

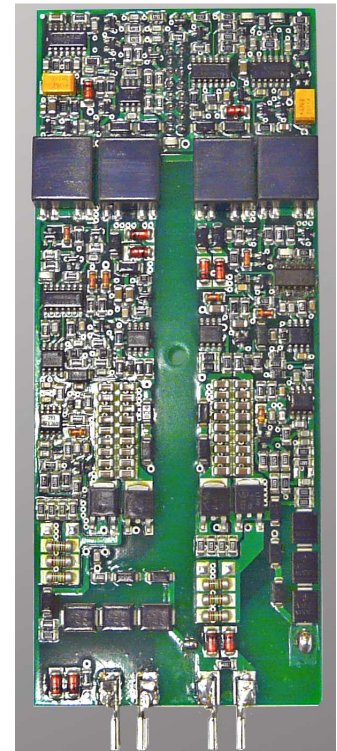
DATOS DESTACABLES

Driver para IGBT-s dobles de gama media, dentro de un rango de trabajo de 1200-1700V. Este Driver por si solo es capaz de controlar una rama “branch” (TOP y BOTTOM).

Esta tarjeta a diferencia de otro tipo de Driver esta personalizado desde fábrica, no requiere elemento adicional tal como circuitos impresos, resistencias, condensadores, ni de cálculos, ni ajustes, únicamente las señales de control en la entrada y el conexionado del IGBT (collector, emitter y gate).

Cada uno de los Driver está ajustado para poder operar únicamente con uno o dos módulos de IGBT. Con esta personalización, se consiguen mejores prestaciones y se adaptan mejor a las características eléctricas y físicas de cada IGBT.

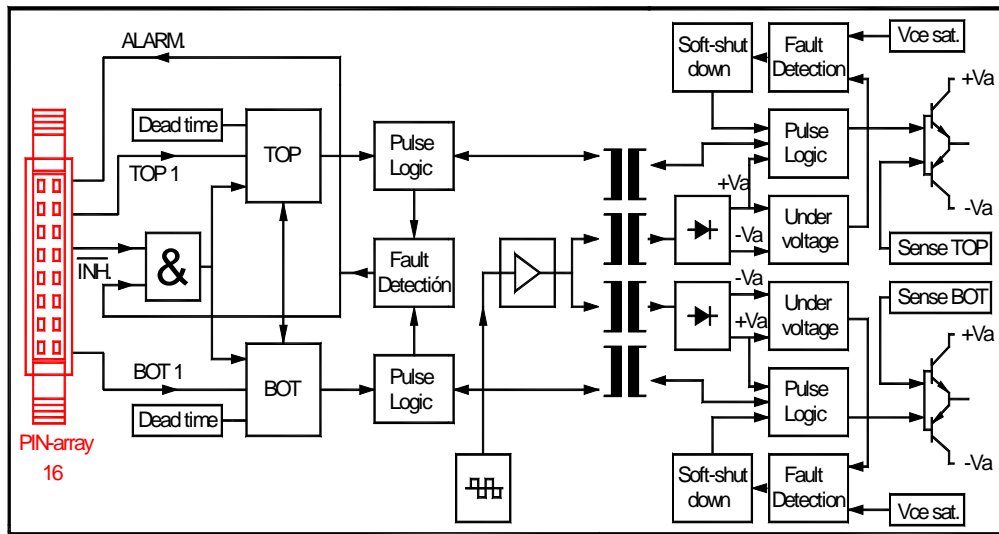
Fácil conexionado de la tarjeta con el IGBT mediante terminales faston. Conexionado con interface mediante doble hilera de pines 16_{PIN}.



CARACTERISTICAS

- ✓ Aislamiento eléctrico entre primario y secundario de 4500V (Up.eff).
- ✓ Aislamiento eléctrico entre secundarios 4500V (Up.eff).
- ✓ Entradas TOP, BOTTOM y INH (entradas CMOS máx. 20V, impedancia 3K3).
- ✓ Filtrado de las señales de entrada. Señales con un tiempo inferior a 1µs son despreciadas.
- ✓ Entradas de disparo protegidas frente a descargas electrostáticas.
- ✓ Generación de tiempo muerto mínimo, no acumulable al aplicado por software.
- ✓ Ciclo de trabajo de 0 a 100%.
- ✓ Tensión recomendada para la alimentación de las tarjetas 16 V_{DC}.
- ✓ Protección frente a caída de la tensión de alimentación en ambos secundarios +13V/-13V.
- ✓ Protección contra sobrecorrientes mediante comparación de la V_{ce.sat.} con patrón prefijado.
- ✓ Apagado suave del IGBT con alarma “ **Soft shut down** “. (Este procedimiento evita una sobretensión de la V_{ce} en el momento más desfavorable) .
- ✓ Protección activa de sobretensión en el apagado del IGBT “**DVRC**” (**Dynamic Voltaje Rise Control**). Esta protección actúa a partir de 900V. Configurado según modelo.
- ✓ Salida alarma Open-Collector. Alarma prolongada en tiempo durante 30ms.
- ✓ Conexión alimentación y señales mediante doble hilera de pines.
- ✓ Temperatura de trabajo de -40 a 70° C.
- ✓ Frecuencia conmutación 20 Khz
- ✓ Posibilidad de frecuencias superiores hasta 60 Khz para otras familias de IGBT-s.
- ✓ Medidas físicas 67x116mm.
- ✓ Disparo con +15V/-15V en ambos IGBT-s.
- ✓ Fácil adaptación con interface MTC3074.

ESQUEMA GENERAL EN BLOQUES



Notas aclaratorias:

- Todas las entradas están protegidas contra picos de tensión.
- La entrada INH es una entrada adicional para la autorización de los pulsos de entrada, cuando no sea utilizada deberá permanecer a +Vcc.

PROTECCIONES

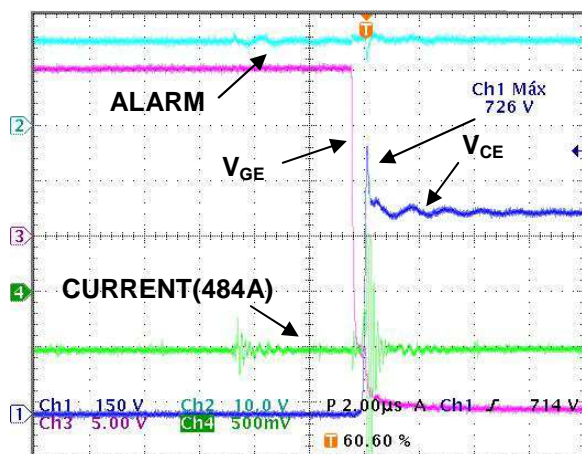
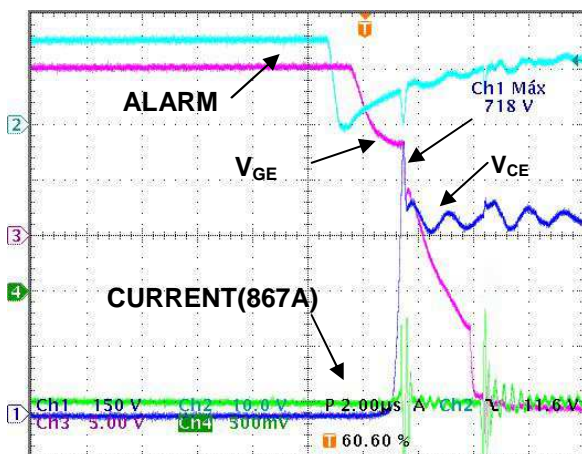
Apagado lento “Soft Shut Down”

Se usa para desconectar el IGBT de una manera suave cuando se produce una alarma. Esto es razonable para evitar la destrucción del IGBT, debido a grandes excesos de tensión durante el proceso de apagado T_{off} . En la gráfica de la izquierda podemos apreciar un apagado lento, este apagado genera una sobretensión de 718V con 867 A. En la gráfica de la derecha un apagado T_{off} normal a 484 A. de pico genera un pico de bloqueo de 726 V.

La pendiente de bajada de este apagado lento es personalizado con un valor de resistencia determinado al modelo de IGBT, R_{SSD} .

En una operación normal de funcionamiento, el IGBT es disparado rápidamente para minimizar las pérdidas de conmutación. (gráfica de la derecha)

CM400DY-24NF



DRIVER IGBT 3073

El circuito de protección se basa en comparar continuamente la $V_{ce.sat}$, con un patrón prefijado, si por algún motivo la $V_{ce.sat}$ supera el patrón, se produce apagado lento. Este Driver MTC-3073 esta personalizado a cada IGBT con diferentes patrones de comparación de la $V_{ce.sat}$ dependiendo del "Retardo lectura $V_{ce.sat}$ ", "Cola de encendido" y " $V_{ce.sat}$ " según la "Tabla de características" adjunta al final del documento.

El driver está ajustado para poder operar únicamente con uno o dos módulos de IGBT. Cada driver esta personalizado a las características eléctricas de cada IGBT, con esto se consigue mejores prestaciones y se adaptan mejor a las características eléctricas y físicas de cada IGBT.

Alarma tensión alimentación secundario.

Si por algún supuesto la alimentación en el secundario cae por un cortocircuito o por exceso de consumo, se puede originar un disparo en malas condiciones o insuficiente, pudiendo destruir el IGBT. Para prevenir dicha situación, tenemos un comparador en cada uno de los secundarios que corta los disparos cuando la tensión de alimentación cae por debajo de **+13V/-13V**.

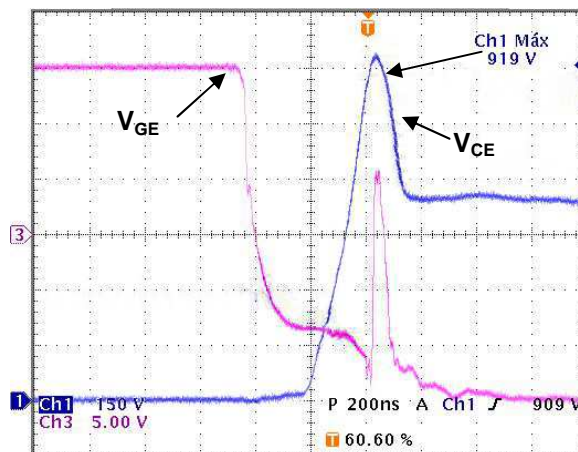
Esta alarma también genera un apagado lento " **Soft shut down** ".

Alarma activa "DVRC" (Dynamic Voltage Rise Control).

Dentro del ciclo normal de trabajo del IGBT, existe la posibilidad de que se produzca justamente el cortocircuito durante un apagado normal T_{off} (apagado rápido) del IGBT, esto es un caso muy raro, pero puede ocurrir. En este caso el sistema no realizará un apagado lento, pudiendo destruir el IGBT. Para estos casos se implanta la alarma activa "DVRC". Este circuito adicional controla la derivada di/dt en toda la operación de apagado del IGBT, por lo tanto previene ante un voltaje inadmisibles de V_{ce} .

En la gráfica inferior vemos como ha entrado esta protección a partir de 900V de V_{ce} .

CM400DY-24NF



TIEMPO MUERTO/ DEAD TIME

El tiempo muerto nos garantiza el tiempo mínimo de conmutación entre los disparos de una rama, antes de que comience a conducir uno el otro debe estar apagado. Este tiempo muerto es asegurado por hardware. Este tiempo no es acumulable al que pudiera ser aplicado por software. Si el control genera un tiempo inferior estipulado al equipo, el circuito añade automáticamente este tiempo muerto mínimo.

En este driver el tiempo muerto es de **4µs**.

DRIVER IGBT 3073

FILTRO DE ENTRADA SEÑALES TOP/BOTTOM

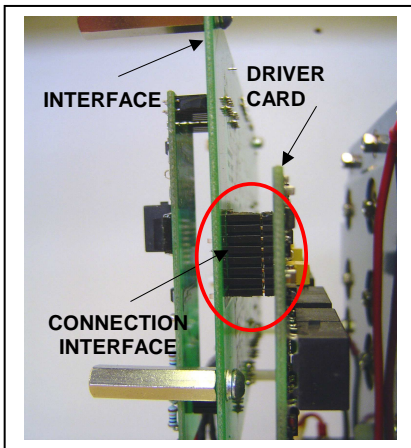
Cada una de los canales (*top* y *bottom*) posee un filtro en la entrada que filtra cualquier señal inferior a **1µs**. Este filtro pasivo que tenemos conectado a la entrada garantiza la supresión de cualquier ruido eléctrico no deseado.

RESISTENCIA DE PUERTA R_{gate}

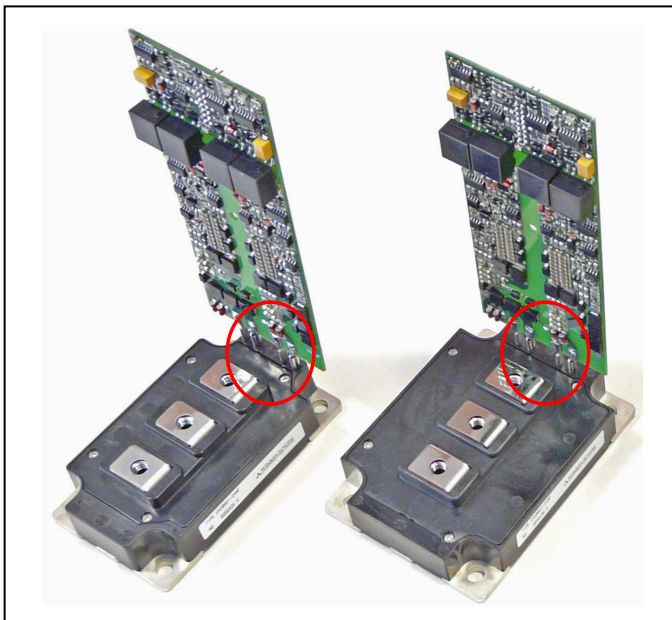
El Driver MTC-3073 tiene diferentes resistencias de puerta R_{gate} personalizadas a cada IGBT según la “*Tabla de características*” adjunta al final del documento.

La resistencia R_{gate} esta adaptada buscando el punto mas optimo de trabajo del IGBT, tratando de conseguir un mayor rendimiento del equipo, así como una mejor protección.

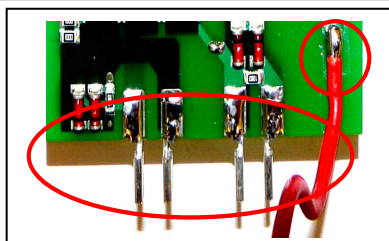
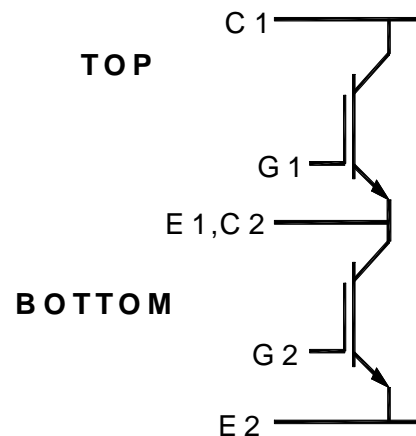
CONEXION DRIVER



Conexión alimentación y señales al exterior mediante doble hilera de pines. Esta hilera esta colocada en el reverso de la tarjeta.



Conexión al IGBT mediante terminales faston tanto la “*Base G1-2*” y el “*Emisor E1-2*” del (TOP y BOTTOM) y mediante cable el “*Colector C1*” del TOP



PIN OUT

Pin	Signal	Remark
1	+VDD	15-16V
2	+VDD	
3	GND	Ground 0V
4	TOP	PWM Input TOP
5	TOP	
6	GND	Ground 0V
7	BOT	PWM Input BOT
8	BOT	
9	GND	Ground 0V
10	INH	Input INH. 0 = Stop
11	INH	
12	GND	Ground 0V
13	reserved.	
14	reserved.	
15	ALARM.	Fault Output
16	ALARM.	

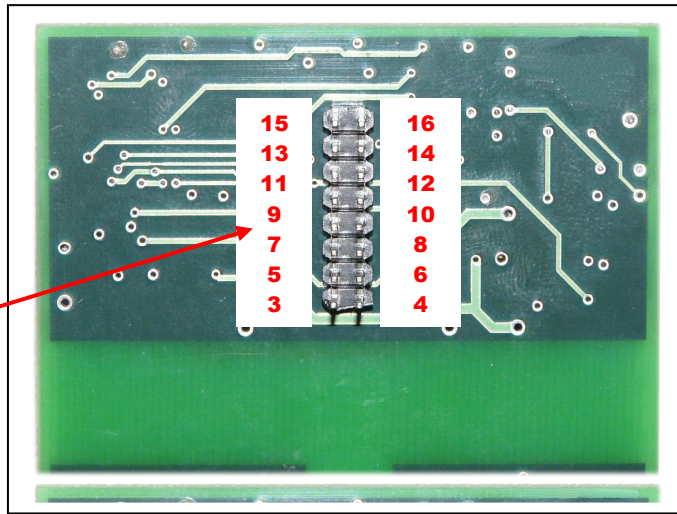


TABLA CARACTERISTICAS

MODELO TARJETA	CODE	Retardo lectura Vce.	Valor cola encendido IGBT	Vce. Sat.	Valor R. SSD.	DVRC. V.	Rg. DRIVE (Ω)	Rg. mod. IGBT (Ω)	Qg IGBT (nC).	SERIE NF	SERIE A
MTC-3073-	202	650ns	390pf	2,35	2k	900	1,6	3	1350	CM200DY-24NF	CM300DY-24A
MTC-3073-	402	760ns	470pf	2,35	2k	900	0,73	2	2700	CM400DY-24NF	CM600DY-24A
* MTC-3073-	207	760ns	470pf	2,65	2k	1200	2,4		1330		CM200DY-34A
* MTC-3073-	407	900ns	470pf	2,65	2k	1200	1,6		2000		CM300DY-34A

* Preliminaries