

ANEXOS

Anexo I → Plancha con los esquemas eléctricos del bastidor

Anexo II → Plancha con los esquemas eléctricos del bastidor añadiendo bornas y márgenes para taladrar.

Anexo III → Manual de instrucciones y ficha técnica de la fuente de alimentación

Anexo IV → Ficha técnica del contactor

Anexo V → Ficha técnica de la placa electrónica de potencia

Anexo VI → Ficha técnica bornas macho

Anexo VII → Ficha técnica bornas hembra

Anexo VIII → Despiece del alternador.

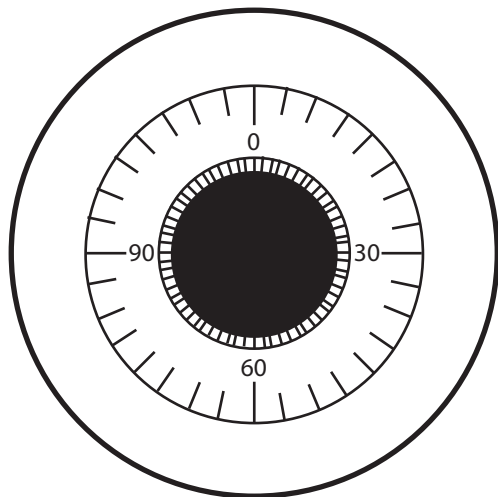
Anexo I

Plancha con los esquemas eléctricos del bastidor.



Control

Regulador de frecuencia



Señales

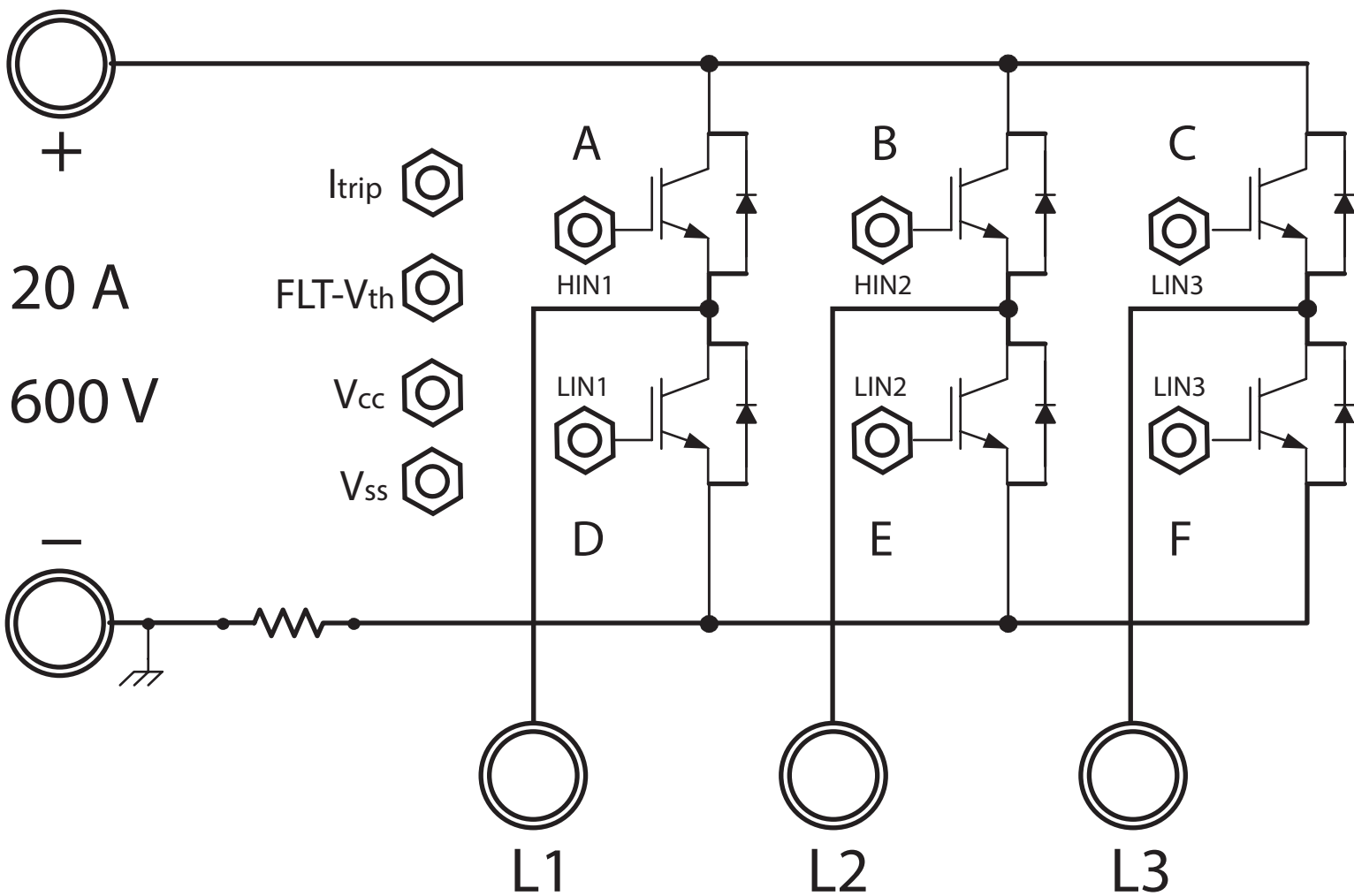
+ -
12 / 20V

A B C
D E F
G H
5 V

Alimentación CC

+ -
40 A
0/60 V

Potencia

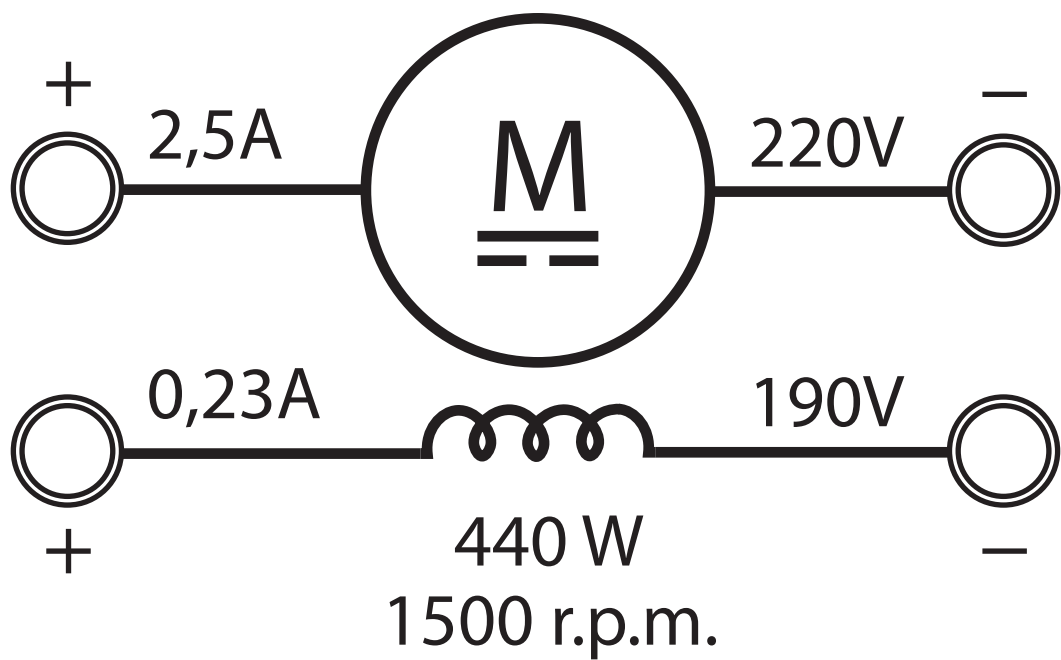


IRAMY20UP60B

Parameter	Description	Value	Parameter	Description	Value
VCES/VRRM	IGBT/Diode Blocking Voltage	600 V	PD	Power dissipation per IGBT (Tc=25°C)	68 W
V	Input Voltage	450 V	VISO	Isolation voltage (1min)	2000 VRMS
Io (Tc=25°C)	RMS Phase Current	20 A	Tj (IGBT & Diodes)	Operating Junction Tª Range	-40 to +150 °C
Io (Tc=100°C)	IRMS Phase Current	10 A	Tj (Driver IC)	Operating Junction Tª Range	-40 to +150 °C
Io	Pulsed RMS Phase Current	40 A	T	Mounting torque Range (M4 screw)	0.7 to 1.17 Nm
FPWM	PWR Carrier Frequency	20 kHz	Vcc	Electrical power supply	15V

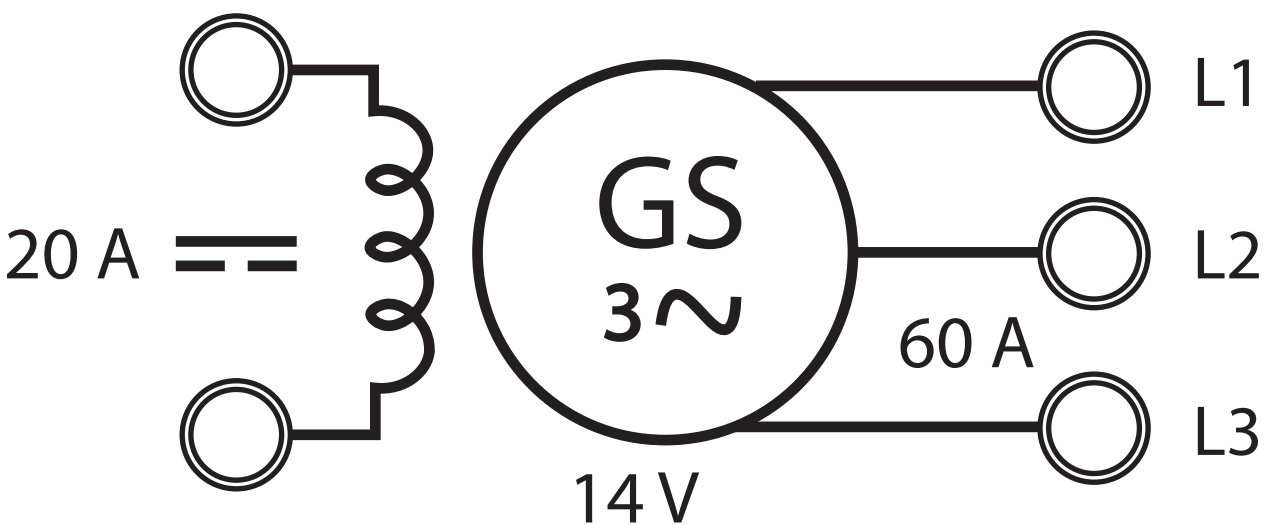
Motor CC. Exitación independiente

UNE-EN 60617-6 junio 1997. Sección 5



Alternador síncrono trifásico

UNE-EN 60617-6 junio 1997. Sección 7



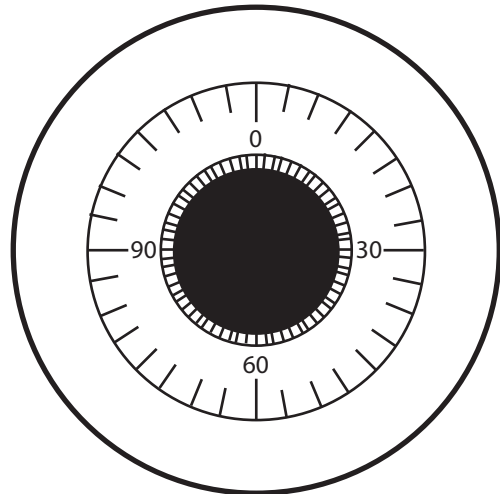
Anexo II

Plancha con los esquemas eléctricos del bastidor añadiendo bornas y márgenes para taladras.

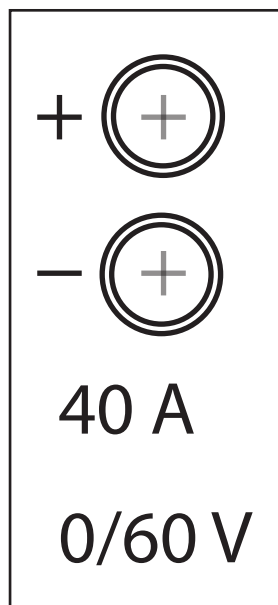


Control

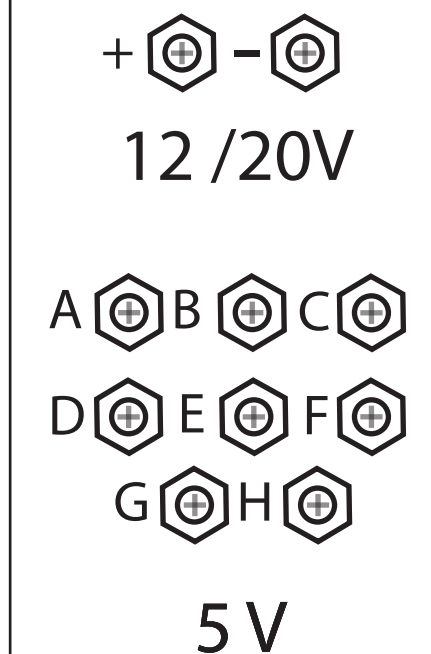
Regulador de frecuencia



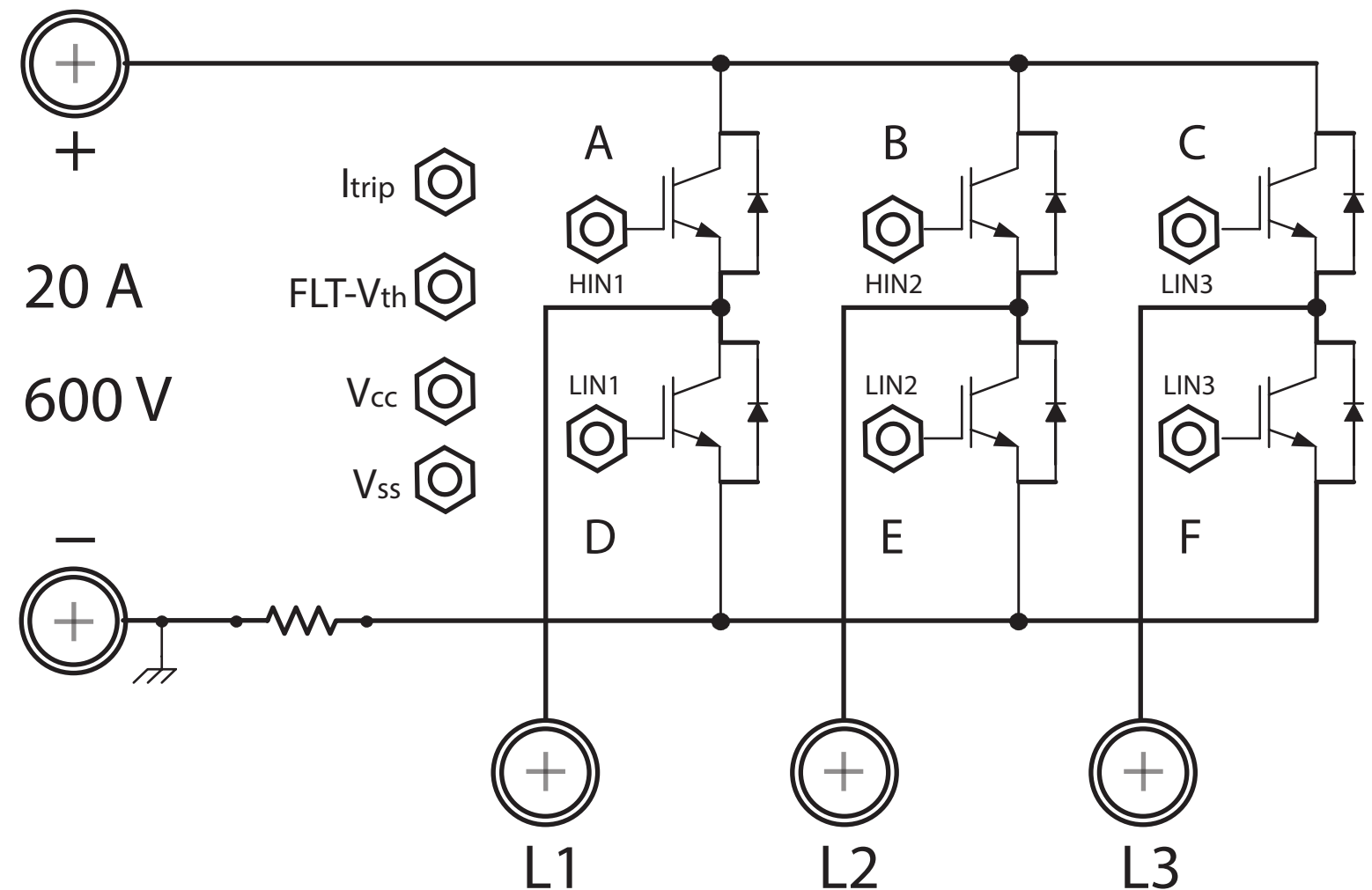
Alimentación CC



Señales



Potencia

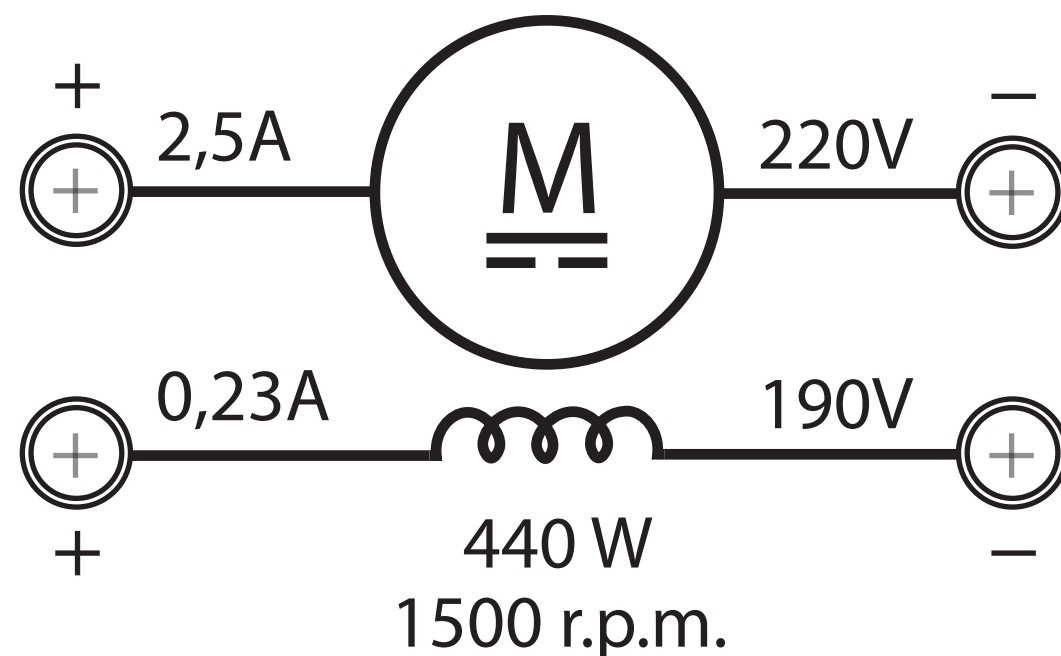


IRAMY20UP60B

Parameter	Description	Value	Parameter	Description	Value
V _{CES} /V _{RRM}	IGBT/Diode Blocking Voltage	600 V	PD	Power dissipation per IGBT (T _c =25°C)	68 W
V	Input Voltage	450 V	VISO	Isolation voltage (1min)	2000 VRMS
I _o (T _c =25°C)	RMS Phase Current	20 A	T _j (IGBT & Diodes)	Operating Junction T ^a Range	-40 to +150 °C
I _o (T _c =100°C)	IRMS Phase Current	10 A	T _j (Driver IC)	Operating Junction T ^a Range	-40 to +150 °C
I _o	Pulsed RMS Phase Current	40 A	T	Mounting torque Range (M4 screw)	0.7 to 1.17 Nm
F _{PWM}	PWR Carrier Frequency	20 kHz	V _{cc}	Electrical power supply	15V

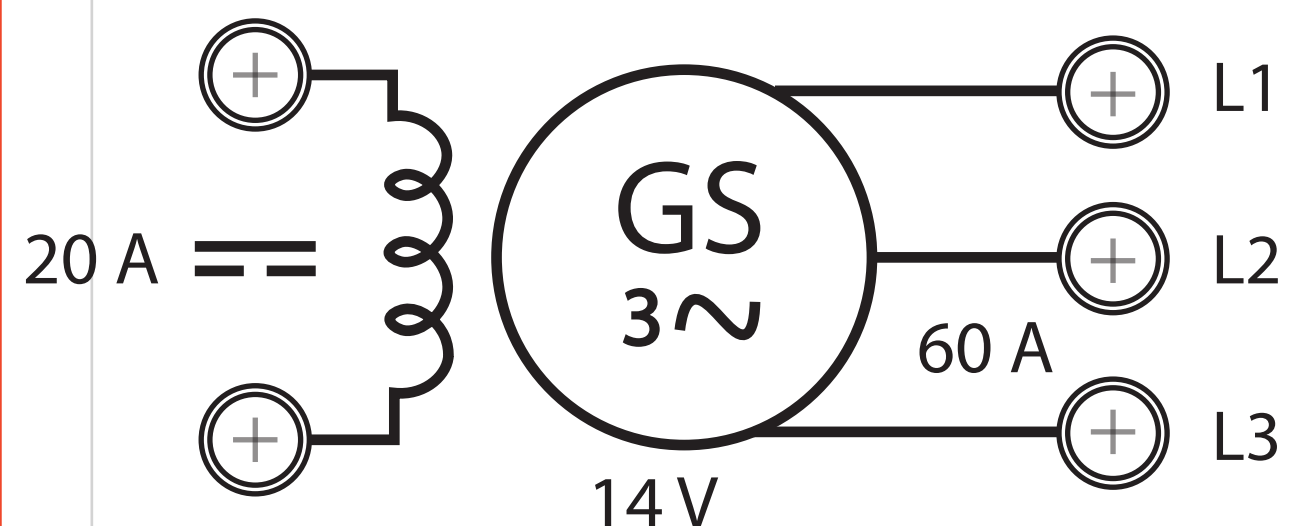
Motor CC. Exitación independiente

UNE-EN 60617-6 junio 1997. Sección 5



Alternador síncrono trifásico

UNE-EN 60617-6 junio 1997. Sección 7



Anexo III

Manual de instrucciones y ficha técnica de la fuente de alimentación.

MANUAL GDL



GRELCO

ELECTRONICA DE POTENCIA
DESDE 1979

GUBAR, S.A.
www.grelco.com
info@grelco.com

MANUAL SERIE GDL (EDICIÓN N° 0208)

ÍNDICE

ÍNDICE	pág.1
1.-GENERALIDADES	pág.2
1.1.-Presentación	pág.2
1.2.-Descripción	pág.2
1.3.-Especificaciones técnicas.....	pág.3
2.-INFORMACIÓN DE ADVERTENCIA	pág.4
2.1.-Declaraciones de advertencia	pág.4
2.2.-Instalación del equipo	pág.4
2.2.1.-Símbolos gráficos.....	pág.4
2.2.2.-Mantenimiento del equipo.....	pág.5
3.-INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO Y USO	pág.6
3.1.-Gráficos de la ubicación de los elementos.....	pág.6
3.1.1.-Definición de los elementos	pág.7
3.2.-Puesta en marcha y funcionamiento del equipo	pág.8
3.2.1.-Modo en tensión constante.....	pág.8
3.2.2.-Modo en corriente constante	pág.8
3.2.3.-Instrumentos de lectura	pág.8
3.3.-Protecciones	pág.9
3.4.-Conexionado	pág.9
3.5.-Sensor de telerregulación.....	pág.10
5.-PARAMETROS DE VERIFICACIÓN	pág.11
6.-GARANTÍA	pág.12
7.-DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE	pág.12
8.-NORMATIVA RoHS	pág.12

1.GENERALIDADES

1.1.-PRESENTACIÓN

La diversidad de posibilidades de las fuentes **GDL**, las convierten en un apreciado instrumento.

Las características más notorias son su gran estabilidad frente a variaciones en la carga y en la red; su baja impedancia y su mínimo nivel de ondulación residual. Es un idóneo **GENERADOR DE TENSIÓN**.

Con todo ello es notoriamente apreciable la aptitud de establecer a voluntad la corriente que se va a suministrar a la carga, actuando como un **GENERADOR DE CORRIENTE**.

La selección de la tensión de salida se gobierna por medio de dos potenciómetros multivoltas con los que comprobará la sensibilidad para obtener una esmerada precisión. La corriente se administra también con los correspondientes mandos de idénticas características.

La lectura de la **TENSIÓN** y de la **INTENSIDAD** que entrega la fuente es simultánea obteniendo claramente un concepto pragmático de su función.

Los bornes de salida son flotantes pero se ha dispuesto de uno auxiliar que está en comunicación con el chasis (tierra), con objeto de dar al positivo o negativo la posibilidad de ser conectado a esa tierra cuando se desee reducir al mínimo el nivel de ruido.

1.2.-DESCRIPCIÓN

Las fuentes de la serie **GDL**, básicamente están constituidas por una salida de corriente continua, estabilizada y regulable a partir de 0 voltios, el alcance es de 30 ó 58Vcc en tensión y de 40 ó 20A en intensidad, según modelos. Ver “hoja de especificaciones técnicas”.

Están protegidas con filtro de entrada de red y la salida está protegida electrónicamente contra cortocircuitos y contra sobre temperatura, pudiendo funcionar como fuente de tensión o como fuente de corriente, indicado mediante su LED correspondiente.

Provista de dos instrumentos digitales (de 3½ dígitos en LED rojo) para medir simultáneamente la tensión y la corriente de la salida continua. Dispone también de la lectura de la intensidad ajustada mediante un pulsador en el panel frontal.

Un sensor de telerregulación permite el control remoto de la tensión de salida.

La refrigeración se realiza por convección forzada (turbina).

1.3.-ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ALIMENTACIÓN	GDL3040	GDL6020
- Tensión de red $\pm 10\%$	230Vca	230Vca
- Frecuencia	50Hz	50Hz
- Consumo máximo	2.400VA	2.400VA
- Magnetotérmico	16A	16A
SALIDA C.C.		
- Tensión de salida.....	0 - 30Vcc.	0-58Vcc
- Intensidad de salida	0-40Acc	0-20Acc
- Regulación de red en tensión ($\pm 10\%$) 	<5mVcc	<1mVcc
- Regulación de red en intensidad ($\pm 10\%$)	<5mAcc	<1mAcc
- Regulación de carga en tensión (0 a 100%) 	<20mVcc	<10mVcc
- Regulación de carga en intensidad (0 a 100%) 	<10mAcc	<10mAcc
- Ondulación residual	<5mVrms	<5mVrms
INSTRUMENTOS		
- Voltímetro digital 3½. Resolución	100mVcc	100mVcc
- Error de medida total del voltímetro	$\pm 200\text{mVcc}$	$\pm 200\text{mVcc}$
- Amperímetro digital 3½. Resolución	100mAcc	100mAcc
- Error de medida total del amperímetro	$\pm 200\text{mAcc}$	$\pm 200\text{mAcc}$
SENSOR TELERREGULACIÓN		
- Caída máxima por polo	2,5Vcc	2,5Vcc
TEMP. AMBIENTE DE TRABAJO	0-40°C	
RIGIDEZ DIELECTRICA:		
- Categoría de instalación	II	II
GRADO DE PROTECCIÓN	IP20	IP20
APARATO CLASE	I	I
CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS		
- Dimensiones de la caja:		
ancho	290mm.	290mm.
alto	120mm.	120mm.
fondo.....	300mm.	300mm.

2.-INFORMACIÓN DE ADVERTENCIA

A continuación les describimos las principales orientaciones a seguir para su seguridad y buen uso del equipo.

2.1.-DECLARACIONES DE ADVERTENCIA

Este equipo está fabricado cumpliendo con todos los requisitos de seguridad exigidos en la normativa europea (marcado **CE**), por ello es necesario leer este manual para una garantía de mayor seguridad y satisfacción de uso.

El equipo debe estar conectado a una línea de alimentación con toma de tierra (**APARATO CLASE I**), si se carece de ella, nunca debe utilizarse como toma de tierra el neutro de la red o los conductos del agua, gas o similares.

Comprobar que el cable de conexión a red no sufre tirones pliegues o presiones que puedan deteriorarlo.

El equipo está diseñado para que exteriormente no alcance en ningún punto temperaturas elevadas, ni tensiones peligrosas, en cambio debe tenerse en cuenta que en el interior del equipo pueden haber componentes que alcancen temperaturas y/o tensiones peligrosas. Siempre debe utilizarse la fuente con la tapa de la caja correctamente colocada.

El equipo no está protegido contra penetración de líquidos como el agua o similares (ver **GRADO DE PROTECCIÓN DE LA ENVOLTURA**).

2.2.-INSTALACIÓN DEL EQUIPO.

Antes de conectar el aparato a la red, cerciorarse que la tensión de alimentación es la indicada en las **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** (el incumplimiento de este requisito podría dañar seriamente el equipo).

El equipo está provisto de una conexión normalizada con toma de tierra conectada interiormente al chasis. (**APARATO CLASE I**).

Debe tenerse en cuenta que bajo ningún concepto se instalará en posición o lugar que dificulte la normal circulación del aire indispensable para su correcta refrigeración.

2.2.1.- SÍMBOLOS GRÁFICOS.



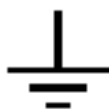
Significa:
ATENCIÓN!

Debe observar las instrucciones del manual.



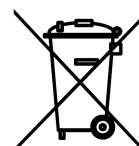
Significa:
PELIGRO!

Riesgo de choque eléctrico. Existe peligro evidente en el área así marcada.



Significa:
TIERRA

La conexión así marcada indica que está en contacto físicamente con el tierra.



Significa:
RECICLAR

El equipo debe ser reciclado o desechado conforme a la legislación vigente

2.2.2-MANTENIMIENTO DEL EQUIPO

Usted ha adquirido un equipo de altas prestaciones que le proporcionará un funcionamiento correcto durante mucho tiempo, no obstante como todos los aparatos electrónicos es necesario un mínimo de mantenimiento que a continuación le recomendamos:

No utilizar disolventes para la limpieza de las superficies y en todo caso usar un paño humedecido en agua. Previamente desconectar el aparato de la red o de otra tensión (consignas, alarmas ...).

INSPECCIÓN VISUAL DE LA ZONA DE LOS VENTILADORES DE LA ACUMULACIÓN DE POLVO	CADA 6 MESES
LIMPIEZA A FONDO DE LA FUENTE	CADA 2 AÑOS
COMPROBACIÓN DEL ERROR DE LOS INSTRUMENTOS DE LECTURA	CADA 12 MESES
COMPROBAR QUE LOS MÁRGENES DE TENSIÓN Y CORRIENTE DE SALIDA SEAN CORRECTOS	CADA 12 MESES
COMPROBAR AJUSTES INTERNOS DE LAS PROTECCIONES	CADA 2 AÑOS

Estas recomendaciones están basadas en un funcionamiento normal del equipo, durante 8 horas diarias, y bajo unas condiciones ambientales normales (Laboratorio, habitación cerrada, ambiente no polvoriento, etc).

Cualquier variación respecto a estas consideraciones podrán alargar o acortar los tiempos de mantenimiento.

Si el equipo está expuesto a cambios de ubicación a menudo, o en ambientes sucios se acortará en proporción los intervalos entre revisiones de mantenimiento. Por el contrario si al instrumento se le da un uso inferior a la potencia para la cual ha sido diseñado, y no suelen ponerse en marcha los ventiladores (si dispone de ellos), los intervalos entre revisiones para su mantenimiento se alargarán.

En caso de avería, comprobar el fusible de entrada de red, y si es necesario cambiar por otro de igual valor y características. Si la avería persiste enviar el equipo con el embalaje original o uno que garantice la integridad del equipo en el transporte, al (S.A.T.) Servicio de Asistencia Técnica de **GRELCO**.

3.- INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

3.1.- GRAFICOS

FIGURA 1



3.1.1.-DEFINICIÓN DE LOS ELEMENTOS

-PANEL DELANTERO SERIE **GDL**:

FIGURA 1. MODELOS **GDL3040** y **GDL6020**.

- A** - Magnetotérmico (POWER) de puesta en marcha
- B** - Potenciómetro multivuelas de ajuste grueso de la tensión (COARSE).
- C** - Led verde de tensión constante (U-MODE).
- D** - Voltímetro digital.
- E** - Potenciómetro multivuelas de ajuste fino de la tensión (FINE).
- F** - Led rojo de sobretemperatura (TEMPERATURE).
- G** - Potenciómetro multivuelas de ajuste grueso de la corriente (COARSE).
- H** - Led rojo de corriente constante (I-MODE).
- I** - Amperímetro digital.
- J** - Potenciómetro multivuelas de ajuste fino de la corriente (FINE).
- L** - Pulsador luminoso naranja para la función de senseo (REMOTE SENSING).
- M** - Borne negativo de la salida.
- N** - Borne de tierra funcional.
- O** - Borne positivo de la salida.
- P** - Conector circular de rosca de dos vías para la función de senseo.

-PANEL POSTERIOR SERIE **GDL**:

MODELOS **GDL3040** y **GDL6020**

En la parte posterior se encuentra la etiqueta de características, además del conector de red y las rejillas de ventilación identificadas como:

- Q y S** - Rejilla de ventilación.
- R** - Etiqueta de características.
- T** - Conector de entrada de red tipo "IEC320".

3.2.-PUESTA EN MARCHA Y FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO

Antes de conectar el aparato a la red asegúrese que la tensión de entrada es monofásica de 230 Vca.

Sítúe los controles de tensión e intensidad al mínimo, girándolos en sentido antihorario.

Enchufe el cable adicional suministrado al conector "IEC320" y después a la red y sin carga

alguna, **conecte** el interruptor magnetotérmico (**A**) quedando la fuente dispuesta para funcionar.

3.2.1.-MODO EN TENSIÓN CONSTANTE.

Girar los potenciómetros (**G** y **J**) de intensidad al máximo (sentido horario).

Ajustar los potenciómetros de tensión (**B** y **E**) al voltaje deseado, indicado por el voltímetro (**D**), conectar la carga a alimentar con la polaridad adecuada, mientras el led verde (**C**) esté encendido se estará trabajando en modo de tensión constante, por el contrario si se apaga, automáticamente se encenderá el led rojo (**H**) indicando que se está trabajando en corriente constante. Esto es debido a que se ha superado el límite de la corriente ajustada ó máxima (ver MODO EN CORRIENTE CONSTANTE).

Sólo el led verde encendido indica que se está trabajando en MODO DE TENSIÓN CONSTANTE.

3.2.2.-MODO EN CORRIENTE CONSTANTE.

Girar los potenciómetros de tensión (**B** y **E**) al voltaje deseado.

Cortocircuite los bornes de salida mientras regula, con los potenciómetros de ajuste (**G** y **J**), hasta leer en el amperímetro (**I**) la corriente deseada. Con esta operación la fuente sólo le entregará como máximo la corriente que ha seleccionado.

ESTA OPERACIÓN LA REALIZARÁ SIEMPRE QUE NECESITE DETERMINAR LA CORRIENTE DE SALIDA.

Sólo el led rojo encendido indica que se está trabajando en MODO DE CORRIENTE CONSTANTE.

En beneficio del rendimiento de la fuente, es apropiado trabajar SIEMPRE al mínimo requerido, esto se logra conectando primero la carga, previa selección de la tensión, situando los potenciómetros al máximo (sentido horario), y, girándolos seguidamente en sentido opuesto hasta justo el momento antes de iluminarse el piloto de limitación de intensidad. Con esto conseguimos dos objetivos, evitar posibles riesgos en la manipulación de la carga y el excesivo recalentamiento en caso de cortocircuito fortuito.

3.2.3.-INSTRUMENTOS DE LECTURA

En todo momento los instrumentos digitales indican la tensión e intensidad que circulan por los bornes de la salida. Estos son de 3½ dígitos en led rojo, con una resolución de 100mV para la tensión y de 100mA para la corriente.

3.3.-PROTECCIONES

Además del aislamiento galvánico, toma de tierra, magnetotérmico de entrada y filtro de red, las fuentes están protegidas electrónicamente por las siguientes custodias:

POR CORTOCIRCUITO. El limitador de intensidad impide que se sobrepase la máxima corriente que pueda entregar la fuente. En beneficio del rendimiento del equipo es apropiado trabajar SIEMPRE al mínimo requerido, para que en caso de cortocircuito, no deba disipar en calor, toda la potencia que es capaz de librar. Esta protección queda señalizada por el led rojo (**H**).

POR TEMPERATURA. Las fuentes regulables lineales, se calientan más cuando entregan tensiones bajas que a la inversa. El equipo dispone de un sistema de refrigeración forzada mediante una ó dos turbinas (según modelo) controladas por termostato.

La fuente se bloqueará en caso de que la temperatura del regulador de potencia alcance los límites de seguridad por los que ha sido diseñado. Puede ocurrir cuando sube la temperatura ambiente de trabajo, por la falta de una correcta aireación o también por un cortocircuito muy prolongado. Se recupera tan pronto como desciende la temperatura del regulador a un nivel inferior. La protección activada la indica el led rojo (**F**).

POR SOBRETENSIÓN. El modelo **GDL6020** dispone de un circuito "CROWBAR" que actúa en caso de avería de sobretensión en la salida. En el modelo **GDL6020** esta protección actúa sobre el diferencial (**X**) de entrada.

3.4.-CONEXIONADO

Si se utiliza la fuente para alimentar varias cargas, es conveniente de que cada una disponga de su propio par de cables independientes y conectados directamente a los terminales de la fuente.

Evitar conectar cargas asociadas a un cable de salida, porque pueden provocar caídas de tensión que sobre todo en circuitos lógicos, a veces dan lugar a perturbaciones entre ellos.

3.5.-SENSOR DE TELERREGULACIÓN

Es un control de telerregulación de la tensión de salida. Evita que la carga deba soportar las caídas de tensión originadas en los cables de conexión.

Instalación:

Para evitar perturbaciones a la salida es conveniente realizar la tarea con la fuente desconectada de la red (interruptor magnetotérmico en OFF).

11.-Unir la carga a la salida a través de cables de alimentación de sección adecuada.

21.-Conectar el sensor a través del conector circular de rosca.

31.-Conectar los cablecillos del **sensor** a la carga teniendo en cuenta de conservar la polaridad de los mismos, es decir, el positivo de la alimentación con el positivo del **sensor** y negativo con negativo. Asegurar esta conexión ya que si se desprende, el equipo pierde el control y entregaría una tensión superior a la ajustada.

41.-Pulsar el conmutador "REMOTE SENSING" (L) para activar el modo de "TELERREGULACIÓN", quedando éste hundido e iluminado.


51 -Accionar el magnetotérmico o interruptor de puesta en marcha (posición ON).

Características de funcionamiento:

El **sensor** permite controlar caídas de tensión de hasta 2.5V por conductor, es decir por cada polo, negativo y positivo, soportando variaciones de 5V en la carga. Hay que considerar que la suma de la tensión de salida más la tensión de caída de los cables, nunca debe superar la tensión máxima que puede entregar la fuente para mantener todas las características del equipo.

Con el fin de evitar al máximo el nivel de ondulación, es conveniente que el cable del sensor discurra paralelo y junto al conductor de alimentación positivo.

5. PARÁMETROS DE VERIFICACIÓN

	TÉCNICA	PARÁMETROS DE VERIFICACIÓN
	Documento: DTC002.00	

SERIE GDL

PARÁMETROS DE SALIDA:

	GDL3040	GDL6020
Tensión de salida máxima.....	<30,6Vcc	<59,4Vcc
Tensión de salida mínima.....	<5mVcc	<10mVcc
Limitación de corriente máxima	<40,25Acc	<20,25Acc
Limitación de corriente mínima	<3mAcc	<3mAcc
Protección de temperatura.....	<100°C	<100°C
Regulación de carga 0-100%, en tensión	<20mVcc	<20mVcc
Regulación de carga 0-100%, en intensidad	<10mAcc	<10mAcc
Regulación de red -10%, en tensión.....	<5mVcc	<5mVcc
Regulación de red -10%, en intensidad.....	<5mAcc	<5mAcc
Regulación de red +10%, en tensión.....	<5mVcc	<5mVcc
Regulación de red +10%, en intensidad.....	<5mAcc	<5mAcc
Nivel de ondulación máxima a V constante.....	<5mVrms	<5mVrms
Nivel de ondulación máxima a I constante	<20mVrms	<20mVrms
Error máximo voltímetro.....	±200mVcc	±200mVcc
Error máximo amperímetro.....	±200mAcc	±200mAcc
Potencia de entrada.	<2.400VA	<2.400VA
Intensidad de entrada a potencia nominal	<10A	<10A
Rigidez dieléctrica. Categoría de instalación	II	II

6.GARANTÍA

CERTIFICADO DE GARANTÍA FUENTE DE ALIMENTACIÓN

MOD. Nº. FECHA DE FABRICACIÓN
DISTRIBUIDOR
DIRECCIÓN
FECHA DE COMPRA

DATOS DEL CLIENTE

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL FIRMA Y SELLO
DIRECCIÓN DISTRIBUIDOR

CONDICIONES DE LA GARANTÍA

GUBAR, S.A. GARANTIZA ESTE EQUIPO CONTRA CUALQUIER DEFECTO DE FABRICACIÓN POR EL PERÍODO DE **DOS AÑOS** A PARTIR DE LA FECHA DE COMPRA.

SE EXCLUYE DE ESTA GARANTÍA TODO DETERIORO PRODUCIDO POR EL MAL TRATO O USO INADECUADO DEL APARATO. TAMBIÉN ANULA ESTA GARANTÍA LA MANIPULACIÓN INTERNA SIN AUTORIZACIÓN Y NO SEGUIR LAS INDICACIONES DE LA HOJA DE MANTENIMIENTO.

EN CASO DE AVERÍA EL ENVÍO DEBERÁ EFECTUARSE A PORTES PAGADOS Y DEBIDAMENTE EMBALADO JUNTO CON LA FACTURA DE COMPRA, NO ACEPTÁNDOSE NINGUNA RESPONSABILIDAD POR POSIBLES DESPERFECTOS PRODUCIDOS DURANTE EL TRANSPORTE.

GUBAR S.A. NO SE HARÁ RESPONSABLE POR LOS DAÑOS INCIDENTALES CONSECUENTES RESULTANTES DEL EQUIPO, DE SU RENDIMIENTO O DE SU USO.

EJEMPLAR PARA EL USUARIO

7.DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE

SERIE GDL

LA EMPRESA **GUBAR, S.A.** SITA EN LA CALLE SEVILLA, S/N, DE LA POBLACIÓN DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT, EN BARCELONA, DECLARA BAJO SU ÚNICA RESPONSABILIDAD QUE EL APARATO ARRIBA INDICADO, SE HALLA EN CONFORMIDAD CON LA DIRECTIVA DE BAJA TENSIÓN 2006/95/CEE Y CON LA DIRECTIVA DE COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA 2004/108/CE.

CADA EQUIPO DISPONE DE SU NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN QUE PERMITE SU TRAZABILIDAD DISEÑADO Y ELABORADO EN ESPAÑA.

8.NORMATIVA RoHS

LA EMPRESA **GUBAR, S.A.** SITA EN LA CALLE SEVILLA, S/N, DE LA POBLACIÓN DE CORNELLÀ DE LLOBREGAT, EN BARCELONA, DECLARA QUE LOS PRODUCTOS FABRICADOS, SE HALLAN EN CONFORMIDAD CON LA DIRECTIVA 2002/95/EC SOBRE LA RESTRICCIÓN DEL USO DE CIERTAS SUBSTANCIAS PELIGROSAS EN EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS Y QUE SE HAN ADOPTADO LAS MEDIDAS CONSECUENTES PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA RoHS Y SUS ANEXOS.

DEPARTAMENTO DE CALIDAD

GUBAR, S.A. en Cornellà de Llobregat

ELECTRONICA DE POTENCIA



Telecomunicaciones, Automoción



Educación, SAT, Laboratorios



Ingeniería, Robótica
Programables



Control
Proyectos



Fuentes conmutadas



GRELCO

Empresa establecida en 1979 y dedicada a la electrónica de potencia.
Desarrolla y elabora equipos para diversos sectores

GUBAR, S.A. C/. Sevilla, s/n 08940 CORNELLÀ (Barcelona) Tel 93.377.50.98
www.grelco.com

Fuente de alimentación de laboratorio

Equipo diseñado en **tecnología lineal** logrando un bajo nivel de ruido y alta estabilidad en la carga.

Todos los modelos de la Serie GDL se componen de materiales resistentes y de alta calidad favoreciendo a la obtención de un funcionamiento excelente.



Cualidades

- △ Amplia tensión de salida
- △ Fácil Uso
- △ Instrumentos de medida (tensión y corriente)
- △ Potenciometro multivuelas de alta precisión
- △ Sensor de telecontrol que mantiene la tensión en la carga
- △ Indicador de limitación de corriente LED rojo
- △ Indicador LED Verde
- △ Protección de Salida
 - Sobrecarga
 - Sobretensión
 - Cortocircuito
- △ 3 años de garantía

Especificaciones Técnicas

MODELO	GDL3040	GDL6020
Potencia W	1200W	1200W
ENTRADA		
Tensión	230VCA	
Rango de tensión	207 ~ 253	
SALIDA		
Rango tensión	0 ~ 30VCC	0 ~ 60VCC
Intensidad	0-40A	0-20A
Regulación de carga 0-100%	<20mV	
Regulación de red ±10%	<5mV	
Ondulación	<5mVrms	
INSTRUMENTS		
Resolución Voltmetro digital 3½	100mV	
Error de medida del voltmetro	±200mV	
Resolución amperímetro digital 3½	10mA	
Error de medida del amperímetro	±20mA	
PROTECCIONES		
Protección de entrada	Magnetotérmico	
Sobrecarga	Sí	
Corto-circuito	Sí	
Contra polaridad de inversión	Sí	
Aislamiento Galvanico	Sí	
MEDIO AMBIENTE		
Temperatura de trabajo	0°C ~ +40°C	
Temperatura de almacenamiento	-10°C ~ +50°C	
Humedad	20 ~ 90% sin condensación	
Refrigeración	Forzada	
NORMES		
EMI	Conforme EN55011, EN55022	
Seguridad	EN60950-1, UL60950-1	
Inmunidad	Conforme EN61000-4	
Medio ambiente	RoHS, CE	
CAJA		
Protección de equipo	IP 20	
Peso Kg	25Kg	25Kg
Dimensiones (Largo x Alto x Fondo) mm	290x120x300 mm	

*Bajo demanda se pueden variar las tensiones de entrada, salida y potencia. Opcionalmente se puede incorporar otras protecciones o controles y alarmas.

Anexo IV

Ficha técnica del contactor

Hoja de características del producto

Características

A9C20842

Contactor modular iCT - 2P - 2 NO - 40 A - 220..240 V CA



Principal

Range of product	Acti 9
Nombre del producto	Acti 9 iCT
Tipo de producto o componente	Conector
Nombre corto del dispositivo	ICT
Aplicación del dispositivo	Motor-heating-lighting
Poles	2P
[Ie] Corriente nominal de empleo	40 A AC-7A 15 A AC-7B
Composición de los polos de contacto	2 NA
Tipo de red	AC
Tipo de control	Mando a distancia
[Uc] tensión de circuito de control	220...240 V CA 50 Hz

Complementario

Frecuencia de red	50 Hz
[Ue] Tensión nominal de empleo	250 V AC 50 Hz
Potencia máxima	1,6 W en 250 V AC
[Ui] Tensión nominal de aislamiento	AC 50/60 Hz
[Uimp] Resistencia a picos de tensión	4 kV
Tipo de señal de control	Mantenido
Frecuencia de conmutación	100 maniobras de conmutación/día
Señalizaciones en local	Indicador de acción
Consumo de mantenimiento en VA	4,6 VA
Potencia de pico en va	34 VA
Tipo de montaje	Ajustable en clip
Soporte de montaje	Carril DIN simétrico de 35 mm
Pasos de 9 mm	4

Altura	85 mm
Anchura	36 mm
Profundidad	60 mm
Color	Blanco
Durabilidad mecánica	1000000 ciclos
Durabilidad eléctrica	100000 ciclos IEC/EN 61095 40 A 50 Hz AC-7A 30000 ciclos IEC/EN 61095 15 A 50 Hz AC-7B 30000 ciclos IEC/EN 61095 50 Hz AC-7C 100000 ciclos EN/IEC 60947-4-1 50 Hz AC-1 30000 ciclos EN/IEC 60947-4-1 50 Hz AC-3 30000 ciclos EN/IEC 60947-4-1 50 Hz AC-5A 30000 ciclos EN/IEC 60947-4-1 50 Hz AC-5B
Conexiones - terminales	Circuito de control, estado 1 terminales de tipo túnel2 cable(s) 1,5 mm² rígido Circuito de control, estado 1 terminales de tipo túnel1 cable(s) 1,5...2,5 mm² rígido Circuito de alimentación, estado 1 terminales de tipo túnel1 cable(s) 6...16 mm² Flexible Circuito de alimentación, estado 1 terminales de tipo túnel1 cable(s) 6...25 mm² rígido Circuito de control, estado 1 terminales de tipo túnel2 cable(s) 1,5...2,5 mm² Flexible
Par de apriete	Circuito de control, estado 1 0,8 N.m Circuito de alimentación, estado 1 3,5 N.m
Compatibilidad del producto	IACt IACs IACp IATet
Código de compatibilidad	ICT
Segmento de mercado	Pequeños comercios Residencial

Entorno

Normas	IEC/EN 61095
Nivel de ruido	30 dB
Disipación de calor	1,6 W en 50/60 Hz
Grado de protección IP	IP20 acorde a IEC 60529 IP40 - tipo de cable: envolvente modular) acorde a IEC 60529
Grado de contaminación	2
Tropicalización	2 acorde a EN 60947-4-1 2 acorde a EN 61095 2 acorde a IEC 1095
Humedad relativa	95 % en 55 °C
Altitud máxima de funcionamiento	2000 m
Temperatura ambiente de funcionamiento	-5...60 °C
Temperatura ambiente de almacenamiento	-40...70 °C

Sostenibilidad de la oferta

Estado de oferta sostenible	Producto Green Premium
Reglamento REACH	 Declaración de REACH
Directiva RoHS UE	Pro-active compliance (Product out of EU RoHS legal scope)  Declaración RoHS UE
Sin mercurio	Sí
Información sobre exenciones de RoHS	 Sí
Normativa de RoHS China	 Declaración RoHS China
Comunicación ambiental	 Perfil ambiental del producto
Perfil de circularidad	No se necesitan operaciones de reciclaje específicas
RAEE	The product must be disposed on European Union markets following specific waste collection and never end up in rubbish bins

Información Logística

País de Origen	ES
----------------	----

Garantía contractual

Periodo de garantía	18 months
---------------------	-----------

Anexo V

Ficha técnica de la placa electrónica de potencia.



IRAMY20UP60B

MOTION™ Series

20A, 600V

Integrated Power Hybrid IC for
Appliance Motor Drive Applications.

with Internal Shunt Resistor

Description

International Rectifier's IRAMY20UP60B is a 20A, 600V Integrated Power Hybrid IC with Internal Shunt Resistor for Appliance Motor Drives applications such as air conditioning systems and compressor drivers as well as for light industrial application. IR's technology offers an extremely compact, high performance AC motor-driver in a single isolated package to simplify design.

This advanced HIC is a combination of IR's low $V_{CE(on)}$ Non Punch-Through IGBT technology and the industry benchmark 3-Phase high voltage, high speed driver in a fully isolated thermally enhanced package.

A built-in temperature monitor and over-current and over-temperature protections, along with the short-circuit rated IGBTs and integrated under-voltage lockout function, deliver high level of protection and fail-safe operation. Using a newly developed single in line package (SiP3) with heatspreader for the power die along with full transfer mold structure minimizes PCB space and resolves isolation problems to heatsink.

UL certified.

Features

- Integrated Gate Drivers
- Temperature Monitor and Protection
- Overcurrent shutdown
- Fully Isolated Package
- Low $V_{CE(on)}$ Non Punch Through IGBT Technology.
- Undervoltage lockout for all channels
- Matched propagation delay for all channels
- 5V Schmitt-triggered input logic
- Cross-conduction prevention logic
- Lower di/dt gate driver for better noise immunity
- Motor Power range 0.75~2.2kW / 85~253 Vac
- Isolation 2000V_{RMS} min
- UL Certificate Number: E252584



Absolute Maximum Ratings

Parameter	Description	Value	Units
V_{CES} / V_{RRM}	IGBT/Diode Blocking Voltage	600	V
V^+	Positive Bus Input Voltage	450	
$I_O @ T_C=25^\circ\text{C}$	RMS Phase Current (Note 1)	20	A
$I_O @ T_C=100^\circ\text{C}$	RMS Phase Current (Note 1)	10	
I_O	Pulsed RMS Phase Current (Note 2)	40	
F_{PWM}	PWM Carrier Frequency	20	kHz
P_D	Power dissipation per IGBT @ $T_C = 25^\circ\text{C}$	68	W
V_{ISO}	Isolation Voltage (1min)	2000	V _{RMS}
T_J (IGBT & Diodes)	Operating Junction temperature Range	-40 to +150	$^\circ\text{C}$
T_J (Driver IC)	Operating Junction temperature Range	-40 to +150	
T	Mounting torque Range (M4 screw)	0.7 to 1.17	Nm

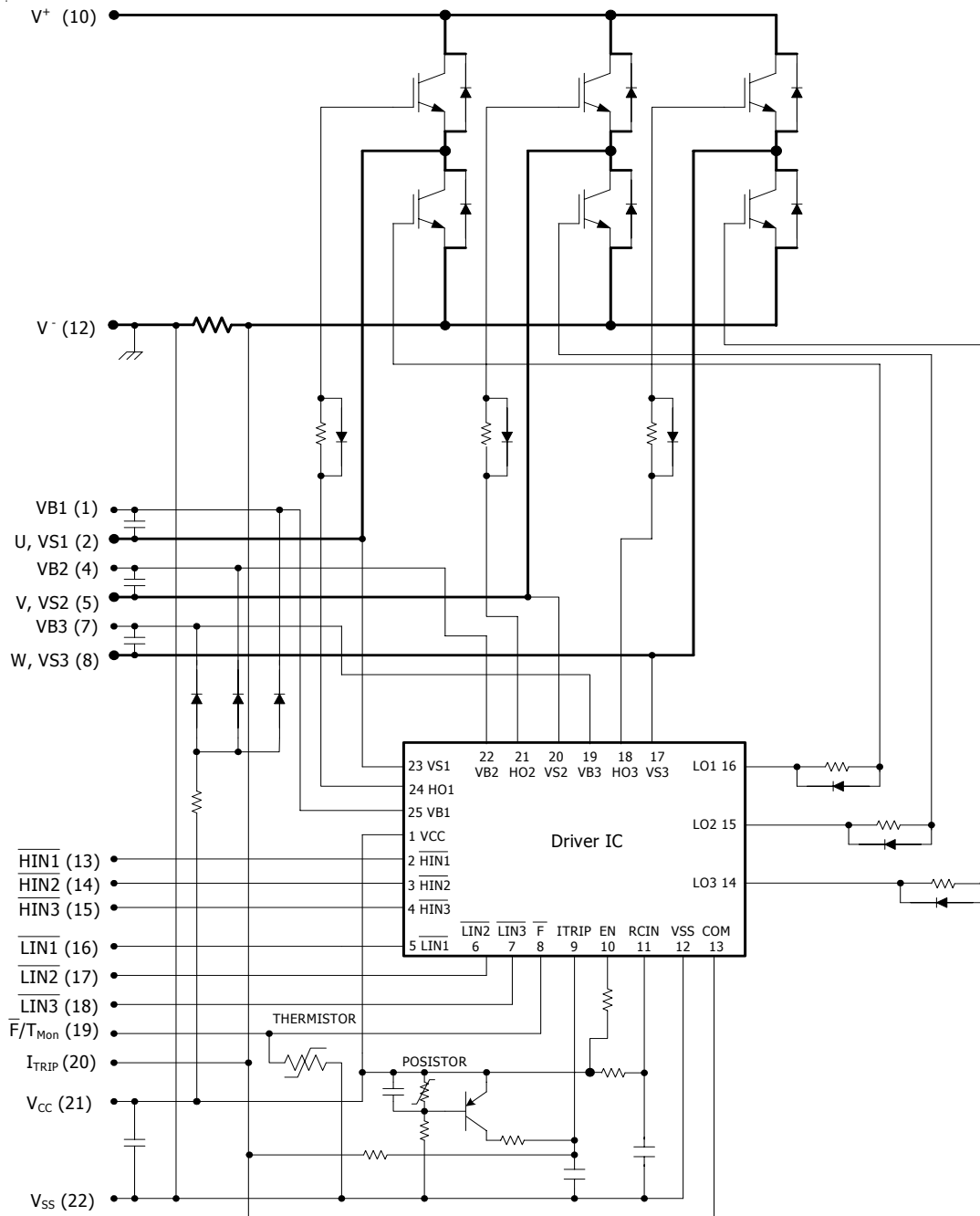
Note 1: Sinusoidal Modulation at $V^+=400\text{V}$, $T_J=150^\circ\text{C}$, $F_{PWM}=20\text{kHz}$, Modulation Depth=0.8, PF=0.6, See Figure 3.

Note 2: $t_p < 100\text{ms}$; $T_C=25^\circ\text{C}$; $F_{PWM}=20\text{kHz}$. Limited by $I_{BUS-ITRIP}$, see Table "Inverter Section Electrical Characteristics"

IRAMY20UP60B

International
IR Rectifier

Internal Electrical Schematic - IRAMY20UP60B



Absolute Maximum Ratings (Continued)

All voltages are absolute referenced to COM/I_{TRIP}.

Symbol	Parameter	Min	Max	Units	Conditions
I _{BDF}	Bootstrap Diode Peak Forward Current	---	4.5	A	t _p = 10ms, T _J = 150°C, T _C =100°C
P _{BR Peak}	Bootstrap Resistor Peak Power (Single Pulse)	---	25.0	W	t _p =100μs, T _C =100°C ESR / ERJ series
V _{S1,2,3}	High side floating supply offset voltage	V _{B1,2,3} - 25	V _{B1,2,3} +0.3	V	
V _{B1,2,3}	High side floating supply voltage	-0.3	600	V	
V _{CC}	Low Side and logic fixed supply voltage	-0.3	20	V	
V _{IN}	Input voltage LIN, HIN, I _{TRIP}	-0.3	Lower of (V _{SS} +15V) or V _{CC} +0.3V	V	

Inverter Section Electrical Characteristics @T_J= 25°C

Symbol	Parameter	Min	Typ	Max	Units	Conditions
V _{(BR)CES}	Collector-to-Emitter Breakdown Voltage	600	---	---	V	V _{IN} =5V, I _C =250μA
ΔV _{(BR)CES} / ΔT	Temperature Coeff. Of Breakdown Voltage	---	0.3	---	V/°C	V _{IN} =5V, I _C =1.0mA (25°C - 150°C)
V _{CE(ON)}	Collector-to-Emitter Saturation Voltage	---	1.75	2.15	V	I _C =10A, V _{CC} =15V
		---	2.00	2.50		I _C =10A, V _{CC} =15V, T _J =125°C
I _{CES}	Zero Gate Voltage Collector Current	---	5	80	μA	V _{IN} =5V, V ⁺ =600V
		---	80	---		V _{IN} =5V, V ⁺ =600V, T _J =125°C
V _{FM}	Diode Forward Voltage Drop	---	1.9	2.6	V	I _C =10A
		---	1.6	2.3		I _C =10A, T _J =125°C
V _{BDFM}	Bootstrap Diode Forward Voltage Drop	--	--	1.25	V	I _F =1A
		---	---	1.10		I _F =1A, T _J =125°C
R _{BR}	Bootstrap Resistor Value	---	22	---	Ω	T _J =25°C
ΔR _{BR} /R _{BR}	Bootstrap Resistor Tolerance	---	---	±5	%	T _J =25°C
I _{BUS_TRIP}	Current Protection Threshold (positive going)	26	---	34	A	T _J =-40°C to 125°C See Fig. 2

Inverter Section Switching Characteristics @ $T_J = 25^\circ\text{C}$

Symbol	Parameter	Min	Typ	Max	Units	Conditions
E_{ON}	Turn-On Switching Loss	---	320	460	μJ	$I_C = 10\text{A}$, $V^+ = 400\text{V}$ $V_{CC} = 15\text{V}$, $L = 2\text{mH}$ Energy losses include "tail" and diode reverse recovery See CT1
E_{OFF}	Turn-Off Switching Loss	---	175	225		
E_{TOT}	Total Switching Loss	---	495	685		
E_{REC}	Diode Reverse Recovery energy		35	70		
t_{RR}	Diode Reverse Recovery time	---	95	---	ns	See CT1
E_{ON}	Turn-On Switching Loss	---	520	680	μJ	$I_C = 10\text{A}$, $V^+ = 400\text{V}$ $V_{CC} = 15\text{V}$, $L = 2\text{mH}$, $T_J = 125^\circ\text{C}$ Energy losses include "tail" and diode reverse recovery See CT1
E_{OFF}	Turn-off Switching Loss	---	305	385		
E_{TOT}	Total Switching Loss	---	825	1065		
E_{REC}	Diode Reverse Recovery energy	---	50	100		
t_{RR}	Diode Reverse Recovery time	---	125	---	ns	See CT1
Q_G	Turn-On IGBT Gate Charge	---	56	84	nC	$I_C = 15\text{A}$, $V^+ = 400\text{V}$, $V_{GE} = 15\text{V}$
RBSOA	Reverse Bias Safe Operating Area	FULL SQUARE				$T_J = 150^\circ\text{C}$, $I_C = 10\text{A}$, $V_P = 600\text{V}$ $V^+ = 450\text{V}$ $V_{CC} = +15\text{V}$ to 0V See CT3
SCSOA	Short Circuit Safe Operating Area	10	---	---	μs	$T_J = 150^\circ\text{C}$, $V_P = 600\text{V}$, $V^+ = 360\text{V}$, $V_{CC} = +15\text{V}$ to 0V See CT2
I_{CSC}	Short Circuit Collector Current	---	140	---	A	$T_J = 150^\circ\text{C}$, $V_P = 600\text{V}$, $t_{SC} < 10\mu\text{s}$ $V^+ = 360\text{V}$, $V_{GE} = 15\text{V}$ $V_{CC} = +15\text{V}$ to 0V See CT2

Recommended Operating Conditions Driver Function

The Input/Output logic timing diagram is shown in Figure 1. For proper operation the device should be used within the recommended conditions. All voltages are absolute referenced to COM/ I_{TRIP} . The V_S offset is tested with all supplies biased at 15V differential (Note 3)

Symbol	Definition	Min	Max	Units
$V_{B1,2,3}$	High side floating supply voltage	$V_S + 12$	$V_S + 20$	V
$V_{S1,2,3}$	High side floating supply offset voltage	Note 4	450	
V_{CC}	Low side and logic fixed supply voltage	12	20	V
V_{ITRIP}	I_{TRIP} input voltage	V_{SS}	$V_{SS} + 5$	
V_{IN}	Logic input voltage LIN, HIN	V_{SS}	$V_{SS} + 5$	V

Note 3: For more details, see IR21363 data sheet

Note 4: Logic operational for V_S from COM/ $I_{TRIP} - 5\text{V}$ to COM/ $I_{TRIP} + 600\text{V}$. Logic state held for V_S from COM/ $I_{TRIP} - 5\text{V}$ to COM/ $I_{TRIP} - V_{BS}$.

Static Electrical Characteristics Driver Function

V_{BIAS} (V_{CC} , $V_{BS1,2,3}$)=15V, unless otherwise specified. The V_{IN} and I_{IN} parameters are referenced to COM/ I_{TRIP} and are applicable to all six channels. (Note 3)

Symbol	Definition	Min	Typ	Max	Units
V_{IH}	Logic "0" input voltage	3.0	---	---	V
V_{IL}	Logic "1" input voltage	---	---	0.8	V
V_{CCUV+} , V_{BSUV+}	V_{CC} and V_{BS} supply undervoltage positive going threshold	10.6	11.1	11.6	V
V_{CCUV-} , V_{BSUV-}	V_{CC} and V_{BS} supply undervoltage negative going threshold	10.4	10.9	11.4	V
V_{CCUVH} , V_{BSUVH}	V_{CC} and V_{BS} supply undervoltage lock-out hysteresis	---	0.2	---	V
$V_{IN,Clamp}$	Input Clamp Voltage (HIN, LIN, T/ I_{TRIP}) $I_{IN}=10\mu A$	4.9	5.2	5.5	V
I_{QBS}	Quiescent V_{BS} supply current $V_{IN}=0V$	---	---	165	μA
I_{QCC}	Quiescent V_{CC} supply current $V_{IN}=0V$	---	---	3.35	mA
I_{LK}	Offset Supply Leakage Current	---	---	60	μA
I_{IN+}	Input bias current $V_{IN}=5V$	---	200	300	μA
I_{IN-}	Input bias current $V_{IN}=0V$	---	100	220	μA
I_{TRIP+}	I_{TRIP} bias current $V_{TRIP}=5V$	---	30	100	μA
I_{TRIP-}	I_{TRIP} bias current $V_{TRIP}=0V$	---	0	1	μA
$V(I_{TRIP})$	I_{TRIP} threshold Voltage	440	490	540	mV
$V(I_{TRIP,HYS})$	I_{TRIP} Input Hysteresis	---	70	---	mV

Dynamic Electrical Characteristics

Driver only timing unless otherwise specified.)

Symbol	Parameter	Min	Typ	Max	Units	Conditions
T_{ON}	Input to Output propagation turn-on delay time (see fig.11)	---	590	---	ns	$V_{CC}=V_{BS}= 15V$, $I_C=10A$, $V^+=400V$
T_{OFF}	Input to Output propagation turn-off delay time (see fig. 11)	---	700	---	ns	
T_{FLIN}	Input Filter time (HIN, LIN)	100	200	---	ns	$V_{IN}=0$ & $V_{IN}=5V$
$T_{BLT-Trip}$	I_{TRIP} Blanking Time	100	150	---	ns	$V_{IN}=0$ & $V_{IN}=5V$
D_T	Dead Time ($V_{BS}=V_{DD}=15V$)	220	290	360	ns	$V_{BS}=V_{CC}=15V$
M_T	Matching Propagation Delay Time (On & Off)	---	40	75	ns	$V_{CC}= V_{BS}= 15V$, external dead time> 400ns
T_{ITrip}	I_{Trip} to six switch to turn-off propagation delay (see fig. 2)	---	---	1.75	μs	$V_{CC}=V_{BS}= 15V$, $I_C=10A$, $V^+=400V$
$T_{FLT-CLR}$	Post I_{Trip} to six switch to turn-off clear time (see fig. 2)	---	7.7	---	ms	$T_C = 25^\circ C$
		---	6.7	---		$T_C = 100^\circ C$

Thermal and Mechanical Characteristics

Symbol	Parameter	Min	Typ	Max	Units	Conditions
$R_{th(J-C)}$	Thermal resistance, per IGBT	---	1.6	1.8	°C/W	Flat, greased surface. Heatsink compound thermal conductivity 1W/mK
$R_{th(J-C)}$	Thermal resistance, per Diode	---	2.2	3		
$R_{th(C-S)}$	Thermal resistance, C-S	---	0.1	---		
C_D	Creepage Distance	3.5	---	---	mm	See outline Drawings

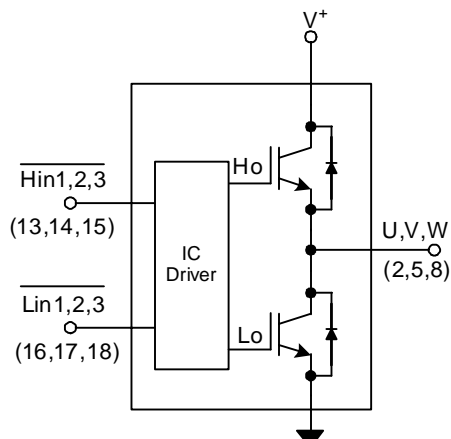
Internal Current Sensing Resistor - Shunt Characteristics

Symbol	Parameter	Min	Typ	Max	Units	Conditions
R_{Shunt}	Resistance	16.8	17.0	17.2	mΩ	$T_C = 25^\circ\text{C}$
T_{Coeff}	Temperature Coefficient	0	---	200	ppm/°C	
P_{Shunt}	Power Dissipation	---	---	4.5	W	$-40^\circ\text{C} < T_C < 100^\circ\text{C}$
T_{Range}	Temperature Range	-40	---	125	°C	

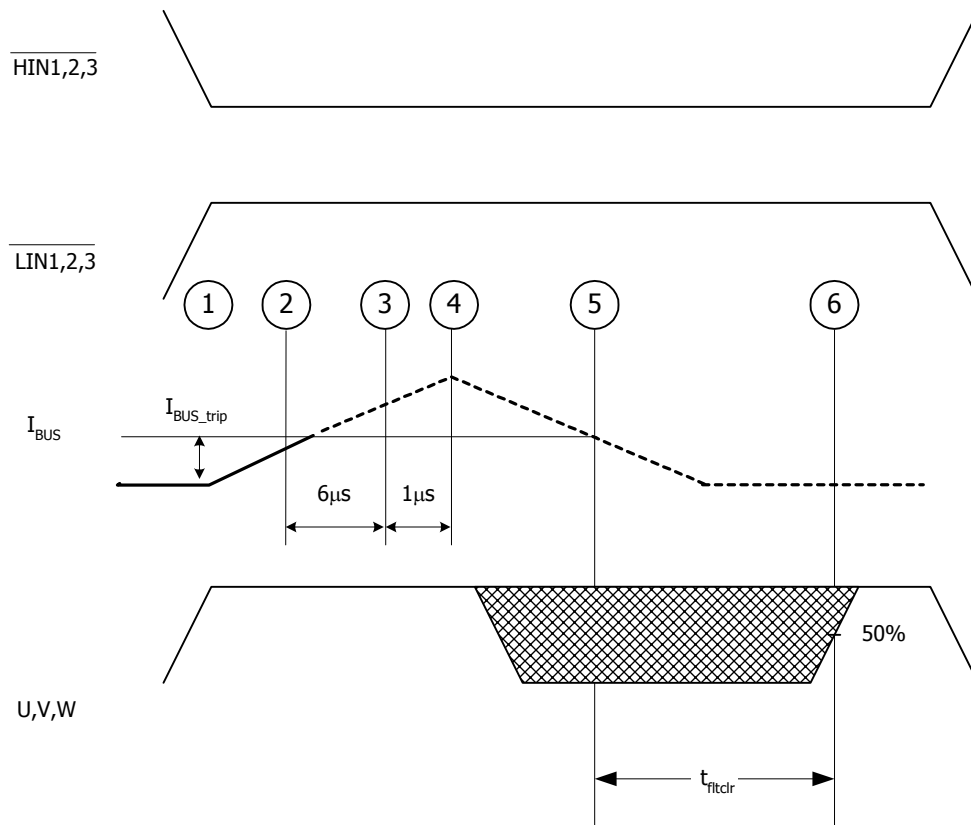
Internal NTC - Thermistor Characteristics

Parameter	Definition	Min	Typ	Max	Units	Conditions
R_{25}	Resistance	97	100	103	kΩ	$T_C = 25^\circ\text{C}$
R_{125}	Resistance	2.25	2.52	2.80	kΩ	$T_C = 125^\circ\text{C}$
B	B-constant (25-50°C)	4165	4250	4335	k	$R_2 = R_1 e^{[B(1/T_2 - 1/T_1)]}$
Temperature Range		-40		125	°C	
Typ. Dissipation constant			1		mW/°C	$T_C = 25^\circ\text{C}$

Input-Output Logic Level Table



I_{TRIP}	$\overline{HIN1,2,3}$	$\overline{LIN1,2,3}$	U,V,W
0	0	1	V^+
0	1	0	0
0	1	1	X
1	X	X	X



Sequence of events:

- 1-2) Current begins to rise
- 2) Current reaches I_{BUS_Trip} level
- 2-3) Current is higher than I_{BUS_Trip} for at least 6μs. This value is the worst-case condition with very low over-current. In case of high current (short circuit), the actual delay will be smaller.
- 3-4) Delay between driver identification of over-current condition and disabling of all outputs
- 4) Current starts decreasing, eventually reaching 0
- 5) Current goes below I_{BUS_trip} , the driver starts its auto-reset sequence
- 6) Driver is automatically reset and normal operation can resume (over-current condition must be removed by the time the drivers automatically resets itself)

Figure 2. I_{Trip} Timing Waveform

Note 5: The shaded area indicates that both high-side and low-side switches are off and therefore the half-bridge output voltage would be determined by the direction of current flow in the load.

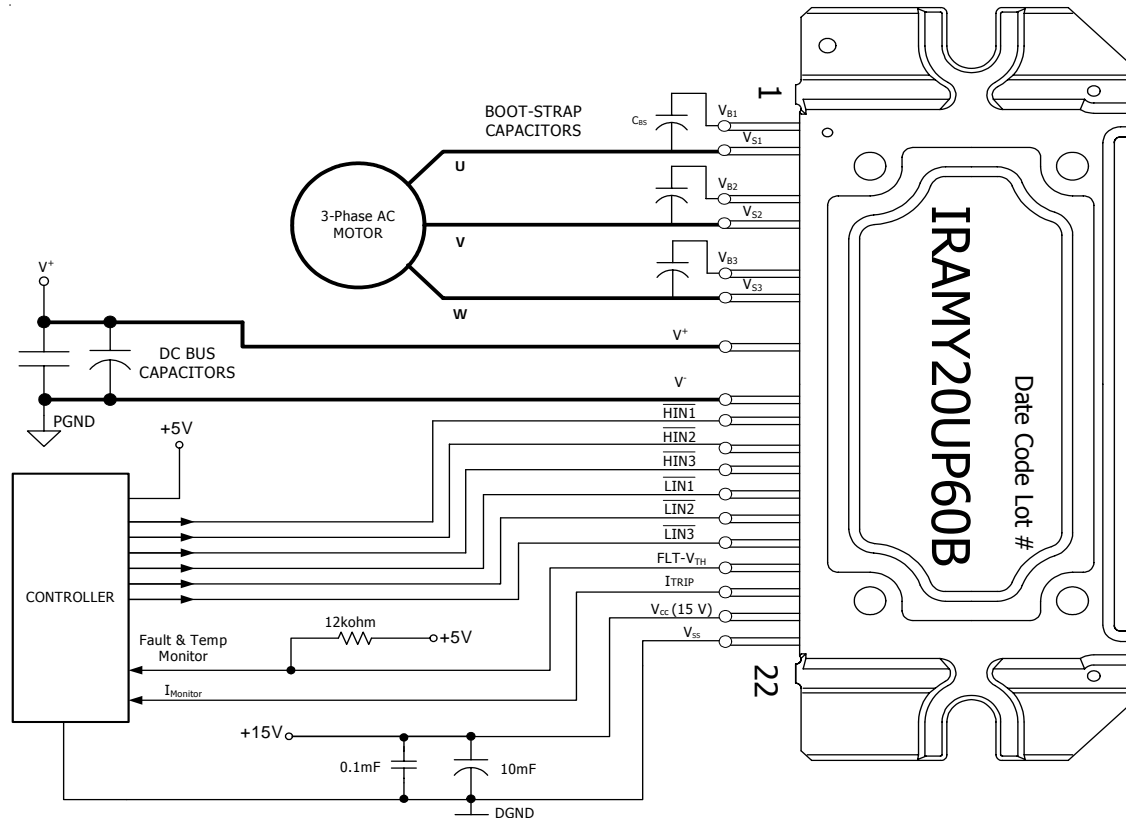
IRAMY20UP60B

Module Pin-Out Description

Pin	Name	Description
1	V_{B1}	High Side Floating Supply Voltage 1
2	U, V_{S1}	Output 1 - High Side Floating Supply Offset Voltage
3	NA	none
4	V_{B2}	High Side Floating Supply voltage 2
5	V, V_{S2}	Output 2 - High Side Floating Supply Offset Voltage
6	NA	none
7	V_{B3}	High Side Floating Supply voltage 3
8	W, V_{S3}	Output 3 - High Side Floating Supply Offset Voltage
9	NA	none
10	V^+	Positive Bus Input Voltage
11	NA	none
12	V^-	Negative Bus Input Voltage
13	$\overline{H_{IN1}}$	Logic Input High Side Gate Driver - Phase 1
14	$\overline{H_{IN2}}$	Logic Input High Side Gate Driver - Phase 2
15	$\overline{H_{IN3}}$	Logic Input High Side Gate Driver - Phase 3
16	$\overline{L_{IN1}}$	Logic Input Low Side Gate Driver - Phase 1
17	$\overline{L_{IN2}}$	Logic Input Low Side Gate Driver - Phase 2
18	$\overline{L_{IN3}}$	Logic Input Low Side Gate Driver - Phase 3
19	Fault/ T_{MON}	Temperature Monitor and Fault Function
20	I_{TRIP}	Current Monitor
21	V_{CC}	+15V Main Supply
22	V_{SS}	Negative Main Supply



Typical Application Connection IRAMY20UP60B



1. Electrolytic bus capacitors should be mounted as close to the module bus terminals as possible to reduce ringing and EMI problems. Additional high frequency ceramic capacitor mounted close to the module pins will further improve performance.
2. In order to provide good decoupling between V_{CC} - V_{SS} and $V_{B1,2,3}$ - $V_{S1,2,3}$ terminals, the capacitors shown connected between these terminals should be located very close to the module pins. Additional high frequency capacitors, typically 0.1μF, are strongly recommended.
3. Value of the boot-strap capacitors depends upon the switching frequency. Their selection should be made based on IR design tip DN 98-2a, application note AN-1044 or Figure 9. Bootstrap capacitor value must be selected to limit the power dissipation of the internal resistor in series with the V_{CC} . (see maximum ratings Table on page 3).
4. Current sense signal can be obtained from pin 20 and pin 22. Care should be taken to avoid having inverter current flowing through pin 22 to maintain required current measurement accuracy
5. After approx. 8ms the FAULT is reset. (see Dynamic Characteristics Table on page 5).
6. PWM generator must be disabled within Fault duration to guarantee shutdown of the system, overcurrent condition must be cleared before resuming operation.
7. Fault/Temp Monitor pin must be pulled-up to +5V.

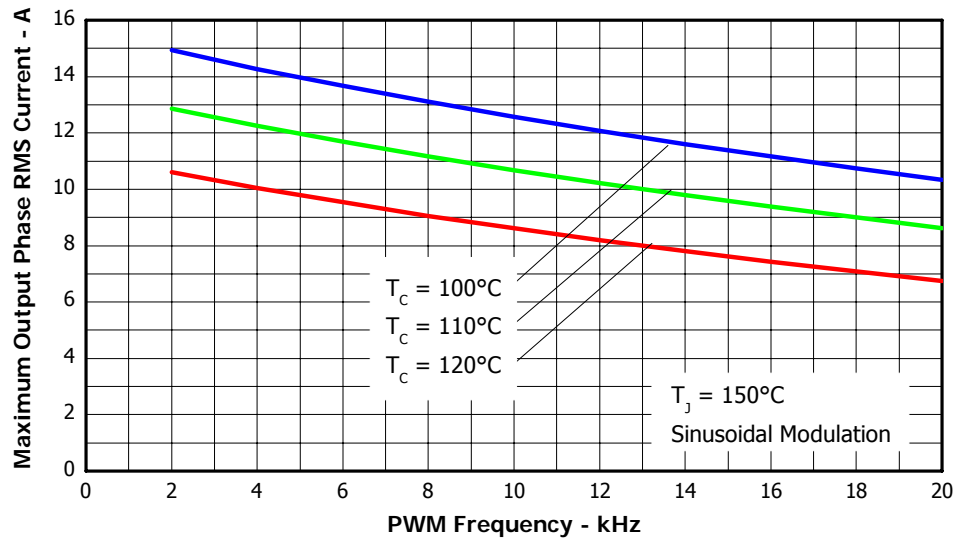


Figure 3. Maximum Sinusoidal Phase Current vs. PWM Switching Frequency
 $V^+ = 400\text{V}$, $T_j = 150^\circ\text{C}$, Modulation Depth=0.8, PF=0.6

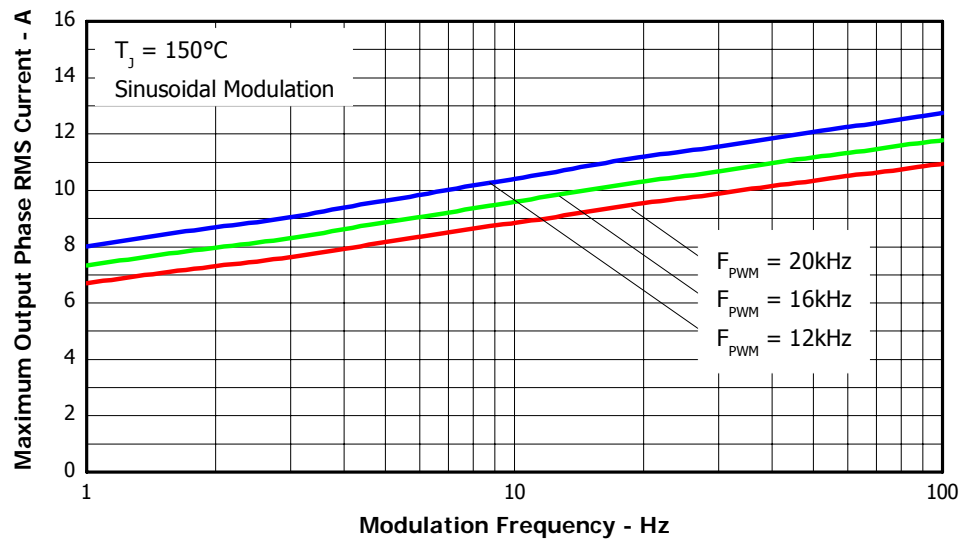


Figure 4. Maximum Sinusoidal Phase Current vs. Modulation Frequency
 $V^+ = 400\text{V}$, $T_j = 150^\circ\text{C}$, $T_c = 100^\circ\text{C}$, Modulation Depth=0.8, PF=0.6

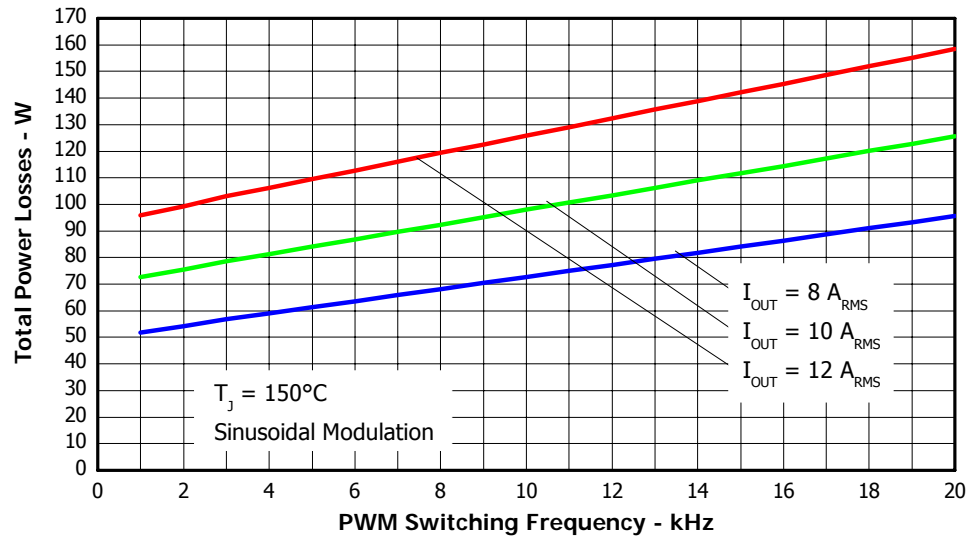


Figure 5. Total Power Losses vs. PWM Switching Frequency, Sinusoidal modulation
 $V^+=400V$, $T_J=150^\circ C$, Modulation Depth=0.8, PF=0.6

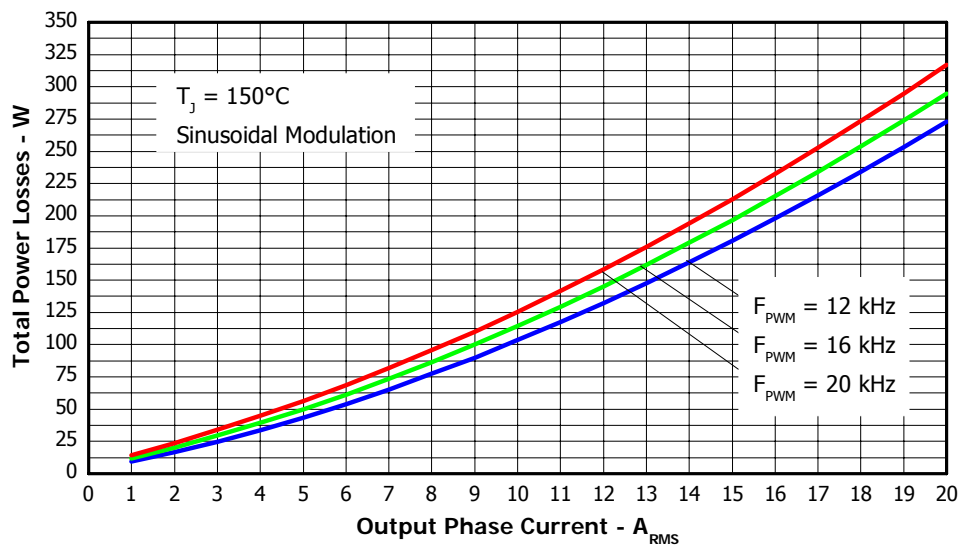


Figure 6. Total Power Losses vs. Output Phase Current, Sinusoidal modulation
 $V_{BUS}=400V$, $T_J=150^\circ C$, Modulation Depth=0.8, PF=0.6

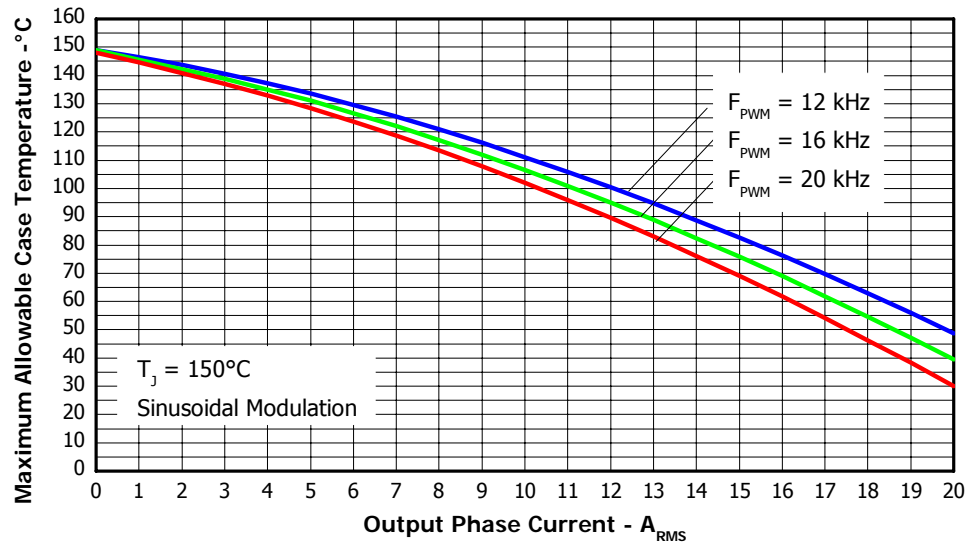


Figure 7. Maximum Allowable Case temperature vs. Output RMS Current per Phase

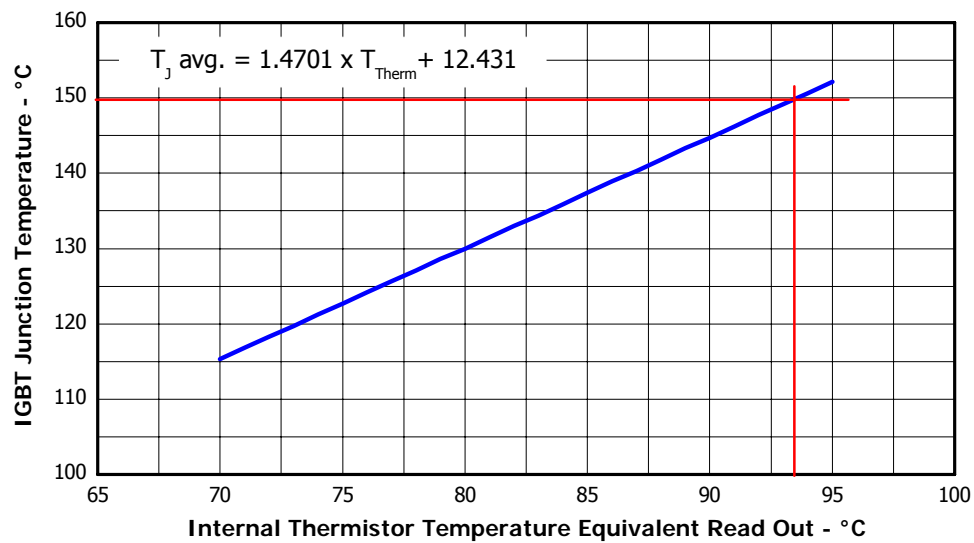


Figure 8. Estimated Maximum IGBT Junction Temperature vs. Thermistor Temperature

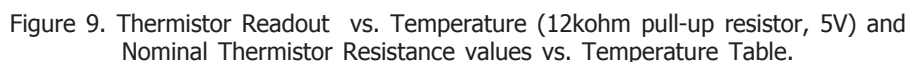


Figure 11. Switching Parameter Definitions

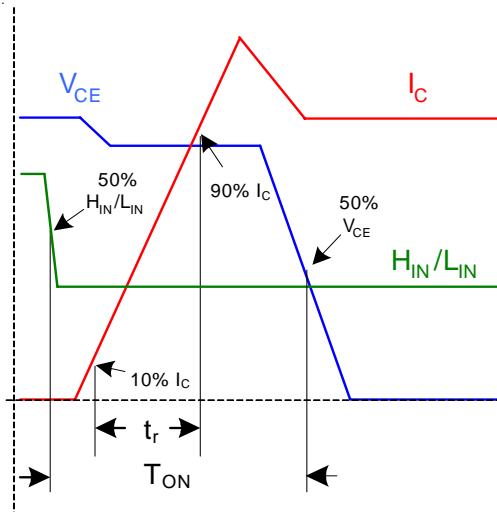


Figure 11a. Input to Output Propagation turn-on Delay Time

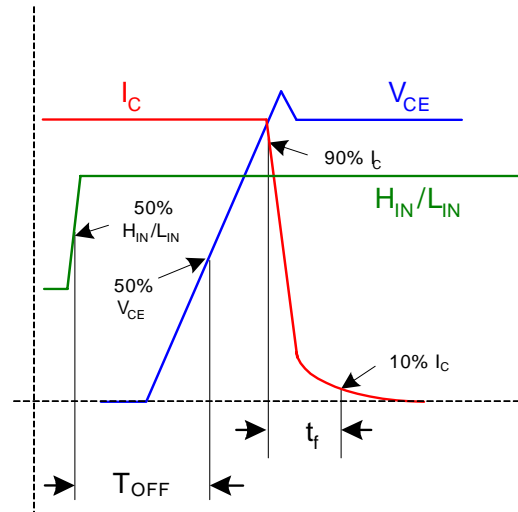


Figure 11b. Input to Output Propagation turn-off Delay Time

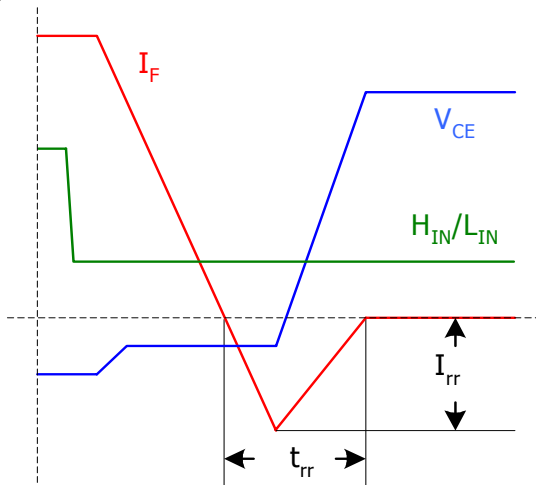


Figure 11c. Diode Reverse Recovery

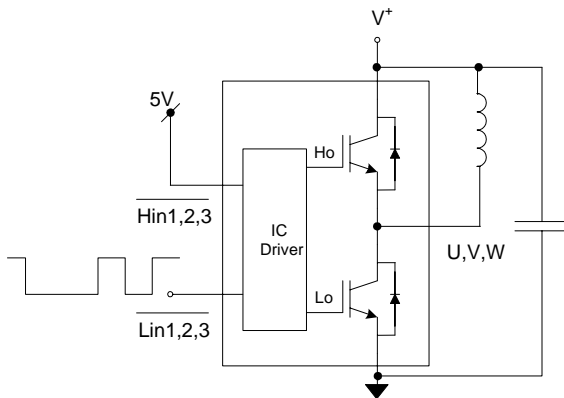


Figure CT1. Switching Loss Circuit

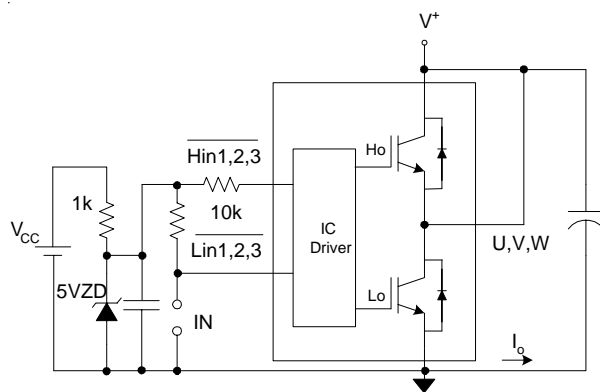
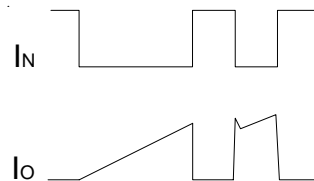


Figure CT2. S.C.SOA Circuit

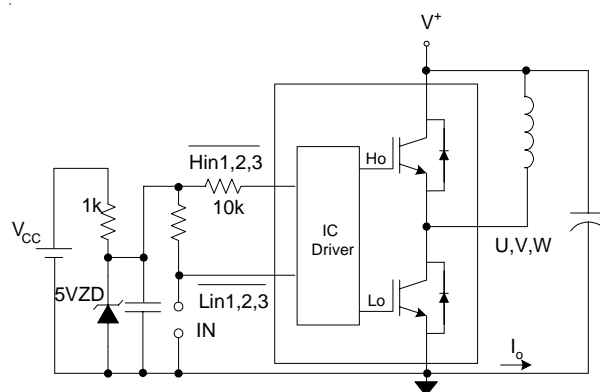
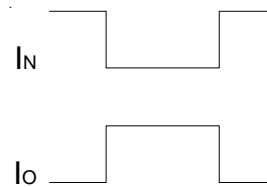
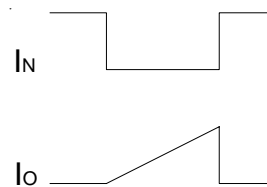


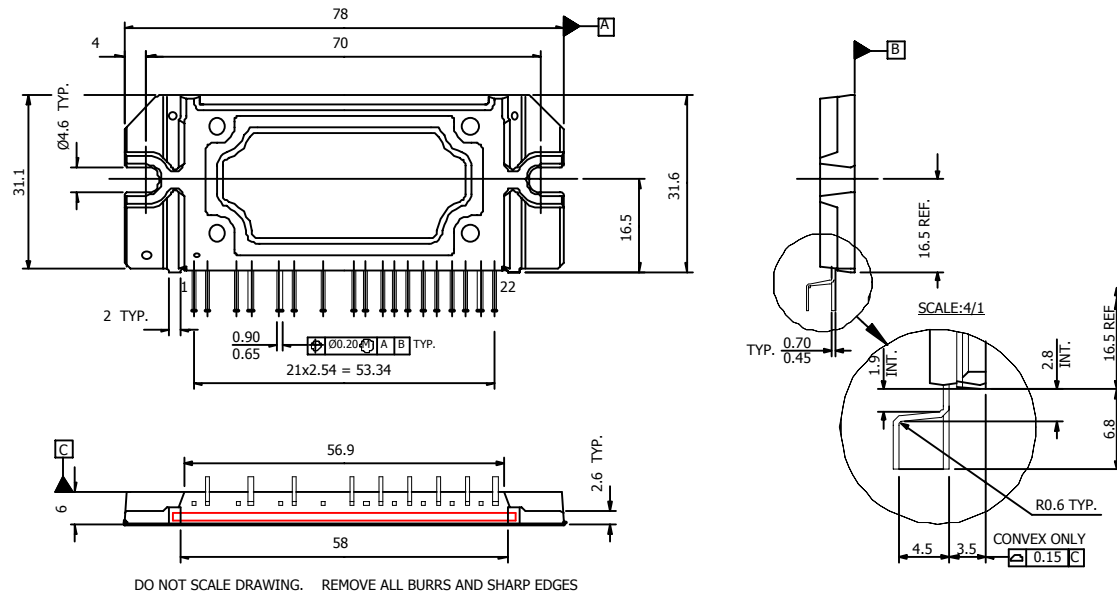
Figure CT3. R.B.SOA Circuit



IRAMY20UP60B

International
IR Rectifier

Package Outline



Standard Pin leadforming option

For mounting instruction see AN-1049

Notes:

Dimensions in mm

1- Marking for pin 1 identification

2- Product Part Number

3- Lot and Date code marking

4- Convex only 0.15mm typical

5- Tolerances $\pm 0.5\text{mm}$, unless otherwise stated

International
IR Rectifier

Data and Specifications are subject to change without notice

IR WORLD HEADQUARTERS: 233 Kansas St., El Segundo, California 90245, USA Tel: (310) 252-7105

TAC Fax: (310) 252-7903

Visit us at www.irf.com for sales contact information

07/05

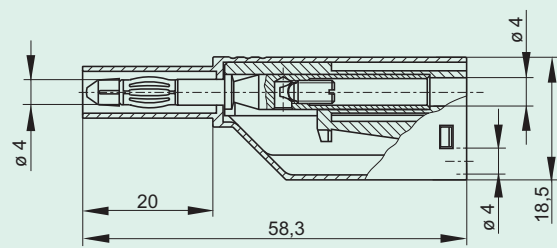
Anexo VI

Ficha técnica bornas macho.

Stecker / plugs

LAS S WS



Produktbeschreibung	Product description		
Beschreibung	Description	Turmstecker berührungsgeschützt mit Schraubanschluß für Leitungen von 0,5 mm ² bis 1,5mm ² , Leitungsaußen Ø max. 4,2 mm. Steckerstift 4 mm mit Lamellenfeder, sowie 4 mm Buchse für Turmsteckbauweise, 1000V-System, IEC 61010. Einfache Montage durch „Click-System“.	Safety connector for tower construction with screw connection for leads from 0.5 mm ² to 1.5 mm ² , outer diameter of lead max. 4.2 mm. Plug 4 mm with caged spring, 1000V-system according to IEC 61010. Simple assembly by „Click-System“.
Typ	Type	LAS S WS	LAS S WS
Gehäusefarbe / Artikel-Nr.	Housing color / article-no.	<ul style="list-style-type: none"> ● 934 099-100 ● 934 099-101 ● 934 099-102 ● 934 099-103 ● 934 099-104 ● 934 099-105 ● 934 099-106 ● 934 099-107 ● 934 099-109 	
Zeichnung	Drawing		
Technische Daten	Technical data		
Stiftdurchmesser	Pin dimensions	4 mm	4 mm
Kontaktart	Type of contact	gefederter Stift	spring-loaded pin
Anschlußart	Type of termination	schrauben	screw
Bemessungsspannung	Rated voltage	AC/DC 1000 V	AC/DC 1000 V
Messkategorie lt. IEC61010	Measurement cat. acc. to IEC61010	CAT II (600 V AC/DC, CAT III)	CAT II (600 V AC/DC, CAT III)
Bemessungsstrom (Derating Kurve beachten)	Rated current (consider derating curve)	24 A	24 A
Zertifikat	Certificate	CE	CE
Werkstoff	Material		
Kontaktmaterial	Contact material	Kontaktstift: Messing Kontaktfeder: Kupfer-Beryllium	contact pin: brass contact spring: copper-beryllium
Kontaktflächenmaterial	Contact surface material	Nickel	nickel
Gehäusematerial	Housing material	PA	PA
Umgebungsbedingungen	Environmental conditions		
Temperaturbereich	Temperature range	-15°C bis +70°C	-15°C to +70°C
Brennbarkeitsklassen	Inflammability class		
Gehäuse (Grundmaterial)	Housing (basic material)	UL 94 V-2	UL 94 V-2

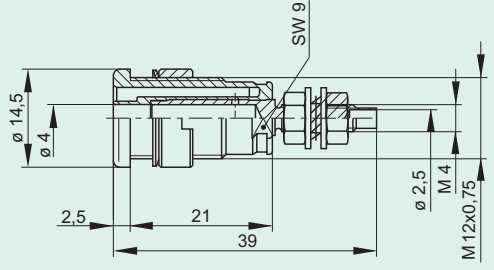
Anexo VII

Ficha técnica bornas hembra.

Buchsen / sockets

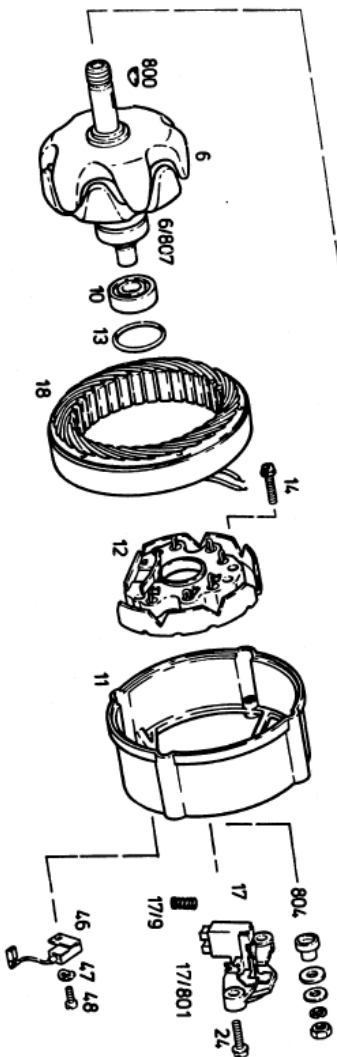
SEB 2600 G M4



Produktbeschreibung	Product description		
Beschreibung	Description	Sicherheits-Einbaubuchse, Ø 4 mm, berührungssicher, mit M4 Gewinde und Lötanschluss, Messing vergoldet. Zum Einbau in Schalttafeln und Gerätechassis bis 6 mm Wandstärke. Einbauöffnung: Durchmesser 12,2 mm. Anzugsdrehmoment: 50 Ncm Zubehör: Montagewerkzeug MW SEB	Safety built-in socket, 4 mm Ø, touch-protected, with M4 thread and solder connection, gold-plated brass. For installation into switch-panels and equipment chassis with wall thicknesses up to 6 mm. Installation hole: 12.2 mm diameter. Tightening torque: 50 Ncm Accessory: assembly tool MW SEB
Typ	Type	SEB 2600 G M4	SEB 2600 G M4
Gehäusefarbe / Artikel-Nr.	Housing color / article-no.	<ul style="list-style-type: none"> ● 972 354-100 ● 972 354-101 ● 972 354-102 ● 972 354-103 ● 972 354-104 ● 972 354-105 ● 972 354-106 ● 972 354-107 ● 972 354-109 ● 972 354-188 	
Zeichnung	Drawing		
Technische Daten	Technical data		
Kontaktart	Type of contact	ungefederte Buchse Ø 4mm	unsprung socket Ø 4mm
Anschlußart	Type of termination	löten, M4 Gewinde	solder, M4 thread
Bemessungsspannung	Rated voltage	AC/DC 1000V	AC/DC 1000V
Messkategorie lt. IEC61010	Measurement cat. acc. to IEC61010	CAT III	CAT III
Bemessungsstrom (Derating Kurve beachten)	Rated current (consider derating curve)	32 A	32 A
Durchgangswiderstand	Contact resistance	5 mOhm	5 mOhm
Gehäusebefestigung	Mounting	schrauben	screw
Werkstoff	Material		
Kontaktmaterial	Contact material	Messing	brass
Kontaktflächenmaterial	Contact surface material	Gold	gold
Gehäusematerial	Housing material	PA	PA
Umgebungsbedingungen	Environmental conditions		
Temperaturbereich	Temperature range	-40°C bis +80°C	-40°C to +80°C
Brennbarkeitsklassen	Inflammability class		
Gehäuse (Grundmaterial)	Housing (basic material)	UL 94 V-2	UL 94 V-2

Anexo VIII

Despiece del alternador.



9 120 144 262

POSITION	BESTELLNUMMER	BEBENAMUNG	STUECK	K1 (R) 14V 60A
0	9 120 144 242	DREHSTROMGENERATOR		
1	9 121 145 809	ANTRIEBSLAGER	1	
2	9 900 909 205	RIELENKUELLAGER	<	6203-2 DIN 625
X3	1 120 521 605	ABDECKPLATTE	1	
X6	1 124 004 304	LAEUFER	1	
6/807	1 124 303 003	SCHLEIFRING	<	
10	9 121 140 385	RIELENKUELLAGER	<	
X11	9 121 145 819	SCHLEIFRINGLAGER	1	
X12	9 121 145 538	GLEICHRICHTERGENAET	1	
X13	1 120 210 001	ON-RING	1	
X14	2 914 302 016	KOMBI-SCHRAUBE	<	
17	9 191 337 302	ELEKTR.FELDREGLER	1	
17/9	1 124 023 003	DRUCKLEDER	2	
17/801	1 127 014 011	KOMPLETSTENSATZ	1	
18	9 121 144 101	STREIFER	1	
19	2 916 690 004	FEDERSCHNUR	4	5-FST
X20	1 123 410 086	ZYLINDERSCHRAUBE	3	
X21	1 123 410 047	ZYLINDERSCHRAUBE	2	
X24	1 123 433 001	KOMBI-SCHRAUBE	2	
49	0 290 800 036	ENTSTOERKONDENSATOR	<	A 5 DIN 137
47	2 918 750 111	FEDERSCHNUR	1	
148	2 910 021 152	ZYLINDERSCHRAUBE	1	AM 5x10 DIN 84-8.8
53	1 126 610 060	LUEFTER	<	
34	9 121 146 615	RIEMENSCHNUR	1	
800	1 127 011 015	TEILESATZ	1	LAEUFER
804	1 127 011 047	TEILESATZ	1	KLEINER B+, 3+

X = AENDERUNG
< = VERSCHLEISSTEILE