

# CE0804

Controlador Entradas/Salidas

## MANUAL TECNICO

Versión 1.5 de Agosto 2009



C/ Jaume Balmes, 10  
08210 Barbera del Vallés (Barcelona)  
Tel. 93 718 59 16 Fax.. 93 719 59 16  
[www.syc.cat](http://www.syc.cat)

**Sistemas & Control Se reserva todos los derechos sobre la documentación**

Ninguna parte del presente manual puede ser reproducida, enviada, memorizada en un archivo, traducida a otra lengua, con cualquier forma o medio, ya sea electrónico, mecánico, magnético, óptico, químico o manual, sin el correspondiente permiso escrito de **Sistemas & Control**

**IMPORTANTE**

Toda la información del presente manual, ha sido minuciosamente verificada, no obstante **Sistemas & Control** no asume ninguna responsabilidad por daños directos o indirectos, a cosas o personas, derivadas de errores, omisión o del uso del presente manual, del software o del hardware asociado.

**Sistemas & Control** se reserva el derecho de modificar el contenido del presente manual, sin previo aviso, con la intención de ofrecer un producto siempre mejor y en constante evolución, sin que esto represente ninguna obligación por parte de **Sistemas & Control**

El firmware o aplicativo que corra sobre el producto, puede ser modificado todo o en parte, o ser programado de nuevo por el usuario. **Sistemas & Control** No asume ninguna responsabilidad sobre el mismo, ni responde sobre los posibles daños o mal funcionamiento del equipo.

Para información específica de cualquier componente utilizado en el producto, debe consultarse el correspondiente manual o Data-Sheet del fabricante.

## INDICE

1.	INFORMACION GENERAL.....	4
2.	MICROPROCESADOR.....	5
3.	ALIMENTACION.....	5
4.	ENTRADAS DIGITALES.....	7
5.	SALIDAS A RELE.....	9
6.	COMUNICACIONES.....	11
6.1.	PC.....	11
6.2.	RS232.....	12
6.3.	RS485.....	13
6.4.	ETHERNET.....	14
7.	PROGRAMACION.....	16
8.	MEMORIA.....	17
9.	RTC.....	18
10.	AMPLIACIONES.....	19
10.1.	Modulo RF24 (Fig. 11).....	19
10.2.	Modulo MDMGG (Fig. 12).....	20
11.	CONFIGURACION.....	21
11.1.	JUMPERS y MICROSWITCH.....	21
11.2.	DIRECCIONAMIENTO DE MEMORIA.....	22
11.3.	LINEAS IO MICROPROCESADOR.....	22

## 1. INFORMACION GENERAL

La placa CE0804 (Controlador de propósito general), forma parte de una serie de controladores, con una gran versatilidad y posibilidades de integración de elementos hardware, a un costo relativamente bajo.

Las características principales son:

- Dimensiones 146x100 mm
- Posibilidad de alojamiento en distintos tipos de contenedor (Bajo Pedido)
- **CPU ATMEGA64 ó ATMEGA128 (Bajo Pedido)**, con cuarzo a **16MHz**
- **64K Bytes de FLASH, 4K Bytes de SRAM, 2K Bytes de EEPROM** con procesador **ATMEGA64**
- **128K Bytes de FLASH, 4K Bytes de SRAM, 4K Bytes de EEPROM** con procesador **ATMEGA128**
- **2 bancos de memoria FRAM** (sin batería), **de 32K Bytes** cada uno
- Código compatible con los  $\mu$ P de la familia **AVR**
- **Real Time Clock** con **256 Bytes de SRAM** interna
- Circuitería de **Back-Up** para **RTC**, mediante batería de **LITIO**
- **8 entradas digitales, optoacopladas de tipo NPN**
- **4 salidas a Relé conmutado de 1A**
- **LEDs**, de visualización de estado, para todas las entradas y salidas
- Registros de Timer-Counter de 8 y 16 bits
- **2 puertos serie RS 232**
- **2 puertos serie RS 485**
- **1 puerto I<sup>2</sup>C** amplificado (hasta 40m con par trenzado y malla)
- **1 puerto ETHERNET 10/100 MHz**
- Alimentación conmutada, de alto rendimiento, incorporada
- Alimentación de la sección optoacoplada desde **+10 hasta +35V Vdc**
- Alimentación lógica en placa **5Vdc, 3.3 Vdc**
- **Zócalo** para alojamiento **modulo de comunicaciones RF (2.4 GHz ó UHF-864Mhz)**
- **Zócalo** para alojamiento **modulo MODEM GSM/GPRS**
- **Zócalo** para alojamiento **memoria de tipo SD ó MMC hasta 2GB**
- Amplia disponibilidad de software de desarrollo como **Compiladores C, Assembler, BASIC ó PASCAL**

## 2. MICROPROCESADOR

La placa CE0804 se suministra de serie con el procesador de la marca ATMEL ATMEGA64 de 8 Bits, con código compatible con la familia 51 de Intel, con una ROM interna en formato FLASH, de 64 K Bytes para albergar el código del programa; esta dotado de un extenso set de instrucciones, alta velocidad (**16 MIPS**) y seguridad en la manipulación de datos, gestión muy eficiente de las interrupciones y de una rica serie de periféricos hardware integrados.

Características principales:

- uP ATMEGA64 de 8 bit.
- 64 Kbytes de ROM FLASH.
- 4 bytes de SRAM interna.
- 53 líneas de I/O programables.
- 2 Timer/Counters de 8 bits.
- 2 Timer/Counters de 16 bits.
- 2 líneas serie full duplex.
- RTC con oscilador separado.
- Master/Slave SPI.
- Watchdog con timer programable y oscilador en el chip.

La placa CE0804, viene programada con un firmware de base denominado COM01 con funcionalidad de lectura de periféricos tipo GP20, GP30, GP60 y GP90.

## 3. ALIMENTACION

La placa CE0804 viene provista de una eficiente sección de alimentación conmutada, protegida contra inversión de polaridad, encargada de alimentar la lógica de proceso a una tensión de +5 Vdc y 3.3 Vdc, según lo requieran los dispositivos, así mismo proporciona una alimentación de +12 Vdc para periféricos conectados a los puertos serie RS232. Así mismo es posible instalar un piloto de encendido de alimentación y un interruptor para apagar el dispositivo. El conexionado se detalla en la **Fig. 1**

En la tabla siguiente se especifican los parámetros de alimentación

Parámetro	Mínimo	Máximo	Recomendado
Alimentación Placa (No regulada)	12 Vdc	40 Vdc	24 Vdc
Consumo (sin periféricos)	0,2 A a 24 Vdc		
Consumo (con periféricos)	0,5 A a 24 Vdc	0,5 A a 24 Vdc	

Para la sección optoacoplada, es necesario proveer una alimentación totalmente independiente de la placa.

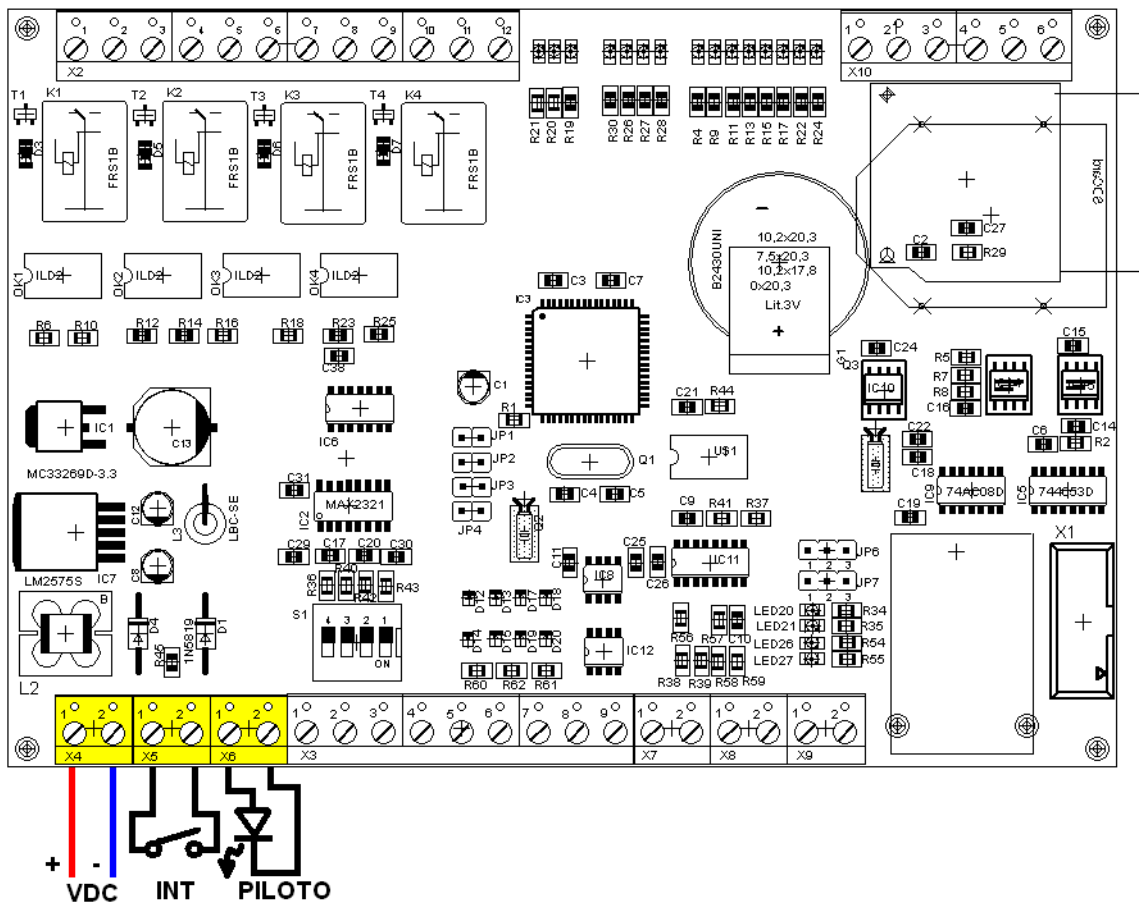


Fig. 1 Conexión alimentación, señalización y encendido.

### Descripción de Conectores de Alimentación

Conector	Pin	Conexión
X4	1	+VDC
	2	- (GND)
X5	1	INTERRUPTOR
	2	INTERRUPTOR
X6	1	LED + (ANODO)
	2	LED - (CATODO)

En caso de no desear interruptor de ON/OFF, realizar un puente en el conector X5 entre los pins 1 y 2

## 4. ENTRADAS DIGITALES

La placa CE0804 viene provista de 8 entradas digitales aisladas galvánicamente (optoacopladas) de tipo NPN. Para obtener un aislamiento completo y eficaz, es necesario que la alimentación de estas, sea completamente independiente de la placa; sin embargo es posible alimentarlas con la misma tensión de la placa, pero teniendo en cuenta que se perderá dicho aislamiento galvánico.

Características

Parámetro	Mínimo	Máximo	Recomendado
Alimentación OPTO (No regulada)	12 Vdc	35 Vdc	24 Vdc
Consumo típico	4 mA a 24 Vdc		

Las conexiones en la sección optoacoplada se detallan en la **Fig.2**

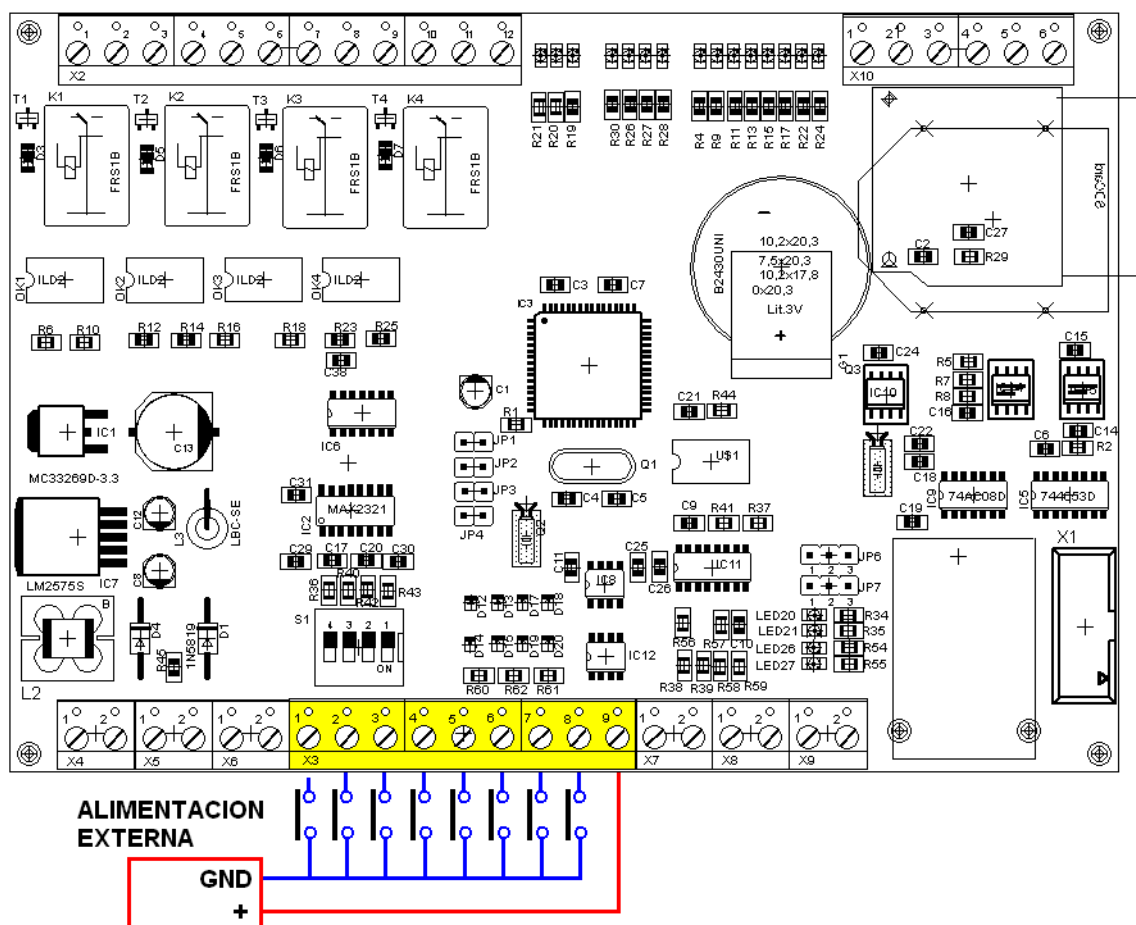


Fig. 2 Conexión de entradas digitales Optoacopladas.

Descripción de Conectores de Entradas

Conector	Pin	Conexión
<b>X3</b>	1	- INPUT 1
	2	- INPUT 2
	3	- INPUT 3
	4	- INPUT 4
	5	- INPUT 5
	6	- INPUT 6
	7	- INPUT 7
	8	- INPUT 8
	9	+ VDC Alimentación externa separada de placa

*ATENCIÓN. Es muy importante respetar la polaridad de alimentación de las entradas, ya que de lo contrario no funcionarían.*



## 5. SALIDAS A RELE

La placa CE0804 viene provista de **4 salidas a rele** aisladas galvánicamente. Los contactos de los relés, no disponen de ningún tipo de protección, por lo que es altamente recomendable colocar protecciones externas, dependiendo del tipo de maniobra o circuito sobre el que actúen dichos contactos.

Características

Parámetro	Valor
Numero de circuitos conmutados	1
Intensidad contactos a 24 VDC	1A
Intensidad contactos a 125 VAC	1A
Intensidad contactos a 220 VAC	0,2A

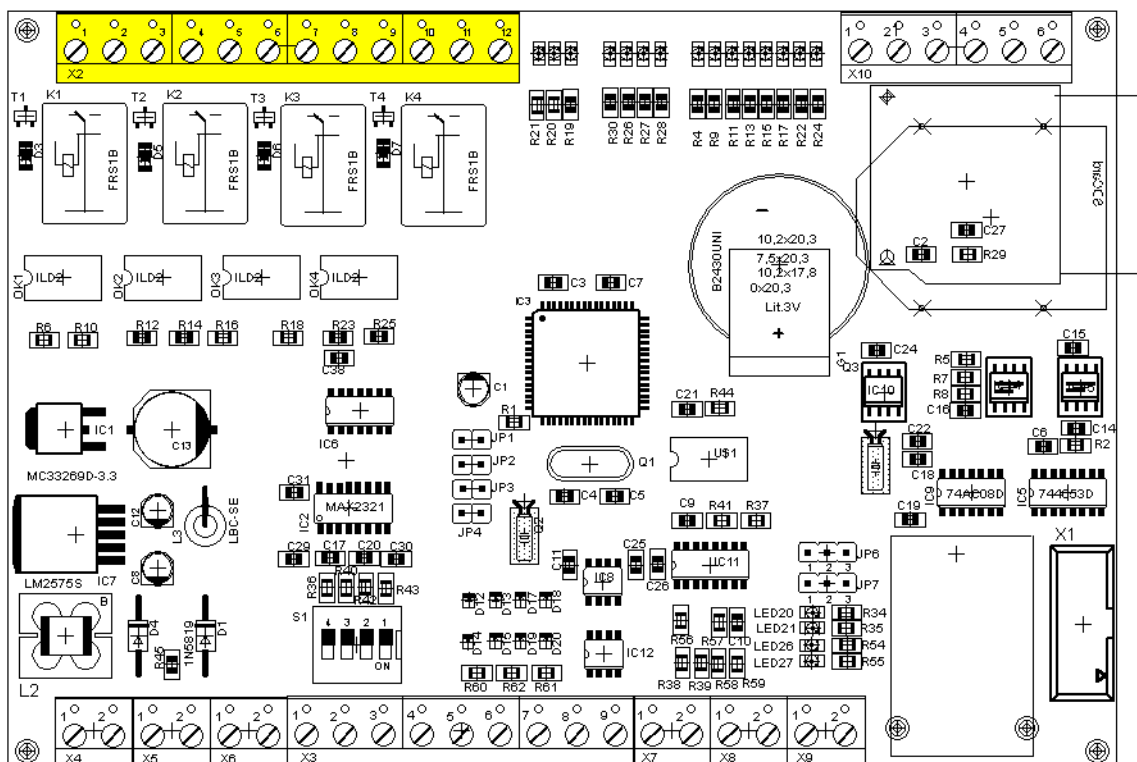


Fig. 3 Salidas a Rele.

## Descripción de Conectores de Salidas

Conector	Rele	Pin	Conexión
X2	1	1	NC
		2	C
		3	NO
	2	4	NC
		5	C
		6	NO
	3	7	NC
		8	C
		9	NO
	4	10	NC
		11	C
		12	NO

Leyendas:

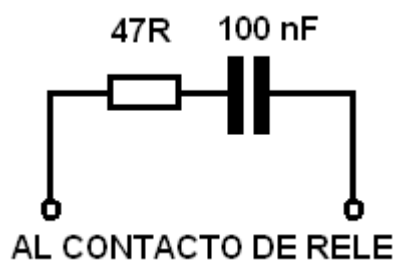
NC - Contacto Cerrado con rele en reposo

NO - Contacto Abierto con rele en reposo

C – Contacto Común

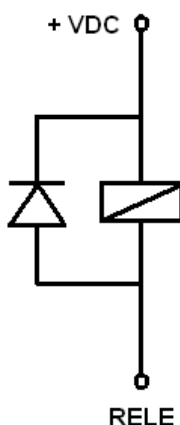
### Protecciones externas

*En circuitos alimentados con corriente alterna*



Colocar en paralelo al contacto de rele un “antichispa” compuesto por un grupo RC de valor 47R 1/2W y 100 nF 400V tipo X2

*En circuitos alimentados con corriente continua*



En caso de maniobrar sobre bobinas ó cerraduras, colocar en la misma un diodo de tipo 1N4007 en paralelo con dicha bobina y respetando la polaridad (**CATODO** del diodo **EN EL POLO POSITIVO** y **ANODO** del diodo **EN EL POLO NEGATIVO**), a fin de amortiguar la contracorriente generada en la activación de la bobina.

## 6. COMUNICACIONES

### 6.1. I<sup>2</sup>C

La placa CE0804 viene provista de **1 Bus** de tipo serie I<sup>2</sup>C amplificado, con un máximo de velocidad de 400 KHz.. Puede comunicarse con otro dispositivo de este tipo, teclado, display, etc... Situado a una distancia máxima de 40 metros, utilizando un par trenzado con malla, con una sección mínima de 0.20 mm<sup>2</sup>.

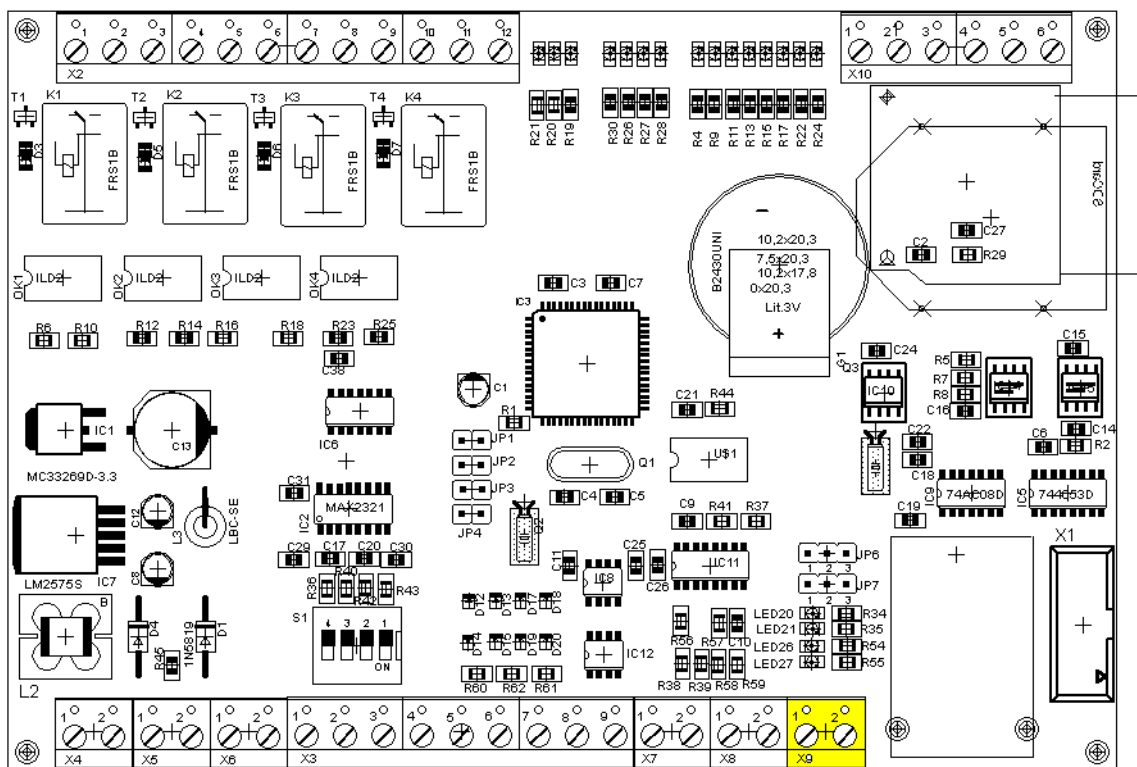


Fig. 4 Bus I<sup>2</sup>.

Descripción Conector

Conector	Pin	Conexión
<b>X9</b>	1	SCL (Reloj)
	2	SDA (Datos)

## 6.2. RS232

La placa CE0804 viene provista de **2 Puertos** de tipo serie EIA-RS232, full duplex de tipo NULL MODEM. La velocidad de comunicación, paridad, bits de datos y de stop, se programan directamente en el firmware de la placa.

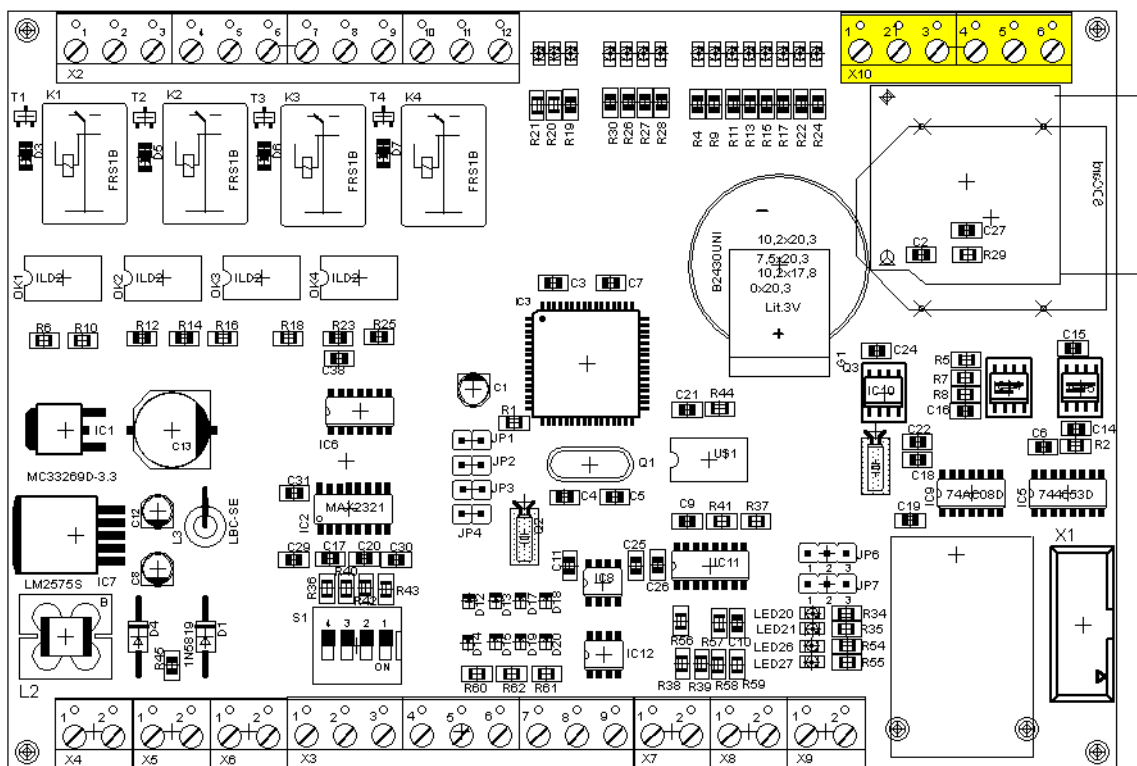


Fig. 5 RS232.

### Descripción Conector

Conector	COMM	Pin	Conexión
<b>X10</b>	<b>1</b>	1	TX
		2	RX
		3	GND
	<b>2</b>	4	RX
		5	TX
		6	+12 VDC

### 6.3. RS485

La placa CE0804 viene provista de **2 Puertos** de tipo serie RS485 half duplex de 2 hilos y alta velocidad, hasta 115000 BPS.

Cada uno de los puertos dispone de

- Resistencia de fin de línea de 120R
- Resistencias de dolarización de línea (A y B) de 560R
- Protección de sobre tensión hasta un máximo de 24V.

En el apartado Jumpers, se describen detalladamente

La velocidad de comunicación, paridad, bits de datos y de stop, se programan directamente en el firmware de la placa.

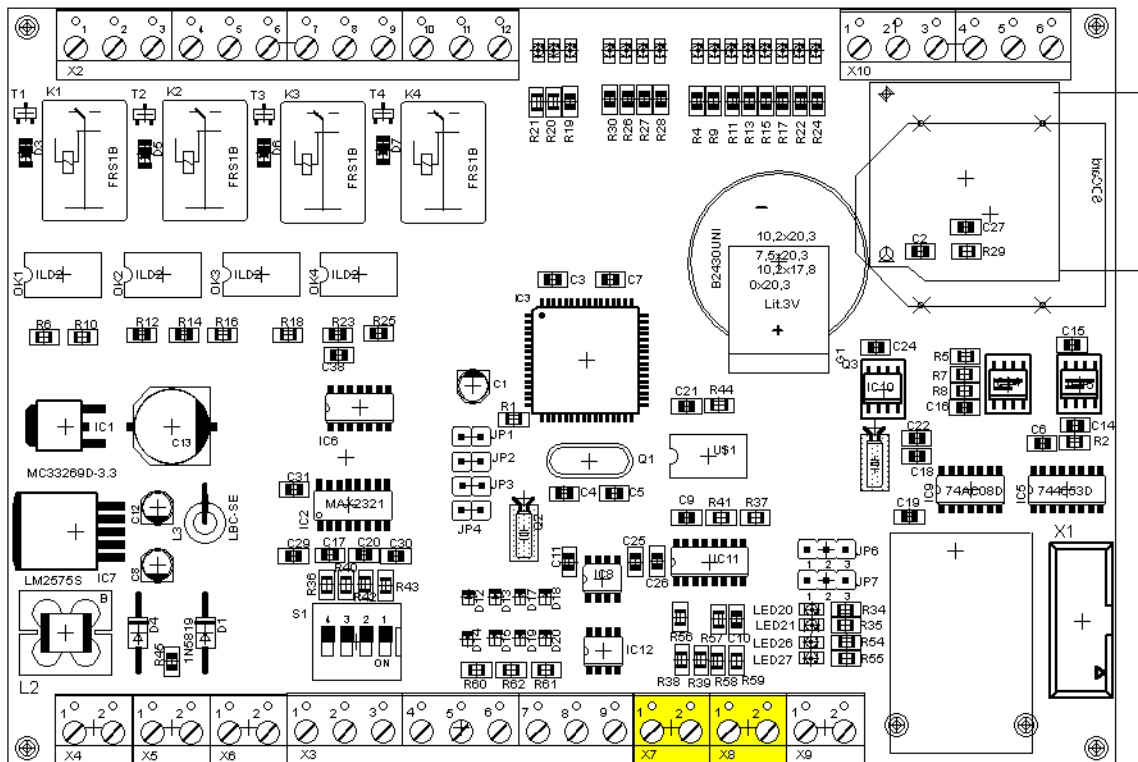


Fig. 6 RS485.

Descripción Conector

Conector	COMM	Pin	Conexión
<b>X7</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>A</b>

		2	B
X8	1	1	B
		2	A

## 6.4. ETHERNET

La placa CE0804 viene provista de **1 Puerto** de tipo ETHERNET. A continuación se enumeran las principales características:

- Red de 10/100 MHz.
- Modo UDP o TCP.
- Puede funcionar en modo Servidor o cliente.
- Solo es posible la apertura de 1 puerto simultáneamente.
- Dirección IP, Mascara de subred y Gateway programables
- Modo DHCP o IP Estatica

*Por defecto no dispone de protocolos HTTP, FTP ó TELNET, aunque es posible su implementación en el firmware. Contactar con el soporte técnico de **COMDEIND** para mas información.*

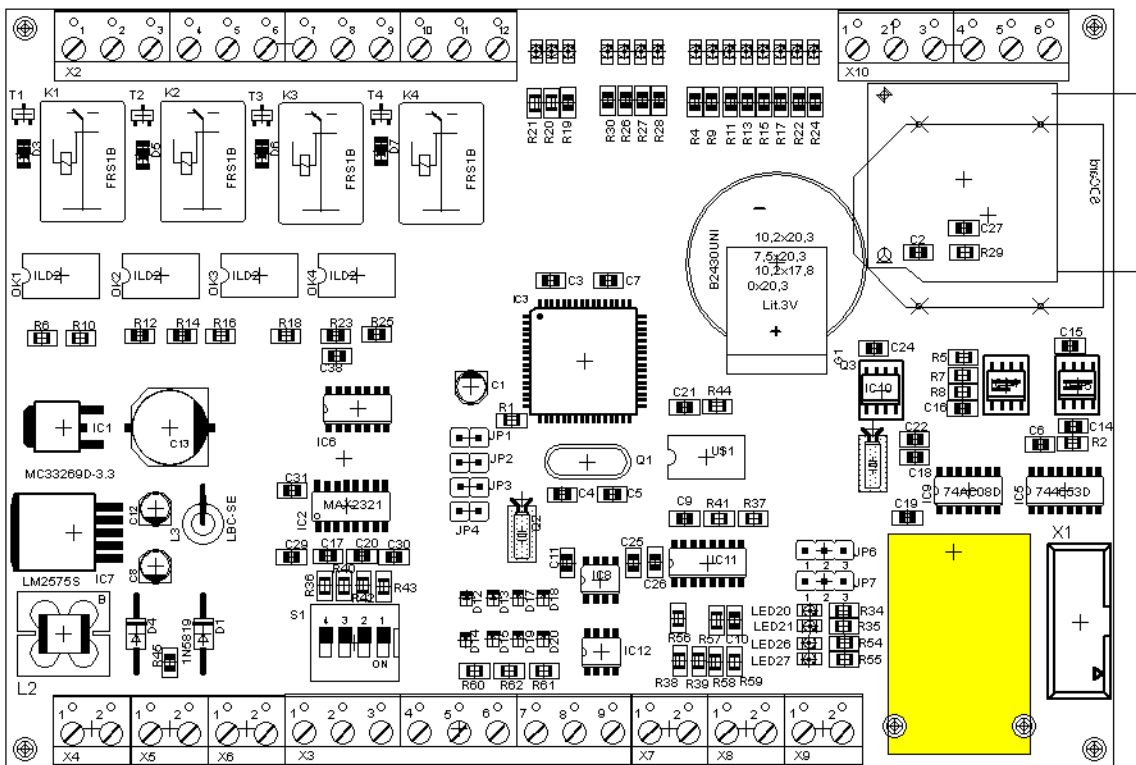


Fig. 7 Conexion Ethernet.

## Codificación de los leds indicadores de Estado Puerto ETHERNET

Distribución de leds en la base RJ45

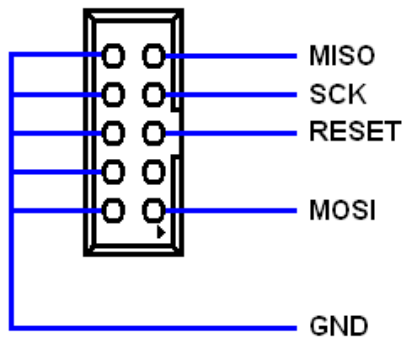
<b>1</b>	CONECTOR ETHERNET	<b>3</b>
<b>2</b>	RJ45	<b>4</b>

o

Codificación estados

ESTADO	1		2		3			4			
ERROR											
RESET o PRG											
Conexión a red de 10 Mbs puerto cerrado											
Conexión a red de 100 Mbs puerto cerrado											
Conexión a red de 10 Mbs puerto conectado											
Conexión a red de 100 Mbs puerto cerrado											
Sin conexión a la red ethernet											

## 7. PROGRAMACION



La placa CE0804 viene provista de **1 Puerto** de tipo ISP, para la programación del microprocesador, se pueden utilizar la gran variedad de conversores que existen en el mercado.

Contactar con el soporte técnico de **COMDEIND** para el suministro del cable o programador.

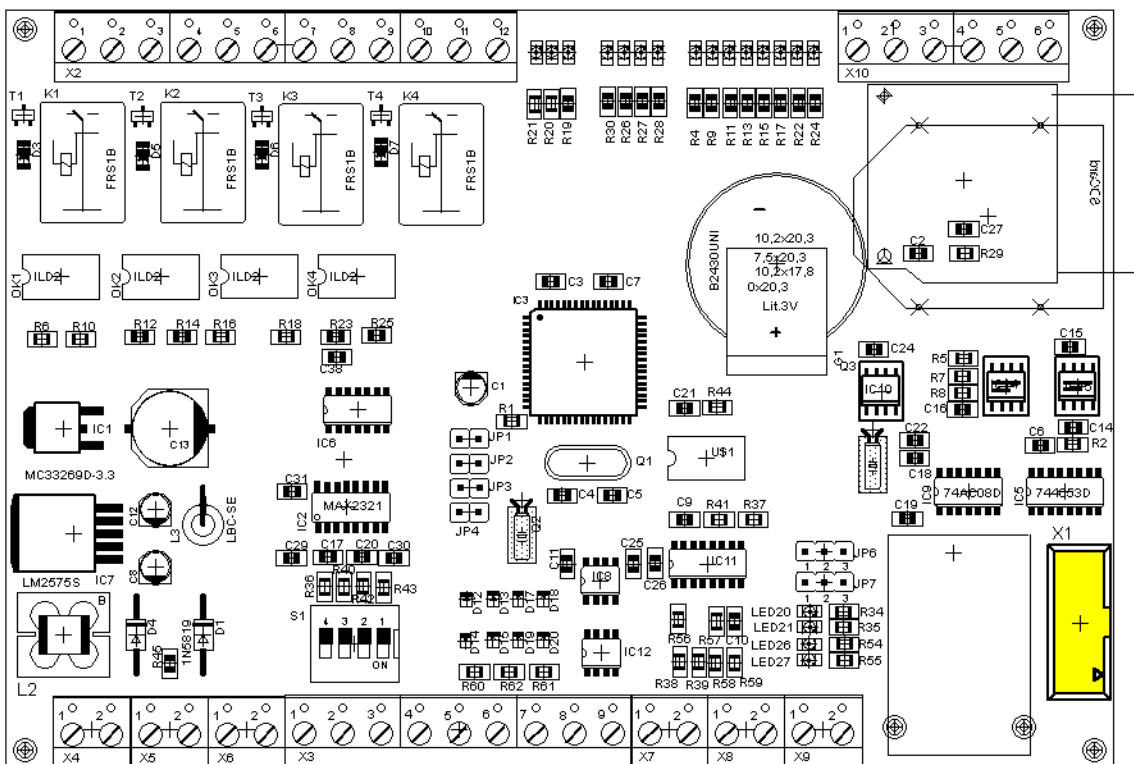


Fig. 8 Conector de programación

Descripción Conector

Conector	Pin	Conexión
X1	1	MOSI (Entrada de Datos a CPU)
	2	GND
	3	
	4	GND



	5	RESET CPU
	6	GND
	7	SCK (Reloj)
	8	GND
	9	MISO (Salida de Datos de CPU)
	10	GND

## 8. MEMORIA

La placa CE0804 viene provista de distintos tipos de memoria interna y externa al microprocesador:

### 8.1.1. INTERNA

- **64 KB** de FLASH para programa
- **4 KB** de SRAM
- **2 KB** de EEPROM (**10.000 ciclos de escritura máximo**)

### 8.1.2. EXTERNA

- **2 bancos de 32 KB** de FRAM (64KB)
  - No es necesario la utilización de batería de Back-up
  - En la versión estándar solo se suministra con 32 KB
- **1 memoria de tipo SD o MMC** estándar, situada en la cara posterior de la placa
  - Máximo de **2 GB**
  - Formato de ficheros **FAT16 (WINDOWS)**,
    - Nombre de fichero de **8 caracteres + 3 de extension**
    - Máximo de **512** ficheros en cada carpeta

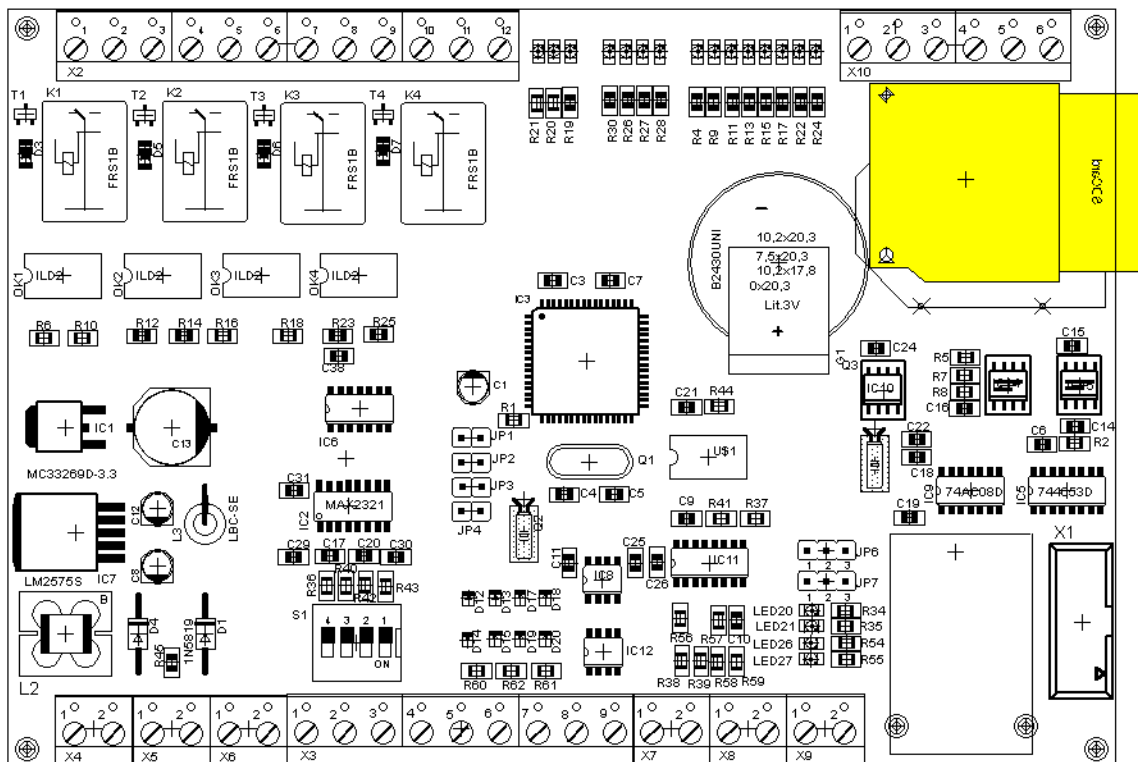


Fig. 9 Localización de la memoria SD

## 9. RTC

La placa CE0804 viene provista de 2 RTC. El primero es interno del microprocesador, con un cuarzo de 32.768 KHz independiente, vuelve a 0 al apagar el procesador.

El segundo es un chip DS1307 de la casa MAXIM-DALLAS, se trata de un RTC+CALENDARIO+256 Bytes de memoria EEPROM adicional. Esta alimentado por una batería de Back-up de litio de 3V (CR2032).

Características principales del RTC externo:

- Frecuencia de trabajo 32.768 KHz)
- Reloj con hora, minutos y segundos
- Calendario con di, mes, año
- 256 bytes de memoria EEPROM
- Consumo de batería 35 uA (sin alimentación principal)

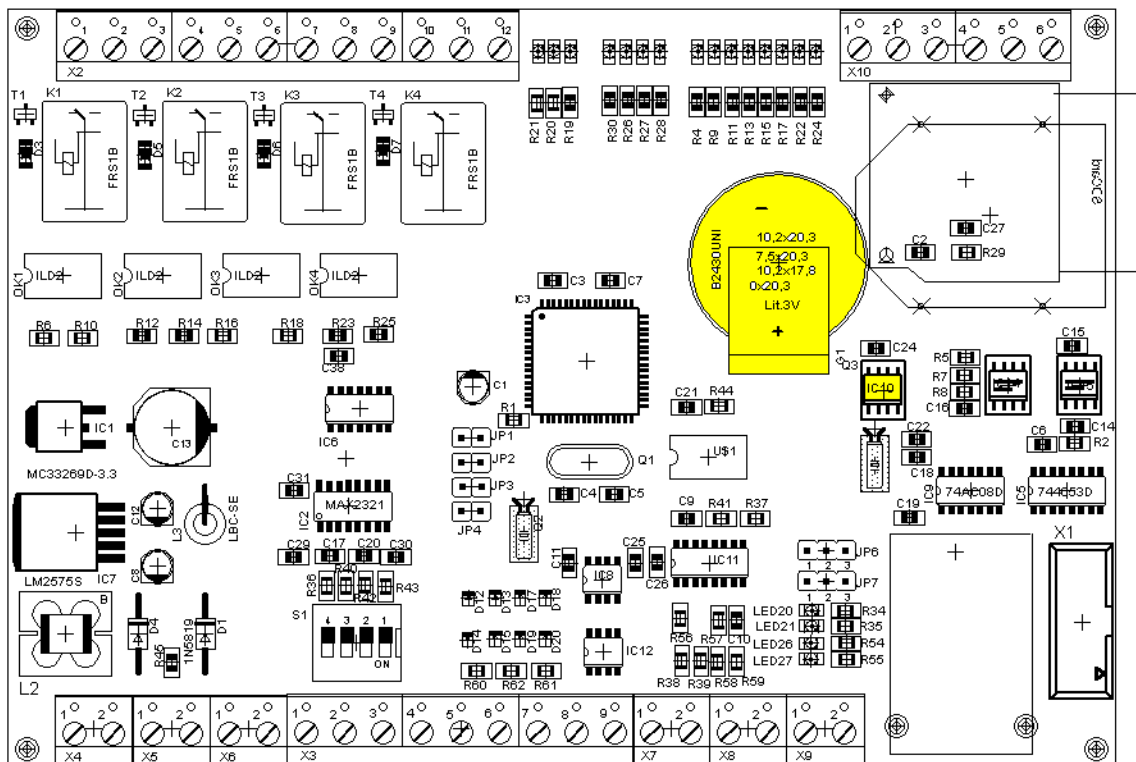


Fig. 10 Localización del RTC y la batería de Back-up.

## 10. AMPLIACIONES

La placa CE0804 viene provista de 2 zócalos para módulos de implicación:

### 10.1. Modulo RF24 (Fig. 11)

Modulo emisor / receptor de Radio frecuencia a 2.4GHz en la banda ISM. Este modulo, puede configurarse como bus principal de comunicaciones de la placa, convirtiendo esta en un dispositivo inalámbrico, pudiendo configurar una red de hasta 65535 elementos.

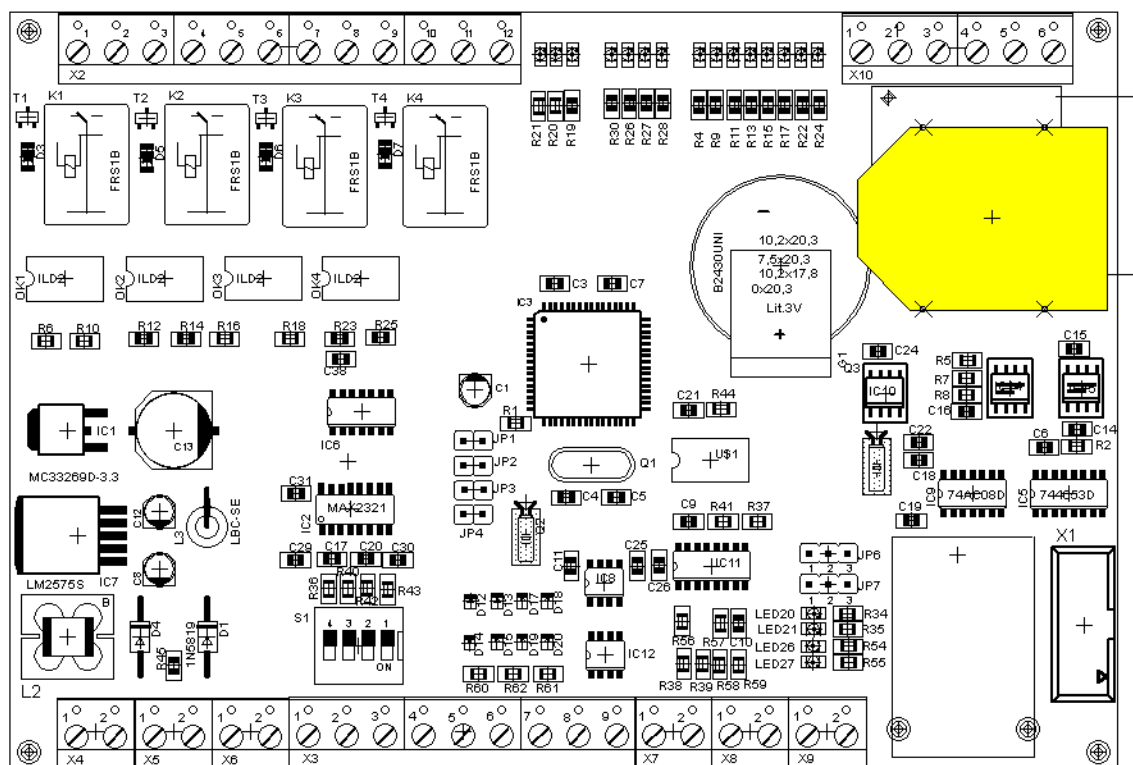


Fig. 11 Localización modulo RF

## 10.2. Modulo MDMGG (Fig. 12)

Modulo modem GSM/GPRS, que incorpora un SIM (no suministrado), para el envío o recepción de SMS's de control, o la conexión a la red GPRS para mantener comunicaciones TCP/IP con los elementos de la placa.

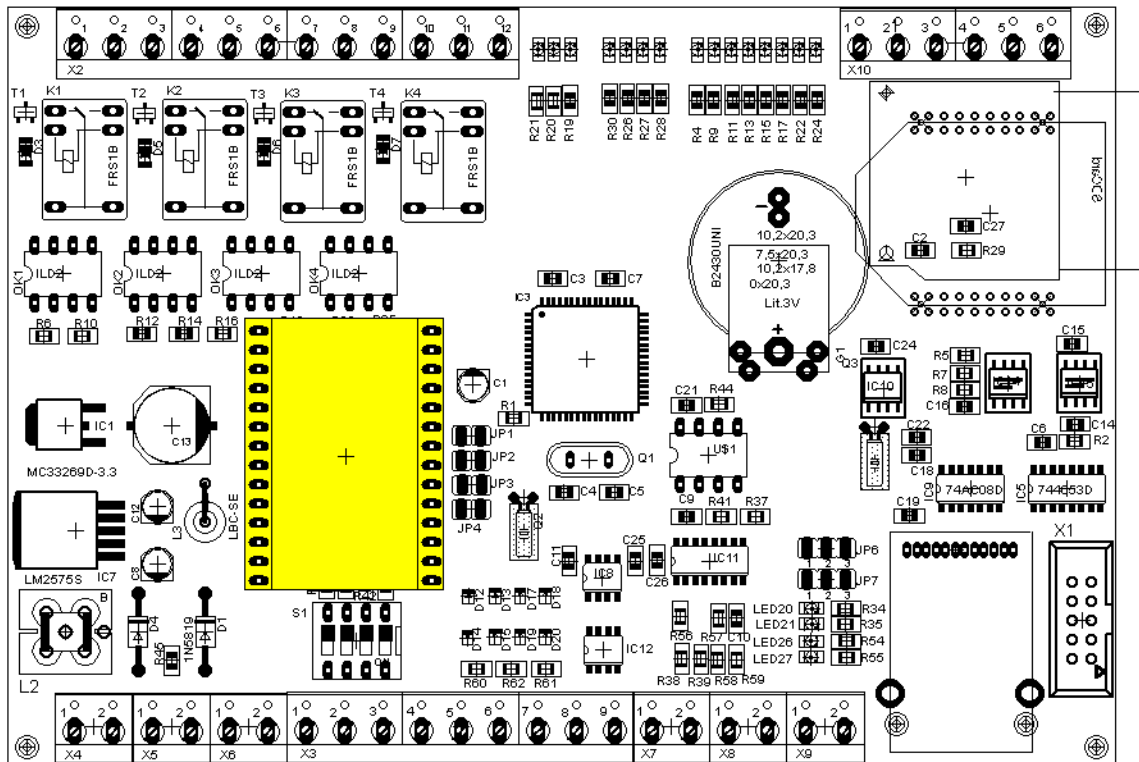


Fig. 11 Localización modem GSM/GPRS

# 11. CONFIGURACION

## 11.1. JUMPERS y MICROSWITCH

La placa CE0804 viene provista de 6 jumpers y un bloque de 4 microswitch para distintas configuraciones

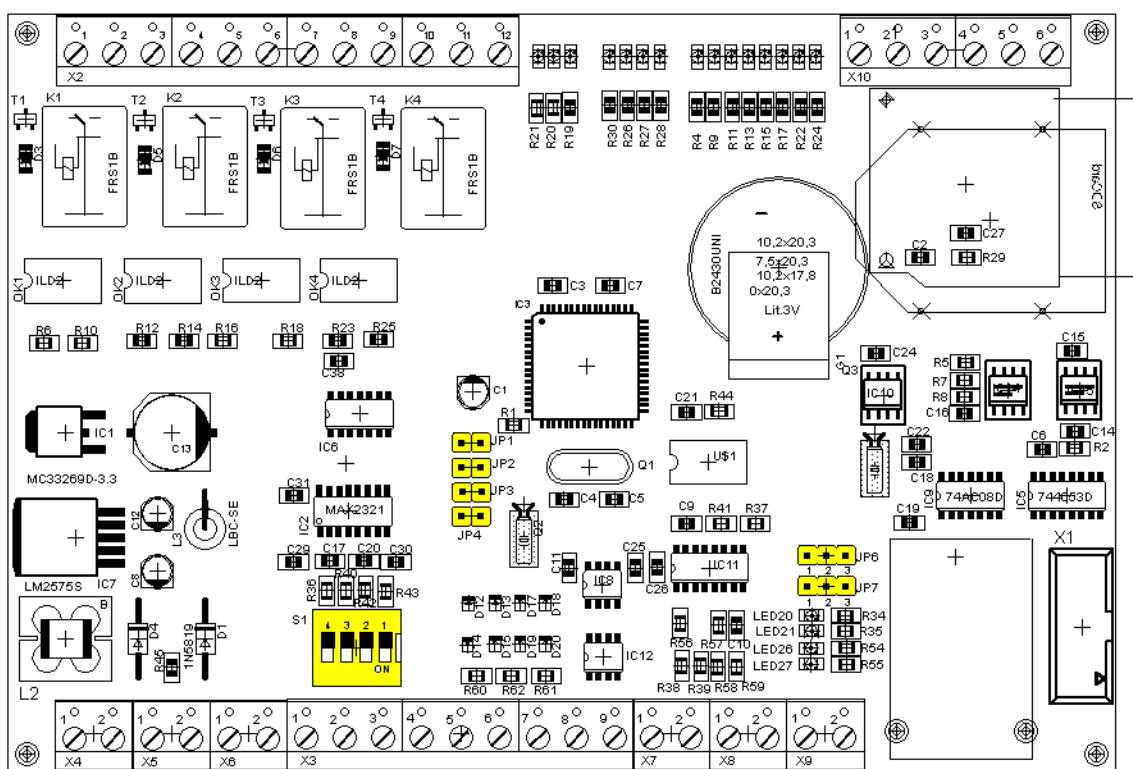


Fig. 12 Localización Jumpers y MicroSwitch

JUMPER	Función	Por defecto	Recomendado
JP1	Puerto 1 (X8) RS485 línea B polarizada	ABIERTO	ABIERTO
JP2	Puerto 1 (X8) RS485 final de línea	ABIERTO	ABIERTO
JP3	Puerto 1 (X8) RS485 línea A polarizada	ABIERTO	ABIERTO
JP4	Puerto 1 (X8) RS485 DELAY (+ de 19200 BPS)	CERRADO	CERRADO

JUMPER	Función	Por defecto	DEFECTO
JP6	Bus principal ETHERNET Línea TX	1-2	1-2
JP7	Bus principal ETHERNET Línea RX	1-2	1-2
JP6	Bus principal RS485 (COMM 1-X8) Línea TX	2-3	
JP7	Bus principal RS485 (COMM 1-X8) Línea RX	2-3	

SWITCH	Función	Por defecto	Recomendado
1	Puerto 2 (X7) RS485 línea A polarizada	ABIERTO	ABIERTO
2	Puerto 2 (X7) RS485 línea B polarizada	ABIERTO	ABIERTO
3	Puerto 2 (X7) RS485 final de línea	ABIERTO	ABIERTO
4	Puerto 2 (X7) RS485 DELAY (+ de 19200 BPS)	CERRADO	CERRADO

## 11.2.DIRECCIONAMIENTO DE MEMORIA

Elemento	Descripción	Lectura	Escritura
<b>RTC</b>	Reloj / Calendario I <sup>2</sup> C	0xD0	0xD1
<b>FRAM 1</b>	Memoria RAM I <sup>2</sup> C	0xA0	0xA1
<b>FRAM 2</b>	Memoria RAM I <sup>2</sup> C	0xA2	0xA3

## 11.3.LINEAS IO MICROPROCESADOR

Descripción	LINEA	PIN
ENTRADA DIGITAL 1	PF0	61
ENTRADA DIGITAL 2	PF1	60
ENTRADA DIGITAL 3	PF2	59
ENTRADA DIGITAL 4	PF3	58
ENTRADA DIGITAL 5	PF4	57
ENTRADA DIGITAL 6	PF5	56
ENTRADA DIGITAL 7	PF6	55
ENTRADA DIGITAL 8	PF7	54
RELE 1	PA0	51
RELE 2	PA1	50
RELE 3	PA2	49
RELE 4	PA3	48
RESET CPU	/RESET	20
RESET MODULO ETHERNET	PE3	5
MD MODULO ETHERNET	PE2	4
SCL I <sup>2</sup> C	PC6	41
SDA I <sup>2</sup> C	PC7	42
RX MODULO RF	PB4	14
TX MODULO RF	PB5	15
RX MODEM	PA6	45
TX MODEM	PA7	44
RESET MODEM	PA5	46
TX PUERTO RS232 AUX 1	PC3	38
RX PUERTO RS232 AUX 1	PC2	37
TX PUERTO RS232 AUX 2	PC1	36
RX PUERTO RS232 AUX 2	PC0	35
TX PUERTO RS485 AUX 1	PD3	28
RX PUERTO RS485 AUX 1	PD2	27
TX PUERTO RS232 PRINCIPAL	PE1	3
RX PUERTO RS232 PRINCIPAL	PE0	2
LED APLICACIÓN 1 CPU	PE5	7
LED APLICACIÓN 2 CPU	PE6	8
LED APLICACIÓN 3 CPU	PE7	9

MEMORIA SD (MISO)	PB3	13
MEMORIA SD (MOSI)	PB2	12
MEMORIA SD (SCK)	PB1	11
MEMORIA SD (SS)	PB0	10

## 12. INDICADORES

La placa CE0804 viene provista de 19 leds indicadores de procesos y/o estados, situados en la parte superior de dicha placa.

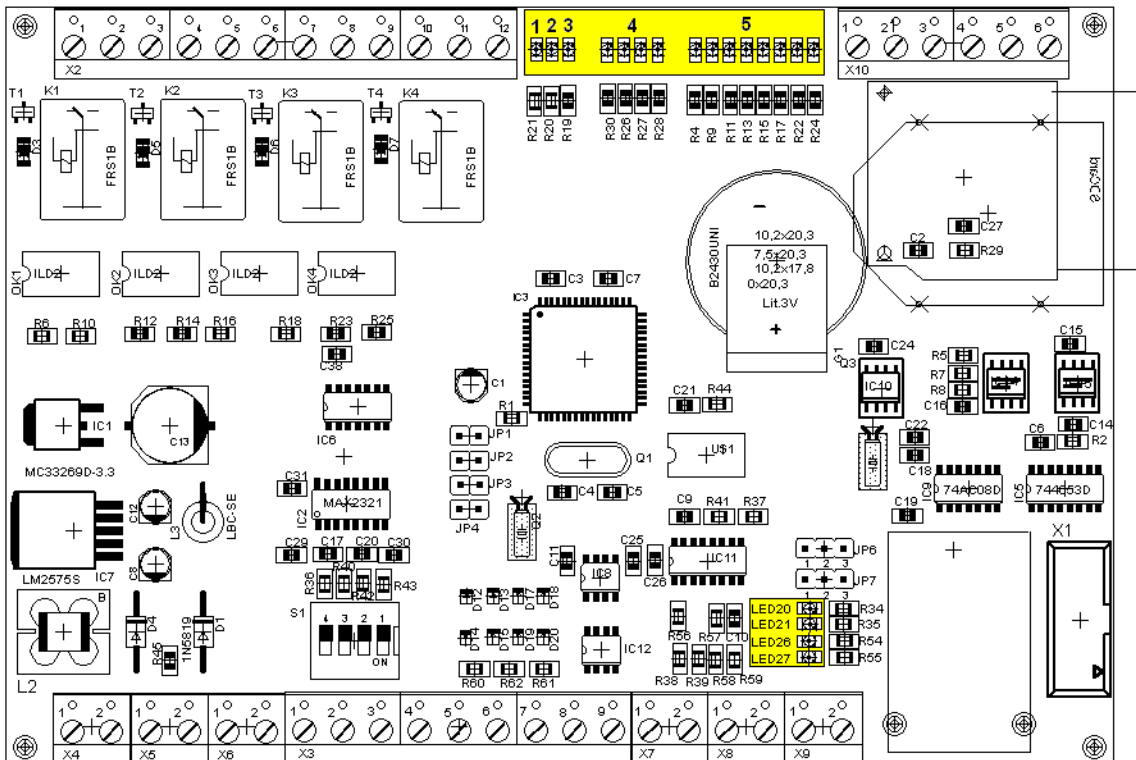


Fig. 13 Localización Leds indicadores

LED	LED	Descripción	OFF	ON
1	1	APLICACION 1		
2	2	APLICACION 2		
3	3	APLICACION 3		
4	4	SALIDA 1		
	5	SALIDA 2		
	6	SALIDA 3		
	7	SALIDA 4		
5	8	ENTRADA DIGITAL 1		
	9	ENTRADA DIGITAL 2		
	10	ENTRADA DIGITAL 3		
	11	ENTRADA DIGITAL 4		
	12	ENTRADA DIGITAL 5		
	13	ENTRADA DIGITAL 6		

	14	ENTRADA DIGITAL 7							
	15	ENTRADA DIGITAL 8							
20	16	RX PUERTO RS485 2							
21	17	TX PUERTO RS485 2							
26	18	RX PUERTO RS485 1							
27	19	TX PUERTO RS485 1							