

# IMPLANTACIÓN DE VARIADOR DE VELOCIDAD

J.García

13 de noviembre de 2025

## ÍNDICE

### 1. FICHA CAE

- 1.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN
- 1.2. REQUISITOS
- 1.3. CÁLCULO DEL AHORRO DE ENERGÍA
- 1.4. RESULTADO DEL CÁLCULO
- 1.5. DOCUMENTACIÓN PARA JUSTIFICAR LOS AHORROS DE LA ACTUACIÓN Y SU REALIZACIÓN

### 1. FICHA CAE

Fuente: MITECO, ficha IND240

#### 1.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Instalación y puesta en funcionamiento de uno o varios variadores de velocidad en sus correspondientes motores para la regulación de la carga cuando la demanda de energía sea variable en el proceso industrial al que está acoplado.

Quedan incluidos variadores de velocidad para controlar todo tipo de aplicaciones, ya sean bombas, ventiladores, compresores, motorreductores o cualquier tipo de aplicaciones en las que haya que controlar un motor eléctrico.

#### 1.2. REQUISITOS

Esta ficha no establece requisitos específicos, lo que en ningún caso exonera del cumplimiento de los requisitos de obligado cumplimiento establecidos en la normativa vigente.

#### 1.3. CÁLCULO DEL AHORRO DE ENERGÍA

El ahorro de energía se medirá en términos de energía final, expresada en kWh/año, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$AE_{TOTAL} = P \cdot \left(\frac{N_1}{N_2}\right)^3 \cdot (1 - p_j) \cdot h_j \cdot n$$

Donde:

P → Potencia nominal de salida del motor[1] (kW)

N<sub>1</sub> → Velocidad de giro del motor en carga, sin variador de velocidad (rpm)

N<sub>2</sub> → Velocidad de giro del motor, en su nuevo punto de funcionamiento, con variador de velocidad (rpm)

n → Número de variadores de velocidad

h<sub>j</sub> → Horas de funcionamiento anuales del motor[2] (h)

p<sub>j</sub> → Pérdidas de potencia en el variador[3] (%)

AE<sub>TOTAL</sub> → Ahorro anual de energía final total (kWh/año)

#### 1.4. RESULTADO DEL CÁLCULO

Tabla resumen de los ahorros conseguidos gracias a la substitución de uno o diversos motores eléctricos de inducción:

Resultado del cálculo

| Id variador<br>Nº de<br>serie | P     | N <sub>1</sub> | N <sub>2</sub> | n    | p    | AE        | D <sub>i</sub> |
|-------------------------------|-------|----------------|----------------|------|------|-----------|----------------|
| VAR001                        | 15.00 | 1450.00        | 1200.00        | 1.00 | 3.00 | 102679.38 |                |

D<sub>i</sub> → Duración indicativa de la actuación[4] (años)

Fechas de la actuación

| Fecha inicio actuación | Fecha fin actuación |
|------------------------|---------------------|
| .                      | .                   |

Representante del solicitante

| Representante del solicitante | NIF/NIE |
|-------------------------------|---------|
| .                             | .       |

Firma electrónica

.

### 1.5. DOCUMENTACIÓN PARA JUSTIFICAR LOS AHORROS DE LA ACTUACIÓN Y SU REALIZACIÓN

1. Ficha cumplimentada y firmada por el representante legal del solicitante de la emisión de CAE.
2. Declaración responsable formalizada por el propietario inicial del ahorro de energía final referida a la solicitud y/u obtención de ayudas públicas para la misma actuación de ahorro de energía según el modelo del Anexo I de esta ficha.
3. Facturas justificativas[5] de la inversión realizada que incluyan una descripción detallada de los elementos principales (por ejemplo, aquellos de cuya ficha técnica se toman datos para calcular el ahorro).
4. Certificado de la empresa instaladora que justifique los siguientes datos, conforme a la ficha técnica de los equipos:
  - a) Potencia nominal de salida del motor existente.
  - b) Velocidad de giro del motor en carga, sin variador de velocidad.
  - c) Velocidad de giro del motor en carga, en su nuevo punto de funcionamiento, con variador de velocidad.

## NOTAS

[1] En el caso de sustitución de motor, y en el que el nuevo motor lleve incorporado un variador de frecuencia, se considerará la menor de las potencias entre ambos motores.

[2] Cualquier valor de horas de funcionamiento deberá justificarse con prueba de registro.

[3] Pérdidas de energía de referencia (kW) al 90 % de la frecuencia estatórica nominal del motor y el 100 % de la corriente nominal generadora de par. Según cuadro 6 del anexo 1 del Reglamento (UE) 2019/1781 de la Comisión, de 1 de octubre.

[4] Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de eficiencia energética, o en su defecto a criterio del técnico responsable.

[5] Todas las facturas deben contener, como mínimo, los datos y requisitos exigidos por la Agencia Tributaria.