

# Generator sygnału zegarowego master clock dla systemów cyfrowego audio

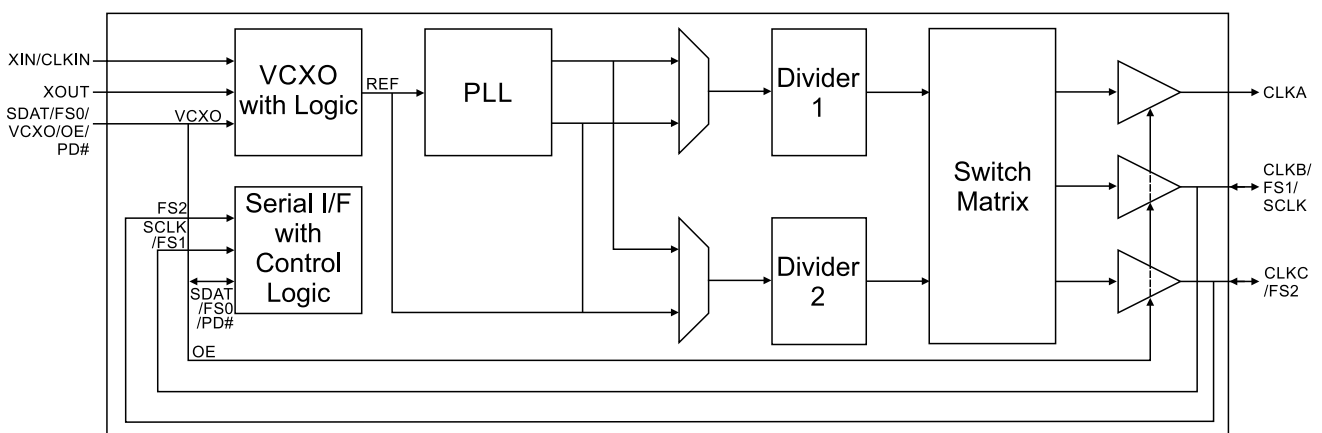
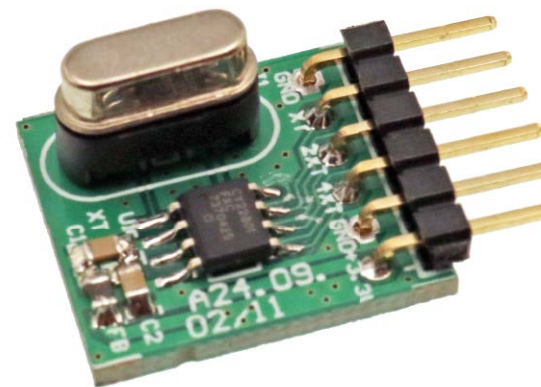
**AVT  
1861**

*Urządzenie przyda się do uruchamiania cyfrowych systemów audio oraz do generowania typowych częstotliwości zegarowych we własnych konstrukcjach.*

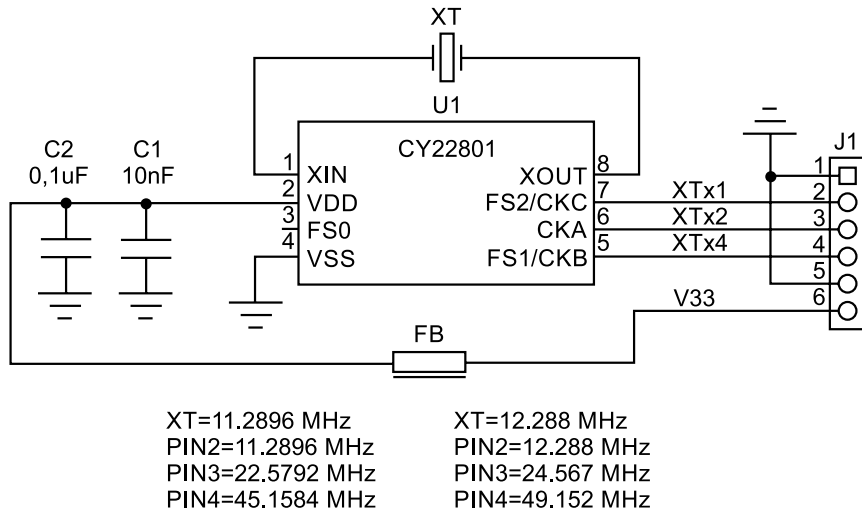
W urządzeniu zastosowano programowany generator sygnałów zegarowych CY22801, którego schemat blokowy pokazano na **rysunku 1**. Składa się on z generatora współpracującego z kwarcem (8...30 MHz) lub z generatorem zewnętrznym (1...133 MHz). Ma wbudowane, konfigurowane programowo pojemności obciążające kwarc ułatwiając dopasowanie obwodu rezonansowego

do wymagań kwarcu. Obwód PLL oraz dwa programowane dzielniki umożliwiają uzyskanie szerokiego zakresu częstotliwości przy trzech wartościach generowanych częstotliwości.

Schemat ideowy generatora sygnału *master clock* pokazano na **rysunku 2**. Jak przystało na tę rubrykę, urządzenie składa się tylko z programowanego generatora U1



Rysunek 1. Schemat blokowy CY22801 (na podstawie dokumentacji firmy Cypress)

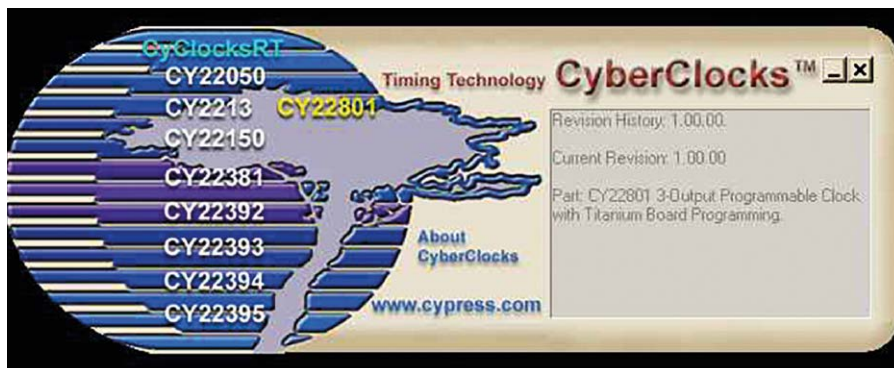


XT=11.2896 MHz      XT=12.288 MHz  
 PIN2=11.2896 MHz    PIN2=12.288 MHz  
 PIN3=22.5792 MHz    PIN3=24.567 MHz  
 PIN4=45.1584 MHz    PIN4=49.152 MHz

Rysunek 2. Schemat ideowy generatora MCLK

**W ofercie AVT\***  
**AVT-1861 A**  
**Wykaz elementów:**  
 C1: 10 nF (SMD 0805)  
 C2: 0,1 μF (SMD 0805)  
 U1: CY22801 (SO8)  
 FB: perełka ferrytowa SMD 0805  
 J1: złącze SIP6, kątowe  
 XT: kwarc w obudowie HC49 + podstawa (wg. opisu)  
**Dodatkowe materiały na FTP:**  
<ftp://ep.com.pl>, user: 66465, pass: td79fgh6  
 • wzory płytek PCB  
**Projekty pokrewne na FTP:**  
 (wymienione artykuły są w całości dostępne na FTP)  
 AVT-1695 Generator sygnałów TTL o częstotliwości 1/2/4/8/16 MHz (EP 8/2012)  
 AVT-1603 Miniatury generator o ustawianej częstotliwości sygnału (EP 1/2011)  
 AVT-1474 Generator fali prostokątnej o regulowanym współczynniku wypełnienia (EP 8/2008)  
 AVT-1327 Minigenerator funkcyjny (EP 10/2001)

\* Uwaga:  
 Zestawy AVT mogą występować w następujących wersjach:  
 AVT xxxx UK to zaprogramowany układ. Tylko i wyłącznie. Bez elementów dodatkowych.  
 AVT xxxx A płytki drukowane PCB (lub płytki drukowane, jeśli w opisie wyraźnie zaznaczono), bez elementów dodatkowych.  
 AVT xxxx A+ płytki drukowane i zaprogramowany układ (czyli połączenie wersji A i wersji UK) bez elementów dodatkowych.  
 AVT xxxx B płytki drukowane (lub płytki) oraz komplet elementów wymieniony w załączniku pdf  
 AVT xxxx C to nic innego jak zmontowany zestaw B, czyli elementy wmontowane w PCB. Należy mieć na uwadze, że o ile nie zaznaczono wyraźnie w opisie, zestaw ten nie ma obudowy ani elementów dodatkowych, które nie zostały wymienione w załączniku pdf  
 AVT xxxx CD oprogramowanie (nieczęsto spotykana wersja, lecz jeśli występuje, to niezbędne oprogramowanie można ściągnąć, klikając w link umieszczony w opisie kitu)  
 Nie każdy zestaw AVT występuje we wszystkich wersjach! Każda wersja ma załączony ten sam plik pdf! Podczas składania zamówienia upewnij się, którą wersję zamawiasz! (UK, A, A+, B lub C). <http://sklep.avt.pl>



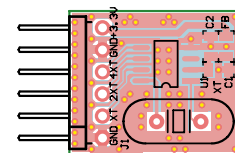
Rysunek 3. Oprogramowanie Cyberclocks

(CY22801), rezonatora kwarcowego i elementów filtrujących zasilanie.

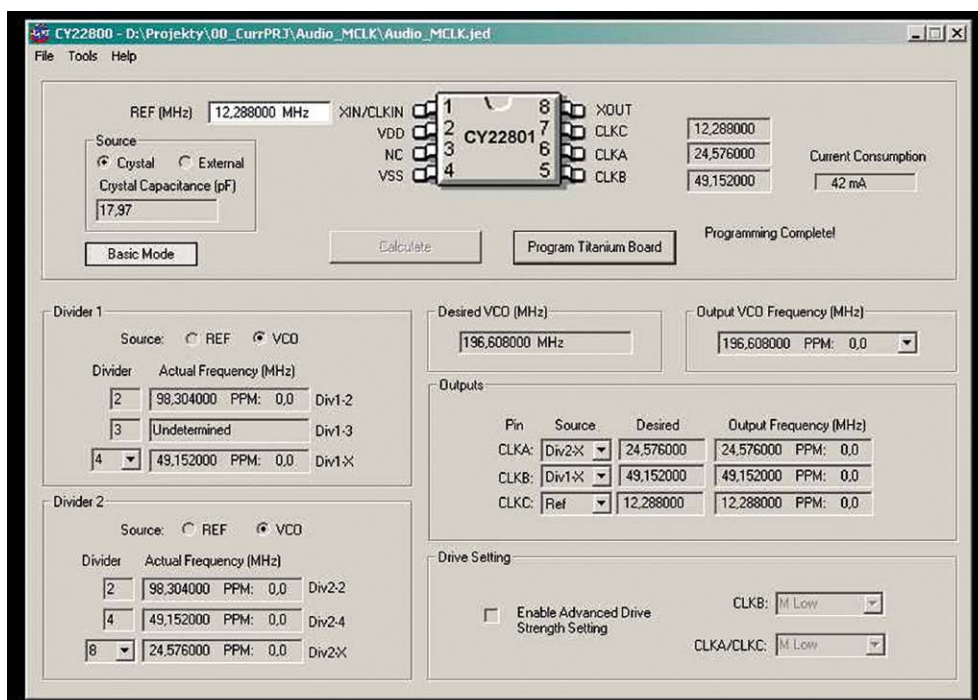
Konfiguracja układu jest wykonywana za pomocą oprogramowania CyberClocks (do pobrania ze strony cypress.com) – rysunek 3. Generator, niezależnie od zastosowanego rezonatora, generuje trzy

przebiegi o częstotliwości: fs, 2×fs, 4×fs (fs – częstotliwość podstawowa kwarcu). Dla najczęściej spotykanych częstotliwości będących wielokrotnością próbkowania 44,1 kHz otrzymujemy dla kwarcu 11,2896 MHz: 11,2896 MHz; 22,5792 MHz oraz 45,1584 MHz. Dla wielokrotności

Rysunek 5. Schemat montażowy płytki generatora MCLK



próbkowania 48 kHz: dla kwarcu 12,288 MHz: 12,288 MHz; 24,576 MHz oraz 49,152 MHz. Konfigurację CY22801 prezentuje rysunek 4.



Rysunek 4. Konfiguracja układu CY22801

Po ustawieniu odpowiednich opcji układ wymaga zaprogramowania za pomocą programatora Instaclock CY36800. Po zaprogramowaniu układu, urządzenie należy zmontować zgodnie ze schematem montażowym na rysunku 5.

Prototyp jest wyposażony w podstawkę pod rezonator kwarcowy. Ułatwia to zastosowanie różnych rezonatorów oraz zastosowanie płytki do innych aplikacji niż tylko audio. Moduł wymaga zasilania ze źródła 3,3 V o obciążalności określonej podczas programowania (rzędu kilkudziesięciu mA). Sygnały wyjściowe są buforowane i zgodne ze standardem 3,3 V. Plik Audio\_MCLK.jed do zaprogramowania U1 dostępny jest w materiałach dodatkowych.

Płytkę można wykorzystać także dla generatorów rodziny CY22800 o konfiguracji ustalonej fabrycznie.

**Adam Tatuś, EP**