

# La energía regenerativa se convierte en electricidad

REG2000, de Delta, es un inversor que aprovecha la velocidad de frenado: en lugar de disipar el calor, acumula la energía y la devuelve al motor. En este artículo, algunos resultados de su aplicación junto con distintos motores.

**Ing. Jorge Saucedo**

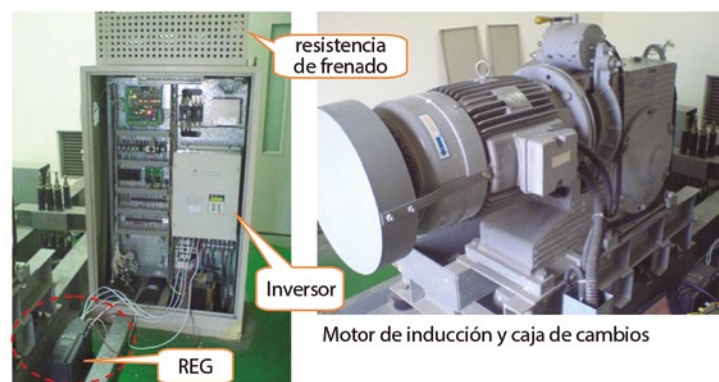
Ing. Jorge Saucedo Grupo Equitécnica  
[www.grupoequitecnica.com.ar](http://www.grupoequitecnica.com.ar)

Un sistema de variador tradicional utilizado para trabajos de carga de inercia realiza generalmente una rápida aceleración, frenado y posicionamiento. Cuando el motor actúa en modo generador, produce grandes cantidades de energía regenerativa que debe consumirse para mantener un voltaje de corriente continua estable en el bus y garantizar una operación segura.

El método tradicional para resolver el problema de la energía regenerativa es instalar una resistencia de frenado. Aunque es fácil de instalar y su costo es bajo, ocupa una gran cantidad de espacio y requiere la instalación de dispositivos adicionales para disipar el calor. Este método ofrece una eficiencia limitada y desperdicia la energía regenerativa.

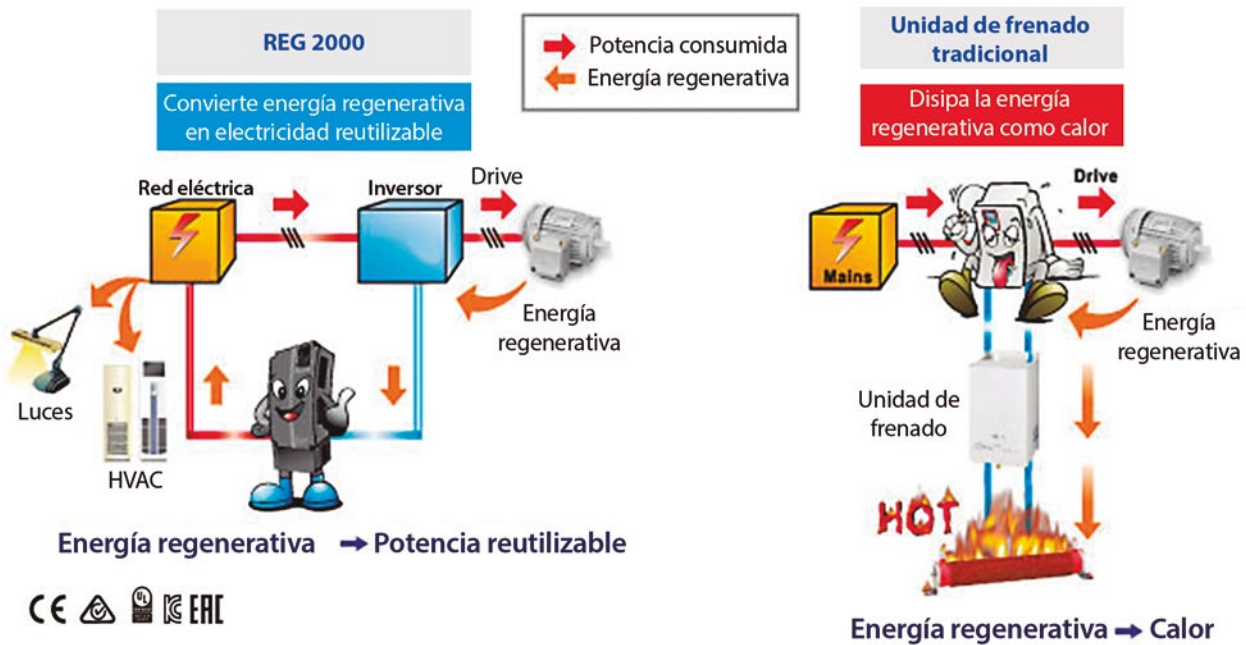
La serie REG2000 de Delta es capaz de recuperar y convertir la energía regenerativa del sistema en electricidad reutilizable para brindar el máximo ahorro energético. El proceso de instalación es tan simple como instalar una resistencia de frenado, pero requiere solo la mitad del espacio y ofrece una mejor eficiencia.

Algunas aplicaciones alrededor del mundo sirven de ejemplo para analizar exactamente cómo opera y cuánta energía llega a ahorrar.



Ascensor en Tainan

URL estable: <https://www.editores.com.ar/node/8037>



Funcionamiento de REG 2000 respecto de una resistencia de frenado tradicional

*La serie REG2000 de Delta es capaz de recuperar y convertir la energía regenerativa del sistema en electricidad reutilizable para brindar el máximo ahorro energético*

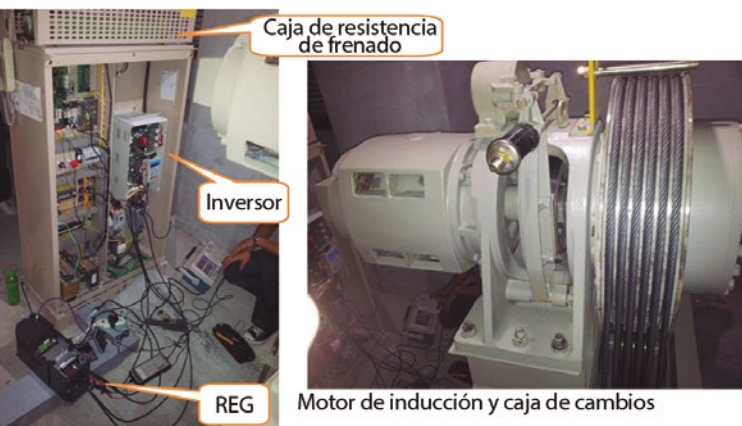
## Ascensores de pasajeros

En la localidad de Tainan (Taiwán), se probó su eficacia con un ascensor que trabaja doce horas por día durante 265 días del año y opera con un motor de inducción de 22 kW y un inversor de 30 kW. Con una capacidad de dos toneladas, a velocidad de 60 m/min, por una altura de B1~4F y durante cinco ciclos, la energía ahorrada estuvo alrededor del 30%.

En Hangzhou (China) y en Taipei (Taiwán) los resultados de ahorro energético fueron similares, aunque las características de la aplicación diferían.



Ascensor en Taipei



Ascensor en Hangzhou

En la ciudad china, se probó su eficacia con un ascensor que opera con un motor de imán permanente de 11,7 kW y un inversor de 15 kW. Con una capacidad de una tonelada, a velocidad de 90 m/min, la energía ahorrada resultó ser del 31,96%.

Mientras que la capital taiwanesa, se trató de un ascensor de una capacidad de diecisiete pasajeros que recorre alturas de B2-15F a una velocidad de 105 m/min, con un motor de inducción de 15 kW y un inversor de 18,5 kW.

Sin embargo, otro ascensor de Tainan, esta vez de 105 m/min de velocidad, con capacidad de una tonelada y para una altura de 1-26F, con inversor de 18,5 kW y motor de inducción de 15 kW, arrojó los resultados que indica la tabla 2.

En conclusión, el promedio de energía ahorrada en ascensores depende del tipo de motor (imán permanente o inducción, la estructura de la caja de cambios, la altura y la carga transportada, y llega hasta el 31%. Asimismo, se reduce el problema del calentamiento de la resistencia de frenado y la temperatura del cuarto de máquinas.

*El promedio de energía ahorrada en ascensores depende del tipo de motor (imán permanente o inducción, la estructura de la caja de cambios, la altura y la carga transportada, y llega hasta el 31%*

Energía ahorrada en el ascensor de Taipei		Peso transportado				
		0%	25%	50%	75%	100%
Altura	1	14,5%	3,92%	3,96%	5,61%	16,92%
	2	24,69%	17,05%	18,56%	20,66%	26,61%
	9	25,71%	6,52%	7,16%	10,23%	28,97%
	16	25,64%	4,23%	4,52%	10,01%	30,51%

Tabla 1

Altura	Resistencia de frenado	REG	Energía ahorrada
26F <-> 1F	652,1 Whr	523,3 Whr	19,75%
26F <-> 24F	68,49 Whr	62,33 Whr	8,99%
15F <-> 13F	71,96 Whr	64,2 Whr	10,78%
2F <-> 4F	79,17 Whr	70,87 Whr	10,48%

Tabla 2

## Aplicación de izaje

En Taoyuan (Taiwán), la serie REG2000 se probó en un equipamiento con velocidad de 3,6 m/min y una capacidad de diez toneladas, con un inversor de 7,5 kW y un motor de inducción de 5,5.

Este sistema trabaja doce horas por día y 265 días al año. Cada ciclo toma 42,4 segundos. Con la serie de Delta, los ahorros de energía llegaron al 32%.

Se concluye que el promedio de energía ahorrada en aplicaciones de izaje es de hasta el 32% y se elimina el problema de calentamiento de la resistencia de frenado.



Aplicación de izaje en Taoyuan

## Máquinas-herramienta

Si bien en máquinas de moldeo por inyección no se recomienda la utilización de esta serie, muy diferente es el caso de máquinas-herramienta, en donde, dependiendo de las condiciones, el promedio de ahorro de energía llega hasta el 81%.

En una máquina de torneado y fresado por control numérico en una planta en Tainan, junto con un driver de 7,5 kW y servomotor de la misma potencia, ante velocidades de 3.000, 4.000 y 5.000 rpm, los ahorros generados alcanzaron el 27%, mientras que en un centro de fresado con un driver de 7,5 kW y un motor a tornillo de inducción de 7,5 kW se elevaron hasta un 50 y 80%. Por último, se destaca el resultado en una

máquina perforadora en Taichung (Taiwán), con motor a tornillo de imán permanente de 3,7 kW (ver tabla 3). ❖

*Si bien en máquinas de moldeo por inyección no se recomienda la utilización de esta serie, muy diferente es el caso de máquinas-herramienta, en donde, dependiendo de las condiciones, el promedio de ahorro de energía llega hasta el 81%.*

	Velocidad	Resistencia de frenado	REG	Energía ahorrada
Torneado y fresado	3.000 rpm	45 Whr	36,66 Whr	18,5%
	4.000 rpm	51,39 Whr	32,95 Whr	35,9%
	5.000 rpm	94,83 Whr	68,45 Whr	27,8%
Centro de fresado	6.000 rpm	29,92 Whr	5,423 Whr	81,9%
	12.000 rpm	114,28 Whr	56,51 Whr	50,5%
Perforadora	200 ms	11,034 Whr	5,731 Whr	48,1%
	150 ms	12,067 Whr	7,342 Whr	39,2%

Tabla 3