



# BUS I2C

## EL SAA 1064

Controlador 4 displays

Fernando Remiro

# Descripción General

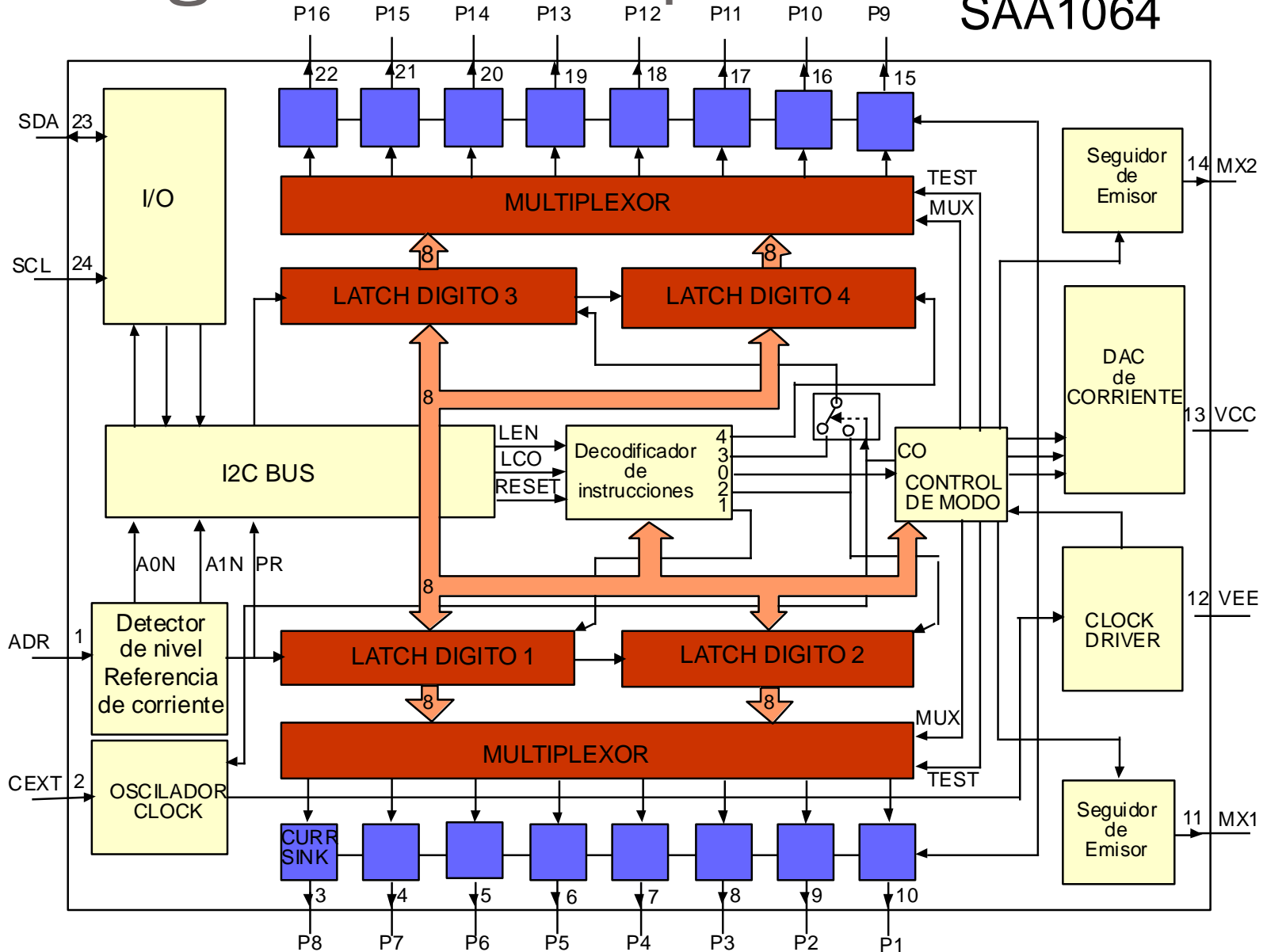
- Dispositivo diseñado para interface con protocolo I2C esclavo.
- Diseñado para el control de hasta 4 displays de 7 segmentos con punto decimal, mediante multiplexado de dos pares de dígitos.
- La máxima frecuencia de reloj de entrada admitida por el dispositivo es de 100kHz

# Características

- Tensión de alimentación de 4,5V a 15V
- Flag indicador de “*Power On Reset*” (POR).
- 16 salidas con corriente de hasta 21mA controladas por software.
- 2 salidas multiplexadas para controlar segmentos de ánodo común.
- Oscilador Integrado.
- Bits de control para seleccionar visualización estática, dinámica, apagado y de test.
- Entrada analógica (ADR) que permite discriminar 4 valores de tensión continua para poder direccionar hasta 4 dispositivos iguales en el mismo bus.

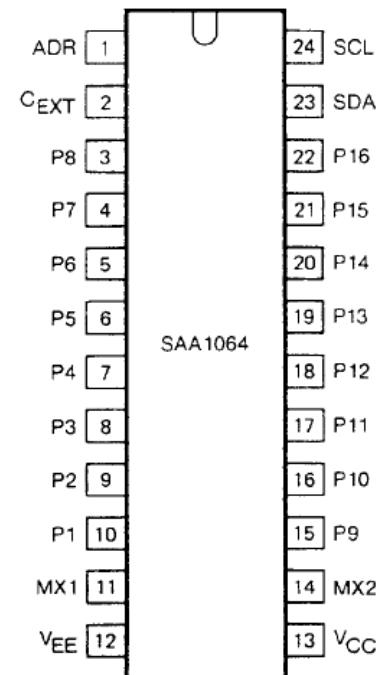
# Diagrama de bloques PCF857A

SAA1064



# Pines de conexión del SAA1046

Nº Pin	Señal	Descripción
1	ADR	Líneas de direccionamiento por hardware
2	Cext	Condensador externo (modo dinámico)
3-10	P8:P1	Salida a segmentos a los dígitos 1 y 3
11	MX1	Activación dígitos 1 y 3
12	V <sub>EE</sub>	Negativo de alimentación
13	V <sub>CC</sub>	Positivo de alimentación
14	MX2	Activación de dígitos 2 y 4
15-22	P9-P16	Salida a segmentos a los dígitos 2 y 4
23	SDA	E/S de dato del bus I2C
24	SCL	Entrada de reloj del bus I2C



# Direccionamiento del SAA1064

Byte	bit							
	7(LSB)	6	5	4	3	2	1	0
I2C Slave ADD	0	1	1	1	0	A1	A0	R/W

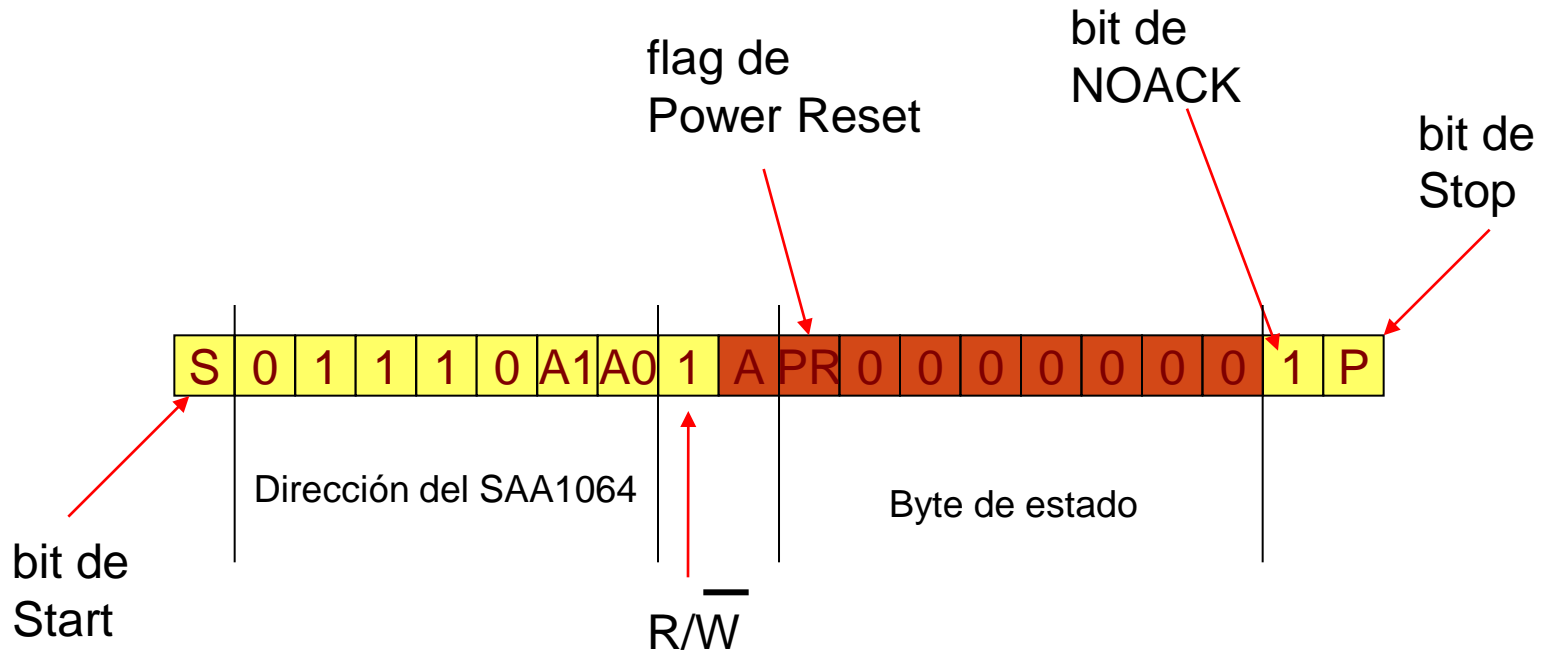
- La parte fija de la dirección es la combinación binaria **01110**.
- La parte programable la determina la tensión continua aplicada al pin ADR, que mediante un pequeño convertidor A/D interno, da el valor a los dos bits de dirección A0 y A1 tal y como se muestra en la siguiente tabla.

Tensión en ADR	Bits A0 y A1	Dirección en lectura	Dirección en escritura
VEE	00	71h	70h
3/8 de Vcc	01	73h	72h
5/8 de Vcc	10	75h	74h
Vcc	11	77h	76h

# Interface I2C

- Interface a dos hilos: **SCL entrada de reloj** generado por el MASTER del bus y **SDA entrada o salida de datos** en función del sentido establecido por el maestro.
- Byte de estado: Únicamente el byte de mayor peso de este byte tiene significado (Power On Reset). Un “1” indica que hubo fallo de alimentación desde la última vez que se leyó. Tras la lectura de este byte, el bit vuelve a quedar a “0”.
- Las tramas de comunicación siempre se inicia de manera idéntica:
  - Bit de START
  - Byte de control con la dirección del SAA1064 seguido del bit 0 (escritura) ó 1 (lectura).
  - Bit de ACK por parte del SAA1064

# Lectura del dispositivo



En “amarillo” lo que tiene que poner el Maestro: el microcontrolador

En “Azul” lo que pondrá el SAA1064

En el byte de estado solo tiene sentido el bit de mayor peso “PR” que

Si está a “1” indica que hubo fallo de alimentación desde la última vez que se leyó.

Se pone a “0” después de su lectura.



# Byte de instrucción

- Mediante los tres bit de menor peso de este byte (SC, SB y SA), se selecciona a partir de que registro se van a escribir secuencialmente los siguientes bytes (ver tabla).

SC	SB	SA	Función
0	0	0	Control
0	0	1	Digito 1
0	1	0	Digito 2
0	1	1	Digito 3
1	0	0	Digito 4
1	0	1	Reservado
1	1	0	Reservado
1	1	1	Reservado

# Byte de Control

- $C0=0$  Modo Estático. Visualización Continua de los dígitos 1 y 2. No hay multiplexación.
- $C0=1$  Modo Dinámico. Se visualiza de forma multiplexada sobre los displays 1+3 y 2+4.
- $C1=0/1$  Los dígitos 1+3 se apagan / no se apagan.
- $C2=0/1$  Los dígitos 2+4 se apagan / no se apagan.
- $C3=1$  Se activan todos los segmentos. Función Test.
- $C4=1$  Añade 3 mA a la salida de los segmentos.
- $C5=1$  Añade 6 mA a la salida de los segmentos
- $C6=1$  añade 12 mA a la salida de los segmentos

# Escritura del dispositivo

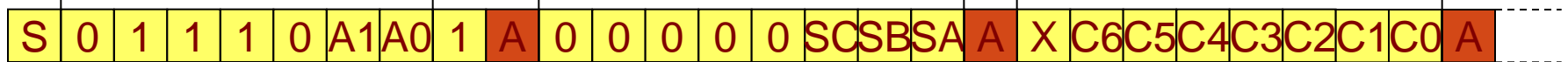
bit de Start

R/W

Dirección del SAA1064

byte de Instrucción

byte de Control



Dato Dígito 1

Dato Dígito 2

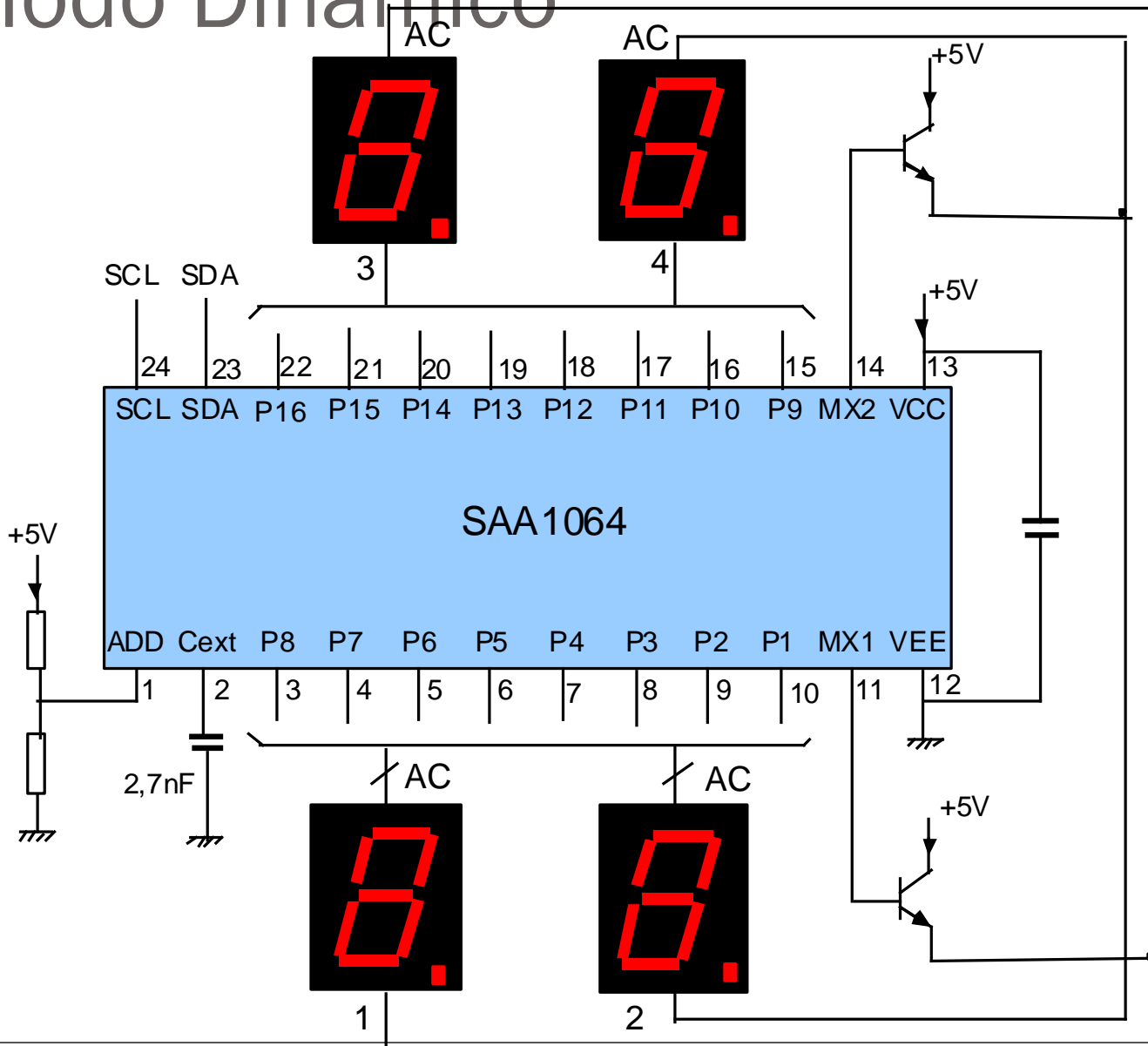


Dato Dígito 3

Dato Dígito 1



# Modo Dinâmico



# Conexión en modo Estático

