



NIDEC COMPONENTS

特長

- 優れた回路保護
- 過電流、過電圧保護
- 定格上限のサージから保護
- 高速性能
- 最小SMDパッケージ
- 認証:

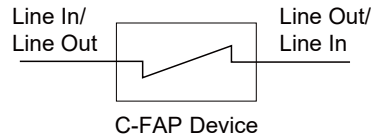
用途

- 音声/VDSLカード
- 保護モジュールやドングル
- 工程管理装置
- 試験、計測機器
- 汎用電子機器

C-FAP-CA シリーズ - C-FAP ファースト・アクティング・プロテクター

製品概要

弊社、C-FAP製品のC-FAP-CAシリーズは、低キャパシタンスで1回路の双方向の高速保護部品で、MOSFET半導体技術を用いて構成され、回路の短絡やAC電源の混触、誘導や雷サージにより発生する事故から保護するように設計されています。



認証

詳細	
UL	ファイル番号: E344793

C-FAP高速プロテクタは、MOSFETの検出回路を用いた電流監視システム回路に配置され、敏感な電子機器がサージ印加時に過大電圧や電流にさらされないためにトリガーにより有効なバリアーを提供します。C-FAPデバイスは、表面実装のDFNパッケージで提供され、RoHSや、鉛フリーはんだプロファイルなどの業界標準の要求を満たしています。

絶対最大定格(特に規定がない場合 $T_A = 25^\circ\text{C}$ とする)

記号	パラメータ	製品型番	値	単位
V_{imp}	通電時間10 ms以下に耐えるピークインパルス電圧	C-FAP-CA025-xxx-WH	250	V
		C-FAP-CA040-xxx-WH	400	
		C-FAP-CA050-xxx-WH	500	
		C-FAP-CA065-xxx-WH	650	
		C-FAP-CA085-xxx-WH	850	
V_{rms}	連続使用時のAC実効電圧	C-FAP-CA025-xxx-WH	100	V
		C-FAP-CA040-xxx-WH	200	
		C-FAP-CA050-xxx-WH	250	
		C-FAP-CA065-xxx-WH	300	
		C-FAP-CA085-xxx-WH	425	
T_{op}	動作温度範囲		-40 ~ +125	$^\circ\text{C}$
T_{stg}	保存温度範囲		-65 ~ +150	$^\circ\text{C}$
T_{jmax}	最大ジャンクション温度		+125	$^\circ\text{C}$
ESD	IEC61000-4-2 に準拠したHBM ESD保護		± 2	kV

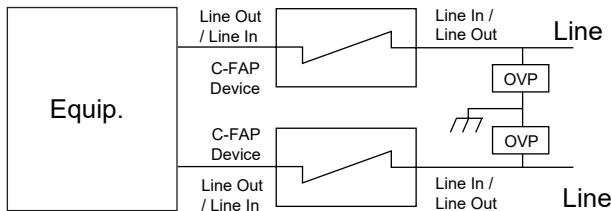
*RoHS 指令 2015/863(2015年3月31日)及び付属書含む。
仕様書の内容は予告なく変更されることがあります。
特定の目的においては実際にデバイス性能をお確かめ下さい。

電気的特性(特に規定がない場合 $T_A = 25^\circ\text{C}$ とする)

記号	パラメータ	製品型番	Min.	Typ.	Min.	単位	
I_{trigger}	デバイスが動作状態から保護動作に移る電流値	C-FAP-CAxxx-050-WH	50	75	100	mA	
		C-FAP-CAxxx-100-WH	100	150	200		
		C-FAP-CAxxx-200-WH	200	300	400		
		C-FAP-CAxxx-300-WH	300	450	600		
		C-FAP-CAxxx-500-WH	500	750	1000		
$R_{\text{C-FAP}}$	C-FAPデバイスの直列抵抗値	$V_{\text{imp}} = 250\text{ V}$ $I_{\text{trigger}}(\text{min.}) = 50\text{ mA}$	C-FAP-CA025-050-WH		13.3	15.3	Ω
		$V_{\text{imp}} = 250\text{ V}$ $I_{\text{trigger}}(\text{min.}) = 100\text{ mA}$	C-FAP-CA025-100-WH		7.1	8.2	
		$V_{\text{imp}} = 250\text{ V}$ $I_{\text{trigger}}(\text{min.}) = 200\text{ mA}$	C-FAP-CA025-200-WH		4.2	4.8	
		$V_{\text{imp}} = 250\text{ V}$ $I_{\text{trigger}}(\text{min.}) = 300\text{ mA}$	C-FAP-CA025-300-WH		3.2	3.8	
		$V_{\text{imp}} = 250\text{ V}$ $I_{\text{trigger}}(\text{min.}) = 500\text{ mA}$	C-FAP-CA025-500-WH		2.6	3.0	
		$V_{\text{imp}} = 400\text{ V}$ $I_{\text{trigger}}(\text{min.}) = 50\text{ mA}$	C-FAP-CA040-050-WH		14.3	16.5	
		$V_{\text{imp}} = 400\text{ V}$ $I_{\text{trigger}}(\text{min.}) = 100\text{ mA}$	C-FAP-CA040-100-WH		8.1	9.4	
		$V_{\text{imp}} = 400\text{ V}$ $I_{\text{trigger}}(\text{min.}) = 200\text{ mA}$	C-FAP-CA040-200-WH		5.2	6.0	
		$V_{\text{imp}} = 400\text{ V}$ $I_{\text{trigger}}(\text{min.}) = 300\text{ mA}$	C-FAP-CA040-300-WH		4.3	5.0	
		$V_{\text{imp}} = 400\text{ V}$ $I_{\text{trigger}}(\text{min.}) = 500\text{ mA}$	C-FAP-CA040-500-WH		3.6	4.2	
		$V_{\text{imp}} = 500\text{ V}$ $I_{\text{trigger}}(\text{min.}) = 50\text{ mA}$	C-FAP-CA050-050-WH		15.7	18.0	
		$V_{\text{imp}} = 500\text{ V}$ $I_{\text{trigger}}(\text{min.}) = 100\text{ mA}$	C-FAP-CA050-100-WH		9.5	10.9	
		$V_{\text{imp}} = 500\text{ V}$ $I_{\text{trigger}}(\text{min.}) = 200\text{ mA}$	C-FAP-CA050-200-WH		6.6	7.5	
		$V_{\text{imp}} = 500\text{ V}$ $I_{\text{trigger}}(\text{min.}) = 300\text{ mA}$	C-FAP-CA050-300-WH		5.6	6.5	
		$V_{\text{imp}} = 500\text{ V}$ $I_{\text{trigger}}(\text{min.}) = 500\text{ mA}$	C-FAP-CA050-500-WH		5.0	5.7	
		$V_{\text{imp}} = 650\text{ V}$ $I_{\text{trigger}}(\text{min.}) = 50\text{ mA}$	C-FAP-CA065-050-WH		17.7	20.3	
		$V_{\text{imp}} = 650\text{ V}$ $I_{\text{trigger}}(\text{min.}) = 100\text{ mA}$	C-FAP-CA065-100-WH		11.5	13.2	
		$V_{\text{imp}} = 650\text{ V}$ $I_{\text{trigger}}(\text{min.}) = 200\text{ mA}$	C-FAP-CA065-200-WH		8.6	9.8	
		$V_{\text{imp}} = 650\text{ V}$ $I_{\text{trigger}}(\text{min.}) = 300\text{ mA}$	C-FAP-CA065-300-WH		7.6	8.8	
		$V_{\text{imp}} = 650\text{ V}$ $I_{\text{trigger}}(\text{min.}) = 500\text{ mA}$	C-FAP-CA065-500-WH		7.0	8.0	
		$V_{\text{imp}} = 850\text{ V}$ $I_{\text{trigger}}(\text{min.}) = 50\text{ mA}$	C-FAP-CA085-050-WH		21.4	24.5	
		$V_{\text{imp}} = 850\text{ V}$ $I_{\text{trigger}}(\text{min.}) = 100\text{ mA}$	C-FAP-CA085-100-WH		15.2	17.4	
		$V_{\text{imp}} = 850\text{ V}$ $I_{\text{trigger}}(\text{min.}) = 200\text{ mA}$	C-FAP-CA085-200-WH		12.3	14.0	
		$V_{\text{imp}} = 850\text{ V}$ $I_{\text{trigger}}(\text{min.}) = 300\text{ mA}$	C-FAP-CA085-300-WH		11.3	13.0	
$V_{\text{imp}} = 850\text{ V}$ $I_{\text{trigger}}(\text{min.}) = 500\text{ mA}$	C-FAP-CA085-500-WH		10.7	12.2			
t_{block}	デバイスが通常動作状態から保護動作に移る時間				1	μs	
I_{Q}	回路電圧 50 Vdc時にトリガーしたC-FAPに流れる電流値		0.25	0.50	1.00	mA	
V_{reset}	トリガーしたC-FAPが通常動作に移る電圧値		12	16	20	V	
$R_{\text{th(j-l)}}$	ジャンクション-パッケージ間熱抵抗 - FR4 推奨パッドによる			98		$^\circ\text{C/W}$	
$R_{\text{th(j-l)}}$	ジャンクション-パッケージ間熱抵抗 - FR4 放熱板付き (6 cm ²) (1 in ²)			40		$^\circ\text{C/W}$	

参考回路例

C-FAPデバイスは、様々なアプリケーションで一般的に使用されるプロテクタです。C-FAPデバイスの最大電圧定格を超えてはいけません。必要に応じて最大電圧を制限するためにOVPを使用する必要があります。費用対効果のある保護ソリューションは、C-FAP保護デバイスとボーンズ社MOVSの一对のデバイスを組み合わせることです。帯域幅に敏感なアプリケーションではボーンズ社のGDTをMOVに置き換えます。



C-FAP 基本動作

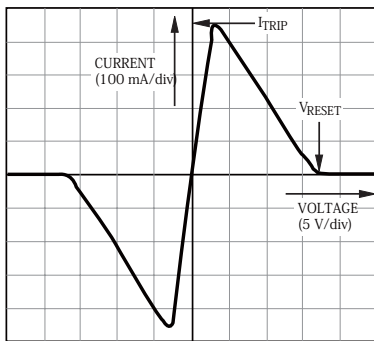
MOSFETの半導体を使用して構成されたC-FAPデバイスは、MOSFETの検出回路を用いた電流監視システム回路に配置され、敏感な電子機器がサージ印加時に過大電圧や電流にさらされないためにトリガーにより有効なバリアーを提供します。C-FAPデバイスは、回路電流がC-FAPデバイスのトリガー電流 $I_{trigger}$ を超えると、約1 μ sで動作します。動作時には、C-FAPデバイスは、回路電流を通常は1mA以下に制限します。動作時にはC-FAPデバイスは定格限界までサージを含むすべての電圧をブロックします。

サージの後に、C-FAPデバイスに加わる電圧が V_{reset} レベルまで低下するとC-FAPデバイスはリセットします。C-FAPデバイスは、DCバイアスが無いか、(電源の入っていない信号線など) V_{reset} 以下のDCバイアスのV回線でもリセットします。

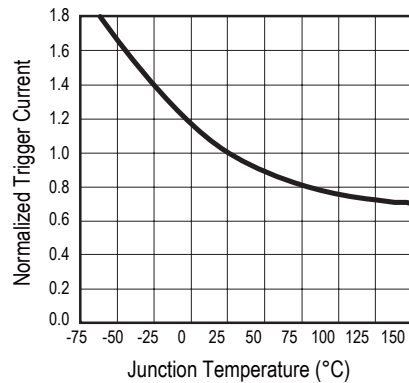
もし、 V_{reset} 電圧よりも高い通常のDCバイアスがある場合、サージの後にC-FAPデバイスは V_{reset} 以下には低下しません。このような場合には、C-FAPデバイスがリセットすることを保証するために特別な配慮が必要となり、ソフトウェアによる監視がこれを達成するために使用される一つの方法です。弊社のアプリケーションエンジニアまでお問合せ願います。

特性グラフ

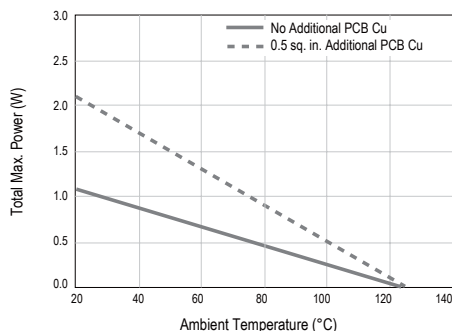
標準的な V-I 特性 (C-FAP-CA050-300-WH)



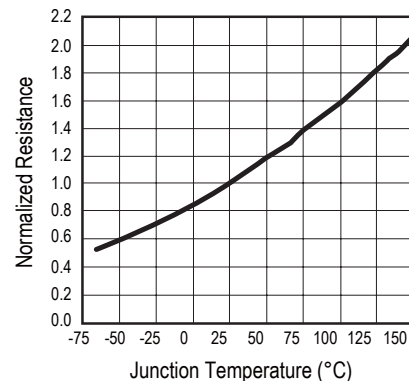
標準的なトリガー電流-温度



電力軽減カーブ

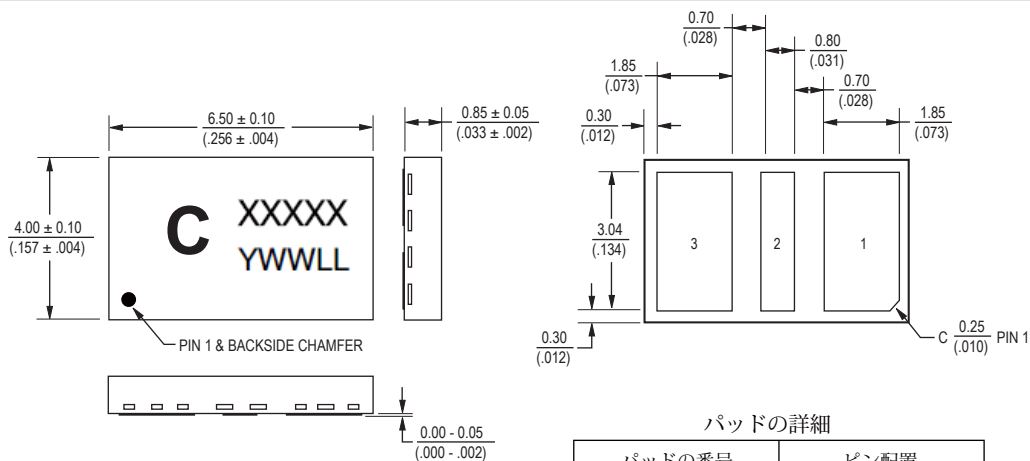


標準的な抵抗値-温度



仕様書の内容は予告なく変更されることがあります。特定の目的においては実際にデバイス性能をお確かめ下さい。

製品寸法



寸法: $\frac{\text{mm}}{\text{(インチ)}}$

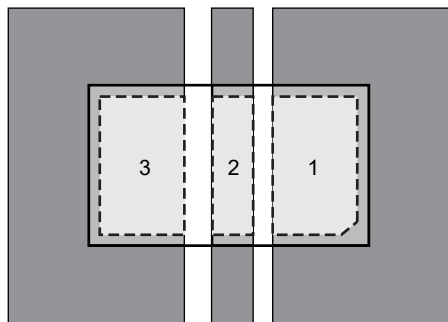
※公差記載なきところは、全て±0.10mmとする。

パッドの詳細

パッドの番号	ピン配置
1	Line In/Out
2	NU
3	Line Out/In

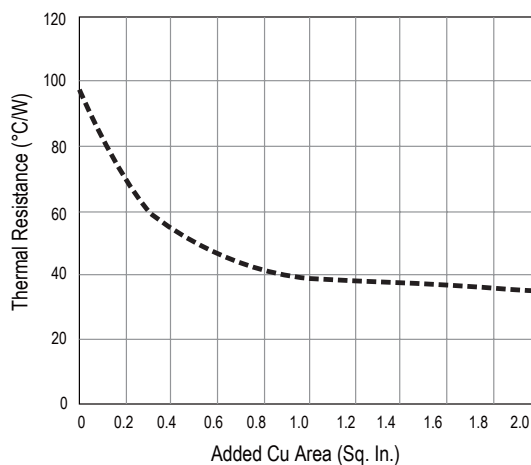
推奨パッドレイアウト

C-FAPプロテクタの端子は無光沢錫メッキです。推奨レイアウトは、はんだ無し・マスク・基準 (NSMD) を使用する必要があります。推奨するステンシル厚さは 0.10 から 0.12mm (0.004 -0.005インチ) で、ステンシル開口部のサイズはデバイスのパッドサイズよりも小さい 0.025 mm (0.0010インチ) です。パワーデバイスを放熱する場合と同様に、可能な限り基板の銅の面積を最大にすることをお勧めします。寄生容量を最小限とするためにデバイスのパッドの下には、いかなる信号や、グランドまたは高電力の信号を許可されていません。



灰色の領域は、熱抵抗を改善するためにPCBに追加された銅箔領域を示します。

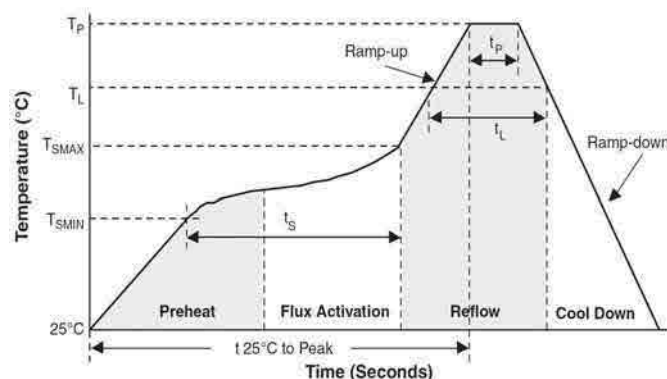
熱抵抗と追加された PCB の銅箔領域



仕様書の内容は予告なく変更されることがあります。特定の目的においては実際にデバイス性能をお確かめ下さい。

リフロー温度プロファイル

プロファイル条件	鉛フリー実装
平均、温度上昇速度 (T _{smax} から T _p)	最大 3 °C/秒
プリヒート - 温度下限 (T _{smin}) - 温度上限 (T _{smax}) - 時間 (t _{smin} と t _{smax} 間)	150 °C 200 °C 60-180 秒
保持時間 - 温度 (T _L) - 時間 (t _L)	217 °C 60-150 秒
ピーク/規定温度 (T _p)	260 °C
ピーク温度の 5°C 以内の時間 (t _p)	20-40 秒
温度の降下速度	最大 6 °C/秒
25 °C からピーク温度までの時間	最大 8 分



オーダー情報

C-FAP - CA 085 - 500 - WH

C-FAP 製品	_____	_____	_____	_____
シリーズ	_____	_____	_____	_____
CA = 双方向シリーズ				
インパルス電圧定格	_____	_____	_____	_____
025 = 250 V				
040 = 400 V				
050 = 500 V				
065 = 650 V				
085 = 850 V				
トリガー電流	_____	_____	_____	_____
050 = 50 mA				
100 = 100 mA				
200 = 200 mA				
300 = 300 mA				
500 = 500 mA				
ホールドとトリップ比記号	_____	_____	_____	_____
W = ホールドとトリップ比				
パッケージ記号	_____	_____	_____	_____
H = DFN パッケージ				

標準製品マーキング

製品識別コード

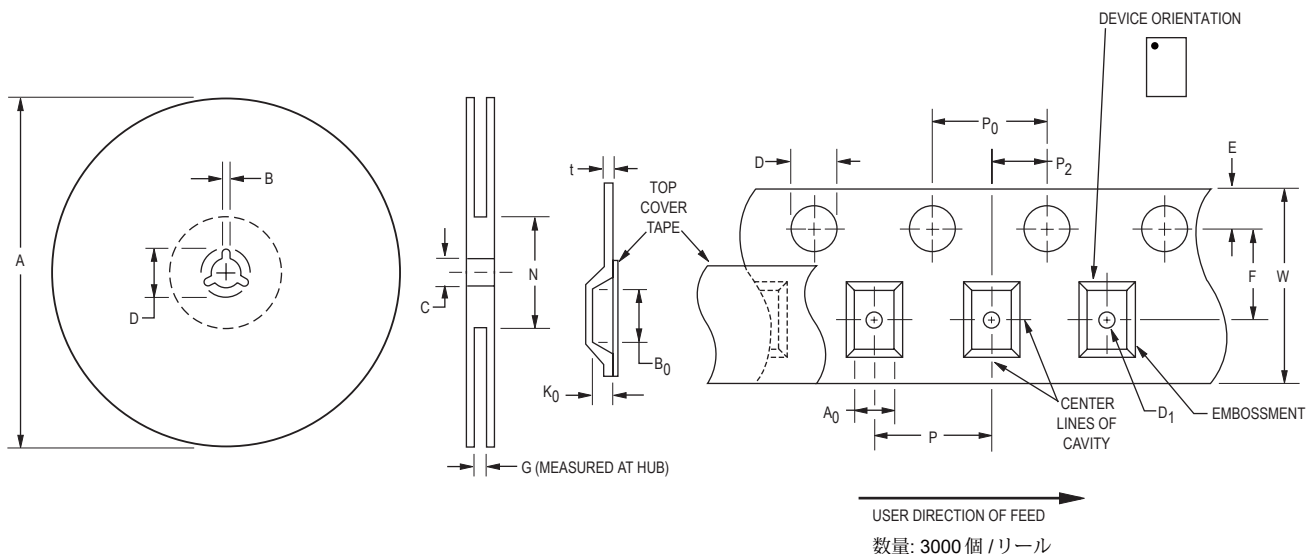
- 1桁目: 製品シリーズ名
A = C-FAP-CA シリーズ
- 2, 3桁目: インパルス電圧
25 = 250 V 40 = 400 V 50 = 500 V
65 = 650 V 85 = 850 V
- 4, 5桁目: トリガー電流
05 = 50 mA 10 = 100 mA 20 = 200 mA
30 = 300 mA 50 = 500 mA

製造年月表示

- 1桁目: 西暦の下1桁表示
- 2, 3桁目: 週表示
- 3, 4桁目: ロット記号

仕様書の内容は予告なく変更されることがあります。特定の目的においては実際にデバイス性能をお確かめ下さい。

梱包仕様



A		B		C		D		G	N
Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Ref.	Ref.
326	330	1.5	2.5	12.8	13.5	20.2	-	16.5	102
(12.835)	(13.002)	(.059)	(.098)	(.504)	(.531)	(.795)		(.650)	(4.016)

A0		B0		D		D1		E		F	
Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	max.
4.3	4.5	6.7	6.9	1.5	1.6	1.5	-	1.65	1.85	7.4	7.6
(.169)	(.177)	(.264)	(.272)	(.059)	(.063)	(.059)		(.065)	(.073)	(.291)	(.299)
K0		P		P0		P2		t		W	
Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
1.0	1.2	7.9	8.1	3.9	4.1	1.9	2.1	0.25	0.35	15.7	16.3
(.039)	(.047)	(.311)	(.319)	(.159)	(.161)	(.075)	(.083)	(.010)	(.014)	(.618)	(.642)

寸法: $\frac{\text{mm}}{\text{インチ}}$

改訂履歴

改訂日	Rev.	変更箇所
10/12/2010	A	初版
05/15/2012	A1	特性グラフ 及び 梱包仕様の修正
07/16/2014	A2	製品寸法への公差追記
02/13/2017	B	マーキング変更
04/03/2023	C	社名変更

改訂	C
発行日	2023年 4月 3日

C-FAP-CAシリーズ