



Arrancador Suave en Estado Sólido Plus con Tecnología TECH100

Optimizador dinámico de Motores. CINTEL es el resultado de más de una década y media de investigación y de continuo desarrollo en el campo de la eficiencia energética.

Los incrementos en los costos de la energía, es sin duda uno de los mayores problemas que enfrenta la industria actualmente, ya que casi todos los productos son manufacturados con la utilización de motores, por lo que no es sorprendente que los motores de inducción AC sean los más grandes consumidores de energía (\$300 Billones de dólares al año a nivel mundial), por lo que el poner a trabajar los motores, significa un elemento de costo en cada producto que compramos.

Desperdicio de Energía. - La mayoría de los motores de inducción de AC

Se encuentran a su máxima capacidad por períodos limitados de tiempo, haciendo que el tiempo restante que están funcionando sea un gran desperdicio de energía que se traduce en calor y en vibración, principales causas que hacen que los motores requieran de mayor mantenimiento. Desgraciadamente los motores no tienen manera de ajustar inteligentemente la cantidad de energía que consumen con relación al trabajo que desempeñan.

“El trabajo típico de los motores es únicamente del 50 al 60% de su capacidad nominal”, *Oficina de Eficiencia de Energía UK*

En las aplicaciones prácticas,



Muchos motores trabajan significativamente por debajo de su capacidad, resultando en altos niveles de ineficiencia.

Queda claro que si puede monitorear inteligentemente y reducir el consumo de energía del motor y que este concuerde con el trabajo variable que desempeña el motor, abrirá una enorme oportunidad de tener el control sobre el consumo de energía.

Puntos de interés especial:

- En las aplicaciones típicas existen pérdidas de energía del orden del 40 al 80% comparando el motor funcionando a carga completa.
- En la industria, casi el 70% de toda la electricidad es consumida por motores.
- Un motor puede consumir hasta 20 veces su costo inicial cada año.

Contenido:

Arranque suave	2
Aplicación y ejemplos de uso	2
Motores de inducción de tres fases	3
Optimización	3
Factor de Potencia	3
Eficiencia del motor	4
CINTEL Monofásico	4
CINTEL Proyectos Especiales	4
Contacto y generales	5

Ahorro de Energía Inteligente

Utilizando un poderoso Microprocesador, CINTEL provee una simple y efectiva solución al problema del monitoreo constante de la eficiencia del motor en base a la potencia demandada por el par en la flecha o torque, asegurándose de que sea utilizada la cantidad exacta de energía para efectuar el trabajo del motor cada vez que ésta cambia.

Hasta las variaciones más pequeñas son censadas por el CINTEL quien responde aplicando la energía



necesaria que requiera el motor en una 1/120 de segundo. La velocidad del motor no se ve afectada en ningún momento. El concepto de aplicaciones “Velocidad Constante, Carga Variable”, se hace evidente y práctica al usar un Arrancador suave con Tecnología TECH100

CINTEL produce una mayor eficiencia al hacer un motor con menor vibración, menor temperatura y más silencioso (Efecto Joules por falta de carga), incrementando la vida útil y reduciendo los costos de mantenimiento además de mejorar notablemente el Factor de potencia del motor.

CINTEL se puede instalar en una gran variedad de aplicaciones ahorrando de un 5 a un 25% del consumo de energía, dependiendo claro de varios factores. El Arranque suave y el Paro Suave están incorporados al CINTEL.

Arranque suave

Cuando arranca un motor de inducción de AC, desarrolla substancialmente un torque mayor al requerido. Este esfuerzo se trasmite al sistema resultando en un desgaste prematuro de cadenas, bandas, embragues, etc.

El daño se puede expandir a la maquinaria causando costosas y peligrosas pérdidas en la producción al parar abruptamente un motor o sistema por una falla mecánica. En algunos casos incluso se pudiera dañar materia prima o tuberías en el caso de bombas para fluidos.

Una rápida aceleración también puede tener un impacto en los consumos de electricidad, ya que desarrolla un pico de arranque mucho mayor del que es necesario en comparación a su trabajo en relanti siendo del orden de 6-8 veces la corriente necesaria a plena carga

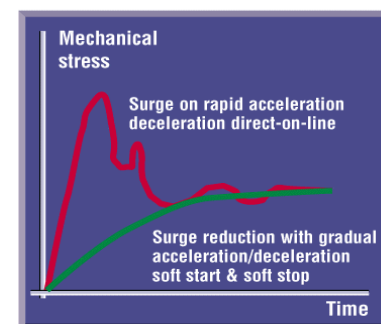
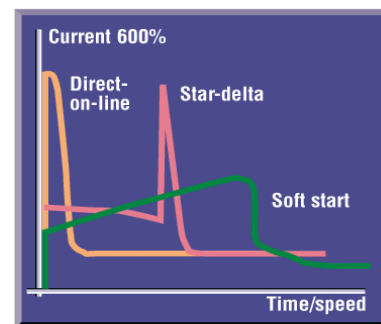
En comparación con otro arrancador como lo es Estrella-Delta, éste provee una solución parcial al problema.

CINTEL ofrece una solución eficaz efectuando un control sobre la energía que llega al motor, produciendo una aceleración y una

Desaceleración sin pasos intermedios, aún en los casos de constantes paros y arranques.

El **CINTEL** incrementa la vida útil del motor y sus elementos eléctricos ya que evita con su principio de funcionamiento excesivos momentos de corriente y tensión evitando el efecto Joules en los embobinados.

Una vez que el motor haya alcanzado su velocidad total, el **CINTEL** suministrará la potencia necesaria para mantener la demanda de torque a la flecha.



“Ahorrando a la Industria literalmente millones de dólares en energía desperdiciada, sin que nos cueste el planeta”.

Aplicación y ejemplos de uso

CINTEL es adecuado para una amplia variedad de aplicaciones como Agitadores, Molinos, Cortadoras de Piedra, Pulidoras, Bandas transportadoras, Sierras circulares, Compresores de aire, Troqueladoras, Escaleras eléctricas, Inyección de plástico, Sistemas Hidráulicos, Trituradoras, Prensas Hidráulicas, Revolvedoras, etc.

Es oportuno apuntar que si bien **CINTEL** en un dispositivo para control del consumo de energía y eficiencia del motor, sus aplicaciones son en la mayoría de los equipos que contengan un motor de inducción, habrá aplicaciones en las que su desempeño será muy discreto pero esto no significa que deja de hacer su función de optimizar y encontrar los momentos de control de energía, por lo que no se podría tener un valor de eficiencia exacto porque aún en sistemas similares las condiciones de uso y variables eléctricas hacen una diferencian.

La confiabilidad de desempeño con algunas funciones no muy comunes es vital. La Corporación Pepsico en Yucatán tenía problemas de rotura de tuberías por golpe de ariete, se les demostró que el **CINTEL** corregía ese problema con su paro suave el cual se puede programar y aparte proporcionaba un significativo ahorro de energía en su sistema hidroneumático, así como una reducción de costos de mantenimiento.



Motores de inducción de tres fases

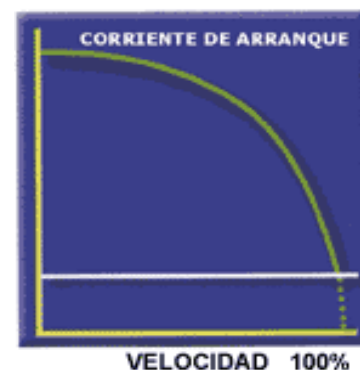
Desde su invención y debido a la simplicidad de su construcción, bajo costo, confiabilidad y relativamente alta eficiencia, es uno de los artículos más familiares del equipo industrial, tendiendo a su permanencia como la fuente principal de energía mecánica para el futuro previsible.

Los principales problemas son la incapacidad del motor para hacer coincidir la torsión del motor con la torsión de la carga, ambas durante el periodo de alta corriente de arranque y la corriente nominal.

Durante el arranque, el motor generalmente produce una torsión de 150 a 200%, acelerando la carga a velocidad completa en una fracción de segundo, lo que puede ocasionar daño al tren de la transmisión. Al mismo tiempo, el motor puede arrastrar de 6 a 8 veces la corriente nominal (I_n), ocasionando problemas de estabilidad.

Cuando el motor opera con carga ligera por periodos de tiempo extendido, la eficiencia del motor decrece, debido al exceso de carga magnética de la torsión de los bobinados

contra la torsión particular requerida para manejar la carga a un voltaje de terminal constante. Esta carga magnética, citada con la frecuencia como corriente magnetizante, es fija y responsable de alrededor del 30 a 50% de las pérdidas totales del motor.



Optimización

CINTEL aplica control dinámico continuo al motor mediante un microcontrolador empujado con un software único, el cual varía el voltaje terminal del motor en respuesta a los cambios en la carga del motor. Al reducir el voltaje terminal de un motor con cargas variables, entonces es posible reducir el núcleo magnético y las pérdidas de los bobinados de cobre aumentando por ende la eficiencia total del motor,

ahorrando en costo de energía, cualquier variación hacia arriba o hacia abajo, es compensada automáticamente por el cambio de salida de los motores para satisfacer el cambio de circunstancia. Ya que **CINTEL** es un dispositivo inteligente que sirve a las necesidades específicas de cada motor.

CINTEL puede instalarse en cualquier motor de tipo inductivo en corriente alterna jaula de ardilla y de velocidad constante.

Estos motores representan la gran mayoría de los motores de los motores usados en el comercio e industria. Su conexión puede ser directa en línea DOL o en cualquier tipo de arranque ya sea Estrella-Delta, Tensión reducida c/autotransformador, etc.

Normalmente los motores industriales trabajan a solo el 50% de su capacidad nominal. En muchas ocasiones los motores corren a carga baja por que están calibrados para

Manejar una condición de carga máxima que rara vez se da. Esto se debe a márgenes de seguridad en las especificaciones de los fabricantes, disponibilidad y almacenamiento según su tipo de servicio.



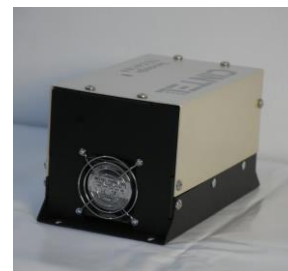
Factor de Potencia

Es ampliamente reconocido que el uso de motores de inducción de CA es la única causa mayor de energía reactiva, produciendo por ende un factor de energía pobre. La energía reactiva es una característica de respuesta de un motor inductivo. Cuando un motor se encuentra totalmente cargado trabajará con su eficiencia óptima y la carga

será más resistiva que inductiva, por lo tanto, tendrá un mejor factor de potencia. Sin embargo, conforme la carga se retira del motor, se volverá más inductiva y consecuentemente el factor de potencia se empobrecerá.

CINTEL mejora por incrementos el factor de energía o $\cos \phi$ en el motor. Esto tendrá el efecto de anular la necesidad de los dispositivos de corrección

de factor de potencia en el sitio o directo al dispositivo. Debe recordarse que mientras los motores de inducción de AC afectan el factor de energía del sistema, aún pueden existir otras cargas inductivas, mismas que aún requerirán la corrección del factor de energía a través de un Banco de Capacitores.



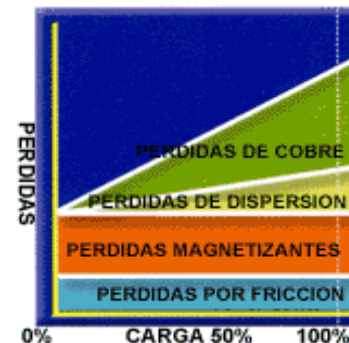
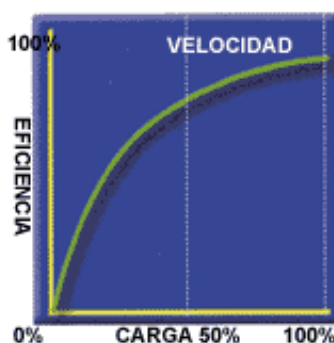
Eficiencia del motor

Al trabajar con un motor de inducción de 3 fases cerca de una carga completa, es relativamente fácil encontrar eficiencias entre el 80 y 92%. Sin embargo, la eficiencia del motor cae drásticamente cuando la carga disminuye por debajo del 50%. En aplicaciones donde las velocidades de motor no necesitan ser variadas, el software de optimización del **CINTEL** o **Tecnología TECH100** producirá ahorros de energía en motores ligeramente cargados

Al detectar la carga en cualquier momento y ajustar el voltaje de terminal del

CINTEL puede ahorrar la energía de excitación y la pérdida de carga. Esto mejorará el factor de energía del motor en mayor proporción cuando el motor trabaje de forma ineficiente con cargas ligeras.

Ya que **CINTEL** mide electrónicamente el motor con relación a su trabajo durante el desempeño en cualquier instante, hace posible que el motor siempre esté trabajando bajo una condición ideal de carga completa, es decir, más cercano del 100% de eficiencia.



CINTEL monofásico

Ha sido diseñado como un optimizador dinámico para motores que operan de manera constantemente y la mayor parte del tiempo, como ejemplo tenemos los refrigeradores, aires acondicionados y algunas bombas.

Estos equipos se diseñan con 6,8,13 y 20 Amp. Para motores de poca capacidad haciéndolos de aplicación doméstica

CINTEL trabaja de forma efectiva en motores de fase partida con o sin capacitor ajustado al bobinado de arranque, puede instalarse en un motor con un relevador potencial (Algunos compresores de refrigeración), restringiendo el voltaje mínimo de salida del **CINTEL** o conectándolo después del relevador potencial.

Su instalación es realmente sencilla, El modelo Plug-in solo se insertará el suministro de energía y en la otra cara tendrá un contacto en el que se insertará la entrada al motor del aparato.

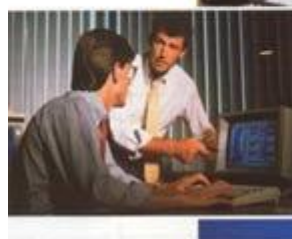


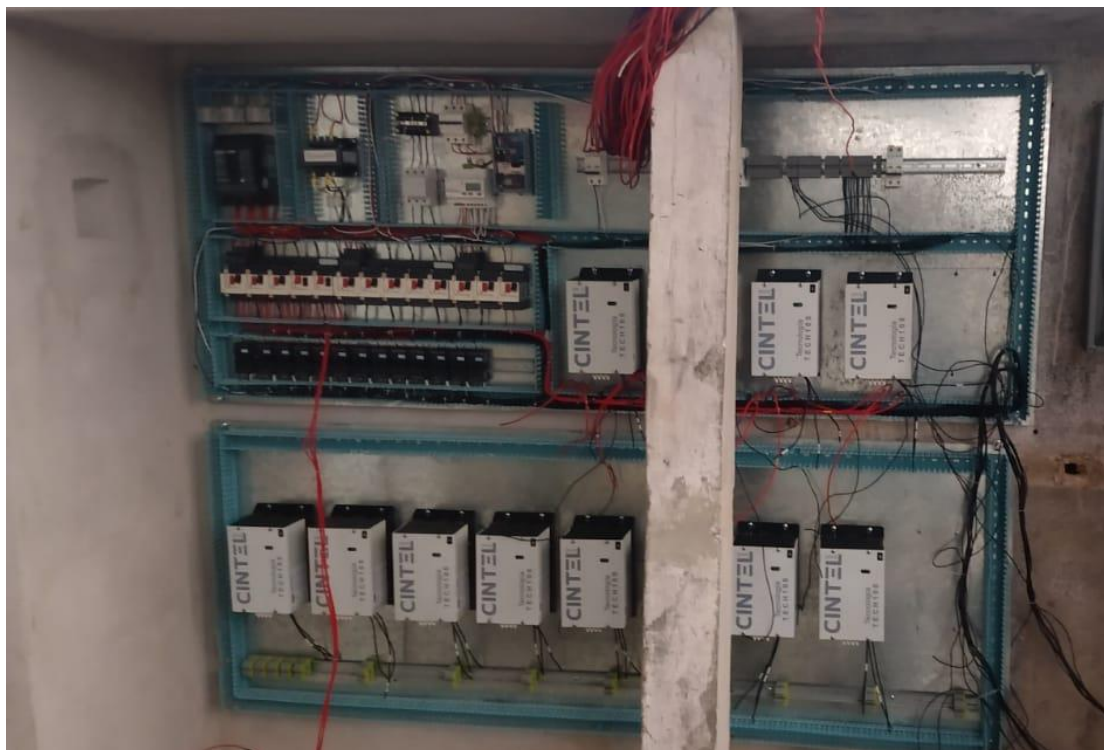
Tecnología Híbrida y Proyectos Especiales

La Tecnología de control del **CINTEL**, puede ser incorporada dentro del diseño y fabricación de la planta y maquinaria industrial como parte de una especificación de equipo original. **CINTEL** también es adecuado para incorporarlo en aplicaciones comerciales como en Central de control de motor

Compresores de Aire tipo Tornillo y Sistemas de bombas. Nuestro equipo técnico de desarrollo tendrá el gusto de discutir los temas técnicos comerciales y prácticos de un nuevo diseño único que puede ser incorporado en el proceso de manufactura, permitiendo comercializarlo como **CINTEL** "In Control".

**Consultoría
Diseño
Construcción
Servicio**





GENERPRO CONSULTORES S.C.
Calle 43, No. 375 entre 26 y 28
Fraccionamiento Pedregales de
Tanlum, C.P. 97210, Mérida Yucatán.

Celular: 9992 72 38 31
Teléfono Fijo: 286 90 85
E-mail: contacto@generpro.com.mx

www.generpro.com.mx
