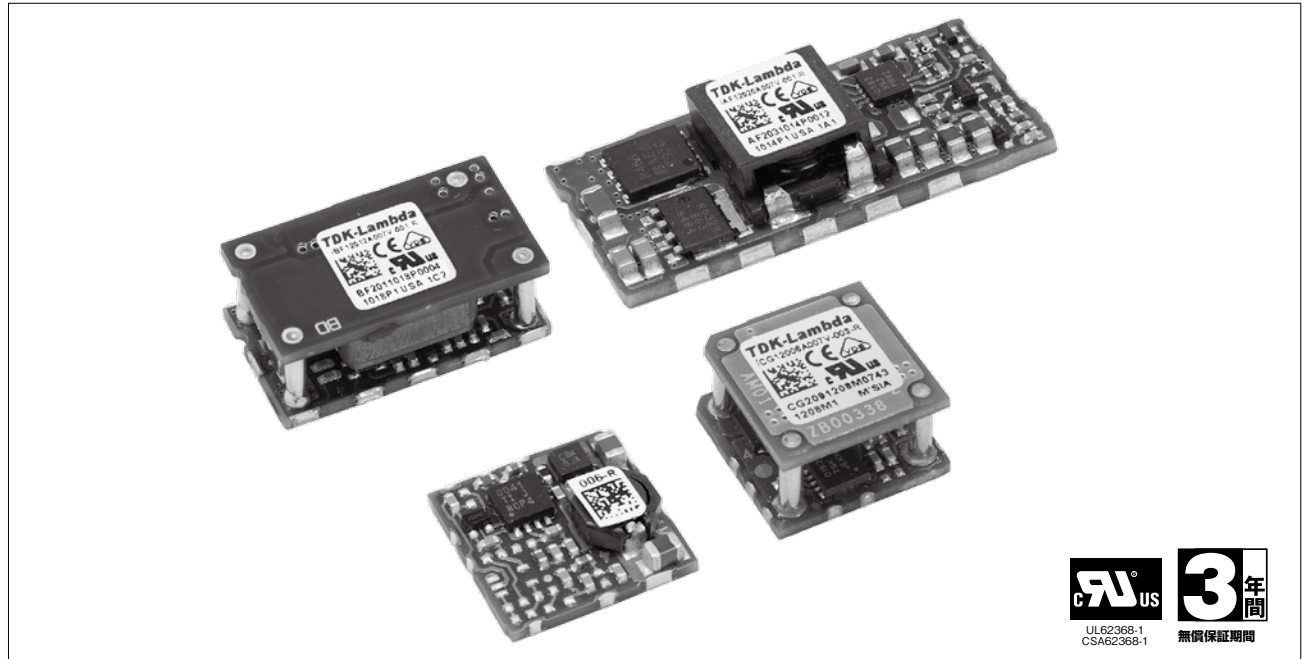


iCF/iCG/iBF/iAF SERIES (非絶縁型 DC-DC コンバータ)

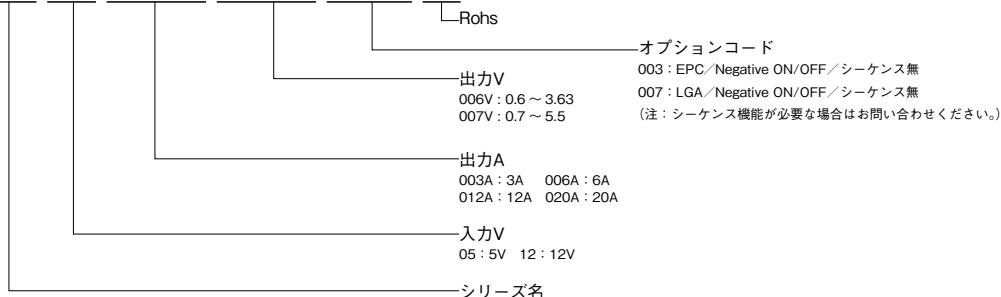


■ 特 長

- 高速応答
CPUやメモリに対する負荷過渡応答性能を電源内にて最適化(外付け部品不要)
- DOSAフットプリント[LGA]+オリジナルフットプリント[EPC]を用意
「EPC」は半田乗りの確認が可能なうえ、リワーク作業に専用工具が不要
- 出力電流は3Aから20Aまでラインアップ

■ 型名称呼方法

iCF 12 003A 007V -003 -R



■ 用 途



■ RoHS指令対応

■ 製品ラインアップ

シリーズ名	iCF		iCG		iBF		iAF	
型名	iCF05 003A006V	iCF12 003A007V	iCG05 006A006V	iCG12 006A007V	iBF05 012A006V	iBF12 012A007V	iAF05 020A006V	iAF12 020A007V
入力電圧 (V)	3.3 / 5	5 / 12	3.3 / 5	5 / 12	3.3 / 5	5 / 12	3.3 / 5	5 / 12
出力電圧 (V)	0.6-3.63	0.7-5.5	0.6-3.6	0.7-5.5	0.6-3.63	0.7-5.5	0.6-3.63	0.7-5.5
最大出力電流 (A)	3		6		12		20	
最大出力電力 (W)	10.9	16.5	21.8	33.0	43.6	66.0	72.6	110.0
ON/OFFコントロール	Negative		Negative		Negative		Negative	
フットプリント	EPC / LGA (DOSA)		EPC / LGA (DOSA)		EPC / LGA (DOSA)		EPC / LGA (DOSA)	

iCF 仕様規格 (ご使用前にご覧ください)

多
系
レ
ー
シ
ス
ル

iCF/iCG
iBF/iAF

仕様項目・記号・単位			型名	iCF05003A006V	iCF12003A007V
入力	電圧範囲		V	2.4 ~ 5.5	4.5 ~ 14
	効率 typ	Vo=1.2V	%	82 ^(*1)	85 ^(*2)
		Vo=1.5V	%	84 ^(*1)	86.5 ^(*2)
		Vo=1.8V	%	86 ^(*1)	88 ^(*2)
		Vo=3.3V	%	92 ^(*1)	92 ^(*2)
		Vo=5.0V	%	—	93.5 ^(*2)
	最大電流		A	3.5	4.8
	ターンオン入力電圧 typ		V	2.1	4.2
出力	ターンオフ入力電圧 typ		V	1.95	3.5
	電圧可変範囲		V	0.6 ~ 3.63	0.7 ~ 5.5
	電圧初期設定 (*3)		% Vo,set	± 2	
	総合変動 (*4)		% Vo,set	± 3	
	電流範囲 (*5)		A	0 ~ 3	
	最大電力		W	10.9	16.5
	最大入力変動 typ (*6)		mV	3	
	最大負荷変動 typ (*7)		mV	6	
	スイッチング周波数 typ (固定)		kHz	600	
	リップル・ノイズ typ (*8)		mVp-p	25	15
	外部負荷容量		μF	47 ~ 1,000	
	立ち上がり時間 typ (*9)		ms	4	
	過電流保護 typ (*10)		A	4.5	9
機能	出力短絡電流 typ (*11)		A	0.2	0.5
	過電圧保護			なし	
	過熱保護			なし	
	リモートセンシング		V	あり	
	リモート ON/OFF			あり	
	並列運転			不可	
	動作温度 (Tc) (*12)		℃	- 40 ~ 115	
環境	保存温度		℃	- 55 ~ 125	
	耐振動			非動作時、第1スイープ：5 ~ 50 Hz, 4.9m/s ² (0.5G)、 第2スイープ：50 ~ 500 Hz にて 14.7m/s ² (1.5G)、X, Y, Z 方向	
	耐衝撃			非動作時、490m/s ² (50G)	
適用規格	安全規格			UL62368-1, CSA62368-1, IEC62368-1 (EN62368-1: CB and Certificate), UL60950-1, CSA60950-1, EN60950-1 各認定 (60950-1 の有効期限：2020 年 12 月 20 日)	
構造	質量 typ		g	1.5	
	サイズ (W × H × D)		mm	12.2 × 3.68 × 12.2	12.2 × 4.45 × 12.2

(*1) Vin=5V, Io=Io,max, Vo=Vo,set, Tc=25℃
(*2) Vin=12V, Io=Io,max, Vo=Vo,set, Tc=25℃
(*3) Vo=3.3Vsetting, Vin=Vin,nom, Io=Io,max, Tc=25℃
(*4) 製品寿命まで、入力電圧・負荷電流・温度が仕様内で使用された場合における最大値です。
(*5) 出力電流によって、最大動作周囲温度が変わりますので、"各製品の出力電流ディレーティングカーブ"の頁をご参照ください。
(*6) Vin=Vin,min to Vin,max
(*7) Io=Io,min to Io,max
(*8) 電源出力から 90 mm 離れたところにて測定した値(BW = 20MHz)：出力コンデンサについては、"機能説明及び注意点"の頁をご参照下さい。
(*9) 出力電圧 Vo=0.1xVo,set から Vo=0.9xVo,set に達する迄の時間(Io=Io,max, Tc=25℃)
(*10) Vo=0.9xVo,nom, Tc<Tc,max
(*11) Vo=0.25V, Tc=25℃
(*12) 各製品の表面部品にて測定：詳細については、"出力電流ディレーティング"の頁をご参照下さい。

外観図

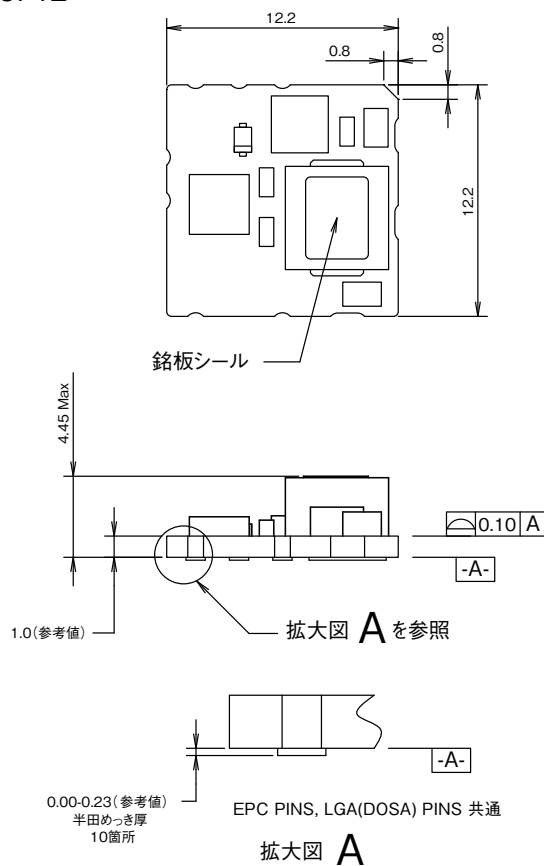
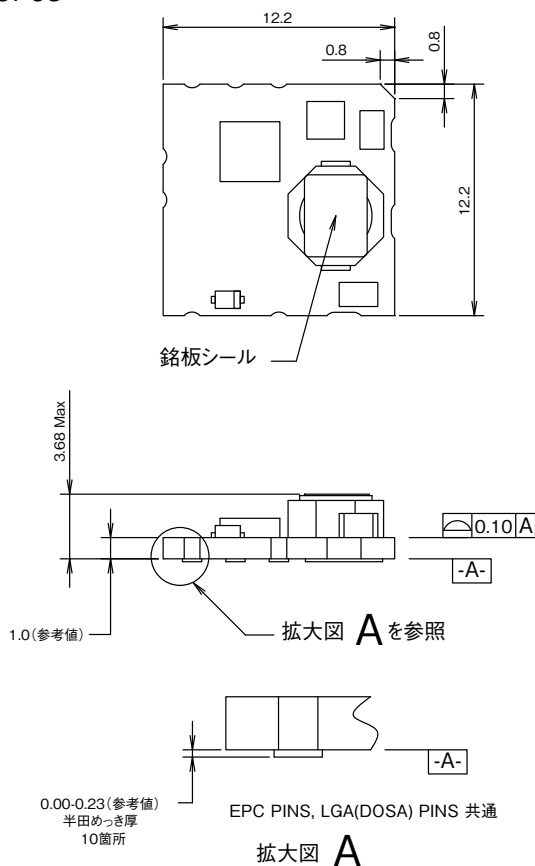
iCF05 / iCF12 モデル

1. 外観図

iCF05

Top View

iCF12



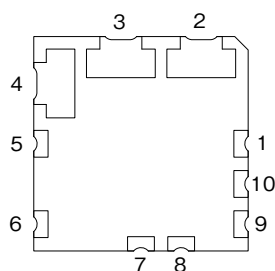
寸法単位: mm

指示なき寸法公差は $x.x \pm 0.5$ 、 $x.xx \pm 0.25$

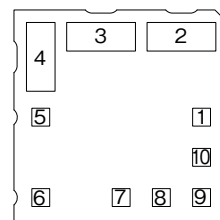
端子配置

2. 端子説明

Bottom View



EPC PINS (003オプション品)



LGA (DOSA) PINS (007オプション品)

上記ピン配置は、下記の通りです。

iCF05 の場合:

1:	ON/OFF	6:	TRIM
2:	VIN	7:	GND
3:	GND	8:	NC
4:	VOUT	9:	NC
5:	SENSE	10:	NC

iCF12 の場合:

1:	ON/OFF	6:	TRIM
2:	VIN	7:	GND
3:	GND	8:	NC
4:	VOUT	9:	NC
5:	SENSE	10:	PW GOOD

iCG 仕様規格 (ご使用の前にご覧ください)

仕様項目・記号・単位			型名	iCG05006A006V	iCG12006A007V
入力	電圧範囲		V	2.4 ~ 5.5	4.5 ~ 14
	効率 typ	Vo=1.2V	%	84 ^(*1)	84 ^(*2)
		Vo=1.5V	%	87 ^(*1)	86 ^(*2)
		Vo=1.8V	%	88 ^(*1)	88 ^(*2)
		Vo=3.3V	%	93 ^(*1)	92 ^(*2)
		Vo=5.0V	%	—	94 ^(*2)
	最大電流		A	6.5	
出力	ターンオン入力電圧 typ		V	2.1	4.2
	ターンオフ入力電圧 typ		V	1.95	3.5
	電圧可変範囲		V	0.6 ~ 3.63	0.7 ~ 5.5
	電圧初期設定 (*3)		% Vo,set	± 2	
	総合変動 (*4)		% Vo,set	± 3	
	電流範囲 (*5)		A	0 ~ 6	
	最大電力		W	21.8	33.0
	最大入力変動 typ (*6)		mV	3	
	最大負荷変動 typ (*7)		mV	6	
	スイッチング周波数 typ (固定)		kHz	600	
	リップル・ノイズ typ (*8)		mVp-p	15	
	外部負荷容量		μF	47 ~ 1,000	
	立ち上がり時間 typ (*9)		ms	4	
機能	過電流保護 typ (*10)		A	10	
	出力短絡電流 typ (*11)		A	0.5	
	過電圧保護			なし	
	過熱保護			なし	
	リモートセンシング		V	あり	
	リモート ON/OFF			あり	
	並列運転			不可	
環境	動作温度 (Tc) (*12)		°C	- 40 ~ 115	
	保存温度		°C	- 55 ~ 125	
	耐振動			非動作時、第1スイープ：5 ~ 50 Hz, 4.9m/s ² (0.5G)、 第2スイープ：50 ~ 500 Hz にて 14.7m/s ² (1.5G)、X, Y, Z 方向	
	耐衝撃			非動作時、490m/s ² (50G)	
適用規格	安全規格			UL62368-1, CSA62368-1, IEC62368-1 (EN62368-1: CB and Certificate), UL60950-1, CSA60950-1, EN60950-1 各認定 (60950-1 の有効期限：2020 年 12 月 20 日)	
構造	質量 typ		g	3	
	サイズ (W × H × D)		mm	12.2 × 8.5 × 12.2	

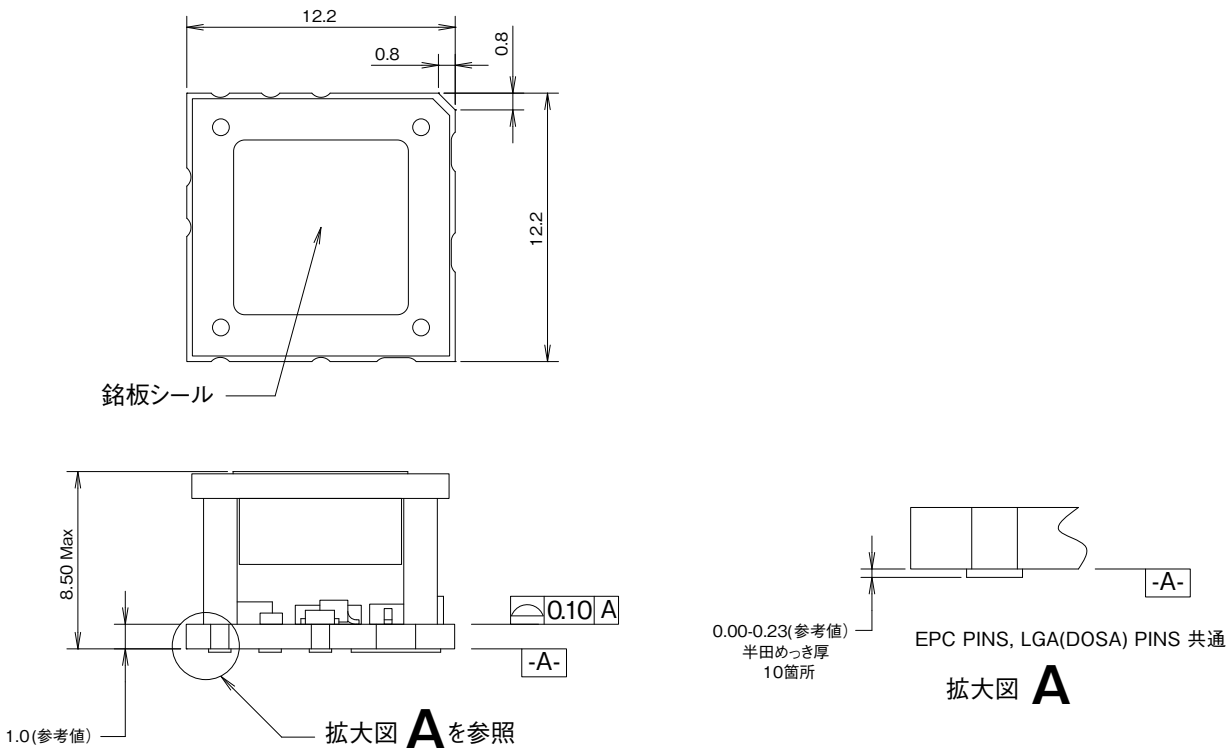
(*1) Vin=5V, Io=Io,max, Vo=Vo,set, Tc=25°C
 (*2) Vin=12V, Io=Io,max, Vo=Vo,set, Tc=25°C
 (*3) Vo=3.3Vsetting, Vin=Vin,nom, Io=Io,max, Tc=25°C
 (*4) 製品寿命まで、入力電圧・負荷電流・温度が仕様内で使用された場合における最大値です。
 (*5) 出力電流によって、最大動作周囲温度が変わりますので、"各製品の出力電流ディレーティングカーブ"の頁をご参照ください。
 (*6) Vin=Vin,min to Vin,max
 (*7) Io=Io,min to Io,max
 (*8) 電源出力から 90 mm 離れたところにて測定した値(BW = 20MHz)：出力コンデンサについては、"機能説明及び注意点"の頁をご参照下さい。
 (*9) 出力電圧 Vo=0.1xVo,set から Vo=0.9xVo,set に達する迄の時間(Io=Io,max, Tc=25°C)
 (*10) Vo=0.9xVo,nom, Tc<Tc,max
 (*11) Vo=0.25V, Tc=25°C
 (*12) 各製品の表面部品にて測定：詳細については、"出力電流ディレーティング"の頁をご参照下さい。

外観図

iCG05 / iCG12 モデル

1. 外観図

Top View



寸法単位 : mm
指示なき寸法公差はx.x±0.5、x.xx±0.25

端子配置

2. 端子説明

Bottom View



上記ピン配置は、下記の通りです。
iCG05 の場合 :

1:	ON/OFF	6:	TRIM
2:	VIN	7:	GND
3:	GND	8:	NC
4:	VOUT	9:	NC
5:	SENSE	10:	NC

iCG12 の場合 :

1:	ON/OFF	6:	TRIM
2:	VIN	7:	GND
3:	GND	8:	NC
4:	VOUT	9:	NC
5:	SENSE	10:	PW GOOD

・製品を正しく、安全にご使用いただくために、最新の納入仕様書をぜひご請求ください。
・記載内容は、改良その他により予告なく変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。

iBF 仕様規格 (ご使用前にご覧ください)

仕様項目・記号・単位			型名	iBF05012A006V	iBF12012A007V
入力	電圧範囲		V	2.4 ~ 5.5	4.5 ~ 14
	効率 typ	Vo=1.2V	%	84 ^(*1)	83 ^(*2)
		Vo=1.5V	%	86 ^(*1)	85.5 ^(*2)
		Vo=1.8V	%	88 ^(*1)	87 ^(*2)
		Vo=3.3V	%	93 ^(*1)	92 ^(*2)
		Vo=5.0V	%	—	94.5 ^(*2)
	最大電流		A	12	11.5
	ターンオン入力電圧 typ		V	2.1	4.2
出力	ターンオフ入力電圧 typ		V	1.95	3.5
	電圧可変範囲		V	0.6 ~ 3.63	0.7 ~ 5.5
	電圧初期設定 (*3)		% Vo,set	± 2	
	総合変動 (*4)		% Vo,set	± 3	
	電流範囲 (*5)		A	0 ~ 12	
	最大電力		W	43.5	66.0
	最大入力変動 typ (*6)		mV	3	6
	最大負荷変動 typ (*7)		mV	4	5
	スイッチング周波数 typ (固定)		kHz	600	
	リップル・ノイズ typ (*8)		mVp-p	20	30
	外部負荷容量		μF	188 ~ 1,800	100 ~ 1,500
	立ち上がり時間 typ (*9)		ms	4	
機能	過電流保護 typ (*10)		A	28	18
	出力短絡電流 typ (*11)		A	2	1
	過電圧保護			なし	
	過熱保護			なし	
	リモートセンシング		V	あり	
	リモート ON/OFF			あり	
	並列運転			不可	
環境	動作温度 (Tc) (*12)		°C	− 40 ~ 115	
	保存温度		°C	− 55 ~ 125	
	耐振動			非動作時、第1スイープ：5 ~ 50 Hz, 4.9m/s ² (0.5G)、 第2スイープ：50 ~ 500 Hz にて 14.7m/s ² (1.5G)、X, Y, Z 方向	
	耐衝撃			非動作時、490m/s ² (50G)	
適用規格	安全規格			UL62368-1, CSA62368-1, IEC62368-1 (EN62368-1: CB and Certificate), UL60950-1, CSA60950-1, EN60950-1 各認定 (60950-1 の有効期限：2020 年 12 月 20 日)	
構造	質量 typ		g	5.5	
	サイズ (W × H × D)		mm	20.32 × 8.5 × 11.43	

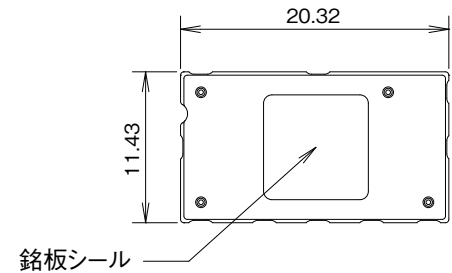
(*1) Vin=5V, Io=Io,max, Vo=Vo,set, Tc=25°C
(*2) Vin=12V, Io=Io,max, Vo=Vo,set, Tc=25°C
(*3) Vo=3.3Vsetting, Vin=Vin,nom, Io=Io,max, Tc=25°C
(*4) 製品寿命まで、入力電圧・負荷電流・温度が仕様内で使用された場合における最大値です。
(*5) 出力電流によって、最大動作周囲温度が変わりますので、"各製品の出力電流ディレーティングカーブ"の頁をご参照ください。
(*6) Vin=Vin,min to Vin,max
(*7) Io=Io,min to Io,max
(*8) 電源出力から 90 mm 離れたところにて測定した値(BW = 20MHz)：出力コンデンサについては、"機能説明及び注意点"のページをご参照下さい。
(*9) 出力電圧 Vo=0.1xVo,set から Vo=0.9xVo,set に達する迄の時間(Io=Io,max, Tc=25°C)
(*10) Vo=0.9xVo,nom, Tc<Tc,max
(*11) Vo=0.25V, Tc=25°C
(*12) 各製品の表面部品にて測定：詳細については、"出力電流ディレーティング"の頁をご参照下さい。

外観図

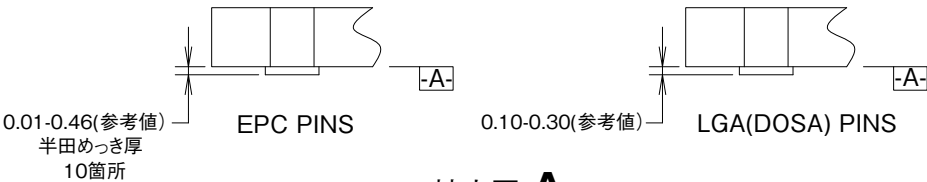
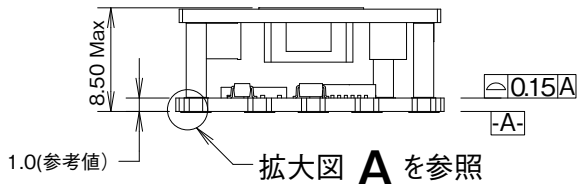
iBF05 / iBF12 モデル

1. 外観図

Top View



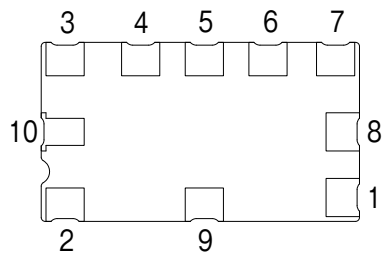
寸法単位：mm
指示なき寸法公差はx.x±0.5、x.xx±0.25



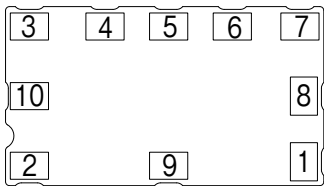
端子配置

2. 端子説明

Bottom View



EPC PINS (003オプション品)



LGA (DOSA) PINS (007オプション品)

上記ピン配置は、下記の通りです。
iBF05 の場合：

1:	ON/OFF	6:	VOUT
2:	VIN	7:	SENSE +
3:	NC	8:	GND
4:	GND	9:	NC
5:	TRIM	10:	NC

iBF012 の場合：

1:	ON/OFF	6:	VOUT
2:	VIN	7:	SENSE +
3:	NC	8:	NC
4:	GND	9:	PW GOOD
5:	TRIM	10:	NC

・製品を正しく、安全にご使用いただくために、最新の納入仕様書をぜひご請求ください。
・記載内容は、改良その他により予告なく変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。

iAF 仕様規格 (ご使用前にご覧ください)

仕様項目・記号・単位			型名	iAF05020A006V	iAF12020A007V
入力	電圧範囲		V	2.4 ~ 5.5	4.5 ~ 14
	効率 typ	Vo=1.2V	%	85 ^(*1)	82 ^(*2)
		Vo=1.5V	%	87.5 ^(*1)	85 ^(*2)
		Vo=1.8V	%	89 ^(*1)	87 ^(*2)
		Vo=3.3V	%	93.5 ^(*1)	91.5 ^(*2)
		Vo=5.0V	%	—	93.5 ^(*2)
	最大電流		A	19.5	20
	ターンオフ入力電圧 typ		V	2.1	4.2
出力	ターンオフ入力電圧 typ		V	1.95	3.5
	電圧可変範囲		V	0.6 ~ 3.63	0.7 ~ 5.5
	電圧初期設定 (*3)		% Vo,set	± 2	
	総合変動 (*4)		% Vo,set	± 3	
	電流範囲 (*5)		A	0 ~ 20	
	最大電力		W	72.6	110
	最大入力変動 typ (*6)		mV	4	3
	最大負荷変動 typ (*7)		mV	7	
	スイッチング周波数 typ (固定)		kHz	600	
	リップル・ノイズ typ (*8)		mVp-p	20	10
	外部負荷容量		μF	200 ~ 2,000	
	立ち上がり時間 typ (*9)		ms	4	
	過電流保護 typ (*10)		A	30	42
機能	出力短絡電流 typ (*11)		A	2	1
	過電圧保護			なし	
	過熱保護			なし	
	リモートセンシング		V	あり	
	リモート ON/OFF			あり	
	並列運転			不可	
	動作温度 (Tc) (*12)		°C	- 40 ~ 115	
環境	保存温度		°C	- 55 ~ 125	
	耐振動			非動作時、第1スイープ：5 ~ 50 Hz, 4.9m/s ² (0.5G)、 第2スイープ：50 ~ 500 Hz にて 14.7m/s ² (1.5G)、X, Y, Z 方向	
	耐衝撃			非動作時、490m/s ² (50G)	
適用規格	安全規格			UL62368-1, CSA62368-1, IEC62368-1 (EN62368-1: CB and Certificate), UL60950-1, CSA60950-1, EN60950-1 各認定 (60950-1 の有効期限：2020 年 12 月 20 日)	
構造	質量 typ		g	5.5	
	サイズ (W × H × D)		mm	33.02 × 7.75 × 13.46	

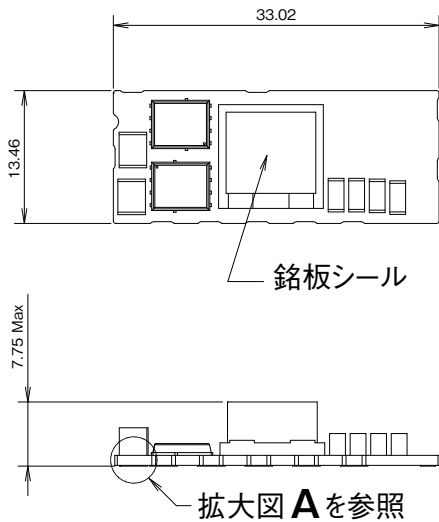
(*1) Vin=5V, Io=Io,max, Vo=Vo,set, Tc=25°C
(*2) Vin=12V, Io=Io,max, Vo=Vo,set, Tc=25°C
(*3) Vo=3.3Vsetting, Vin=Vin,nom, Io=Io,max, Tc=25°C
(*4) 製品寿命まで、入力電圧・負荷電流・温度が仕様内で使用された場合における最大値です。
(*5) 出力電流によって、最大動作周囲温度が変わりますので、"各製品の出力電流ディレーティングカーブ"の頁をご参照ください。
(*6) Vin=Vin,min to Vin,max
(*7) Io=Io,min to Io,max
(*8) 電源出力から 90 mm 離れたところにて測定した値(BW = 20MHz)：出力コンデンサについては、"機能説明及び注意点"の頁をご参照下さい。
(*9) 出力電圧 Vo=0.1xVo,set から Vo=0.9xVo,set. に達する迄の時間(Io=Io,max, Tc=25°C)
(*10) Vo=0.9xVo,nom, Tc<Tc,max
(*11) Vo=0.25V, Tc=25°C
(*12) 各製品の表面部品にて測定：詳細については、"出力電流ディレーティング"の頁をご参照下さい。

外観図

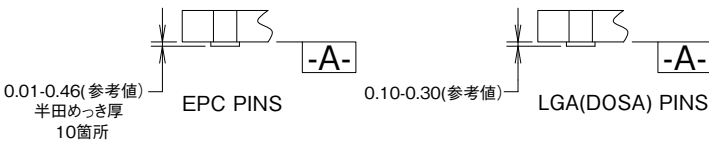
iAF05 / iAF12 モデル

1. 外観図

Top View



寸法単位 : mm
指示なき寸法公差はx.x±0.5、x.xx±0.25

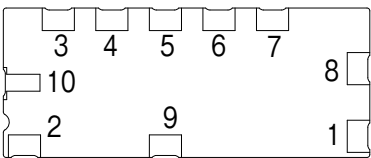


拡大図 A

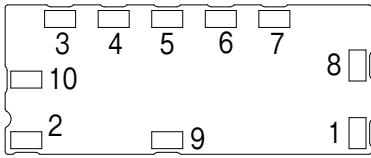
端子配置

2. 端子説明

Bottom View



EPC PINS (003オプション品)



LGA (DOSA) PINS (007オプション品)

上記ピン配置は、下記の通りです。
iAF05 の場合 :

1:	ON/OFF	6:	TRIM
2:	VIN	7:	SENSE +
3:	NC	8:	NC
4:	GND	9:	NC
5:	VOUT	10:	NC

iAF012 の場合 :

1:	ON/OFF	6:	TRIM
2:	VIN	7:	SENSE +
3:	NC	8:	NC
4:	GND	9:	PW GOOD
5:	VOUT	10:	NC

・製品を正しく、安全にご使用いただくために、最新の納入仕様書をぜひご請求ください。
・記載内容は、改良その他により予告なく変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。

iCF/iCG/iBF/iAF 取扱説明書

ご使用にあたっての安全上のご注意

本製品をご使用にあたって

ご使用前に、本取扱説明書を必ずお読み下さい。
注意事項を十分に留意の上、製品をご使用下さい。
ご使用方法を誤ると感電、損傷、発火などのおそれがあります。

 警告

- 製品の改造・分解は、行わないで下さい。感電のおそれがあります。尚、加工・改造後の責任は負いません。
- 製品の内部には、高圧及び高温の箇所があります。触れると感電や火傷の恐れがあります。
- 通電中は、顔や手を近づけないで下さい。不測の事態により、けがをする恐れがあります。
- 発煙・異臭・異音など異常状態のまま使用しないで下さい。感電や火災の原因となります。このような場合、弊社にご相談下さい。お客様が修理することは、危険ですから絶対に行わないで下さい。
- 結露した状態でご使用しないで下さい。感電や火災の原因となります。

 注意

- 本製品は、電子機器組込み用に設計・製造されたもので、安全規格への適合は最終的なアプリケーション回路によって決定されます。また、一般ユーザ（許可された技術者を除いて）が取り扱えない様に保護が必要となります。
- 本製品の入力端子には、一次側電源より強化絶縁もしくは二重絶縁で絶縁された電圧を接続して下さい。
- 入出力端子および各信号端子への結線が、本取扱説明書に示されるように正しく行われていることをお確かめ下さい。
- 各種安全規格の取得、及び安全性を向上させるために通常溶断型外付けヒューズを必ずご使用ください。取扱説明書に記載されている推奨入力ヒューズの定格をご使用下さい。このヒューズの溶断特性、及び定格電圧は最終的なアプリケーション回路によって決定されます。
- 引火性のあるガスや発火性の物質がある場所で使用しないでください。
- 開口部から製品内部に物を差し込んだり、落としたりしないで下さい。このような状態で使用された場合、故障や火災の発生原因となる可能性があります。又、落下した製品はご使用しないで下さい。

- 本製品は、プリント基板の半田面に表面実装部品を搭載した基板型電源です。プリント基板へのねじれ、たわみ、衝撃などのストレスは故障の発生原因となる事がありますので、取扱には充分ご注意願います。
- 取扱いの際は、基板端を使用し部品面には触れない様、ご注意願います。また、機器・装置には、間座等で各電源で規定されている寸法以上のギャップで取付けて下さい。
- 入力電圧・出力電流・出力電力および周囲温度・湿度は、仕様規格内でご使用下さい。仕様規格外でのご使用は、製品の破損を招きます。
- 本製品は偶発的または予期せぬ状況により故障する場合がありますので、非常に高度な信頼性が必要な応用機器（原子力関連機器・交通制御機器・医療機器など）にお使いになる場合は機器側にてフェイルセーフ機能を確保して下さい。
- 強電磁界・腐蝕性ガス等の特殊な環境や導電性異物が入るような環境ではご使用しないで下さい。
- 水分や湿気による結露の生じる環境での使用及び保管はしないで下さい。このような環境での使用は、防水処置を施して下さい。
- 30 秒以上の過電流・短絡状態での動作は避けて下さい。発煙・発火・破損・絶縁不良の恐れがあります。
- 本製品を組み込んだ装置は、誤ってサービス技術者自身や修理時に落下した工具等が、本製品の出力端子に接触する事がないように保護されていなければなりません。修理時には必ず入力側電源を遮断し本製品の入出力端子電圧が安全な電圧まで低下していることを確認して下さい。
- 本取扱説明書に記載されているアプリケーション回路および定数は推奨値です。回路設計にあたって、必ず実機にて特性をご確認の上、アプリケーション回路および定数をご決定下さい。尚、アプリケーション上の特許、実用新案等につきましては責任を負いかねますのでお客様において十分調査をお願い致します。
- 出力端子及び信号端子には、外部からの異常電圧が加わらない様にご注意ください。特に出力端子間に逆電圧または、定格電圧以上の過電圧を印加すると内部回路の破損をまねく恐れがありますのでご注意ください。
- 本取扱説明書の内容は予告なしに変更される場合があります。ご使用の際は、本製品の仕様を満足させるため最新のデータシート等をご参照下さい。
- 本取扱説明書の一部または全部を弊社の許可なく複製または転載することを禁じます。

機能説明及び注意点

1 入力電圧範囲

本製品の入力電圧範囲及び入力電圧に対する出力電圧ディレーティングは以下の通りです。

入力電圧範囲：

5V 入力モデル：2.4VDC ～ 5.5VDC
12V 入力モデル：4.5VDC ～ 14VDC

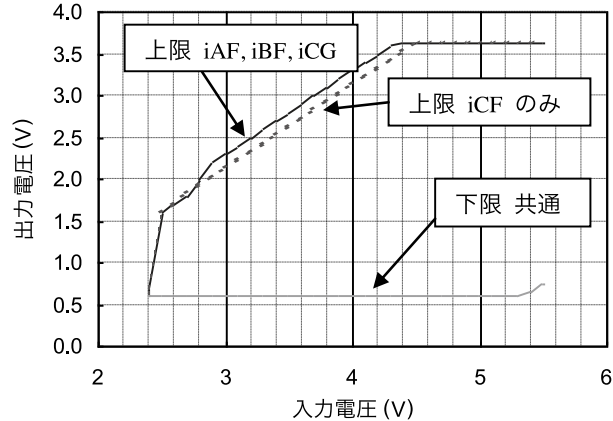


図 1-1 5V 入力モデルのディレーティング

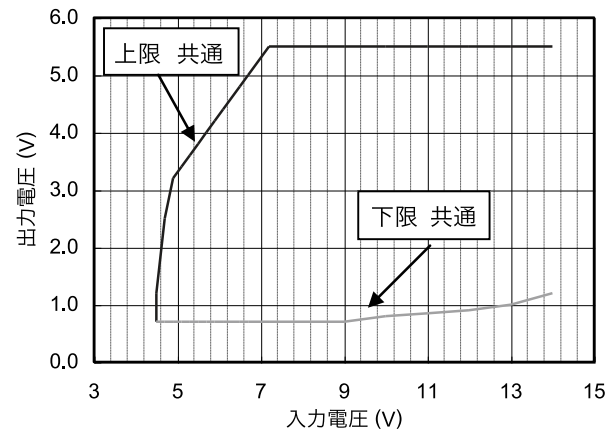


図 1-2 12V 入力モデルのディレーティング

●基本接続図

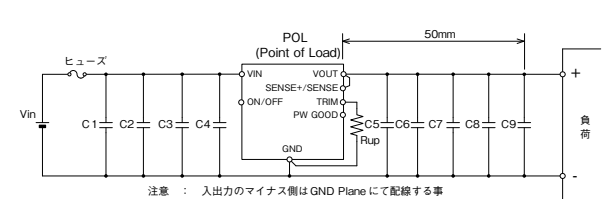


図 1-3 基本接続図

入力ヒューズ

各種安全規格の取得および安全性を向上させるためにも外付けヒューズをご使用下さい。
なお、ヒューズは普通溶断タイプを1台毎に付けてご使用下さい。
また、入力投入時に突入電流が流れますので、スイッチ及びヒューズのI2t 耐量をご確認下さい。
各機種の入力ヒューズ推奨電流定格は表 1-1の通りです。

機種	入力ヒューズ 推奨電流定格
iAF05 / iAF12	20A
iBF05 / iBF12	15A
iCG05 / iCG12	10A
iCF05 / iCF12	10A

表 1-1 入力ヒューズ推奨定格電流

入力コンデンサ C1, C2, C3, C4

入力ラインのインダクタンス成分による本製品への影響を防ぐために、VIN 端子、GND 端子間に以下のセラミックコンデンサを付加して下さい。

機種	C1	C2	C3	C4
iAF05	47 μ F 10V	47 μ F 10V	47 μ F 10V	47 μ F 10V
iAF12	22 μ F 25V	22 μ F 25V	22 μ F 25V	22 μ F 25V
iBF05	47 μ F 10V	47 μ F 10V	47 μ F 10V	47 μ F 10V
iBF12	22 μ F 25V	22 μ F 25V	22 μ F 25V	-
iCG05	22 μ F 16V	22 μ F 16V	-	-
iCG12	22 μ F 25V	22 μ F 25V	-	-
iCF05	22 μ F 16V	22 μ F 16V	-	-
iCF12	22 μ F 25V	22 μ F 25V	-	-

表 1-2 入力コンデンサ推奨容量値

コンデンササイズの制限により、耐電圧に合った容量がなく、上表の容量以下となる場合は、合計容量が同等となるように複数コンデンサを接続して下さい。

出力コンデンサ C5, C6, C7, C8, C9

リップル・ノイズの低減の為に、C5,C6,C7,C8,C9をVOUT 端子とGND 端子間に出力端から50mm 以内のところに、以下のセラミックコンデンサを付加して下さい。

機種	C5	C6	C7	C8	C9
iAF05	47 μ F 10V	47 μ F 10V	47 μ F 10V	47 μ F 10V	0.1 μ F 10V
iAF12	47 μ F 10V	47 μ F 10V	47 μ F 10V	47 μ F 10V	0.1 μ F 10V
iBF05	47 μ F 10V	47 μ F 10V	47 μ F 10V	47 μ F 10V	0.1 μ F 10V
iBF12	47 μ F 10V	47 μ F 10V	-	-	0.1 μ F 10V
iCG05	47 μ F 10V	-	-	-	0.1 μ F 10V
iCG12	47 μ F 10V	-	-	-	0.1 μ F 10V
iCF05	47 μ F 10V	-	-	-	0.1 μ F 10V
iCF12	47 μ F 10V	-	-	-	0.1 μ F 10V

表 1-3 出力コンデンサ推奨容量値

セラミックコンデンサやパターン配線の等価直列抵抗及び等価直列インダクタンス等の特性により、出力リップル、出力立ち上がり特性に影響が出る事があります、また、パターン・部品のレイアウトによっては、特性が仕様と異なる(変化する)可能性がありますので、ご注意下さい。
負荷電流の急峻な変化または入力電圧の急峻な変化がある場合、外付けコンデンサの容量を増加する事により電圧変動を小さくする事ができます。
出力リップル・ノイズの測定の詳細につきましては、「最大出力リップル&ノイズ」の項をご参照下さい。
※本 POL の入力遮断において、入力電圧が緩やかに低下した場合は、正常に出力が停止しない可能性があります。事前に十分な評価を行った上でご使用下さい。なお、リモート OFF による出力の停止につきましては、このような制約はありません。入力遮断における使用可能条件についての詳細は、当社にお問い合わせ下さい。

2

出力電圧可変範囲

出力可変範囲：

5V 入力モデル：0.6V ～ 3.63V

12V 入力モデル：0.7V ～ 5.5V

TRIM 端子とGND 端子間に外付出力可変用抵抗Rupを接続する
事によって、本製品の出力電圧を上記出力可変範囲内に設定する
事ができます。

TRIM 端子にノイズが入り込まない様に、ご注意下さい。

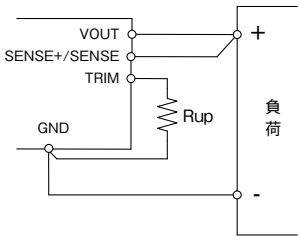


図 2-1 出力可変用抵抗接続

外付け出力可変用抵抗値と出力電圧値の関係式は下記の通りで
す。

iAF05 / iBF05/ iCG05 / iCF05 の場合:

$$R_{up} = \left(\frac{1.2}{V_{out} - 0.6} \right) \text{ (k}\Omega\text{)}$$

iAF12 / iBF12 の場合:

$$R_{up} = \left(\frac{6.9}{V_{out} - 0.69} \right) \text{ (k}\Omega\text{)}$$

iCG12 / iCF12 の場合:

$$R_{up} = \left(\frac{5.9}{V_{out} - 0.59} \right) \text{ (k}\Omega\text{)}$$

Rup：外付け出力可変用抵抗値

Vout：目標電圧設定

下記代表的な出力電圧に対するRup の値は表2-1 の通りです。

Vout (V)	Rup (kohm)		
	iAF05/iBF05 iCG05 /iCF05	iAF12 / iBF12	iCG12 / iCF12
0.6	開放	-	-
0.7	12	690	53.6
1.2	2.000	13.5	9.67
1.5	1.333	8.52	6.48
1.8	1.000	6.21	4.88
2.5	0.632	3.81	3.09
3.3	0.444	2.64	2.18
5.0	-	1.60	1.34

表 2-1 代表的な Vout に対する Rup 値

③ 最大出力リップル&ノイズ

C3, C4, C5, C6, C7 を電源から50mmのところと接続し、電源から90mm離れたところで測定します。オシロスコープは周波数帯域20MHz 相当を使用します。

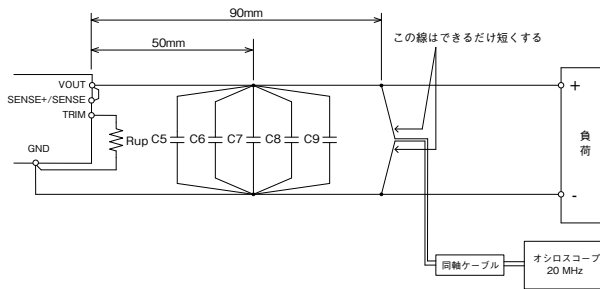


図 3-1 出力リップル電圧（含スパイクノイズ）測定方法

④ 最大入力変動

入力電圧を規格内でゆっくりと（静的に）変化させた時の出力電圧変動分の最大値です。

⑤ 最大負荷変動

出力電流を規格内でゆっくりと（静的に）変化させた時の出力電圧変動分の最大値です。

⑥ 過電流保護（OCP）

OCP 機能を内蔵しています。

短絡状態や過電流状態では、間欠動作になります。

この短絡状態や過電流状態を解除すれば自動的に出力は復帰します。過電流状態が続きますと、放熱条件によっては電源の破損を招く恐れがありますので、ご注意ください。

この設定値は固定ですので、外部からの可変はできません。

⑦ 過熱保護（OTP）

過熱保護機能は内蔵されていません。

⑧ リモートセンシング （SENSE+端子またはSENSE端子）

電源の出力端子から負荷端子までの配線による電圧降下を補償するリモートセンシング端子があります。
（VOUT 側のみ）

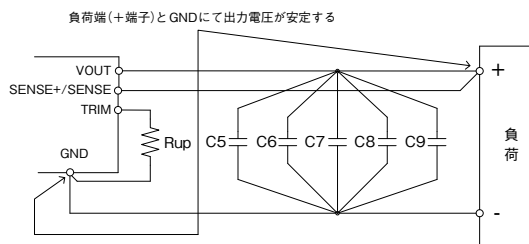


図 8-1 リモートセンシングする場合

リモートセンシング機能を必要としない場合（ローカルセンシングで使用する場合は、SENSE+端子またはSENSE端子とVOUT端子を短絡して下さい。

なお、VOUT 端子とセンシング点との間のラインドロップは0.5V以内でご使用下さい。リモートセンシングした場合でも本製品の出力電力は最大出力電力値以内でご使用下さい。

⑨ リモートON/OFF（ON/OFF端子）

入力投入状態で出力のON/OFF制御ができます。ON/OFF機能を使用しない場合は、ON/OFF端子を開放して下さい。

ON/OFF 機能を使用するには、図9-1 に示す様に、VIN 端子とON/OFF 端子の間にプルアップ抵抗R1を接続し、GND端子とON/OFF 端子の間にスイッチSWを接続して下さい。

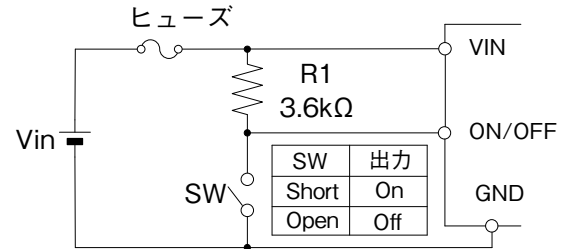


図 9-1 ON/OFF 端子接続例（5V 入力モデル）

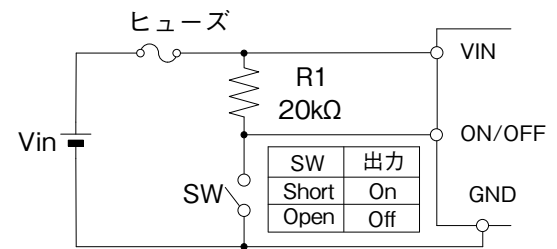


図 9-2 ON/OFF 端子接続例（12V 入力モデル）

制御方法	SW	出力状態
Negative Logic	短絡	ON
	開放	OFF

表 9-1 . ON/OFF 端子接続

⑩ パワーグッド（PW GOOD 端子）

本機能は12V 入力モデルにのみ備えてあります。PW GOOD 端子を使用することにより、本製品の正常・異常動作をモニターすることができます。

このモニター信号出力はオープンコレクタ出力です。インバータ 動作が正常時にはHigh、異常及び停止時にはLowを出力します。

PW GOOD 端子のグラウンドはGND 端子です。

PW GOOD端子に印可できる電圧は、5.5Vまでです。

11 動作周囲温度

動作させる事が可能な周囲温度範囲です。

周囲温度によって、負荷率のディレーティングが必要な場合があります。実装方向は自由に選択できますが、本製品周囲に熱がこもらぬよう空気の対流を十分考慮の上ご使用下さい。

強制空冷および自然空冷において本製品周辺の空気が対流出来るよう、周囲の部品配置、基板の実装方向を決めて下さい。

本製品の信頼性を一層向上するために周囲温度をディレーティングしてご使用になることをお勧めします。

なお、負荷率に対するディレーティングの詳細につきましては、「出力電流ディレーティング」の項をご参照下さい。

12 動作周囲湿度

結露は、本製品の動作異常・破損をまねく恐れがありますのでご注意下さい。

13 保存周囲温度

急激な温度変化は結露を発生させ、各端子の半田付け性に悪影響を与えますのでご注意下さい。

14 保存周囲湿度

高温高湿下での保存は、各端子を錆びさせ、半田付け性を悪くしますので、保管方法には十分ご注意下さい。

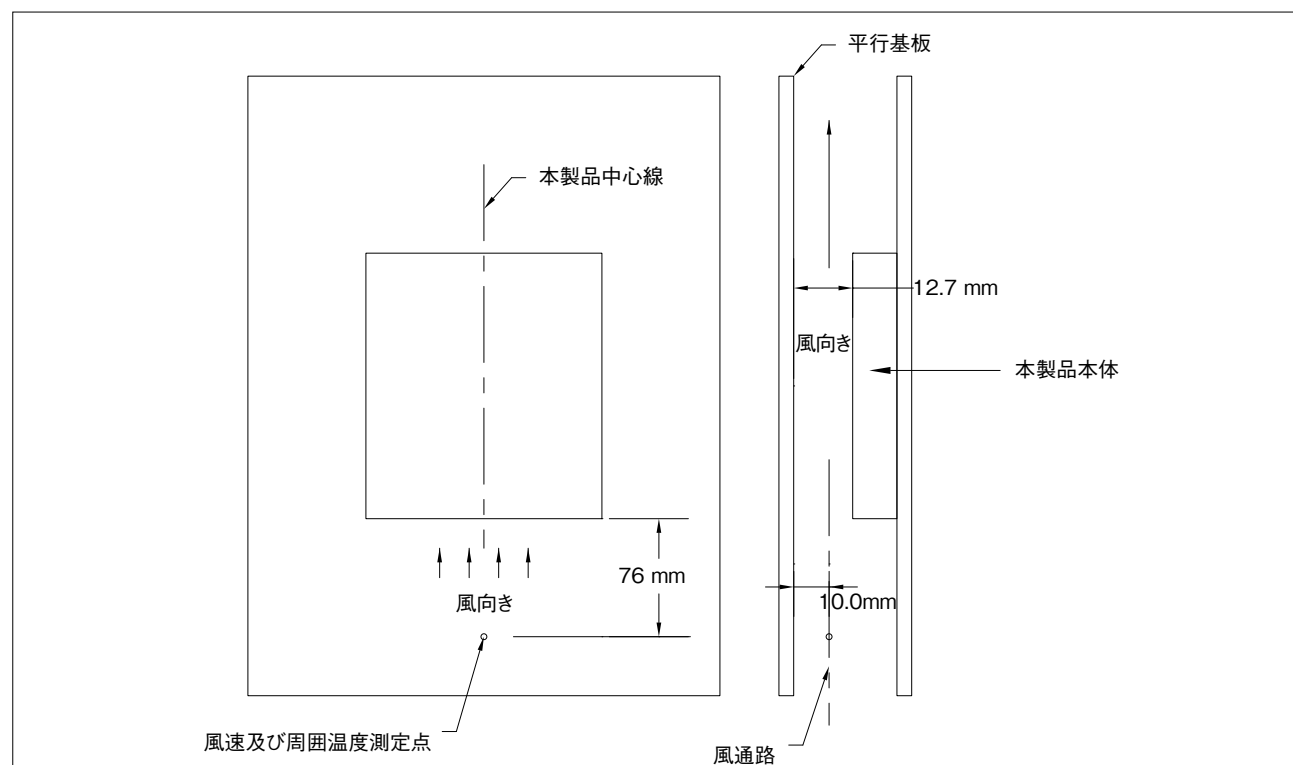
出力電流ディレーティング

1 周囲温度に対する出力電流ディレーティングの測定方法

実装方向は自由に選択出来ますが、本製品周囲に熱がこもらぬよう空気の対流を十分考慮の上ご使用下さい。強制空冷又は自然空冷において本製品内部で空気が流れる様に、周囲の部品配置、基板の実装方向を決めて下さい。

本製品の周囲温度に対する出力電流ディレーティングの測定方

法は以下の付録1の通りです。実際の装置に搭載する際には付録1で示した測定点にて、周囲温度を確認し、実機評価を行って下さい。その際、本製品の重要部品が最大定格 T_c を超えない様に、製品上に指定された測定点（各製品の出力電流ディレーティングカーブを参照）の温度をご確認下さい。

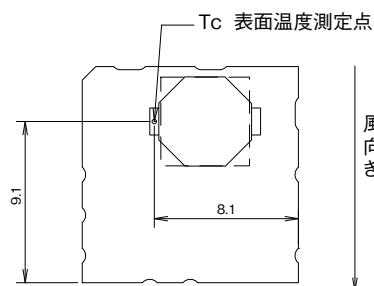
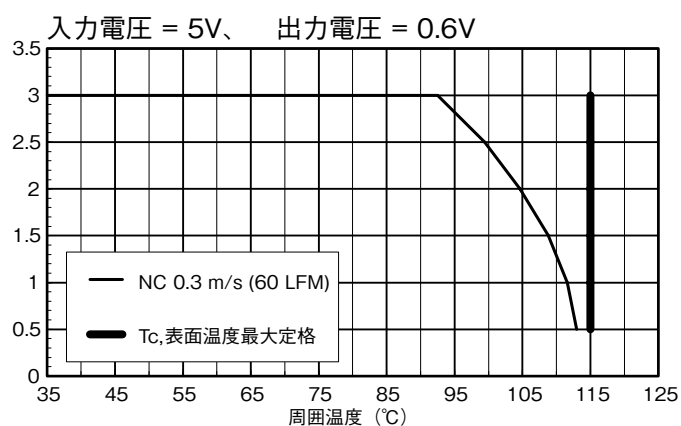
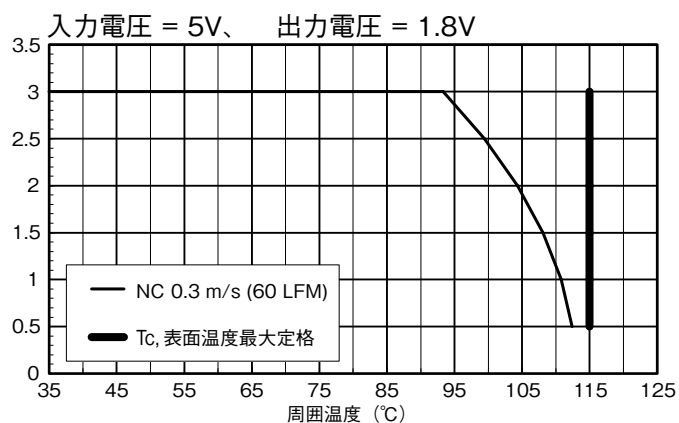
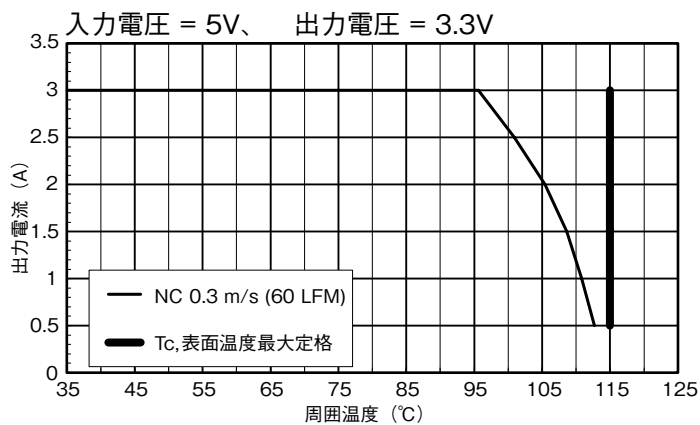


付録 1 周囲温度に対する出力電流ディレーティングの測定方法

■ 各製品の出力電流ディレーティングカーブ

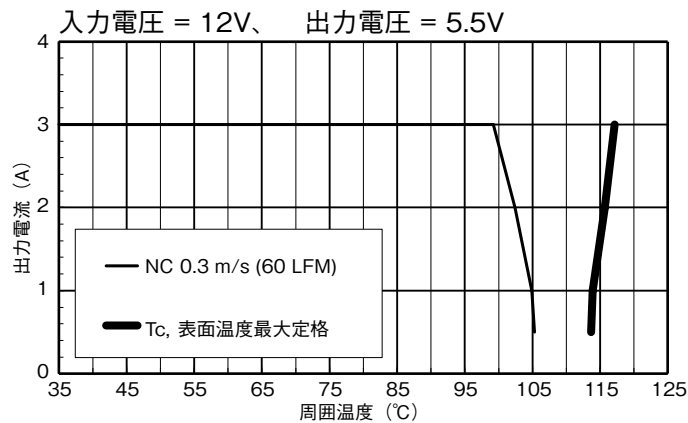
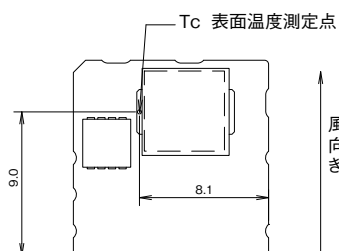
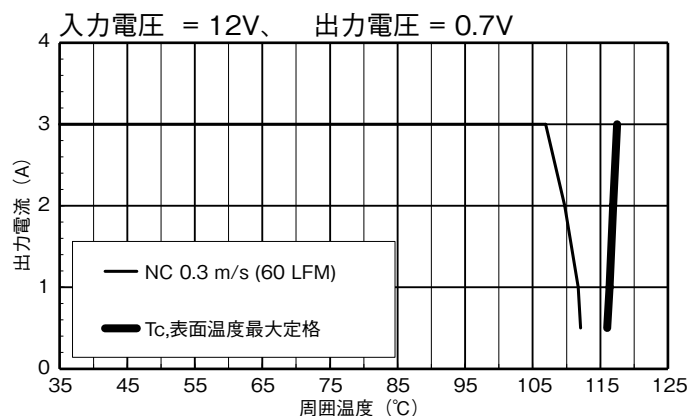
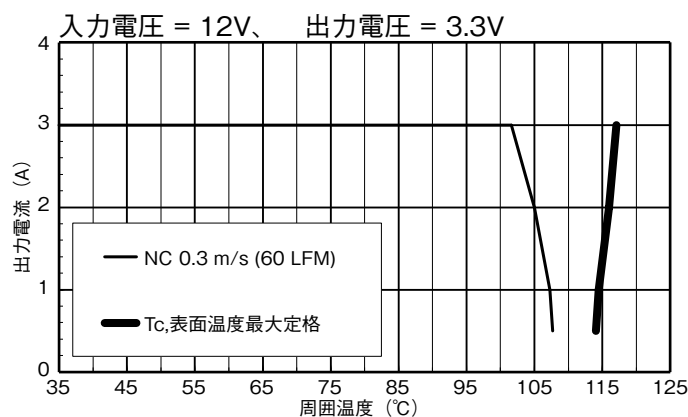
iCF05003A006V- *** - R 出力電流ディレーティングカーブ：

風向き：ピン3（パワーGND）⇒ピン7（信号GND）



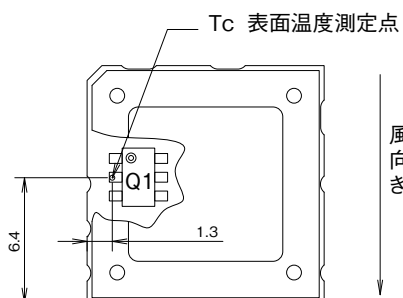
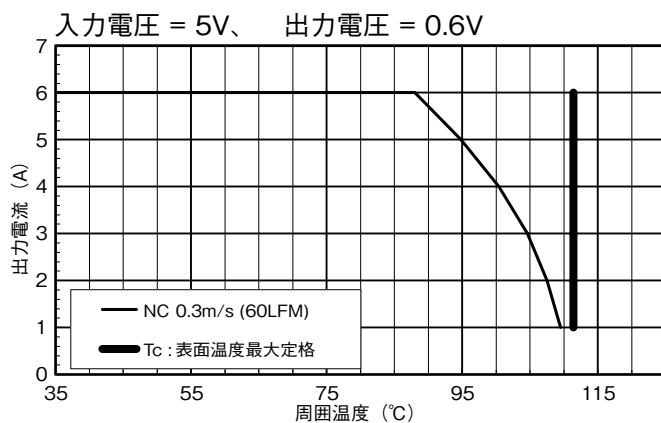
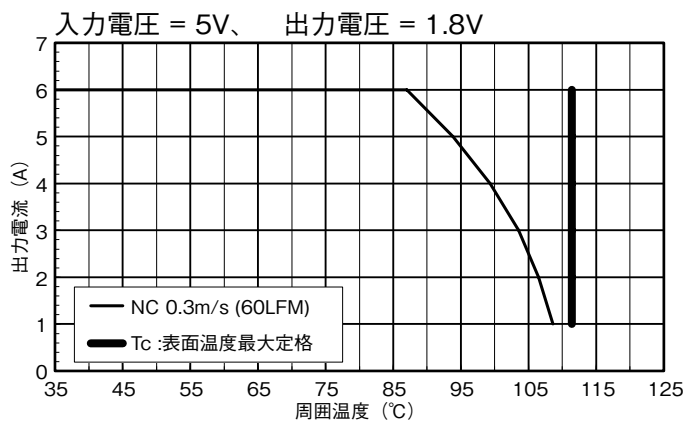
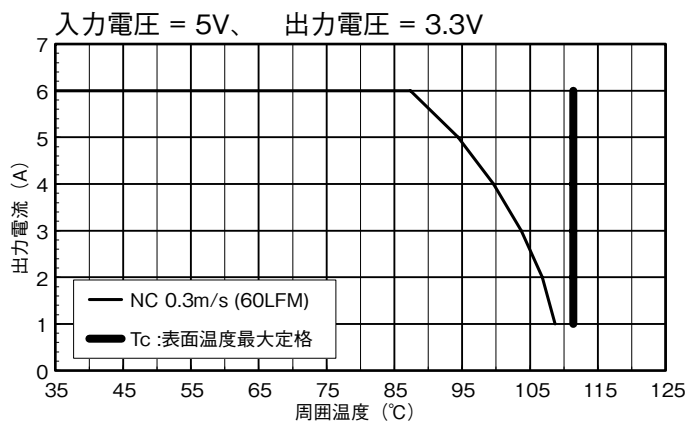
iCF12003A007V - *** - R 出力電流ディレーティングカーブ：

風向き：ピン7（信号GND）⇒ピン3（パワーGND）

多
系
レ
ン
スiCF/iCG
iBF/iAF

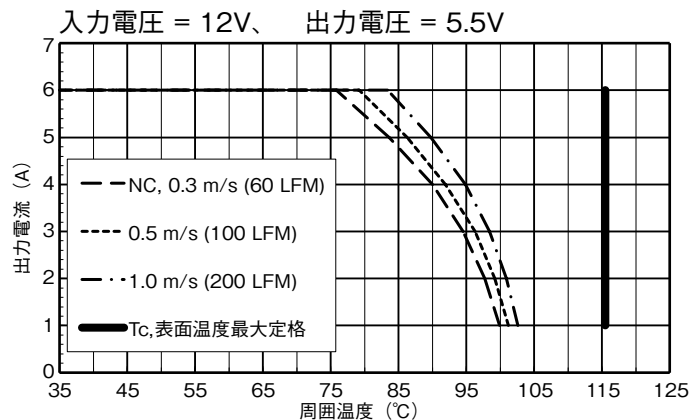
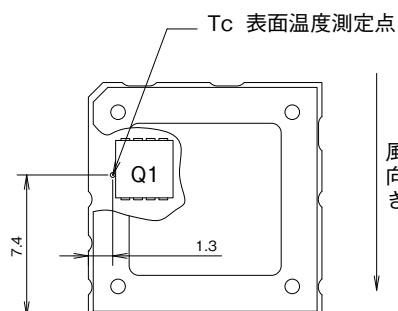
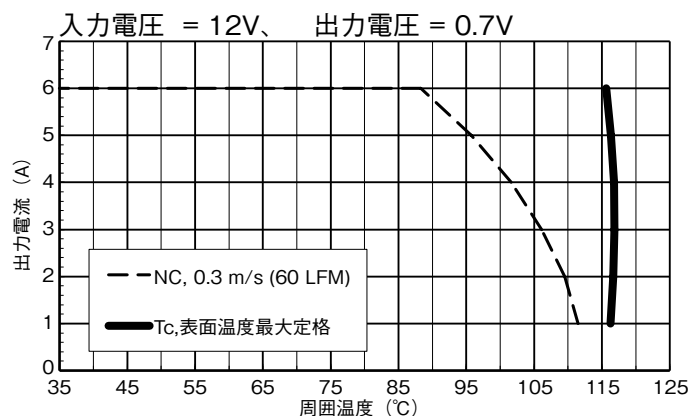
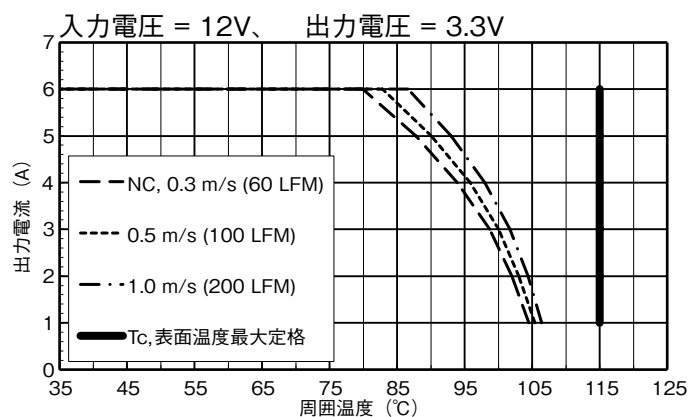
iCG05006A006V- *** - R 出力電流ディレーティングカーブ：

風向き：ピン3（パワー-GND）⇒ピン7（信号GND）



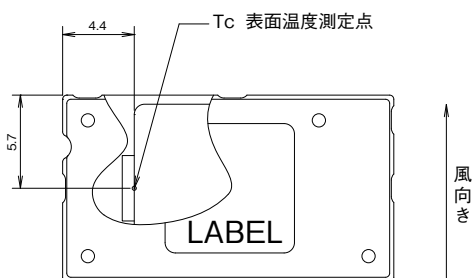
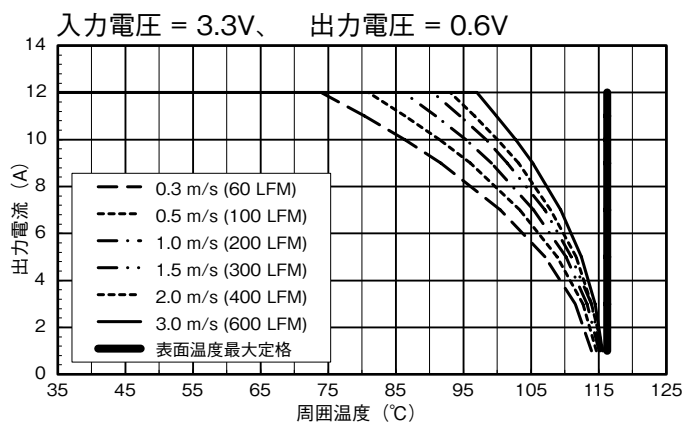
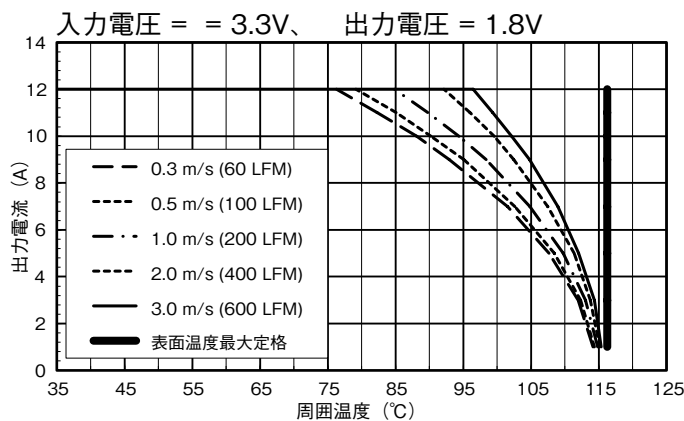
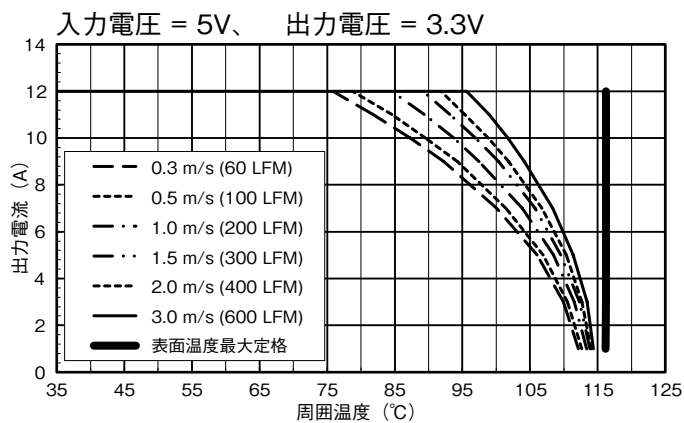
iCG12006A007V- *** - R 出力電流ディレーティングカーブ：

風向き：ピン3 (パワー-GND) ⇒ピン7 (信号GND)

多
系
レ
ン
ダ
ーiCF/iCG
iBF/iAF

iBF05012A006V- *** - R 出力電流ディレーティングカーブ：

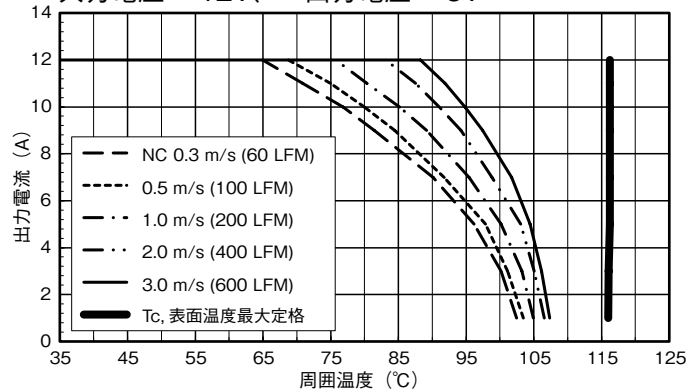
風向き：ピン3 (NC) ⇒ ピン2 (VIN)



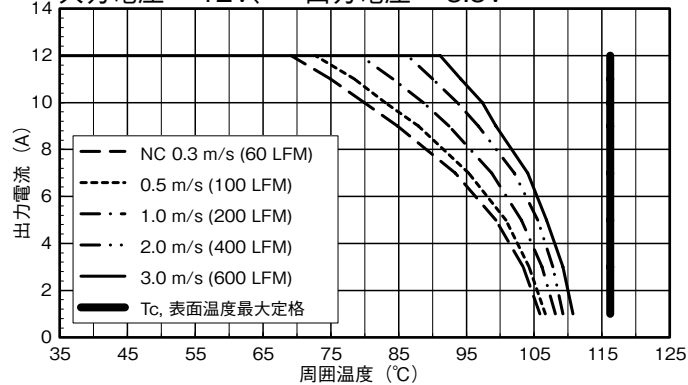
iBF12012A007V - *** - R 出力電流ディレーティングカーブ：

風向き：ピン2 (VIN) ⇒ピン3 (NC)

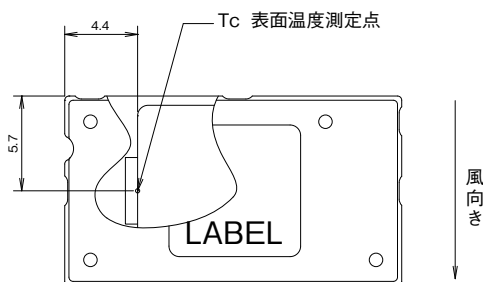
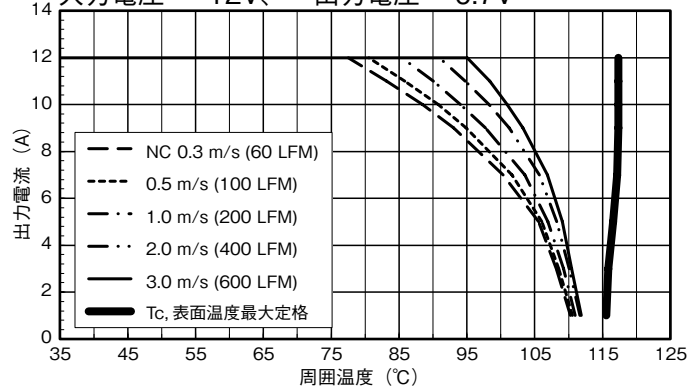
入力電圧 = 12V、 出力電圧 = 5V



入力電圧 = 12V、 出力電圧 = 3.3V

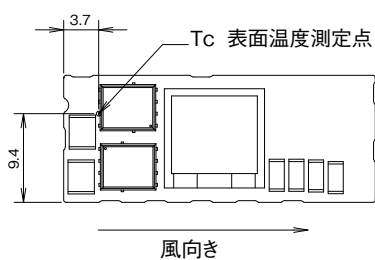
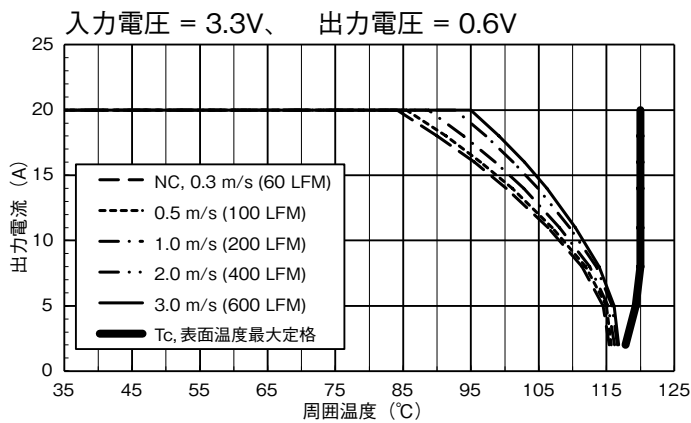
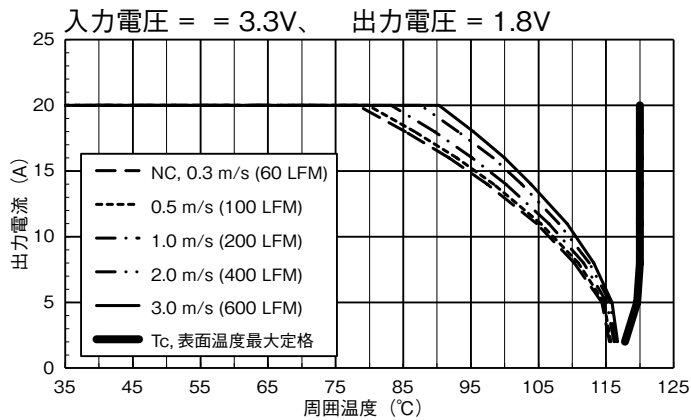
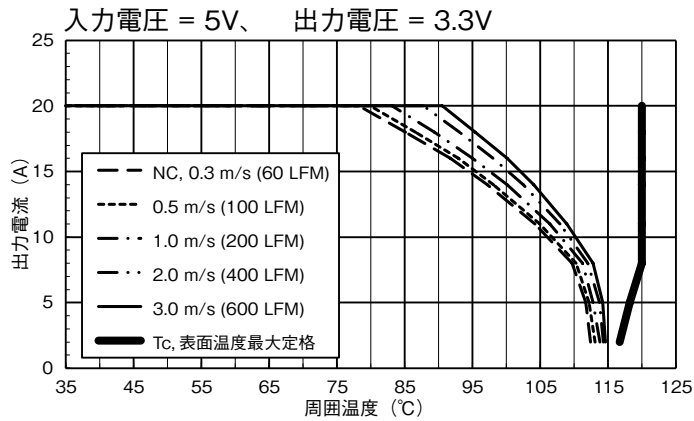


入力電圧 = 12V、 出力電圧 = 0.7V



iAF05020A006V - *** - R 出力電流ディレーティングカーブ：

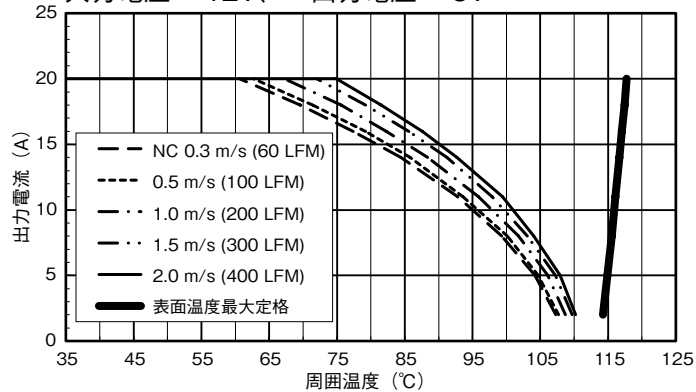
風向き：ピン 3 (NC) ⇒ピン 7 (SENSE +)



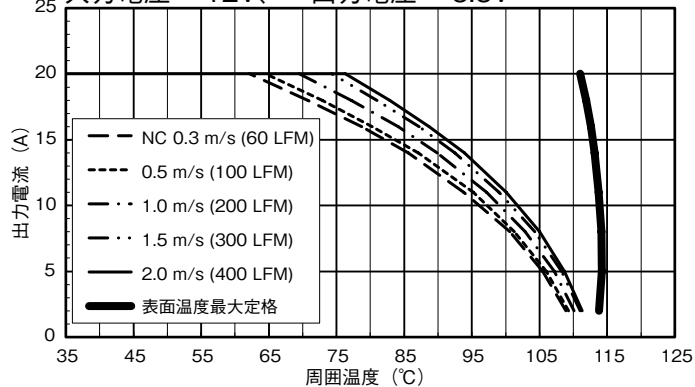
iAF12020A007V- *** - R 出力電流ディレーティングカーブ：

風向き：ピン 3 (NC) ⇒ピン 2 (VIN)

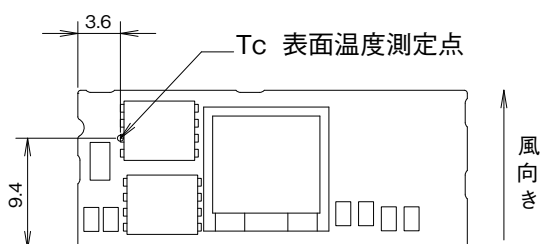
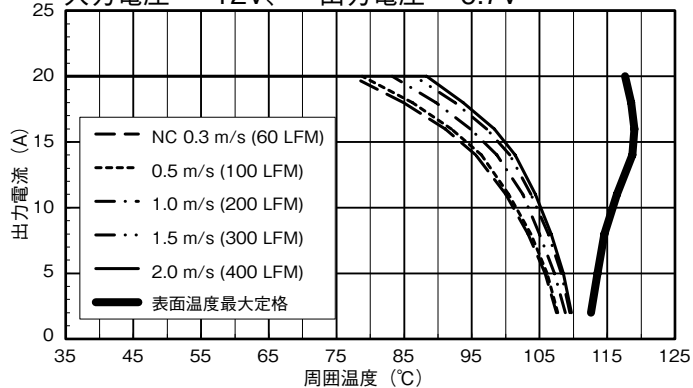
入力電圧 = 12V、 出力電圧 = 5V



入力電圧 = 12V、 出力電圧 = 3.3V



入力電圧 = 12V、 出力電圧 = 0.7V

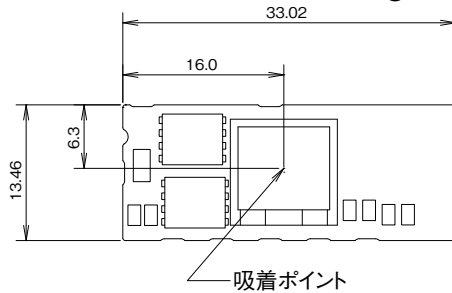


実装方法

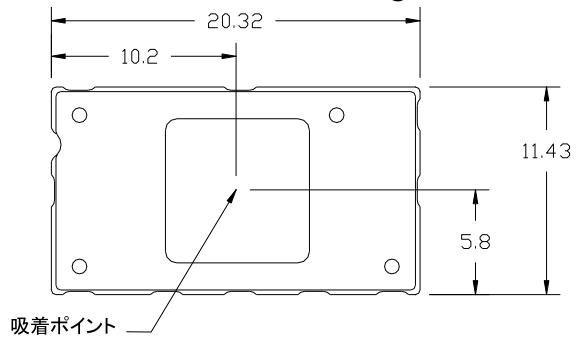
1 自動実装について

本製品は自動実装可能です。各製品の吸着ポイント及び重量は以下の通りです。

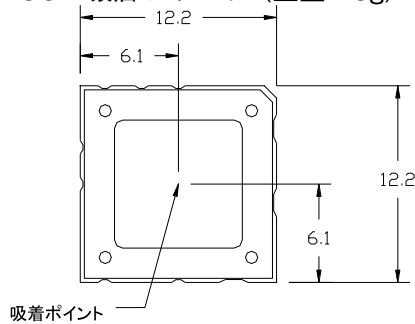
iAFの吸着ポイント（重量：5.5g）



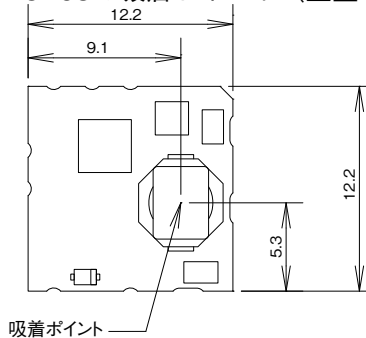
iBFの吸着ポイント（重量：5.5g）



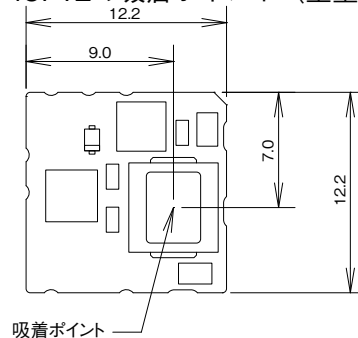
iCGの吸着ポイント（重量：3g）



iCF05の吸着ポイント（重量：1.5g）

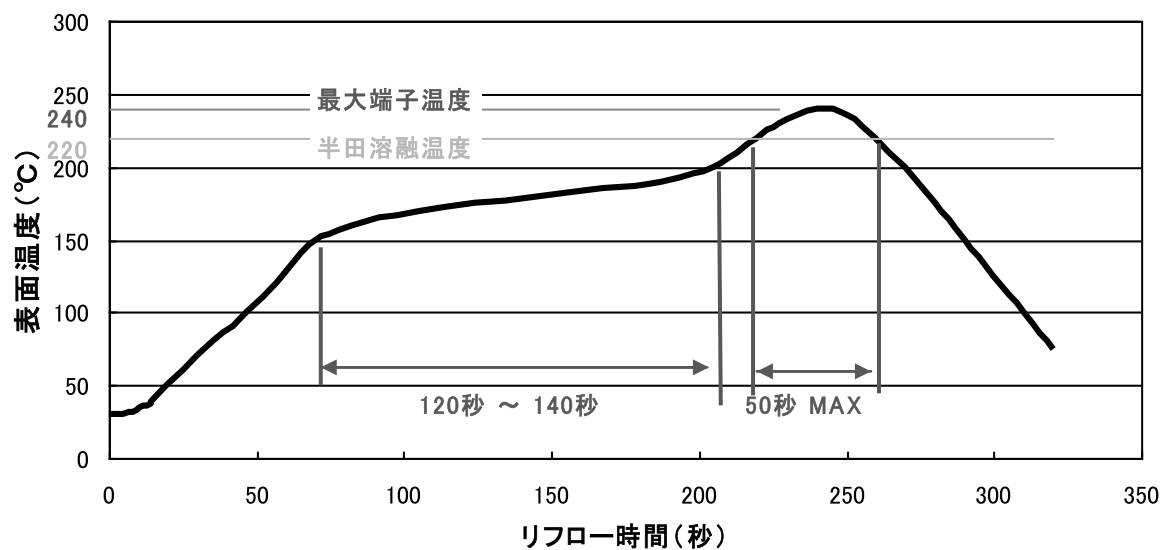


iCF12の吸着ポイント（重量：1.5g）



2 リフロー半田付け方法

推奨リフロー・プロファイル



予 熱 温 度：150℃～200℃ 130±10秒
最大表面温度：240℃（各 POL の表面温度の表を参照）
半田熔融温度：220℃以上の時間は50秒以内
240℃の時間10秒以内

各製品の表面温度測定点
各製品の表面温度を以下の表で指定された箇所に、熱電対を取り付け、モニターして下さい。

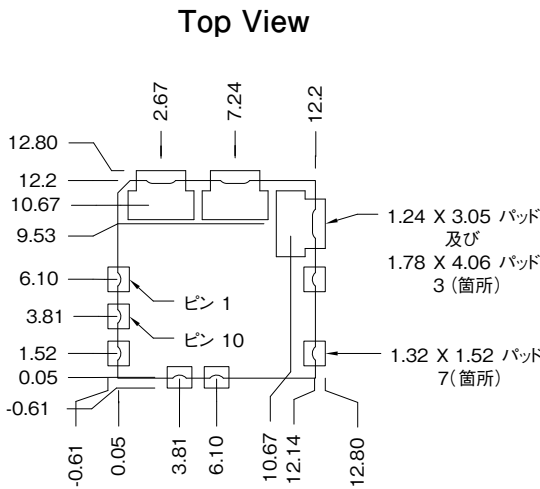
機 種	表面温度測定点
iAF05020A006V,iAF12020A007V, iBF05012A006V	ピン1とピン4
iCG05006A006V,iCG12006A007V, iCF05003A006V,iCF12003A007V	ピン3とピン6
iBF12012A007V	ピン2とピン6

3 推奨洗浄条件

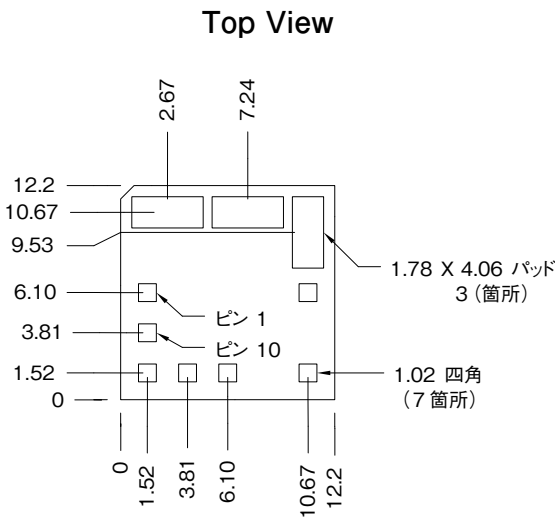
本製品は無洗浄フラックスを使用しておりますので、洗浄しないことを推奨致します。

4 推奨パッド寸法

iCFモデルの推奨パッド寸法



EPC PADS (003 オプション品)

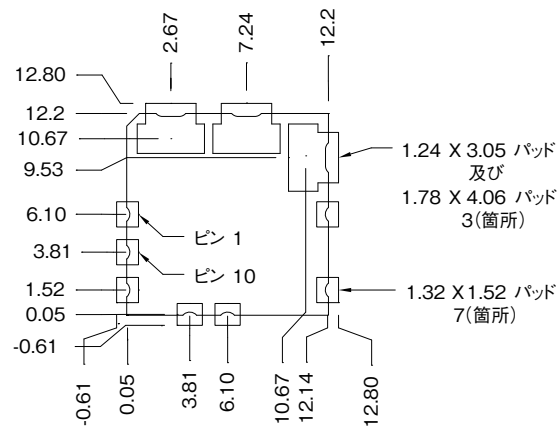


LGA (DOSA) PADS (007 オプション品)

寸法単位 : mm
指示なき寸法公差はx.x±0.5、x.xx±0.25

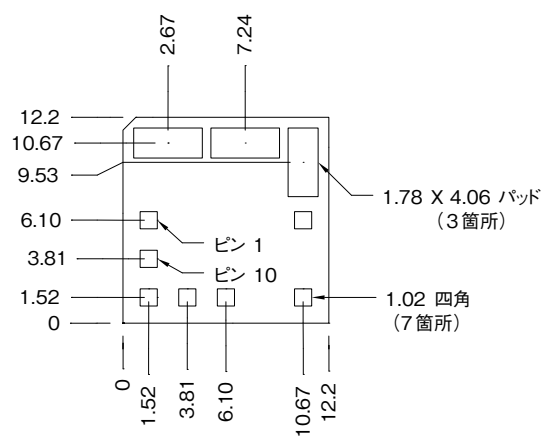
iCGモデルの推奨パッド寸法

Top View



EPC PADS (003 オプション品)

Top View

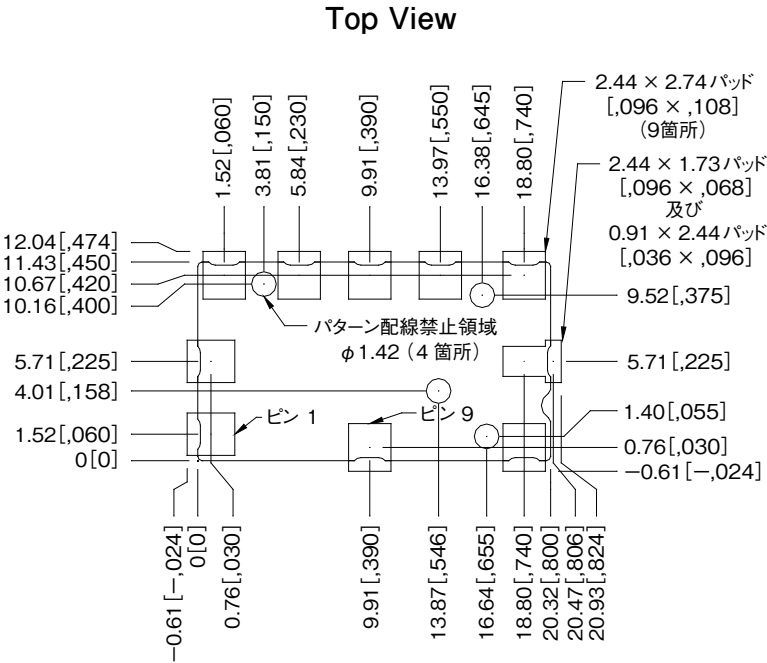


LGA (DOSA) PADS (007 オプション品)

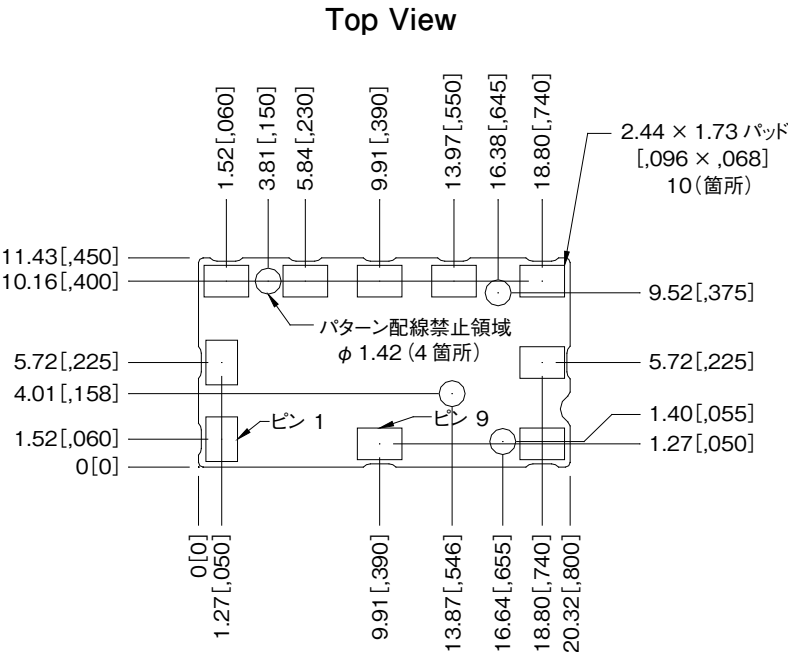
寸法単位: mm

指示なき寸法公差は $x.x \pm 0.5$ 、 $x.xx \pm 0.25$

iBFモデルの推奨パッド寸法



EPC PADS (003 オプション品)

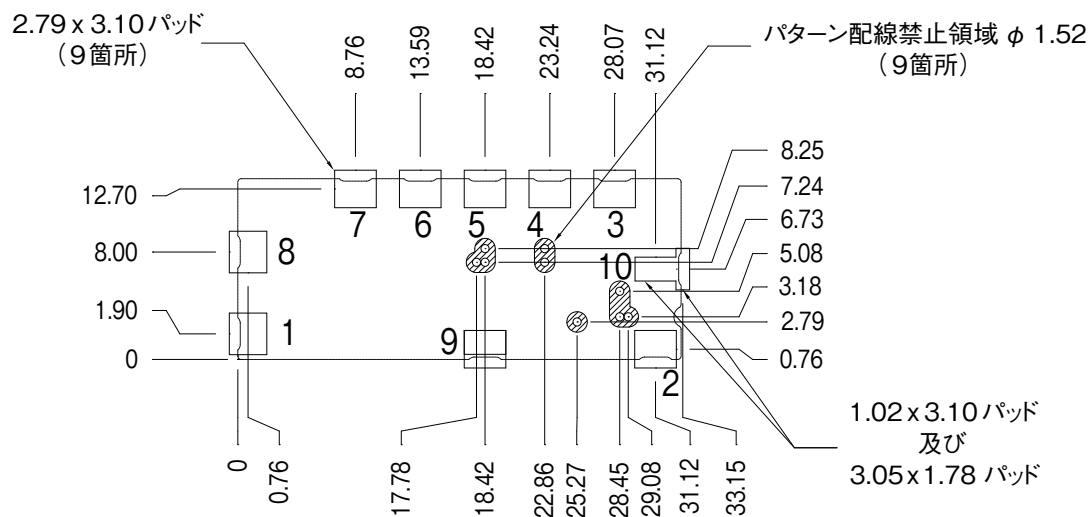


LGA (DOSA) PADS (007 オプション品)

寸法単位 : mm
指示なき寸法公差はx.x±0.5、x.xx±0.25

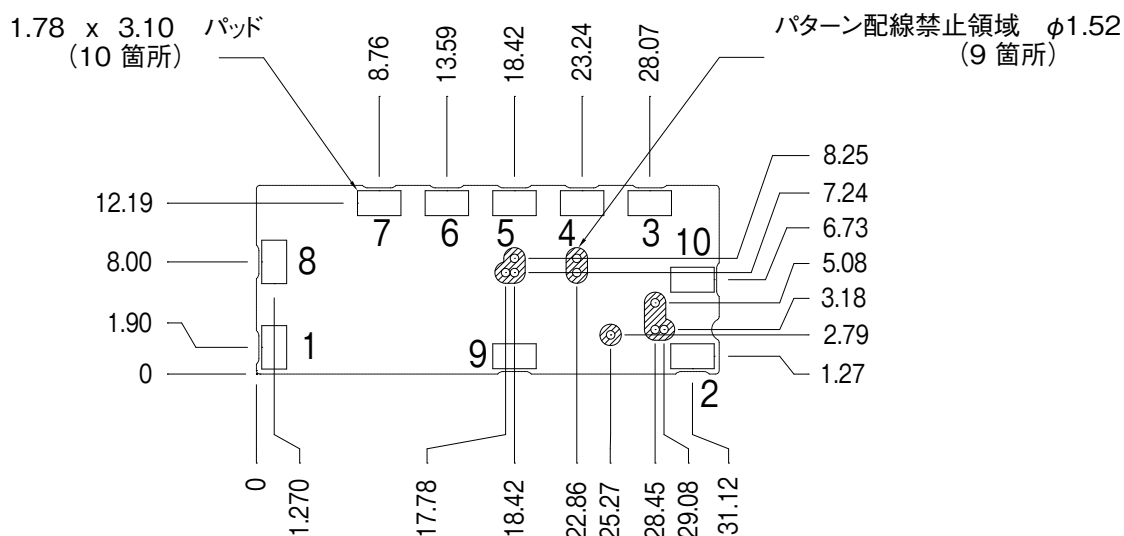
iAFモデルの推奨パッド寸法

Top View



EPC PADS (003 オプション品)

Top View



LGA (DOSA) PADS (007 オプション品)

寸法単位 : mm
指示なき寸法公差はx.x±0.5、x.xx±0.25

5 保管条件

本製品は多層基板を使用しているため、保管条件によっては、リフロー時にパターン断線等の不具合が発生する恐れがあります。
MSL (Moisture Sensitivity Level) 2 相当の保管条件にて保管して下さい。

保管温度：30℃以下
保管湿度：60%RH以下

また、上記条件で1年以上経過した場合および、開封直後にインジケータの値が湿度60%以上を示している場合は、ベーキングを行ってください。

推奨ベーキング条件：125℃ 24時間

なお、テーピングリールは耐熱仕様になっておりませんので、必ず製品をテーピングリールより取り出してからベーキングを行ってください。