

# FABRICACIÓN DE INSTALACIONES PARA EL SECTOR DE LA GALVANOTÉCNIA Y ACCESORIOS



*40 años*  
*de experiencia*



## Presentación

Somos una empresa que nació hace más de 40 años y desde entonces ha dedicado sus esfuerzos a cubrir la demanda en varios sectores de la industria del tratamiento de superficies.

La norma principal y motor de nuestra empresa es la satisfacción completa de nuestros clientes.

La Sociedad RECMAC S.A., es una empresa dedicada al diseño, fabricación y montaje de maquinaria y accesorios para el tratamiento de superficies.

Se funda en el año 1.970, contando con departamentos de mecánica, electricidad, electrónica e ingeniería.

Todos nuestros productos son diseñados y fabricados en nuestras instalaciones, lo que nos permite una mayor flexibilidad y un excelente servicio post-venta

Actualmente Recmak S.A. es el principal fabricante de Rectificadores de Alta Frecuencia a nivel nacional

Con el avance de las tecnologías fuimos adaptando nuestros equipos, reduciendo el tamaño, mejorando el rendimiento, protegiendo el medio ambiente.

Actualmente estamos con la tercera versión de estos equipos, en las que se incluye lo último en comunicación Modbus RS485, conexión Ethernet-IP, pantallas táctiles con memoria para distintas programaciones de los rectificadores, ondas pulsantes, inversión de polaridad, datalogger, etc.

En los últimos 20 años nos hemos centrado especialmente en el diseño, fabricación, montaje y mantenimiento de líneas de tratamiento de superficies, ya sean manuales o automáticas, para dar el servicio más completo a nuestros clientes.

Recmak, además cuenta con un equipo para asesorar al cliente al igual que un excelente servicio post-venta.

Nuestro lema es continuar innovando e ir aplicando los últimos avances en tecnologías existentes en el mercado.



## Equilibrio entre eficacia y eficiencia.

RECMAC S.A. como fabricante de Instalaciones de Galvanotecnia ha provocado una revolución en el sector, gracias al uso de los últimos avances tecnológicos y a su cuidado diseño de proyectos.

Mediante el software LYNX, desarrollado íntegramente por RECMAC S.A., se permite una gran flexibilidad a la hora de realizar diferentes procesos simultáneos a lo largo de la línea de producción, obteniendo resultados de gran calidad y eficiencia.

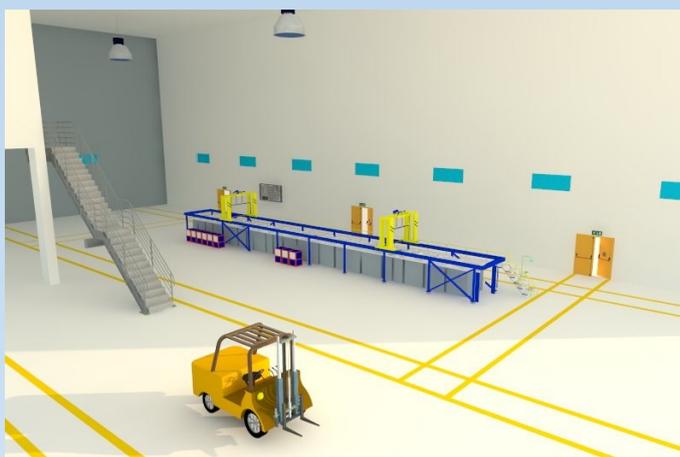
La automatización de las instalaciones de tratamiento de superficies permiten una reducción de costes y un flujo de trabajo constante con controles de calidad y trazabilidad automáticos, emitiendo reportes por cada lote de producto.





## Diseño en 3d

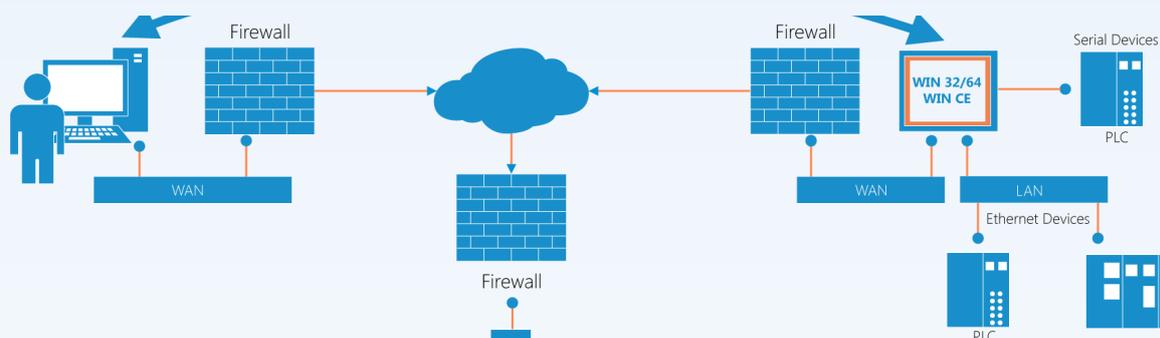
Nuestro equipo de ingeniería, desarrolla el diseño de la instalación a escala y en 3d. Esto permite trabajar conjuntamente con el cliente y realizar las modificaciones necesarias antes del comienzo de la fabricación, sin encarecer el producto final.



## Comunicación

Con nuestro software LYNX, nuestros clientes pueden estar totalmente tranquilos gracias a nuestro servicio de asistencia.

Todas nuestras instalaciones cuentan con un servicio VPN\* que permite que el programador tenga acceso remoto\* desde cualquier punto y hora, para resolver cualquier conflicto que pueda tener la instalación. Esto también permite reducir costes a la hora de posteriores modificaciones o ampliaciones de programa ya que no es necesario el desplazamiento del programador a las instalaciones del cliente.





## FOTOS



## Pequeñas Instalaciones para Galvanotécnica

Contamos con una larga experiencia en la fabricación de instalaciones personalizadas para todo tipo de proyecto:

- Instalaciones para fabricación de joyería.
- Módulos para laboratorios y ensayos universitarios.





[www.recmak.com](http://www.recmak.com)

Rev\_ES\_201503



## RECTIFICADORES DE ALTA FRECUENCIA



RECMAC, S.A. | C/ SIERRA ELVIRA, 17 - POL. IND. EL ÁLAMO - 28946 FUENLABRADA - MADRID - ESPAÑA

[www.recmak.com](http://www.recmak.com) | [recmak@recmak.com](mailto:recmak@recmak.com) | Telf.: +34 916 097 625 / +34 916 901 298



## La nueva generación de rectificadores compactos y fiables.

Esta nueva familia de rectificadores de alta frecuencia (switching mode), proporcionan las ventajas de la última tecnología del mercado sin renunciar a la calidad, funcionalidad, eficiencia y simplicidad de mantenimiento que ha caracterizados a nuestros modelos anteriores.

RECMAC S.A. se ha convertido en un referente en el sector de acabados de superficies a nivel nacional e internacional. Gracias a la constante inversión en I+D actualmente es el único fabricante de rectificadores de alta frecuencia a nivel nacional.

Llevamos más de 40 años en el mercado garantizando la solución perfecta ante las necesidades de todos nuestros clientes.

Comprometidos con el Medio Ambiente, y buscando la excelencia de nuestros productos, nos esforzamos por estar siempre a la vanguardia, aplicando la última tecnología en nuestros proyectos.





## Personalización y flexibilidad

Los equipos son fabricados y montados en su totalidad en nuestras instalaciones, permitiéndonos dar soluciones personalizadas a cada cliente.

Estos diseños son creados digitalmente en 3D por nuestro departamento de desarrollo. Esto ayuda a crear una previsualización del producto al cliente y flexibilizar las modificaciones deseadas antes de comenzar la fabricación.

Los rectificadores pueden ser personalizados permitiendo usar los colores corporativos del propio cliente o ajustándolos a unas dimensiones concretas.

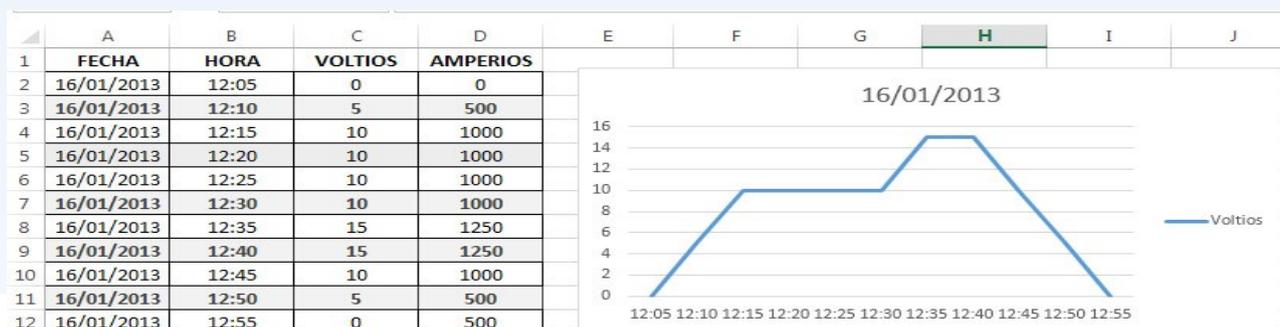


## Comunicación

Todos nuestros modelos de rectificadores cuentan con un protocolo estándar de comunicación MODBUS RS 485 RTU, existiendo la posibilidad de adaptarlo al protocolo requerido por el cliente.

Gracias a nuestro software LYNX se pueden crear diferentes segmentos de funcionamiento del rectificador pudiendo combinar rampas de subida y bajada, permanencias, ondas pulsantes, regulación de tensión o intensidad, etc.. Permitiendo además la conexión remota vpn para poder dar un servicio post-venta más rápido y eficaz.

Existe la posibilidad de almacenar los datos en formato `-.csv-` para su posterior análisis.





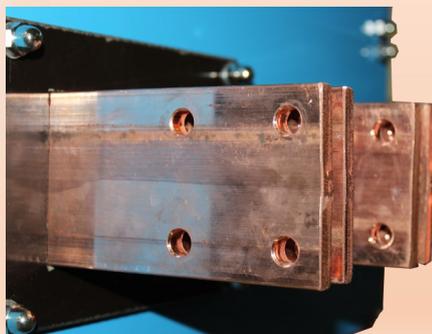
## RK-AF 7000



**RK-AF 7000** nuestro buque insignia en la familia de los rectificadores de alta frecuencia. Diseñado, desarrollado y fabricado íntegramente en nuestras instalaciones, el RK-AF 7000 ofrece una excelente calidad y fiabilidad.

Con esta serie cubrimos una amplia gama de intensidades partiendo de los 1.000A llegando hasta los 6.000A.

Hemos diseñado un formato robusto para trabajar en las duras condiciones que requiere el sector de la galvanotecnia, a la vez que facilita las operaciones de mantenimiento.





## RK-AF 4000



Al igual que el resto de modelos, el RK-AF serie 4000 ha sido diseñado por el departamento técnico de RECMAC S.A., ajustándose a las necesidades del mercado.

Con la nueva familia de rectificadores de alta frecuencia ampliamos la gama a los sectores de baja intensidad cubriendo un campo desde los 200A hasta los 500A sin perder las características y prestaciones que ofrece la nueva tecnología.





Manteniendo la misma filosofía que las serie 7000, esta nueva serie mantiene las ventajas de los IGBT ULTRA-RÁPIDO.



- ◆ Dimensiones más reducidas.
- ◆ Componente de alterna por debajo del 3% y prácticamente independiente de la carga.
- ◆ Alto rendimiento que se traduce en un ahorro económico de hasta el 30% debido al menor consumo de energía.
- ◆ Peso reducido.
- ◆ Posibilidad de trabajar en paralelo.
- ◆ Tensiones de salida: 0-10V, 0-15V....hasta 0-20V
- ◆ Intensidad de salida: de 200A. a 500A.
- ◆ Panel LCD incorporado en el equipo.
- ◆ Equipo con inversión de polaridad (modelo RK-AF-4010)
- ◆ Mantenimiento sencillo: Fabricados a base de elementos de potencia permiten un fácil mantenimiento y una fácil reparación sin necesidad de moverlo del lugar.





## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

<b>RK-AF xxxx</b>		
ALIMENTACIÓN DE RED	TENSIÓN	400V
	TIPO DE CONEXIÓN DE RED	3 FASES + N + T
	FRECUENCIA DE RED	50Hz. / 60Hz.
	CORRIENTE DE ENTRADA	* según características
	FRECUENCIA DE CONMUTACIÓN	10KHZ.
SALIDA	RENDIMIENTO	> 85%
	RIZADO	< 3%
	FACTOR DE POTENCIA	≈ 1
	LIMITACIÓN CORRIENTE/INTENSIDAD	Electrónica
INVERSION DE POLARIDAD		Modelo RK-AF-xx10
REFRIGERACIÓN		Aire forzado
TEMPERATURA DE TRABAJO		-10° a +40°C
TEMPERATURA DE ALMACENAMIENTO		-40° a +60°C
HUMEDAD		< 80%
Dimensiones (LargoxAnchoxAltura)		*según modelo
GRADO PROTECCIÓN	ENTRADA DE AIRE	IP 34
	SALIDA DE AIRE	IP 21
INTERFACE		RS485 MODBUS-RTU®
		Opcional: Profibus-DP® , Ethernet-IP
ESTRUCTURA		Acero y pintada con
PROTECCIÓN	EXTRA TENSIÓN	+30% Tensión Red
	CORTOCIRCUITO	Limitación en 2ms 25%
	SOBRETENPERATURA	+/-5% de la temperatura máxima de trabajo
CONFORMIDAD DIRECTIVA COMUNITARIA	89/336/CEE	Directiva compatibilidad Magnética
	89/392/CEE	Directiva máquina

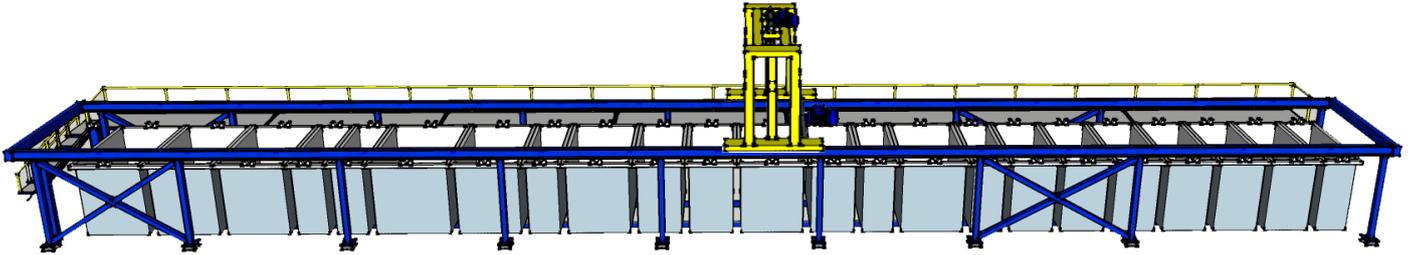


[www.recmak.com](http://www.recmak.com)

Rev\_ES\_201503



# SISTEMA INTREGADO DE PROCESOS • LYNX •





## HARDWARE

Autómata modular programable: Permite la máxima flexibilidad en la personalización de máquinas, pudiendo combinar libremente los elementos de control de la manera más conveniente, y cuando sea necesario ampliar el sistema se podrá hacer de manera rápida y sencilla.



Interface Industrial Ethernet integrada: Ofreciendo una comunicación sin cortes, tanto de forma local para la recepción de datos, como de forma remota para un seguimiento rápido y eficiente del proceso.

Panel de control HMI 15" TFT color: La opción ideal para aplicaciones HMI incluyendo automatización de las instalaciones y de los procesos. Combina altas prestaciones con un diseño sobresaliente.

Cuenta con un puerto de Ethernet integrado que permite la comunicación con la mayoría de los PLC's en el mercado y da acceso al panel de control desde cualquier ordenador de sobremesa o plataforma móvil.



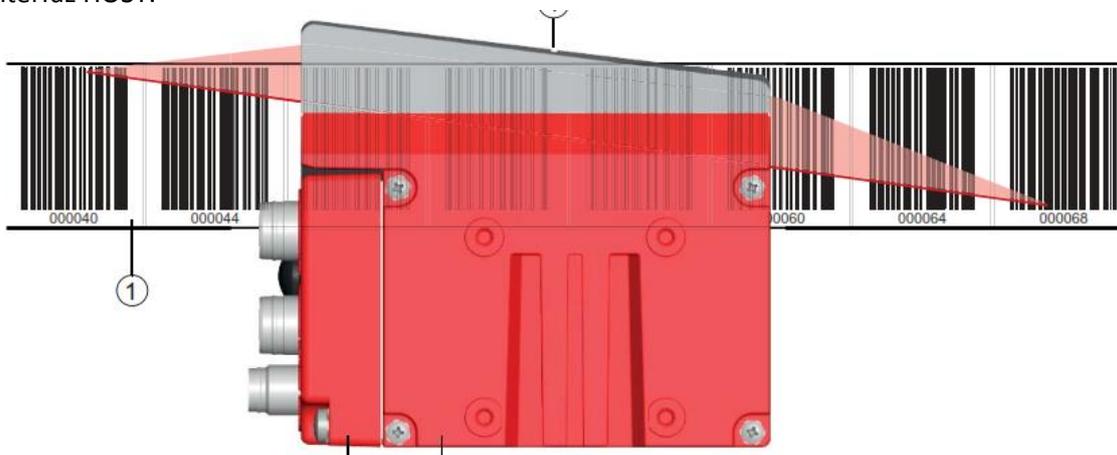


## POSICIONAMIENTO

El sistema de posicionamiento por códigos de barras determina su posición y su velocidad relativa con respecto a una cinta de códigos de barras colocada a lo largo del trayecto de desplazamiento con un láser de luz roja visible. Esto se efectúa en los siguientes pasos:

- Lectura de un código en la cinta de códigos de barras
- Determinación de la posición del código leído en el haz de exploración
- Cálculo de la posición con precisión submilimétrica a partir de la información y la posición del código con respecto al centro del equipo.

A continuación, se emite al control el valor de la posición y de la velocidad a través de la interfaz HOST.



## SOFTWARE

Gracias al nuevo software “LYNX” desarrollado íntegramente por el departamento de programación de RECMAC S.A. la instalación permite combinar los diferentes procesos tanto en Estático como en Bombo sin necesidad de detener la producción para realizar el cambio de bastidores.

Con “LYNX” podemos conseguir la mayor eficiencia productiva de nuestra instalación, ya que la propia máquina determina cual es el material que debe procesar primero evitando cuellos de botella o tiempos muertos. El cliente podrá tener en proceso varios tipos de carga con diferentes recorridos individuales ya que el programa se encargará de determinar cuál de ellos es prioritario y procesarlo.



Con una interface muy intuitiva tenemos accesos rápidos a las diferentes pantallas de control. Se pueden crear diferentes niveles de usuarios permitiendo la entrada a ciertos menús con contraseña.

## ACCESOS DIRECTOS

SERVICIOS  
ACTIVADOS

GIRO BOMBOS  
ACTIVADO

Anulaciones	Bombas	Temperaturas
Rectificadores	Transfers	Mantenimiento Carros
Aspiraciones	Dosificaciones	Onda Pulsante



Podemos, con una simple mirada, ver la situación de los carros, estado de las cargas, alarmas, procesos, etc...

REARMADO
FIN CICLO

CONTROL

Vision Global Rectificadores

CARGAR

AVISOS

Recogida Cestas Carro2

Recogida Cestas Carro4

Recetas

LINEA B
LINEA A

i

Seleccion Programas

PASAR A MANUAL

INCIO CICLO

Programa

Seleccion Recetas

Igualmente, en caso de no necesitar todas las cubas, podemos anular aquellas que sean múltiples. El programa reconocerá que cubas han sido anuladas y automáticamente serán ignoradas hasta que se desactive dicha anulación sin tener que parar el proceso.

<- Volver

ANULACIONES

LINEA ENTRADA

CUBA 21 RECIBIR DESACTIVADA	CUBA 22 RECIBIR DESACTIVADA	CUBA 24 RECIBIR DESACTIVADA	CUBA 25 RECIBIR DESACTIVADA	CUBA 26 RECIBIR DESACTIVADA
CUBA 27 RECIBIR DESACTIVADA	CUBA 28 RECIBIR DESACTIVADA	CUBA 29 RECIBIR DESACTIVADA	CUBA 30 RECIBIR DESACTIVADA	CUBA 31 RECIBIR DESACTIVADA

LINEA SALIDA

CUBA 32 RECIBIR ACTIVADA	CUBA 37 RECIBIR ACTIVADA	CUBA 34 SECADO ACTIVADA	CUBA 36 SECADO ACTIVADA	CUBA 38 SECADO DESACTIVADA
CUBA 33 RECIBIR ACTIVADA	CUBA 38 RECIBIR ACTIVADA	CUBA 35 SECADO ACTIVADA	CUBA 39 SECADO DESACTIVADA	CUBA 40 SECADO DESACTIVADA
CUBA 39 RECIBIR ACTIVADA	CUBA 39 RECIBIR ACTIVADA			
CUBA 40 RECIBIR ACTIVADA	CUBA 40 RECIBIR ACTIVADA			
CUBA 41 RECIBIR ACTIVADA	CUBA 41 RECIBIR ACTIVADA			

La base de “LYNX” se centra en la total personalización, pudiendo tener hasta un máximo de 500 procesos diferentes donde el propio operario podrá decidir el recorrido de las cargas, el tiempo de permanencia de éstas en cada cuba, el tiempo de escurrido, la intensidad de Amperios o Voltios de los Rectificadores, las velocidades de los carros tanto en desplazamiento horizontal como vertical, etc...

	Destino	Permanencia	Esurrido		Destino	Permanencia	Esurrido
Paso 0	0	0	0	Paso 11	0	0	0
Paso 1	0	0	0	Paso 12	0	0	0
Paso 2	0	0	0	Paso 13	0	0	0
Paso 3	0	0	0	Paso 14	0	0	0
Paso 4	0	0	0	Paso 15	0	0	0
Paso 5	0	0	0	Paso 16	0	0	0
Paso 6	0	0	0	Paso 17	0	0	0
Paso 7	0	0	0	Paso 18	0	0	0
Paso 8	0	0	0	Paso 19	0	0	0
Paso 9	0	0	0				
Paso 10	0	0	0				

Asimismo, se pueden crear programas de seguridad, permitiendo restablecer los valores iniciales respetando el tiempo de ciclo predeterminado.

Igualmente facilita tener una previsualización aproximada de la cadencia de ciclo según cambiemos los tiempos de permanencia, escurrido, velocidades, etc.



## CONTROL DE DATOS

“LYNX” integra también aplicaciones para el registro de datos, a través de las cuales podemos tener un histórico de los procesos efectuados durante un largo periodo de tiempo.

Podemos observar, dirigir y verificar el correcto funcionamiento del proceso tanto a pie de la instalación, desde el panel de control HMI, como desde un PC o dispositivo móvil vía remoto.

Exp.	Carro	Proceso	Fecha	Hora Entrada	Hora Salida	Operario 1	Operario 2
*							

En este ejemplo observamos el registro de diferentes datos (expediente, número de proceso, fecha, hora, operarios...) dependiendo del tambor seleccionado, con opción a exportar dichos datos a Excel para su posterior estudio.

## MANTENIMIENTO Y ASISTENCIA

Una de las principales ventajas del software “LYNX” es el mantenimiento y asistencia remota, gracias al protocolo de comunicaciones Ethernet-IP industrial.

Esta opción permite al cliente tener la tranquilidad de contar con un SAT a su disposición 24h al día, 365 días al año.

