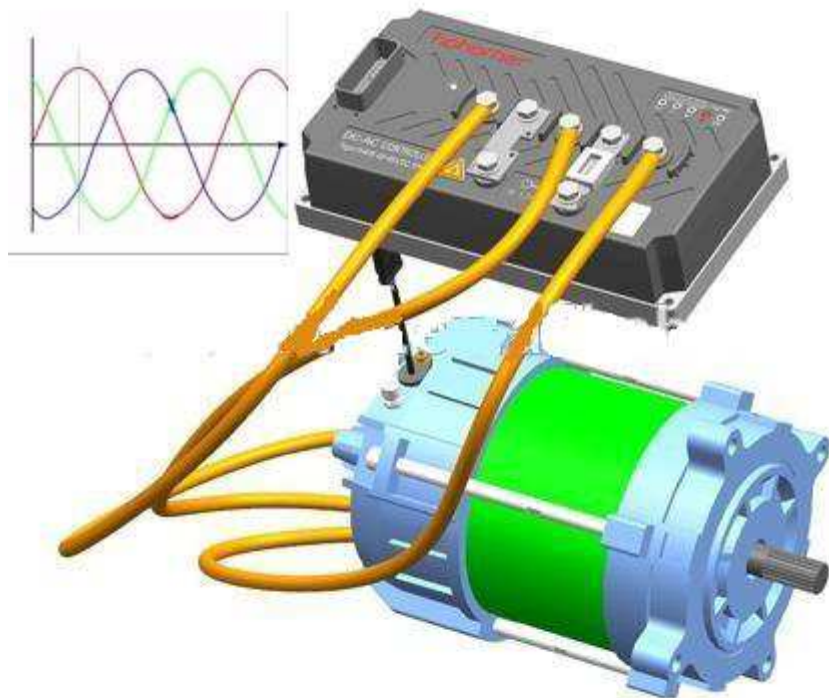


REGENERACION DE ENERGIA EN LA MAQUINARIA DE MANUTENCION



Tutorial básico para entender como se regenera la energía, en diferentes fases de funcionamiento. Aplicable a todas las maquinas de CA, de todos los modelos existentes en el mercado.

Que porcentaje real, llega a la batería en las diferentes fases de regeneración?.

<http://postventa.webcindario.com/menuque.html>

Para una mejor comprensión del tutorial, sección 8 del menú.

Prologo.

En los diferentes modelos de maquinas, que trabajan con tecnología de CA, se ha conseguido rebajar considerablemente los consumos energéticos de potencia. La potencia de elevación y tracción disparan los consumos y por tanto el ciclo diario de duración de la batería, hasta su próxima carga.

Los equipos electrónicos son la base de funcionamiento de una maquina, por tanto la fiabilidad de este componente, así como su correcta programación, hacen que una maquina estabilice sus consumos considerablemente. Cada maquina llevara su correcta programación de los equipos electrónicos.

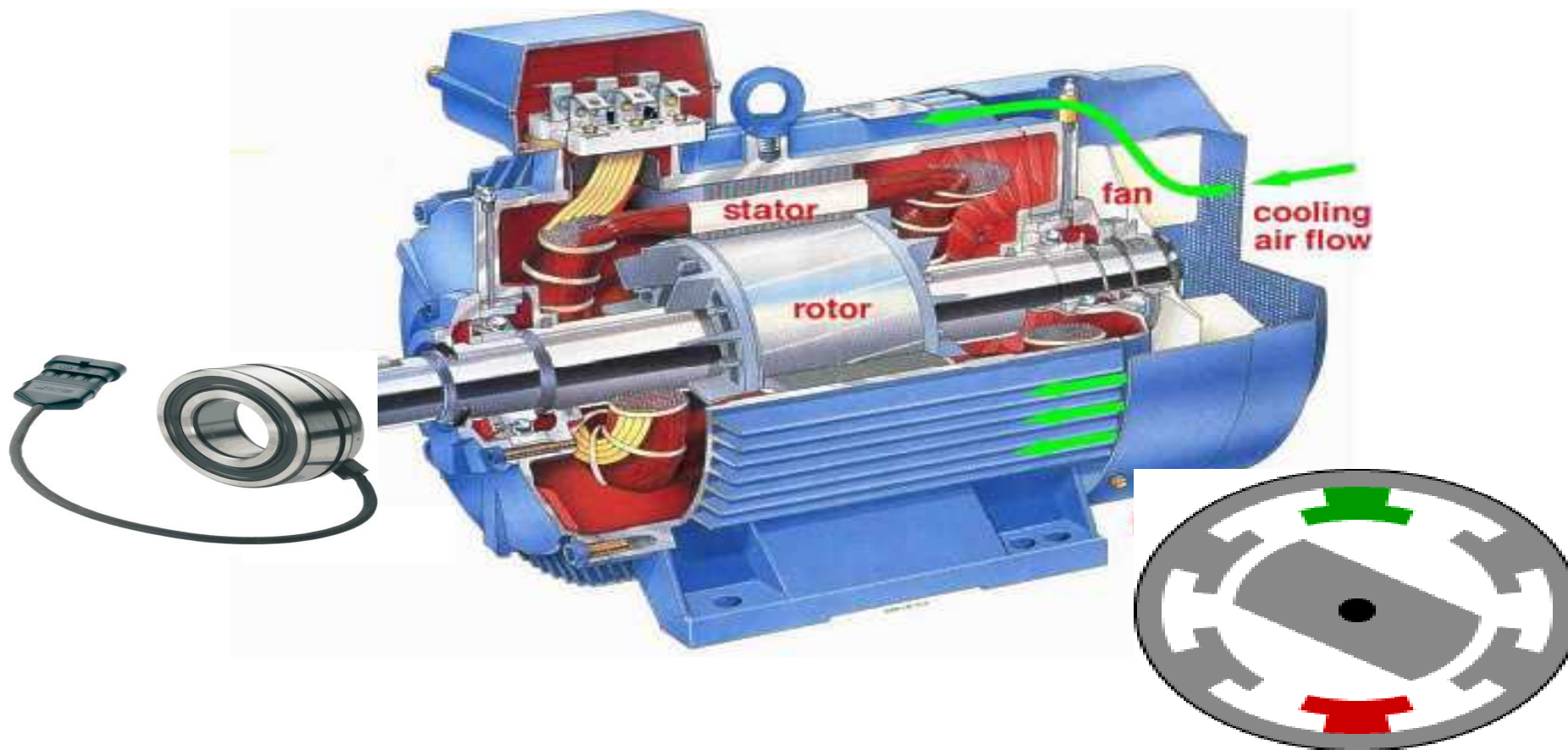
Cuando el operador suelta el acelerador , pisa el pedal de freno, invierte el sentido de marcha , entran en juego los equipos electrónicos. Internamente realizan su trabajo para conseguir devolver a la batería un tanto por ciento de cada ciclo o fase que realice el conductor.

El porcentaje real de regeneración de energía, no se cual es sinceramente en un turno de trabajo de una maquina, podemos decir que en condiciones de trabajo de la maquina si, se aplica energía a la batería extra, comprobada con el polímetro (V/I), pero a lo largo de un turno, el tiempo que amplía la duración de la batería no sobrepasa el 9%.

REGENERACION DE ENERGIA EN LA MAQUINARIA DE MANUTENCION

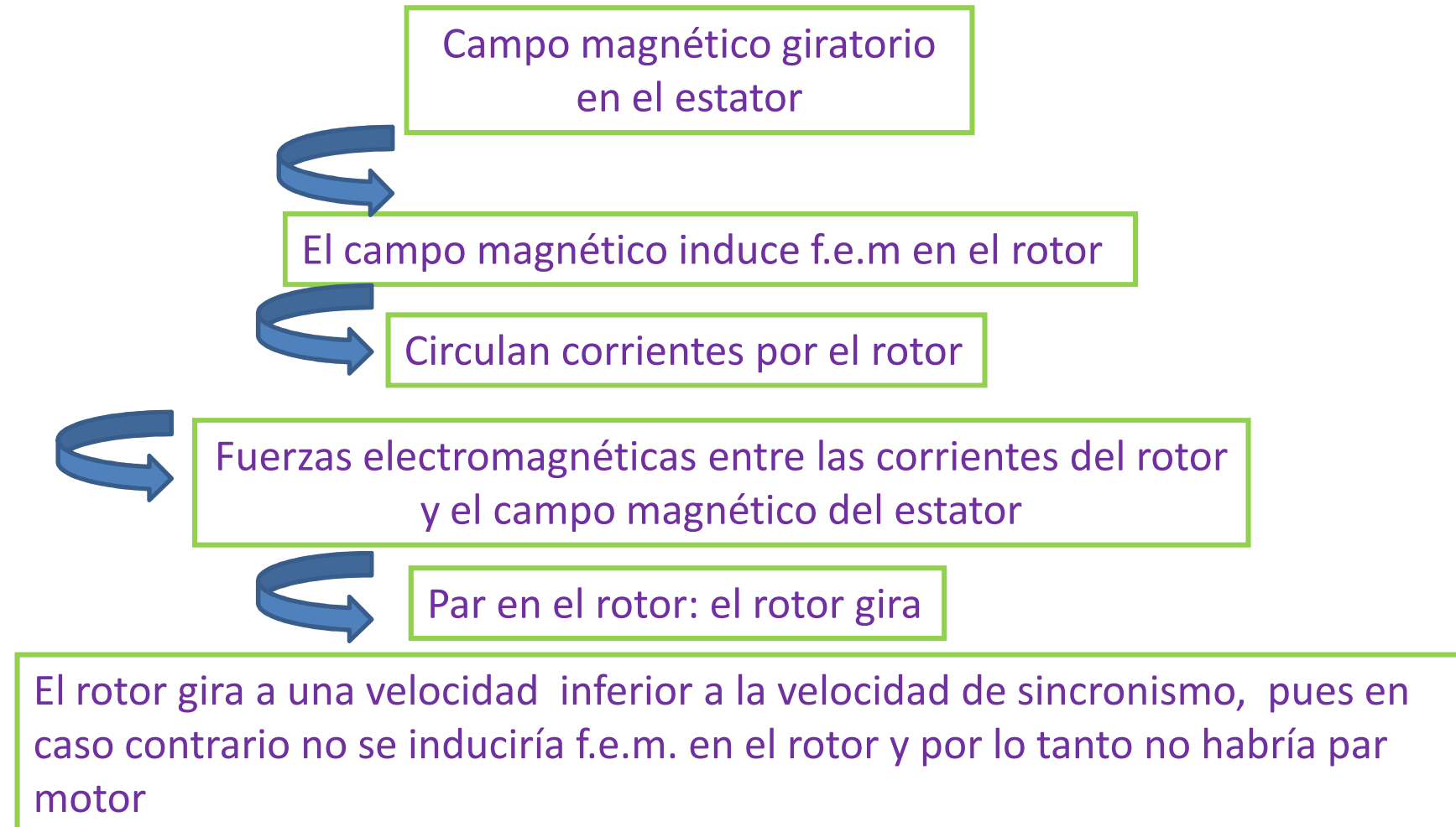
Recordatorio.

Vamos a refrescar datos y ver como esta constituido un motor asincrono de inducción de CA.



Recordatorio.

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR ASÍNCRONO

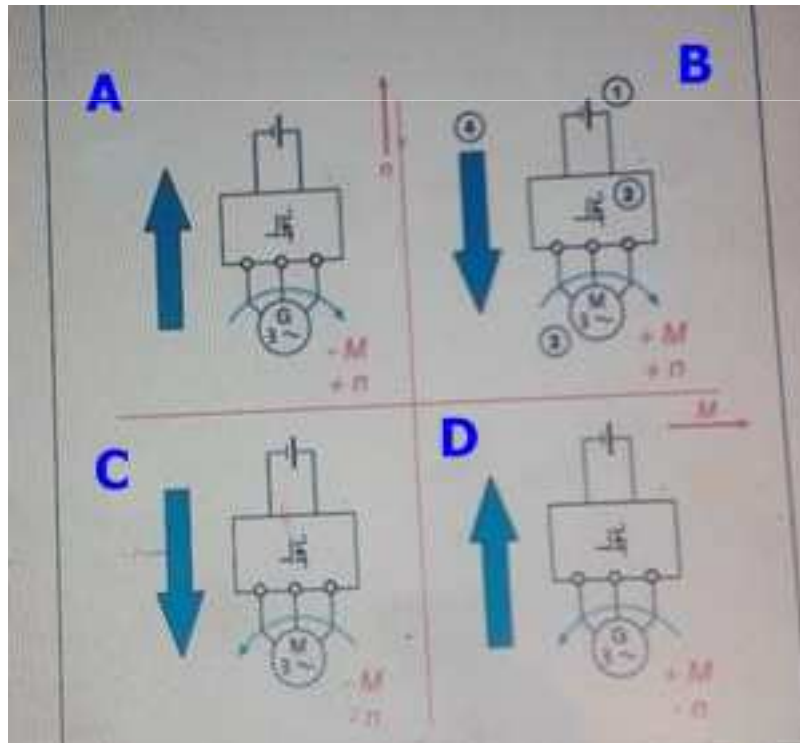


REGENERACION DE ENERGIA EN LA MAQUINARIA DE MANUTENCION

Como funciona el freno regenerativo.

Cuando el operario de la carretilla elevadora, suelta el acelerador a posición neutra, la maquina realiza un frenado regenerativo. Esto significa que se produce un tanto por ciento de regeneración de la batería . Veamos como se produce este frenado.

Llamado también freno contracorriente, esta controlado por el equipo electrónico de tracción, pieza clave para este proceso y los motores de tracción. Fijaros en la siguiente imagen:

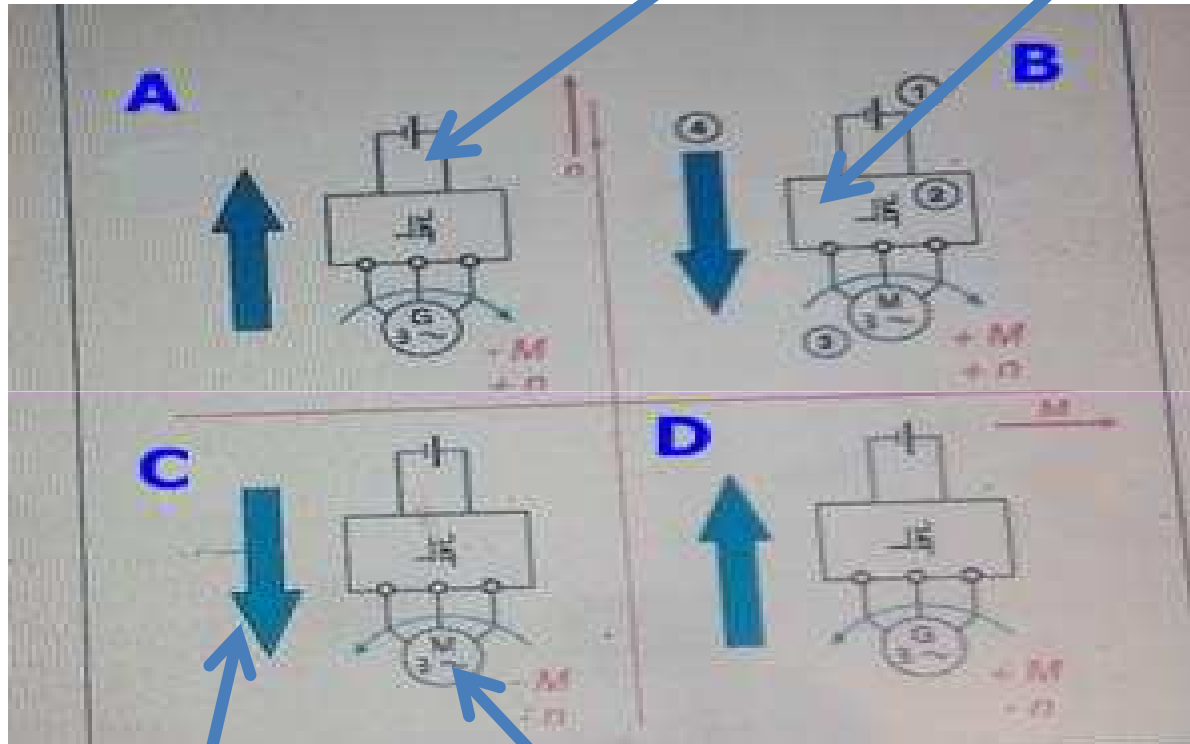


REGENERACION DE ENERGIA EN LA MAQUINARIA DE MANUTENCION

Como funciona el freno regenerativo.

Batería

Equipo Tracción



Dirección del flujo de energía

Motor de tracción

M= Par motor

n= Revoluciones motor

A= Frenado adelante

B= Conducción hacia delante

C= Conducción Marcha atrás

D= Frenado hacia atrás

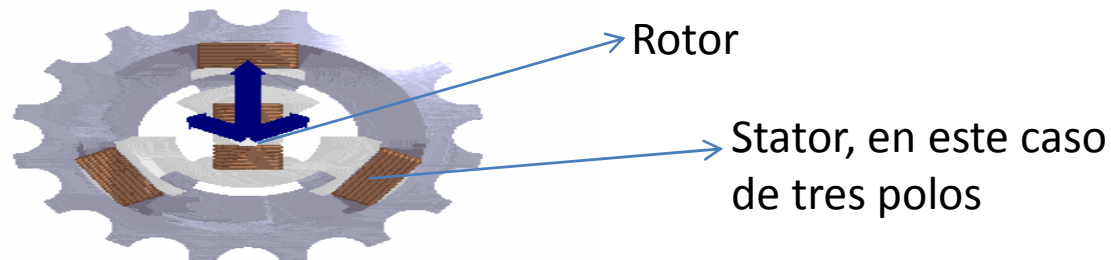
REGENERACION DE ENERGIA EN LA MAQUINARIA DE MANUTENCION

Si nos fijamos en la imagen anterior, podemos ver como actúa la energía. Si el operador tiene el pedal del acelerador pisado y el equipo electrónico detecta que el par motor y el número de revoluciones van correlativos con la misma señal, de esta manera los motores absorben la energía de la batería. Lo podemos apreciar en la imagen identificadas con la letra C y B

Si por el contrario el equipo electrónico detecta una variación con respecto al par motor y al número de revoluciones de los motores, estos actúan como generadores, devolviendo energía a la batería. Lo podemos apreciar en la imagen con la identificación A y D.

Cuando la máquina está funcionando en condiciones normales con el acelerador pisado, los motores asíncronos de inducción de CA, reciben la frecuencia de trabajo que suministra el equipo electrónico. De esta manera se produce un campo magnético giratorio en el estator, a su vez se produce una fem en el rotor, el motor se empieza a mover a un par determinado por el control electrónico según sea la señal del acelerador.

Cuando el operador suelta el pedal del acelerador, la carretilla lleva una fuerza centrífuga determinada por la velocidad de tracción. Los motores de tracción son impulsados gracias a la fuerza centrífuga, pero en este caso no existe campo magnético giratorio en el estator. El rotor gira en relación a la velocidad del impulso de la máquina. Se puede decir que en el caso de funcionamiento normal de la máquina, tenemos un campo magnético giratorio en el estator y un par motor en el rotor. En el caso de que el conductor lleve el pedal del acelerador a posición neutra, los motores actúan en proceso contrario a la aceleración, actúan como generadores de corriente alterna trifásica.



REGENERACION DE ENERGIA EN LA MAQUINARIA DE MANUTENCION

Los motores de tracción suministran la CA trifásica al modulo de potencia. El modulo de potencia se encarga de transformar esta corriente trifásica en corriente continua pulsatoria. La rectifica a través de unos diodos conectados en paralelo a los mosfet de potencia de alimentación.

Los motores de tracción contrarrestan esta corriente con el par motor, este par es ajustable con el software de servicio como el parámetro release braking, modul braking ect...

De esta manera conseguimos ajustar el par de frenado, suave sin brusquedad. Lógicamente este tipo de frenado, debe de ir acompañado de un freno de pie, para detener la carretilla adecuadamente.



REGENERACION DE ENERGIA EN LA MAQUINARIA DE MANUTENCION

Los motores de tracción suministran la CA trifásica al modulo de potencia. El modulo de potencia se encarga de transformar esta corriente trifásica en corriente continua pulsatoria. La rectifica a través de unos diodos conectados en paralelo a los mosfet de potencia de alimentación.

Los motores de tracción contrarrestan esta corriente con el par motor, este par es ajustable con el software de servicio como el parámetro release braking, modul braking ect...

Se efectúa un frenado contracorriente, gestionado por el equipo electrónico adecuadamente. Dependiendo del sentido de la marcha de la maquina, el equipo electrónico invierte el campo magnético actuando sobre las fases U y V, realiza este proceso en un cortísimo espacio de tiempo, acompañada del par parametrizado con el software-

De esta manera conseguimos ajustar el par de frenado, suave sin brusquedad. Lógicamente este tipo de frenado, debe de ir acompañado de un freno de pie, para detener la carretilla adecuadamente.

El frenado regenerativo actúa al soltar el pedal del acelerador, al realizar cambio de sentido de la marcha, actuando sobre el pedal de freno.

