

三菱シリコンRFデバイス



**SILICON RF
DEVICES**

無線通信ネットワークを支える三菱シリコンRFデバイス

シリコン高周波デバイスは、数MHz~1GHzにわたる周波数帯域の移動無線通信機器送信段電力増幅用キーパーツとして、官公庁向けをはじめとする各種移動業務無線機、アマチュア無線機、および車載TELEMATICS市場等に幅広く採用され、今後も無線通信ネットワークを、力強くサポートしていきます。

詳細情報は
Webサイトに
掲載しています。

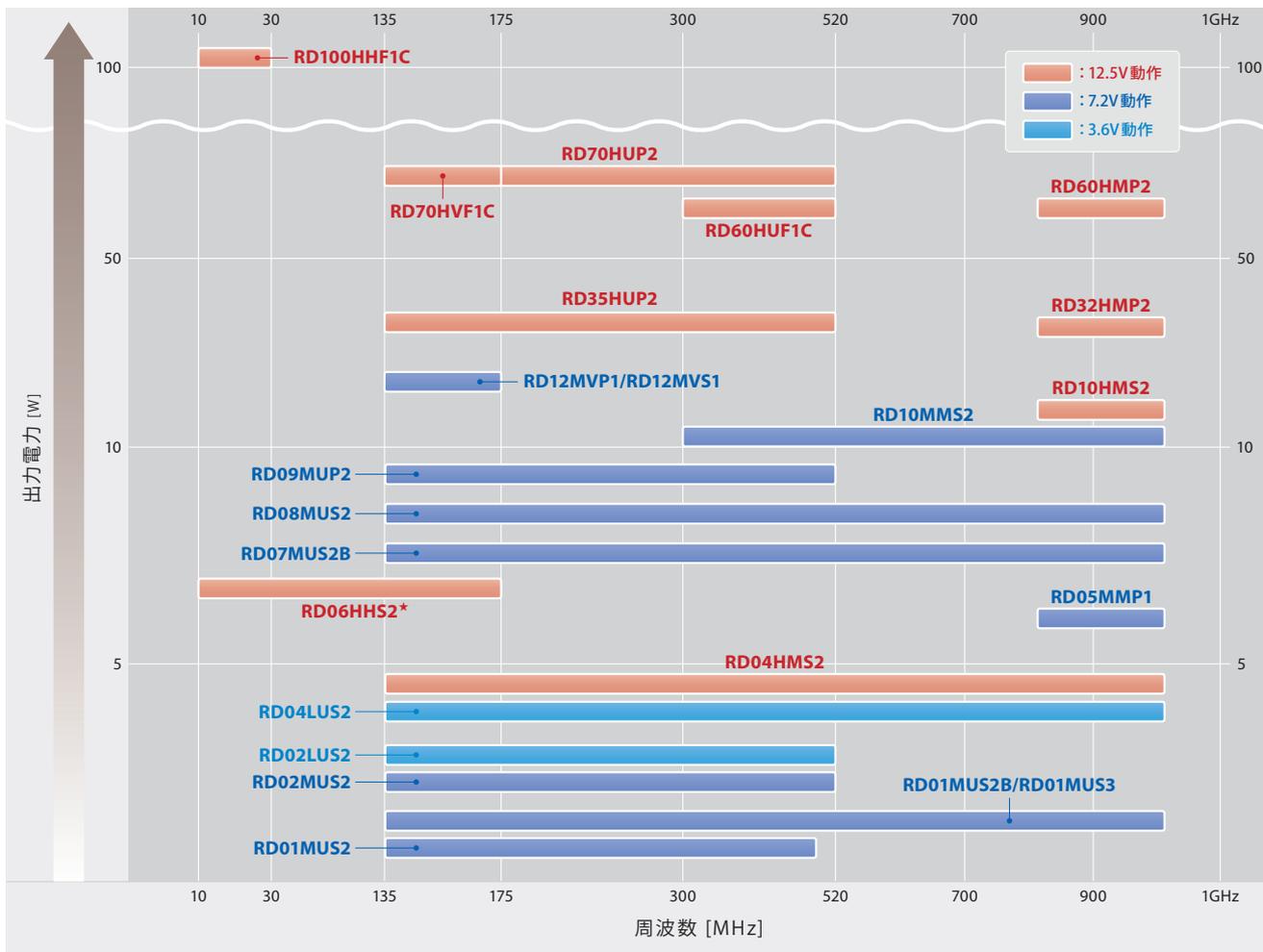


ラインアップ

シリコンRFデバイス		3.6V動作 高出力MOSFET (ディスクリート)	7.2V動作 高出力MOS FET (ディスクリート)	12.5V動作 高出力MOS FET (ディスクリート)	7.2V動作 高出力MOS FETモジュール	9.6V動作 高出力MOS FETモジュール	12.5V動作 高出力MOS FETモジュール
FET		1ページ	1ページ	1ページ			
ハイブリッドIC					2ページ	2ページ	2ページ
		3ページ	3~4ページ	3ページ	5ページ	5ページ	5~6ページ

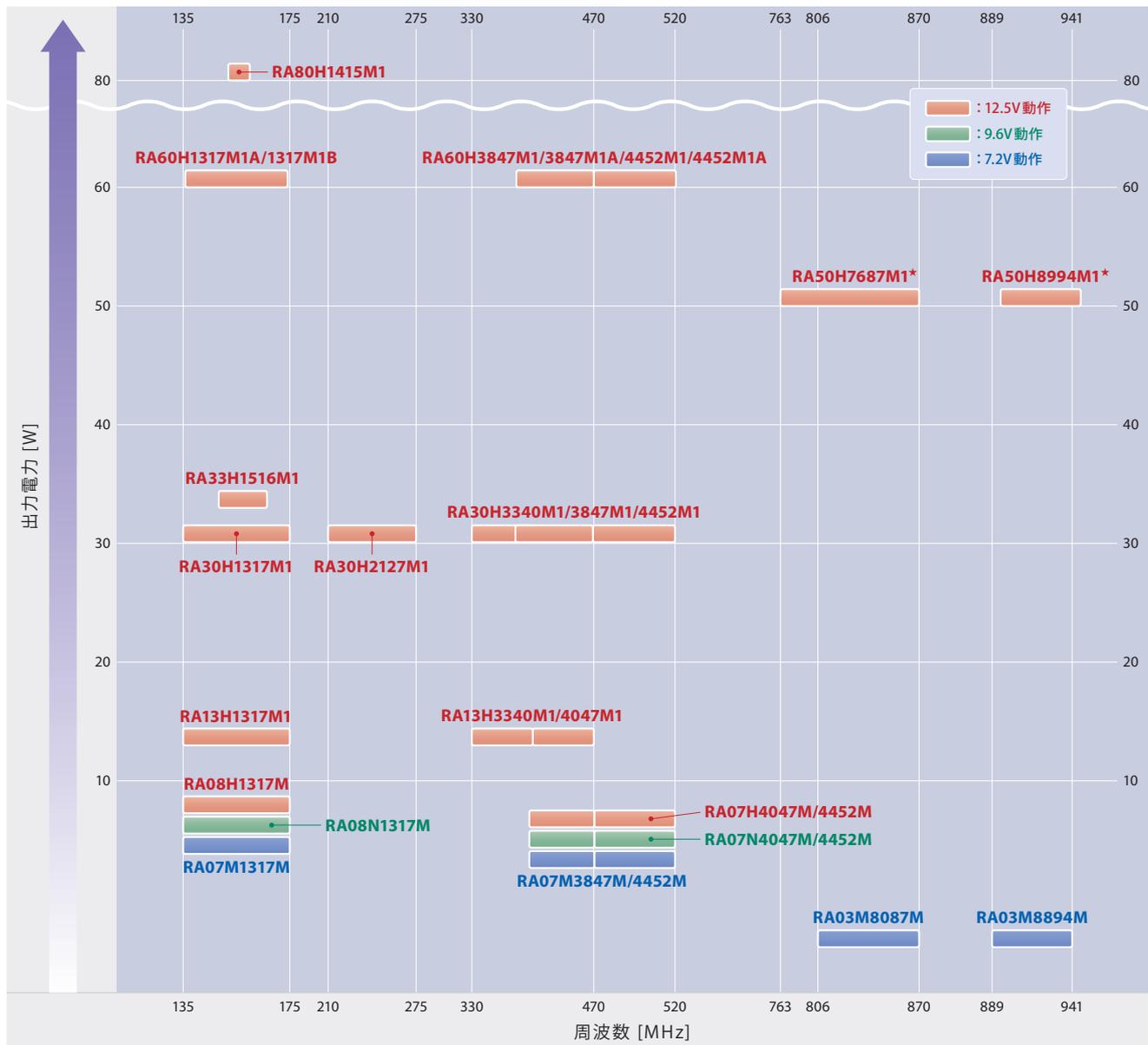
セレクションマップ

3.6V/7.2V/12.5V動作 高出力MOS FET (ディスクリート)



★:新製品

7.2V/9.6V/12.5V動作 高出力MOS FETモジュール



★:新製品

製品一覧表

3.6V動作 高出力MOS FET (ディスクリート)

Type Number	Structure	Max.ratings		V _{DD} [V]	Frequency Band	Pin [W]	Po (Typ.) [W]	η_D (Typ.) [%]	Package Type
		V _{DSS} [V]	Pch [W]						
RD02LUS2	Si, MOS [†]	25	15.6	3.6	UHF	0.2	2.3	70	SOT-89
RD04LUS2	Si, MOS [†]	25	46.3	3.6	UHF	0.4	4.5	65	SLP

Ta=25°C †:ゲート保護ダイオード内蔵

7.2V動作 高出力MOS FET (ディスクリート)

Type Number	Structure	Max.ratings		V _{DD} [V]	Frequency Band	Pin [W]	Po (Typ.) [W]	η_D (Typ.) [%]	Package Type
		V _{DSS} [V]	Pch [W]						
RD01MUS2	Si, MOS [†]	40	12.5	7.2	UHF	0.03	1.3	65	SOT-89
RD01MUS2B	Si, MOS [†]	25	12.5	7.2	VHF	0.03	1.4	75	SOT-89
					UHF	0.03	1.6	70	
					900	0.03	1.5	65	
RD02MUS2	Si, MOS [†]	40	50	7.2	VHF	0.05	3	65	SLP
					UHF	0.05	3	65	
RD05MMP1	Si, MOS [†]	30	73	7.2	900	0.7	6	46	PMM
RD07MUS2B	Si, MOS [†]	30	50	7.2	VHF	0.3	7.2	65	SLP
					UHF	0.4	8	63	
					900	0.5	7	58	
RD08MUS2	Si, MOS [†]	25	46	7.2	VHF	0.2	8.5	65	SLP
					UHF	0.2	8.5	65	
					900	0.25	7	55	
RD09MUP2	Si, MOS [†]	40	83	7.2	VHF	0.7	9	72	PMM
					UHF	0.8	9	60	
RD10MMS2	Si, MOS [†]	40	62	7.2	900	1	12	58	SLP
RD12MVP1	Si, MOS [†]	50	125	7.2	VHF	0.5	12	57	PMM
RD12MVS1	Si, MOS [†]	50	50	7.2	VHF	1	12	57	SLP

Ta=25°C †:ゲート保護ダイオード内蔵

12.5V動作 高出力MOS FET (ディスクリート)

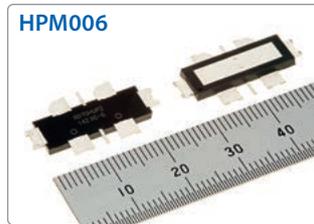
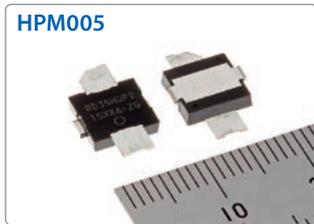
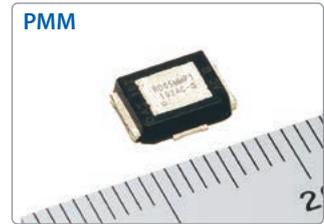
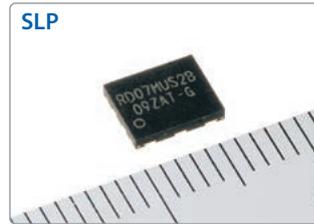
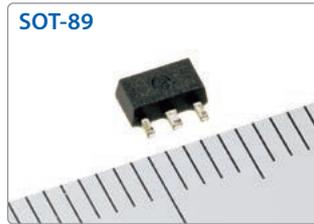
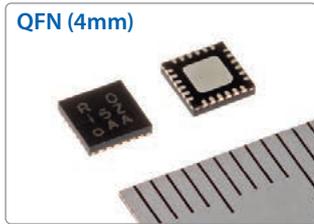
Type Number	Structure	Max.ratings		V _{DD} [V]	Frequency Band	Pin [W]	Po (Typ.) [W]	η_D (Typ.) [%]	Package Type
		V _{DSS} [V]	Pch [W]						
RD04HMS2	Si, MOS [†]	40	50	12.5	VHF	0.2	5.5	73	SLP
					UHF	0.2	6	62	
					900	0.2	5	58	
RD06HHS2*	Si, MOS [†]	50	43	12.5	HF	0.15	10	65	SLP
					VHF	0.3	10	70	
RD10HMS2	Si, MOS [†]	40	50	12.5	900	0.6	11	65	SLP
RD32HMP2	Si, MOS [†]	40	197	12.5	900	5	35	64	HPM005
RD35HUP2	Si, MOS [†]	40	166	12.5	UHF	3	35	55	HPM005
RD60HUF1C	Si, MOS [†]	30	150	12.5	UHF	10	65	55	Ceramic
RD60HMP2	Si, MOS [†]	40	385	12.5	900	7	70	65	HPM006
RD70HVF1C	Si, MOS [†]	30	150	12.5	VHF	4	75	60	Ceramic
					UHF	10	55	55	
RD70HUP2	Si, MOS [†]	40	300	12.5	VHF	4	84	74	HPM006
					UHF	5	75	64	
RD100HHF1C	Si, MOS	50	176.5	12.5	HF	7	110	60	Ceramic

Ta=25°C †:ゲート保護ダイオード内蔵 ★:新製品

7.2V動作 高出力MOS FET (デュアルFETディスクリート)

Type Number	Structure	Max.ratings		V _{DD} [V]	Frequency Band	Pin [W]	Po (Typ.) [W]	η _D (Typ.) [%]	Package Type
		V _{DSS} [V]	P _{ch} [W]						
RD01MUS3	Si, MOS [†]	25	6.2	7.2	UHF	0.001	0.15	60	QFN (4mm)
	Si, MOS [†]	25	8.3	7.2	UHF	0.1	1.8	70	

Ta=25°C †:ゲート保護ダイオード内蔵



シリコンRFデバイス 形名の見方

高出力 MOS FET (ディスクリート)

RD 08 M U S 2

A ディスクリート素子

B 出力電力 (W)

C 動作電圧 (V)

D 動作周波数 (MHz)

E 外形

F シリーズ番号

記号	電圧
L	3.6V
M	7.2V
H	12.5V

記号	動作周波数
H	30MHz
V	175MHz
U	520MHz
M	900MHz

記号	区分
S	モールド
F	フランジ
P	パワーモールドミニ

高出力 MOS FET モジュール

RA 07 M 4452 M

A モジュール

B 出力電力 (W)

C 動作電圧 (V)

D 動作周波数 (MHz)

E 周波数単位

記号	電圧
M	7.2V
N	9.6V
H	12.5V

記号(例)	動作周波数(例)
4452	440~520MHz
1317	135~175MHz

記号	単位
M	MHz
G	GHz

注: 形名は、概略の特性を表わしています。正確な規格は、納入規格を確認いただきますようお願いいたします。

製品一覧表

7.2V動作 高出力MOS FETモジュール

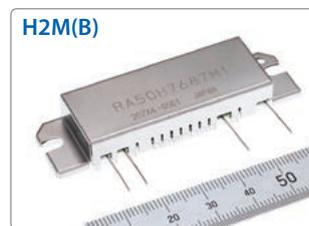
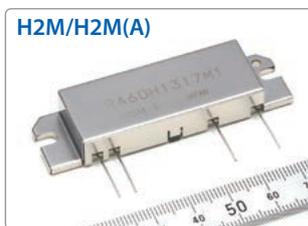
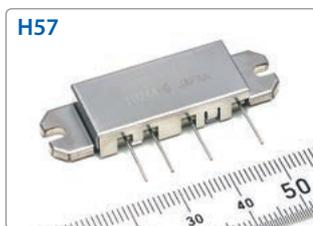
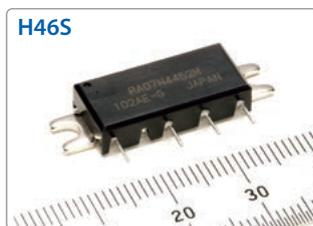
Type Number	Max.ratings V _{DD} [V]	f [MHz]		V _{DD} [V]	Pin [W]	Po (min) [W]	η _T (min) [%]	Package Type
		min	max					
RA03M8087M	9.2	806	870	7.2	0.05	3.6	32 ^{*1}	H46S
RA03M8894M	9.2	889	941	7.2	0.05	3.6	32 ^{*1}	H46S
RA07M1317M	9.2	135	175	7.2	0.02	6.5	45 ^{*2}	H46S
RA07M3847M	9.2	378	470	7.2	0.05	7	40 ^{*3}	H46S
RA07M4452M	9.2	440	520	7.2	0.05	7	40 ^{*3}	H46S

Ta=25°C *1:Po=3.0W時 *2:Po=6W時 *3:Po=6.5W時

9.6V動作 高出力MOS FETモジュール

Type Number	Max.ratings V _{DD} [V]	f [MHz]		V _{DD} [V]	Pin [W]	Po (min) [W]	η _T (min) [%]	Package Type
		min	max					
RA08N1317M	13.2	135	175	9.6	0.02	8	50 ^{*1}	H46S
RA07N4047M	13.2	400	470	9.6	0.05	7.5	43 ^{*2}	H46S
RA07N4452M	13.2	440	520	9.6	0.05	7.5	43 ^{*2}	H46S

Ta=25°C *1:Po=8W時 *2:Po=7W時



12.5V動作 高出力MOS FETモジュール

Type Number	Max.ratings V _{DD} [V]	f [MHz]		V _{DD} [V]	Pin [W]	Po (min) [W]	η _T (min) [%]	Package Type
		min	max					
RA08H1317M	13.2	135	175	12.5	0.02	8	40* ¹	H46S
RA07H4047M	13.2	400	470	12.5	0.02	7	40* ²	H46S
RA07H4452M	13.2	440	520	12.5	0.02	7	40* ²	H46S
RA13H1317M1	17	135	175	12.5	0.05	13	40	H2M
RA13H3340M1	17	330	400	12.5	0.05	13	35	H2M
RA13H4047M1	17	400	470	12.5	0.05	13	35	H2M
RA30H1317M1	17	135	175	12.5	0.05	35	40	H2M
RA30H2127M1	17	210	275	12.5	0.05	30	40	H2M
RA30H3340M1	17	330	400	12.5	0.05	30	40	H2M
RA30H3847M1	17	378	470	12.5	0.05	30	42	H2M
RA30H4452M1	17	440	520	12.5	0.05	30	42	H2M
RA33H1516M1	17	154	164	12.5	0.01	33	50	H57
RA50H7687M1**	17	763	870	12.5	0.05	50	40	H2M(B)
RA50H8994M1**	17	896	944	12.5	0.05	50	40	H2M(B)
RA60H1317M1A	17	136	174	12.5	0.05	60	45	H2M
RA60H1317M1B*	17	136	174	12.5	0.05	60	45	H2M(A)
RA60H3847M1	17	378	470	12.5	0.05	60	40	H2M
RA60H3847M1A*	17	378	470	12.5	0.05	60	40	H2M(A)
RA60H4452M1	17	440	520	12.5	0.05	60	40	H2M
RA60H4452M1A*	17	440	520	12.5	0.05	60	40	H2M(A)
RA80H1415M1	17	144	148	12.5	0.05	80	50	H2M
		136	174			60		

Ta=25°C * : V_{GG1}, V_{GG2} 分離タイプ *1 : Po=8W時 *2 : Po=7W時 ★ : 新製品

三菱シリコンRFデバイスは、すべての製品が **RoHS指令** (2011/65/EU、(EU) 2015/863) に準拠しています。

応用例

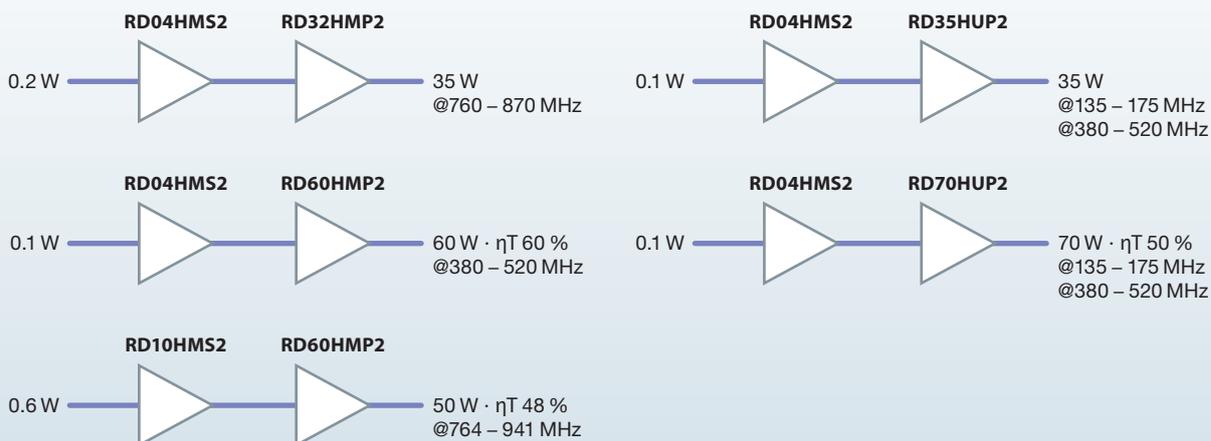
■ 3.6V 動作推奨ラインアップ



■ 7.2V 動作推奨ラインアップ



■ 12.5V 動作推奨ラインアップ

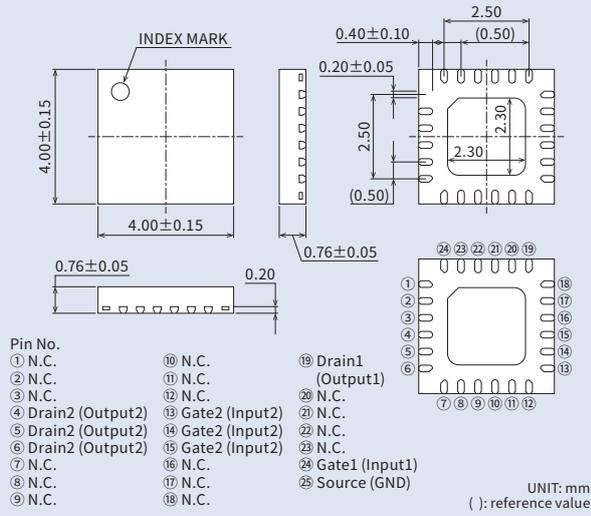


三菱シリコンRFデバイス RAシリーズおよびRDシリーズのご使用上の注意事項

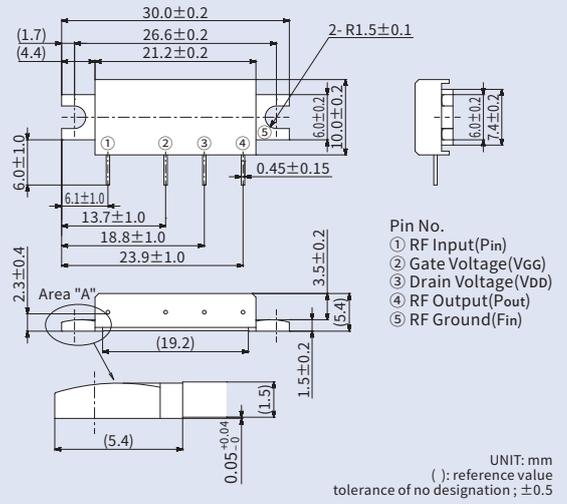
- ・本総合カタログに記載の仕様は、保証値ではありません。ご検討にあたり製品の納入規格書を発行いたしますので、規格のご確認をお願いします。納入規格書の発行につきましては、最終ページに記載の営業お問い合わせ窓口にお問い合わせください。
- ・RAシリーズおよびRDシリーズは、一般民生用の移動局用途に設計されています。それ以上の高信頼度を要求されるアプリケーションには設計・製造されていません。連続動作状態または、送信・待ち受け頻度の高い断続動作の固定局・基地局用途には、ディレーティング設計、冗長システム設計、適正な定期メンテナンス等を十分に留意ください。製品の寿命予測に関するレポートにつきましては三菱電機または代理店までご照会ください。
- ・RAシリーズおよびRDシリーズは、MOS デバイスです。ご使用に際しては、静電気およびサージ対策を実施いただけますようお願いいたします。
- ・熱設計に関し、高い信頼性を維持するには、製品の温度を低く保つ必要があります。RAシリーズの推奨ケース温度は、あらゆる状態で90℃以下、標準動作状態で60℃以下です。この温度以下になるように、ご使用いただけますようお願いいたします。
- ・RAシリーズは、50Ωの負荷状態で使用されることを前提としております。過負荷状態によっては、最悪の場合ショートに至り、モジュール内部の樹脂基板や、部品が焼損・発煙する危険性があります。
- ・納入規格書に、負荷変動時の寄生発振に関する規定を掲載しております。寄生発振の確認は、抜き取りによる確認となりますので、無線機での十分な確認をお願いします。
- ・実装時の注意事項に関しましては、納入規格書の付帯事項を確認いただけますようお願いいたします。
- ・製品のキャップを開封したもの及び分解・改造を実施したものは、保証の対象外となります。
- ・安全設計に関するお願い、本資料ご利用の際の留意事項に関し、本総合カタログの最終ページをご確認ください。
- ・納入規格書の付帯事項に注意事項を記載しておりますのでご確認ください。

パッケージ外形図

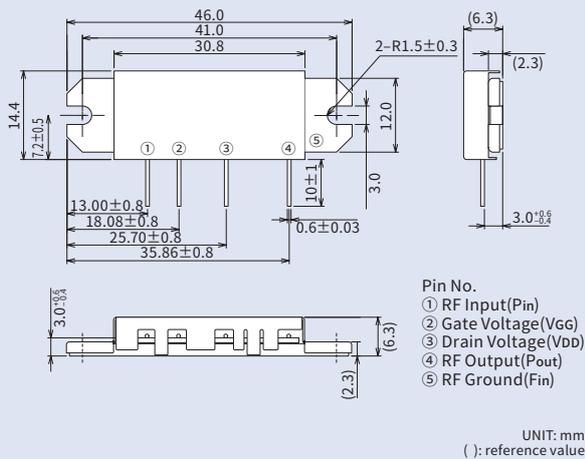
IQFN (4mm)



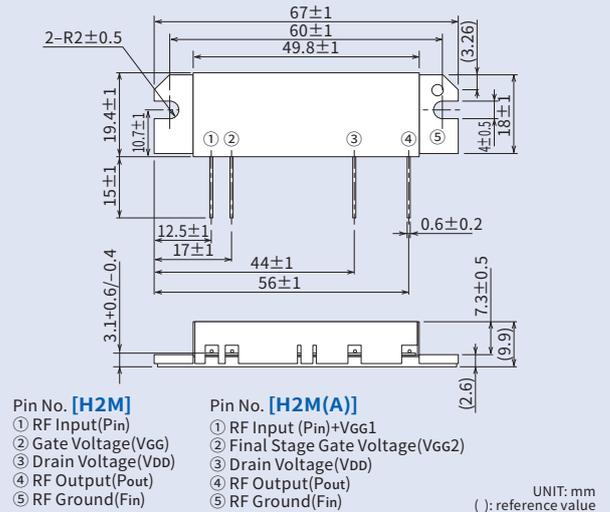
IH46S



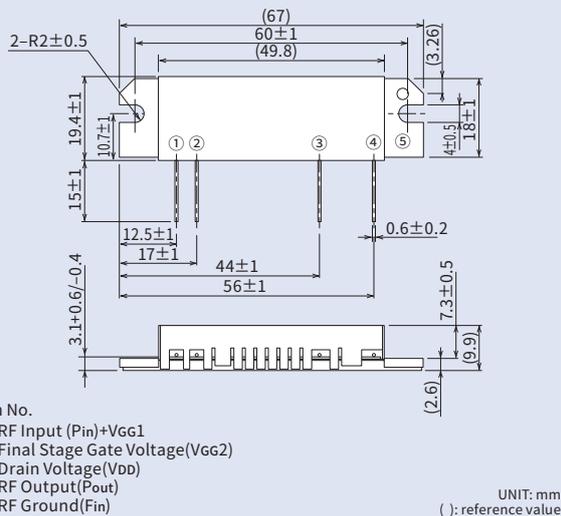
IH57



IH2M/H2M(A)



IH2M(B)



マイクロプロセッサ
 パッケージ外形図
 製品一覽表
 応用例

三菱シリコンRFデバイス

安全設計に関するお願い
・弊社は品質、信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品は故障が発生したり、誤動作する場合があります。弊社の半導体製品の故障又は誤動作によって結果として、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないような安全性を考慮した冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計などの安全設計に十分ご留意ください。

本資料 ご利用に 際しての 留意事項

- ・本資料は、お客様が用途に応じた適切な三菱半導体製品をご購入いただくための参考資料であり、本資料中に記載の技術情報について三菱電機または、第三者に帰属する知的財産権その他の権利の実施、使用を許諾するものではありません。
- ・本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例の使用に起因する損害、第三者所有の権利に対する侵害に関し、三菱電機は責任を負いません。
- ・本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他全ての情報は本資料発行時点のものであり、三菱電機は、予告なしに、本資料に記載した製品または仕様を変更することがあります。三菱半導体製品のご購入にあたりましては、事前に三菱電機または代理店へ最新の情報をご確認頂きますとともに、三菱電機半導体情報ホームページ(www.MitsubishiElectric.co.jp/semiconductors/)などを通じて公開される情報に常にご注意ください。
- ・本資料に記載した情報は、正確を期するため、慎重に制作したものです。万一本資料の記述誤りに起因する損害がお客様に生じた場合には、三菱電機はその責任を負いません。
- ・本資料に記載の製品データ、図、表に示す技術的な内容、プログラム及びアルゴリズムを流用する場合は、技術内容、プログラム、アルゴリズム単位で評価するだけでなく、システム全体で十分に評価し、お客様の責任において適用可否を判断してください。三菱電機は、適用可否に対する責任は負いません。
- ・本資料に記載された製品は、人命にかかわるような状況の下で使用される機器あるいはシステムに用いられることを目的として設計、製造されたものではありません。本資料に記載の製品を運輸、移動体用、医療用、航空宇宙用、原子力制御用、海中継用機器あるいはシステムなど、特殊用途へのご利用をご検討の際は、三菱電機または代理店へご照会ください。
- ・本資料に含まれる製品や技術をお客様が他の国へ提供する場合は、日本およびその他の国の輸出管理規制等を遵守する必要があります。また、日本、その他の仕向け地における輸出管理規則に抵触する迂回行為や再輸出は禁止します。
- ・本資料の一部または全部の転載、複製については、文書による三菱電機の事前の承諾が必要です。
- ・本資料に関し詳細についてのお問い合わせ、その他お気付きの点がございましたら三菱電機または代理店までご照会ください。

三菱電機株式会社

半導体・デバイス事業本部 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号(東京ビル)

三菱電機 高周波デバイス ウェブサイト

www.MitsubishiElectric.co.jp/semiconductors/hf/



ご相談・お問い合わせ

www.MitsubishiElectric.co.jp/semiconductors/hf/contact/



営業お問合せ窓口

(2023年10月1日現在)

代理店	三菱電機本社・支社・支店
本社地区	本 社 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号(東京ビル) 半導体・デバイス第一事業部 半導体・デバイス第二事業部
株式会社立花エレテック 東京支社 (03)6400-3619 三菱エレクトロ株式会社 (03)5565-1511 大宮支店 (048)614-8841 八王子支店 (042)645-8531 横浜支店 (045)474-1011 松本支店 (0263)36-8011 仙台支店 (022)266-3800 協栄産業株式会社 (03)4241-5524 日立営業所 (029)272-3911 群馬営業所 (027)327-4345 新潟営業所 (025)281-1171 東北支店 (022)721-2577 北海道支店 (011)642-6101	株式会社カナデン (03)6747-8860 東北支店 (022)266-3118 株式会社 RYODEN 本社(東日本支社) (03)5396-6224 前橋事業所 (027)280-5515 東海エレクトロニクス株式会社 東京支店 (03)3704-2581 熊谷支店 (048)527-1620 三島支店 (055)980-5710 株式会社たけびし 東京支店 (03)3851-5140 萬世電機株式会社 東京支店 (03)3219-1800 加賀デバイス株式会社 (03)5657-0144 株式会社コシダテック (03)5789-1615
中部支社地区	中部支社 愛知県名古屋市中央区名駅三丁目28番12号(大名古屋ビルディング) 半導体・デバイス部
株式会社立花エレテック 名古屋支社 (052)223-3519 岡谷鋼機株式会社 名古屋本店 (052)204-8302 刈谷支店 (0566)21-3212 三菱エレクトロ株式会社 名古屋支店 (052)203-0277 協栄産業株式会社 名古屋支店 (052)332-3861 株式会社 RYODEN 中日本支社 (052)211-1217 三重営業所 (050)9002-3332 金沢事業所 (050)9002-3377 静岡事業所 (054)286-2215 浜松事業所 (050)9002-6674 沼津営業所 (050)9002-6678	東海エレクトロニクス株式会社 (052)261-3211 小牧支店 (0568)75-2851 中部三菱電機機器販売株式会社 (052)889-0032 エレックヒシキ株式会社 (052)704-2121 メルコオートモーティブソリューション株式会社 半導体電子課 (053)450-3162
関西支社地区	関西支社 大阪府大阪市北区大深町4番20号(グランフロント大阪タワーA) 半導体・デバイス部
株式会社立花エレテック (06)6539-2707 北陸支店 (076)233-3505 三菱エレクトロ株式会社 大阪支店 (06)6455-5121 京都営業所 (075)371-5751 協栄産業株式会社 大阪営業所 (06)6343-9663 株式会社カナデン 関西支社 (06)6763-6809 株式会社 RYODEN 西日本支社 (06)4797-3956 姫路営業所 (050)9002-4877 広島事業所 (082)227-5411 福山営業所 (050)9002-6673 高松事業所 (087)885-3913	東海エレクトロニクス株式会社 大阪支店 (06)6310-6115 株式会社たけびし (075)325-2211 大阪支店 (06)6341-5081 萬世電機株式会社 (06)6454-8233 山陽三菱電機販売株式会社 (082)243-9300 加賀デバイス株式会社 営業二部 (06)6105-0449
九州支社地区	九州支社 福岡県福岡市中央区天神二丁目12番1号(天神ビル) 半導体・デバイス第一事業部 パワーデバイス営業部 第三営業課 九州支社駐在
三菱エレクトロ株式会社 福岡営業所 (092)474-4311 株式会社カナデン 九州支店 (093)561-6483	株式会社 RYODEN 西日本支社 (06)4797-3956 福岡事業所 (092)736-5759 株式会社たけびし 九州支店 (092)473-7580