

REOVIB

Unidades de control para la automación flexible

Manual para instalar y programar controladores REOVIB

Conceptos, Preguntas e Información Técnica.

REOVIB

Contenido

1.0 Información general sobre la gama de productos REOVIB	3
2.0 Antecedentes de ingeniería para sistemas de alimentación.....	4
2.1 La forma de la onda vibratoria	4
2.2 La forma de la onda de alimentación.....	5
2.3 Frecuencia vibratoria y resonancia.....	6
2.3.1 Condiciones de resonancia.....	6
2.3.2 Por debajo de la frecuencia de resonancia.....	6
2.3.3 Por encima de la frecuencia de resonancia.....	7
3.0 Métodos operativos para alimentadores vibratorios	7
3.1 Controlador sin regulación.....	7
3.2 Controlador con regulación.....	7
4.0 REOVIB – Símbolos.....	8
5.0 REOVIB – Terminología.....	9
6.0 Funciones de las unidades de control.....	11
6.1 Posibilidad de entrada o entrada con inicio/parada.....	11
6.2 Informe de salida	11
6.3 Arranque suave.....	11
6.4 Parada suave.....	11
6.5 Control mayor/menor velocidad.....	11
6.6 Salida Valvula de aire	11
6.7 Operación por pulsación.....	11
6.8 Control del carril.....	12
6.8.1 Control de un solo punto	12
6.8.2 Control Min/Max.....	13
6.8.3 Sensor de desconexión.....	13
7.0 Controles	14
7.1 Unidades Análogas.....	14
7.2 Unidades Digitales.....	14
7.2.1 Panel de control dos teclas	14
7.2.2 Reprogramación Punto cero	15
7.2.3 Panel de control de seis teclas	16
8.0 Instrucciones Generales del fabricante para la instalación de controladores REOVIB	17
8.1 Antes de la instalación.....	17
8.1.0 Programando la frecuencia de vibración mecánica.....	18
8.2 Programando la salida del alimentador	18
9.0 Programando el control de regulación de los controladores de frecuencia.....	19
9.0.1 Menu de programación para control de regulación.....	19
9.1 Relación entre aceleración y amplitud.....	20
9.2 Instrucciones para programar el uso de un controlador en modo de regulación	20
9.3 Determinar la frecuencia de resonancia.....	20
9.3.1 Manual de programación de la frecuencia vibratoria.....	20
9.3.2 Búsqueda Automática de la frecuencia	21
9.4. Optimizando la regulación	21
9.4.1 Ajuste de la gama de control.....	21
9.4.2 Optimizando la regulación del circuito	21
9.5 Pantallas de Diagnostico para valores de regulación no-optimizados	21
10.0 Trabajando la frecuencia de la bobina	22
11.0 Medición de la corriente y voltage de salida	22
12.0 Montando un acelerómetro	23
13.0 Detección de fallos – Controladores análogos.....	24
14.0 Detección de fallos - Controadores de frecuencia	25
Direcciones	¡Error! Marcador no definido.

1.0 Información general de la gama de productos REOVIB

La gama Reovib de REO Elektronik GmbH comprende todos los equipos fabricados para ingeniería de alimentadores vibratorios: Controladores, equipos de medición y conducción, así como los correspondientes transductores.

Los controladores se fabrican con tiristores o triacs por control de ángulo de fase o también, con la más novedosa técnica de usar un convertidor de frecuencia. Dependiendo del modelo, se pueden escoger muchas variantes en funciones integradas, para controlar el flujo del producto. Se suministran en caja independiente o para montar en panel.

En la mayoría de los casos, el flujo del producto se ajusta mediante un potenciómetro en el panel frontal o bien por pantalla con teclado táctil. Pero las unidades montadas en panel pueden también regularse mediante entrada de señales originadas por una fuente externa, desde una señal de voltaje 0...10V, y 0(4)...20mA de corriente.

Las entradas de señales de control como: (opción) arranque/paro, o por sensores, ejemplo: Control del carril, por regla general en el caso de unidades en caja, la salida es con conectores. En las versiones montadas en panel se hace con bornes

Los controladores REOVIB con tiristores o triacs facilitan un sencillo ajuste o regulación del rendimiento del alimentador, variando el voltaje de salida. La frecuencia vibratoria depende siempre de la frecuencia del voltaje entrante, porque los tiristores o triacs, solo pueden influenciar el suministro disponible a media onda (control por ángulo de fase). Cuando solo se selecciona la mitad de la onda sinusoidal, el alimentador vibra a la misma frecuencia de entrada y se denomina operación a media onda o 3000 vibraciones/minuto, pero cuando se seleccionan ambas mitades, la vibración resulta el doble de la frecuencia entrante, llamándose operación de onda completa o 6000 vibraciones/minuto. (en ambos casos con una entrada de frecuencia a 50Hz). En el caso el suministro a 60Hz, dichos valores cambian a 3600 y 7000 vibraciones por minutos respectivamente. Los controladores Reovib se pueden operar con cualquier frecuencia y se ajustan utilizando un interruptor puente, para igualarse a la frecuencia entrante.

REOVIB, convertidor de frecuencia desarrollado especialmente para el uso con alimentadores vibratorios. Proporciona una conversión de frecuencia altamente estable e independiente de la frecuencia de entrada, sintonizada a la del alimentador y ajustable en pasos de 0,1Hz. Es sabido por los fabricantes de alimentadores, que el comportamiento mecánico va al unísono con la frecuencia de entrada. Después del montaje, usando un conjunto de muelles estándar y componentes, el sistema alimentador puede ajustarse para obtener un comportamiento óptimo. El controlador, usando un método patentado, busca la frecuencia de resonancia del sistema a un nivel de alimentación confortable, guardándolo en su memoria para usos posteriores.

La preparación del flujo del alimentador se obtiene usando la salida de voltaje variable del controlador, que trabajando en modo de regulación, mantiene la amplitud constante compensando las posibles variaciones de carga, causadas por alto o bajo nivel del producto.

El suministro de la señal de amplitud se genera por un acelerómetro acoplado en el alimentador. Otra ventaja es el ahorro de energía porque el consumo de potencia se reduce a una tercera parte de la necesitada por controladores anticuados. Al mismo tiempo los alimentadores funcionan silenciosamente y la orientación de los componentes es más eficaz gracias a la salida de corriente sinusoidal.

Además, para facilitar el control del alimentador, en la unidad de control se integran otras funciones como controles de carril y sensor. También llevan puntos de entrada y salida para entrelazar con otras unidades o con un sistema supervisor. La pantalla y el teclado táctil son de fácil manipulación y permiten hacer los ajustes repetida y meticulosamente. Todos los valores utilizados se pueden memorizar y recuperar.

Unidades REOVIB de vigilancia y medición Comprenden instrumentos simples para controlar la forma de la onda de vibración (convierte la señal en pantalla de 0...100%), o también unidades que se usan para el límite máximo/mínimo de vigilancia. Se instala un acelerómetro en el alimentador para obtener una señal de información.

2.0 Antecedentes de ingeniería para alimentadores

El uso de vibradores mecánicos para alimentar materiales, dosificar, controlar la calidad o mezclar productos, se inició hace ya mucho tiempo. Controladores, con los llamados motores excéntricos, y equipos vibratorios con controladores electromagnéticos, se usan cada vez con más frecuencia en la ingeniería de automatización. Es por tanto necesario dar algunas explicaciones más sobre sus diferencias fundamentales. En general nos referimos a alimentadores vibratorios.

Los alimentadores vibratorios comprenden la unidad de control, incluyendo una o más bobinas, una base de reacción, un sistema de muelles y herramientas, que puede ser en forma de bandeja, tubo, carril o circular, con una guía interior en forma de espiral. Los alimentadores vibratorios en forma de bandeja que desvían hacia una dirección se utilizan para transportar material y, en general, se les denomina "Alimentadores Lineales". En cambio los vibratorios con carril en espiral y combinación de bobina/muelle dan una moción compuesta y se usan para ordenar, conociéndose como "Alimentadores circulares".

2.1 Forma de la onda vibratoria

La moción vibratoria en el caso de un alimentador vibratorio se mueve adelante y atrás en línea recta. La dirección del movimiento se hace en un ángulo específico relativo al plano horizontal al que se denomina "ángulo de vibración". El trazo del movimiento contra el axis del tiempo, origina una curva parecida a la onda sinusoidal.

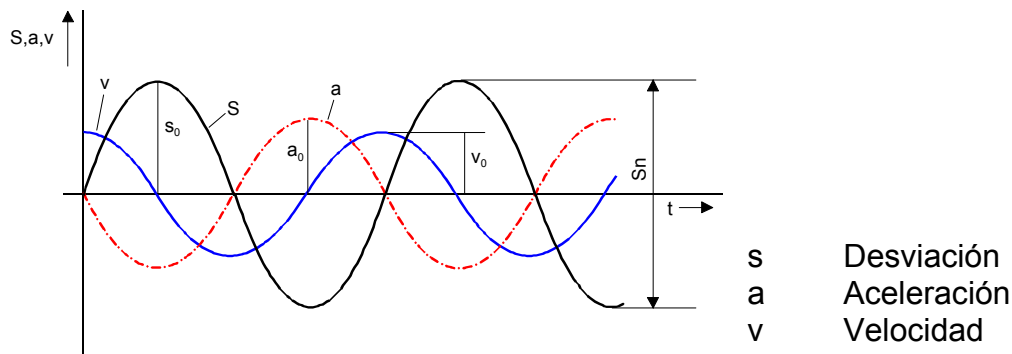


Diagrama 1 Curva vibratoria

La forma de la onda sinusoidal se deriva de la fórmula

$$s = s_0 \sin \omega t \quad [\text{mm}]$$

Donde "s" es el tiempo basado en el movimiento vibratorio, s₀ la amplitud (la mitad de la desviación total) y ω la frecuencia del ciclo (2 π f).

La velocidad de la vibración se deriva del diferencial entre la dirección sobre el tiempo.

$$v = \frac{ds}{dt} = s_0 \omega \cos \omega t \quad \text{con}$$

$$v_0 = s_0 \omega$$

La aceleración

$$a = \frac{ds^2}{dt^2} = -s_0 \omega^2 \sin \omega t \quad \text{con}$$

$$a_0 = s_0 \omega^2$$

2.2 La forma de onda del alimentador

El diagrama 2 muestra la unidad de conducción vibratoria, con una desviación unidireccional (alimentador lineal). La dirección del movimiento queda determinada por el ángulo vibratorio y el material en el carril, acelera su paso por el desvío.

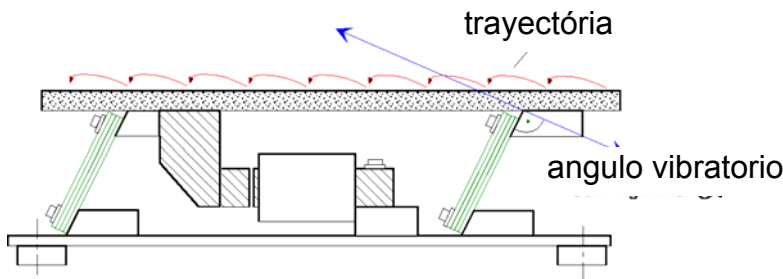


Diagrama 2

El producto describe una trayectoria en el carril (principio de micro-tiraje), la cual está determinada por el componente vertical de la aceleración vibratoria que sobrepase el valor básico de aceleración. El producto va saltando durante su avance sobre el carril, sigue la trayectoria durante el período de tiempo t_F (ver diagrama 3), vuelve a encontrar el carril alimentador, donde permanece en contacto con el mismo por un período de tiempo t_B , hasta que el ciclo se reinicia. Esta trayectoria es tan pequeña y veloz que no puede distinguirse a simple vista.

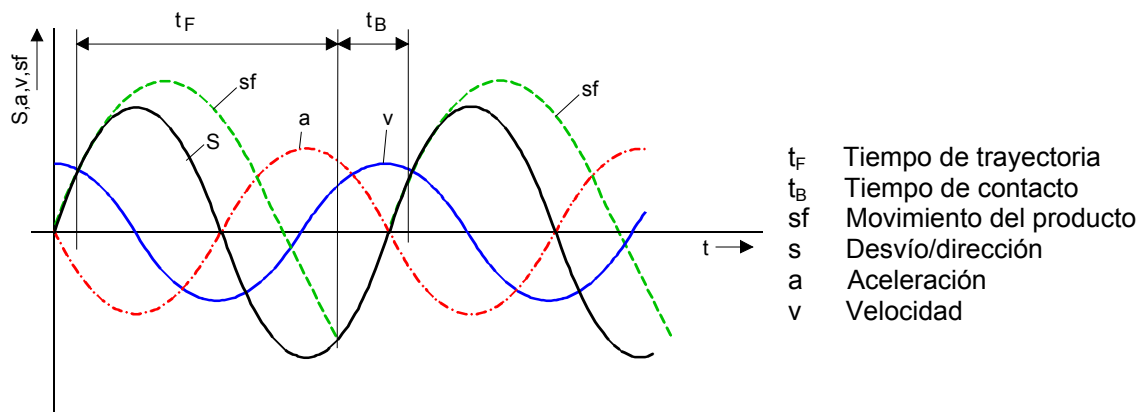


Diagrama 3 Trayectoria del producto

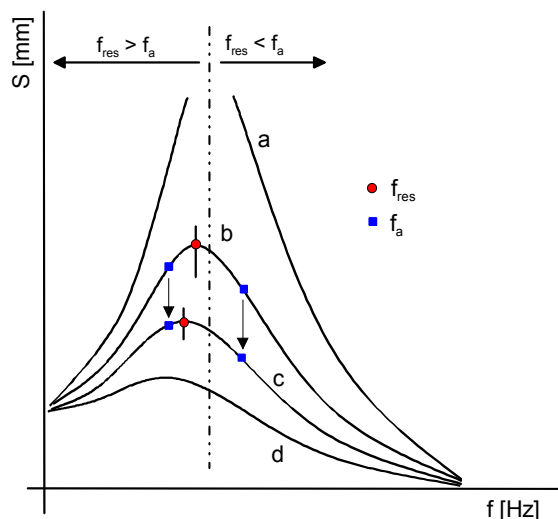
En la práctica, el rendimiento del alimentador tiene un interés especial. Depende del componente horizontal de la velocidad vibratoria del alimentador durante el tiempo de contacto t_B y, debido a que el punto de partida no coincide con la velocidad horizontal más alta, la velocidad del producto nunca alcanza la de vibración. El rendimiento que se puede conseguir es diferente según el producto y depende de la frecuencia vibratoria y de la amplitud. Para aumentarlo, no es suficiente ajustar solo la amplitud, sino que es necesario seleccionar también la frecuencia de vibración adecuada al producto.

2.3 Frecuencia vibratoria y resonancia

Cada sistema vibratorio tiene una frecuencia de resonancia que está relacionada con su masa, la constante del muelle y el peso del producto. Si un alimentador pudiera conducirse por resonancia, teóricamente la amplitud sería infinita y el sistema incontrolable. En la práctica estas condiciones no se pueden conseguir sin algo más. Sin embargo, la resonancia mecánica muestra una característica muy específica. Asimismo la frecuencia vibratoria de un alimentador no puede estar muy distante de la resonancia, ya que la dirección obtenida sería insignificante. Más aún, un sistema de amortiguadores trabajando en resonancia, no es viable porque cada cambio en la amortiguación causada por el producto, alteraría la amplitud y, en consecuencia, el rendimiento del alimentador. Por otra parte, operar con resonancia ofrece algunas ventajas. Se reduce sensiblemente el consumo de energía y el movimiento vibratorio es más armónico (sinusoidal), consiguiendo un funcionamiento mucho más silencioso. Los controladores modernos tales como la gama **REOVIB MFS**, constantemente vigilan el movimiento de vibración y facilitan una operación regulada, donde la frecuencia vibratoria se equipara a la resonancia y la amplitud se mantiene constante.

2.3.1 Condiciones de resonancia

El diagrama 4 muestra curvas de resonancia varias, para un alimentador con diferentes niveles de amortiguación. En el mismo, se demuestra la relación entre amortiguación y el cambio en la frecuencia de resonancia.



- a = sin amortiguación (teórico).
- b – d = niveles aumento de amortiguación.
- f_a = dirección de la frecuencia.
- f_{res} = frecuencia de resonancia
- $f_{res} > f_a$ = por debajo de la frecuencia de resonancia
- $f_{res} < f_a$ = por encima de la frecuencia de resonancia

Diagrama 4

En las curvas se puede ver que la frecuencia de resonancia del sistema vibratorio, se reduce al aumentar la amortiguación. Características diferentes en el comportamiento del alimentador, se consiguen ajustando el sistema vibratorio a un valor por encima o por debajo de la dirección de frecuencia. En la práctica, ambas posibilidades pueden aplicarse.

2.3.2 Por debajo de la frecuencia de resonancia

En esta situación, la frecuencia de dirección f_a está por debajo de la frecuencia de resonancia f_{res} . Cuando la amortiguación aumenta al cargar el alimentador, la frecuencia de resonancia se acerca a la frecuencia de dirección. De esta forma el sistema se compensa por si mismo y no le afectan los cambios de carga. En este método, la potencia y la desviación funcionan en fase. Por ejemplo el hueco de aire entre el electroimán y la armadura en corriente máxima, es más pequeño que en el resto. Este sistema de ajuste se ha escogido principalmente para transportadores/alimentadores grandes o para productos que pueden trabarse. En frecuencias muy bajas, la bobina puede cerrarse cuando la corriente entra en fase con el movimiento vibratorio.

2.3.3 Por encima de la frecuencia de resonancia

En este caso la frecuencia de dirección f_a es mayor que la frecuencia de resonancia f_{res} . Al aumentar la amortiguación, la amplitud también lo hace. Al mismo tiempo, artículos con tendencia a trabarse acostumbran a reducir la frecuencia de resonancia de los alimentadores. En este método la potencia y el movimiento vibratorio están en fase opuesta, lo que dicta el uso de una gran base de reacción y también una corriente más alta. Este sistema de ajuste se usa en automatización donde, por razones de buena ingeniería, en casi todos los casos se utiliza una base de gran reacción, y la curva de resonancia muy baja debido a la alta amortiguación. Sin embargo, la estabilidad forzada que se consigue con una amortiguación tan alta, representa un mayor consumo de potencia.

3.0 Métodos operativos para alimentadores vibratorios

3.1 Controladores sin regulación

Para control sin regulación (control de voltaje de salida), el alimentador debe sintonizarse para funcionar fuera de la frecuencia de resonancia, mediante un valor específico. La diferencia determina la estabilidad de un alimentador cuando está sujeto a variaciones de carga originadas por el producto. Dependiendo del sistema de alimentación, la diferencia entre la frecuencia sintonizada y la frecuencia de resonancia es de ± 3 Hz aproximadamente. Cuando se usan controladores de frecuencia fija (tiristor o triac), la frecuencia correcta se consigue cambiando el juego de muelles y/o instalando pesos compensatorios. Si se usan controladores con salida de frecuencia variable (convertidores de frecuencia), la conducción de frecuencia eléctrica se puede ajustar fácilmente con la frecuencia mecánica, ahorrando mano de obra en ajustes mecánicos.

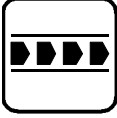



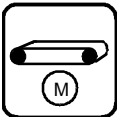
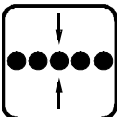
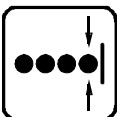
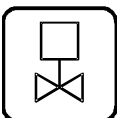

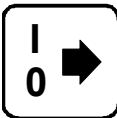
3.2 Controladore con regulación

Es posible operar un alimentador vibratorio en resonancia, si el convertidor de frecuencia se utiliza para mantener la frecuencia de resonancia y la amplitud del alimentador, a un nivel establecido por un punto de partida seleccionado. Para conseguirlo, hay que medir el movimiento vibratorio e introducirlo en el controlador de frecuencia. Normalmente, esta medición la realiza un sensor instalado en la parte vibratoria del alimentador. La señal generada se usa, no solo para mantener el alimentador a una frecuencia de resonancia, sino también para mantener una amplitud de vibración constante, variando el voltaje de salida. Utilizando el sistema de esta forma, el alimentador siempre funciona con la mayor eficacia.

Para más información ir a la sección 9.0 de la guía para uso de controles de regulación con convertidores de frecuencia.

4.0 REOVIB – Símbolos

Los iconos siguientes se usan para indicar las funciones del controlador

	Alimentador lineal	Alimentador Vibratorio de carril lineal
	Alimentador circular	Alimentador Vibratorio con carril circular
	Elevador	Tolva Motorizada
	Alimentador de microtiraje	Tolva Vibratoria
	Banda transportadora	Banda transportadora
	sensor del carril	Controlador del carril (línea de producto)
	sensor de posición	Sensor para control del nivel
	Solenoide	Válvula solenoide (para aire comprimido)
	Entrada/opción On / Off	Control de entrada INICIO / PARO
	Posición salida On / Off	Control de salida INICIO / PARO

5.0 REOVIB – Terminología

A través del tiempo, algunas terminologías aparentemente distintas pero que en realidad son iguales, relativas a equipamientos, funciones y características, han evolucionado. A continuación, hemos hecho un recopilatorio junto con sus explicaciones. En el caso de varios términos relativos a un solo tema, subrayaremos la expresión más popular.

<i>Alimentador Circular</i>	Alimentadores de contenedor redondo con un carril espiral. Los componentes se mueven hacia arriba y hacia afuera a través del carril. Llevan los utensilios necesarios para asegurar que los componentes salgan orientados correctamente
<i>Alimentador lineal</i> <i>Alimentador de carril</i> <i>Alimentador en línea</i>	Alimentador para transportar componentes orientados en línea recta.
<i>Tolva</i> <i>Bunker</i> <i>Alimentador por salto</i>	Alimentadores vibratorios de gran tamaño, bandas transportadoras o elevadores de cinta escalonada. Usados para llenar los alimentadores circulares durante largos periodos, sin intervención manual.
<i>Componente</i> <i>Producto, Material</i>	El material o pieza que transporta el alimentador.
<i>Frecuencia Vibratoria</i>	La frecuencia mecánica en la que vibra el alimentador. En controladores de tiristor o triac esto depende completamente de la frecuencia de la red general. Cuando se usan las dos medias ondas del ciclo de la red, resulta una frecuencia doble a la del suministro. Cuando solo se utiliza media onda, entonces la frecuencia resulta igual a la de la red. Un convertidor de frecuencia puede suministrar una frecuencia independiente de la entrante por la red general.
<i>Velocidad Vibratoria</i>	Referente a la derivada del desvío contra el tiempo.
<i>Amplitud</i> <i>Desviación</i>	Desviación del alimentador [mm] relativa al hueco de aire estático entre la bobina y la armadura. Expresada normalmente como el movimiento total atrás/adelante (+/-)
<i>Frecuencia de resonancia</i>	Frecuencia a la cual el alimentador vibra con la mínima potencia. En teoría la resonancia se define como la frecuencia que da amplitud infinita.
<i>Situación sin frecuencia de resonancia</i>	Es la diferencia entre la frecuencia operacional y la frecuencia de resonancia de un alimentador vibratorio.
<i>Por encima de la frecuencia de resonancia</i>	Un alimentador funcionando a una frecuencia más alta que la frecuencia de resonancia. La amplitud va disminuyendo a medida que la carga o la amortiguación aumentan.
<i>Por debajo de la frecuencia de resonancia</i>	Un alimentador funcionando con una frecuencia más baja que la frecuencia de resonancia. La carga del producto no afecta la amplitud.
<i>Hueco de aire</i> <i>Espacio aire estático</i>	Espacio entre la bobina y la armadura cuando un alimentador está parado.
<i>Potencia del alimentador</i> <i>Velocidad/Rendimiento</i>	Medición de la Cantidad de componentes suministrados durante un periodo de tiempo.
<i>Control onda completa</i> <i>6000 vibs / min</i> <i>Operación 100 Hz-</i>	La onda senoidal y los ciclos medios de la red general están controlados. La frecuencia vibratoria es el doble de la frecuencia que entra por la red. 6000 vibraciones / min a 50Hz (Red general). 7200 vibraciones / min a 60 Hz (Red general)
<i>Control media onda</i> <i>3000 vibs / min</i> <i>Operación 50 Hz</i>	Se controla solo la mitad de la onda suministrada por la red. La frecuencia vibratoria es la misma que la de la red general. 3000 vibraciones/ min a 50 Hz (Red general) 3600 vibraciones/ min a 60 Hz (Red general)

<i>Arranque Suave</i>	<p>Para prevenir inicios bruscos, se utiliza un arranque suave.</p> <p>Objetivo: Reducir la posibilidad de golpes a la bobina y evitar que los componentes salten fuera del carril..</p>
<i>Paro suave</i>	<p>El alimentador se va parando suavemente al accionar el paro, mediante una entrada opcional o control de carril.</p> <p>Objetivo: Reducir los cambios en el almacenamiento del producto.</p>
U_{max} / U_{min}	<p>Una facilidad para ajustar a máximo o mínimo los niveles del voltaje de salida del equipo de control. El punto de partida se puede variar dentro de estos límites.</p> <p>Objetivo: Adaptar el controlador para que pueda trabajar con diferentes alimentadores.</p>
<i>Control del carril</i>	<p>Se usa un sensor en conjunción con el controlador, para mantener un nivel semi-constante (cola) del producto, alrededor de un punto fijo (Posición del sensor).</p> <p>Objetivo: Reducir el tiempo de funcionamiento del equipo así como el deterioro del acabado del producto.</p>
<i>Control del nivel alto/bajo del componente</i>	<p>Control de almacenamiento del componente entre dos sensores de carril.</p> <p>Objetivo: Reducir el tiempo de funcionamiento del equipo y evitar el deterioro del producto.</p>
t_{on} / t_{off}	<p>Temporizador On/off</p> <p>Objetivo: Ajustar la respuesta del alimentador a las señales del sensor del carril.</p>
<i>Control Pre-Alimentador</i>	<p>Reposición del producto respondiendo al control del nivel por sensor. Ej. Instalado en un alimentador circular: Cuando la profundidad de los componentes está por debajo de cierto nivel, el pre-alimentador se pone en marcha y llena el alimentador.</p>
<i>Control velocidades</i>	<p>Operación a dos velocidades: rápida y lenta.</p>
<i>Operación a Pulsos</i>	<p>El alimentador funciona por accionamiento de pulsos on/off, Ej.: para separar componentes.</p>
<i>Acelerómetro o sensor de amplitud</i>	<p>Un sensor para controlar la amplitud del alimentador vibratorio. Puede usarse para monitorización y como transductor de información para regular la amplitud.</p>
<i>Controlador de molinos</i>	<p>Se usa en molinos de poca capacidad para asegurar que se alimentan con la cantidad de componentes más adecuada. El alimentador se regula respondiendo al llenado del molino. La corriente del motor se usa para vigilar el llenado y va incrementándose a medida que se aumenta la carga, reduciéndose al mismo tiempo, el rendimiento del alimentador. Cuando la corriente del motor baja, el rendimiento aumenta.</p>
<i>Sensor de material</i> <i>Sensor de componentes</i>	<p>Un sensor que determina si hay componentes o no en un punto determinado. Puede ser una barrera de luz, un iniciador o un interruptor.</p>
<i>Salida PNP / NPN</i>	<p>Según su construcción, un sensor puede emitir una señal positiva ej.: +24V o en el caso de un colector abierto, suministra una vía de retorno a tierra. La señal positiva se refiere a la salida PNP: Si va enchufado a tierra, se refiere a una salida NPN.</p>
<i>Activo/pasivo</i> <i>Sensor foto-eléctrico</i>	<p>Los sensores activos foto-eléctricos llevan un sistema que emite una señal definida que puede ser PNP o NPN.</p> <p>Si se usa un sensor foto-eléctrico pasivo, hay que instalar una foto receptora en el controlador.</p>
<i>Sensor Namur</i>	<p>Un sensor que reacciona a la proximidad de materiales metálicos, con un cambio de resistencia.</p> <p>Sistema de doble cable.</p>

6.0 Funciones de las unidades de control

6.1 Posibilidades de entrada o entrada paro/inicio

Una entrada para entrelazar con un sistema supervisor, ej: PLC o varios controladores juntos, con una relación específica. ej. Una regulación (**paddle-switch**) de una tolva desde un alimentador circular (ver el estatus de la salida)

Normalmente las entradas se configuran para usar contactos o señales de 24 VDC. El controlador funciona cuando los contactos están cerrados o si se aplica la señal 24 VDC.

6.2 Situación de entrada

Un contacto o una señal de salida 24 VCC indica si un alimentador esta o no en marcha. La señal se puede usar para regular controladores anteriores o posteriores. ej. Tolva

6.3 Arranque suave

Cuando un alimentador se pone en marcha, el arranque instantáneo puede mover los componentes e incluso martillar la bobina. Para prevenirlo, el voltaje de salida se aumenta gradualmente y también puede ajustarse. De esta forma se protege el alimentador proporcionándole un “arranque suave”

6.4 Parada suave

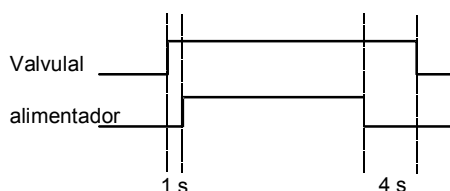
Para reducir las alteraciones de componentes o materiales (en aplicaciones de precisión), se puede regular el voltaje de un alimentador para que se pare lentamente. Esta reducción gradual se puede ajustar.

6.5 Control mayor/menor llenado

Para evitar el llenado excesivo en la alimentación de materiales a máquinas de pesaje (máquinas de embalar, etc.), el alimentador puede funcionar más despacio, justo antes de alcanzar el peso deseado. Para este propósito, en máquinas pesadoras se suministran contactos adicionales que conectan el controlador a un segundo ajuste de nivel, el cual reduce la velocidad del alimentador. Una vez conseguido el peso deseado, el alimentador se desconecta. Esta operación puede seleccionarse en los controladores digitales REOVIB, como alternativa al uso del control de carril. El Segundo ajuste para “alimentación menor” se obtiene con el panel de control. El enchufe del sensor se usa para la señal de entrada.

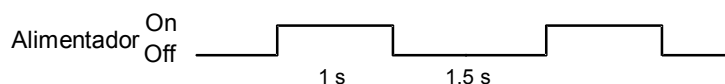
6.6 Salida válvula de aire

Algunas veces, con componentes problemáticos, es necesario suministrar un chorro de aire para transferir el producto de un alimentador a otro (desde un circular a un lineal, etc.). En estas circunstancias el aire solo se necesita mientras el alimentador funcione. Esta salida se configura de forma que la válvula, se ponga en marcha un segundo antes que el alimentador inicie su funcionamiento, y se cierre 4 segundos antes del paro.



6.7 Operación de pulsos

Una circulación de componentes por pulsos es necesaria para algunas aplicaciones. Ej. Componentes que puedan trabarse o entrelazarse. Los controladores digitales tienen una función que admite ajustes de temporizar arranque/paro totalmente independiente. Ver ejemplo a continuación:



6.8 Control del carril

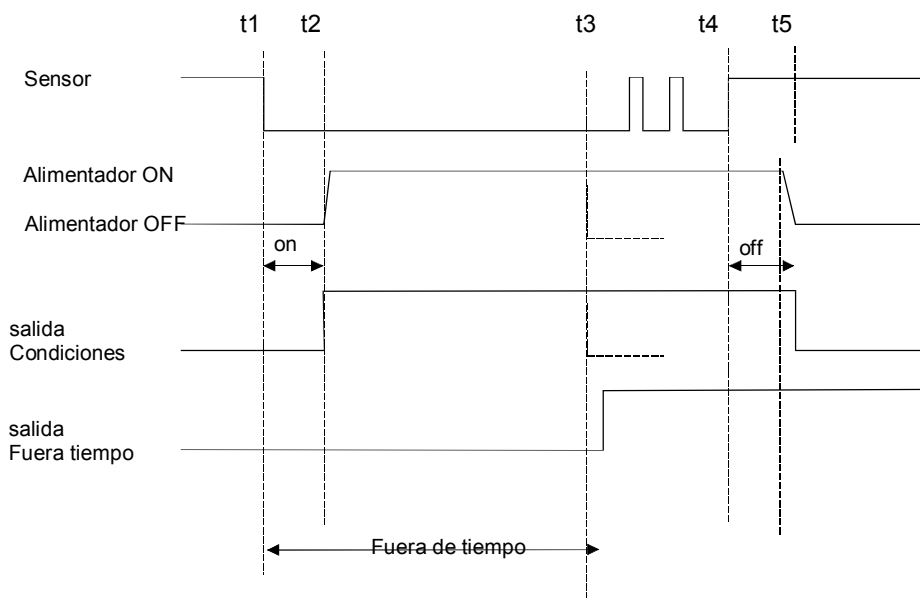
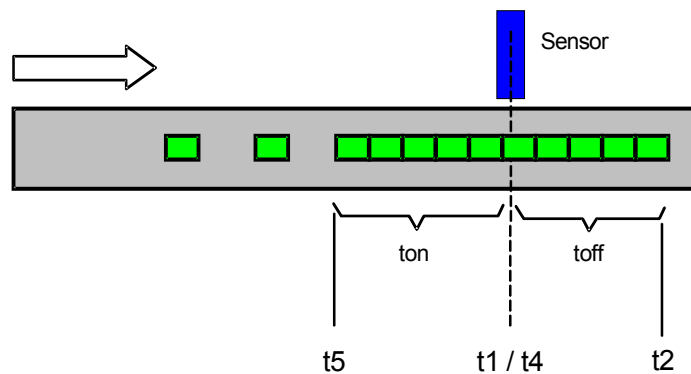
La circulación del material se puede regular usando un control de carril, donde no sea necesario el tiempo de funcionamiento del alimentador (reducción de ruido y de consumo energético), y donde la degradación del componente se pueda reducir.

6.8.1 Punto de control único

Un alimentador circular se controla desde un sensor fijado en el carril, que controla el nivel del material y comunica la orden de inicio o paro del sistema. Internamente, temporizadores ajustables “Ton y Toff”, se usan para retrasar la conexión, de forma que el nivel del material sube o baje alrededor de la posición del sensor en el carril alimentador.

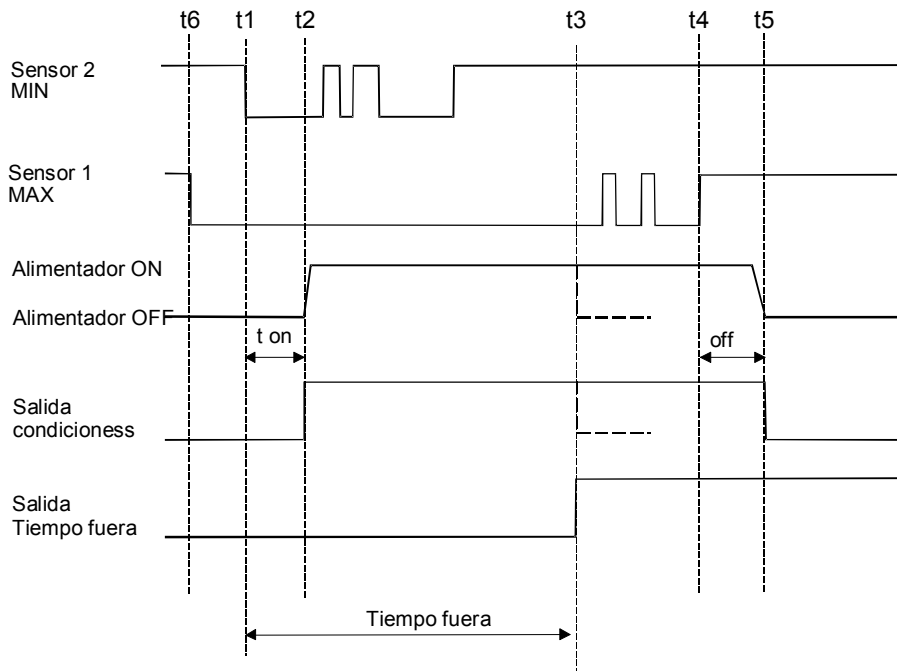
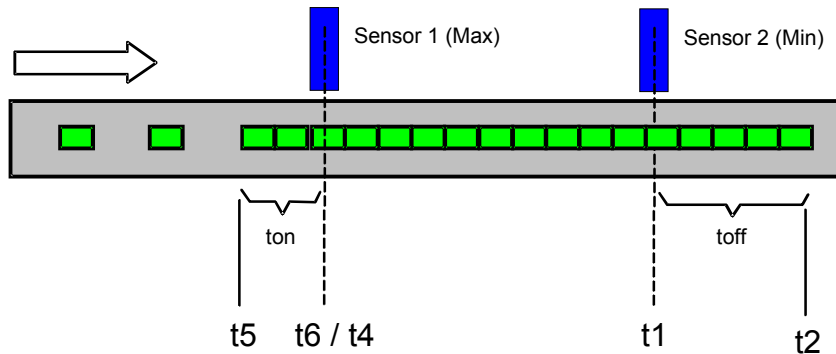
La salida de potencia desde el controlador se conecta cuando el producto, cae por debajo de la posición del sensor y expira el tiempo de la conexión retardada (t_2). Cuando el producto se acumula detrás de la posición del sensor, la unidad de control se para. Las demoras se reajustan si se detectan huecos entre el producto circulante. La demora siempre es precisa y temporizada, desde que se detecta el primero y hasta el último componente.

El inicio/paro de las demoras se ajustan usando trimmers o el menú de programación en la pantalla del panel.



6.8.2 Control Min/Max

Cuando se usan dos sensores para controlar el carril, el alimentador se desconecta si los materiales se acumulan por detrás del sensor “max” y ha expirado el tiempo de demora (t_5). El sistema se conecta otra vez cuando el nivel del producto cae por debajo del sensor “min” y ha pasado el correspondiente tiempo de demora (t_2). Las demoras de tiempo ajustables determinan muy precisadamente la cantidad de componentes que pueden estar detrás de las posiciones del sensor. Las demoras se reajustan si se detectan huecos en el flujo del producto y siempre son precisas y temporizadas desde la detección de la primera hasta la última pieza del producto. El inicio/paro de las demoras se ajustan usando trimmers o el menú de programación en la pantalla del panel.



6.8.3 Sensor “time out”

Función adicional disponible en controladores digitales. Cuando el sensor se conecta (t_1) se inicia un temporizador adicional “**sensor time out**”. Después de un tiempo prefijado (ej. 30...40 seg.) el alimentador se para (t_3), siempre y cuando el sensor no haya detectado más producto. La señal de condición se inicia simultáneamente y, en la pantalla, aparece un mensaje de error “Error” “SE”. Esta función es opcional y, para activarlo, debe seleccionarse en el menú de control del carril donde “E.E.” = I.

Ver en el diagrama el tiempo de control del carril.

7.0 Controles

7.1 Unidades Análogas

Potenciómetros y puentes eléctricos se usan para ajustar el rendimiento configurando unidades análogas para operar con alimentadores específicos. La situación y funciones que realizan están explicados claramente en el manual de instrucciones e cada controlador.

7.2 Unidades Digitales

Las unidades digitales se suministran con una pantalla y teclado de programación que sirven para ajustar todos los parámetros y el rendimiento del alimentador. Como el mismo teclado y pantalla se usan para toda clase de ajustes, se debe seguir un procedimiento estricto. Los ajustes de fábrica deben protegerse con una contraseña para evitar el acceso a personal no autorizado.

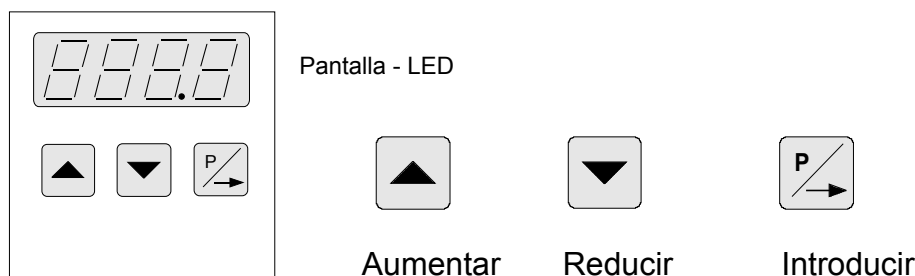
Los valores de fábrica se pueden recuperar para utilizarlos desde el primer uso o cuando hay un cambio de controlador. Estos valores se reinstalan seleccionando el menú "C 210"(Parámetro "FAC."). Dentro del mismo menú, también es posible recuperar ajustes que se hayan almacenado anteriormente, con el código "C143"(Parámetro "US.PA.").

Más abajo se explican los ajustes más importantes que se hacen en los controladores.

7.2.1 Panel de control de 3 teclas

El ajuste y operatividad del controlador se consigue con usando tres teclas en conjunción con una pantalla LED que están en el panel frontal, y es todo lo que se necesita para seleccionar todas las posibilidades de funcionamiento y ajustes de parámetros.

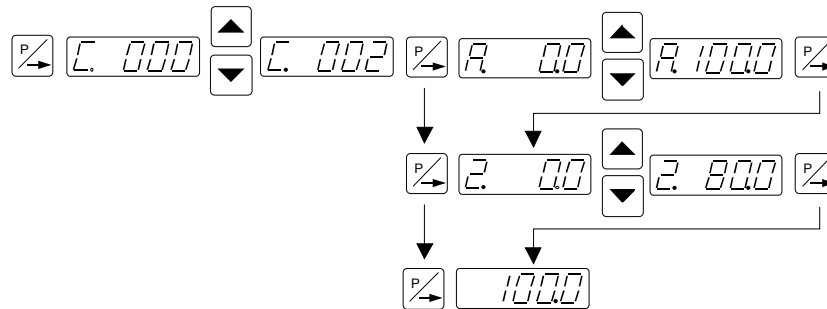
Para prevenir accidentes o acceso de personas no autorizadas, todos los ajustes se almacenan en menús de usuarios, que se abren introduciendo una contraseña. Se suministran diferentes códigos de menú para los diferentes grupos de funciones. (Ver las instrucciones de uso del controlador).



Apretando la tecla un poquito, la pantalla aumenta o disminuye paso a paso (unidad o décima). Si se presiona durante más tiempo, los valores cambian a más velocidad (diez unidades a la vez)

Los ajustes o cambios realizados, quedan memorizados si se deja el modo programación durante unos 60 segundos, en el caso que no se presionen las teclas.

Cualquier inicio rutinario de ajuste se realiza presionando la tecla programadora "P". El siguiente diagrama muestra claramente el orden en que se pulsan las teclas.




1. Pulsar la tecla "P"
2. Seleccionar el código con los cursores
3. Pulsar la tecla "P". En pantalla aparece el primer punto del menú. Cualquier punto del menú se puede encontrar presionando repetidamente la misma tecla "P". (desplazamiento).
4. El valor que aparece en cualquier punto del menú puede cambiarse con los cursores.
5. Presionando la tecla "P" puede pasar al siguiente punto del menú o al final del mismo, así reaparece en pantalla el valor prefijado del punto.

Para salir del menú y volver a la pantalla normal, rápidamente deje de presionar la tecla "P" unos 5 segundos.

7.2.2 Reajuste a punto cero

Para unidades sin teclas I/O en el panel frontal.

Cuando los ajustes se han dejado en un estado no deseado y sucedan situaciones como por ejemplo, martilleo de bobina o una corriente entrante demasiada alta que ocasiona una circulación problemática del producto, en un instante podemos poner el punto a valor cero. Se procede de esta forma:

Presionar este cursor al mismo  tiempo que conecta el suministro usando el interruptor principal.

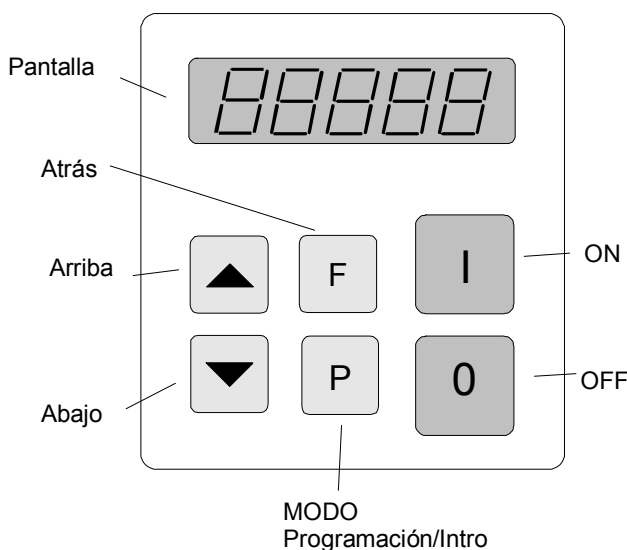
Una vez reajustado a cero, el punto de ajuste puede ir aumentando gradualmente otra vez o también puede cambiarse el ajuste de la frecuencia.

7.2.3 Panel de control de 6 teclas

La pantalla LED y el teclado situados en el panel frontal, se usan para operar y hacer ajustes a la unidad. Todos los métodos y parámetros ajustables pueden fijarse desde este panel. Los botones “I” y “O” se usan para iniciar o parar la unidad. Sin embargo, **no aíslan de la red**, simplemente inhiben los conductores de potencia.

Las teclas “P”, “F” y los “botones cursores” se utilizan para ajustar los parámetros. Estos, se fijan usando los controles del menú que se llaman entrando códigos de operador. Esto se explica con más detalle en “Las instrucciones de ajuste”.

El valor que muestra la pantalla se puede aumentar o disminuir por unidades, o décimas de unidad, presionando un poco los botones del cursor. Manteniendo esta presión hará que el paso de cambio se realice más rápido (10 unidades).

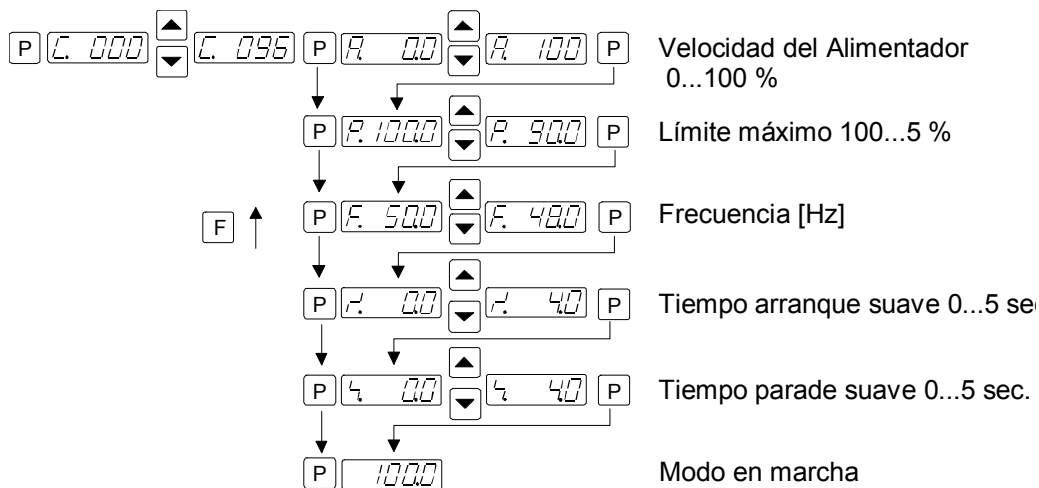


Por seguridad y para evitar ajustes no autorizados, los parámetros se almacenan en menús de usuario. Debe introducirse una contraseña para abrir el menú. Se suministran diferentes códigos de menú para los diferentes grupos de funciones. (Ver las instrucciones de uso del controlador)

Los valores cambiados, se guardan dejando el modo de programación durante 100 segundos, si no hay teclas presionadas.

Cualquier inicio de ajuste rutinario, se realiza presionando la tecla programadora “P”. El siguiente diagrama muestra claramente el orden en que se pulsan las teclas

Ejemplo: Ajustar los parámetros del alimentador



1. Presione la tecla “P”
2. Seleccione el número de código con los cursores.
3. Presione la tecla “P”. En pantalla aparece el primer punto del menú. Se puede encontrar cualquier punto del menú que se requiera presionando la tecla “P” (desplazamiento).
4. El valor del punto del menú se puede cambiar con los cursores.
5. Pasar al siguiente punto o al final del menú (lo que nos devolvería la pantalla al valor prefijado del punto), se consigue presionando la tecla “P”. Para salir del menú y volver a la pantalla normal, rápidamente deje de presionar la tecla “P” durante 5 segundos.
6. La tecla “F” se puede usar para volver al punto anterior dentro del menú.

8.0 Instrucciones Generales a los fabricantes, para instalar las unidades de control REOVIB

Cualquier equipo eléctrico debe instalarse por personal técnicamente cualificado, y se entiende como cualificada la persona que por su entrenamiento, experiencia y posición así como por sus conocimientos de los estándares apropiados, regulaciones, condiciones de trabajo, salud y seguridad, está autorizada y es responsable de la seguridad del equipo, siempre que esté desarrollando su trabajo normalmente y, por tanto, se percate e informe de cualquier incidencia . (Definición de personal cualificado según IEC 364)

Las unidades de control y cualquier equipo alimentador, deben verificarse antes de su instalación para asegurar que son adecuados a las condiciones locales:



- Voltaje del suministro
- Frecuencia de la red
- Frecuencia mecánica del sistema alimentador.
- Ratio de potencia del sistema alimentador.

Aviso de Seguridad

!! Atención!!: Desconectar el equipo de la red antes de abrir y trabajar dentro del controlador.



Símbolo Gráfico

- Deben instalarse sistemas de paro de emergencia para todas las aplicaciones que, al ponerse en marcha, inhiban completamente cualquier operación incontrolada.
- **Todas las conexiones eléctricas han de estar cubiertas.**
- **Después de la instalación, debe verificarse el funcionamiento correcto de la toma de tierra.**

8.1 Antes de la instalación

- Léase atentamente el manual de instrucciones y en algunos casos, también las instrucciones adicionales referentes a la instalación de un controlador concreto (debe prestarse atención especial a los avisos)
- Aislar del suministro general. (No usar un enchufe directo a la red)
- Conectar el controlador de acuerdo con el diagrama de conexión.
- Poner el punto de ajuste a cero y el interruptor principal en la posición "off".
- Insertar la clavija en el enchufe del suministro de la red.
- Poner en marcha la unidad..
- Acceda a la unidad, si es necesario, desde un sistema supervisor.
- El rendimiento del alimentador puede ahora regularse utilizando el punto de ajuste del potenciómetro. (Pantalla).

8.1.0 Ajustando la frecuencia de vibración mecánica.

Es esencial ajustar correctamente, la frecuencia de la corriente de la bobina pues de lo contrario de perdería rendimiento o la bobina se sobrecalentaría. La frecuencia vibratoria para controladores de tiristor o Triac, se selecciona usando un enchufe de conexión o puente, dependiendo del modelo de controlador. La programación del menú se usa en controladores digitales.

Para una frecuencia vibratoria de 100Hz (120Hz), este enchufe debe ser cerrado o bien instalar un puente. En cambio para una frecuencia vibratoria de 50Hz (60Hz), el enchufe debe ser abierto o se elimina el puente.

En el caso de convertidores de frecuencia, la frecuencia de vibración tiene un ajuste directo desde el panel operativo frontal.

Las bobinas se pueden estropear si la frecuencia de vibración se ajusta incorrectamente (demasiado baja)

La etiqueta de los ratios de una bobina a menudo no es muy explícita, por ejemplo: Se especifica 50Hz, pero no indica si corresponde a la frecuencia de la entrada general o si es la frecuencia de vibración del alimentador. (Generalmente se refiere a la primera). Es importante (en el caso de controladores con tiristor o triac) saber si la bobina opera con una o ambas medias-ondas del suministro general (6000 o 3000 vibraciones/minuto).

Bobinas para 50Hz (3000 vibs/min.) a menudo se les denomina con unas palabras adicionales: "para operación de rectificación".

Una bobina para 6000 vibs/min instalada para operar a media-onda (3000 vibs/min) creará una corriente demasiado alta, sobrecalentándose y terminará fallando. La gama de ajuste de la frecuencia en controladores de frecuencia es muy amplio y, por tanto, es especialmente importante conocer la corriente de la bobina.

En caso de duda se debe verificar la corriente.

8.2 Ajustando el rendimiento del alimentador

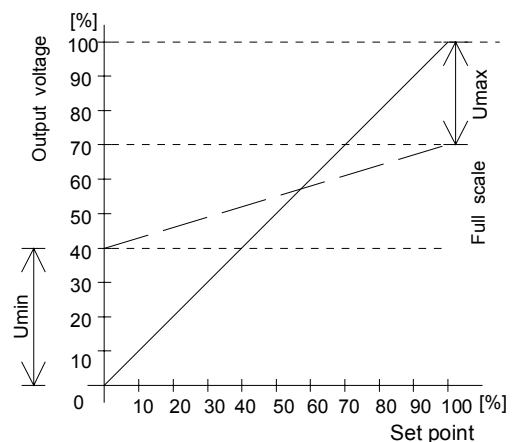
Diferentes construcciones de alimentadores (tamaño, peso, amortiguación, etc.) hacen que el ajuste de control sea distinto en cada caso. En otras palabras, el valor del voltaje de salida con el que el material solo se mueve y que también nos da un desvío máximo, cambia en cada alimentador. Los ajustes UMIN y UMAX se usan para fijar la gama de control, de forma que se pueda utilizar completamente, tanto para controlar desde un potenciómetro, 0...10 V, control de voltaje o de señal de corriente 0(4)...20 mA.

Controladores con paneles digitales de control, gracias al fácil sistema de ajuste, no precisa esta facilidad. Solo es necesario establecer el límite máximo del rendimiento del alimentador, para o bien proteger la bobina contra golpes o limitar un alimentador demasiado rápido (productos que se aglomeran o enganchan)

Cuando se usa una señal de ajuste análoga externa, en conjunción con un controlador digital, es también necesario fijar el valor mínimo.

En este caso los ajustes son como sigue:

1. Incremento del ajuste del rendimiento al nivel donde el alimentador ya no alimenta.
2. Después se va al menú y se selecciona el valor de ajuste externo. El valor programado anteriormente se mantendrá como nivel mínimo cuando la señal del rendimiento es valor "0"

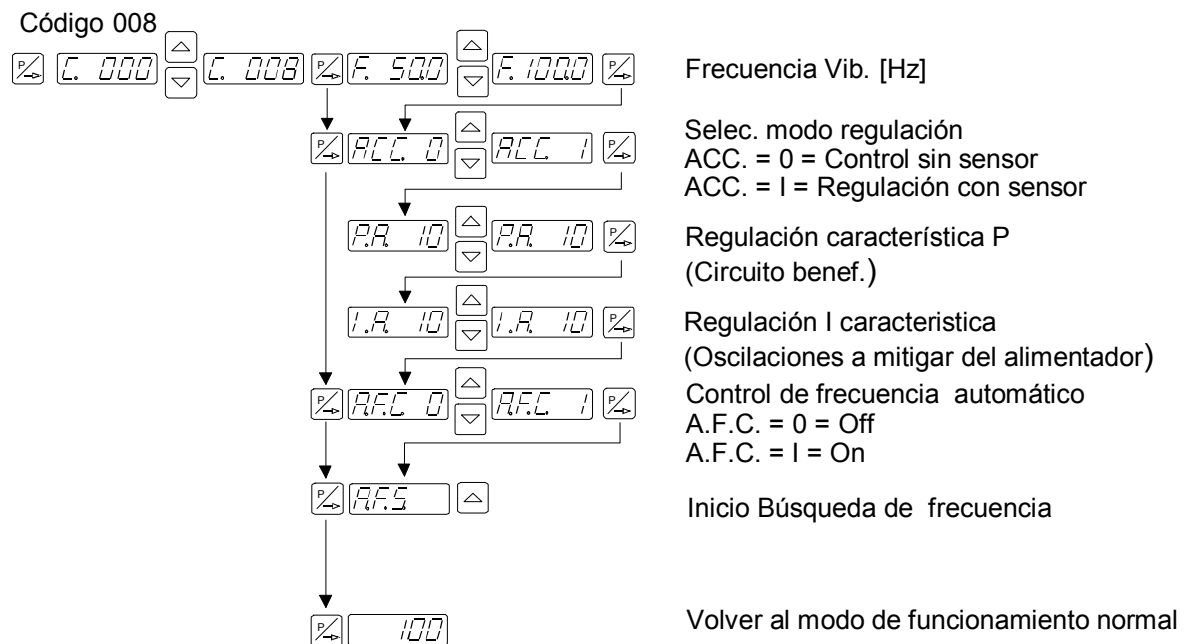


9.0 Ajustar la regulación de los controladores de frecuencia.

- Es necesario utilizar el modo regulación para instalar un acelerómetro en el alimentador vibratorio.
- Cuando un acelerómetro está instalado en modo de regulación, detectará e informará de cualquier señal vibratoria. Señales perdidas se pueden originar en equipos colindantes, por estructuras de soporte poco adecuadas, o porque el sensor no está bien instalado. En estos casos se puede originar una regulación incorrecta. En una búsqueda automática de la frecuencia, es muy importante asegurarse que el alimentador no tiene influencias externas.
- **Frecuencia de Resonancia:** Dependiendo de la construcción del alimentador y de la distribución de la masa, es posible tener varias frecuencias que exhiban resonancia. Los puntos de resonancia adicional son múltiplos de la frecuencia de resonancia principal. En ciertas circunstancias críticas, la búsqueda automática de la frecuencia puede que no encuentre ninguna resonancia.. En estos casos la frecuencia se debe introducir manualmente

9.0.1 Preparar el menú para control de regulación

Ejemplo: REOVIB MFS 068



Solo es un ejemplo de Menú: ¡Para otras unidades de control use parámetros distintos!

El controlador junto con el sensor instalado en el alimentador, producen un circuito de respuesta, por el que la señal generada desde el sensor, determina la gama de control del punto fijado. Por ejemplo: El regulador controla el alimentador de forma que el valor efectivo (potencia o intensidad de vibración), está relacionado con el valor del punto fijo suministrado. Como el valor efectivo depende del alimentador (frecuencia, aceleración y amplitud) y, además depende de la posición del sensor, el regulador debe montarse ajustándolo a la gama de control de salida.

Esto se consigue usando el parámetro P en el menú C 008. La gama medida de la señal del sensor se ajusta cambiando este valor. En muchas ocasiones se ha de introducir un valor inferior a 100, de manera que el punto fijado pueda alcanzar el 100% o ir al máximo.

Cuando no se pueda conseguir una gama aceptable, el acelerómetro debe montarse en el lugar donde hay más movimiento. (Ver el ejemplo del alimentador circular)

La importancia de graduar este valor se demuestra cuando, por ejemplo, un alimentador necesita mucho tiempo para iniciar la remontada después de su conexión.

9.1 Relación entre aceleración y amplitud

El sensor mide la aceleración momentánea del alimentador. Genera una señal sinusoidal del voltaje de salida. La aceleración crece a medida que aumenta la frecuencia. La señal del sensor aumenta con mayor frecuencia y menor amplitud, disminuyendo en el caso contrario.

<p>Aceleración</p> $a = \omega^2 s \quad \text{donde} \quad \omega = 2 \pi f$ <p>En la práctica, la aceleración está influenciada por la fuerza gravitacional y la amplitud aplicada se mide en mm. Por tanto se origina la siguiente fórmula:</p> $a[g] = \frac{2^2 \pi^2 f^2 [Hz]^2 s_n [mm]}{9,81 \cdot 2 \cdot 10^3} = \frac{f^2 [Hz]^2 s_n [mm]}{497}$ <p>a[g] = Aceleración respecto a la aceleración gravitacional de 9.81 m/s²) S_n[mm] = Amplitud aplicada</p>	<p>Prácticamente donde 497 es aproximado a 500, resultaría este ejemplo:</p> <p>1. Frecuencia vibratoria 50Hz, amplitud 3mm</p> $a = \frac{50^2 \cdot 3}{\approx 500} = 15 g$ <p>o</p> <p>2. Frecuencia vibratoria 33Hz, Amplitud 5mm</p> $a = \frac{33^2 \cdot 5}{\approx 500} = 10,89 g$
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Usando un acelerómetro con una señal de salida de 0,3 V/g, el sensor genera una subida punta del voltaje de 4,5V para una aceleración máxima de 15g (ejemplo 1), correspondiente a 3,18V valor RMS.

- Ejemplo 1: => 15g => 4.5 V => 3.18 V_{eff}
- Ejemplo 2: => 11g => 3.3 V => 2.33 V_{eff}.

Hay una gran variación en la fuerza “g” generada por diferentes alimentadores y, en consecuencia, grandes diferencias en la intensidad de la señal de respuesta. El ajuste máximo (P) se puede usar para que la señal de respuesta se ajuste a un nivel realizable.

9.2 Instrucciones de ajuste para usar un controlador en modo de regulación

Conecte el equipo de control
 Instale el sensor en el equipo alimentador y conecte el controlador.

9.3 Determinar la frecuencia de resonancia

9.3.1 Ajuste manual de la frecuencia vibratoria

Cuando se ajusta la frecuencia de salida, ha de usarse un punto muy bajo de producción, porque es muy posible que se cree una desviación muy grande con un voltaje muy bajo, cuando se pasa por la resonancia. Para determinar una resonancia análoga, hierro en movimiento, debe conectarse al cable de salida un amperímetro RMS. **Se consigue la frecuencia de resonancia cuando se alcanza la máxima amplitud con la mínima corriente.**

9.3.2 Búsqueda automática de la frecuencia

- Ajustar el rendimiento a cero.
- Conecte el modo en regulación (Menú C 008, parámetro ACC = 1)
- Activando la búsqueda de frecuencia (Menú C 008, seleccione Parámetro "A.F.S" y pulse la tecla de iniciar la búsqueda). Esto determinará el ajuste óptimo del alimentador. Cuando se haya encontrado la frecuencia de resonancia, el controlador completará la búsqueda rutinaria y volverá a los ajustes de rendimiento anteriores (0).

9.4. Optimizando la regulación

9.4.1 Ajuste y graduación del control

- Poner el parámetro "P." en Menú C 096 al 50% (límite máximo).
- Desde cero, incrementar el rendimiento "A". Recibiendo suficiente señal del sensor, la amplitud puede incrementarse gradualmente hasta el 100%.
- Si con el 100% no se consigue la amplitud máxima, se puede aumentar el parámetro "P" en el menú C 008, y nos dará mayor ajuste.
- Salir del menú C 008. En modo normal, el rendimiento se muestra en porcentaje. Si en el primer segmento superior de la pantalla aparece una barra horizontal, es que la señal informativa es demasiado baja. Vuelva al Parámetro "P" en menú C 008 y reduzca este ajuste. Si esto no fuera posible, entonces los ajustes de producción deben reducirse hasta que la barra desaparezca.

9.4.2 Optimizando el circuito de regulación

Cuando el alimentador oscila o tiene insuficiente respuesta de regulación a cambio de cargas.

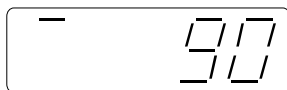
Las características de respuesta en el circuito de regulación pueden verse en menú C 008 usando el parámetro "P.A." (Característica Proporcional) y el "I.A." (Característica Integral).

En rendimiento del alimentador oscila.

Reducir el Parámetro "P.A." en menú C 008 hasta que cese la oscilación.

Si es posible, reducir el parámetro "I.A." a cero o al valor más bajo posible.

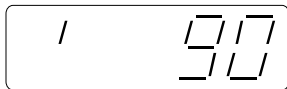
9.5 Diagnóstico por pantalla de los ajustes de regulación no optimizados



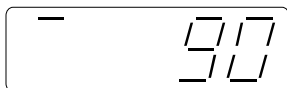
El Controlador ha alcanzado su máxima potencia de salida.

La señal informativa del sensor (acelerómetro) es demasiado débil en relación con el ajuste seleccionado de rendimiento.

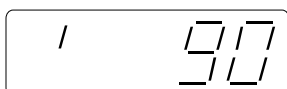
Reducir Parámetro "P" en menú C 096 o C 008.



La señal informativa del sensor (acelerómetro) es demasiado fuerte.



Pantalla alternante:



El regulador oscila rápidamente.

Reducir Parámetro "P.A." en menú C 008.

10.0 Trabajando la frecuencia de la bobina

Con las nuevas aplicaciones la corriente debería controlarse con un verdadero medidor RMS, porque es posible que se origine una corriente demasiado alta para la bobina, por lo que debe cambiarse la frecuencia aunque sea solo un poquito.

La bobina debe seleccionarse para la frecuencia correcta y prevenir subidas de corriente que ocasionen excesiva carga a la bobina.

11.0 Medición de la corriente y voltaje de salida

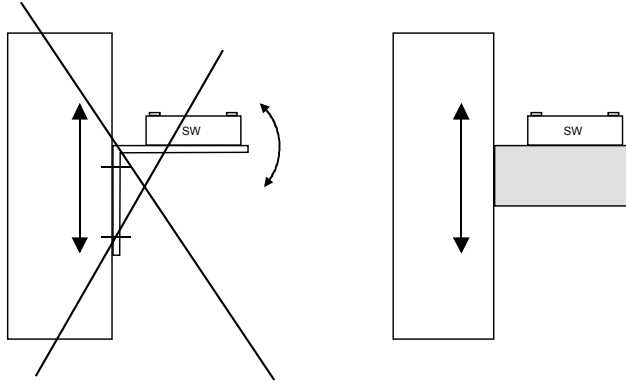
Para la medición del voltaje o corriente de la red, debería usarse un instrumento efectivo que no dependa de la verdadera onda senoidal. (Una onda senoidal solo se genera si hay una salida completa de potencia y un control total de onda)

La salida desde los controladores de frecuencia se genera con un convertidor electrónico por ancho de pulso, puntos modulados. Los valores del voltaje y la corriente no se pueden medir con instrumentos normales. Es preferente usar un instrumento de hierro-movible (medidor analógico, que se recomienda porque los multi-medidores electrónicos, en estos casos darían mediciones poco fiables

Equipo de medición recomendado: Caja de medición REOVIB 122

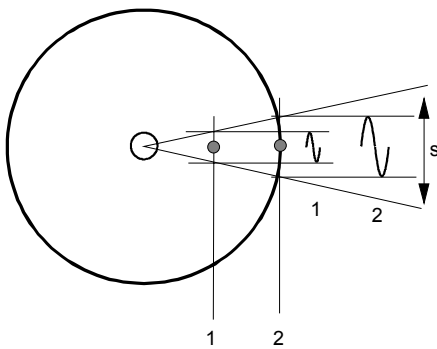
12.0 Montando el acelerómetro

El acelerómetro debería general señales para el movimiento y la aceleración del alimentador, que se informa al circuito regulador de la unidad controladora. Por dicho motivo es muy importante que el sensor no detecte ninguna otra señal vibratoria ajena al sistema.



El sensor debe posicionarse de forma que se mueva en la misma dirección del alimentador, idealmente en el mismo plano que los muelles. Debe fijarse en un bloque sólido que no genere señales vibratorias.

En modo regulación la magnitud de la señal de salida tiene un efecto directo en la amplitud máxima del alimentador.

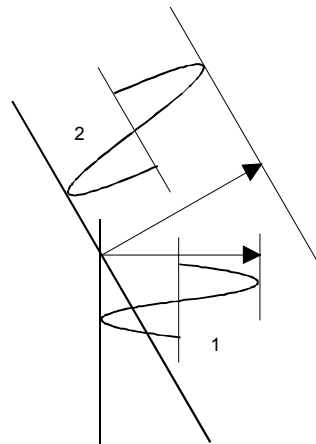
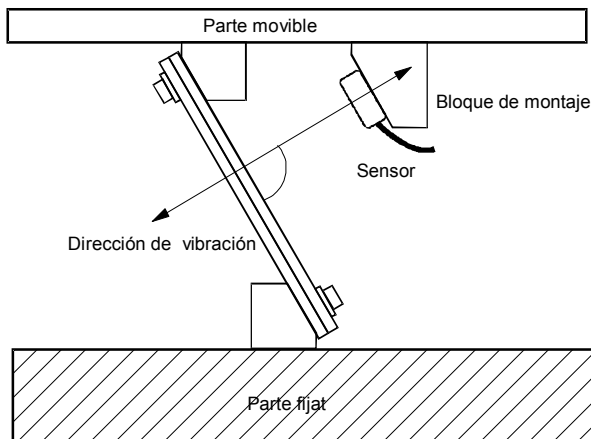


En alimentadores circulares, se recomienda instalar el sensor lo más cerca posible al diámetro externo. En esta posición estará sometido a los movimientos más grandes. La gama de control del punto de ajuste, se reduce sensiblemente cuando la señal del sensor es débil.

s = desviación

Posición de montaje 1 = poco movimiento
Posición de montaje 2 = gran movimiento

Ejemplo de alimentador circular



Ejemplo de alimentador lineal

1 = Poca amplitud porqué el sensor se ha instalado verticalmente.
2 = Más amplitud porqué el sensor se ha instalado en el mismo plano que los muelles.

13.0 Revisión de averías / controles análogos

La unidad no funciona:

- Verificar el voltaje de suministro; comprobar el fusible y cambiarlo si es necesario.
- Comprobar el fusible de protección para corto circuitos del controlador y cambiarlo si está mal.
- Control de la entrada (Inhibir/arrancar) ¿está correctamente ajustado?

El equipo alimentador no tiene potencia:

- Verificar que se haya seleccionado la frecuencia vibratoria adecuada y cambiar si es necesario.
- Comprobar la frecuencia (50/60Hz) de la red que debe corresponder con la frecuencia vibratoria.
- Si el trimmer "Umax" es demasiado bajo, rectificarlo.

El equipo alimentador vibra agresivamente y la bobina martillea.

- Incorrecto ajuste de la frecuencia vibratoria. ATENCIÓN; la bobina puede romperse por exceso de calor o daños mecánicos ocasionados por el martilleo
- Si el trimmer "Umax" es demasiado alto, ajustarlo.

La bobina se calienta:

- Verificar si la bobina recibe un voltaje incorrecto.
- Se ha seleccionado una frecuencia vibratoria equivocada, cambiar a la correcta.
- El hueco de aire es demasiado grande.

El control del carril no opera:

- El cableado del sensor no es correcto, verificar las conexiones.
- Verificar si el ajuste fuera de tiempo es demasiado corto (menos de "ton")
- El fusible del controlador es defectuoso,(si lo hay); comprobar y cambiarlo si es necesario.

14.0 Revisión de averías / controles análogos

Avería	Posible Causa	Remedio
El alimentador no vibra	Ajuste de frecuencia erróneo	Buscar frecuencia resonancia
El alimentador martillea cuando el rendimiento se ajusta alto.	<ul style="list-style-type: none"> El alimentador trabaja demasiado cerca de su frecuencia de resonancia Hueco de aire demasiado pequeño 	<ul style="list-style-type: none"> Ajustar la frecuencia Reducir el límite máximo [P] (Menú "C 096") Verificar el hueco de aire(OJO: si es demasiado grande aumenta la corriente)
El electro-imán se calienta	<ul style="list-style-type: none"> El ajuste de la frecuencia es demasiado bajo para el tipo de bobina. Hueco de aire demasiado grande 	<ul style="list-style-type: none"> Poner una frecuencia más alta o una bobina adecuada. Reducir el hueco de aire
"OFF" sale en pantalla y el alimentador no funciona.	<ul style="list-style-type: none"> No hay señal de liberación. 	<ul style="list-style-type: none"> Dar señal de liberación usando contactos o señal 24VDC. Instalar un enlace entre terminales de liberación. O invertir parámetro "-En".
Después de funcionar durante un período corto de tiempo, el alimentador se para y en la pantalla aparece: "Error SE" (intermitentemente)	<ul style="list-style-type: none"> Se ha activado el "time-out" del sensor, no hay material disponible. No hay sensor instalado en el carril Sensor del carril defectuoso. 	<ul style="list-style-type: none"> Anular el parámetro "time-ou" del sensor "EE" Verificar el sensor. Verificar el sensor.
Después de liberar el alimentador o llamada desde el sensor, solo funcionará pausadamente, a pesar de que el arranque suave esté a "0" (solo el caso en modo de regulación)	<ul style="list-style-type: none"> Límite Máximo [P] en Menú "C 008" o "C 096" No se han ajustado correctamente. 	<ul style="list-style-type: none"> Ajustar el límite máximo para que esté en consonancia con la amplitud.
La máxima amplitud se consigue con un ajuste de rendimiento muy bajo.	<ul style="list-style-type: none"> La posición del sensor tiene un pequeño desvío. Límite máximo [P] no se ha ajustado para el alimentador. 	<ul style="list-style-type: none"> Reducir el límite máximo [P] (Menú "C 096") Reducir el límite máximo [P] (Menú "C 096")

Mensaje de error	Tipo de fallo	Posible causa	Remedio
ERROR – OL	Potencia de salida demasiado alta	Potencia de la bobina demasiado alta	Se necesita un controlador con una potencia más alta.
		Frecuencia demasiado baja	Incrementar la frecuencia
		Hueco de aire grande	Reducir hueco de aire
		Corto circuito	Verificar circuito y bobina.
ERROR – OC	Demasiada corriente	Corto circuito de salida por fallo en la bobina.	Verificar circuito y bobina
ERROR – OU	Demasiado voltaje en el enlace DC.	Voltaje de la red demasiado alto.	Verificar el voltaje de la red.
		Respuesta del campo electro magnético (EMF) de la bobina (posible a frecuencias más bajas).	Contactar al fabricante. Puede ser que el controlador haya de cambiarse.
ERROR – ACC	Fallo del sensor	Fallo del sensor Sensor defectuoso.	Probar el sensor.
ERROR – SE	Se sobrepasa el “time-out” del sensor.	El “time-out” del sensor se activa sin necesidad.	Desconectar el “time-out” del sensor en Menú “C 167”.
		El sensor no detecta el producto.	Verificar el sistema mecánico.
ERROR – EEP	Fallo en la memoria	Problema de componentes	Contactar al fabricante

Direcciones

España		
REO España 2002 S.A.: Manuel Ventura i Campeny 21B 08339 Vilassar de Dalt (Barcelona) España	Tel +34 937509994 Fax +34 937509995 Web: www.reospain.com e.mail: info@reospain.com	
Alemania		
REO Elektronik AG Prüftechnik Division Brühler Straße 100 D-42657 SOLINGEN Tel. +49-(0)2 12-88 04-0 Fax +49-(0)2 12-88 04-188 email main@reo.de www@reo.de	REO INDUCTIVE COMPONENTS AG IBK Division Holzhausener Strasse 52 D-16866 Kyritz Tel. +49-(0)3 39 71-4 85-0 Fax +49-(0)3 39 71-4 85-88 email ibk@reo.de www@reo.de	REO INDUCTIVE COMPONENTS AG Setzermann Division Schulholzinger Weg 7 D-84347 Pfarrkirchen Tel. +49-(0)85 61-0 Fax +49-(0)85 61-5210 email setzermann@reo.de www@reo.de
Internacional		
REO ELEKTRONIK AG Im Halbiacker 5a CH-8352 Rätterschen Suiza Tel. +41-(0)52 363 28 20 Fax +41-(0)52 363 12 41 email: info@reo.ch	REO (UK) LTD 9 Long Lane Industrial Estate Craven Arms GB-Shropshire SY7 8DU Gran Bretaña Tel. +44-(0)1 588-67 34 11 Fax +44-(0)1 588 67 27 18 email: main@reo.co.uk web: www.reo.co.uk	REO Engineering Services S.A. 504 Chaussée de Wavre B-1390 Grez-Doiceau Bélgica Tel. +32-(0)10 84 20 49 Fax +32-(0)10 84 50 65 email: reoes@skynet.be
REO VARIAC S.A.R.L. ZAC DU Clos aux Pois 1 6/8 rue de la Closerie-LISSES F-91048 Evry Cédex Francia Tel. +33-(0)1 69 11 18 98 Fax +33-(0)1 69 11 09 18 email: reovariac@aol.com	REO ITALIA S.r.l. Via Trepointi, 29 I-25068 Rezzato (BS) Italia Tel. +39-(0)30 2 79 38 83 Fax +39-(0)30 2 49 06 00 email: info@reoitalia.it	REO CROMA Sp.zo.o. ul. Pożaryskiego 28, bud 20 PL-04-703 Warszawa Polonia Tel. +48-(0)22-8 12 306 6 Fax +48-(0)22-8 15 690 6 email: croma@croma.com.pl
REO-USA, Inc. 8432 East 33rd Street USA - Indianapolis, IN 46226-6550 (EEUU) Tel. +1-(317) 899 139 5 Fax +1-(317) 899 139 6 email: gil@reo-usa.com		