

# PID-13P

## PROTECTOR POR SUB Y SOBREINTENSIDAD DIGITAL, COMO COMPLEMENTO DE PROTECTOR DE TENSION



INCLUYE  
T.I.



www.agelectronica.com.ar



### ESPECIFICACIONES

	30A	100A
ALIMENTACIÓN	12VCC DESDE PROTECTOR DE TENSION ASOCIADO	
TIPO DE CORRIENTE	ALTERNA – 50 Hz	
RANGO DE CONTROL	1 A 30 A	5 A 95 A
RANGO DE MEDICION	0 A 39 A	0 A 99 A
RESOLUCION DE MEDICION	1 AMP	
COMPLEMENTO (INCLUIDO)	T.I. 30 A SCT-013-030	T.I. 100 A SCT-013-000
MODOS DE PROTECCION*	SOBRE-CORRIENTE (SOB) SUB-CORRIENTE (SUB)	
NIVELES DE CORTE* (SMART LOCK) SET POINT SOBRE-CORRIENTE SET POINT SUB-CORRIENTE SET POINT SUB-CORRIENTE = 0	VER TABLA 1 VER TABLA 1 NO PROTEJE POR SUB	
RETARDO DE DESCONEXION*	1 A 30 SEG	
MODOS DE REPOSICION*	MANUAL - AUTOMATICA	
TIEMPO DE REPOSICION*	10 SEG – 3 MIN	
SALIDA DE CONTROL	SALIDA ACTIVA DE COLECTOR ABIERTO TIPO NPN (A PROTECTOR)	
COMPATIBLE CON	PU-2500 RF-2400 PT-100T	
ALARMAS EN DISPLAY	LEYENDA "or" (SOBRERRANGO)	
	I > 39 A	I > 99 A
INDICADORES LUMINOSOS	HABILITA RELE DE PTA*	
AZUL = OFF	INHIBE RELE DE PTA*	
AZUL = ON	VER "ESTADOS DE LEDS"	
ROJO - AMARILLO		
GRADO DE PROTECCION	IP-20	
TEMPERATURA DE FUNCIONAMIENTO	-10°C A +50°C	
DIMENSIONES	36 x 90 x 60 mm	
MONTAJE	RIEL DIN 35mm	
APLICACIONES	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ COMPLEMENTO DE PROTECTOR DE TENSION COMO PROTECCION EXTRA DE SUB O SOBRE-CONSUMO</li> <li>➤ CONTROL DE CONSUMO MEDIANTE DESCONEXION DE CARGAS.</li> <li>➤ PROTECCION POR SUBCORRIENTE EN BOMBAS DE AGUA.</li> <li>➤ MEDICION DE CORRIENTE ALTERNA</li> <li>➤ PREVENCION DE MULTAS POR SOBRECARGAS EN CATEGORIA O EN HORARIOS PICO POR PARTE DE LA DISTRIBUIDORA DE ENERGIA.</li> </ul>	

\* : PTA: Protector de Tensión Asociado.

### CARACTERISTICAS.

El Protector por sub o sobre-intensidad modelo PID-13P está diseñado para actuar como complemento de los protectores de tensión asociados (en adelante PTA) indicados arriba, generando así una protección integral por variaciones de tensión y de corriente de carga, especialmente sobreconsumos no deseados o peligrosos para la instalación.

# PID-13P

Su funcionamiento se basa en la medición de Corriente Alterna medida a través de un T.I. específico **incluido** (en sus dos versiones de 30A o 100A), y la comparación de este valor con dos niveles predeterminados de corriente de corte denominados **SOB** (**▲**) para el caso de sobre-corriente y **SUB** (**▼**) para el de sub-corriente. Este último parámetro puede anularse, programándolo con el valor "0", por lo que el equipo queda en condiciones de proteger, o activar alarmas compatibles, solo por sobre-intensidad.

Si la corriente de carga toma un valor fuera de la ventana entre SOB y SUB, el equipo actuará activando la salida hacia el PTA, luego de un tiempo determinado en la programación por **RDE**. Esta salida activa (led azul) actuará sobre el relé interno del PTA desconectándolo.

Si el equipo actúa desconectando carga eléctrica, el amperaje medido seguramente baja a valores normales y por lo tanto el módulo intentará reconectarse. En este caso debe tenerse en cuenta que el modo de reposición programado puede haber sido Automático (**AU**) o Manual (**MA**). Se recomienda esta última opción ya que así el usuario es quien decide "cuando" reconectar la carga. Si la reconexión se realiza en AU, puede que el sistema nuevamente pase a estado de sobre-corriente con lo que se retomará el ciclo de conexión-desconexión, lo que puede ser perjudicial para el sistema.

Debe tenerse en cuenta que el parámetro Tiempo de Reconexión (**TRE**) se puede programar en 10 seg (**t1**) o 3 min (**t2**), y estos valores implican que, pasado dicho tiempo, en modo AU la salida de desactivará y en modo MA el equipo queda en condiciones de ser repuesto manualmente, mediante el pulsador **REP**. En cualquiera de los dos casos, mientras transcurre el tiempo TRE los leds rojo y amarillo destellan simultáneamente con un pulso corto indicando tal situación.

## ALIMENTACION Y CABLE 4pin.

El módulo PID-13A se alimenta con la tensión de 12VCC proveniente del PTA, a través del cable 4pin, mecánicamente polarizado, propio del equipo. Esto implica la ausencia de borneras de alimentación como las que posee el modelo PID-13A de equivalente función.

## INSTALACION.

La instalación del equipo es sencilla. Debe conectarse el cable 4pin al PTA y el TI en el conector superior único destinado a tal fin. La figura 1 muestra una conexión básica para desconexión de una carga trifásica equilibrada por exceso de corriente.

Como ejemplo de PTA se ilustra el modelo PU-2500 clásico. Debido a que la carga es equilibrada, por ejemplo un motor, la medición en una de las fases es suficiente para determinar las condiciones de corriente de carga.

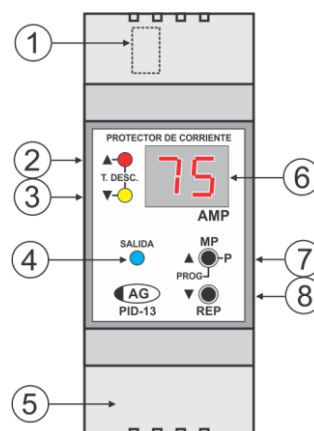
En todos los casos, excepto en el modo MUESTRA DE PARÁMETROS y en el modo PROGRAMACION DE PARAMETROS el display muestra el valor eficaz de la corriente real que circula por el conductor medido.

## PARAMETROS DE CONTROL.

Los Parámetro internos del módulo PID-13P para el control de cargas son cinco. Estos pueden programarse en cualquier momento y a voluntad, dentro de los valores permitidos. Estos son:

1. **Corriente de corte por Sobre-consumo (SOB)**
2. **Corriente de corte por Sub-consumo (SUB)**
3. **Retardo de Desconexión de relé interno (RDE).**
4. **MODO de Reposición: Automático (AU) – Manual (MA).**
5. **Tiempo de Reconexión (TRE).**

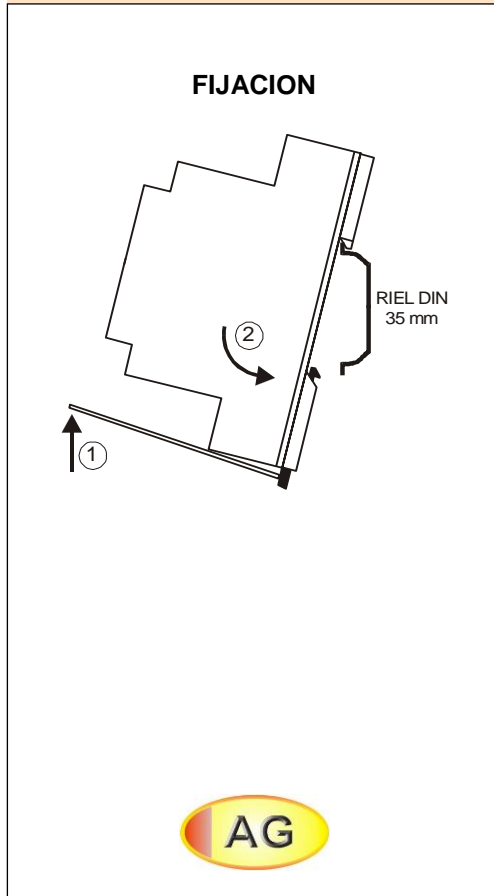
## REFERENCIAS



- 1- CONECTOR INTERNO PARA T.I.
- 2- INDICADOR DE SOBRECORRIENTE PRESENTE.
- 3- INDICADOR DE SUBCORRIENTE PRESENTE.
- 4- LED INDICADOR DE SALIDA:  
ON = INHIBE SALIDA DE PTA.  
OFF = HABILITA SALIDA DE PTA.
- 5- CABLE DE SALIDA.  
1 = SALIDA C.A. NPN  
2 = +12VCC  
3 = 0 VCC
- 6- DISPLAY MULTIFUNCION.
- 7- TECLA MULTIFUNCION "▲"  
• MUESTRA PARAMETRIOS.  
• ENTRA EN PROGRAMACION.  
• INCREMENTA PARAMETROS.
- 8- TECLA MULTIFUNCION "▼"  
• MUESTRA PARAMETRIOS.  
• REPOSICION MANUAL.  
• DECREMENTA PARAMETROS.



## PID-13P



### a) DETALLE:

1. El parámetro SOB es el valor de corriente de carga para el que se activa la salida (led azul encendido), desconectando el relé interno del PTA. Esta desconexión se llevará a cabo si la sobre-corriente se mantiene durante RDE. Si la corriente supera SOB durante un tiempo menor a RDE, por ejemplo el arranque de un motor, dicho relé no se desconectará.
2. En forma equivalente al anterior, el parámetro SUB corresponde al nivel inferior de corte, en este caso por una corriente inferior al determinado por SUB. El valor particular de SUB=0 transforma al equipo en **protector por sobre-corriente únicamente**.
3. El retardo de desconexión RDE es el tiempo que tarda en desconectarse el relé del PTA desde que aparece una sobre o sub-corriente sostenida.
4. El modo de reposición es la forma que el equipo reconecta el relé interno del PTA cuando la corriente de carga está en el rango permitido (SOB-SUB) después de haber cortado por una sub o sobre-corriente. En modo MA debe presionarse el pulsador REP, mientras que en modo AU, la reconexión es automática. Ambos casos se verifican pasado el tiempo TRE.
5. El tiempo de reconexión, es el que transcurre entre el instante en que la corriente de carga vuelve a su valor permitido y el que el equipo está en condiciones de reconectar el relé interno del PTA, ya sea en forma Automática o Manual. Mientras transcurre TRE los leds frontales de control parpadean en forma pulsiva (si SUB=0 solo parpadea el led SOB).

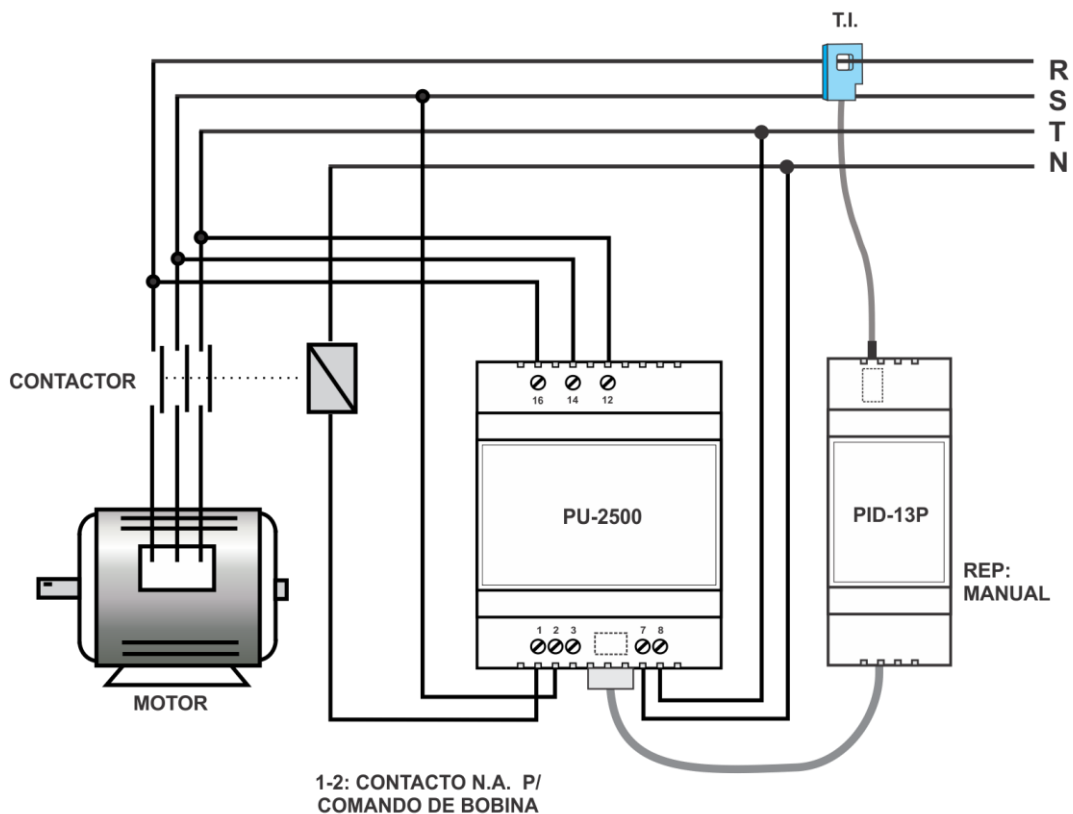


Fig. 1 Protección integral por variaciones de tensión y sobreconsumo en carga trifásica equilibrada.

## b) MUESTRA DE PARAMETROS.

Se pueden mostrar los parámetros programados en cualquier momento, simplemente presionando en forma breve el pulsador frontal MP. Esta acción permite visualizar estos datos en el orden indicado en la figura 2, a modo de ejemplo.



Figura 2 Muestra de parámetros.

Los valores predeterminados en fábrica y el rango posible de valores a programar son los mostrados en la Tabla 1. Estos pueden modificarse en cualquier momento siguiendo las instrucciones de PROGRAMACION DE PARAMETROS.

PARAMETRO	VALOR DE FABRICA		RANGO DE AJUSTE PERMITIDO	
	30 A	100 A	30 A	100 A
SOB	20	60	SUB+1 a 30 A	SUB+1 a 95 A
SUB	0	0	1 A a SOB-1	
RDE	3	5	1 a 30 SEG	
MODO	MA	MA	MANUAL o AUTOMATICO	
TRE	10 SEG	10 SEG	t1 = 10 SEG o t2 = 3 MIN	

Tabla 1 Valores de Parámetros.

Una vez que la muestra se completa, el display vuelve a su estado de funcionamiento normal, mostrando la corriente medida.

## c) PROGRAMACION DE PARAMETROS.

Se pueden modificar los valores de los parámetros indicados en la Tabla 1 cuando el operario lo determine. Se recomienda ajustar los valores deseados antes de conectar la carga. Para entrar en Programación, el equipo debe alimentarse y luego debe mantenerse presionada la tecla PROG por más de 1,5 seg.

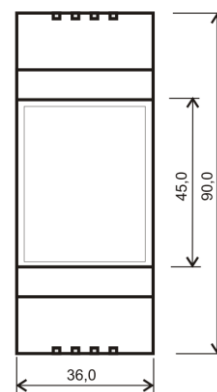
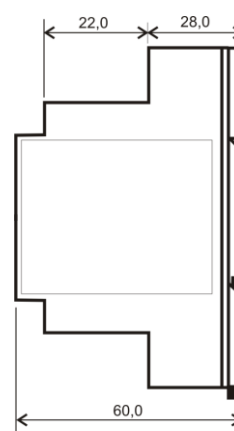
Inmediatamente aparecerá en el display la leyenda "Pr", indicando que se accedió a dicho modo. Los parámetros se muestran en el mismo orden que en el procedimiento de MUESTRA DE PARAMETROS. El primero es entonces SOB; que, pulsando en forma breve las teclas ▲ y ▼, puede modificarse hasta alcanzar el valor deseado, siempre dentro del rango especificado en la Tabla 1.

Para cambiar al siguiente parámetro debe mantenerse presionada nuevamente la tecla PROG por más de 1,5 seg, y de igual modo modificar el valor hasta alcanzar el deseado. El parámetro numérico a programar está indicado por cada uno de los leds a la izquierda del display, tal como se indica en la figura 3.

Nótese que en los parámetros alfabéticos, como MODO (MA o AU) y TRE (t1 o t2), los leds indicadores se mantienen apagados. Luego de modificar el último, puede accederse al primero nuevamente con el mismo procedimiento y retomar así el ciclo de programación para acceder nuevamente a cualquier parámetro interno.

Para salir del modo PROGRAMACION:

## DIMENSIONES



## PID-13P

**IMPORTANTE:** Una vez completada la programación estipulada se sale de ella evitando presionar cualquier tecla frontal durante 7 seg. Esto generará en el display una indicación característica de segmentos "girando" que determina que los parámetros modificados se almacenaron en **memoria no volátil** y permanecerán con el valor programado, independientemente de la situación de alimentación del equipo, hasta que se lleve a cabo una nueva programación.

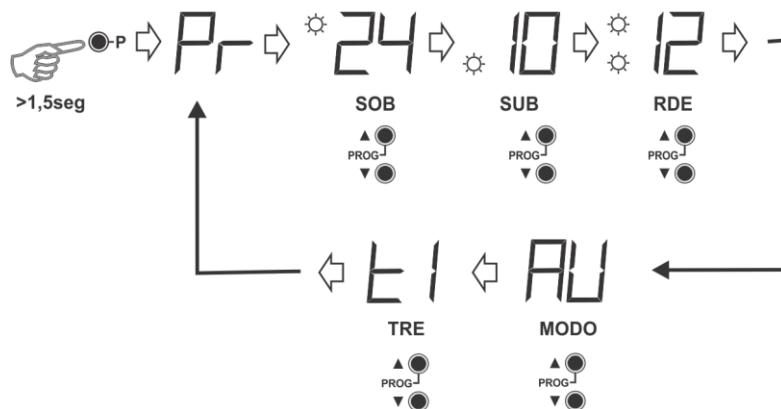


Figura 3 Programación de parámetros.

Los umbrales de corte SOB y SUB están condicionados mutuamente, tal como se especifica en la Tabla 1, ya que es lógico pensar que el parámetro SUB sea mayor que SOB y viceversa. Es por ello que el límite inferior de SOB es SUB+1, y el límite superior de SUB será entonces como mucho, SOB -1. El sistema *Smart Lock*, implementado en el equipo, cumple con estas condiciones independientemente de los valores de SOB y SUB.

Por ejemplo, si SOB se programa en 24Amp, SUB no podrá establecerse con un valor superior a 23 Amp. De igual modo en el caso de SUB. Estrictamente, una diferencia de 1Amp entre SOB y SUB es impráctico y el equipo en estas condiciones límite no cumple la función para la que fue diseñado.

#### d) MODO SUB = 0.

El valor predeterminado en fábrica para SUB es Cero (0). En estas condiciones **el equipo protege exclusivamente por sobre-corriente**, que es, en general, el modo de funcionamiento más utilizado. Para el caso de requerir protección por sub-corriente, debe programarse SUB con el valor deseado. Esto implica que, si se quiere detectar que una carga consume menos del valor SUB elegido, la corriente debe pasar antes a valores superiores a SUB para poder entonces detectar que bajó por debajo del nivel SUB.

Si la corriente de carga ( $I_c$ ) medida no supera nunca el valor SUB, el sistema lo indica con el led amarillo parpadeando en forma simétrica a 1Hz, situación ésta que permanecerá mientras  $I_c < SUB$ . Esto no implica anomalía alguna, simplemente expresa que la corriente fue insuficiente para lograr el control por sub-corriente deseado.

El sistema, en estas condiciones, no desconectará el relé interno del PTA para que la carga tome la corriente de trabajo que corresponda y quede entonces sujeta al control del módulo PID-13P.



# PID-13P

## e) EJEMPLO DE USO CON SUB $\neq$ 0:

Un ejemplo de utilización de modo SUB  $\neq$  0 es la protección de bombas de agua cuya corriente nominal será la  $I_c$  deseada mientras la bomba funcione en condiciones normales. Si la bomba queda sin agua para impulsar (en vacío), la corriente disminuirá a valores mínimos que serán entonces menores a SUB.

Esto determinará que el sistema corte la alimentación de la bomba en cuestión, tal como se ilustra en la figura 4.

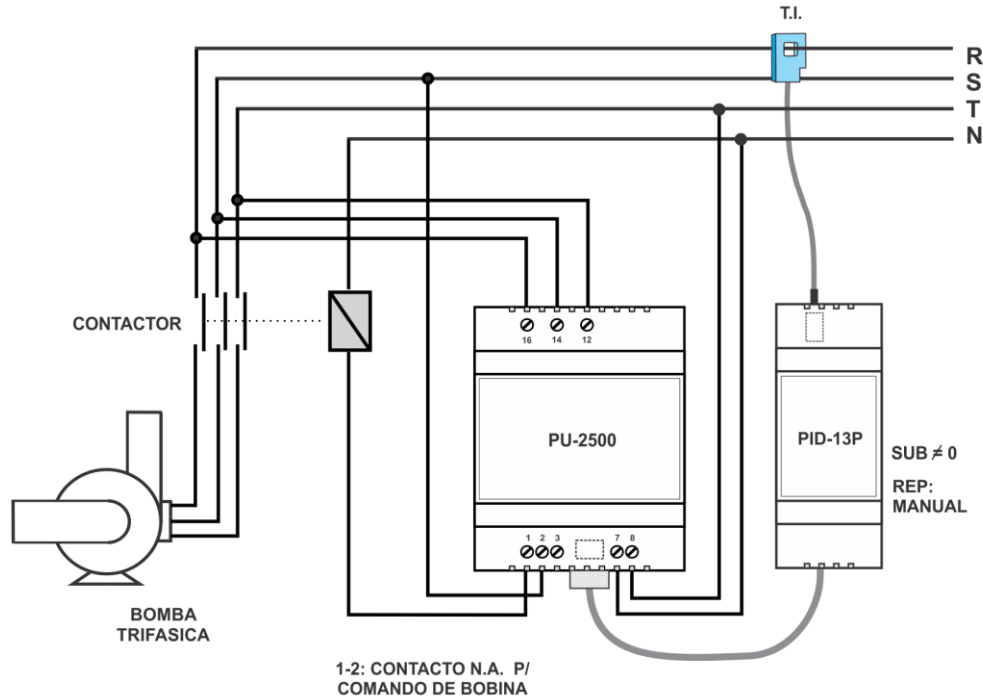


Figura 4 Protección por sub y sobre-corriente de una bomba eléctrica trifásica.

## ESTADOS DE LEDS.

Los leds frontales cumplen funciones variadas, dependiendo del estado en que se encuentra el protector:

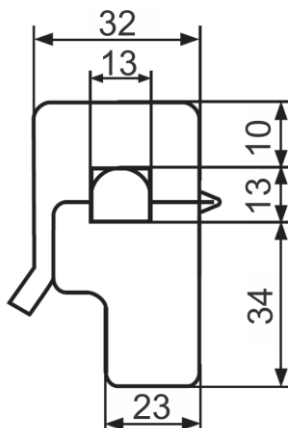
ESTADO	LED ROJO (▲)	LED AMARILLO (▼)	LED AZUL
MEDICION Y CONTROL	<b>ON</b> =SOBRE-CORRIENTE <b>OFF</b> =NORMAL	<b>ON</b> =SUB-CORRIENTE <b>OFF</b> =NORMAL	<b>OFF</b> =NORMAL <b>ON</b> = CORTE POR SUB O SOBRECORRIENTE
EN REPOSICION (TRANSCURRE TRE) SUB $\neq$ 0	PARPADEANTES PULSIVOS		ENCENDIDO
EN REPOSICION (TRANSCURRE TRE) SUB = 0	PARPADEANTE PULSIVO	APAGADO	ENCENDIDO
$I_c^{(1)} < SUB$ (SUB $\neq$ 0)	APAGADO	PARPADEANTE SIMETRICO	APAGADO
MUESTRA Y PROGRAMACION DE PARAMETROS	SOBRE-CORRIENTE	SUB-CORRIENTE	MANTIENE ESTADO ANTERIOR
	AMBOS <b>ON</b> = RETARDO DE DESCONEXION AMBOS <b>OFF</b> = MODO (MA - AU) Y TRE (t1 - t2)		

Tabla 2 Diferentes estados de los leds frontales

(1)  $I_c$  = Corriente de carga

# PID-13P

## DIMENSIONES T.I. SCT-013



## TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD (T.I.).

El T.I. provisto puede ser de 30 Amp. o de 100 Amp. de corriente eficaz alterna máxima. Sin embargo, en el modelo de 30 Amp, la medición puede realizarse hasta un máximo de 39 Amp.

Para valores mayores a este, el display del instrumento indicará una leyenda característica de sobrerango "or". Para el modelo de 100 Amp. el sobrerango se verifica para corrientes mayores a 99 Amp.

El T.I. es del tipo de núcleo partido (Split-Core), de muy buena linealidad y precisión, y baja corriente de salida. La propiedad de núcleo partido le confiere una fácil instalación, ya que solo debe abrirse, abrazar el conductor a medir y luego cerrarse hasta lograr el click característico, admitiendo mecánicamente conductores de hasta 10mm de diámetro.

## ESPECIFICACIONES T.I.

	30A	100A
MODELO	SCT-013-030	SCT-013-000
TIPO DE CORRIENTE MEDIDA	ALTERNA – 50 Hz	
RANGO DE MEDICION (LINEALIDAD $\pm 3\%$ )	0 A 30 A	0 A 100 A
SALIDA	0 – 1 VAC	0 – 50 mAAC
APERTURA MORDAZA	180°	
APERTURAS MECANICAS	1000 max	
TEMPERATURA DE TRABAJO	-25°C A +70°C	
CONECTOR DE SALIDA	HUECO 2,1mm NO POLARIZADO	
LONGITUD DE CABLE	1 mt. (EXTENSIBLE HASTA 5mts)	
RESISTENCIA A LA LLAMA	Norma: UL-94-Vo	

## RECOMENDACIONES Y COMENTARIOS:

El instalador debe conocer bien cuáles son las condiciones de carga del sistema a proteger, para poder establecer los parámetros más adecuados para una protección eficiente.

La corriente nominal de carga y su posible variación; la corriente de arranque, para el caso de motores; la corriente mínima permitida (si se elige activar SUB  $\neq 0$ ), etc; son valores que, en lo posible se deben conocer de antemano para poder programar al equipo adecuadamente.

Si hiciera falta reemplazar el T.I. por algún motivo, debe hacerse con otro de idénticas características. El Protector no admite transformadores clásicos con salida de 5Amp. Esto traería aparejados daños internos que pueden ser irreparables.

Si el usuario ya utilizó el protector similar modelo PID-13A, con salida relé podrá notar que el estado de funcionamiento normal es con el led SALIDA (verde) activado, mientras que en el modelo PID-13P, lo es con el mismo led (azul) apagado.

Si solamente se necesita medir corriente alterna, sin acciones de control o protección, se recomienda el uso del modelo MID-13A, que cumple la función de monitor de corriente, con alimentación independiente de 220VAC (12VCC y 24VCC opcionales, a pedido).



**INDICE.**

<b>ESPECIFICACIONES .....</b>	<b>1</b>
<b>CARACTERISTICAS .....</b>	<b>1</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>2</b>
<b>ALIMENTACION Y CABLE 4pin .....</b>	<b>2</b>
<b>INSTALACION .....</b>	<b>2</b>
<b>FIJACION .....</b>	<b>3</b>
<b>PARAMETROS DE CONTROL .....</b>	<b>2</b>
a) <b>DETALLE .....</b>	<b>3</b>
b) <b>MUESTRA DE PARAMETROS .....</b>	<b>4</b>
c) <b>PROGRAMACION DE PARAMETROS .....</b>	<b>4</b>
d) <b>MODO SUB = 0 .....</b>	<b>5</b>
e) <b>EJEMPLO DE USO CON SUB ≠ 0 .....</b>	<b>6</b>
<b>DIMENSIONES .....</b>	<b>4</b>
<b>ESTADOS DE LEDS .....</b>	<b>6</b>
<b>TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD .....</b>	<b>7</b>
<b>DIMENSIONES T.I. ....</b>	<b>7</b>
<b>ESPECIFICACIONES T.I. ....</b>	<b>7</b>
<b>USO COMO AMPERIMETRO .....</b>	<b>7</b>
<b>RECOMENDACIONES Y COMENTARIOS .....</b>	<b>8</b>

[www.agelectronica.com.ar](http://www.agelectronica.com.ar)

Versión 1.0-116-2020

