

Display y programación

Mode	LED	Función	Parámetro	▼	▲	Display	Valor por defecto
KW[%]/kW	Rojo	Medida en %		Pico mín.	Pico máx.	KW[%]	
KW[%]/kW	Verde	Medida en kW		P2	P1Max	kW	
Cerrado	Rojo/Verde	Manejo de cerradura	Enc./Apag.	Disminuye	Aumenta	Enc./Apag.	Encendido
Ts	Rojo	Temporiz. de arranque	0.0-999 seg.	Disminuye	Aumenta	Ts[seg]	2.0
Tr	Rojo	Temporiz. de respuesta	0.0-999 seg.	Disminuye	Aumenta	Tr[seg]	0.1
Parameter	Rojo	Acceso a parámetros	P00-P15	Disminuye	Aumenta	Parámetro no.	
Limit 1	Rojo/Verde	Setpoint límite 1	6-99%	Disminuye	Aumenta	Setpoint [%]	80
Limit 2	Rojo/Verde	Setpoint límite 2	6-99%	Disminuye	Aumenta	Setpoint [%]	20
Range I/U	Rojo	Rango de corriente	0.5-600/5A	Disminuye	Aumenta	Corriente [A]	10
Range I/U	Verde	Rango de voltaje	100-575 Vac	Disminuye	Aumenta	Voltaje [V]	400*
Relay 1	Rojo	Polaridad de relé 1	n.inv /inv	Disminuye	Aumenta	n.in /in	n.in
Relay 2	Rojo	Polaridad de relé 2	n.inv /inv	Disminuye	Aumenta	n.in /in	n.in

*Depende de especificaciones de orden de compra

HPL500 se programa utilizando sólo tres teclas situadas en el panel frontal, véase el párrafo de programación en la página 2. Todos los parámetros directamente accesibles y sus rangos ajustables están enlistados en la tabla de arriba. Los parámetros son almacenados en EEPROM. Si ninguna tecla se activa en aproximadamente 30 segundos, el display volverá a la posición kW. La función de las teclas se repetirá si son presionadas continuamente.

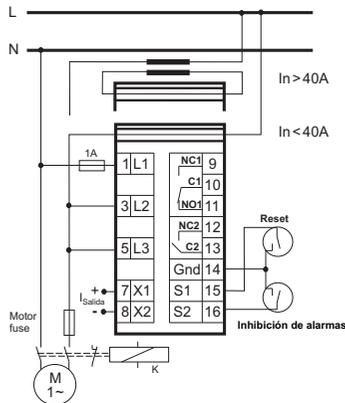
El acceso a la lista de parámetros se encuentra debajo del campo "Parameter". El display muestra P00, que al usar la tecla con flechas hacia arriba se cambiará al valor deseado (véase la tabla a la derecha). Con la tecla "Mode" aparece el valor del parámetro seleccionado, el cual se puede cambiar ahora por medio de las teclas de flechas. Para almacenar el nuevo valor, presione la tecla "Mode" después de lo cual se vuelve a la lista de parámetros. Con la tecla "Reset" se preserva el valor anterior y volverá a aparecer el valor en kW. **Nota:** Cuando el display revela puntos de ajuste, un LED rojo señala el límite máximo y un LED verde señala el límite mínimo. Esto no se aplica en alarmas, que siempre son señaladas por un LED rojo parpadeante.

"Range" Led es verde, cuyo valor es el efecto del eje (P2).

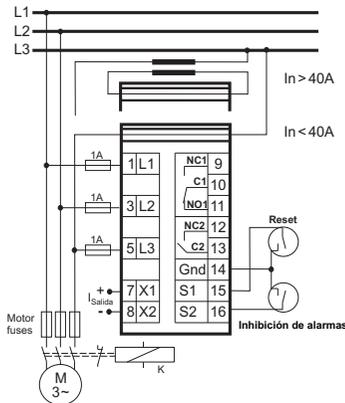
No.	Parámetro	Rango
P01	Tipo de límite 1	Off, Lo, Hi
P02	Tipo de límite 2	Off, Lo, Hi
P03	Auto apagado	Off, On
P04	Histéresis límite 1	Off, 1-50%
P05	Histéresis límite 2	Off, 1-50%
P06	Máxima potencia del eje	40-100% of P*
P07	Eficiencia del motor	50-100%
P08	Isalida = P1 o P2	P1, P2
P09	Pmin (Isalida = 0(4)mA)	0-50%
P10	Pmax (Isalida = 20mA)	50-100%
P11	Tipo de Isalida	0-20mA, 4-20mA
P12	Modo de Isalida	n.inv, inv.
P13	Filtro de amortiguamiento	Off, On
P14	Selección de S2	nor, SPC
P15	Configuración de fábrica	Par, rSt-dEF

La configuración de fábrica se halla subrayado
*Valor es configurado en kW en el rango equivalente a 40-100% del rango medible (P)

Nota: La corriente debe ser medida en la fase L3 (terminal 5). La dirección no es importante.



Monofásico - conecte la fase tanto con L2 como con L3
Conexión a una sola carga fásica



Conexión a una carga trifásica

Unipower

HPL500
Versión 1.0

Especificación técnica

Edición española

Especificaciones técnicas

Especificaciones mecánicas

Cuerpo

Makrolon 8020 (30 % GV), UL94V-1 (caja).
Makrolon 2800, UL94V-2 (conector + frente).

Montaje

Cierre-a-presión para riel DIN de 35 mm o montaje en pared.
Longitud máxima del cable: 20m

Clase de protección

IP40 (cuerpo).
IP20 (conector).

Rango de temperatura

-15 - +50 °C (aire alrededor).

Peso: Aprox. 250g.

Dimensiones

Profundidad 110 x Ancho 56 x Alto 75 mm.

Especificaciones eléctricas

Alimentación / medición de voltaje

1x100 - 1x400 Vac ± 10 %.
3x100 - 3x575 Vac ± 10 %

Rango de corriente

Interno: 0.5, 1, 2.5, 5, 10, 20, 30 & 40 A
Externo: Convertidor N/5 A (50 A - 600 A)

Precisión: Clase 2

Consumo: 2 VA

Rango de frecuencia: 45 - 65 Hz

Especificaciones del relé

250 VAC/5 Amp.

Salida análoga

0(4)-20 mA, máx. carga 400Ω
galvánicamente aislado del sistema de medición.

Marcado CE:

EN61326-1, EN61010-1

Certificación UL:

UL508, Archivo E194022



General

Unipower HPL500 está equipado con una fuente de poder especialmente desarrollada para 100 V - 575 V - tanto monofásico como trifásico. Con esto, se cubren todas las posibles alimentaciones con un sólo aparato. Además, HPL500 mide corrientes de hasta 40 A sin el uso de un convertidor de corriente externo. Como todos los módulos de Unipower, HPL500 contiene de forma natural todas las funciones necesarias para establecer una protección compacta o supervisión; temporizador de arranque, temporizador de reacción, punto de ajuste, etc. Para una configuración más simple de valores límites, HPL500 incluye detectores de pico en la medición del efecto. Además se pueden leer valores kW auténticos más el rango regular de medición kW.

General

La medición está basada en una multiplicación rápida de cuatro cuadrantes de corriente y voltaje, por lo que el HPL500 es capaz de medir el consumo exacto, incluso durante el funcionamiento de inversores de frecuencia.

Medida: $P1 = \sqrt{3} \times U \times I \times \cos\phi$.

Programación:

HPL500 se programa por medio de sólo tres teclas situadas en el panel frontal. La tecla "Mode" se utiliza para seleccionar uno de los parámetros programables. Después de haber seleccionado un parámetro, el valor puede ser cambiado utilizando las dos teclas de flechas. Para almacenar el nuevo valor, presione "Mode", y el valor se guardará en EEPROM. Si presiona "Reset" se preserva el valor "antiguo" y volverá a aparecer el valor en kW %.

Nota: El aparato está equipado con una clave de manejo que hay que teclear antes de cambiar los parámetros. Esto se hace seleccionando "Locked" y luego cambiando el valor del display de "On" a "Off" por medio de las teclas de flechas.

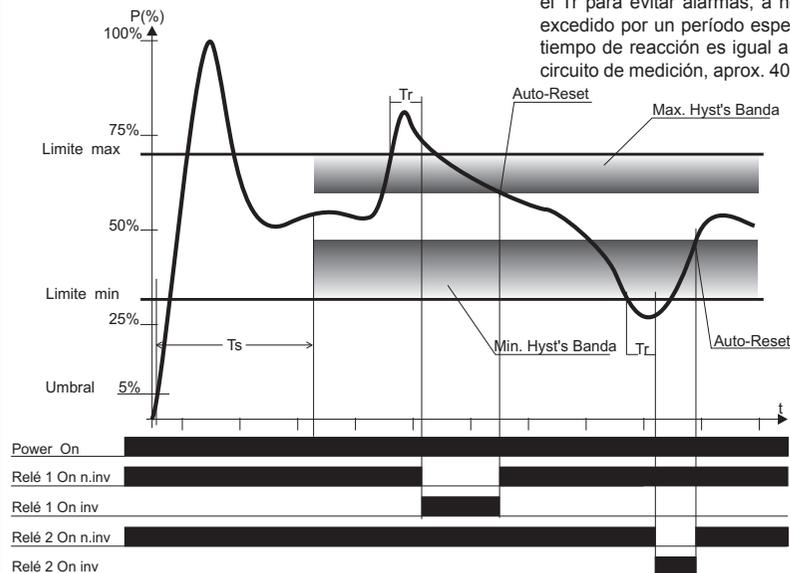
Rango de voltaje:

El HPL500 está equipado con una unidad de fuente de poder recientemente desarrollada que permite voltajes de 100 V a 575 V - tanto monofásico como trifásico. Se configura el voltaje en cuestión a través del panel frontal.

Rango de medición:

El aparato contiene un convertidor de corriente hasta 40 A. Internamente el rango puede ser seleccionado desde 0.5 A hasta 40 A en 8 pasos. Si se requiere un rango más grande hay que utilizar un convertidor de corriente externo, que se configura a través del panel frontal, y HPL500 calcula el rango de medición como $P = \sqrt{3} \times U \times I$. La medición más la configuración de los valores límites serán relativos a este rango de medición. Ejemplo:

1 A y 400 A tienen una lectura de P de 0,69 kW = 100 %



Funciones

La figura de abajo muestra una curva de consumo típica de un motor AC (como una bomba) inmediatamente después de que la fuente de poder alimenta el motor. Al pie de la figura se ve una barra que muestra si el relé está activado o no.

Ts: Temporizador de arranque

El temporizador programable de arranque (Ts) se utiliza para evitar alarmas al arrancar el motor. Cuando la curva de consumo alcanza un 5 %, el Ts está activado. Después del término del Ts, se activan los límites, la histéresis, el Tr, etc. Si el consumo de poder disminuye por debajo del 5 %, la vigilancia estará desactivada.

Valores límites:

HPL500 incluye dos advertidores de valores límites independientes que pueden ser configurados como valores mínimo y máximo (P01 & P02).

Se determinan los valores límites de dos maneras:

1. Teóricamente:

$Md = P2 \times 60 / 2\pi n$, en donde

Md: Momento pare el cual una alarma es requerida.

P2: Correspondiente efecto del eje.

n: Revoluciones en rev./min.

P1 = P2 + Po (o de la curva de eficiencia del motor).

Valor límite [%] = $100 \times P1/P$, en donde

P: Rango de medición del HPL500.

2. Detectores de pico:

Deje el motor en marcha de carga normal y lea los valores de pico activando las teclas de flechas en el modo kW [%]. Definir unos límites adecuados máximo y mínimo por encima y por debajo. Los detectores de pico pueden ser reiniciados activando la tecla de flecha relevante y presionando al mismo tiempo la tecla "Reset".

Tr: Temporizador de reacción

En la figura se muestra como el temporizador (Tr) se ha activado después de que el límite haya sido excedido. Se utiliza el Tr para evitar alarmas, a no ser que el límite haya sido excedido por un período específico de tiempo. Si Tr = 0, el tiempo de reacción es igual a la constante de tiempo en el circuito de medición, aprox. 40 ms.

Reinicio de alarmas:

Las alarmas son reiniciadas por medio de la tecla "Reset" en el panel frontal o a través de la entrada S1, que en tal caso tiene que ser conectada al Gnd - véase figura 2. Solo es posible reiniciar una alarma fuera de un estado de alarma.

Bloqueo de alarmas (Entrada S2):

Entrada S2 tiene dos funciones: 1. Al igual que Ts bloquea las alarmas durante el arranque, se pueden bloquear alarmas conectando S2 a Gnd. 2. Selección del límite activo (véase funciones especiales).

Funciones especiales

1. Selección de límite activo utilizando la entrada S2

En algunas aplicaciones puede ser útil tener dos valores límites seleccionables. Por ejemplo: Vigilancia de motores de dos velocidades en grúas, motores Dahlander, etc.

Para cambiar la función de S2 de normal [nor] (Bloqueo de alarma) a especial [SPC] (Selección de límite activo), seleccione parámetro (P14) y [SPC]. Así ambos límites son límites máximos (Hi) con valores de un 80 % por límite 1 y un 60 % por límite 2. Se puede cambiar esto si se desea. Ahora HPL500 funciona de la siguiente manera:

Al estar abierta S2, se utiliza límite 2, y al estar cerrada S2, se utiliza límite 1. Para evitar alarmas falsas un nuevo temporizador de arranque (Ts) estará activado cada vez que el valor de S2 cambia de abierta a cerrada o de cerrada a abierta.

En este modo (selección de límite activo) es también posible seleccionar un rango de corriente separado para cada límite. Ambos rangos de corriente pueden ser cambiados independientemente del límite seleccionado. Los parámetros P06 -> P10 son apagados.

2. potencia del eje P2:

El HPL500 calcula continuamente la potencia del eje (P2) como potencia de entrada (P1) menos pérdida de motor (Po) (pérdida de calor, fricción, pérdida de cobre, etc.). Entonces; $P2 = P1 - Po$.

Si se utiliza esta función, en la configuración se debe ajustar los dos parámetros P06 (potencia del eje máximo P2max [kW]) y P07 (eficiencia η en carga máxima [%]).

¡Nota! No confunda eficiencia η con $\cos\phi$. En algunos motores estos valores pueden ser casi similares, pero en otros hay diferencias considerables.

Se hallará P2máx en la placa del motor o en las especificaciones técnicas del motor. En las mismas tal vez se encuentre la eficiencia η del motor. De lo contrario, hay que calcularla. Esto se hace con la siguiente fórmula:

$$P1FullLoad = \sqrt{3} \times U \times I(\text{máx}) \times \cos\phi$$

Por ejemplo:

Motor de 400 V con potencia del eje de 3,4 kW, corriente máxima de 7 A, $\cos\phi$ 0,85. Entonces:

$$P1FullLoad = \sqrt{3} \times 400 \text{ V} \times 7 \text{ A} \times 0,85 = 4122 \text{ W} = 4,122 \text{ kW}$$

La eficiencia η del motor = P2Máx / P1FullLoad.

Del ejemplo anterior se sabe que la potencia máxima del eje es 3,4 kW (P2Max) y que P1FullLoad = 4,122 kW. De ello se obtiene una eficiencia de $3,4 \text{ kW} / 4,122 = 0,82$ - por lo tanto un 82 %. Hay que configurar este valor en parámetro P07.

η es la eficiencia del motor a carga máxima. La eficiencia cambia conforme a la carga por la cual es necesario corregir en proporción a la carga actual. La corrección se hace a base de curvas típicas de eficiencia del motor, por lo tanto es general, así que pueden producirse pequeñas diferencias. Por esto el cálculo resultante de la potencia del eje será apto.

¡Nota! Si se utilizan estas configuraciones, los valores límites están relacionados con la potencia del eje (P2) y la potencia consumida (P).

Cierre automático:

Al apagar el motor intencionalmente, un límite mínimo iniciará una alarma a no ser que Auto Shut Down (Cierre automático) haya sido activado (P03). Con ello no se hace caso de un exceso del límite mínimo, si la medición va por debajo del umbral (Threshold) antes de terminar el Tr.

Histéresis

La figura muestra como posibles bandas de máximo y límite de histéresis están ubicadas relativamente a los límites. La banda de histéresis siempre se halla por encima de un límite mínimo y por debajo de un límite máximo. Histéresis se activa cuando se genera una alarma. HPL500 ha sido configurado así (P04 & P05).

Salida análoga:

La unidad HPL500 cuenta con una salida de corriente configurable de 0-20 mA o 4-20 mA (P11). Además, la salida puede ser invertida (p12) si p.ej forma parte de un lazo regulador. Si se utilizan las configuraciones de la potencia del eje (P07 & P07), la salida análoga puede ser proporcional a la potencia del eje P2 (P08).

Ampliar:

La salida análoga puede ser escalada para representar un rango limitado del consumo de la potencia (P09 & P10). Esto influye sólo en la salida análoga - y no en la lectura de % o los valores límites.

Filtro:

En caso de una señal de potencia inconstante, es útil utilizar un filtro de amortiguamiento (P13) de una constante de tiempo de appx. 250 ms.

Los relés:

La unidad está equipada con dos relés; El relé 1 es un interruptor de cambio que siempre se relaciona con el límite 1. El relé 2 es un interruptor de término / paro que siempre está relacionado con el límite 2. La polaridad de los relés puede ser invertida independientemente entre ellos.

Valores de lectura:

HPL500 muestra, tal como todas otras unidades HPL, un porcentaje del rango de potencia. Además, los valores pueden aparecer en kW, en donde también se puede ver el rango de potencia. Si se utilizan las configuraciones de la potencia del eje, HPL500 mostrará un porcentaje de la potencia del eje calculada.

Configuración de fábrica:

Siempre se puede retornar a la unidad de la configuración de fábrica (P15) si se desea volver a configurar los parámetros.

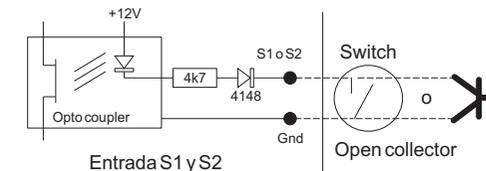


Figura 2