



Albert Ginestà Vázquez, Enero 2014

# La eficiencia del conjunto

# El movimiento eficiente

## 1. Presentación del caso



### Situación de partida

- Estación bombeo agua
- 3 motores de inducción 110kW (IE2) Alta eficiencia accionados por convertidor de frecuencia ACS850

### Resultado final (anuales)

- Ahorro: **16.550 €**
- Inversión: **21.424 €**
- Ahorro energético: **158.885 kWh**
- Retorno de la inversión: **1,3 años**
- Toneladas CO2: **79 Ton**

# El movimiento eficiente

## 2. Descripción de la aplicación

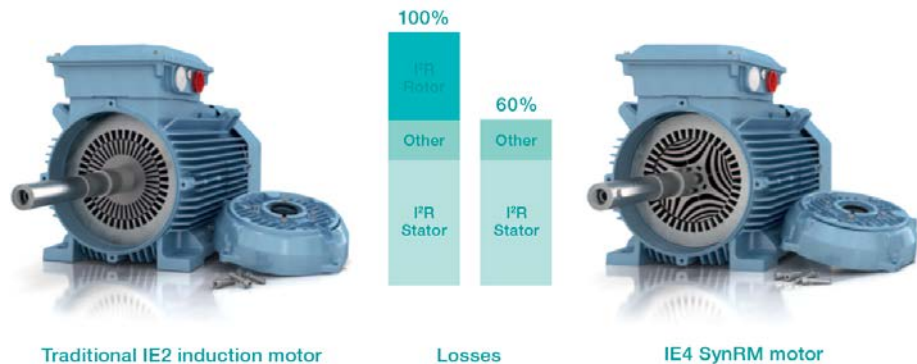


### Estación bombeo

- Bombas de agua vertical motores de 110kW alta eficiencia (IE2) accionados por convertidor de frecuencia ACS850
- Se cambian por motores de reluctancia SynRM de 110kW accionados por el mismo convertidor de frecuencia, con una eficiencia super premium (IE4) el conjunto
- El consumo energético se reduce un 6%. Se mejora el rendimiento en puntos críticos incluso cuando la carga es mínima

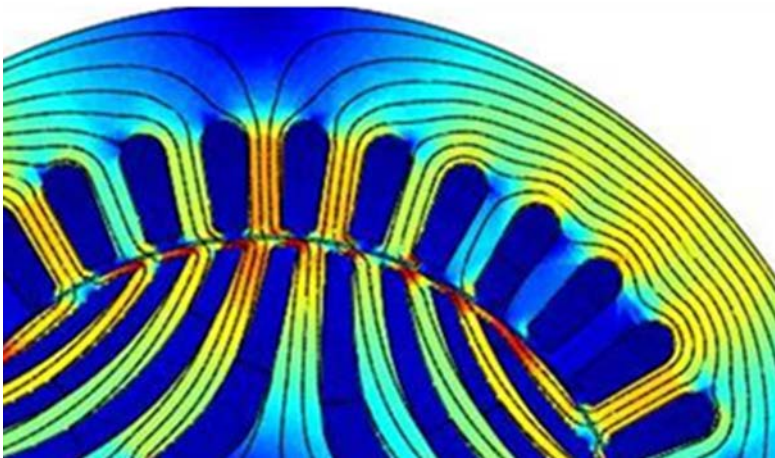
# El movimiento eficiente

## 3. ¿Cómo es posible este ahorro?



### Conjunto motor de reluctancia

- Motor reluctancia “SynRM” + convertidor de frecuencia ACS850
- La tecnología de la reluctancia permite eliminar las pérdidas en el rotor y esto supone un (40% de la pérdidas totales)
- Aumentando el rendimiento del motor dos niveles: de alto rendimiento (IE2) a super premium (IE4)
- Vídeo [SynRM](#)





# El movimiento eficiente

## 4. Mediciones

### Motor Comparison

Type	Output	Efficiency class	Efficiency	Motor price
Motores Reluctancia	110 kW	IE4	96.3 %	21.424 EUR
Motores instalados	110 kW	IE2	90.3 %	0 EUR

▪ Inversión **21.424€**

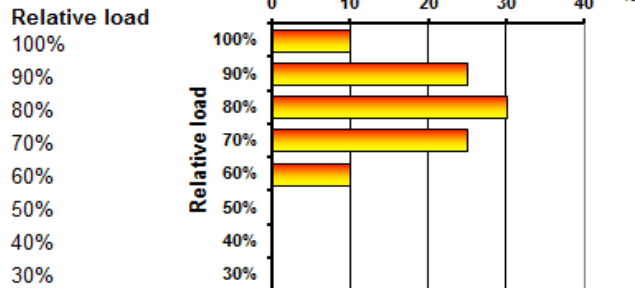
Economy	Environment	Energy
Life cycle savings 16.550 EUR	Reduction of greenhouse gases 79 Ton/year	Reduction of energy consumption 158.885 kWh/year
Payback period 15,5 Months		

▪ Energía anual ahorrada  
**158.885kWh**

**The calculations are based on these settings**

Operating hours:	24 hours/day	Operating days:	365 days/year
Energy price:	0.12 EUR/kWh	Currency:	EUR
Service life:	20 years	Maintenance cost:	5%
		Greenhouse gases:	0.5/motor

▪ Retorno de la inversión en **1,3 años** aprox.  
▪ Ahorro anual **16.550€**



# El movimiento eficiente

## 5. Análisis de los datos



### Beneficios

- Un 6 % de ahorro de energía comparado con el conjunto de motor de inducción
- Reducción del calentamiento de motor en un 58%.  
Aumenta ciclo de vida
- Reducción del calentamiento en rodamientos ( lado acople en un 28%)  
Permite un mayor intervalo de engrase y alargar la vida útil de estos.
- Motor compatible y totalmente intercambiable con el motor de inducción



# El movimiento eficiente

## 6. Implantación

### Conclusiones del cliente

- “Los resultados han superado con creces nuestras expectativas”
- “El 90 por ciento de la energía absorbida en esta instalación está destinada al bombeo, por lo que un 6 por ciento de reducción sobre una bomba en un sistema que ya era muy eficiente, es un gran logro para nosotros”
- “Vemos que otras aplicaciones que considerábamos de baja prioridad ahora se convierten en objetivos fáciles dentro de nuestro Programa de Inversiones”

### Resultado final (anuales)

- Ahorro: **16.550 €**
- Inversión: **21.425 €**
- Ahorro Energético: **158.885 kWh**
- Retorno de la inversión: **1,3 años**
- Toneladas CO2: **79 Ton**



Power and productivity  
for a better world™

