

第1章 オンボード電源半導体デバイス

マイコン・ボードに搭載する高効率電源を作るために

1-1

定番リニア・レギュレータ IC セレクション

外付け部品がほとんど要らず雑音の小さな使いやすい電源 IC



シリーズ・レギュレータの定番は、7800/7900シリーズです。古くからあるICで、各社から互換性のあるものが出ています。CPUの低電圧化とともに増えてきている出力5V以下のレギュレータに関しては、メーカー間の互換性が高い製品は多くありません。そんな中、出力0~25V、0.1~3.5Aの一般品とシャットダウン付きの低ドロップアウト型(LDO: Low Drop-out)を選んでみました(表1)。

リニア・レギュレータは次式で表される熱が発生します。スイッチング動作で電圧を安定化させるスイッチング・レギュレータより効率が低く、発熱が大きくなる場合が多いので放熱対策が重要です。

汎用型をLDO型に置き換えただけでは、発熱量は

変わりません。式(1)からわかるように、発熱量に影響するのはICを使う条件だけです。IC自体に加わる電圧(入力電圧-出力電圧)が小さくならないければ発熱量は変化しません。LDOには、等価直列抵抗の低いコンデンサを使うと発振するものがあります。最近では、1.8Vと3.3Vというように、複数の電源電圧が必要なCPUや大規模ロジックICが増えています。また、電源の投入順序が決められているデジタルICも増えています。そのような場合にはシャットダウン機能付きのレギュレータが有効です。LT3080は新しい設計思想で作られたユニークなデバイスで、0Vから出力でき、並列接続すると発熱を分散できます。

〈西形 利一〉

表1 各種リニア・レギュレータIC一覧(出力0~36V, 0.1~3Aから選択)

型名	メーカー名	入力電圧 [V]	出力電流 [A]	出力電圧 [V]	備考
NJM78LxxUA	JRC	30(78L02A~78L09A), 35(78L12A~78L15A), 40(78L18A~78L24A)	0.1	2.6/3/5/6/7/8/9/10/12/15/18/20/24	-
NJM78MxxFA	JRC	30(78L02A~78L09A), 35(78L12A~78L15A), 40(78L18A~78L25A)	0.5	5/6/8/9/12/15/18/20/24	-
NJM78MxxDL1A	JRC	30(78L02A~78L09A), 35(78L12A~78L15A), 40(78L18A~78L26A)	0.5	5/6/8/9/12/15/18/20/24	-
NJM78xxFA	JRC	35(7805~7809), 35(7812~7815), 40(7818~7824)	1.5	5/6/8/9/12/15/18/20/24	-
NJM78xxDL1A	JRC	35(7805~7809), 35(7812~7815), 40(7818~7825)	1.5	5/6/8/9/12/15/18/20/24	-
NJM79LxxUA	JRC	-30(79L03A~79L09A), -35(79L12A~79L15A), -40(79L18A~79L24A)	0.1	-3/-5/-6/-7/-8/-9/-12/-15/-18/-24	-
NJM79MxxFA	JRC	-35(79M05~79M09), -35(79M12~79M15), -40(79M18~79M24)	0.5	-5/-6/-8/-9/-12/-15/-18/-24	-
NJM79MxxDL1A	JRC	-35(79M05~79M09), -35(79M12~79M15), -40(79M18~79M25)	0.5	-5/-6/-8/-9/-12/-15/-18/-24	-
NJM79xxFA	JRC	-35(7905~7909), -35(7912~7915), -40(7918~7924)	1.5	-5/-6/-8/-9/-12/-15/-18/-24	-
PQxRD083	シャープ	20	0.8	3.3/6.3	シャットダウン付き
PQxxRD08	シャープ	20	0.8	5/9/12	シャットダウン付き
PQ3RD13	シャープ	20	0.8	3.3	シャットダウン付き
PQxxRD11	シャープ	20	0.8	5/6.3/9/12	シャットダウン付き
PQ3RD23	シャープ	20	2	3.3	シャットダウン付き
PQxxRD21	シャープ	20	2	5/6.3/9/12	シャットダウン付き
PQ3RFxx	シャープ	10	2/3.5	3.3	シャットダウン付き
LT3080EQ#PBF	LT	36	1.1	可変 0~36	並列接続可能
LT3080ET#PBF	LT	36	1.1	可変 0~36	並列接続可能
LT3080EST#PBF	LT	36	1.1	可変 0~36	並列接続可能
LT1963AEQ#PBF	LT	20	1.5	可変 1.21~20	LDO
LT1185CQ	LT	35	3	可変 -2.5~-25	LDO
LT1185CT	LT	35	3	可変 -2.5~-25	LDO
LT1764AEQ	LT	20	3	可変 1.21~20	LDO

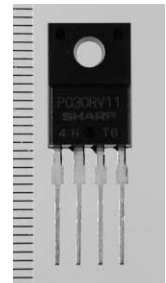


写真1 リニア・レギュレータ PQ30RV11(シャープ, 1A, 高精度, 出力1.5~30V可変, 左からIN, GND, 出力, 電圧制御用の端子)

注▶ JRC: 新日本無線, LT: リニアテクノロジー