

SVM-06 ユーザ解像度の設定方法

2023/05/08

NetVision

Preliminary

1 概要

SVM-06 の HDMI 出力解像度は、既定の解像度の他に、任意の解像度（ユーザ解像度）を設定することができます。SVMCtrlを使用して出力タイミング情報をボードに書き込むことで、ユーザ解像度が有効になります。この資料ではユーザ解像度の設定の作成方法について記述します。

2 ソフトウェア

「NVFilePlayer」あるいは「SV0Generetor」と同じフォルダにあるタイミング作成ツールのうち、「TimingGenSVP01.exe」（以下 TimingGen と表記）を使用します。最新版は[弊社ウェブページ](#)からダウンロードできます。

The screenshot shows the TimingGenSVP01 application window with the 'Advance' tab selected. The interface is divided into several sections for configuring video output parameters.

- Sync Polarity Setting:** VSYNC and HSYNC are both set to 'Low Active'.
- V-Blank Setting:** Blanking Code is set to '0' in Hex.
- Video Clock Setting:** DCK Mode is 'SDR_MODE0(pos edge)' and Video Clock (SDR rate) is '148.500000' MHz.
- Pixel Setting:** 1 Clock Bit Size, 1 Pixel Bit Size, and 8bit Output Mode are all set to '24'.
- External Sync Mode:** Mode is 'Invalid', Polarity is 'H Level', and Stretch is 'None'.
- Output information:** Frame Width is 2947 PCLK, Frame Height is 2475000 PCLK, and FPS is 60.000 fps.
- Video Timing Setting:** A table of timing parameters:

Parameter	Value	Unit
VSSP	22000	PCLK
VSP	2453000	PCLK
HSSP	24284	PCLK
HSPP	2240	PCLK
HSIP	707	PCLK
HSPR	820	Repeat
DESP	24284	PCLK
DEPP	2240	PCLK
DEIP	707	PCLK
DEPR	820	Repeat
- Active Video Setting:** Width is 2240 PCLK and Height is 820 Line.
- Byte Swap:** Set to 'D3,D2,D1,D0'.
- Sync Code Setting:** 'Enable Sync Code (SAV/EAV)' is unchecked. EAV and SAV values for 1st, 2nd, 3rd, and 4th lines are all set to 0.

Buttons at the bottom include 'SAVE SET', 'RESTORE SET', 'Apply', and 'Easy Timing Generator...'.

2.1 ピクセルクロックの設定

出力ピクセルクロックを指定する場合、ピクセルクロックは Video Clock (SDR rate) より選択します。SVM-06 HDMI モードの出力可能なピクセルクロックの最大値は 300MHz、最小値は 27MHz です。

出力したいピクセルクロックが TimingGen の選択肢にない場合、「SV0Generator.svo」ファイルをテキストエディタで編集することで周波数を追加することができます。

```
20 VCLKM29=187.500 ←
21 VCLKM29_VAL=300,80,80,32,1 ←
22 VCLKM30=192.000 ←
23 VCLKM30_VAL=480,25,24,48,1 ←
24 ←
25 VCLK0=13.500 ←
26 VCLK0_VAL=53,24,199,99,8 ←
27 VCLK1=24.000 ←
```

ファイル中の「VCLKMn」と「VCLKMn_VAL」を追加することで、周波数が追加されます。n は既存の設定から連続する整数を指定します。「VCLKMn」は MHz 単位の周波数を指定します。

「VCLKMn_VAL」はボード上のレジスタ設定で、5つの整数 {a,b,c,d,e} をカンマ区切りで指定します。このとき、出力周波数は $20 \times a \times c / (b \times d \times e)$ [MHz] となります。ただし、下記の制約を満たす必要があります。

PLL 設定値の制約
$240 \leq a \leq 480$
$16 \leq c \leq 512$
$8 \leq b, d \leq 1024$
$(d \bmod 8) = 0$
$1 \leq e \leq 16383$
$600 \leq 20 \times (a \times c) / (b \times 8) \leq 1200$

上記の記述の場合、 $20 \times 480 \times 25 / (24 \times 48 \times 1) = 192$ [MHz] となります。

－ 上記制約を満たさない場合、SVMctl の設定読み込み時にエラーメッセージが表示されます。その場合、SV0Generator.svo の該当部分を修正してください。

2.2 タイミングの設定

「TimingGen_ソフトウェアマニュアル」の「SVP-01-G / SV0-03 の設定」に従ってタイミングを設定してください。1 CLK/Pixel で出力するために、1 Clock Bit Size = 1 Pixel Bit Size に設定する必要があります。その他の設定は、本資料の 2. ソフトウェアの図に合わせてください。

SVM-06 HDMI 出力では、下記のように値の範囲に制限があります。このため、「Advance」タブを使用して HSxx と VSxx 設定を手動で設定する必要があります。

設定値の制限範囲
VSSP: 2 - 1,048,574
VSPP: 2 - 16,777,214
HSSP: 2 - 126
HSPP: 2 - 8,190
HSIP: 2 - 126

設定値の制限範囲
HSPR: 1 - 4,095
DESP: 2 - 524,286
DEPP: 2 - 8,190
DEIP: 2 - 1,023
DEPR: 1 - 4,095

－ 2 以上となっているレジスタは偶数である必要があります。

2.3 タイミング設定のエクスポート

TimingGen の「SAVE SET」ボタンをクリックして、タイミング設定ファイルを .svo ファイルにエクスポートします。

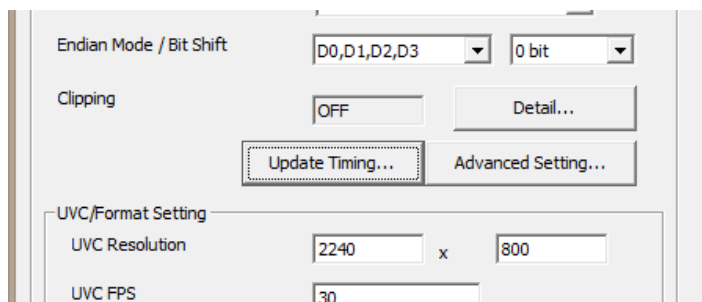
TimingGen を終了する際は、「Set」ボタンを押して終了すると次回起動時に設定内容が保持されます。×ボタンで終了すると変更内容は破棄されますのでご注意ください。

2.4 タイミング設定の書き込み

ユーザ解像度の書き込みは「SVMctl」で行います。

SVMctl は「SV0Generator.svo」から PLL 設定を読み込むため、タイミング作成時に使用した「SV0Generator.svo」ファイルを SVMctl と同じフォルダに置く必要があります。「SVMctl.exe」と「TimingGenSVP01.exe」が異なるフォルダにある場合、TimingGen 側の「SV0Generator.svo」を SVMctl 側にコピーしてから SVMctl を起動してください。

SVM-06 (HDMI モード) を接続した状態で SVMctl を起動して、SVM Setting -> Update Timing... をクリックします。.svo ファイルの選択画面が表示されるので、エクスポートしたタイミング設定ファイルを選択すると、設定内容が SVMctl にロードされます。「Set」ボタンをクリックすると、ポート上の SPI-ROM に設定内容が書き込まれます。



ボードにすでにタイミング設定が書き込まれている場合、ボタンは「Clear Timing...」となっています。この状態でボタンをクリックすると、設定はクリアされ、ボタンは「Update Timing...」ボタンに変化します。

2.5 SVM-06 ボードの設定

番号#	項目	OFF 時	ON 時
1	HDMI 出力フレームレート設定 (HDMI モードのみ)	60FPS	30FPS
2	テストパターン出力	通常動作	テストパターン出力
3	入力レーン設定	SW [4:3] により入力レーン数を指定 #4=OFF, #3=OFF: 4 Lanes #4=OFF, #3=ON: 1 Lane #4=ON, #3=OFF: 2 Lanes #4=ON, #3=ON: 3 Lanes	
4	入力レーン設定		
5	モニタ出力サイズ設定		
6	(HDMI モードのみ)		
7	動作モード選択	7: ON, 8: ON -> (予約) 7: ON, 8: OFF -> アップデータモードで起動 7: OFF, 8: OFF -> HDMI モードで起動 7: OFF, 8: ON -> UVC モードで起動	
8	(起動時)		

SVM-06 の DIP SW の #5 = ON, #6 = ON に設定すると、カスタム解像度設定が有効になります。タイミング設定ファイルが書き込まれている場合、その解像度、フレームレートで映像が出力されます。

なお、接続されるモニタの対応していない解像度で出力した場合、正常に HDMI モニタに映像が出力されない可能性があります。