

電源回路の設計や動作検証など、開発工期の短縮ができる“microDC/DC”コンバータの搭載される用途が広がりを見せています。小型要求の強かったウェアラブル機器や無線機器だけでなく、高信頼性を要求される産業機器や通信インフラ等の用途に広がりを見せています。

当社では、用途の拡大を受け動作温度範囲がTa=105℃に拡大したXCL220シリーズとXCL222シリーズをリリースしました。新しい制御技術(Hi-sat-COT)により高速過渡応答も実現し、内部トランジスタのオン抵抗を低減することで出力電流を拡大しました。XCL220シリーズやXCL222シリーズは、初期の“microDC/DC”コンバータであるXCL202シリーズやXCL206シリーズとピン互換であるためプリント基板のレイアウト変更が不要であり、使い易さを追求した製品になっています。

1. 製品仕様

1-1 XCL202とXCL222のスペック比較

	XCL202	XCL222
Oscillation Frequency	1.2MHz	
Control Method	PWM/PFM Automatic	Hi-sat COT PWM/PFM Automatic
Input Voltage Range	2.0V ~ 6.0V	2.5V ~ 5.5V
Output Current	400mA	500mA
Output Voltage Range	0.8V ~ 4.0V	0.8V ~ 3.6V
Operating Ambient Temperature	-40℃ ~ +85℃	-40℃ ~ +105℃
Lx SW "H" ON Resistance	0.35Ω	0.24Ω
Lx SW "L" ON Resistance	0.45Ω	0.16Ω

1-2 XCL206とXCL220スペック比較

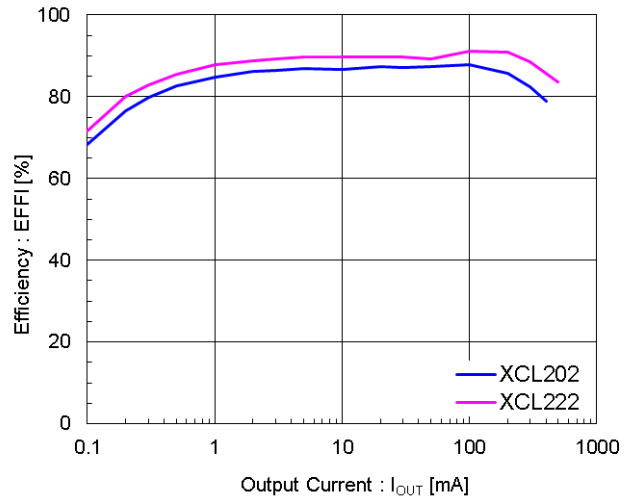
	XCL206	XCL220
Oscillation Frequency	3.0MHz	
Control Method	PWM/PFM Automatic	Hi-sat COT PWM/PFM Automatic
Input Voltage Range	2.0V ~ 6.0V	2.5V ~ 5.5V
Output Current	600mA	1000mA
Output Voltage Range	0.8V ~ 4.0V	0.8V ~ 3.6V
Operating Ambient Temperature	-40℃ ~ +85℃	-40℃ ~ +105℃
Lx SW "H" ON Resistance	0.35Ω	0.24Ω
Lx SW "L" ON Resistance	0.45Ω	0.16Ω

2.変換効率

2-1 XCL202とXCL222の効率比較

条件 : $V_{IN}=3.6V$, $V_{OUT}=1.8V$

I_{OUT}	XCL202	XCL222
0.1mA	68.3%	71.7%
1mA	84.9%	87.8%
10mA	86.8%	89.8%
100mA	87.8%	91.5%
200mA	85.8%	90.9%
300mA	82.5%	88.6%
400mA	78.9%	85.8%
500mA	-	83.5%

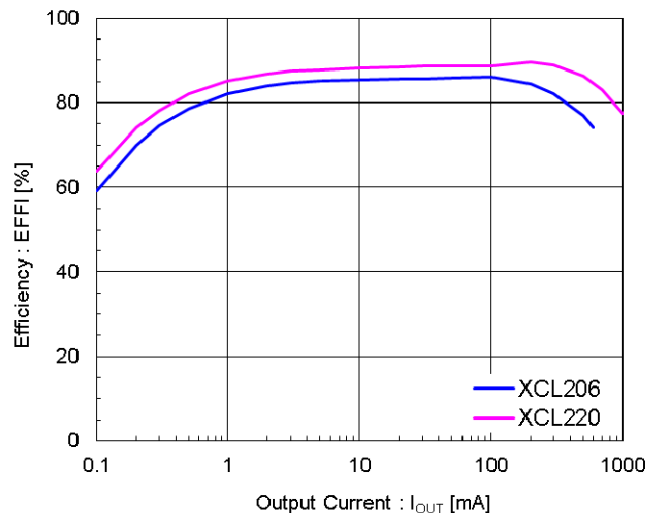


XCL222シリーズは、XCL202シリーズに比べ、軽負荷から重負荷まで高効率を実現しています。内部Tr.のオン抵抗低減により、 $I_{out}=50mA$ 以上で効率が大幅に向上し自己発熱が抑えられて出力電流アップにつながっています。

2-2 XCL206とXCL220の効率比較

条件 : $V_{IN}=3.6V$, $V_{OUT}=1.8V$

I_{OUT}	XCL206	XCL220
0.1mA	59.2%	63.8%
1mA	82.2%	85.1%
10mA	85.5%	88.2%
100mA	86.1%	88.6%
200mA	84.4%	90.0%
300mA	82.2%	89.1%
600mA	74.3%	85.5%
1000mA	-	77.6%



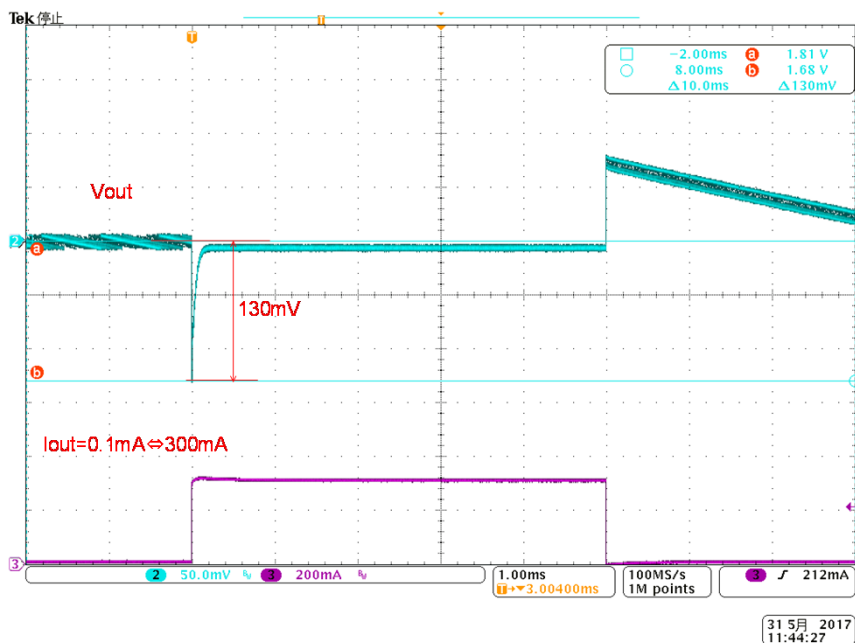
XCL220シリーズはXCL206シリーズに比べ、軽負荷から重負荷まで高効率を実現しています。コイルのインダクタンス値が $1.0\mu H$ に換わったことでDCR(等価直列抵抗)等での損失を抑えることができ、さらに内部Tr.のオン抵抗低減により $I_{out}=100mA$ 以上で効率が大幅に向上し自己発熱が抑えられ、出力電流アップにつながっています。

3. 負荷過渡応答

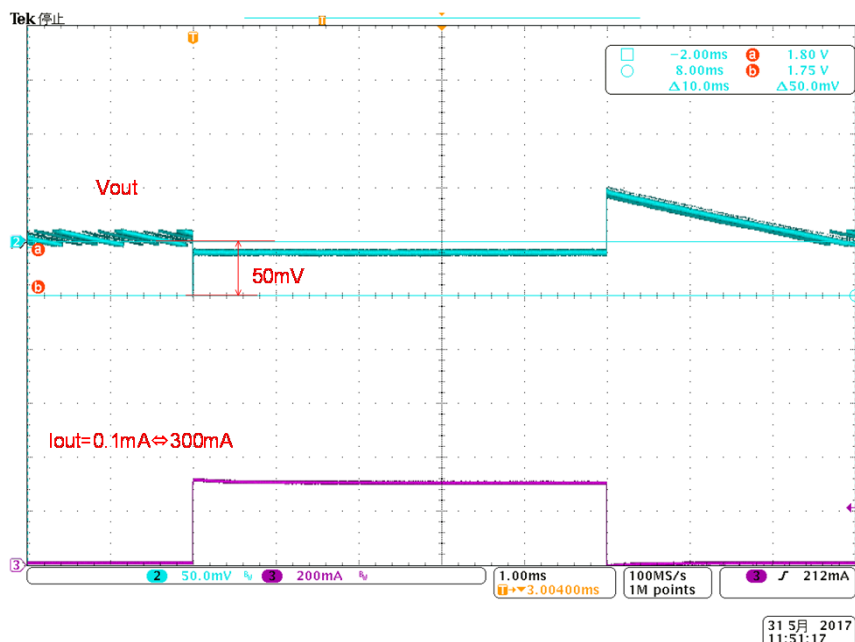
3-1 XCL202B181CR-G vs. XCL222B181ER-G負荷過渡応答比較

測定条件 : $V_{IN}=5.0V$, $V_{OUT}=1.8V$, $I_{OUT}=0.1mA \leftrightarrow 300mA$

1) XCL202B181ER-G, $C_{IN}=4.7\mu F$, $C_L=10\mu F$



2) XCL222B181ER-G, $C_{IN}=4.7\mu F$, $C_L=10\mu F$



XCL222シリーズは、Hisat-COT制御により負荷過渡応答が高速であることが V_{OUT} 波形より読み取れます。