



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
- RoHS 対応\*
- 認証:

### 用途

- イーサネットのポート
- 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-DT シリーズ - C-FAP ファースト・アクティング・プロテクター

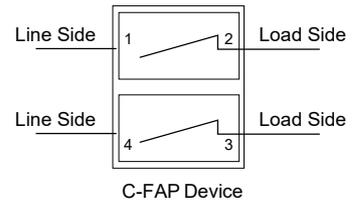
#### 製品概要

弊社、C-FAP製品のC-FAP-DTシリーズは、低キャパシタンスで2回路の一方方向の高速保護部品で、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故障から保護するように設計されています。

C-FAP-DTシリーズは、一方のみ動作するC-FAPデバイスです。C-FAPプロテクタは一方方向の電流が最大値に達した時に1μs以内でトリップします。それは、1番ピンが2番ピンに対して正の電圧で、4番ピンが3番ピンに対して正の電圧の時です。反対の極性には何ら電流制限がなく、C-FAPデバイスは抵抗素子を示します。逆方向の電流はC-FAPデバイスのトリップ電流の最大レベルを超えないこと。DCバイアスのアプリケーションにおいては、外付けのダイオードが逆方向の電流防止に使われます。

C-FAP高速プロテクタはサージを防止し、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。サージの後、C-FAPに加わる電圧がV<sub>reset</sub>レベルに低下した場合には、C-FAPはリセットします。C-FAPはDCバイアスが無いか、または、DCバイアスがV<sub>reset</sub>以下(電源が入っていない信号線)の時に、自動的にリセットします。

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。



#### 認証

詳細	
UL	ファイル番号: E344793

#### 絶対最大定格 (特に規定がない場合 T<sub>A</sub> = 25 °C )

記号	パラメータ	製品型番	値	単位
V <sub>imp</sub>	通電時間10 ms以下に耐えるピークインパルス電圧	C-FAP-DT065-xxx-WH	650	V
		C-FAP-DT085-xxx-WH	850	
V <sub>rms</sub>	連続使用時のAC実効電圧	C-FAP-DT065-xxx-WH	300	V
		C-FAP-DT085-xxx-WH	425	
T <sub>op</sub>	動作温度範囲		-40 ~ +85	°C
T <sub>stg</sub>	保存温度範囲		-65 ~ +150	°C

#### 電気的特性 (特に規定がない場合 T<sub>A</sub> = 25 °C とする)

記号	パラメータ	製品型番	Min.	Typ.	Max.	単位
I <sub>trigger</sub>	デバイスが動作状態から保護動作に移る電流値	C-FAP-DTxxx-100-WH	100	150	200	mA
		C-FAP-DTxxx-200-WH	200	300	400	
		C-FAP-DTxxx-300-WH	300	450	600	
		C-FAP-DTxxx-500-WH	500	750	1000	
R <sub>C-FAP</sub>	C-FAPデバイスの直列抵抗値	V <sub>imp</sub> = 650 V I <sub>trigger</sub> (min.) = 100 mA	C-FAP-DT065-100-WH	8.5	9.8	Ω
		V <sub>imp</sub> = 650 V I <sub>trigger</sub> (min.) = 200 mA	C-FAP-DT065-200-WH	5.6	6.4	
		V <sub>imp</sub> = 650 V I <sub>trigger</sub> (min.) = 300 mA	C-FAP-DT065-300-WH	4.6	5.4	
		V <sub>imp</sub> = 650 V I <sub>trigger</sub> (min.) = 500 mA	C-FAP-DT065-500-WH	4.0	4.6	
		V <sub>imp</sub> = 850 V I <sub>trigger</sub> (min.) = 100 mA	C-FAP-DT085-100-WH	10.3	11.9	
		V <sub>imp</sub> = 850 V I <sub>trigger</sub> (min.) = 200 mA	C-FAP-DT085-200-WH	7.4	8.5	
		V <sub>imp</sub> = 850 V I <sub>trigger</sub> (min.) = 300 mA	C-FAP-DT085-300-WH	6.5	7.5	
		V <sub>imp</sub> = 850 V I <sub>trigger</sub> (min.) = 500 mA	C-FAP-DT085-500-WH	5.8	6.7	
R <sub>match</sub>	パッケージ毎のデバイス#1とデバイス#2の抵抗値の整合		±0.25	±0.50	Ω	
t <sub>block</sub>	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 <sub>Q</sub>	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	Am
V <sub>reset</sub>	トリガーしたC-FAPが通常動作に移る電圧値		12	16	20	V
R <sub>th(j-l)</sub>	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			116		°C/W
R <sub>th(j-l)</sub>	ジャンクション-パッケージ間熱抵抗 - FR4 放熱板付き (6 cm <sup>2</sup> )			96		°C/W

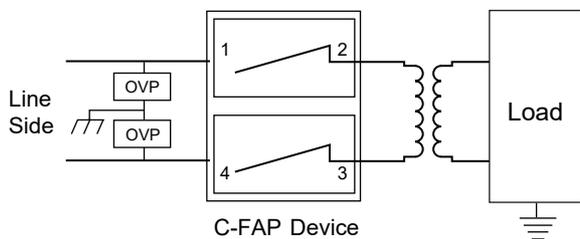
\* RoHS指令2015/863 (2015年3月31日) 及び付属書含む。

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。

参考回路例

C-FAPデバイスは、下図に示すトランスで結合された装置を過大なサージ電圧から保護するために使用されます。C-FAPプロテクタは故障を引き起こすサージを防止します。MOVやGDTのような過電圧保護デバイスはサージ電圧がC-FAPデバイスの最大定格を超えるような場合に追加的な過電圧保護として使用します。



C-FAP 基本動作

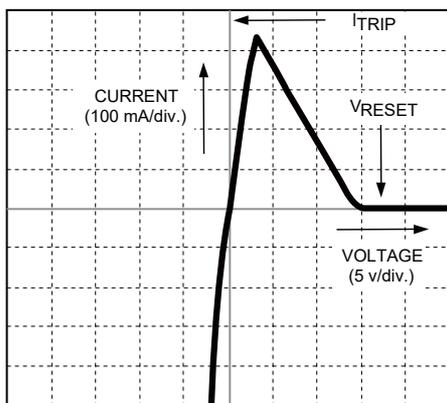
C-FAPのデバイスは、シリコンベース、ソリッドステートで信号経路と直列に配置されるリセット可能なデバイスです。C-FAPデバイスは、回路電流がC-FAPデバイスのトリガ電流 $I_{trigger}$ を超えると約 $1\mu s$ で動作します。C-FAPデバイスが動作した時は、回路電流を $1mA$ 以下に制限します。動作すると、C-FAPデバイスは全てのシステム電圧およびサージを含む任意の他の電圧を定格限界までブロックします。

サージ後、C-FAPデバイス間の電圧が $V_{reset}$ 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はDCバイアスが無いか、または、DCバイアスが $V_{reset}$ 以下（電源が入っていない信号線など）の時に、自動的にリセットします。

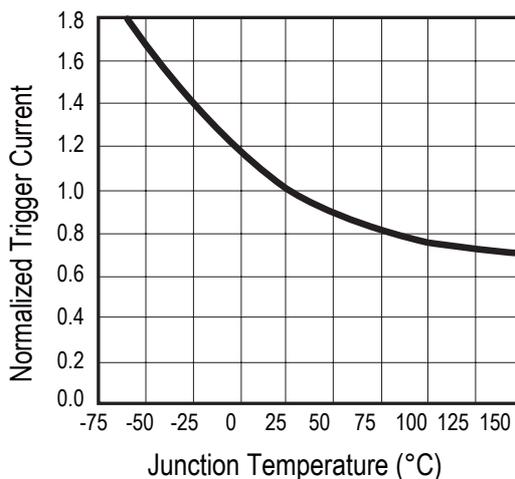
もし、回路が $V_{reset}$ 電圧よりも高い通常のDCバイアスを持っている場合には、C-FAPデバイス両端の電圧はサージの後に $V_{reset}$ を下回ることができません。このような場合には、C-FAPデバイスがリセットするように特別な配慮が保証のために必要となります。それ以外の場合は、自動または手動で電源を切る必要があります。弊社までお問合せ願います。

特性グラフ

標準的な V-I 特性 (C-FAP-DT085-300-WH) (Pin 2-1 & Pin 3-4)

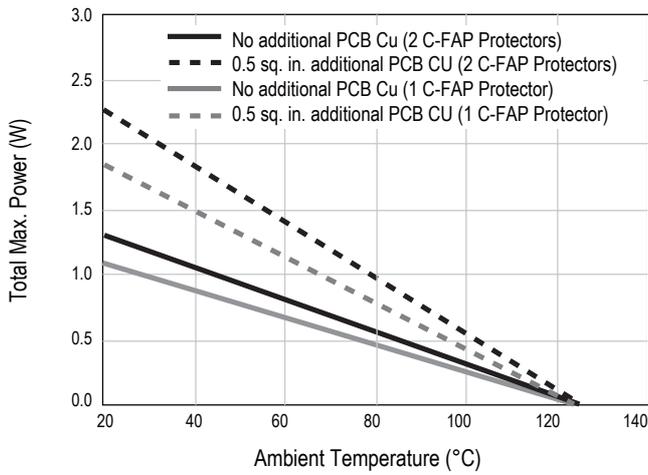


標準的なトリガー電流-温度

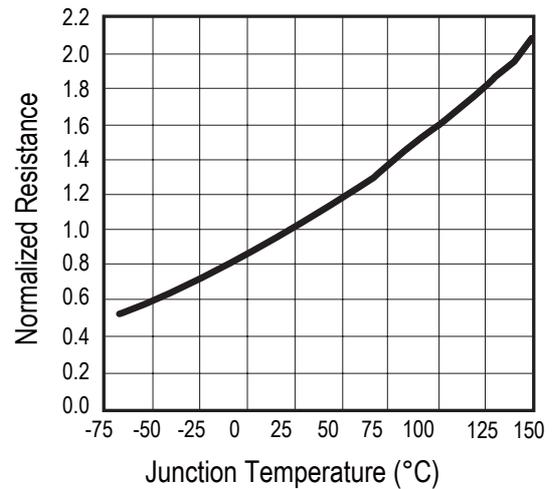


特性グラフ

電力軽減カーブ

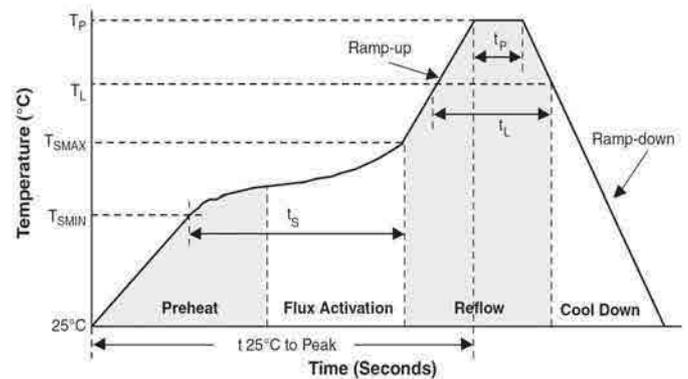


標準的な抵抗値-温度



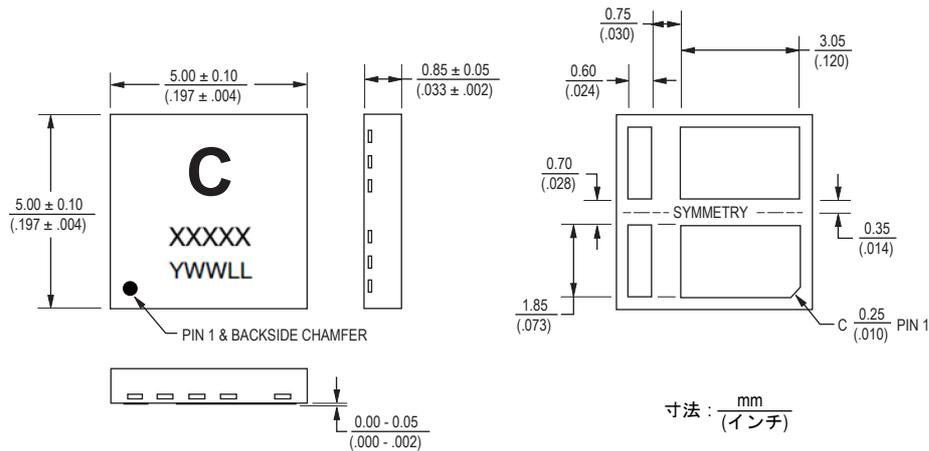
リフロー温度プロファイル

プロファイル条件	鉛フリー実装
平均、温度上昇速度 (T <sub>max</sub> から T <sub>p</sub> )	最大 3 °C/秒
プリヒート	
- 温度下限 (T <sub>min</sub> )	150 °C
- 温度上限 (T <sub>max</sub> )	200 °C
- 時間 (t <sub>min</sub> と t <sub>max</sub> 間)	60-180 秒
保持時間	
- 温度 (T <sub>L</sub> )	217 °C
- 時間 (t <sub>L</sub> )	60-150 秒
ピーク/規定温度 (T <sub>p</sub> )	260 °C
ピーク温度の 5 °C 以内の時間 (t <sub>p</sub> )	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



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。

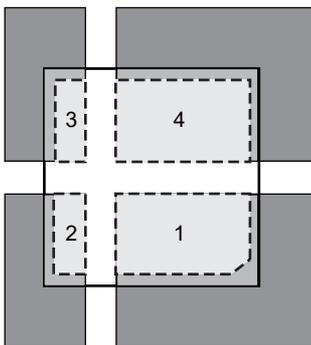
製品寸法



※公差記載なきところは、全て±0.10mmとする。

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。

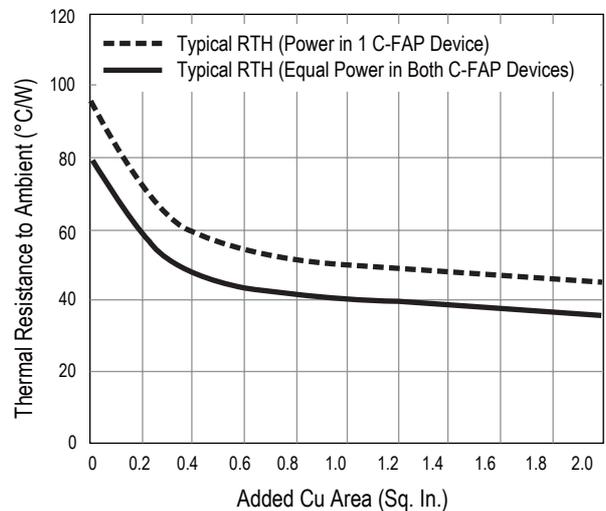


パッドの詳細

パッドの番号	ピン配置
1	Line Side 1
2	Line Load 1
3	Line Load 2
4	Line Side 2

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。

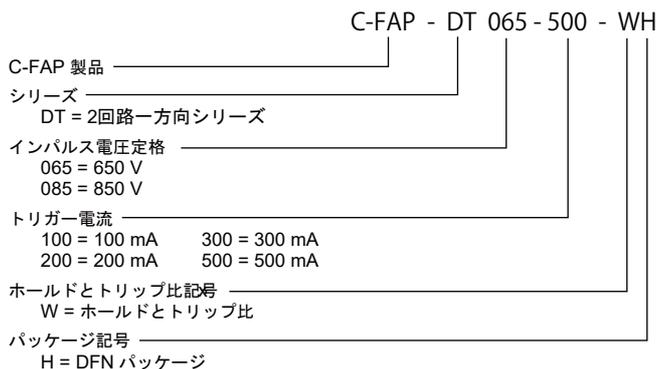
熱抵抗と追加された PCB の銅箔領域



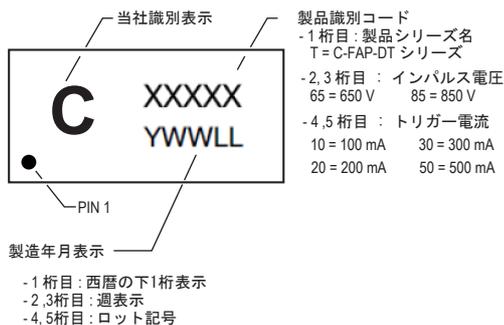
# C-FAP-DT シリーズ - C-FAP ファースト・アクティング・プロテクター

NIDEC COMPONENTS

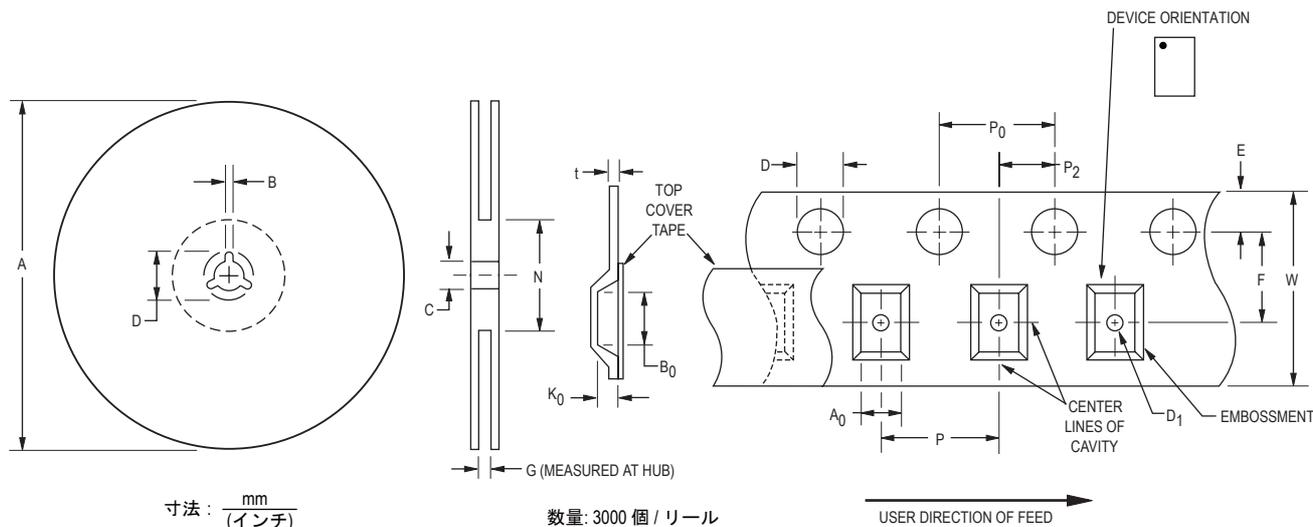
## オーダー情報



## 標準製品マーキング



## 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.										
5.15	5.35	5.15	5.35	1.5	1.6	1.5	-	1.65	1.85	5.45	5.55
(.203)	(.211)	(.203)	(.211)	(.059)	(.063)	(.059)		(.065)	(.073)	(.214)	(.218)
K0		P		P0		P2		t		W	
Min.	Max.										
1.0	1.2	7.9	8.1	3.8	4.2	1.95	2.05	0.25	0.35	11.7	12.3
(.039)	(.047)	(.311)	(.319)	(.150)	(.165)	(.077)	(.081)	(.010)	(.014)	(.461)	(.484)

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。

改訂履歴

改訂日	Rev.	変更箇所
01/21/2011	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