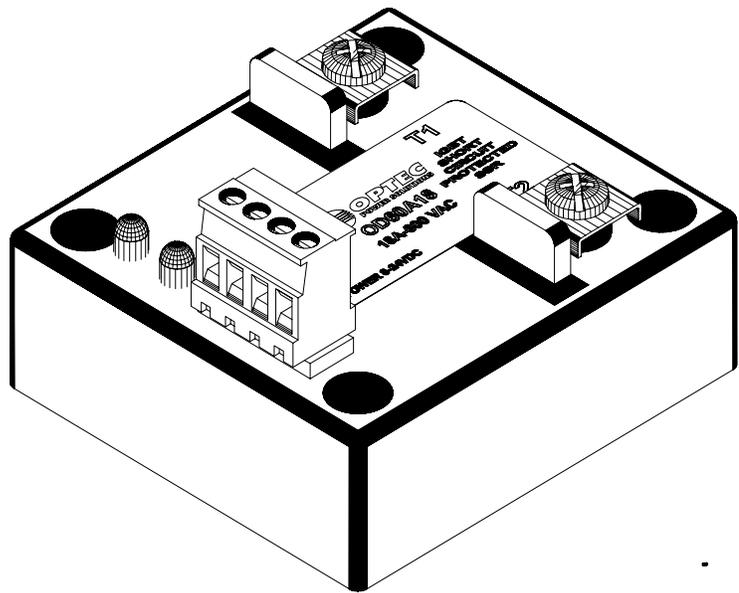


**OPTEC**  
POWER SOLUTIONS



## Soluciones En Potencia

[www.lt-automation.com](http://www.lt-automation.com)

[Info@lt-automation.com](mailto:Info@lt-automation.com)

VERSION 12.0

**OPTEC**

**Le ofrece una amplia gama de Dispositivos de Estado Sólido que son versátiles en su aplicación, excelentes en su desempeño, de costo favorable y rápidamente disponibles.**

**COMO CONTACTARNOS**

**ventas@lt-automation.com**



## **Perfil de la Compañía**

### **LA COMPAÑÍA**

OPTEC es un ensamblador de Soluciones en Potencia de categoría Mundial. Ofrecemos productos innovadores desde Colombia para el Mundo. Poseemos un amplio cubrimiento del mercado nacional y exportamos a fabricantes de maquinaria original.“

Se producen aplicaciones de alta calidad que responden a las necesidades de nuestros clientes.“

Con Respuesta inmediata y Seriedad hemos generado la Confianza en nuestros clientes.

### **EL SERVICIO**

Para comprometernos mejor, tenemos un plan de tiempos de entrega que nos convierte en una empresa seria con capacidad de respuesta a nuestros clientes“

Nuestros distribuidores están capacitados para brindar un excelente servicio y respaldo de todos nuestros productos. Tenemos la capacidad de responder con un equipo de profesionales idóneos , los cuales representan nuestra gran fortaleza.

### **LOS PRODUCTOS**

Diseñamos y construimos nuestros productos para un desempeño prolongado, preciso y confiable. Usando los mejores componentes, las ultimas técnicas de fabricación y un control de calidad estricto. Podemos ofrecerle la clase de productos que nos han hecho uno de los lideres en la industria de control electrónico de potencia.“

Nuestras técnicas de producción nos dan el más rápido camino para desarrollar un producto y hacerle mejoramiento continuo sin costos altos.“

Todos los componentes de ensamble son aprobados por UL y provienen de las mejores compañías del mundo.

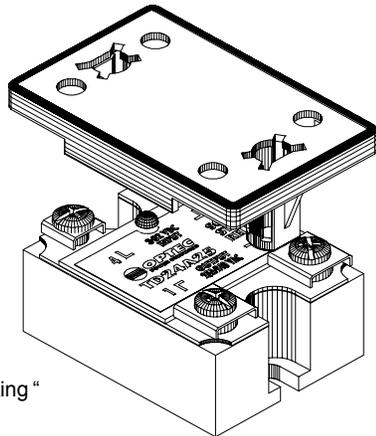


# Tabla de Contenido

	PAGINA	CAPITULO
DC-AC Y AC-AC: RELES DE ESTADO SOLIDOS 1-2-3 FASES	4-9	<b>A</b>
DC-DC: SSR'S MOSFET.	10	<b>B</b>
DC-DC: SSR'S IGBT.	11	<b>C</b>
DC-AC: SSR'S MOSFET - IGBT.	12	<b>D</b>
DC-DC Y DC-AC: SSR'S IGBT. PROTECCION CONTRA CORTO CIRCUITO	13	<b>E</b>
DC-DC,DC-AC,AC-DC,AC-AC MODULOS DE ENTRADA/SALIDA	14-15	<b>F</b>
POT,4-20mA,0-10V-AC: CONTROL POR ANGULO DE FASE / 1-3 FASES	16-18	<b>G</b>
DISPOSITIVOS BURST FIRING	19	<b>H</b>
CONMUTADORES DE DIRECCION DE MOTORES TRIFASICOS	20	<b>I</b>
DISIPADORES	21	<b>J</b>
PRECAUCIONES	22	<b>K</b>
NOTAS DE APLICACION	23-24	<b>L</b>

# RELES DE ESTADO SOLIDO UNA-FASE

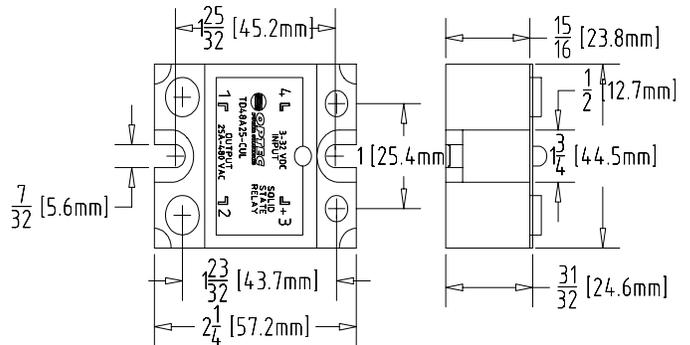
## 15-25-40 Arms 480VACrms - TRIAC



Características:

- Aislamiento Optico
- 600 voltios de voltage blocking
- Detector de cruce por cero
- Alta capacidad de picos de corriente
- Puente de snubber
- 4000 Voltios de Aislamiento

### DIMENSIONES



**MODELOS MONOFASICOS DE CONTROL AC, CON DETECTOR DE CRUCE POR CERO, CON TRIAC**

MODELO	Rango de Corriente de Carga (Arms)	Voltaje de Control (VAC)	Voltaje de Linea (VACrms)	I <sup>2</sup> .T Para Fusibles (Amp <sup>2</sup> .seg)
TA24A15	0.10-15	90-280	24-400	259
TA24A25	0.10-25	90-280	24-400	259
TA24A40	0.10-40	90-280	24-400	664
TA48A15	0.10-15	90-280	48-600	259
TA48A25	0.10-25	90-280	48-600	259
TA48A40	0.10-40	90-280	48-600	664

**MODELOS MONOFASICOS DE CONTROL DC, CON DETECTOR DE CRUCE POR CERO, CON TRIAC**

MODELO	Rango de Corriente de Carga (Arms)	Voltaje de Control (VDC)	Voltaje de Linea (VACrms)	I <sup>2</sup> .T Para Fusibles (Amp <sup>2</sup> .seg)
TD24A15	0.10-15	3-32	24-400	259
TD24A25	0.10-25	3-32	24-400	259
TD24A40	0.10-40	3-32	24-400	664
TD48A15	0.10-15	3-32	48-600	259
TD48A25	0.10-25	3-32	48-600	259
TD48A40	0.10-40	3-32	48-600	664

**MODELOS MONOFASICOS DE CONTROL AC, SIN DETECTOR DE CRUCE POR CERO, CON TRIAC**

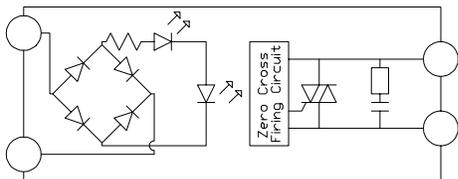
MODELO	Rango de Corriente de Carga (Arms)	Voltaje de Control (VAC)	Voltaje de Linea (VACrms)	I <sup>2</sup> .T Para Fusibles (Amp <sup>2</sup> .seg)
TA24A15R	0.10-15	90-280	24-400	259
TA24A25R	0.10-25	90-280	24-400	259
TA24A40R	0.10-40	90-280	24-400	664

**MODELOS MONOFASICOS DE CONTROL DC, SIN DETECTOR DE CRUCE POR CERO, CON TRIAC**

MODELO	Rango de Corriente de Carga (Arms)	Voltaje de Control (VDC)	Voltaje de Linea (VACrms)	I <sup>2</sup> .T Para Fusibles (Amp <sup>2</sup> .seg)
TD24A15R	0.10-15	3-32	24-400	259
TD24A25R	0.10-25	3-32	24-400	259
TD24A40R	0.10-40	3-32	24-400	664

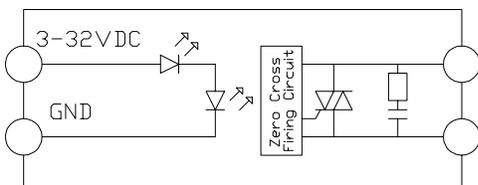
### ESQUEMA ENTRADA AC

### Instalación

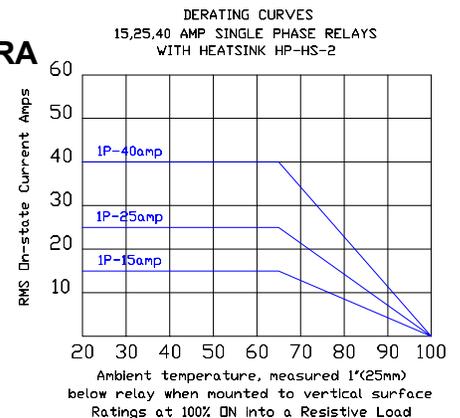


### ESQUEMA ENTRADA DC

### Instalación

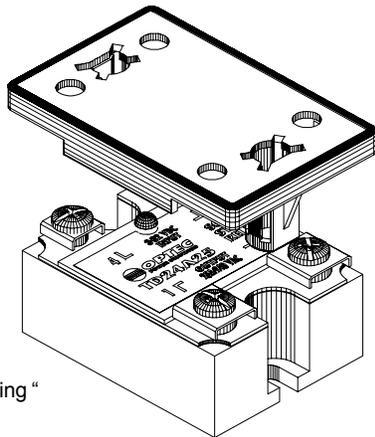


### CURVAS DE TEMPERATURA



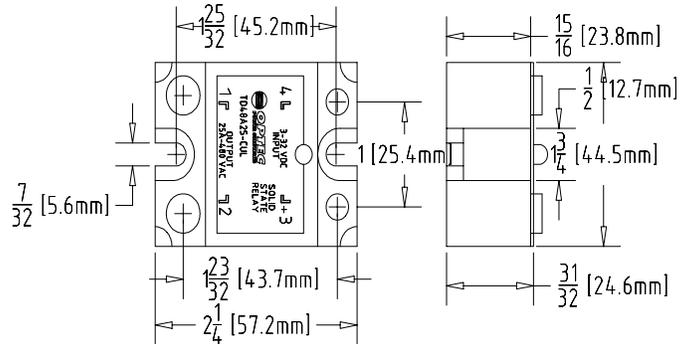
# RELES DE ESTADO SOLIDO UNA-FASE

40-50-75 Arms 240- 480VACrms - SCR'S



Características:"

- Aislamiento Optico"
- 600 voltios de voltage blocking "
- Detector de cruce por cero"
- Alta capacidad de picos de corriente"
- Puente de snubber
- 4000 Voltios de Aislamiento



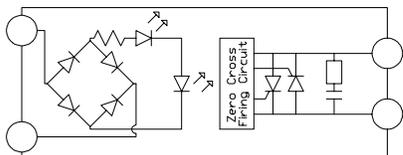
MODELOS MONOFASICOS DE CONTROL AC, CON DETECTOR DE CRUCE POR CERO , CON SCR'S				
MODELO	Rango de Corriente de Carga (Arms)	Voltaje de Control (VAC)	Voltaje de Linea (VACrms)	I <sup>2</sup> .T Para Fusibles (Amp <sup>2</sup> .seg)
TA24A40S	0.10-40	90-280	24-400	1065
TA24A50	0.10-50	90-280	24-400	1250
TA24A75	0.10-75	90-280	24-400	1135
TA48A40S	0.10-40	90-280	48-600	1065
TA48A50	0.10-50	90-280	48-600	1250
TA48A75	0.10-75	90-280	48-600	1135

MODELOS MONOFASICOS DE CONTROL DC, CON DETECTOR DE CRUCE POR CERO , CON SCR'S				
MODELO	Rango de Corriente de Carga (Arms)	Voltaje de Control (VDC)	Voltaje de Linea (VACrms)	I <sup>2</sup> .T Para Fusibles (Amp <sup>2</sup> .seg)
TD24A40S	0.10-40	3-32	24-400	1065
TD24A50	0.10-50	3-32	24-400	1250
TD24A75	0.10-75	3-32	24-400	1135
TD48A40S	0.10-40	3-32	48-600	1065
TD48A50	0.10-50	3-32	48-600	1250
TD48A75	0.10-75	3-32	48-600	1135

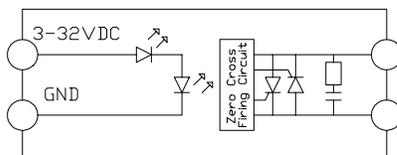
MODELOS MONOFASICOS DE CONTROL AC, SIN DETECTOR DE CRUCE POR CERO , CON SCR'S				
MODELO	Rango de Corriente de Carga (Arms)	Voltaje de Control (VAC)	Voltaje de Linea (VACrms)	I <sup>2</sup> .T Para Fusibles (Amp <sup>2</sup> .seg)
TA24A40SR	0.10-40	90-280	24-400	1065
TA24A50R	0.10-50	90-280	24-400	1250
TA24A75R	0.10-75	90-280	24-400	1135

MODELOS MONOFASICOS DE CONTROL DC, SIN DETECTOR DE CRUCE POR CERO , CON SCR'S				
MODELO	Rango de Corriente de Carga (Arms)	Voltaje de Control (VDC)	Voltaje de Linea (VACrms)	I <sup>2</sup> .T Para Fusibles (Amp <sup>2</sup> .seg)
TD24A40SR	0.10-40	3-32	24-400	1065
TD24A50R	0.10-50	3-32	24-400	1250
TD24A75R	0.10-75	3-32	24-400	1135

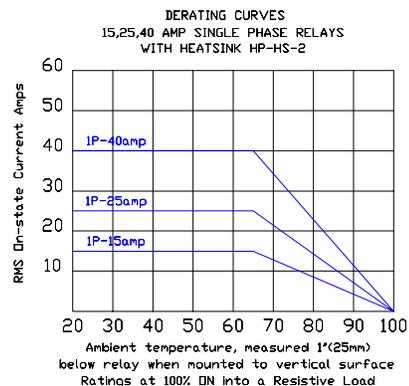
## ESQUEMA ENTRADA AC



## ESQUEMA ENTRADA DC

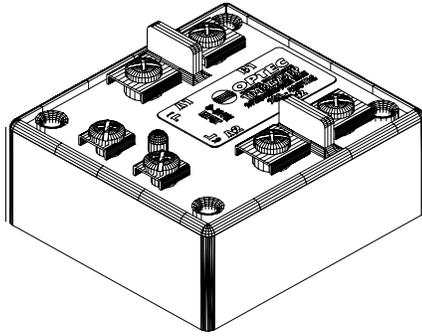


## CURVAS DE TEMPERATURA



# RELES DE ESTADO SOLIDO DOS-FASES

## 15-25-40 Arms 240-480 VACrms - TRIAC

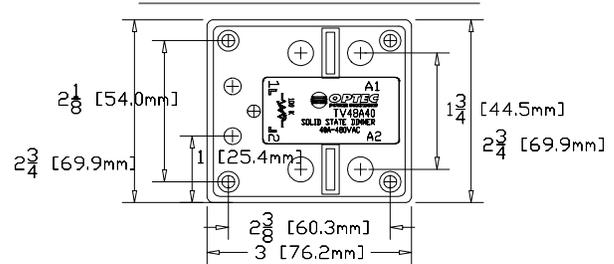
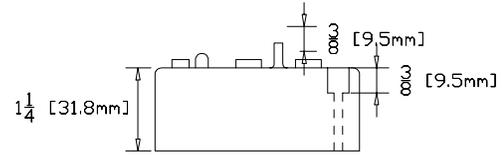


### Características:

- Aislamiento Optico
- 600 voltios de voltage blocking
- Alta capacidad de picos de corriente
- Punte de snubber para aplicaciones de cargas inductivas

### Aplicaciones:

- Sustituye los MDR (Relés de desplazamiento de Mercurio).
- Conexión de cargas en Delta, dos ramas.



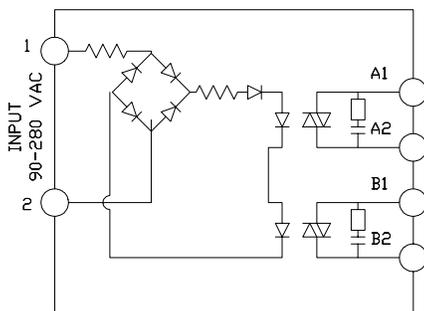
MODELOS BIFASICOS DE CONTROL AC, CON DETECTOR DE CRUCE POR CERO, CON TRIAC				
MODELO	Rango de Corriente de Carga (Arms)	Voltaje de Control (VAC)	Voltaje de Linea (VACrms)	I <sup>2</sup> .T Para Fusibles (Amp <sup>2</sup> .seg)
TA24A15BP	0.10-15	90-260	24-400	259
TA24A25BP	0.10-25	90-260	24-400	259
TA24A40BP	0.10-40	90-260	24-400	664
TA48A15BP	0.10-15	90-260	48-600	259
TA48A25BP	0.10-25	90-260	48-600	259
TA48A40BP	0.10-40	90-260	48-600	664

MODELOS BIFASICOS DE CONTROL DC, CON DETECTOR DE CRUCE POR CERO, CON TRIAC				
MODELO	Rango de Corriente de Carga (Arms)	Voltaje de Control (VDC)	Voltaje de Linea (VACrms)	I <sup>2</sup> .T Para Fusibles (Amp <sup>2</sup> .seg)
TD24A15BP	0.10-15	3-32	24-400	259
TD24A25BP	0.10-25	3-32	24-400	259
TD24A40BP	0.10-40	3-32	24-400	664
TD48A15BP	0.10-15	3-32	48-600	259
TD48A25BP	0.10-25	3-32	48-600	259
TD48A40BP	0.10-40	3-32	48-600	664

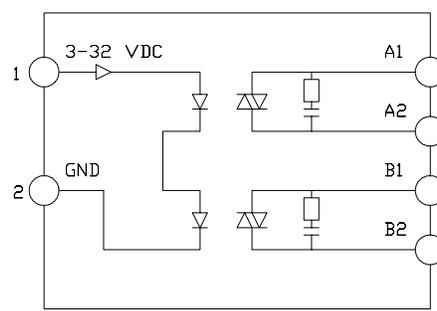
MODELOS BIFASICOS DE CONTROL AC, SIN DETECTOR DE CRUCE POR CERO, CON TRIAC				
MODELO	Rango de Corriente de Carga (Arms)	Voltaje de Control (VAC)	Voltaje de Linea (VACrms)	I <sup>2</sup> .T Para Fusibles (Amp <sup>2</sup> .seg)
TA24A15BPR	0.10-15	90-260	24-400	259
TA24A25BPR	0.10-25	90-260	24-400	259
TA24A40BPR	0.10-40	90-260	24-400	664

MODELOS BIFASICOS DE CONTROL DC, SIN DETECTOR DE CRUCE POR CERO, CON TRIAC				
MODELO	Rango de Corriente de Carga (Arms)	Voltaje de Control (VDC)	Voltaje de Linea (VACrms)	I <sup>2</sup> .T Para Fusibles (Amp <sup>2</sup> .seg)
TD24A15BPR	0.10-15	3-32	24-400	259
TD24A25BPR	0.10-25	3-32	24-400	259
TD24A40BPR	0.10-40	3-32	24-400	664

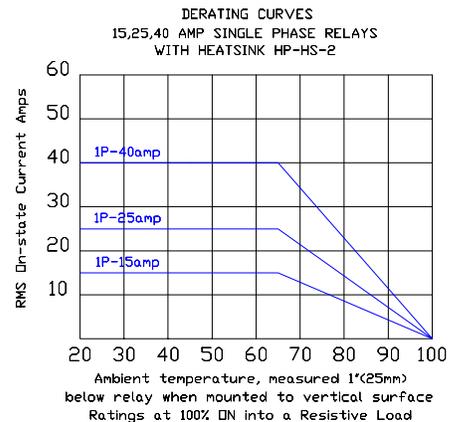
### ESQUEMA ENTRADA AC



### ESQUEMA ENTRADA DC

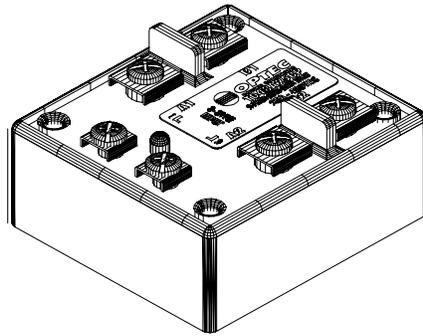


### CURVAS DE TEMPERATURA



# RELES DE ESTADO SOLIDO DOS-FASES

40-50-75 Arms 240-480 VACrms - SCR's

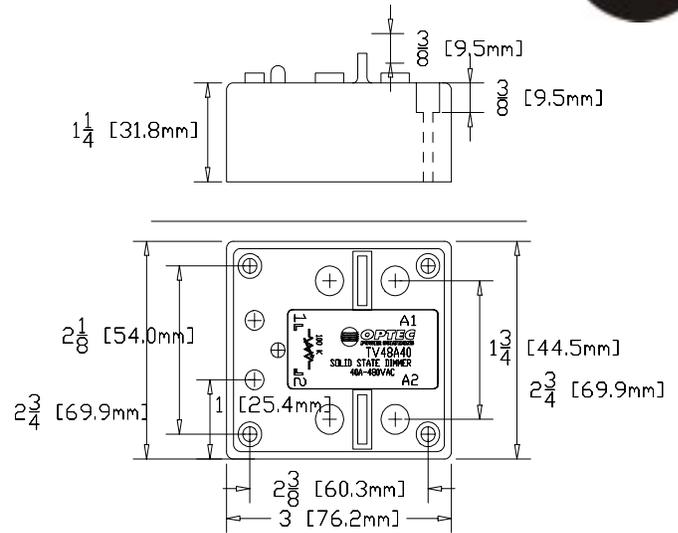


### Características:

- Aislamiento Optico
- 600 voltios de voltage blocking
- Alta capacidad de picos de corriente
- Puente de snubber
- Alta eficiencia en el consumo de espacio.

### Aplicaciones

- Sustituye los MDR (Relés de desplazamiento de Mercurio).
- Conexión de cargas en Delta, dos ramas



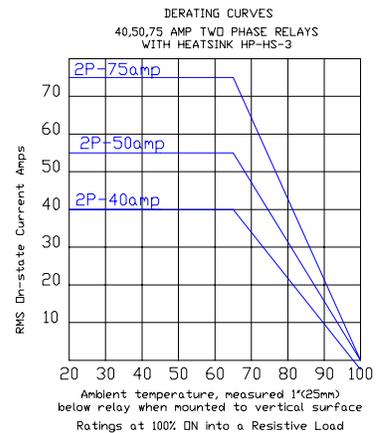
MODELOS BIFASICOS DE CONTROL AC, CON DETECTOR DE CRUCE POR CERO , CON SCR'S				
MODELO	Rango de Corriente de Carga (Arms)	Voltaje de Control (VAC)	Voltaje de Linea (VACrms)	I <sup>2</sup> .T Para Fusibles (Amp <sup>2</sup> .seg)
TA24A40BPS	0.10-40	90-260	24-400	1065
TA24A50BP	0.10-50	90-260	24-400	1250
TA24A75BP	0.10-75	90-260	24-400	1135
TA48A40BPS	0.10-40	90-260	48-600	1065
TA48A50BP	0.10-50	90-260	48-600	1250
TA48A75BP	0.10-75	90-260	48-600	1135

MODELOS BIFASICOS DE CONTROL DC, CON DETECTOR DE CRUCE POR CERO , CON SCR'S				
MODELO	Rango de Corriente de Carga (Arms)	Voltaje de Control (VDC)	Voltaje de Linea (VACrms)	I <sup>2</sup> .T Para Fusibles (Amp <sup>2</sup> .seg)
TD24A40BPS	0.10-40	3-32	24-400	1065
TD24A50BP	0.10-50	3-32	24-400	1250
TD24A75BP	0.10-75	3-32	24-400	1135
TD48A40BPS	0.10-40	3-32	48-600	1065
TD48A50BP	0.10-50	3-32	48-600	1250
TD48A75BP	0.10-75	3-32	48-600	1135

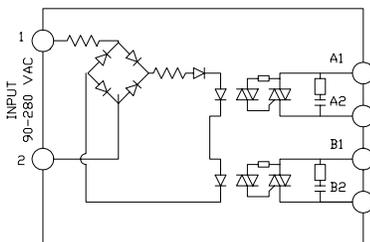
MODELOS BIFASICOS DE CONTROL AC, SIN DETECTOR DE CRUCE POR CERO , CON SCR'S				
MODELO	Rango de Corriente de Carga (Arms)	Voltaje de Control (VAC)	Voltaje de Linea (VACrms)	I <sup>2</sup> .T Para Fusibles (Amp <sup>2</sup> .seg)
TA24A40BPR	0.10-40	3-32	24-400	1065
TA24A50BPR	0.10-50	3-32	24-400	1250
TA24A75BPR	0.10-75	3-32	24-400	1135

MODELOS BIFASICOS DE CONTROL DC, SIN DETECTOR DE CRUCE POR CERO , CON SCR'S				
MODELO	Rango de Corriente de Carga (Arms)	Voltaje de Control (VDC)	Voltaje de Linea (VACrms)	I <sup>2</sup> .T Para Fusibles (Amp <sup>2</sup> .seg)
TD24A40BPSR	0.10-40	3-32	24-400	1065
TD24A50BPR	0.10-50	3-32	24-400	1250
TD24A75BPR	0.10-75	3-32	24-400	1135

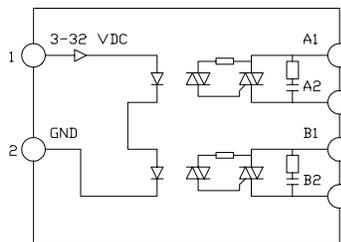
### CURVAS DE TEMPERATURA



### ESQUEMA ENTRADA AC

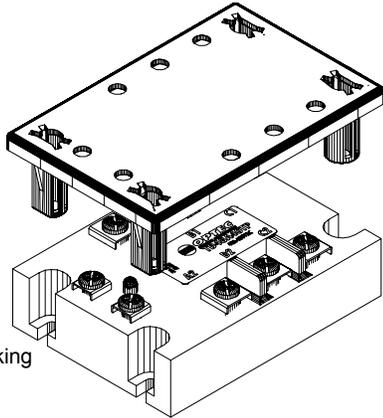


### ESQUEMA ENTRADA DC



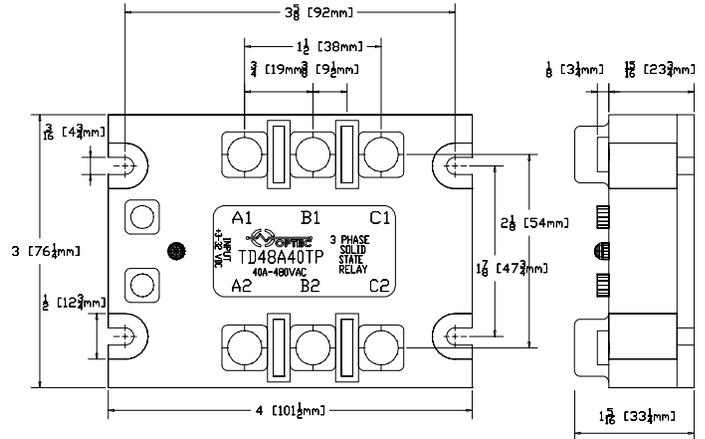
# RELES DE ESTADO SOLIDO TRIFASICOS

## 15-25-40 Arms 240-480VACrms - ALTERNISTOR



### Características:

- Aislamiento Optico
- 600 voltios de voltage blocking
- Detector de cruce por cero
- Alta capacidad de picos de corriente
- Puente de snubber.



MODELOS TRIFASICOS DE CONTROL AC, CON DETECTOR DE CRUCE POR CERO, CON TRIAC				
MODELO	Rango de Corriente de Carga (Arms)	Voltaje de Control (VAC)	Voltaje de Linea (VACrms)	I <sup>2</sup> .T Para Fusibles (Amp <sup>2</sup> .seg)
TA24A15TP	0.10-15	90-260	24-400	259
TA24A25TP	0.10-25	90-260	24-400	259
TA24A40TP	0.10-40	90-260	24-400	664
TA48A15TP	0.10-15	90-260	48-600	259
TA48A25TP	0.10-25	90-260	48-600	259
TA48A40TP	0.10-40	90-260	48-600	664

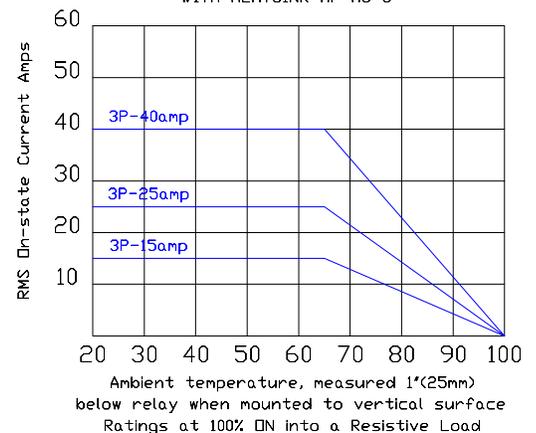
MODELOS TRIFASICOS DE CONTROL DC, CON DETECTOR DE CRUCE POR CERO, CON TRIAC				
MODELO	Rango de Corriente de Carga (Arms)	Voltaje de Control (VDC)	Voltaje de Linea (VACrms)	I <sup>2</sup> .T Para Fusibles (Amp <sup>2</sup> .seg)
TD24A15TP	0.10-15	3-32	24-400	259
TD24A25TP	0.10-25	3-32	24-400	259
TD24A40TP	0.10-40	3-32	24-400	664
TD48A15TP	0.10-15	3-32	48-600	259
TD48A25TP	0.10-25	3-32	48-600	259
TD48A40TP	0.10-40	3-32	48-600	664

MODELOS TRIFASICOS DE CONTROL AC, SIN DETECTOR DE CRUCE POR CERO, CON TRIAC				
MODELO	Rango de Corriente de Carga (Arms)	Voltaje de Control (VAC)	Voltaje de Linea (VACrms)	I <sup>2</sup> .T Para Fusibles (Amp <sup>2</sup> .seg)
TA24A15TPR	0.10-15	90-260	24-400	259
TA24A25TPR	0.10-25	90-260	24-400	259
TA24A40TPR	0.10-40	90-260	24-400	664

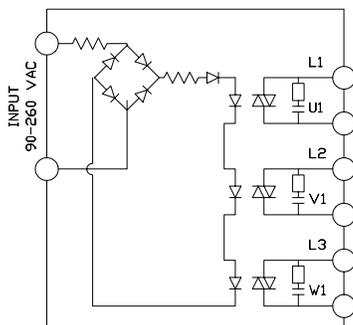
MODELOS TRIFASICOS DE CONTROL DC, SIN DETECTOR DE CRUCE POR CERO, CON TRIAC				
MODELO	Rango de Corriente de Carga (Arms)	Voltaje de Control (VDC)	Voltaje de Linea (VACrms)	I <sup>2</sup> .T Para Fusibles (Amp <sup>2</sup> .seg)
TD24A15TPR	0.10-15	3-32	24-400	259
TD24A25TPR	0.10-25	3-32	24-400	259
TD24A40TPR	0.10-40	3-32	24-400	664

### CURVAS DE TEMPERATURA

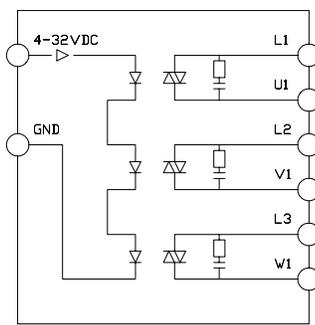
DERATING CURVES  
15,25,40 AMP 3-PHASE RELAYS  
WITH HEATSINK HP-HS-3



### ESQUEMA ENTRADA AC

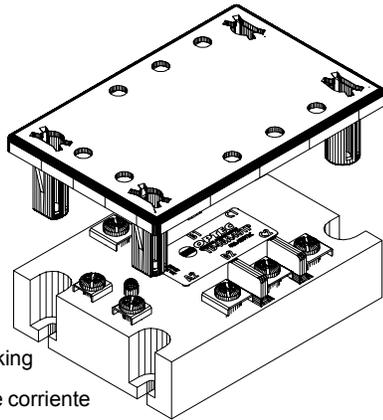


### ESQUEMA ENTRADA DC



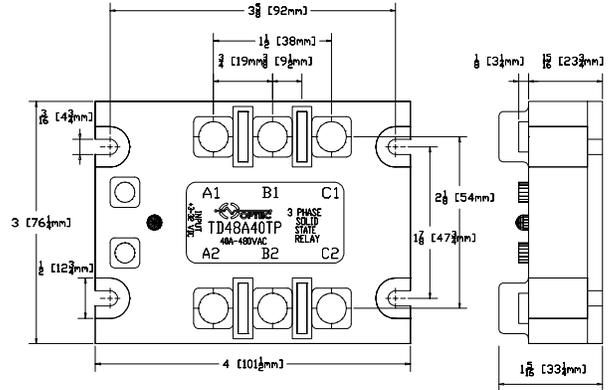
# RELES DE ESTADO SOLIDO TRIFASICOS

40-50-75 Arms 240-480 VACrms - SCR's



**Características:**

- Aislamiento Optico
- 600 voltios de voltage blocking
- Alta capacidad de picos de corriente
- Puente de snubber



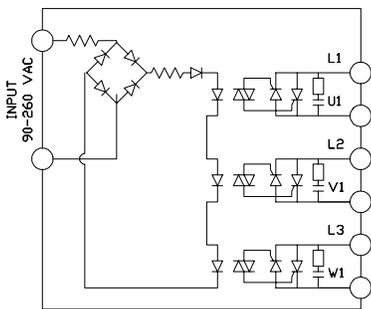
MODELOS TRIFASICOS DE CONTROL AC, CON DETECTOR DE CRUCE POR CERO , CON SCR'S				
MODELO	Rango de Corriente de Carga (Arms)	Voltaje de Control (VAC)	Voltaje de Linea (VACrms)	I <sup>2</sup> .T Para Fusibles (Amp <sup>2</sup> .seg)
TA24A40TPS	0.10-40	90-260	24-400	1065
TA24A50TP	0.10-50	90-260	24-400	1250
TA24A75TP	0.10-75	90-260	24-400	1135
TA48A40TPS	0.10-40	90-260	48-600	1065
TA48A50TP	0.10-50	90-260	48-600	1250
TA48A75TP	0.10-75	90-260	48-600	1135

MODELOS TRIFASICOS DE CONTROL DC, CON DETECTOR DE CRUCE POR CERO , CON SCR'S				
MODELO	Rango de Corriente de Carga (Arms)	Voltaje de Control (VDC)	Voltaje de Linea (VACrms)	I <sup>2</sup> .T Para Fusibles (Amp <sup>2</sup> .seg)
TD24A40TPS	0.10-40	3-32	24-400	1065
TD24A50TP	0.10-50	3-32	24-400	1250
TD24A75TP	0.10-75	3-32	24-400	1135
TD48A40TPS	0.10-40	3-32	48-600	1065
TD48A50TP	0.10-50	3-32	48-600	1250
TD48A75TP	0.10-75	3-32	48-600	1135

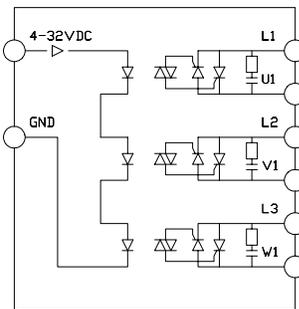
MODELOS TRIFASICOS DE CONTROL AC, SIN DETECTOR DE CRUCE POR CERO , CON SCR'S				
MODELO	Rango de Corriente de Carga (Arms)	Voltaje de Control (VAC)	Voltaje de Linea (VACrms)	I <sup>2</sup> .T Para Fusibles (Amp <sup>2</sup> .seg)
TA24A40TPRS	0.10-40	3-32	24-400	1065
TA24A50TPR	0.10-50	3-32	24-400	1250
TA24A75TPR	0.10-75	3-32	24-400	1135

MODELOS TRIFASICOS DE CONTROL DC, SIN DETECTOR DE CRUCE POR CERO , CON SCR'S				
MODELO	Rango de Corriente de Carga (Arms)	Voltaje de Control (VDC)	Voltaje de Linea (VACrms)	I <sup>2</sup> .T Para Fusibles (Amp <sup>2</sup> .seg)
TD24A40TPSR	0.10-40	3-32	24-400	1065
TD24A50TPR	0.10-50	3-32	24-400	1250
TD24A75TPR	0.10-75	3-32	24-400	1135

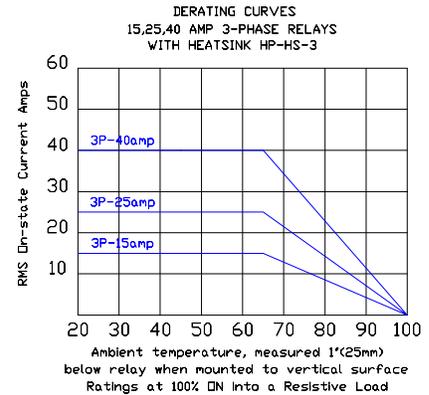
**ESQUEMA ENTRADA AC**



**ESQUEMA ENTRADA DC**



**CURVAS DE TEMPERATURA**

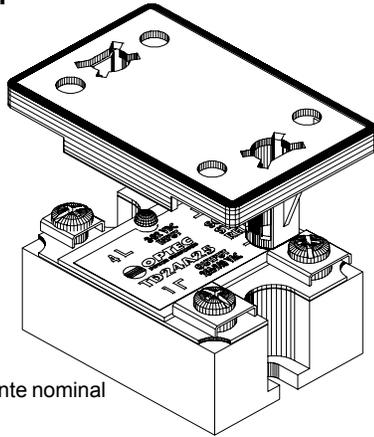


# RELES DE ESTADO SOLIDO 1-FASE

Control 4-32 VDC o 90-280 VAC/VDC

MODELOS DE 6,16, 23 y 46 AMP- HASTA 500 VDC

SALIDA POR MOSFET

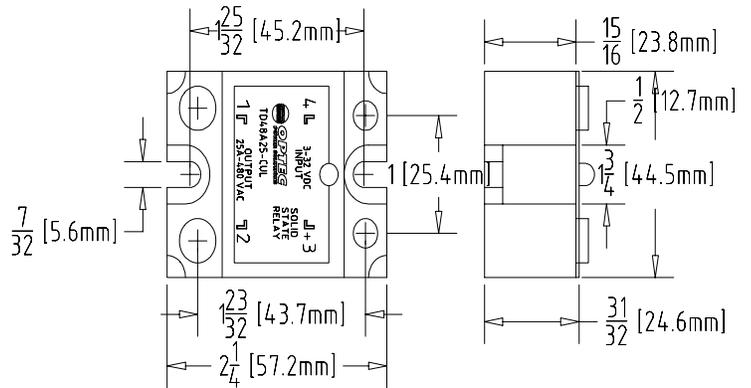


## CARACTERISTICAS:

- Aislamiento Optico
- 100% ensayado a la corriente nominal
- LED indicador
- Espacio de Montaje Reducido
- Alta frecuencia de conmutación.
- Puede utilizarse en paralelo para aumentar la capacidad.
- Requiere un disipador pequeño.

## Aplicaciones principales

- Frenos y clutch magnéticos
- Bobinas de corriente continua

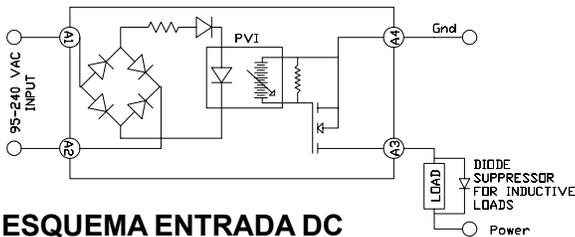


MODELOS MOSFET DE CONTROL DC Y SALIDA DC						
MODELO	Corriente Máx. de Carga a 25°C (Arms)	Corriente Máx. de Carga a 100°C (Arms)	Rds (on) (ohm)	Voltaje de Control (VDC)	Voltaje de Linea (VDC)	F.Máx (Hz)
TD50D06	8	5	0.85	3-32	0-500	100
TD40D16	16	10	0.30	3-32	0-400	100
TD40D23	23	14	0.20	3-32	0-400	100
TD20D46	46	29	0.055	3-32	0-200	100

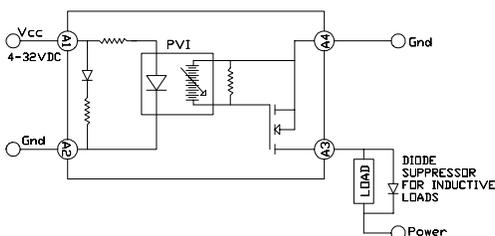
MODELOS MOSFET DE CONTROL AC Y SALIDA DC					
MODELO	Corriente Máx. de Carga a 25°C (Arms)	Corriente Máx. de Carga a 100°C (Arms)	Voltaje de Control (VAC)	Voltaje de Linea (VDC)	F.Máx (Hz)
TA50D06	8	5	90-280	0-500	30
TA40D16	16	10	90-280	0-400	30
TA40D23	23	14	90-280	0-400	30
TA20D46	46	29	90-280	0-200	30

MODELOS MOSFET DE CONTROL DC Y SALIDA DC, ALTA FRECUENCIA						
MODELO	Corriente Máx. de Carga a 25°C (Arms)	Corriente Máx. de Carga a 100°C (Arms)	Rds (on) (ohm)	Voltaje de Control (VDC)	Voltaje de Linea (VDC)	F.Máx (Hz)
TD50D06F	8	5	0.85	3-32	0-600	300
TD40D16F	16	10	0.30	3-32	0-600	300
TD40D23F	23	14	0.20	3-32	0-600	300
TD20D46F	46	29	0.055	3-32	0-600	300

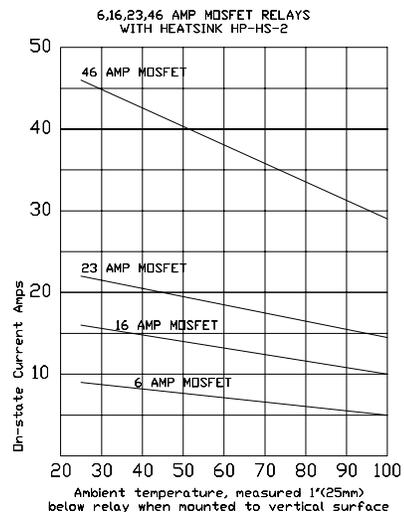
## ESQUEMA ENTRADA AC



## ESQUEMA ENTRADA DC



## CURVAS DE TEMPERATURA



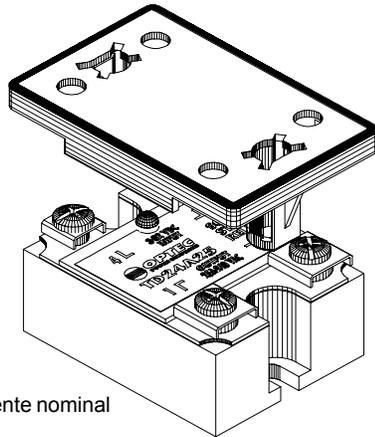


## RELES DE ESTADO SOLIDO 1-FASE

Control 4-32 VDC o 90-280 VAC/VDC

MODELOS DE 12,20 y 27 AMP- HASTA 600 VDC

SALIDA POR IGBT

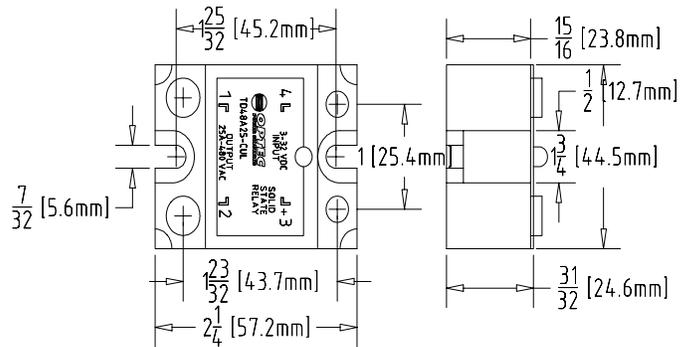


### CARACTERISTICAS:

- Aislamiento Optico
- 100% ensayado a la corriente nominal
- LED indicador
- Espacio de Montaje Reducido
- Alta frecuencia de conmutación.
- Puede utilizarse en paralelo para aumentar la capacidad.
- Requiere un disipador pequeño.

### Aplicaciones principales

- Frenos y clutch magnéticos
- Bobinas de corriente continua.

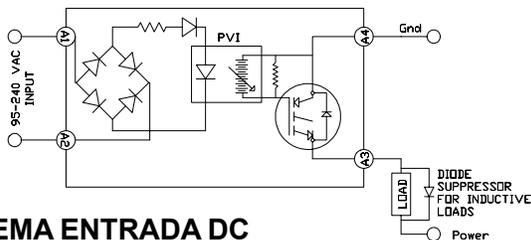


MODELOS IGBT DE CONTROL DC Y SALIDA DC						
MODELO	Corriente Máx. de Carga a 25°C (Arms)	Corriente Máx. de Carga a 100°C (Arms)	Vce (on) (V)	Voltaje de Control (VDC)	Voltaje de Linea (VDC)	F.Máx (Hz)
TD60D12	23	12	1.95	3-32	0-600	100
TD60D20	40	20	1.72	3-32	0-600	100
TD60D27	55	27	3.00	3-32	0-600	100

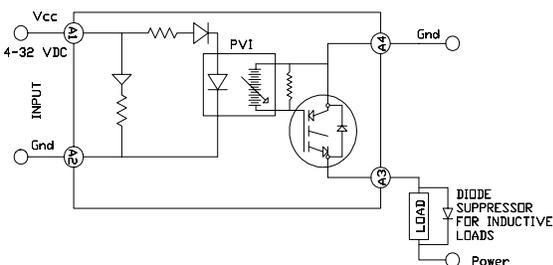
MODELOS IGBT DE CONTROL AC Y SALIDA DC						
MODELO	Corriente Máx. de Carga a 25°C (Arms)	Corriente Máx. de Carga a 100°C (Arms)	Vce (on) (Volts)	Voltaje de Control (VAC)	Voltaje de Linea (VDC)	F.Máx (Hz)
TA60D12	23	12	1.95	90-280	0-600	30
TA60D20	40	20	1.72	90-280	0-600	30
TA60D27	55	27	3.00	90-280	0-600	30

MODELOS IGBT DE CONTROL DC Y SALIDA DC, ALTA FRECUENCIA						
MODELO	Corriente Máx. de Carga a 25°C (Arms)	Corriente Máx. de Carga a 100°C (Arms)	Vce (on) (V)	Voltaje de Control I (VDC)	Voltaje de Linea (VDC)	F.Máx (Hz)
TD60D12F	23	12	1.95	3-32	0-600	300
TD60D20F	40	20	1.72	3-32	0-600	300
TD60D27F	55	27	3.00	3-32	0-600	300

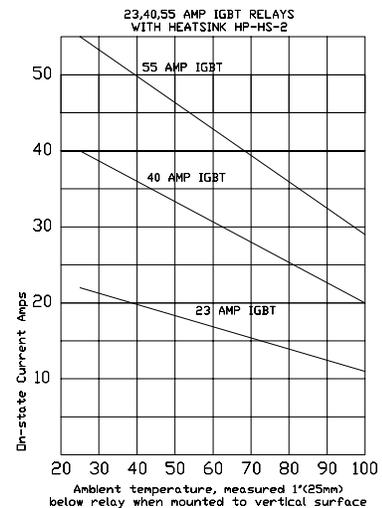
### ESQUEMA ENTRADA AC



### ESQUEMA ENTRADA DC



### CURVAS DE TEMPERATURA

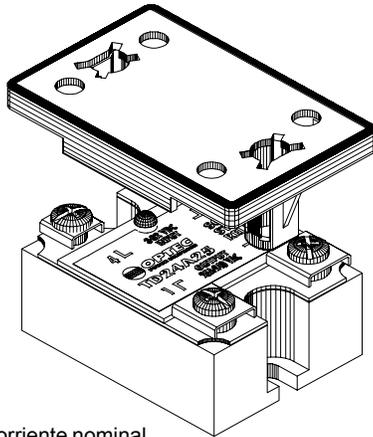


## RELES DE ESTADO SOLIDO 1-FASE

Control 4-32 VDC o 90-280 VAC/VDC

MODELOS DE 6,16, 23 y 46 AMP- HASTA 500 VAC/DC

SALIDA POR MOSFET



### CARACTERISTICAS:

- Aislamiento Optico
- 100% ensayado a la corriente nominal
- LED indicador
- Espacio de Montaje Reducido
- Alta frecuencia de conmutación.

### Aplicaciones principales

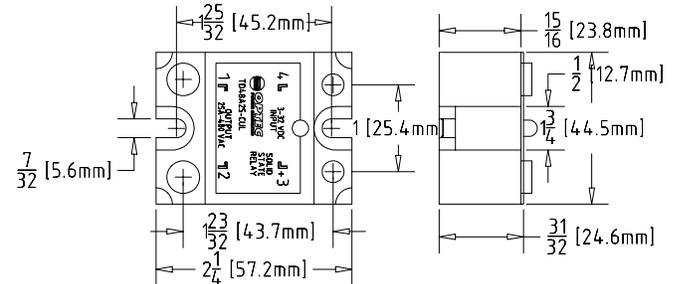
- Frenos y clutch magnéticos
- Bobinas de corriente alterna.
- Transformadores
- Otras cargas inductivas

## RELES DE ESTADO SOLIDO 1-FASE

Control 4-32 VDC o 90-280 VAC/VDC

MODELOS DE 12,20 y 27 AMP- HASTA 600 VAC

SALIDA POR IGBT



Los modelos Mosfet ó IGBT para cargas AC tienen la facultad de encender y apagar cargas inductivas con mejor comportamiento que los relés hechos con Triacs o SCR's. "

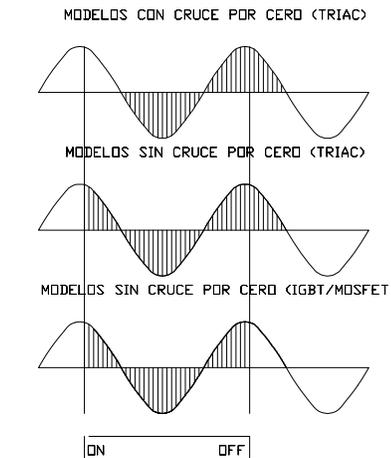
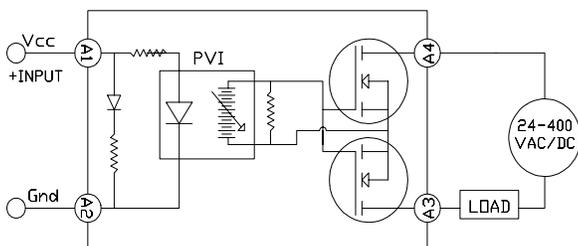
Los relés fabricados con triac con detector de cruce por cero encienden y apagan en el cruce por cero. Pueden conmutar cargas de factores de potencia entre 0.8 y 1.0

Los relés fabricados con triac sin detector de cruce por cero (encendido aleatorio / Random) encienden en cualquier parte de la onda senoidal y apagan en el cruce por cero. Son especiales para cargas inductivas con F.P. entre 0.6 y 1.0.

Los relés fabricados con Mosfet ó IGBT para salida AC no tienen detector de cruce por cero y no encienden ni tampoco apagan en el cruce por cero (a menos que un circuito exterior se los indique). Estos encienden o apagan en el mismo punto donde reciben la señal de accionamiento (10us). Son especiales para cargas inductivas con F.P. entre 0.4 y 1.

MODELOS MOSFET DE CONTROL DC Y SALIDA AC/DC						
MODELO	Corriente Máx. de Carga a 25°C (Arms)	Corriente Máx. de Carga a 100°C (Arms)	Rds (on) (ohm)	Voltaje de Control (VDC)	Voltaje de Linea (VAC)	F.Máx (Hz)
TD50A06	8	5	0.85	3-32	0-500	100
TD40A16	16	10	0.30	3-32	0-400	100
TD40A23	23	14	0.20	3-32	0-400	100
TD20A46	46	29	0.055	3-32	0-200	100

### ESQUEMA SALIDA AC MOSFET/IGBT



MODELOS IGBT DE CONTROL DC Y SALIDA AC						
MODELO	Corriente Máx. de Carga a 25°C (Arms)	Corriente Máx. de Carga a 100°C (Arms)	Vce (on) (V)	Voltaje de Control (VDC)	Voltaje de Linea (VDC)	F.Máx (Hz)
TD60D14	23	12	1.95	3-32	0-600	100
TD60D22	40	20	1.72	3-32	0-600	100
TD60D28	55	27	3.00	3-32	0-600	100



## RELES DE ESTADO SOLIDO 1-FASE“

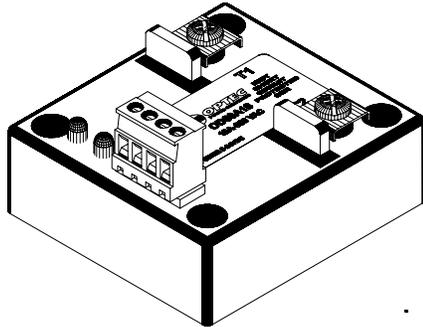
Control 8-32 VDC“

MODELOS DE 12,20 y 27 AMP- HASTA 600 VDC“

MODELOS DE 18,30 y 42 AMP -HASTA 600 VAC“

SALIDA POR IGBT DC Y AC “

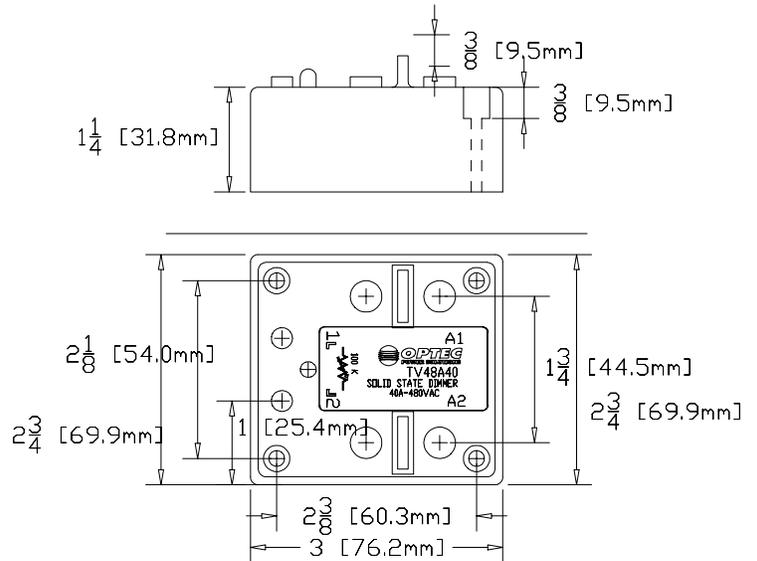
CIRCUITO DE PROTECCION CONTRA CORTO



### CARACTERISTICAS:“

- Aislamiento Optico“
- 100% ensayado a la corriente nominal“
- LED indicador“
- Espacio de Montaje Reducido“
- Alta frecuencia de conmutación.“
- Requiere un disipador pequeño.“
- Con circuito de protección contra corto.

## DIMENSIONES

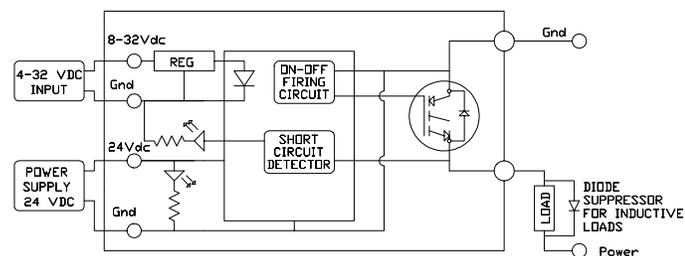


MODELOS DE CONTROL DC Y SALIDA DC						
MODELO	Corriente max de Carga a 25°C (Amp)	Corriente max de Carga a 100°C (Amp)	Vce (on) (V)	Voltaje de Control (VDC)	Voltaje de Linea (VDC)	F.max (hz)
OD60D06	13	6	1.85	8-32	0-600	1000
OD60D12	23	12	1.95	8-32	0-600	1000
OD60D20	40	20	1.72	8-32	0-600	1000
OD60D27	55	27	3.00	8-32	0-600	1000

MODELOS DE CONTROL DC Y SALIDA AC						
MODELO	Corriente max de Carga a 25°C (Amp)	Corriente max de Carga a 100°C (Amp)	Vce (on) (V)	Voltaje de Control (VDC)	Voltaje de Linea (VAC)	F.max (hz)
OD60A09	20	9	1.85	8-32	0-600	1000
OD60A18	36	18	1.95	8-32	0-600	1000
OD60A30	62	30	1.72	8-32	0-600	1000
OD60A42	86	42	3.00	8-32	0-600	1000

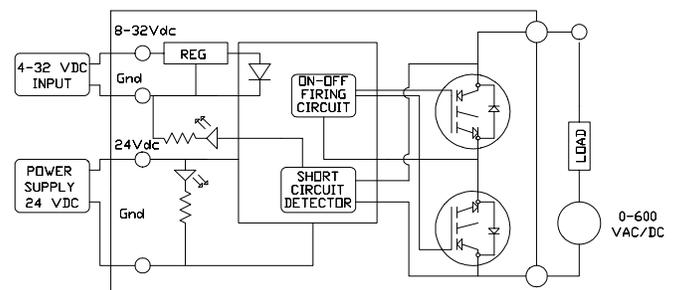
## ESQUEMA ENTRADA DC

## Instalación

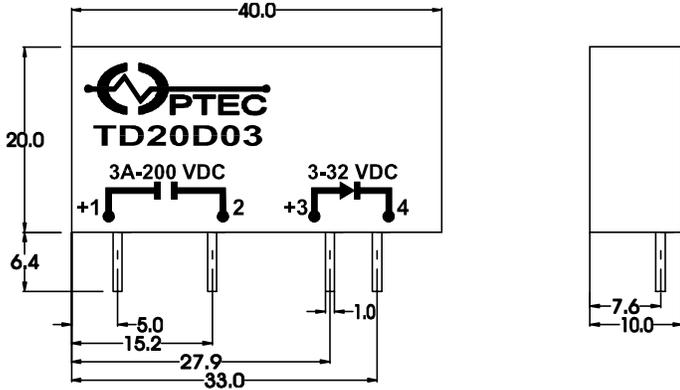


## ESQUEMA ENTRADA AC/DC

## Instalación



## RELES DE ESTADO SOLIDO MODULARES“ MODELOS AC Y DC. 2 AMPERIOS



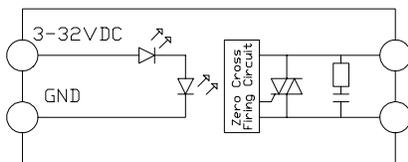
### CARACTERISTICAS:“

- No Requieren disipador.“
- Aislamiento Optico“
- 100% ensayado a la corriente nominal“
- Espacio de Montaje Reducido“
- Alta frecuencia de conmutación“
- Los modelos de encendido aleatorio AC son aptos para válvulas solenoides con factores de Potencia <0.5.

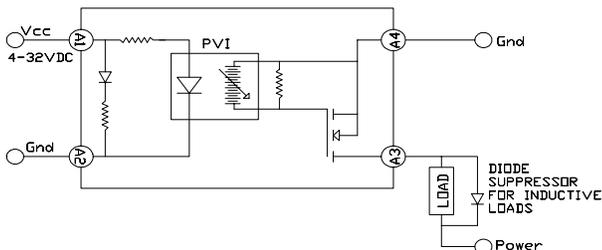
MODELOS MODULARES				
MODELO	Corriente De Carga (Arms)	Voltaje de Control	Voltaje de Linea	Semi-conductor
TD24A02	2	4-32 VDC	24-240VAC	Triac
TD24A02R	2	4-32 VDC	24-240VAC	Triac
TD50A02	2	4-32 VDC	24-500VAC	Igbt
TD10D02	2	4-32 VDC	0-100VDC	Darlington
TD20D02	2	4-32 VDC	0-200VDC	Mosfet
TA24A02	2	90-280 VAC	24-280VAC	Triac
TA24A02R	2	90-280 VAC	24-280VAC	Triac
TA10D02	2	90-280 VAC	0-100VDC	Darlington

**R\* modelos de encendido aleatorio (sin cruce por cero)**

### MODELOS SALIDA TRIAC AC



### MODELOS SALIDA MOSFET DC



## RELES DE ESTADO SOLIDO MODULARES

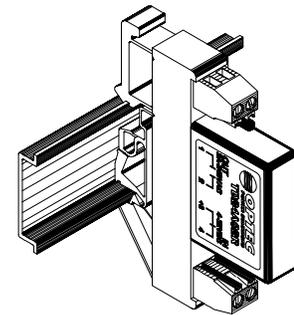
### “MONTAJE PARA RIEL DIN“

### MODELOS AC Y DC



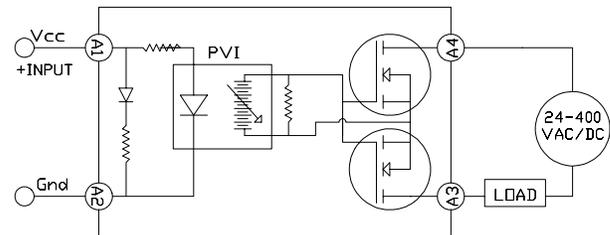
### CARACTERISTICAS ADICIONALES:

- Fusible opcional“
- LED indicador de estado“
- Montaje industrial.

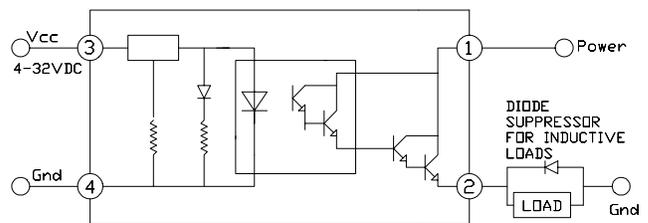


MODELOS MODULARES RIEL DIN				
MODELO	Corriente De Carga (Arms)	Voltaje de Control	Voltaje de Linea	Semi-conductor
TD24A02-D	2	4-32 VDC	24-240VAC	Triac
TD24A02R-D	2	4-32 VDC	24-240VAC	Triac
TD50A02-D	2	4-32 VDC	24-500VAC	Igbt
TD10D02-D	2	4-32 VDC	0-100VDC	Darlington
TD20D02-D	2	4-32 VDC	0-200VDC	Mosfet
TA24A02-D	2	90-280 VAC	24-280VAC	Triac
TA24A02R-D	2	90-280 VAC	24-280VAC	Triac
TA10D02-D	2	90-280 VAC	0-100VDC	Darlington

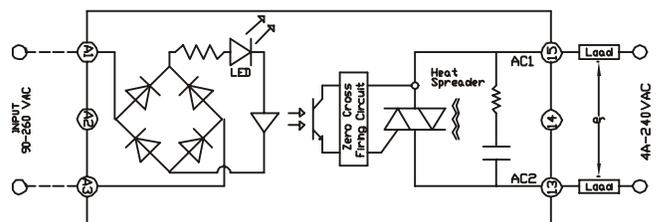
### MODELOS SALIDA IGBT



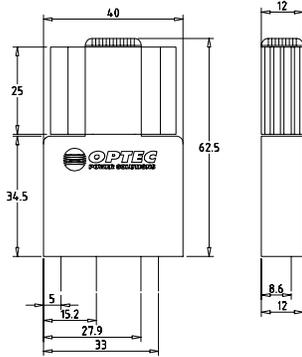
### MODELOS SALIDA DARLINGTON DC



### MODELOS ENTRADA AC SALIDA TRIAC AC



**RELES DE ESTADO SOLIDO MODULARES  
MODELOS AC Y DC. 5 AMPERIOS  
CON DISIPADOR INCORPORADO**



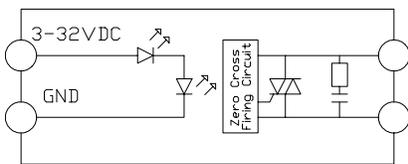
**CARACTERISTICAS:**

- No Requieren disipador.
- Aislamiento Optico
- 100% ensayado a la corriente nominal
- Espacio de Montaje Reducido
- Alta frecuencia de conmutación
- Los modelos de encendido aleatorio AC son aptos para válvulas solenoides con factores de Potencia <0.5.

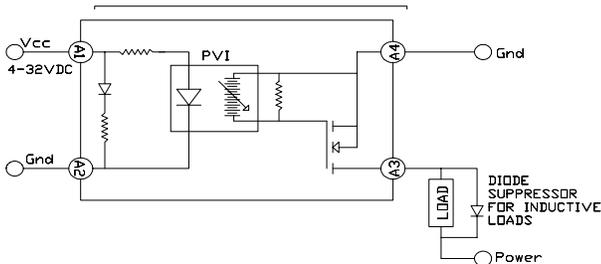
MODELOS MODULARES 5AMP				
MODELO	Corriente De Carga (Amp)	Voltaje de Control	Voltaje de Linea	Semiconductor
TD24A05	5	4-32 VDC	24-240VAC	Triac
TD24A05R	5	4-32 VDC	24-240VAC	Triac
TD10D05	5	4-32 VDC	0-100VDC	Darlington
TD20D05	5	4-32 VDC	0-200VDC	Mosfet
TA24A05	5	90-280 VAC	24-280VAC	Triac
TA24A05R	5	90-280 VAC	24-280VAC	Triac
TA10D05	5	90-280 VAC	0-100VDC	Darlington

R\* modelos de encendido aleatorio (sin cruce por cero)

**MODELOS SALIDA TRIAC AC**

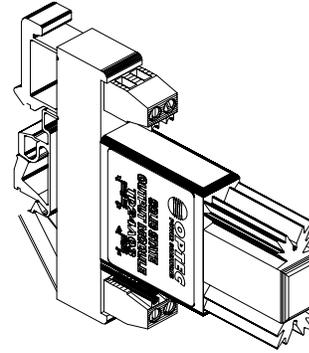


**MODELOS SALIDA MOSFET DC**



**RELES DE ESTADO SOLIDO MODULARES  
MONTAJE PARA RIEL DIN**

**5 AMPERIOS, CON DISIPADOR INCORPORADO**

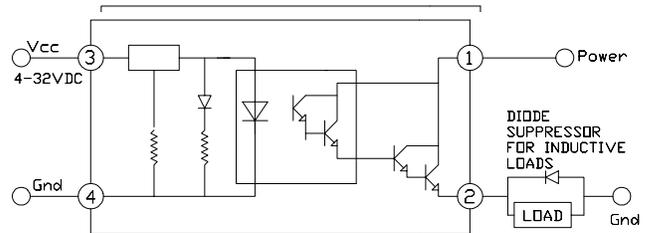


**CARACTERISTICAS ADICIONALES:**

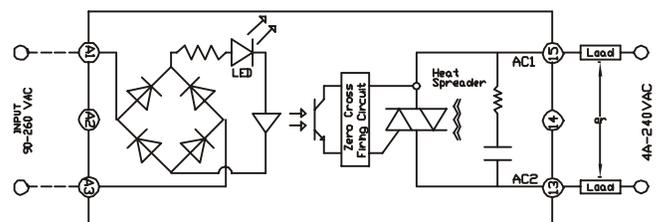
Las exigencias prácticas de una mayor capacidad de corriente en un espacio reducido y con un montaje amigable y rápido como es el montaje para riel DIN, son los elementos que hicieron crear este innovador producto que llena las expectativas de muchas aplicaciones.

MODELOS MODULARES RIEL DIN 5 AMP				
MODELO	Corriente De Carga	Voltaje de Control	Voltaje de Linea	Semiconductor
TD24A05-D	5	4-32 VDC	24-240VAC	Triac
TD24A05R-D	5	4-32 VDC	24-240VAC	Triac
TD10D05-D	5	4-32 VDC	0-100VDC	Darlington
TD20D05-D	5	4-32 VDC	0-200VDC	Mosfet
TA24A05-D	5	90-280 VAC	24-280VAC	Triac
TA24A05R-D	5	90-280 VAC	24-280VAC	Triac
TA10D05-D	5	90-280 VAC	0-100VDC	Darlington

**MODELOS SALIDA DARLINGTON DC**



**MODELOS ENTRADA AC SALIDA TRIAC AC**



## VARIADOR DE POTENCIA

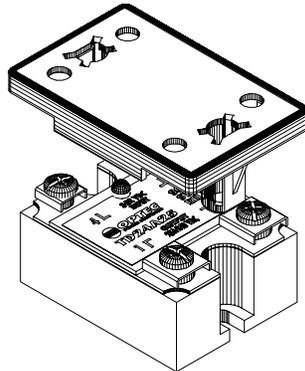
### CONTROL POR ANGULO DE FASE

15-25-40-50-75 Arms. 110-220 VAC



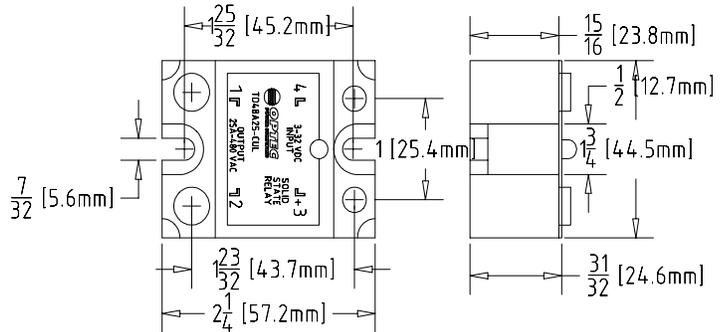
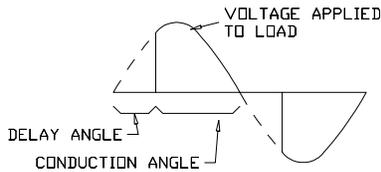
#### CARACTERISTICAS:

Los variadores de potencia de estado sólido son destinados al control de potencia y temperatura en lugares en donde existe dificultad de colocación de un sensor de medición (circuitos de lazo abierto).



La salida en estado sólido, permite ajustar la potencia en un rango lineal de 12 a 97% del voltaje aplicado, posibilitando un ajuste perfecto de la temperatura deseada."

Proporcionan un aumento de la vida útil de los elementos de calentamiento al funcionar en voltaje reducido constante, sin conmutaciones.



#### Corrección de Histéresis:

El efecto histéresis consiste en lo siguiente: Cuando la perilla se rota partiendo de la condición "apagado", la lámpara puede encenderse solamente en un nivel de brillo intermedio. El brillo puede bajarse hasta que finalmente alcanza el punto de extinción. Si esto ocurre la lámpara puede solamente reencenderse moviendo de nuevo la perilla hasta alcanzar de nuevo el nivel intermedio.

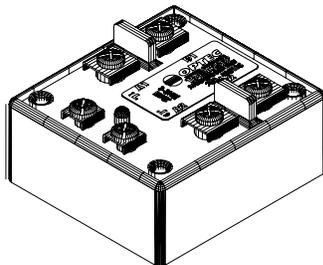
En algunas aplicaciones industriales es necesario ajustar la potencia en un rango lineal de 3 a 97% y solucionar este detalle, para lo cual OPTEC ha desarrollado la siguiente alternativa:

MODELOS DE CONTROL VARIABLE 110/220VAC			
MODELO	Corriente De Carga (Arms)	Potenciómetro (Kohm)	Voltaje de Linea (VACrms)
TV24A15	15	50 o 100	110 o 220
TV24A25	25	50 o 100	110 o 220
TV24A40	40	50 o 100	108 o 220
TV24A50	50	50 o 100	109 o 220
TV24A75	75	50 o 100	110 o 220

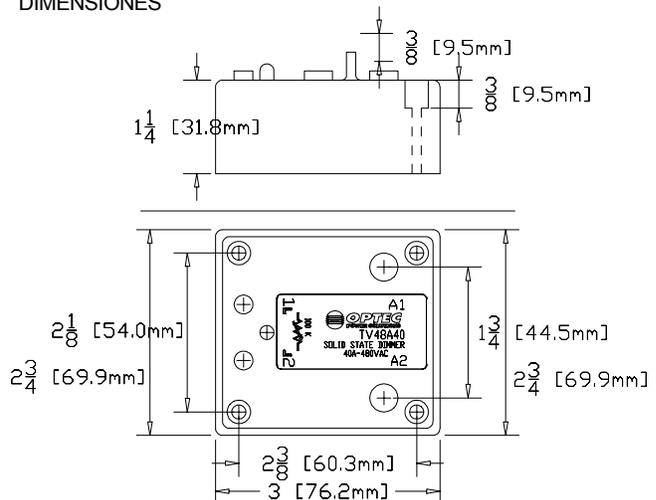
MODELOS CON CORRECCIÓN DE HISTERESIS			
MODELO	Corriente De Carga (Arms)	Potenciómetro (Kohms)	Voltaje de Linea (VACrms)
TV12A25	25	50	110
TV12A40	40	50	110
TV12A50	55	50	110

### CONTROL POR ANGULO DE FASE 220-440 VAC

La salida en estado sólido, permite ajustar la potencia en un rango lineal de 12 a 97% del voltaje aplicado, que en 440 correspondería a 53-426 VAC. Esto representa una innovación para aplicaciones de lazo abierto

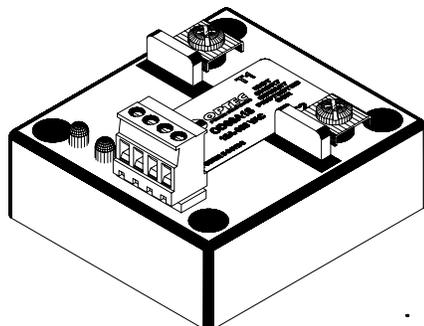


#### DIMENSIONES

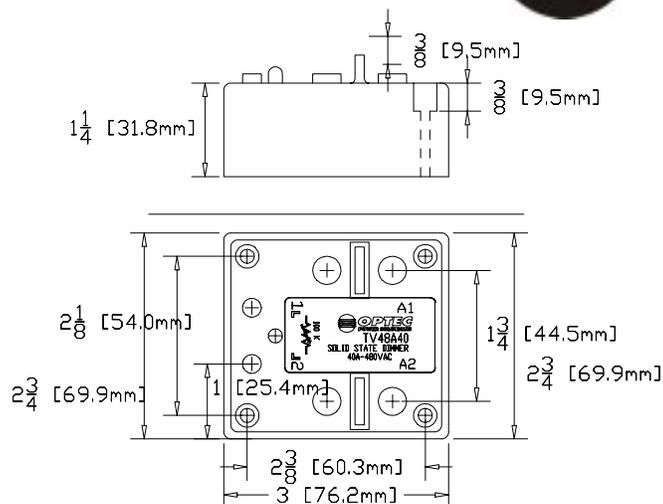


MODELOS DE CONTROL VARIABLE 220/440VAC			
MODELO	Corriente De Carga (Arms)	Potenciómetro (kohm)	Voltaje De Linea (VACrms)
TV48A15	15	50 o 100	220 o 440
TV48A25	25	50 o 100	220 o 440
TV48A40	40	50 o 100	220 o 440
TV48A50	50	50 o 100	220 o 440
TV48A75	75	50 o 100	220 o 440

**VARIADOR DE POTENCIA 1 FASE**  
**CONTROL POR ANGULO DE FASE MICROCONTROLADO**  
**25-40 Arms 220VAC SALIDA POR ALTERNISTOR**  
**MODELOS DE 50-75 Arms. 220 VAC SALIDA SCR**  
**CONTROL: A- POTENCIOMETRO. B- 4-20mA**



**DIMENSIONES**



**CARACTERISTICAS:**

Los variadores de potencia de estado sólido por control de fase microcontrolados son destinados a procesos industriales en donde se requiere alta precisión. La salida en estado sólido, permite ajustar la potencia en un rango lineal de 1 a 99% del voltaje aplicado, posibilitando un ajuste perfecto de la temperatura deseada."

De acuerdo al tipo de señal de entrada, 4-20mA, 0-10Vdc ó Potenciómetro se pueden obtener 256 posiciones de control."

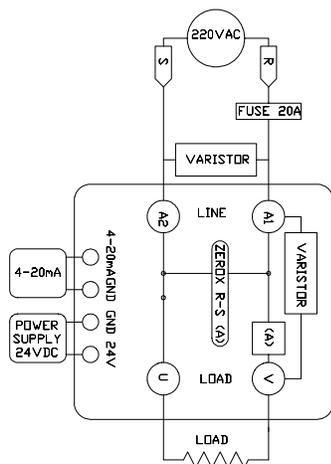
Estos dispositivos proporcionan un aumento de la vida útil de los elementos de calentamiento al funcionar en voltaje reducido constante, sin conmutaciones.

MODELOS DE CONTROL DE FASE MICROCONTROLADO, ENTRADA 0-10VDC, SALIDA PROPORCIONAL 110/220VAC			
MODELO	Corriente De Carga (Arms)	Control	Voltaje de Linea (VACrms)
OPS24P25	25	0-10Vdc	90-300
OPS24P40	40	0-10Vdc	90-300
OPS24P50	50	0-10Vdc	90-300
OPS24P75	75	0-10Vdc	90-300

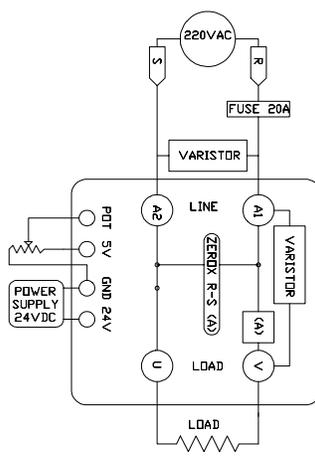
MODELOS DE CONTROL DE FASE MICROCONTROLADO, ENTRADA POTENCIOMETRO, SALIDA PROPORCIONAL 110/220VAC			
MODELO	Corriente De Carga (Arms)	Potenciometro (Kohm)	Voltaje de Linea (VACrms)
OPV24P25	25	50 o 100	90-300
OPV24P40	40	50 o 100	90-300
OPV24P50	50	50 o 100	90-300
OPV24P75	75	50 o 100	90-300

MODELOS DE CONTROL DE FASE MICROCONTROLADO, ENTRADA 4-20mA, SALIDA PROPORCIONAL 110/220VAC			
MODELO	Corriente De Carga (Arms)	Control	Voltaje de Linea (VACrms)
OPI24P25	25	4-20mA	90-300
OPI24P40	40	4-20mA	90-300
OPI24P50	50	4-20mA	90-300
OPI24P75	75	4-20mA	90-300

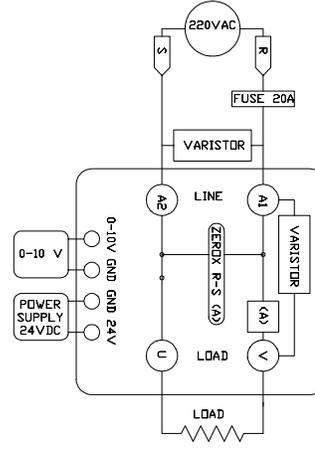
**ESQUEMA DE CONTROL POR CORRIENTE 4-20mA**



**ESQUEMA DE CONTROL POR POTENCIOMETRO**



**ESQUEMA DE CONTROL VOLTAJE 0-10V**



# VARIADOR DE POTENCIA TRIFASICO

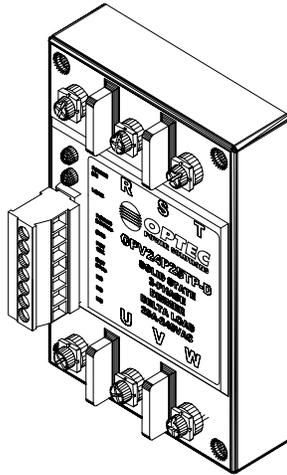
## CONTROL POR ANGULO DE FASE

### CONTROL: A- POTENCIOMETRO. B- 4-20mA

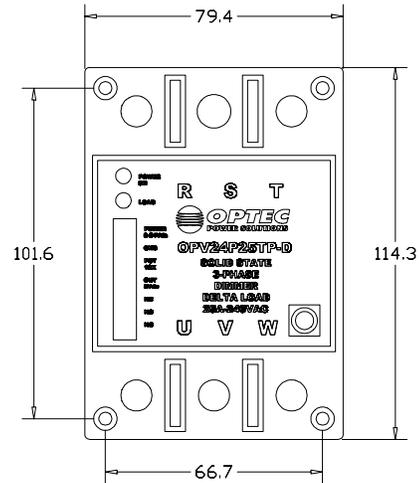
### SALIDA: PROPORCIONAL

Los variadores de potencia por control de fase microcontrolados son destinados a procesos industriales en donde se requiere alta precisión. La salida en estado sólido, permite ajustar la potencia en un rango lineal de 1 a 99% del voltaje aplicado, posibilitando un ajuste perfecto de la temperatura deseada.

En su construcción OPTEC utiliza un microcontrolador, el cual se encarga de disparar independientemente los triacs o SCR's para hacer un control de la onda senoidal de acuerdo a la señal recibida por el potenciómetro o por la señal de entrada 4-20mA , según el caso.



## DIMENSIONES



MODELOS DE CONTROL DE FASE MICROCONTROLADO, ENTRADA POTENCIOMETRO, SALIDA PROPORCIONAL 110/220VAC TRIFASICOS				
MODELO	Corriente De Carga (Arms)	Tipo De Carga	Potenciometro (Kohm)	Voltaje de Linea (VACrms)
OPV24P25TP-D	25	DELTA	50 o 100	90-300
OPV24P40TP-D	40	DELTA	50 o 100	90-300
OPV24P50TP-D	50	DELTA	50 o 100	90-300
OPV24P75TP-D	75	DELTA	50 o 100	90-300
OPV24P25TP	25	YE	50 o 100	90-300
OPV24P40TP	40	YE	50 o 100	90-300
OPV24P50TP	50	YE	50 o 100	90-300
OPV24P75TP	75	YE	50 o 100	90-300

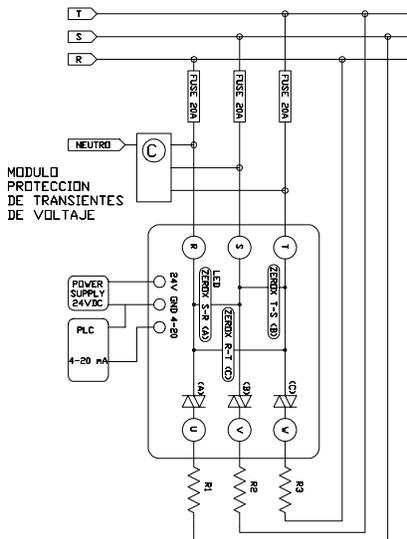
MODELOS DE CONTROL DE FASE MICROCONTROLADO, ENTRADA 4-20mA, SALIDA PROPORCIONAL 110/220VAC TRIFASICOS				
MODELO	Corriente De Carga (Arms)	Tipo De Carga	Potenciometro (Kohm)	Voltaje de Linea (VACrms)
OPI24P25TP-D	25	DELTA	4-20mA	90-300
OPI24P40TP-D	40	DELTA	4-20mA	90-300
OPI24P50TP-D	50	DELTA	4-20mA	90-300
OPI24P75TP-D	75	DELTA	4-20mA	90-300
OPI24P25TP	25	YE	4-20mA	90-300
OPI24P40TP	40	YE	4-20mA	90-300
OPI24P50TP	50	YE	4-20mA	90-300
OPI24P75TP	75	YE	4-20mA	90-300

### Instalación :

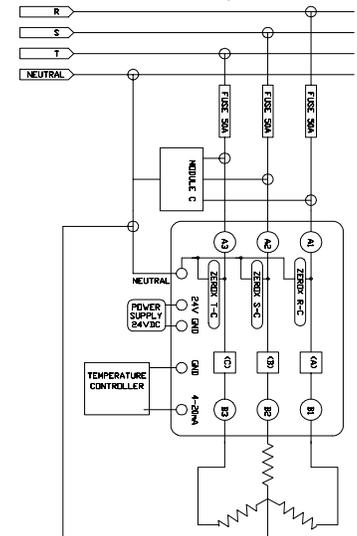
Las líneas (vivas) R,S y T deberán conectarse como lo indica la etiqueta. En los modelos en YE se debe conectar la línea de NEUTRO en el primer borne como lo indica la figura. Esta línea es indispensable como referencia para los tres cruces por cero que son las señales que utiliza el microcontrolador para disparar los SCR's."

Para alimentar el circuito de control deberá conectarse un voltage entre 8-24 VDC de una buena fuente.

### CONEXION EN DELTA



### CONEXION EN YE (ESTRELLA)

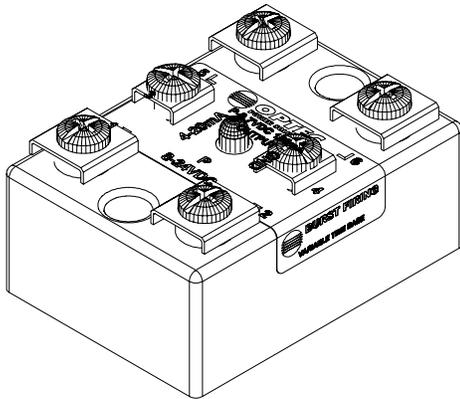


# DISPARADOR DE PULSOS DE ESTADO SOLIDO

CONTROL: 4-20mA

SALIDA: BURST FIRING

DISPARO CON BASE EN TIEMPO VARIABLE



Un disparador de Relés monofásicos y trifásicos con base de tiempo variable cambia la base de tiempo de acuerdo a los requerimientos de potencia. El Burst firing con base de tiempo variable utiliza el número mas pequeño posible de medios ciclos de AC para abastecer el porcentaje requerido de potencia del calentador."

La tabla siguiente representa como el microcontrolador interno hace posible esto:"

De acuerdo a la tabla podemos concluir el resto de las potencias invirtiendo los ciclos ON y OFF."

Como puede ver de nuestro analisis, la conmutación ON/OFF del calentador sucede mucho mas rápido con base de tiempo variable. Mientras mas rápido sea conmutado el calentador menores variaciones de temperatura tendrá la resistencia. La corriente de carga casi constante en el calentador mantiene la resistencia a una temperatura casi constante. El tiempo de conmutación es tan corto que la resistencia no piersbe ninguna contracción. Esto provee una mayor vida útil de la resistencia. "

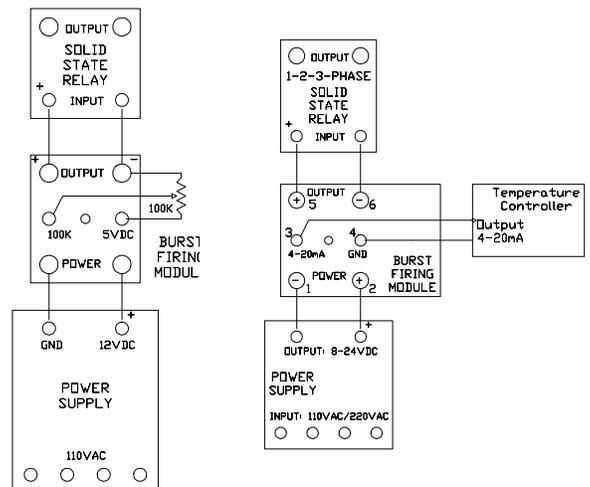
Explicuemos como funciona con un ejemplo: El microcontrolador utiliza una base de tiempo de 8.3ms. La entrada del Burst Firing lee un valor que corresponde a 40% de la potencia (leida de la señal de 4-20mA). De la tabla obtenemos: 2 ciclos ON y 3 OFF, entonces el microcontrolador producirá un tren de pulsos de 16.6ms ON y 24.9ms OFF. La salida del microcontrolador dispara un relé monofásico, bifásico ó trifásico según el caso, los cuales poseen en su forma de disparo un detector de cruce por cero para sincronizar los pulsos enviados desde el microcontrolador hacia la potencia con la señal senoidal AC. La potencia recibe un pulso de 16.6 ms pero la salida AC solo encenderá cuando la señal cruce por voltage cero y apagará solamente hasta que cruce por cero, de tal manera que se garantiza la sincronización del microcontrolador con la potencia."

Estos dispositivos son hechos para utilizarse con controles de temperatura PID o para salidas analogas de 4-20mA de PLC."

Estos modelos fueron especialmente diseñados para reemplazar controles de fase , ya que el encendido en el cruce por cero no es tan drástico en cuanto a la generación de armónicos y produccción de EMI en la linea senoidal como en el control de fase.

POWER (%)	ON HALF CYCLES	OFF HALF CYCLES	POWER (%)	ON HALF CYCLES	OFF HALF CYCLES
1	1	99	26	13	37
2	1	49	27	27	73
3	3	97	28	7	18
4	1	24	29	29	71
5	1	19	30	3	7
6	3	47	31	31	69
7	7	93	32	8	17
8	2	23	33	33	67
9	9	91	34	17	33
10	1	9	35	7	13
11	11	89	36	9	16
12	3	22	37	37	63
13	13	87	38	19	31
14	7	43	39	39	61
15	3	17	40	2	3
16	4	21	41	41	59
17	17	83	42	21	29
18	9	41	43	43	57
19	19	81	44	11	14
20	1	4	45	9	11
21	21	79	46	23	27
22	11	39	47	47	53
23	23	77	48	12	13
24	6	19	49	49	51
25	1	3	50	1	1

MODELOS DE SALIDA BURST FIRING			
MODELO	Señal De Entrada	Voltaje De Salida (V)	Corriente De Salida (mAmps)
BURST 420	4-20mA	Vpower-0.7	100
BURSTPOT	Potenciómetro	Vpower-0.7	100



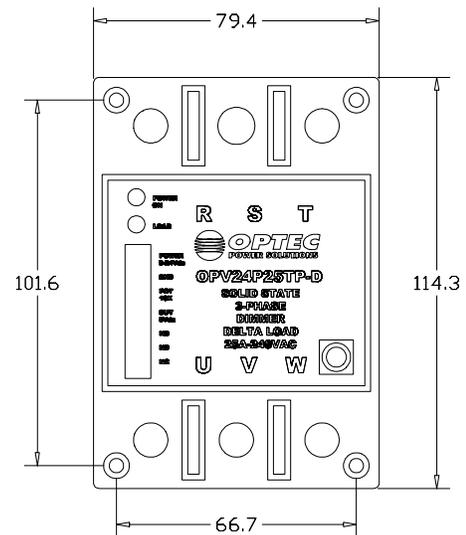
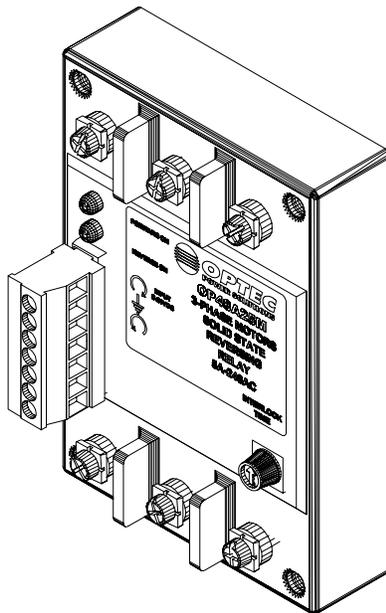
# CONTROLADOR TRIFASICO DE MOTORES

## Arranque y reversa de motores de induccion

### Tiempo ajustable entre el arranque y la reversa



## DIMENSIONES



### CARACTERISTICAS:

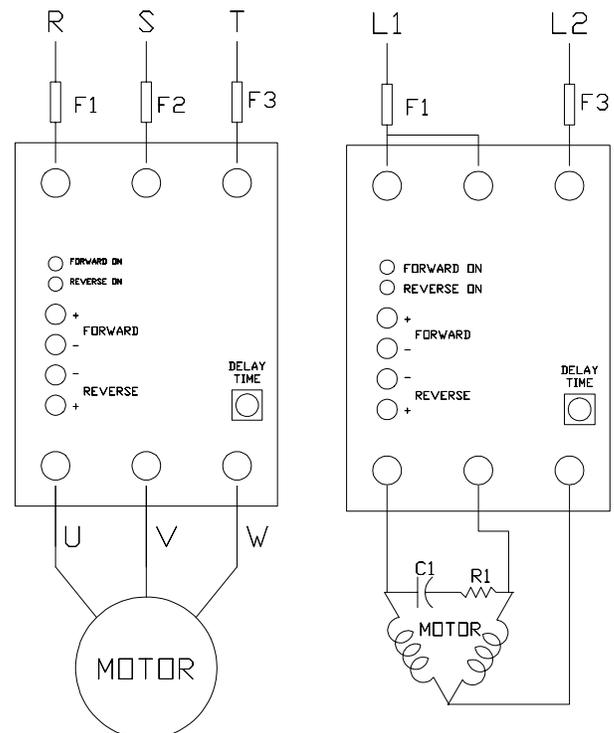
- Seguro al tacto
- 600 voltios de voltage blocking
- Aislamiento óptico
- Detector de cruce por cero
- Aislamiento de 2500 voltios
- Puente de Snubber
- Probado al 100% de su capacidad nominal
- Alta capacidad de picos de corriente
- Tiempo ajustable entre el arranque y la reversa
- Circuito de bloqueo que previene la actuación imprevista en ambas direcciones.
- El sistema de bloqueo con tiempos ajustables entre el arranque y la reversa desde 20 ms hasta 1.5 segundos garantiza un tiempo de remanencia en el campo del motor reduciendo así la corriente inversa.
- El LED indicador para la dirección del motor esta adherido al control.
- Incluye el Módulo de protección de transientes de voltaje.

### APLICACIONES:

- Arranque y reversa de motores de induccion
- Reversa de motores de fase "Split"
- Garajes de casas, edificios y empresas

### MOTORES TRIFASICOS

### MOTORES DE FASE PARTIDA



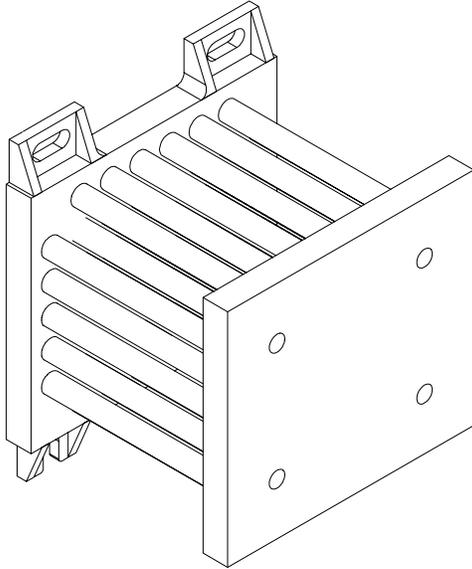
CONTROLADORES DE MOTORES TRIFASICOS			
MODELO	Corriente De Carga (A)	Votaje De Control (VDC)	Voltaje De Linea (VAC)
OP24A25M	25	24	48-280
OP24A40M	40	24	48-280
OP24A50M	50	24	48-280

## DISIPADOR ES DE ALTO DESEMPEÑO OPTEC

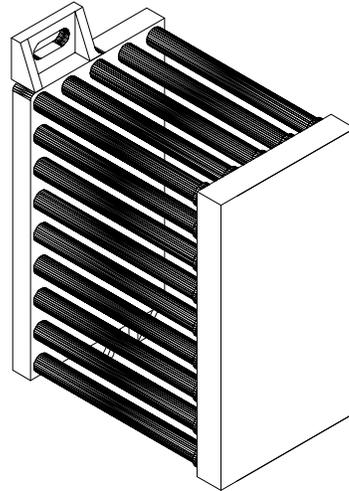
### Características:

- Un producto mas compacto que otras alternativas en relés de estado sólido en cuanto a espacio y costos.
- Montaje en Riel Din opcional.
- perfecto reemplazo de relés de mercurio.
- Fácil selección del disipador
- Diseño industrial destacado.

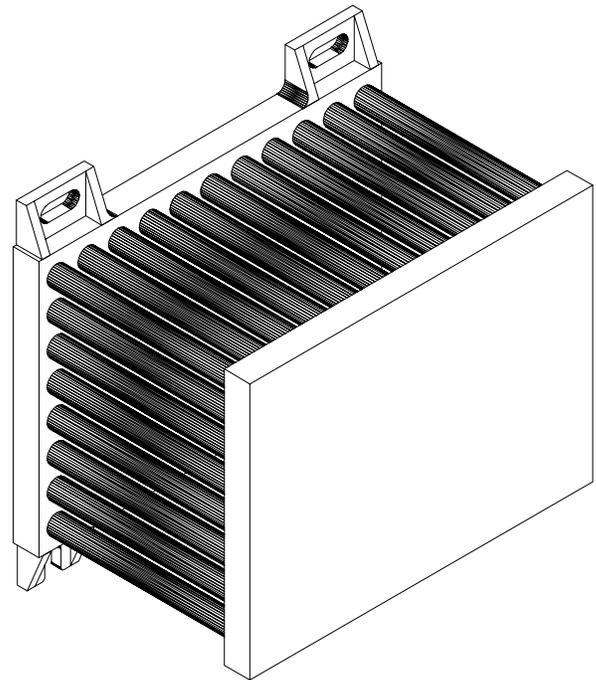
## DISIPADOR DE ALTO DESEMPEÑO HS-OPT-02



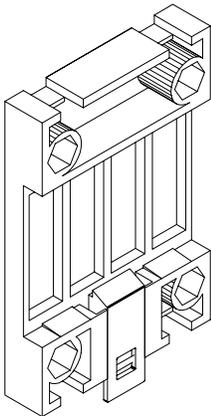
## DISIPADOR DE ALTO DESEMPEÑO HS-OPT-01



## DISIPADOR DE ALTO DESEMPEÑO HS-OPT-03



### MONTAJE OPCIONAL DRM-45



DISIPADORES DE ALTO DESEMPEÑO OPTEC									
MODELO	Dimensiones (mm) Dx CxA	Area De Disipacion (pulg.^2)	Rth (°C/W)	Rango de Cargas (Amps) Relés 1Fase	Rango de Cargas (Amps) Relés 2Fase	Rango de Cargas (Amps) Relés 3Fase	Rango de Cargas (Amps) Relés 1Fase con Ventilador	Rango de Cargas (Amps) Relés 2Fase Con Ventilador	Rango de Cargas (Amps) Relés 3Fase Con Ventilador
HS-OPT-01	45x90x70	150	1.95	8-40			*		
HS-OPT-02	80x70x70	250	1.72	8-75	8-50		8-75	8-75	
HS-OPT-03	107x80*70	350	3.00	8-75	8-50	8-40	8-75	8-75	8-75

# PRECAUCIONES

## 1-. DISIPACION DE CALOR

El calor de un relay de estado sólido se debe a la caída de voltage nominal en el dispositivo de conmutación (0.7-1.0 Voltios en Triac y 0.1-1.0 Voltios en mosfet). Para disipar el calor, un SSR tiene que montarse en un disipador plano. Un SSR debe esponerse a una temperatura ambiente baja, puesto que la rata de conmutación de la corriente disminuye cuando la temperatura aumenta.

Los disipadores vienen con los agujeros de montaje y los tornillos.

La resistencia entre la base del SSR y el disipador es afectada por un compuesto de conducción térmica. La Silicona 340 de DOW CORNING puesta entre el disipador y la base del relay aumentará significativamente la conductividad térmica. También se sugiere poner un torque de 10 in a los tornillos de montaje del SSR.

Un SSR nunca debe operarse sin el apropiado disipador de calor o al aire libre puesto que se DESTRUIRA TERMICAMENTE BAJO LA CARGA.

Una regla simple para monitorear la temperatura es poner una termocupla debajo de un tornillo de montaje en el disipador. Si la temperatura en este punto no excede 60° bajo las condiciones de operación normales, el SSR esta operando en un ambiente térmico óptimo. Si la temperatura se excede la corriente nominal del relay debe aumentarse o aumentarse el tamaño del disipador ó aumentar el flujo de aire con un ventilador. En algunos casos se requiere cambiar el SSR por uno de mayor corriente de salida para reducir el deterioro térmico.

Puesto que el flujo de aire afecta el desempeño , un disipador debe montarse de tal manera que asegure un flujo sin restricciones através de su superficie. Se recomienda el uso de ventiladores y extractores en el gabinete.

## 2-. PROTECCION CONTRA CORTO CIRCUITO

Los SSR tienen un parámetro llamado el I<sup>2</sup>.T. Este parámetro es la marca tope que representa la habilidad para manejar una condición de corto circuito. OPTEC sugiere utilizar fusible rápidos para semiconductores como una protección contra corto circuito con base en el I<sup>2</sup>.T.

Los breakers electromagnéticos o fusible lentos no pueden reaccionar suficientemente rápido para proteger el SSR en una condición de corto circuito y no son recomendados.

El proceso consiste en seleccionar un fusible con un I<sup>2</sup>.T. que sea menor que el I<sup>2</sup>.T del relé para la misma duración.

También recomendamos el uso de sensores de corriente de efecto hall como una manera de proteger Relés de Estado Sólido ya que cuando se da una condición de corto circuito el relé se apagará.

Con SSRs con detector de cruce por cero el relé se apagará cuando el voltage se aproxime a cero; si la condición de corto se da en una parte alta de la onda senoidal existe una alta probabilidad de que el relé no resista el corto. Con relés sin detector de cruce por cero y sensor de corriente el apagado será inmediato y el relé no sufrirá.

OPTEC fabrica relés contra corto circuito con apagado en 2 nanosegundos en condición de corto. De esta manera usted no tendrá que utilizar protección extra o gastar dinero en fusibles de alto costo.

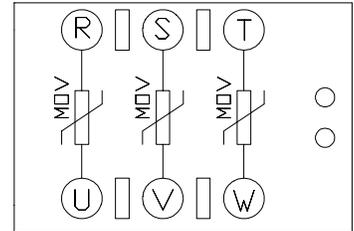
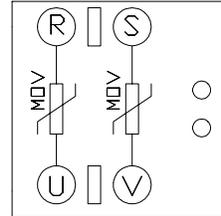
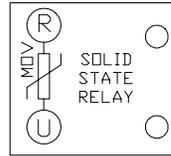
## 3-. PROTECCION CONTRA TRANSIENTES DE VOLTAGE

Cuando se opera el relé en un ambiente con ruido eléctrico, altos transientes de voltage pueden dañar el relé. Para protegerlo en este caso es recomendable instalar varistores apropiados através de la fuente respectiva y en los terminales de salida del relé. Los varistores deben seleccionarse de acuerdo al voltage de línea a saber:

Para 440Vac utilice varistores de 480 Vac.

Para 220 Vac utilice varistores de 250 Vac.

Recomendamos el siguiente esquema para circuitos monofásicos, bifásicos y trifásicos respectivamente.



Para mayor protección utilice tres varistores adicionales entre R,S , T y tierra.

Para aplicaciones resistivas los varistores son suficientemente buenos para proteger el relé contra transientes de voltage.

En inversión de motores exigimos el uso de nuestros relés para este propósito en particular, los cuales tienen un temporizador entre conmutaciones de dirección que protege el relé contra voltages inversos (el voltage doble destructivo potencial y la descarga capacitiva que el crea). Cuando el motor se enciende el tiempo ajustado en el potenciómetro permite que el voltage caiga a un punto seguro. Sin embargo, esta caída depende del torque del motor, ya que el voltage baja cuando el motor comienza a parar."

La mayoría de nuestros modelos son construidos con semiconductores de 600 VAC de capacidad, los cuales son suficientemente seguros para motores de 220 VAC. Con buenos tiempos de ajuste entre "avance" y reversa" tenemos una buena protección de voltage. Los varistores tambien desempeñan un importante papel.

Para aplicaciones de reversa de motores de alto torque y a 440VAC recomendamos el uso de relés de estado sólido de 1200 vac con temporizador incorporado. Por favor consulte la fábrica.

No producimos relés con varistores incorporados ya que queremos reemplazarlos cuando los transientes de voltage los destruyan y evitar la pérdida del relé por esta razón.

## 4-. PROTECCION AL SER HUMANO

Los relays de estado sólido OPTEC pueden (como es posible con cualquier componente electrónico) fallar sin advertencia, por alguna falta de las precauciones anteriores.

Los relés puede quedar en corto circuito o en circuito abierto y esto puede cambiar condiciones mecánicas de alto riesgo en la maquinaria industrial.

Por esta razón OPTEC no recomienda ni garantiza sus productos para ninguna aplicación que pueda causar daño o perjuicio, de ninguna manera, a ninguna persona por causa de la falla del producto.

Por favor contacte la fábrica si tiene dudas o preguntas al respecto.

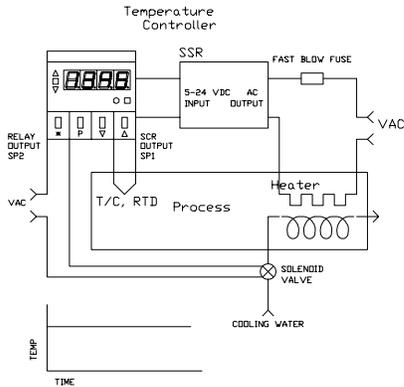
## NOTAS DE APLICACION

### 1-CONTROLADORES DE TEMPERATURA CON SSR'S

El SSR es extremadamente rápido en la conmutación y consecuentemente es apropiado para el uso de tiempos de ciclo cortos. Mientras mas corto es el ciclo, menor será el tiempo de atraso y mejor el control. Por esto es útil en procesos de constantes de tiempo cortas (de un minuto o menores) y tambien en procesos de constantes de tiempo largas."

Si el SSR es usado para operar un contactor, se atribuirán las limitaciones del contactor. "

El segundo relay de salida del controlador hace posible manejar un sistema de enfriamiento el cual logra ciclos mas rápidos en moldeo por inyección .

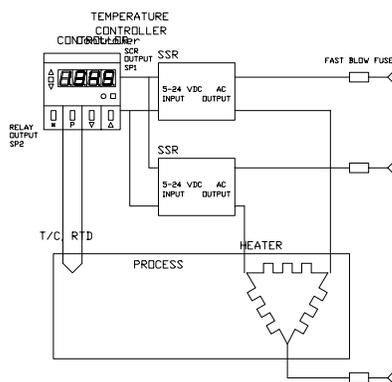


### Recomendaciones en aplicaciones de temperatura

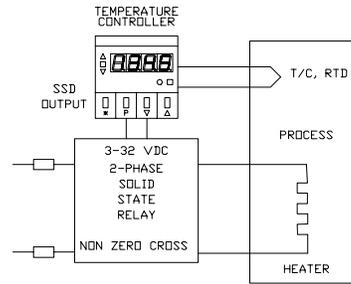
Los controladores de temperatura microprocesados modernos poseen en general dos salidas de control. La primera corresponde a una salida por transistor que comunmente se denomina "Manejador de relays de estado sólido" (Solid State Drive). La recomendación típica para el tiempo de ciclo para este dispositivo de salida esta en el rango de 0.1 hasta 80 segundos. Con 0.1 segundos se puede obtener una frecuencia de conmutación muy alta que proporciona un control de alta resolución.

La segunda salida del controlador es normalmente un relay. Esta salida se recomienda para tiempos de ciclo mayores de 2 segundos Debido a la naturaleza electromecánica del mismo. Este relay se deteriorará al recibir altas frecuencia de conmutación y por consiguiente no es recomendado para obtener una alta precisión de la temperatura.

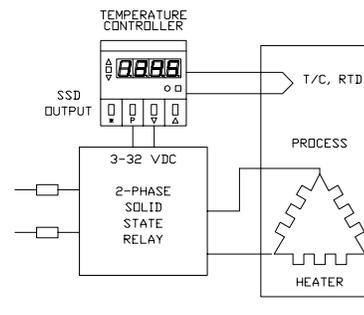
### 2- CONFIGURACION DE CARGA EN DELTA - TRIFASICO , CON DOS RELES MONOFASICOS



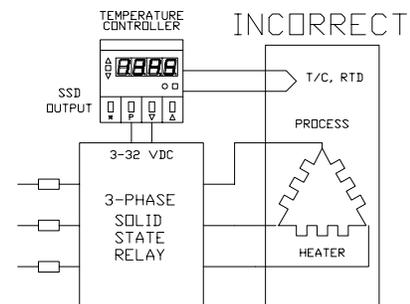
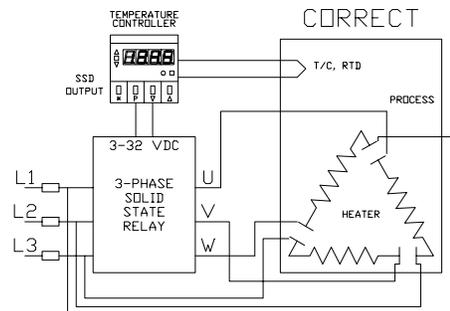
### 3- CONFIGURACION DE UNA CARGA AISLADA CON UN RELE BIFASICO SIN CRUCE POR CERO.



### 4- CONFIGURACION DE UNA CARGA EN DELTA TRIFASICA, CON UN RELE BIFASICO CON CRUCE POR CERO.

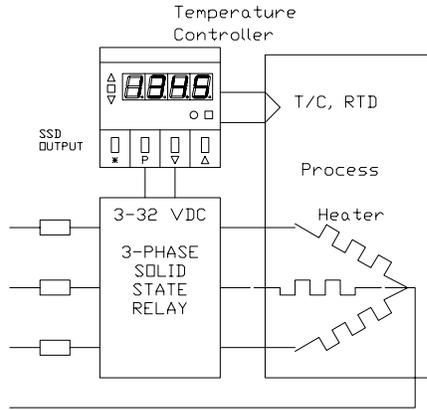


### 5- CONFIGURACION DE UNA CARGA EN DELTA TRIFASICA, CON UN RELE TRIIFASICO CON CRUCE POR CERO.

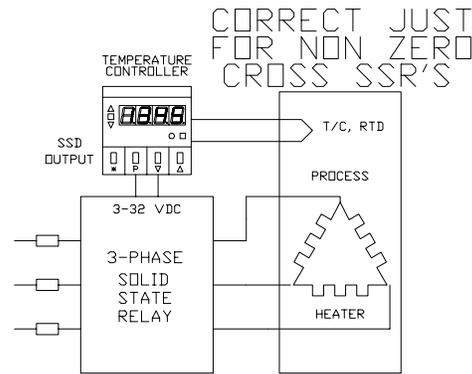


Precaución: Los puntos de conmutación no deben estar fuera de la delta puesto que los detectores de cruce por cero no permitirían el paso de la corriente por no encontrar "voltage en bornes". Esta situación generaría la posibilidad de conmutación en falso o irregular que podría encender la carga de una forma desbalanceada y hacer estallar los semiconductores.

## 6-. CONFIGURACION DE CARGA EN Y (ESTRELLA) - TRIFASICA, CON UN RELE TRIFASICO CON CRUCE POR



## 7-. CONFIGURACION DE CARGA EN DELTA TRIFASICA, CON UN RELE TRIFASICO SIN CRUCE POR CERO



## 8-. CONMUTANDO MOTORES

Las valores de la siguiente tabla son un promedio en la industria, con los que se pretende solamente dar una guía en ausencia de los parámetros corrientes. Si los parámetros del motor para el SSR no están disponibles se requiere conocer al menos la corriente nominal y el pico de arranque del motor. En las aplicaciones con motores los SSR requieren un buen dimensionamiento o factor de seguridad. En aplicaciones que involucran frenado de motores o reversa se deben tomar mayores precauciones. Debemos resaltar que el sobrevoltaje causado por el voltaje capacitivo (inverso) es una variable que no puede solucionarse agregando varistores (supresores de transientes de voltaje). Los supresores como los MOVs (Metal Oxide Varistors) son diseñados típicamente para picos Breves de voltaje y pueden destruirse por una conducción sostenida de alta energía. Es entonces importante que los SSRs sean escogidos para soportar los voltajes sostenidos esperados en el funcionamiento.

Los relés trifásicos conmutan bien motores en una sola dirección. En la inversión de motores con relés trifásicos se utilizan a nivel mundial relés construidos específicamente para este propósito, los cuales solo conmutan dos de las fases del sistema trifásico. La tercera es fija y no se conmuta a través de semiconductores para evitar los inconvenientes con "la detección de voltaje" en el cruce por cero. Estos dispositivos poseen además un tiempo de retardo entre las conmutaciones para esperar a que el voltaje inverso en el cambio de giro disminuya. Desafortunadamente en muchas aplicaciones esto no es posible y el voltaje inverso puede llegar fácilmente a triplicar el voltaje de línea. Por este motivo se requieren relés construidos con semiconductores de 800 y 1400 voltios para voltajes de línea de 220 y 480 voltios respectivamente. También poseen un sistema intrínseco de "enclavamiento" para evitar conmutaciones "simultáneas" que generarían una explosión de los semiconductores. "

Los relés Trifásicos OPTEC (con semiconductores de 600 voltios) no se recomiendan para inversiones de marcha rápidas de motores trifásicos con voltajes de línea mayores a 200 voltios AC. En caso de hacerlo no olvide conectar "directamente" la tercer línea (se recomienda utilizar los relés bifásicos por economía).

Recomendamos que el valor de arranque de motor esté por debajo de la corriente especificada en el relé."

El valor del arranque del motor dado en esta tabla es la verdadera medida de la capacidad de corriente del SSR, ya que este es el parámetro que es sometido a prueba y tiene que cumplir con los requisitos de los laboratorios UL. El propósito general de la prueba UL es que el SSR tiene que sobrevivir una corriente de 6 veces a una frecuencia determinada así: 1 segundo "encendido" y 9 segundos "apagado" con un factor de potencia de 0.45.

AC Caballos de Fuerza VS Corriente de Motor en Carga Completa (Amperios)							
MOTOR H.P.	Monofasicos			Trifasicos			
	115V	230V	440V	115V	230V	440V	550V
1/16	1.8						
1/10	2.5						
1/8	3.2						
1/6	4	2					
1/4	5.2	2.5					
1/3	6.5	3.2	1.8				
1/2	8	4.2	2.4	4	1.9	0.96	0.82
3/4	11.8	5.5	3.2	5.5	2.8	1.5	1
1	14	7	3.9	7	3.5	1.9	1.4
1 1/2	19	9.2	5	10.5	5.1	2.6	2
2	24	12.5	6.2	14	6.6	3.4	2.6
3	35	17	8	19	9.5	4.6	4
5	56	28	13	30	15	7.5	6
7 1/2	80	40	21	44	22	11	9
10		48	26	56	28	14	11

Típicas Corrientes de Motores AC Trifasicos			
Relé Recomendado SSR	HP	Carga en el Motor	
		Carga Nominal (Run)	Arranque del Motor (Start)
15	1/2	1.9	11.4
15	3/4	2.8	16.8
25	1	3.5	21
40	1 1/2	5.1	30.6
40	2	6.6	39.6
55	3	9.5	57
75	5	15	90





**PARA MAYOR INFORMACION Y SERVICIO LLAME POR FAVOR A SU DISTRIBUIDOR LOCAL**

**[www.lt-automation.com](http://www.lt-automation.com)**  
**[www.automatizacionycontrol.com](http://www.automatizacionycontrol.com)**