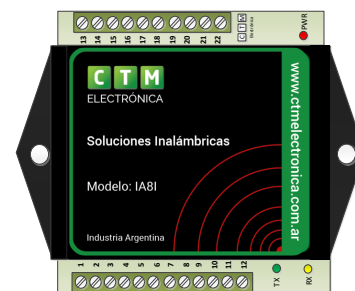


IA-8 V3.5

8 Entradas analógicas



1. Generalidades

El equipo IA-8 es un dispositivo electrónico industrial que cuenta con 8 entradas analógicas las cuales pueden ser consultadas a través de su puerto serie rs485.

En el caso de querer realizar el enlace de forma inalámbrica, hay que tener en cuenta que el IA-8 no incluye un radiomodem sino que debe conectarse en su puerto de comunicación RS485 una radio de características rs485 <-> RF (ej: AD500B/100B/2100/2500).

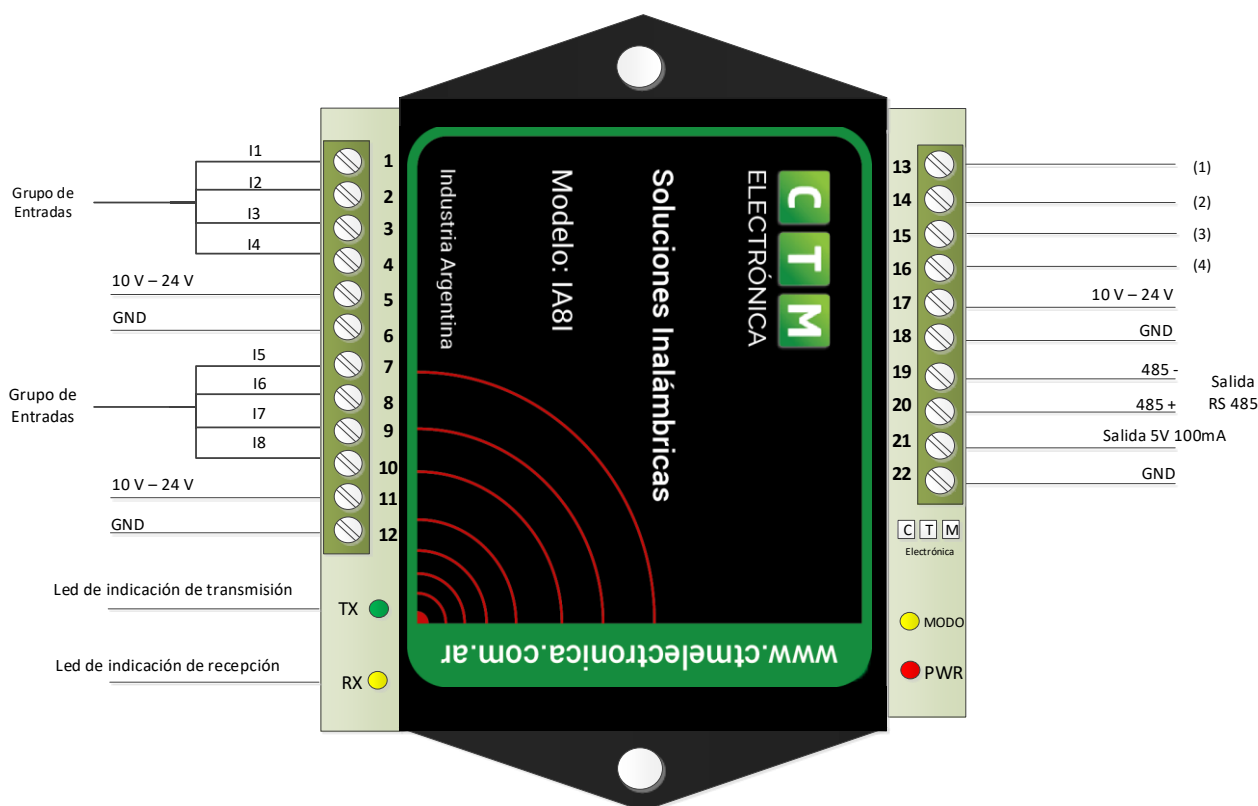
Su puerto rs485 permite que se conecten hasta 10 equipos en paralelo, pudiendo ser otros IA8 como también ID-8 / OD-8.

El equipo trabaja como esclavo Modbus RTU de tal forma que el mastro puede leer el nivel de sus entradas a través de registros Modbus.

2. Características

- Puerto RS-485
- 8 entradas analógicas.
- Alimentación de 10 a 30Vcc.
- Led de indicación de estado.
- Resolución de conversión A/D 10bits

3. Layout



3.1 Borneras

Borne	Descripción	Comentario
1	I1	Entrada analógica N°1
2	I2	Entrada analógica N°2
3	I3	Entrada analógica N°3
4	I4	Entrada analógica N°4
5	10 a 24Vcc	Alimentación positiva
6	GND	Tierra
7	I5	Entrada analógica N°5
8	I6	Entrada analógica N°6
9	I7	Entrada analógica N°7
10	I8	Entrada analógica N°8
11	10 a 24Vcc	Alimentación positiva
12	GND	Tierra
13	(1) ERROR	Salida de indicación de falla de comunicación 5V@10mA
14	(2) FABRIC	Entrada de configuración de Valores de fábrica
15	(3) MODO	-
16	(4) SYNC	-
17	10 a 24Vcc	Alimentación positiva
18	GND	Tierra
19	RS485-	Pin de comunicación B del puerto RS485
20	RS485+	Pin de comunicación A del puerto RS485
21	5V OUT	Salida de 5V @100mA
22	GND	Tierra

4. Descripción de funcionamiento

El equipo guarda en tablas internas diferentes valores como por ejemplo el valor digitalizado de las entradas. Un equipo externo (por ejemplo PLC) se encargará de consultar al IA-8 (vía rs485 modbus rtu) dichos valores y tomar o no decisiones.

El protocolo Modbus utiliza distintas funciones, tanto para leer como para escribir los registros internos del IA-8 llamados "Coils" y "Registers".

Características:

- Protocolo: Modbus RTU
- Velocidad de comunicación configurable: 1200 bps – 115200 bps.
- Entrada de reset.
- Dirección configurable.
- 8 entradas analógicas.

4.1 Tabla de registros

La tabla de registros interna que posee el equipo, en la cual se leerán y escribirán los datos es la siguiente:

TABLA DE REGISTROS			
Registro(*)	Descripción	Tipo de acceso	Valores de fábrica
40001	Sync	W	-
40002	Versión de firmware	R	12
40003		R	34
40004	Nombre del equipo	R/W	"CT"
40005		R/W	"M1"
40006	Comunicación	R/W	2
40007	Dirección	R/W	5
40008	Sin implementación	R/W	-
40009	Watchdog timer	R/W	50
40010	Coils	R/W	X
40011	-	R	X
40012	-	R/W	0
40013	-	R/W	0
40014	-	R/W	0

40015	Valor analógico entrada #0	R	X
40016	Valor analógico entrada #1	R	X
40017	Valor analógico entrada #2	R	X
40018	Valor analógico entrada #3	R	X
40019	Valor analógico entrada #4	R	X
40020	Valor analógico entrada #5	R	X
40021	Valor analógico entrada #6	R	X
40022	Valor analógico entrada #7	R	X
40023	Valor analógico entrada #0 de sync	R	0
40024	Valor analógico entrada #1 de sync	R	0
40025	Valor analógico entrada #2 de sync	R	0
40026	Valor analógico entrada #3 de sync	R	0
40027	Valor analógico entrada #4 de sync	R	0
40028	Valor analógico entrada #5 de sync	R	0
40029	Valor analógico entrada #6 de sync	R	0
40030	Valor analógico entrada #7 de sync	R	0

Los valores de fábrica que poseen una 'x' no poseen un valor determinado ya que dependen de los valores de las entradas.

(*) Si se utiliza el software WINLOG LITE de SIELCO SISTEMI el valor del registro al que querramos acceder será el indicado en la tabla anterior menos uno. Además, si se quiere acceder al banco de *holding registers* (lectura/escritura de registros) el número de banco al que hay que acceder es el 3.

Ej: si queremos acceder al registro 40001 de la tabla de registros, en el software WINLOG LITE debemos acceder al 3:0000.

4.2 Tabla de coils

La tabla de coils interna que posee el equipo, en la cual se leerán y escribirán los datos es la siguiente:

TABLA DE COILS			
Registro(*)	Descripción	Tipo de acceso	Valores de fabrica
10001	Watchdog alarm enable	R/W	0
10002	Watchdog alarm event	R/W	0
10003	Power-Up event	R/W	1

Los valores de fábrica que poseen una 'x' no poseen un valor determinado ya que dependen de los valores de las entradas.

(*) Si se utiliza el software WINLOG LITE de SIELCO SISTEMI el valor del coil al que querramos acceder será el indicado en la tabla anterior menos uno.

Ej: si queremos acceder al registro 10001 de la tabla de registros, en el software WINLOG LITE debemos acceder al 1:0000.

4.3 Tabla de funciones

Las funciones Modbus que interpreta el ID-8 son las siguientes:

FUNCIONES MODBUS IMPLEMENTADAS	
Función	Descripción
1	Leer múltiples coils (banco 0xxxx)
2	Leer múltiples coils (banco 1xxxx)
3	Leer múltiples registros (banco 4xxxx)
4	Leer múltiples registros (banco 3xxxx)
5	Escribir un solo coil
6	Escribir un solo registro
15	Escribir múltiples coils
16	Escribir múltiples registros
8	Diagnóstico

NOTA: EN ÉSTE EQUIPO, EL BANCO 0xxxx ES UN ESPEJO DEL 1xxxx, ASI COMO EL 3xxxx ES UN ESPEJO DEL 4xxxx. POR EJEMPLO ES LO MISMO LEER EL REGISTRO 30001 CON LA FUNCIÓN 4 QUE LEER EL REGISTRO 40001 CON LA FUNCIÓN 3.

4.4 Descripción de los registros

A continuación se describen todos los registros implementados en la función Modbus.

40001 - Sincronismo:

Este registro es de útil uso cuando se tiene una red de equipos en la cual queremos hacer una consulta de todos los equipos, pero nos llevaría mas del tiempo disponible en ese momento. Con éste comando, todos los equipos de la red guardan el estado de sus entradas en el registro 40023 en adelante(Valor de sincronismo), pudiendo leer en otro momento el estado de cada equipo en el momento de la consulta.

Para ejecutar éste comando se debe escribir un 16 (en decimal) en el registro 40001.

40002/40003 – Versión de firmware:

Éstos dos registros son sólo de lectura, se guarda la versión de firmware del equipo en hexadecimal. Por defecto, éste valor es "1234".

40004/40005 – Nombre del equipo:

En éstos dos registros se encuentra el nombre del equipo. Son 4 caracteres ASCII (4 bytes) que el usuario puede modificar. Por defecto, de fábrica viene con los valores "CTM1".

40006 – Comunicación:

Con éste registro se configura la velocidad de comunicación serie del equipo de la siguiente forma:

Bit	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
Descripción	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B2	B1	B0

Donde dependiendo de los valores de B1, B2 y B3, se determinan distintos valores conforme a la siguiente tabla:

Baud Rate [bps]	B2	B1	B0
1200	0	0	0
2400	0	0	1
9600	0	1	0
19200	0	1	1
115200	1	0	0

40007 – Dirección:

Indica la dirección del equipo. Éste parámetro es de suma importancia para redes formadas por varios equipos, tanto de entradas como salidas, es lo que permite identificar al mismo al momento de realizar una consulta. La dirección puede tomar valores de 1 a 254. La dirección 255 se utiliza para el envío de mensajes broadcast.

40009 – Watchdog timer:

El watchdog timer es un tiempo que se utiliza para tener indicación de falla de comunicación. Éste valor se indica en intervalos de 0,1 segundos.

EJ: Si el registro tiene el valor 100, el tiempo del watchdog timer será de 10 segundos.

Una vez superado éste tiempo sin comunicación, el coil "**Watchdog alarm event**" se escribe automáticamente con el valor '1'.

Para volver de ésta situación, se debe escribir un '0' en el coil "**Watchdog alarm event**".

40015 – 40022 (Valor analógico de entrada #0 hasta #7):

Cada uno de éstos registros almacena el valor digitalizado de la entrada. La digitalización tiene una resolución de 10 bits.

40023 – 40030 (Valor analógico de sincronismo entrada #0 hasta #7):

Cada uno de éstos registros almacena el valor digitalizado de la entrada que tenía al momento del envío del comando de sincronismo. La digitalización tiene una resolución de 10 bits.

4.5 Descripción de coils

00001 - Watchdog alarm enable:

Habilita la alarma de watchdog. Es decir, cuando se supera el tiempo configurado en el registro 40009 sin recibir una transmisión, el coil alarma de watchdog se pone a 1.

Watchdog alarm enable = 0 => Alarma deshabilitada.

Watchdog alarm enable = 1 => Alarma habilitada.

00002 – Watchdog alarm event:

Éste coil indica el estado de la alarma de Watchdog, es decir, si se ha superado el tiempo indicado en el registro 40009 sin recibir una transmisión, éste coil se pone en 1.

Para volver del estado de alarma, escribir un 0 en éste coil.

Watchdog alarm event = 0 => Condición normal.

Watchdog alarm event = 1 => Condición de alarma.

El borne de salida de ERROR se activa (coloca 5V en el borne, máxima corriente de salida 15 mA).

00003 – Power up event:

Cada vez que el equipo se encienda, éste coil se pondrá en 1. Esto sirve para saber si se ha apagado el equipo en algún momento.

Power up event = 0 => El equipo no se apagó.

Power up event = 1 => El equipo se apagó en algún momento.

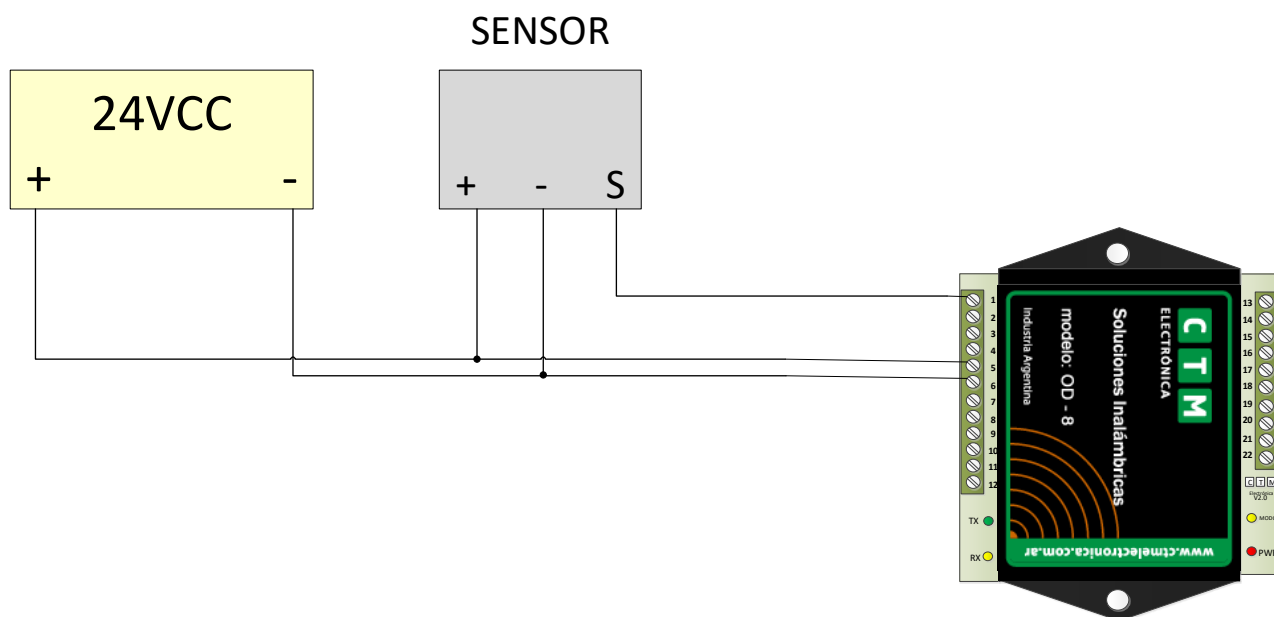
7. Circuito de Entrada:

Las entradas analógicas de 4-20 miliampere se cablean según el sensor sea de 2 o 3 hilos.

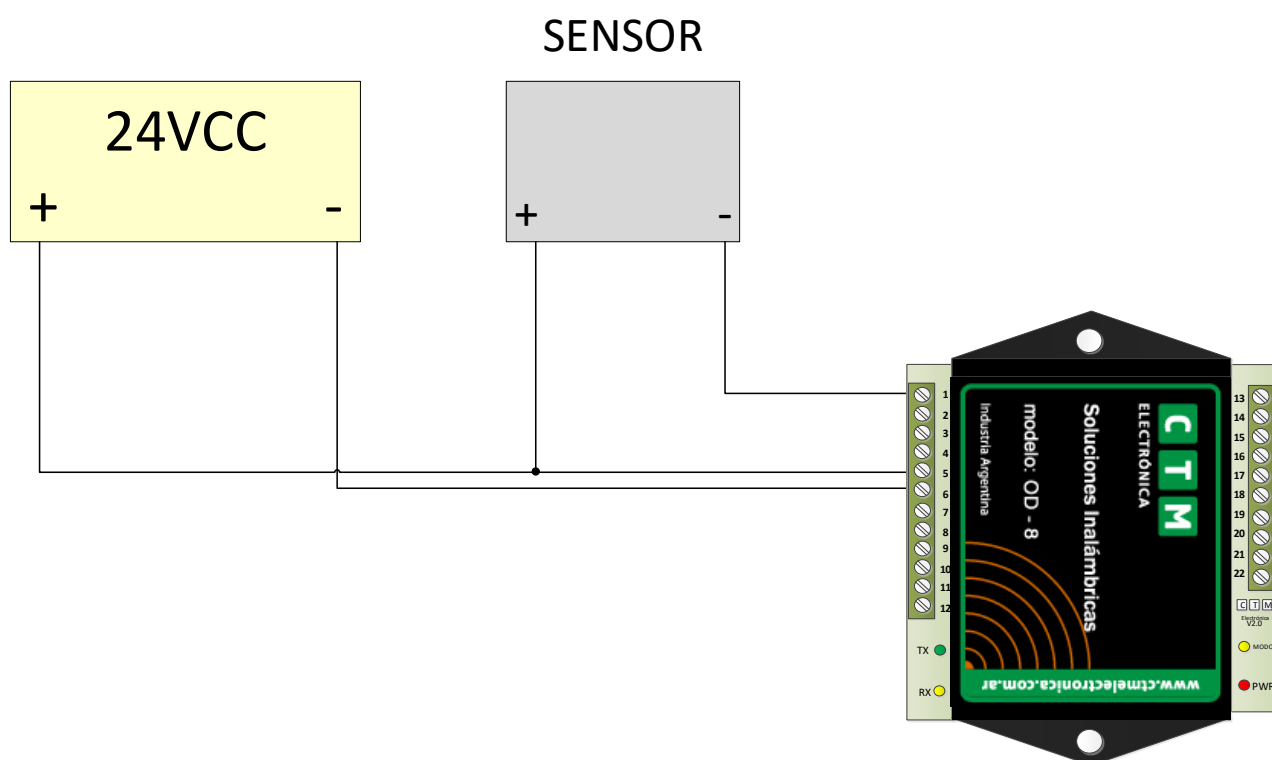
En las siguientes figuras se esquematiza la conexión de cada tipo de sensor (2 o 3 hilos) para una sola entrada (la entrada 1), las demás entradas repiten el conexionado.

La fuente de alimentación se dibuja a los efectos de entender que el borne 5 y 6 son la alimentación, pero el equipo puede estar alimentado por otros bornes de alimentación como ser, 11 y 12, o 17 y 18. (ver en hojas uno y dos el layout y distribución de bornes).

CONEXIÓN 3 HILOS



CONEXIÓN 2 HILOS

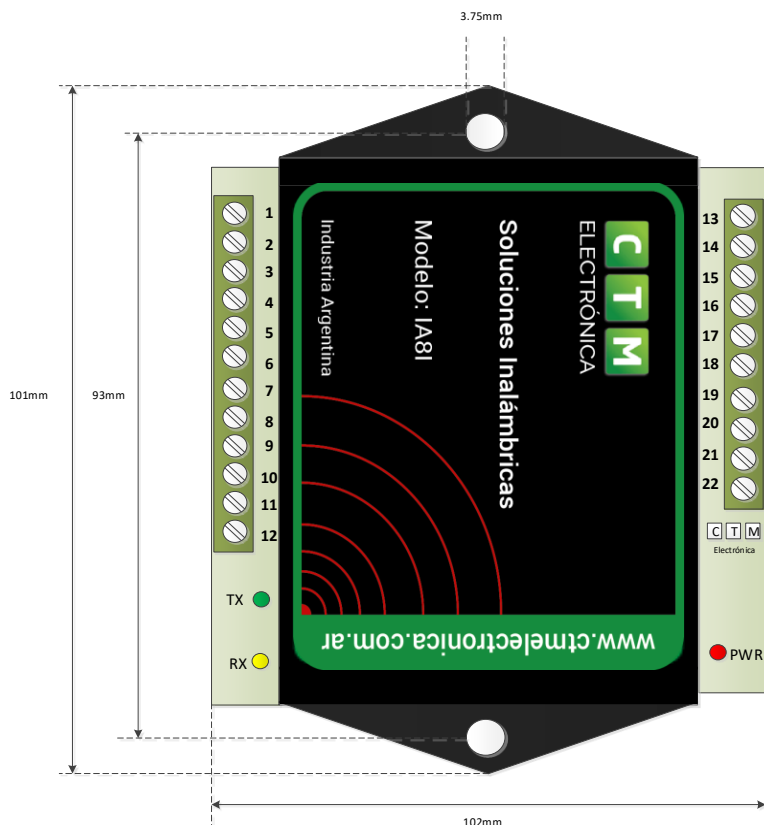


Conexión Serie RS485:

El puerto rs485 es un puerto serie de 2 hilos. Las señales A(+) y B(-) deberán conectarse con sus respectivas señales al dispositivo que queremos conectar.

Se puede cablear de forma directa un plc o utilizar módulos radiomodem rs485 de CTM Electrónica, de esta forma el enlace entre el PLC y el módulo de entradas analógicas se realiza vía RF, para ello se pueden usar los radios modelos: AD100BEE o AD500BEE según la potencia de transmisión, y por ende alcance, que queramos tener entre el plc y el módulo de entradas.

5.7. Dimensiones:



7. Especificaciones técnicas

Alimentación

10 a 30Vcc @500mA

Niveles de Entrada:

4 a 20 miliAmpere

Niveles de salidas

Salida de Error 5V @ 10mA

Resolución:

10 bits

Protección de datos

100.000 veces en memoria EEPROM

Temperatura de operación: 0 – 40 °C

Humedad: 0 – 90 %

Dimensiones:

Peso aproximado:

8. Precauciones

8.1. Precauciones para con el ambiente

- Conserve el equipo a la temperatura especificada. Si ha guardado el equipo a una temperatura menor a -10°C, deje reposar al equipo por al menos 3 horas a temperatura ambiente antes de utilizarlo.
- No utilice el equipo en lugares expuestos al polvo, gases corrosivos, o luz solar directa.

- Aplicar tensiones fuera del rango de 10Vcc a 30Vcc podría dañar los componentes.
- Mantenga alejados los dispositivos de señal de entrada, los cables de señal de entrada, y al equipo de cualquier fuente de ruido eléctrico (Ej.: cables de alta tensión).
- Mantenga alejado al equipo de fuentes de electricidad estática (Ej.: fabricación de compuestos, talco, o fluidos transportados por caños).

- No exponga al equipo a solventes orgánicos como tiner o benceno, materiales altamente alcalinos, o materiales altamente ácidos. Hacer esto puede dañar al gabinete del equipo.
- Dejar el equipo con las salidas encendidas a una alta temperatura por un largo período de tiempo podría causar la degradación de los componentes del mismo. De acuerdo con ésto, utilice el equipo en combinación con relés, y trate de no dejar al equipo más de 1 mes con la salida encendida.

8.2. Precauciones en su aplicación

- Asegúrese de cablear correctamente los terminales, con la polarización indicada.
- Mantenga la alimentación de tensión dentro de los rangos permitidos.
- Conecte la alimentación a través de un relé o interruptor tal que la tensión alcance un valor fijo inmediatamente. Si la tensión se incrementa gradualmente la alimentación podría reiniciar al equipo o encender la salida del equipo.



ELECTRÓNICA

CTM Electrónica

Quirno 783
(C1406HJA) C.A.B.A.
Argentina

Tel./Fax: +54 (11) 4619 1370
www.ctmelectronica.com.ar