

Zegar czasu rzeczywistego DS1305 (SPI)

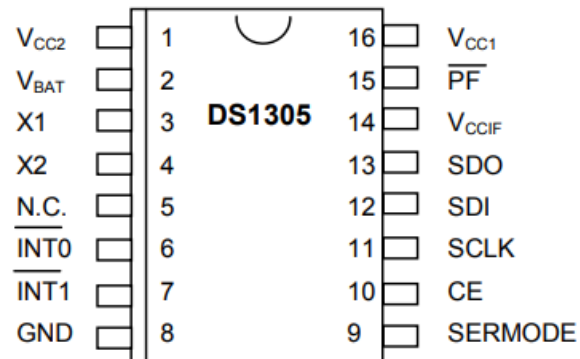
Wyciąg z noty katalogowej

Polecenia do wykonania w laboratorium

FEATURES

- Real-Time Clock (RTC) Counts Seconds, Minutes, Hours, Date of the Month, Month, Day of the Week, and Year with Leap-Year Compensation Valid Up to 2100
- 96-Byte, Battery-Backed NV RAM for Data Storage
- Two Time-Of-Day Alarms, Programmable on Combination of Seconds, Minutes, Hours, and Day of the Week
- Supports Motorola SPI™ (Serial Peripheral Interface) Modes 1 and 3 or Standard 3-Wire Interface

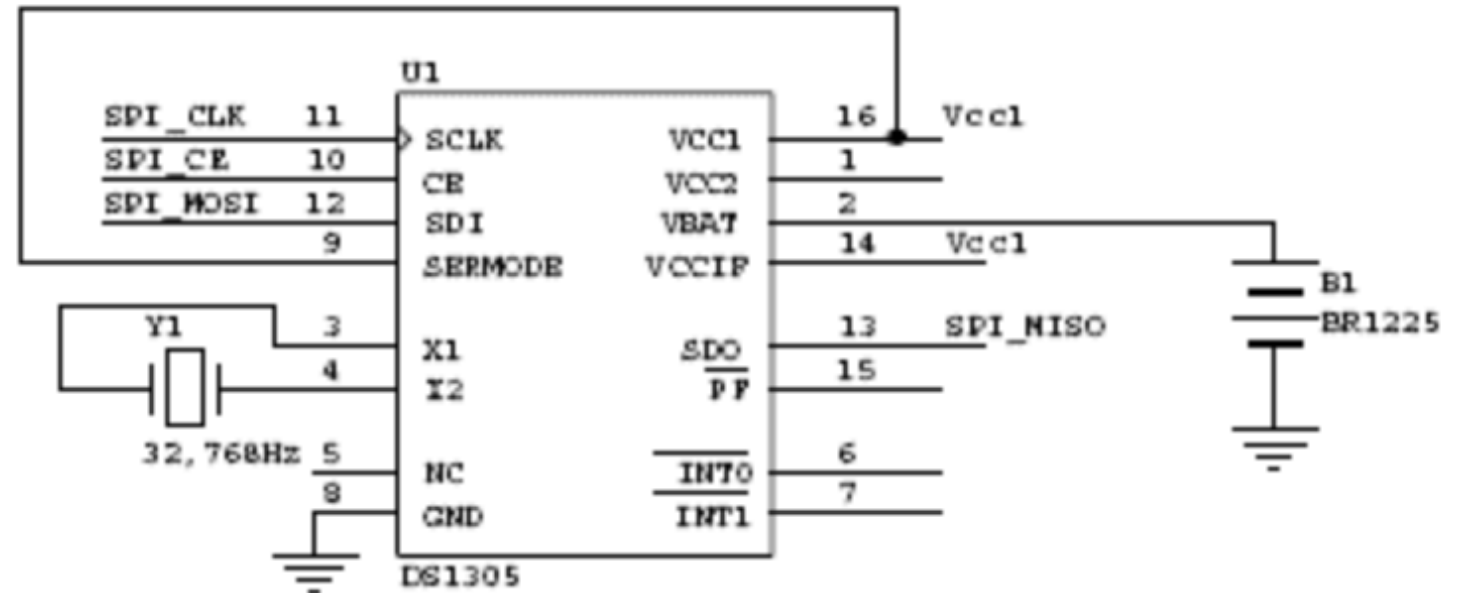
PIN CONFIGURATIONS



DS1305

Serial Alarm Real-Time Clock

TYPICAL OPERATING CIRCUIT



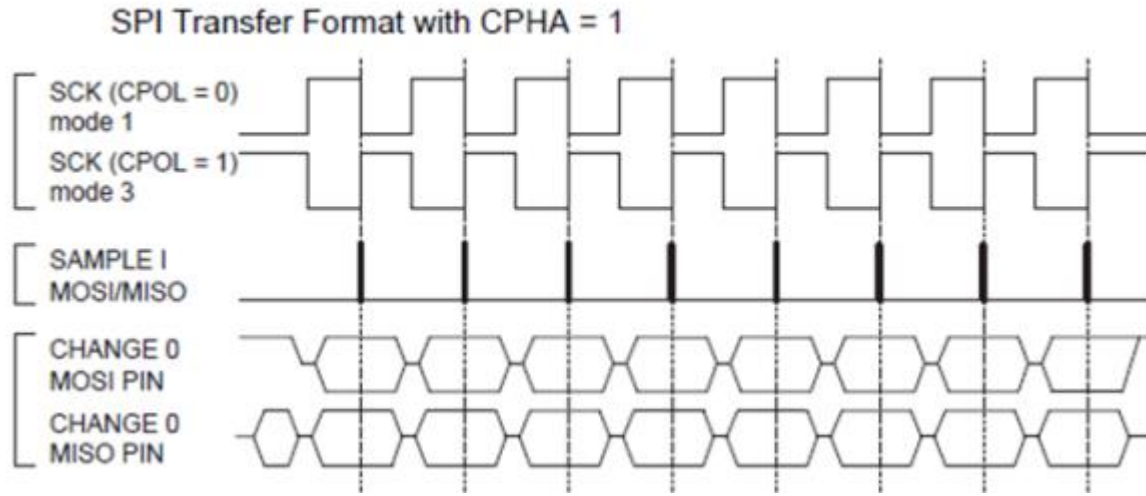
DESCRIPTION

The DS1305 serial alarm real-time clock provides a full binary coded decimal (BCD) clock calendar that is accessed by a simple serial interface. The clock/calendar provides seconds, minutes, hours, day, date, month, and year information. The end of the month date is automatically adjusted for months with fewer than 31 days, including corrections for leap year. The clock operates in either the 24-hour or 12-hour format with AM/PM indicator. In addition, 96 bytes of NV RAM are provided for data storage. The DS1305 will maintain the time and date, provided the oscillator is enabled, as long as at least one supply is at a valid level.

CONTROL REGISTER (READ 0FH, WRITE 8FH)

BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
$\overline{\text{EOSC}}$	WP	0	0	0	INTCN	AIE1	AIE0

$\overline{\text{EOSC}}$
logic
drain
will be



When this bit is set to a
by mode with a current
ation of power, this bit

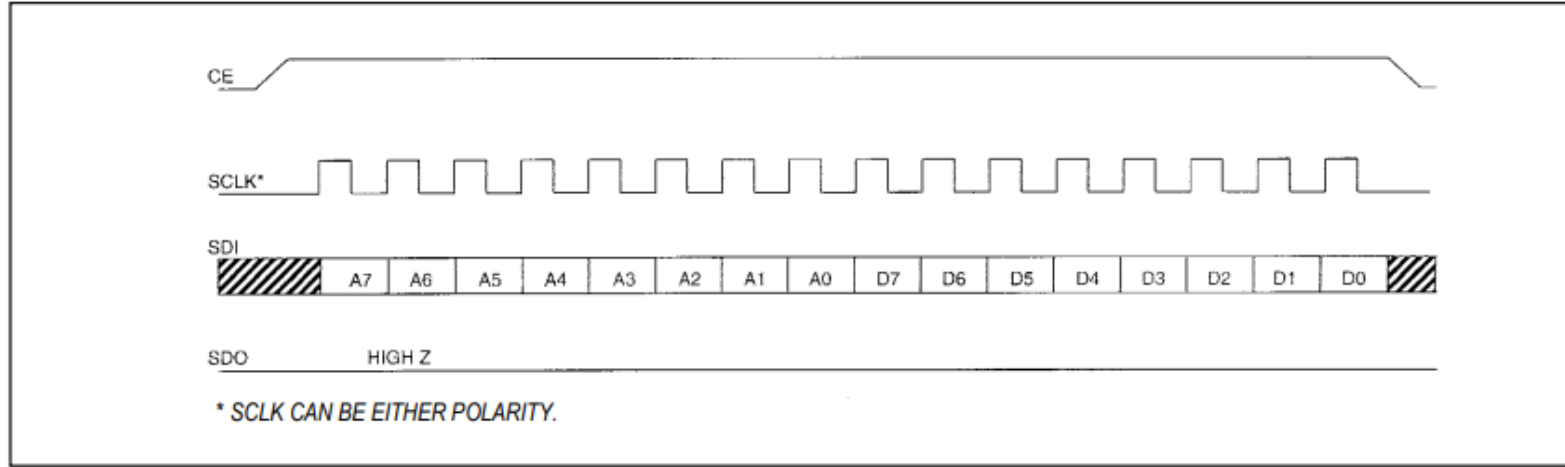
RTC REGISTERS AND ADDRESS MAP

HEX ADDRESS		Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	RANGE
READ	WRITE									
00H	80H	0	10 Seconds			Seconds			00–59	
01H	81H	0	10 Minutes			Minutes			00–59	
02H	82H	0	12	P	10 Hour	Hours			01–12 + P/A	
				A					00–23	
			24	10						
03H	83H	0	0	0	0	Day			1–7	
04H	84H	0	0	10 Date		Date			1–31	
05H	85H	0	0	10 Month		Month			01–12	
06H	86H	10 Year			Year			00–99		
—	—	Alarm 0								—
07H	87H	M	10 Seconds Alarm			Seconds Alarm			00–59	
08H	88H	M	10 Minutes Alarm			Minutes Alarm			00–59	
09H	89H	M	12	P	10 Hour	Hour Alarm			01–12 + P/A	
				A					00–23	
			24	10						
0AH	8AH	M	0	0	0	Day Alarm			01–07	
—	—	Alarm 1								—
0BH	8BH	M	10 Seconds Alarm			Seconds Alarm			00–59	
0CH	8CH	M	10 Minutes Alarm			Minutes Alarm			00–59	
0DH	8DH	M	12	P	10 Hour	Hour Alarm			01–12 + P/A	
				A					00–23	
			24	10						
0EH	8EH	M	0	0	0	Day Alarm			01–07	
0FH	8FH	Control Register								—
10H	90H	Status Register								—
11H	91H	Trickle Charger Register								—
12–1FH	92–9FH	Reserved								—
20–7FH	A0–FFH	96 Bytes User RAM								00–FF

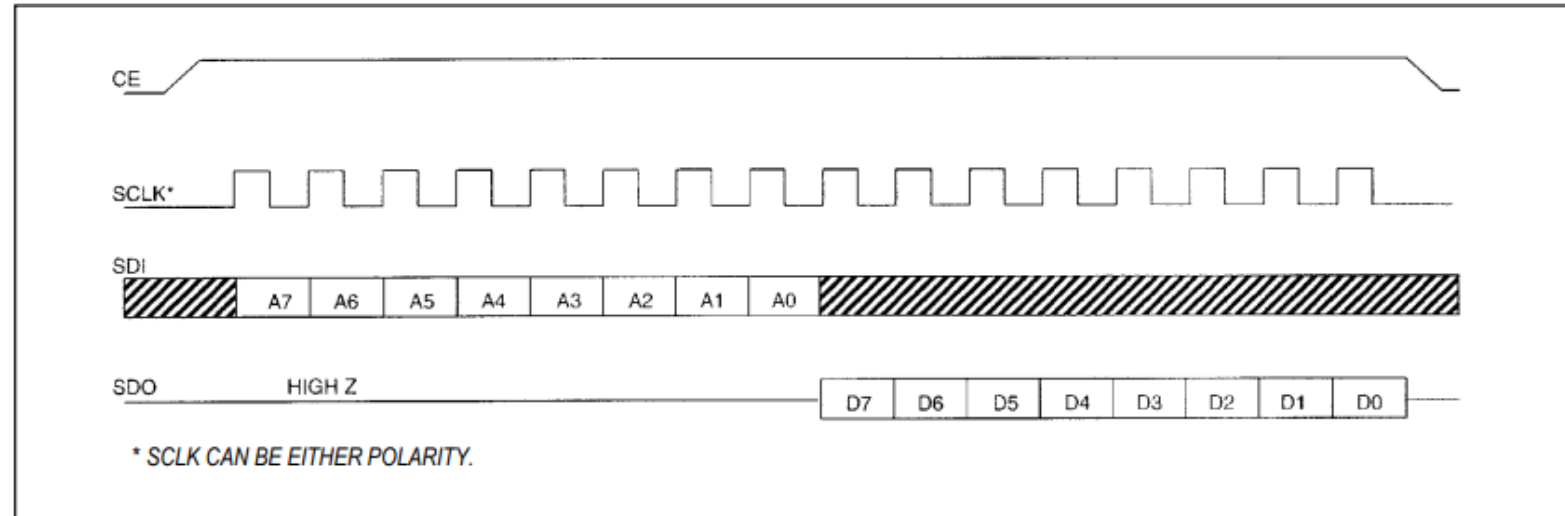
ADDRESS AND DATA BYTES

Address and data bytes are shifted MSB first into the serial data input (SDI) and out of the serial data output (SDO). Any transfer requires the address of the byte to specify a write or read to either a RTC or RAM location, followed by one or more bytes of data. Data is transferred out of the SDO for a read operation and into the SDI for a write operation

SPI SINGLE-BYTE WRITE



SPI SINGLE-BYTE READ



Polecenia:

1. Skonfiguruj interfejs SPI w środowisku STM32CubeIDE (mode 1 lub 3, bity wyprowadzane na linie od najstarszego (MSB first). Linia CE nie należy do linii interfejsu SPI i może być skonfigurowana na dowolnym wyprowadzeniu jako GPIO_OUTPUT. Po resecie linia CE musi startować od stanu niskiego (rysunek)
2. Na wyprowadzeniach X1, I2 został już podłączony kwarc zegarkowy 32,768 kHz umożliwiający dokładne odliczanie czasu rzeczywistego. Podłącz linie SDI (MOSI), SDO (MISO), SCLK (Clock), CE (SS), SERMODE, VCC1, GND. SERMODE podłącz do napięcia 3.3V celem wyboru sposobu pracy interfejsu: SPI. Nie podłączaj linii /INT0 ani /INT1 (alarmy budzika), linii zasilania i podtrzymania bateryjnego (VBAT, VCC2, /PF, VCCF).
3. Uruchom oscylator zegarkowy. W tym celu wyzeruj najstarszy bit /EOSC w rejestrze kontrolnym (adres rejestru 0x8F)
4. Odczytuj w pętli rejestr sekund i odczytaną wartość obserwuj w Live Expressions STM32CubeIDE. Odczytana wartość ma format BCD, więc wyświetlane znaki nie odpowiadają kolejnym wartościom sekund od 0 do 59.
5. Zamień odczytane sekundy z formatu BCD na format ASCII. Ponownie obserwuj zmienność sekund – tym razem prawidłową prezentację od 0 do 59.
6. Do pętli odczytującej dodawaj po kolei: minuty, godziny, dni miesiąca, miesiące i lata – wyświetlaj godzinę i datę w postaci sformatowanej w interfejsie Serial Wire Viewer STM32CubeIDE.
7. Zapisz w rejestrach daty i czasu dane początkowe odpowiadające aktualnej dacie i czasowi.

Do zapisu rejestrów zegara można użyć funkcji z biblioteki HAL:

HAL_SPI_Transmit (...)

Do odczytu rejestrów zegara można użyć funkcji z biblioteki HAL:

HAL_SPI_Receive(...)