

第4章

電子部品/機構部品

電解コンデンサ/ヒューズから整流ダイオード/ACインレットまで



4-1

DC-DCコンバータの2次側整流ダイオード・セレクション

高周波成分の多いスイッチング電流を切れ良く交通整理

DC-DCコンバータの2次側整流ダイオードは、パワー素子がスイッチングすることで発生する高周波電流の流れる向きを調整する半導体です。このダイオードには、高速/リカバリ電流が小さい/順方向電圧が小さいという三つの性能が求められます。

電源の出力電圧仕様が低い(24~48V以上)場合は、ファスト・リカバリ・ダイオード(FRD)、それ以下の出力電圧の場合はショットキー・バリア・ダイオード(SBD)を使うのが一般的です。効率、理想ダイオードを使うことでより高まります。最近では電源の効率を上げるため、図1のようにダイオードではなくパワーMOSFETが使われるようになりました。同期整流制御回路を内蔵した代表的なPWM制御ICにHA16163TやIR1166/IR1167があります。<嶋村 弘則>

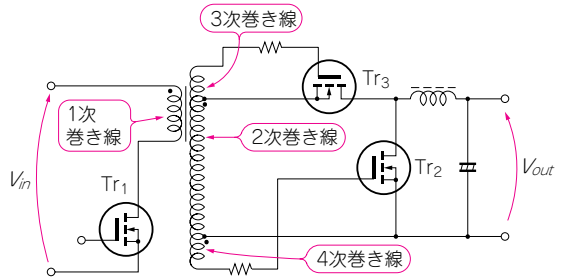


図1 ダイオードではなくMOSFETで整流するケースが増えている

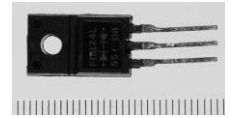


写真1 ショットキー・バリア・ダイオード(FMB24L, サンケン電気)

表1 2次側整流用ダイオード一覧(梅前 尚/嶋村 弘則)

富士:富士電機システムズ, 台湾:台湾セミコンダクター, KEC:ケーイーシー, 新電元:新電元工業, インター:日本インター, 平均整流電流の大きさ順

型名	メーカー名	種類	平均整流電流 I_{out} [A]	最大順電流 I_{FSM} [A]	耐圧 V_{RRM} [V]	逆漏れ電流 I_r [μ A]	パッケージ
ERA91-02	富士	FRD	0.5	10	200	50	リード
ERA82-004	富士	SBD	0.6	25	40	1000	リード
S1WB(A)60	新電元	一般整流	1	30	600	10	1W
ERB91-02	富士	FRD	1	20	200	50	リード
ERA92-02	富士	FRD	1	25	200	50	リード
SC902-2	富士	FRD	1	25	200	50	SC
SC802-04	富士	SBD	1	40	40	2000	SC
ERA81-004	富士	SBD	1	50	40	2000	リード
ERA83-004	富士	SBD	1	50	40	2000	リード
ERA83-006/SC802-06	富士	SBD	1	30	60	2000	リード/SC
ERA85-009/SC802-09	富士	SBD	1	30	90	1000/2000	リード/SC
ERA84-009	富士	SBD	1	90	1000	100	リード
ERB93-02	富士	FRD	1.5	25	200	100	リード
SP892-02	富士	SBD	2	70	20	2000	SD
SD832-03	富士	SBD	2	70	30	1000	SD
CB803-03	富士	SBD	2	80	30	5000	リード
SD832-04	富士	SBD	2	70	40	1000	SD
SD862-04	富士	SBD	2	80	40	100	SD
ERB83-004	富士	SBD	2	100	40	5000	リード
ERB81-004	富士	SBD	2	100	40	5000	リード
ERB83-006	富士	SBD	2	60	60	5000	リード
ERB84-009	富士	SBD	2	60	90	2000	リード
CB863-12	富士	SBD	2	70	120	80	リード
CB863-15	富士	SBD	2	60	150	80	リード
CB863-20	富士	SBD	2	40	200	100	リード
ERC91-02	富士	FRD	3	50	200	100	リード
SD883-02	富士	SBD	3	70	20	2000	SD
SD833-03	富士	SBD	3	70	30	1000	SD
FD807-03	富士	SBD	3	120	30	5000	リード
SD883-04	富士	SBD	3	70	40	1000	SD
SD833-04	富士	SBD	3	70	40	1000	SD
SD863-04	富士	SBD	3	110	40	100	SD
ERC81-004	富士	SBD	3	120	40	5000	リード
SD863-06	富士	SBD	3	60	60	100	SD
SD833-06	富士	SBD	3	60	60	1000	SD
ERC81-006	富士	SBD	3	80	60	5000	リード
SD833-09	富士	SBD	3	60	90	1000	SD
ERC84-009	富士	SBD	3	80	90	5000	リード
SD863-10	富士	SBD	3	60	100	100	SD
FD867-12	富士	SBD	3	100	120	120	リード
FD867-15	富士	SBD	3	90	150	120	リード

型名	メーカー名	種類	平均整流電流 I_{out} [A]	最大順電流 I_{FSM} [A]	耐圧 V_{RRM} [V]	逆漏れ電流 I_r [μ A]	パッケージ
FD867-20	富士	SBD	4	80	200	150	リード
D3SB60	新電元	一般整流	4	120	600	10	3S
TS4B05G	台湾	一般整流	4	120	600	5	TS4B
SD834-03	富士	SBD	4	70	30	1000	SD
SD834-04	富士	SBD	4	70	40	1000	SD
FD868-12	富士	SBD	4	120	120	150	リード
FD868-15	富士	SBD	4	110	150	150	リード
FD868-20	富士	SBD	4	100	200	200	リード
YG911S2R	富士	FRD	5	50	200	100	SC-67
KS926S2	富士	FRD	5	70	200	100	TO-252 (K-pack(S))
YG911S3R	富士	FRD	5	40	300	100	SC-67
KS986S3	富士	FRD	5	90	300	20	TO-252 (K-pack(S))
KS986S4	富士	FRD	5	80	400	20	TO-252 (K-pack(S))
YG971S8R	富士	FRD	5	60	800	10	SC-67
KS826S04	富士	SBD	5	80	40	5000	K-pack(S)
ERC80-004R/YG811S04R	富士	SBD	5	120	40	5000	TO-220AB/TO-220F
ERC81S-004	富士	SBD	5	140	40	5000	リード
YG811S06R	富士	SBD	5	80	60	5000	TO-220F
YG811S09R	富士	SBD	5	80	90	5000	TO-220F
YG861S12R	富士	SBD	5	75	120	150	TO-220F
YG861S15R	富士	SBD	5	75	150	150	TO-220F
KP823C03/KS823C03	富士	SBD x 2	5	60	30	5 m	K-pack(P)/K-pack(S)
KP823C04/KS823C04	富士	SBD x 2	5	60	40	5 m	K-pack(P)/K-pack(S)
YG801C04R/ES482-004R	富士	SBD x 2	5	100	40	5 m	TO-220F/TO-220AB
YG801C06R	富士	SBD x 2	5	60	60	5 m	TO-220F
YG801C08R/KP823C08/KS823C08	富士	SBD x 2	5	60	90	2 m	TO-220F/K-pack(P)/K-pack(S)
YG801C10R	富士	SBD x 2	5	60	100	0.7 m	TO-220F
D5SB60	新電元	一般整流	6	170	600	10	5S
TSP05G	台湾	一般整流	6	150	600	10	TS6P
YG831C03R	富士	SBD x 2	6	90	30	5 m	TO-220F
YG831C04R	富士	SBD x 2	6	80	40	2 m	TO-220F
KP883C02/KS883C02	富士	SBD x 2	7	60	20	10 m	K-pack(P)/K-pack(S)
YG971S6R	富士	FRD	8	70	600	10	SC-67