLIDSTATE CONTROLS, ofrece Rectificadores Automáticos con tecnología de modo-interruptor con una verdadera doble conversión de alta frecuencia para la **Proteccion Catodica**. Estan diseñados y fabricados con la máxima confiabilidad utilizando las tecnicas de fabricacion más avanzadas. El sistema es modular, flexible, su diseño es escalable y cubre prácticamente todas las aplicaciones actuales existentes de proteccion catodica, incluyendo pero no limitando a la produccion, transportacion, distribucion y almacenamiento de agua, petroleo, gas y aplicaciones de zonificacion en construcciones tales como puentes, tuneles y rascacielos.

Las caracteriasticas mas importantes de los **Rectifidadores Serie ACTS**, es que son capaces de operar con casi en cualquier rango de salida, manteniendo los valores de rizo de salida bajos incluso en condiciones de carga completa, una característica muy importante para las aplicaciones de proteccion catodica; unica en rectificadores de este tipo, obtenidos por medio de nuestra probada tecnología de alta frecuencia de conmutación.

El nuevo ACTS2010 también está diseñado para responder a las preocupaciones ambientales y sociales.

- **Unidad de Factor de Potencia cercano**
- **Eficiencia >95%**
- **Huella de carbono baja**
- **Diseño sin transformador que reduce el atractivo a posibles robos**
- **Operación con permanente corto circuito de salida (Direcciona los peligros producidos por un arco eléctrico)**
- **Cumplimiento con EMC - alto grado de inmunidad al ruido eléctrico.**



El **GRADO INDUSTRIAL** de fabricación, garantiza un servicio continuo, incluso en las condiciones ambientales más severas, con un alto grado de inmunidad frente a la caída de rayos y la actividad de soldadura por arco.

Estas características combinadas con las capacidades de comunicación dan lugar a significativas reducciones de costos operacionales y una optimización de los recursos de mantenimiento, así como el consumo de energía baja.

Control y Monitoreo a través de una topología de comunicaciones flexible significa que la unidad compacta que puede funcionar con una variedad de medios tales como:

- **Satélite**
- **Radio UHF / VHF**
- **Ethernet**
- **Teléfono Celular**
- **Microondas**
- **Fibra Óptica**
- **SCADA**

Nuestra web basado en GUI (Interface de usuario Gráfica) permite a los operadores integrar los sistemas en diferentes procesos industriales y aplicaciones a través de protocolos estándar de la industria.

Características

- *Corriente Constante, voltaje o regulación de potencial constante.*
- *Prueba de Encendido-Apagado*
- **Sincronizado por el reloj de alta precisión del GPS**
- *Capacidad total de Monitoreo local y Remoto*
- *Registro histórico de datos de con un reloj en tiempo real en RAM-No volátil*
- *Regulación en polo negativo o positivo*
- *Varios voltajes de entrada disponibles*
- *Módulos intercambiables en caliente para una operación segura y confiable*
- *Frente Muerto para una operación segura*
- *Redundancia N +1 para protección catódica del 100% 24/7.*



it notice



Modos de operación

El modo de operación del rectificador es el siguiente.

1. - OPERACIÓN NORMAL

Hay **6 (SEIS)** diferentes modos de regulación bajo que el equipo puede regular:

a. Operación de Corriente Constante:

La corriente puede ser ajustada entre 0 y la corriente máxima con una resolución de 0.1 A, mientras que el límite de voltaje es programable entre 0 y la tensión máxima del rectificador.

b. Operación de Voltaje Constante:

El Voltaje puede ser ajustado entre 0 y la tensión máxima del rectificador con una resolución de 0.1 V mientras límite de corriente es programable entre 0 y la corriente máxima del rectificador.

c. Operación de Potencial con encendido Constante:

El Potencial se puede ajustar entre -650 mV y -4.000 mV mientras que el límite de corriente es programable entre 0 y la corriente máxima del rectificador. Utilizando una realimentación potencial desde un electrodo de referencia.



d. Operación de Potencial con apagado natural constante (opcional):

Cuando se opera en este modo, el potencial de la salida se puede ajustar entre -650 mV y -1250 mV en salidas individuales. La unidad regula el potencial, basado en mediciones de apagado realizados a intervalos de tiempo seleccionados configurados desde el Panel local o remoto. Cuando se opera en este modo, el rectificador muestra medidas de los valores de potencial ENCENDIDO y APAGADO. Operando en este modo, también utiliza todas las demás condiciones establecidas en la operación de potencial constante.

e. Operación de punto medio de potencial de encendido constante (opcional):

Potencial se puede ajustar entre -650 mV y -

4.000 mV mientras que el límite de corriente es programable entre 0 y la corriente máxima del rectificador. Utilizando realimentación potencial desde un dispositivo localizado mitad de camino entre rectificadores.



f. Operación de Potencial-punto medio con apagado natural constante (opcional):

Cuando se opera en este modo, el potencial de la salida se puede ajustar entre -650 mV y -4000 mV en salidas individuales. La unidad regula el potencial, basado en mediciones de apagado realizadas en intervalos de tiempo seleccionados, configurados desde el Panel local o remoto desde un dispositivo remoto localizado a medio camino entre rectificadores. Cuando se opera en este modo, el rectificador muestra medidas de valores de potenciales ENCENDIDO y APAGADO. Operando en este modo, también utiliza todas las demás condiciones establecidas en potencial constante de la operación.

2. – OPERACIÓN CICLICA

ACTS 2010 es un sistema completamente automático y puede ser monitoreado y controlado incluyendo la prueba de ENCENDIDO-APAGADO.

A tal efecto los sistemas están equipados con un reloj de alta precisión sincronizado por GPS. Esto permite la sincronización con otros rectificadores AMETEK. Además de tener la capacidad para medir el Potencial de APAGADO en los puntos de inyección de corriente.



Archivo de Eventos Históricos

El equipo dispone de un sistema de alta capacidad de registro de eventos. Los eventos se guardan con la fecha y hora.

Energía de emergencia

El sistema incluye un cargador de batería automático y una batería de plomo ácido ó níquel-cadmio correspondiente para el suministro de energía durante las interrupciones imprevistas. Esto mantiene el sistema de comunicaciones, y registro de datos, por períodos de 24 horas y

opcionalmente por más tiempo tal como se requiera.

Control remoto y monitoreo

El ACTS puede operar completamente de forma remota. Para este propósito nuestro software basado en la web está disponible para que pueda ser instalado en la intranet e Internet, incluyendo la gestión a través de una página web. Estas unidades pueden operar con varias opciones de comunicación, tales como:

- Modbus RTU o Modbus ASCII
- Modbus RTU en TCP / IP
- Comunicación SNMP
- Comunicaciones por Satélite
- comunicación por telefonía móvil

MÓDULOS DE ENERGÍA

Los módulos de potencia 6034 y 3052 se cambió el modo de rectificadores especialmente diseñados para su uso en Sistemas de Protección Catódica de corriente impresa. Cada módulo rectificador está controlado y monitoreado por un controlador CP (CPC).

El módulo 6034 puede proporcionar hasta 34A en constante corriente voltaje de operación limitada (modo I) y hasta 60 V en el modo constante de voltaje corriente limitada (modo V). Mientras que el módulo 3052 puede proporcionar hasta 52A en constante voltaje de corriente de operación limitada (modo I) y hasta 30 V en el modo de constante voltaje corriente limitada (modo V).

La tensión y corriente son ajustables de forma independiente en una amplia gama, lo que permite un control preciso de la protección catódica de activos.

Los módulos de alimentación también puede funcionar en modo potencial constante de los electrodos de referencia, utilizando el control del PCCh y se puede utilizar en las siguientes configuraciones:



- Totalmente independiente - Cada SMR está conectado a una estructura diferente que permite un control independiente de varias estructuras de protección catódica, sin

rendimientos comunes negativos o positivos.

- Corriente distribuida - Varias unidades están conectadas a la misma estructura con ánodos individuales y un retorno de cátodo común. Diferentes Tensiones y corrientes se pueden establecer para cada SMR permitiendo flexibilidad en el diseño de CP y la oportunidad de reducir significativamente los costos de instalación y cableado.
- En los bancos - La salida totalmente aislada de la unidad permite la conexión de una serie de módulos de potencia en paralelo donde las corrientes se requieren altas. Todos los rectificadores automáticamente compartir la carga en operación de corriente constante y voltaje constante.
- La operación remota con controlador central de proceso, configurado por satélite - rectificadores individuales se puede montar cerca de los ánodos en el extremo de un cable largo, reduciendo los tamaños de cable CA y de CC. Los rectificadores son controlados de forma remota desde el controlador de CP a distancias por encima de los 1000m.

La tecnología del módulo de energía es un convertidor eficiente y compacto que sustituye al autotransformador variable convencional y a los sistemas de control de tiristores en aplicaciones de alta corriente. Los rectificadores 3052 son especialmente adecuadas en aplicaciones costa fuera o en aplicaciones de resistencia de bajo lazo, donde el rectificador se utiliza para controlar los grupos de paso de corriente de los ánodos de alta corriente en un sistema de corriente distribuida o un sistema satelital. Con el control de corriente individual, el cableado de los ánodos se requiere sólo para satisfacer el rango de corriente sin la necesidad de compensar la caída de tensión. Eliminar la necesidad de compensar la caída de tensión puede reducir



AMETEK Solidstate Controls Inc. policy is that of continuous improvement we reserve to modify and/or improve specifications without notice

©Copyright 2010 AMETEK Solidstate Controls Inc.

significativamente el tamaño de cable y los costos. El convertidor de 6034 tiene mayor voltaje y la corriente más baja para aplicaciones en tierra o resistencia de alto lazo.

Entrada

Voltaje:

Monofásico: Activo, Neutro y Tierra;

Tensión nominal: 220VAC;

Tolerancia de la tensión nominal: 150 - 275VAC;

Rango de baja tensión extendida: 90 - 150VAC;

(Con incrementos de potencia del 50% al 100%)

Rango de alta tensión extendida: 275 - 290VAC;

Tensión de arranque: 90Vac;
Completamente protegidas hasta 400VAC;

Corriente:

14A RMS a 150VAC;

9A RMS a 220VAC;

Frecuencia:

45 - 66 Hz;

Factor de Potencia:

> 0.98 a 40% - 100% de carga;

Distorsión armónica:

Corriente THD <6% a plena carga cuando se opera con tensión principal THD <1%;

Eficiencia:

Superior al 90% con carga > 50%;

Corriente de entrada:

<8A pico en el voltaje de alimentación nominal;

Arranque suave:

Tiempo de rampa de hasta 8 segundos para carga completa;

Protección:

fusible de entrada de Comité de Derechos Humanos con la opción de fusibles para ambas líneas;

Paro por Sobretensión en aprox. 300 V CA;

Paro por Voltaje bajo en aprox. 85 V CA;

Inicio de entrada suave - se puede conectar al bus de CA vivo;

supervivencia Indefinida a 400VAC y típicamente por lo menos supervivencia de 5 minutos a 420VAC;

Prueba de soporte de voltaje:

1500VAC de entrada al chasis por 1 minuto; (2200VDC 100% probado en unidades de producción);

Salida

Tensión constante:

Rango Programable_ (3052):1.0-30.0V

Rango Programable_ (6034):1.0-60.0V

Corriente constante:

Rango programable (3052): 0,10 - 52.00A

Rango programable (6034): 0,10 - 34.00A

Límite de potencia: Límite de corriente se reduce automáticamente en proporción inversa a la tensión de salida por encima de 26.5VDC para limitar la potencia de salida de 1800 watts; límite de corriente Max. (3052): 52A a 27.0V y por debajo de 50A a 28.0V, 47A a 29.9V Max. límite de corriente (6034): 34A a 53.0V y por debajo de 33A a 54.0V, 32A a 56.0V, 30A a 60.0V

Prueba de sobretensión:

1000VAC salida al chasis por 1 minuto; (1500VDC 100% probando en las unidades de producción);

Regulación Estática:

Línea: mejor que $\pm 0,02\%$;
Carga: La tensión terminal cae por $0.56V \pm 0.03V$ de cero a 33A (para el intercambio de corriente pasiva) para unidades independientes, o regula a mejor que $\pm 0,05\%$ para las unidades PCCh controladas;

Regulación Dinámica:

$\pm 5\%$ para 10% a 90% a 10% de cambio de fase de carga;
 $\pm 1\%$ del valor final dentro de 1 ms de cambio de fase;
 $\pm 0,1\%$ para un 25% cambio de fase en voltaje de entrada de CA;

Ruido:

<2mV RMS pesados sofométricamente;

<10mV RMS (10 kHz - 100 MHz);

<100 mV pico a pico (10 kHz - 100 MHz);

Compartir la carga:

Mejor que $\pm 5\%$ de la escala completa con el intercambio de corriente activa del CPC;

Protección:

El fusible a la salida del SMR protege contra conexión de polarización inversa y protege del bus de CC cuando los componentes internos fallan; Relé en el circuito de salida previene aumentos cuando la conexión es hecha a un bus de CC viva;

Sobretensión – Sólo la unidad defectuosa se apaga;
Sobrecorriente - puede sostener cortocircuito en los terminales de salida de forma indefinida.
Sobre-temperatura - Reducción gradual del límite de energía si la temperatura del disipador de calor excede el límite preestablecido;

Módulos de Energía Alarmas y Monitoreo

Verde	Amarillo	Rojo	Estado
Off	Off	Off	Energía Primaria mal
Blink	Off	Off	En espera
ON	Off	Off	Normal
ON	Flash	Off	Alarma
ON	ON	Off	Voltaje Constante
Off	Flash	ON	Paro
Off	Off	ON	Falla del Microcontrolador

Conformidades

Seguridad: IEC60950: 1999, EN60950, AS / NZS 60950:2000; (diferencia de grupo europeo)

EMC Emisiones e inmunidad: ETSI EN 300 386 V1.2.1 (2000-03)

Medio Ambiente: ETSI EN 300 019

EMC niveles de prueba

Emisiones: * indica que la norma es equivalente a la primer norma nombrada en la sección.

Categoría y cumplimiento:

Armónicos IEC 61000-3-2, EN61000-3-2 *; AS / NZS 61000-3-2 *: Clase A

Terminales Conducidas RF AC: CISPR 22; EN55022 *; AS / NZS 3548 *:

Terminales de CC: CISPR 14, EN55014 *; AS / NZS 1044 *: Clase B

radiación RF: CISPR 22, EN55022 *; AS / NZS 3548 *: Clase B

Inmunidad:

Categoría y cumplimiento:

Descarga (ESD) IEC 61000-4-2, EN61000-4-2 *: (Nivel 4: 15 kV aire, contacto de 8 kV) Criterio A

RF Radiada IEC 61000-4-3 RF, EN61000-4-3 *: (Nivel 4: 10 V / m, 1 kHz 80% AM) Criterio A

Rápido Transitorio Eléctrico (EFT) IEC 61000-4-4; EN61000-4-4 *: (Nivel 4: 4kV en las líneas de CA) Criterio A, (Nivel 3: 1 kV en líneas de carga) Criterio A

Protección contra sobretensiones ANSI C62.41-1991 categoría B3 - líneas de corriente alterna (Combinación de onda 6kV/3kA; anillo de onda 6kV/500A) IEC 61000-4-5, EN61000-4-5 *: (Impulso) (Nivel X: 6kV/3kA en modo común [MC] en las líneas de CA) Criterio B, (Nivel X: 6kV/3kA modo diferencial [DM] en las líneas de CA) Criterio B, IEC 61000-4-12, EN61000-4-12 *: (anillo de onda) (Nivel X: 6kV/500A, 100kHz CM y DM en las líneas de CA) Criterio A

Radiofrecuencia conducida IEC 61000-4-6, EN61000-4-6 *: (Nivel 3: 10 V en corriente alterna, la carga y las líneas de comunicaciones) Criterio A

Tensión Dip, Interrupciones: IEC 61000-4-11, EN61000-4-11 *: (Nivel: 30% de caída de 10 ms) Criterio A, (Nivel: 60% de caída de 100 ms) Criterio B, (Nivel: 100% de caída en 5s) Criterio B

Medio Ambiente

Clase (según ETSI EN 300 019):
 Almacenamiento: Lugares de almacenamiento con Temperatura no controlada (Clase 1.2) Transporte: Transporte público (Clase 2.3) Operación: El uso estacionario en lugares con temperatura no controlada (clase 3.3).

Módulo de potencia de temperatura:
 Rango de funcionamiento: -25 ° C a +70 ° C
 Rango de potencia completa: -25 ° C a +50 ° C
 Operación deteriorada 55% de la potencia a

70 °C (aprox.-36W / ° C por encima de 50 °C)

Almacenamiento y transporte: -40 ° C a +70 ° C

Los sensores del rectificador su temperatura interna del disipador de calor y, si es necesario, ajustar el límite de potencia con el fin de protegerse contra el sobrecalentamiento;

Humedad:

0 a 100% de condensación de humedad relativa

Altitud:

Disminuya la temperatura ambiente máxima de 4 ° C por encima de 1000m sobre nivel del mar hasta 3.000 metros (consulte a la fábrica por encima de 3 km).

Vibración:

Operacional: 1,5 mm de desplazamiento de 2 9Hz, 5m/s² aceleración de 9 200 Hz, Transporte: 3,5 mm de desplazamiento de 2 9Hz,(con embalaje) 10m/s² aceleración de 9 200 Hz, 15m/s² aceleración de 200-500Hz,

Choque (shock):

Operativo: 11ms, medio senoidal 10g
Transporte: 6 ms, medio senoidal 40g (con embalaje)

Caída:

1,2 m (con embalaje)

Enfriamiento:

Convección natural o ventilación forzada mediante ventiladores situados directamente debajo del gabinete. Los ventiladores se activará cuando la temperatura del disipador de calor de todos los rectificadores es por debajo del nivel programado por el usuario. Cuando sea necesario, la cubierta del gabinete del sistema se puede equipar con extractor de aire (s).

Módulo de alimentación
Conexiones

De entrada, salida y Comunicaciones:

Un conector de usos múltiples se monta en la parte posterior del módulo del rectificador, un conector correspondiente se encuentra en la parte posterior del gabinete, el acoplamiento de los conectores se produce cuando la unidad está conectada al gabinete, el rectificador está mecánicamente trabada para asegurar el acoplamiento confiable.

Mecánica

Dimensiones:

Ancho: 87 mm (3.55 ")

Altura: 266 mm (10.86 ") (6U)

Profundidad: 320 mm (13 ")

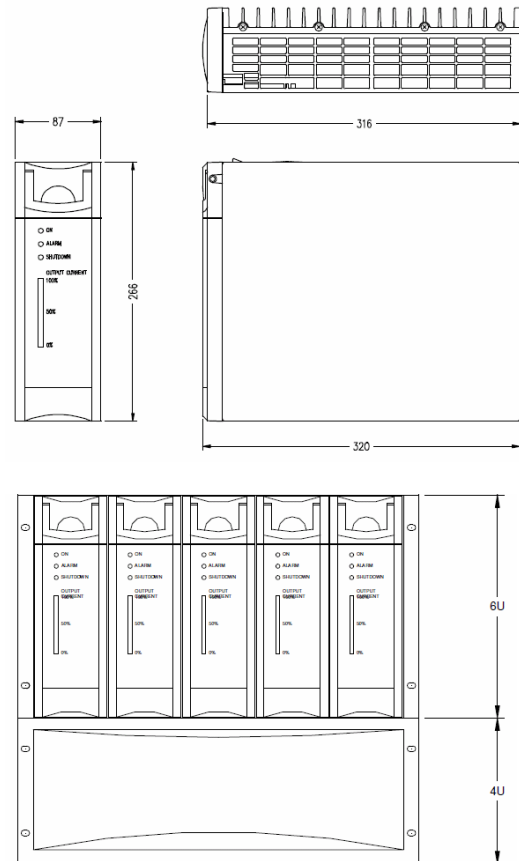
Peso <6 kg (13,2 libras).

Tamaño del gabinete:

El gabinete PC permite a cada cinco rectificadores adaptarse al lado del otro en un rack estándar de 19 pulgadas o 3 rectificadores además de un módulo de CPC.

Una fila de los rectificadores es admisible cada 10U de altura de la rejilla con fines de gestión térmica. El gabinete se ajusta a un rack de 400 mm (16.5 ") o más en profundidad;

Módulo de potencia y dimensiones del gabinete



CPC de Control Local y Monitoreo

Los módulos de potencia puede ser totalmente controlado y monitoreados a nivel local por medio de:

- Teclado para introducir los parámetros de operación
- panel de caracteres LCD de 4 x 20
- Puerto de comunicación RS-232
- para la comunicación local
- Conectores para exteriores
- Sincronización (in / out)

Modelo de codificación

ACTS modelo 2010 #, debe llevar de manera correcta la siguiente sintaxis:
Q10-A (x.x.x. .. x) CCCCDDDD-EGGF-H-Y-Z-W

donde:

A: La cantidad de módulos de energía que se requieren con el equipo

(Xxx. .. x): La configuración en paralelo de los módulos de potencia, para conformar los resultados requeridos

CCCC: rectificador de corriente total (Todo múltiplo de la potencia del módulo de salida en amperios)

DDD: rectificador de tensión de salida (030.060, [090 120 y 150V Especial)

E: Número de las fases de la fuente de alimentación,

GG: La tensión de alimentación.

F: frecuencia de alimentación.

H: Los medios de comunicación.

S = satélite (Ametalk), **R** = radio, **M** = Radio de MODEM, Ethernet **E** = **C** = Celular, **P** = puerto RS485, **Q** = Puerto RS232.

Y: Polo Controlados (**P** = Positivo; **N** = Negativo)

Z: La configuración de Control (**S** = Estándar.

M: = Modificado, **C** = Personal, **X** = Especial)

E: N ° de fases de alimentación (1, 2 o 3)

GG: El voltaje de la fuente de alimentación (11, 12, 20, 22, 38, 41, 44, 48, 66 por 110, respectivamente, 120, 208, 220, 380, 415, 440 o 660VAC)

F: Frecuencia de alimentación (5 o 6, respectivamente, durante 50 ó 60 Hz)

Servicio y Repuestos

Utilice sólo personal de servicio autorizado AMETEK y repuestos genuinos nuevos suministrados por AMETEK. Cuidado con las imitaciones inferiores!



La fábrica de Columbus, Ohio está certificada con ISO 9011.

Sede Mundial

875 Dearborn Drive – Columbus, OH 43085
Phone: 1-614-846-7500 1-800-635-7300
Fax: 1-614-885-3990

Oficina en México

Av. Ejercito Nacional
No. 423 2^{do} Floor
Mexico City, Mexico 11520 D.F
Phone: +52-555-250-1232
Fax: +52-555-250-7981

Sede del Pacífico Asiático

Oficina AMETEK Singapore

Solidstate Controls

43 Changi South Ave 2 #04-01
Singapore 486164
Phone: 65-6484-2388
Fax: 65-6481-6588

Latino América/Sede de Sudamérica

Olive 1954 2000 Rosario, Argentina
Phone: +54-341-455-3332
Fax: +54-341-454-0142

Viste nuestros sitios web:

English: www.solidstatecontrolsinc.com

Nuclear: www.nuclearups.com

Spanish: www.solidstatecontrolsincsp.com

Russian: www.solidstatecontrolsinc-ru.com

Chinese: www.solidstatecontrolsinc-chn.com

Portugese: www.solidstatecontrolsinc-bz.com