

S13615シリーズ

**TSV構造の採用によって小型化した  
チップサイズパッケージのMPPC**

S13615シリーズは、TSV (Through-Silicon Via)技術とCSP (Chip Size Package)技術を使用して微細化された精密測定用のMPPC (Multi-Pixel Photon Counter)アレイです。TSV構造の採用により受光面側に配線ワイヤをなくすことができ、デッドスペースの少ないコンパクトな構造となっています。従来品 S13361シリーズよりも受光面サイズが小さいため (1 × 1 mm)、高い空間分解能を実現しています。4面バタブル構造のため、複数の製品を並べ合わせることで大面積化が可能です。フォトンカウンティング測定が必要な医療・非破壊検査・環境分析・高エネルギー物理実験などの用途に適しています。

**特長**

- デッドスペースの少ないコンパクトなチップサイズパッケージ
- 優れたフォトンカウンティング能力  
(入射フォトン数に対して優れた検出効率)
- 低クロストーク
- 低アフターパルス
- 低電圧 (VBR=53 V typ.)で動作
- 小受光面サイズ: 1 × 1 mm

**用途**

- 核医学
- PET
- 非破壊検査
- 環境分析
- 高エネルギー物理実験

**構成**

型名	チャンネル数	有効受光面 サイズ/ch (mm)	ピクセルピッチ ( $\mu\text{m}$ )	画素数/ch	開口率 (%)	パッケージ	窓材	窓材の屈折率
S13615-1025N-04	4 × 4	1.0 × 1.0	25	1584	47	表面実装型	ガラス	1.51
S13615-1025N-08	8 × 8							
S13615-1025N-16	16 × 16							
S13615-1050N-04	4 × 4		50	396	74			
S13615-1050N-08	8 × 8							
S13615-1050N-16	16 × 16							

**絶対最大定格**

型名	動作温度 Topr (°C)	保存温度 Tstg (°C)	はんだ付け温度*1 Tsol (°C)
S13615-1025Nシリーズ S13615-1050Nシリーズ	-20~+60	-20~+80	240 (2回)*2

\*1: 結露なきこと

高温環境においては、製品とその周囲で温度差があると製品表面が結露しやすく、特性や信頼性に影響が及ぶことがあります。

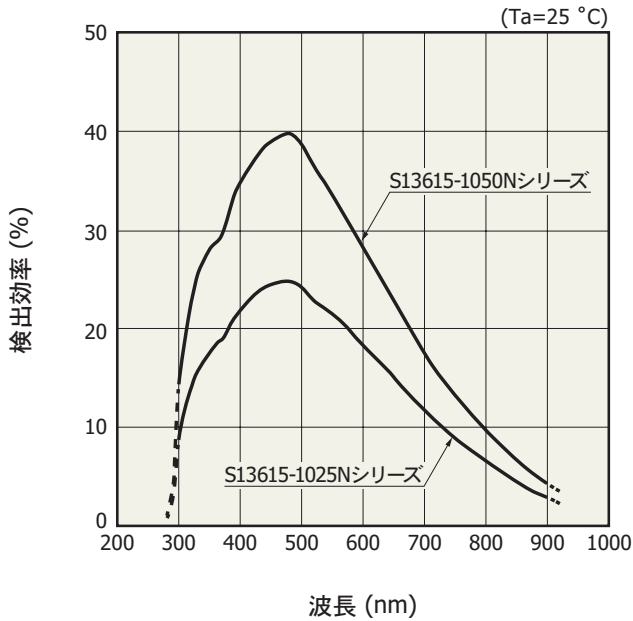
\*2: リフローはんだ付け、JEDEC J-STD-020 MSL 5a、P.8参照

注) 絶対最大定格を一時でも超えると、製品の品質を損なう恐れがあります。必ず絶対最大定格の範囲内で使用してください。

■ 電気的および光学的特性 (指定のない場合はTyp. Ta=25 °C)

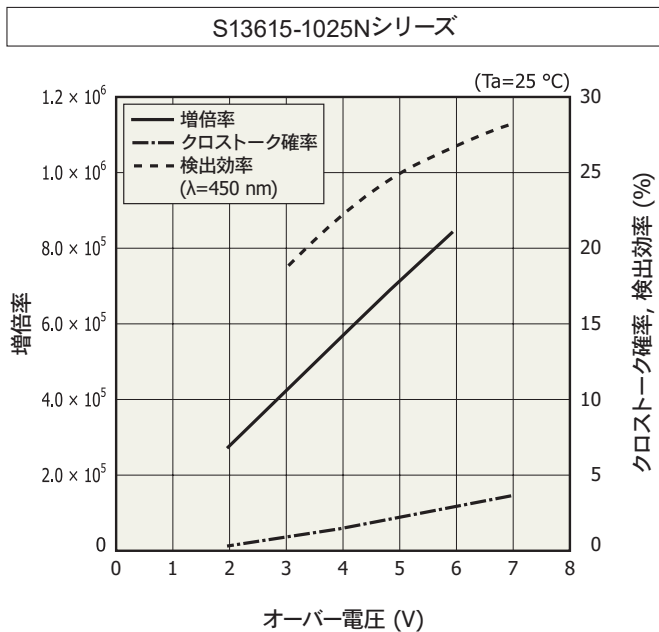
型名	感度波長範囲 λ (nm)	感度波長範囲 λp (nm)	検出効率 PDE λ=λp (%)	ダークカウント (kcps)		クロストーク確率 (%)	端子間容量 Ct (pF)	増倍率 M	降伏電圧 VBR (V)	推奨動作電圧 Vop (V)	チャンネル間の動作電圧変動 (V)		推奨動作電圧の温度係数 ΔTVop (mV/°C)
				Typ.	Max.						Typ.	Max.	
S13615-1025Nシリーズ	300~900	450	25	90	270	3	40	$7.0 \times 10^5$	53 ± 5	VBR + 5 VBR + 3	±0.05	±0.15	54
S13615-1050Nシリーズ			40			10		$1.7 \times 10^6$					

■ 検出効率-波長 (代表例)

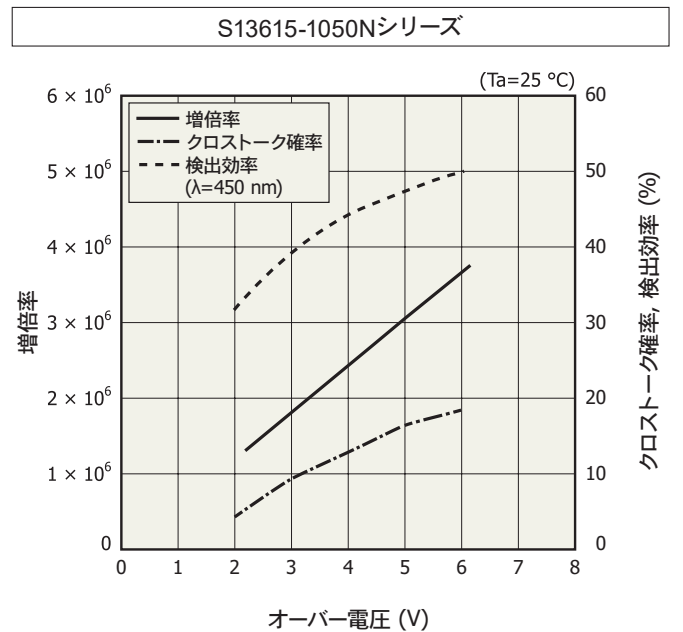


KAPDB0399JA

■ 増倍率、クロストーク確率、検出効率のオーバー電圧特性 (代表例)



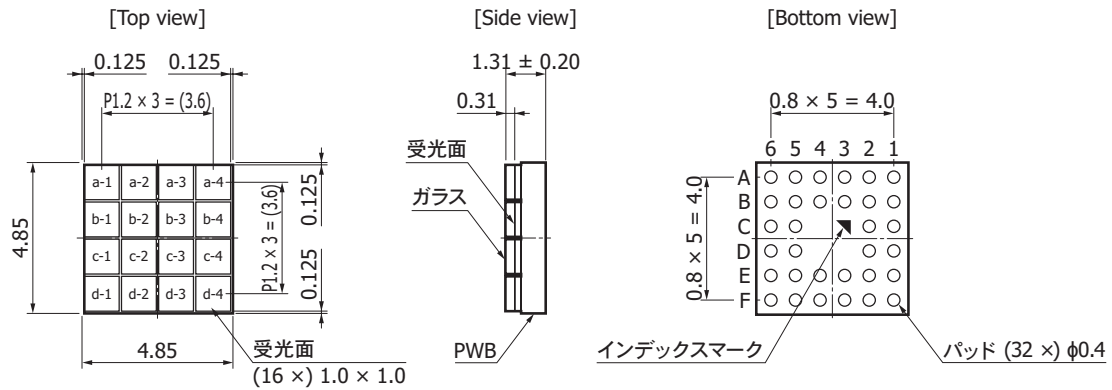
KAPDB0578JB



KAPDB0579JA

■ 外形寸法図 (単位: mm)

S13615-1025N-04, S13615-1050N-04



指示なき公差: ±0.1

KAPDA01893A

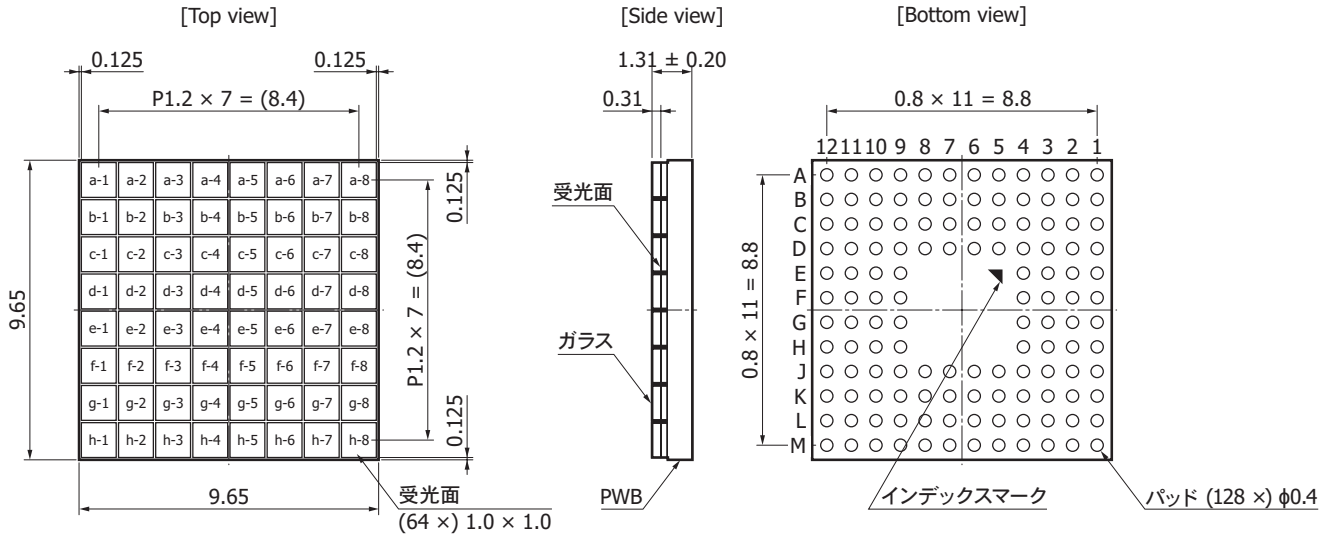
■ パッド接続

	6	5	4	3	2	1
A	A(a-4)	K(a-4)	A(a-2)	K(a-2)	A(a-1)	K(a-1)
B	A(a-3)	K(a-3)	A(b-3)	K(b-3)	A(b-1)	K(b-1)
C	A(b-4)	K(b-4)			A(b-2)	K(b-2)
D	A(c-4)	K(c-4)			A(c-1)	K(c-1)
E	A(c-3)	K(c-3)	A(d-2)	K(d-2)	A(c-2)	K(c-2)
F	A(d-4)	K(d-4)	A(d-3)	K(d-3)	A(d-1)	K(d-1)

K: cathode

A: anode

S13615-1025N-08, S13615-1050N-08



指示なき公差: ±0.1

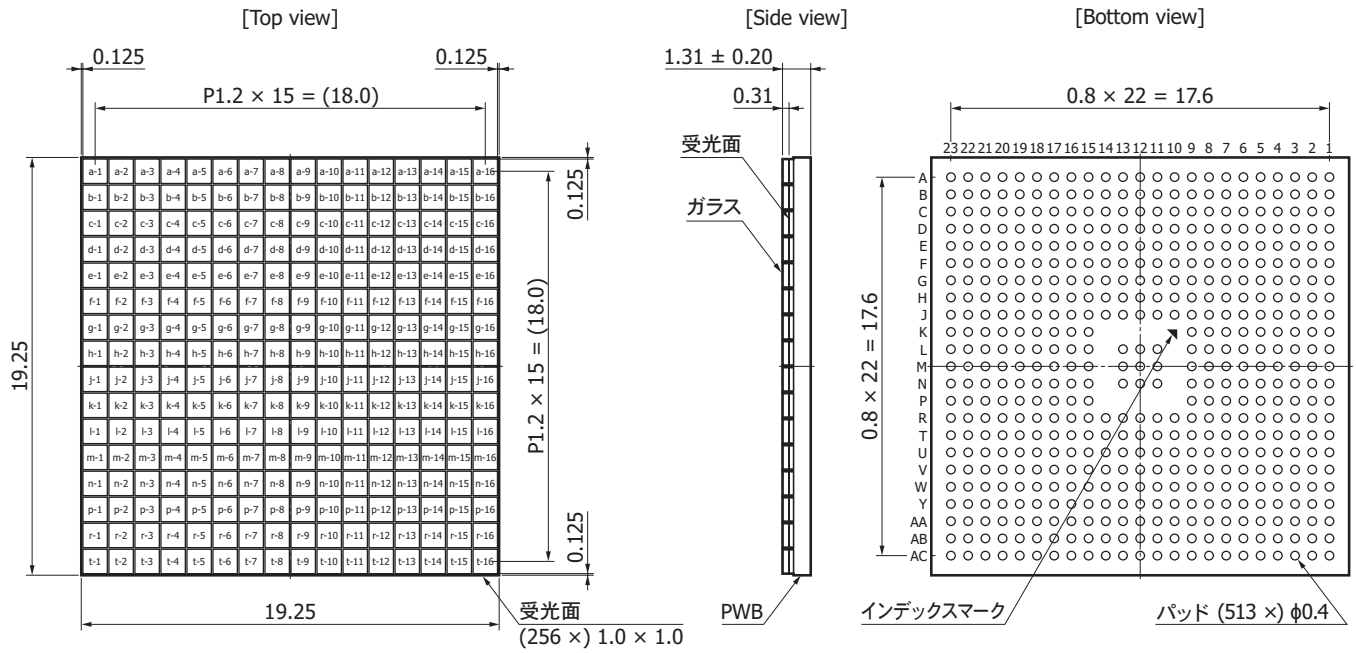
KAPDA01903A

■ パッド接続

	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
A	A(a-8)	K(a-8)	A(a-7)	K(a-7)	A(a-5)	K(a-5)	A(a-4)	K(a-4)	A(a-2)	K(a-2)	A(a-1)	K(a-1)
B	A(b-7)	K(b-7)	A(b-6)	K(b-6)	A(b-6)	K(b-5)	A(b-3)	K(b-3)	A(b-3)	K(b-3)	A(b-2)	K(b-2)
C	A(b-8)	K(b-8)	A(c-6)	K(c-6)	A(b-5)	K(b-5)	A(b-4)	K(b-4)	A(c-3)	K(c-3)	A(b-1)	K(b-1)
D	A(c-8)	K(c-8)	A(c-7)	K(c-7)	A(c-5)	K(c-5)	A(c-4)	K(c-4)	A(c-2)	K(c-2)	A(c-1)	K(c-1)
E	A(d-8)	K(d-8)	A(d-6)	K(d-6)					A(d-3)	K(d-3)	A(d-1)	K(d-1)
F	A(d-7)	K(d-7)	A(d-5)	K(d-5)					A(d-4)	K(d-4)	A(d-2)	K(d-2)
G	A(e-8)	K(e-8)	A(e-6)	K(e-6)					A(e-3)	K(e-3)	A(e-1)	K(e-1)
H	A(e-7)	K(e-7)	A(e-5)	K(e-5)					A(e-4)	K(e-4)	A(e-2)	K(e-2)
J	A(f-8)	K(f-8)	A(f-7)	K(f-7)	A(f-5)	K(f-5)	A(f-4)	K(f-4)	A(f-2)	K(f-2)	A(f-1)	K(f-1)
K	A(g-8)	K(g-8)	A(g-6)	K(g-6)	A(f-6)	K(f-6)	A(f-3)	K(f-3)	A(g-3)	K(g-3)	A(g-1)	K(g-1)
L	A(g-7)	K(g-7)	A(h-6)	K(h-6)	A(g-5)	K(g-5)	A(g-4)	K(g-4)	A(h-3)	K(h-3)	A(g-2)	K(g-2)
M	A(h-8)	K(h-8)	A(h-7)	K(h-7)	A(h-5)	K(h-5)	A(h-4)	K(h-4)	A(h-2)	K(h-2)	A(h-1)	K(h-1)

K: cathode  
A: anode

S13615-1025N-16, S13615-1050N-16



指示なき公差: ±0.1

KAPDA01913A

## ■ パッド接続

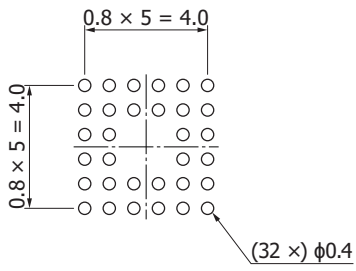
	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
A	K(a-16)	A(a-15)	K(a-15)	A(a-14)	K(a-14)	A(a-13)	K(a-13)	A(a-11)	K(a-11)	A(a-9)	K(a-9)	A(a-7)	K(a-7)	A(a-5)	K(a-5)	A(a-4)	K(a-4)	A(a-3)	K(a-3)	A(a-2)	K(a-2)	A(a-1)	K(a-1)
B	A(a-16)	A(b-15)	K(b-15)	A(b-14)	K(b-14)	A(a-12)	K(a-12)	A(b-11)	K(b-11)	A(a-10)	K(a-10)	A(a-8)	K(a-8)	A(a-6)	K(a-6)	A(b-6)	K(b-6)	A(b-4)	K(b-4)	A(b-2)	K(b-2)	A(b-1)	K(b-1)
C	K(c-16)	A(b-16)	K(b-16)	A(b-13)	K(b-13)	A(b-12)	K(b-12)	A(b-10)	K(b-10)	A(b-9)	K(b-9)	A(b-8)	K(b-8)	A(b-7)	K(b-7)	A(b-5)	K(b-5)	A(b-3)	K(b-3)	A(c-3)	K(c-3)	A(c-1)	K(c-1)
D	A(c-16)	A(c-15)	K(c-15)	A(c-14)	K(c-14)	A(c-13)	K(c-13)	A(c-11)	K(c-11)	A(c-10)	K(c-10)	A(c-8)	K(c-8)	A(c-7)	K(c-7)	A(c-6)	K(c-6)	A(c-5)	K(c-5)	A(c-4)	K(c-4)	A(c-2)	K(c-2)
E	K(d-16)	A(d-15)	K(d-15)	A(d-14)	K(d-14)	A(c-12)	K(c-12)	A(d-11)	K(d-11)	A(c-9)	K(c-9)	A(d-8)	K(d-8)	A(d-7)	K(d-7)	A(d-6)	K(d-6)	A(d-4)	K(d-4)	A(d-3)	K(d-3)	A(d-2)	K(d-2)
F	A(d-16)	A(e-15)	K(e-15)	A(d-13)	K(d-13)	A(d-12)	K(d-12)	A(d-10)	K(d-10)	A(d-9)	K(d-9)	A(e-9)	K(e-9)	A(e-7)	K(e-7)	A(e-6)	K(e-6)	A(d-5)	K(d-5)	A(e-2)	K(e-2)	A(d-1)	K(d-1)
G	K(f-16)	A(e-16)	K(e-16)	A(e-14)	K(e-14)	A(e-13)	K(e-13)	A(e-11)	K(e-11)	A(e-10)	K(e-10)	A(f-9)	K(f-9)	A(e-8)	K(e-8)	A(e-5)	K(e-5)	A(e-4)	K(e-4)	A(e-3)	K(e-3)	A(e-1)	K(e-1)
H	A(f-16)	A(f-15)	K(f-15)	A(f-13)	K(f-13)	A(e-12)	K(e-12)	A(f-11)	K(f-11)	A(f-10)	K(f-10)	A(f-9)	K(f-8)	A(f-6)	K(f-6)	A(f-5)	K(f-5)	A(f-4)	K(f-4)	A(f-3)	K(f-3)	A(f-2)	K(f-2)
J	A(g-16)	K(g-16)	A(g-15)	K(g-15)	A(f-12)	K(f-12)	A(g-12)	K(g-12)	K(g-10)	A(g-9)	K(g-9)	K(g-8)	A(f-7)	K(f-7)	K(g-7)	A(g-5)	K(g-5)	A(g-3)	K(g-3)	A(g-2)	K(g-2)	A(f-1)	K(f-1)
K	A(h-16)	K(h-16)	A(f-14)	K(f-14)	A(g-13)	K(g-13)	A(g-11)	K(g-11)	A(g-10)						A(g-7)	A(g-6)	K(g-6)	A(g-4)	K(g-4)	A(h-3)	K(h-3)	A(g-1)	K(g-1)
L	A(h-15)	K(h-15)	A(g-14)	K(g-14)	A(h-13)	K(h-13)	A(h-11)	K(h-11)	A(h-9)		K(h-9)	A(g-8)	A(h-7)		K(h-7)	A(h-6)	K(h-6)	A(h-5)	K(h-5)	A(h-4)	K(h-4)	A(h-2)	K(h-2)
M	A(j-15)	K(j-15)	A(h-14)	K(h-14)	A(h-12)	K(h-12)	A(h-10)	K(h-10)	A(j-9)		K(j-9)	NC	A(h-8)		K(h-8)	A(j-6)	K(j-6)	A(j-5)	K(j-5)	A(j-2)	K(j-2)	A(h-1)	K(h-1)
N	A(j-16)	K(j-16)	A(j-14)	K(j-14)	A(j-13)	K(j-13)	A(j-12)	K(j-12)	A(j-10)		K(j-10)	K(k-9)	A(j-8)		K(j-8)	A(j-7)	K(j-7)	A(j-4)	K(j-4)	A(j-3)	K(j-3)	A(j-1)	K(j-1)
P	A(k-16)	K(k-16)	A(k-14)	K(k-14)	A(k-12)	K(k-12)	A(j-11)	K(j-11)	K(k-10)						K(k-6)	A(k-5)	K(k-5)	A(k-3)	K(k-3)	A(k-2)	K(k-2)	A(k-1)	K(k-1)
R	A(l-16)	K(l-16)	A(k-15)	K(k-15)	A(k-13)	K(k-13)	A(k-11)	K(k-11)	A(k-10)	A(l-10)	K(l-10)	A(k-9)	A(k-7)	K(k-7)	A(k-6)	A(k-4)	K(k-4)	A(l-5)	K(l-5)	A(l-3)	K(l-3)	A(l-1)	K(l-1)
T	K(m-16)	A(l-15)	K(l-15)	A(l-14)	K(l-14)	A(l-13)	K(l-13)	A(l-12)	K(l-12)	A(l-11)	K(l-11)	A(k-8)	K(k-8)	A(l-8)	K(l-8)	A(l-7)	K(l-7)	A(l-6)	K(l-6)	A(l-4)	K(l-4)	A(l-2)	K(l-2)
U	A(m-16)	A(m-15)	K(m-15)	A(m-14)	K(m-14)	A(m-13)	K(m-13)	A(m-11)	K(m-11)	A(m-10)	K(m-10)	A(l-9)	K(l-9)	A(m-7)	K(m-7)	A(m-5)	K(m-5)	A(m-3)	K(m-3)	A(m-2)	K(m-2)	A(m-1)	K(m-1)
V	K(n-16)	A(n-15)	K(n-15)	A(n-14)	K(n-14)	A(m-12)	K(m-12)	A(n-11)	K(n-11)	A(n-9)	K(n-9)	A(m-9)	K(m-9)	A(m-8)	K(m-8)	A(m-6)	K(m-6)	A(m-4)	K(m-4)	A(n-2)	K(n-2)	A(n-1)	K(n-1)
W	A(n-16)	A(p-16)	K(p-16)	A(n-13)	K(n-13)	A(n-12)	K(n-12)	A(n-10)	K(n-10)	A(p-9)	K(p-9)	A(n-8)	K(n-8)	A(n-7)	K(n-7)	A(n-5)	K(n-5)	A(n-4)	K(n-4)	A(n-3)	K(n-3)	A(p-1)	K(p-1)
Y	K(r-16)	A(p-15)	K(p-15)	A(p-14)	K(p-14)	A(p-12)	K(p-12)	A(p-11)	K(p-11)	A(p-10)	K(p-10)	A(p-8)	K(p-8)	A(n-6)	K(n-6)	A(p-6)	K(p-6)	A(p-4)	K(p-4)	A(p-3)	K(p-3)	A(p-2)	K(p-2)
AA	A(r-16)	A(r-15)	K(r-15)	A(r-13)	K(r-13)	A(p-13)	K(p-13)	A(r-10)	K(r-10)	A(r-9)	K(r-9)	A(r-8)	K(r-8)	A(p-7)	K(p-7)	A(r-5)	K(r-5)	A(p-5)	K(p-5)	A(r-2)	K(r-2)	A(r-1)	K(r-1)
AB	K(t-16)	A(t-14)	K(t-14)	A(r-14)	K(r-14)	A(r-12)	K(r-12)	A(r-11)	K(r-11)	A(t-9)	K(t-9)	A(t-7)	K(t-7)	A(r-7)	K(r-7)	A(r-6)	K(r-6)	A(r-4)	K(r-4)	A(r-3)	K(r-3)	A(t-1)	K(t-1)
AC	A(t-16)	A(t-15)	K(t-15)	A(t-13)	K(t-13)	A(t-12)	K(t-12)	A(t-11)	K(t-11)	A(t-10)	K(t-10)	A(t-8)	K(t-8)	A(t-6)	K(t-6)	A(t-5)	K(t-5)	A(t-4)	K(t-4)	A(t-3)	K(t-3)	A(t-2)	K(t-2)

K: cathode

A: anode

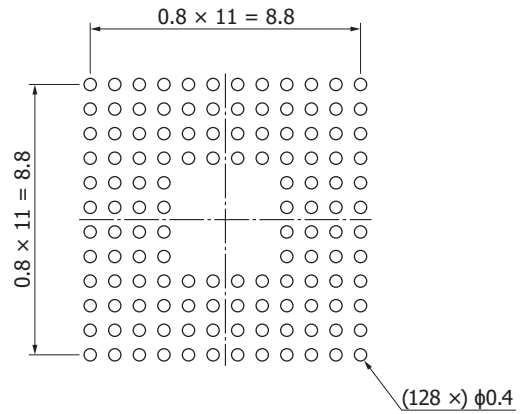
推奨ランドパターン (単位: mm)

S13615-1025N-04, S13615-1050N-04



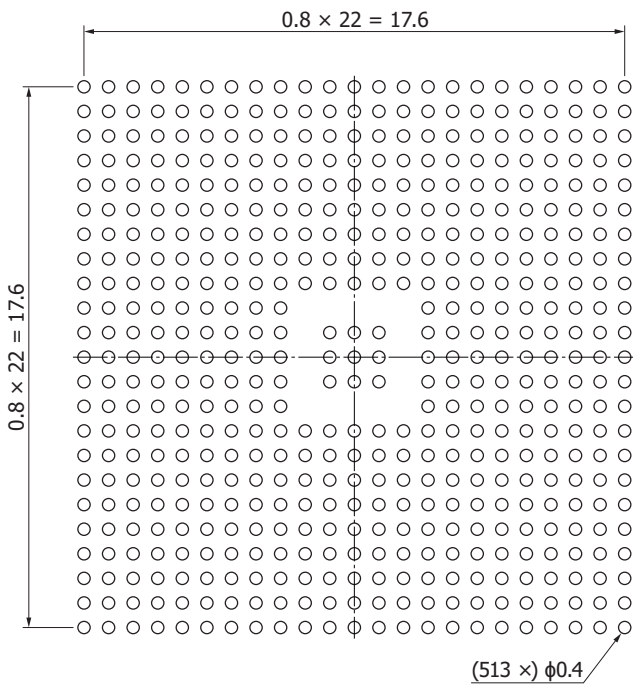
KAPDC0104EA

S13615-1025N-08, S13615-1050N-08



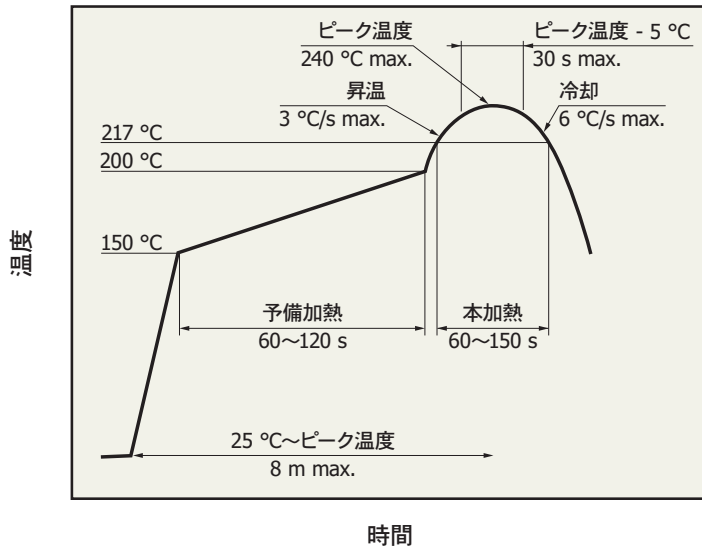
KAPDC0105EA

S13615-1025N-16, S13615-1050N-16



KAPDC0106EA

## 推奨リフローはんだ付け条件



KSPD004183A

- ・表面実装型製品は、鉛フリーはんだ付けに対応しています。梱包開封後は、温度25 °C以下、湿度60%以下の環境で保管して、24時間以内にはんだ付けをして下さい。
- ・使用する基板・リフロー炉によって、リフローはんだ付け時に製品が受ける影響が異なります。リフローはんだ条件の設定時には、あらかじめ実験を行って、製品に問題が発生しないことを確認してください。

## 使用上の注意

- ・電源・装置・測定器などには、過電圧や過電流の防止のため、必要に応じて適切な保護回路を組み込んでください。

## 関連情報

[www.hamamatsu.com/sp/ssd/doc\\_ja.html](http://www.hamamatsu.com/sp/ssd/doc_ja.html)

### ■ 注意事項

- ・製品に関する注意事項とお願い
- ・表面実装型製品／使用上の注意

### ■ 技術情報

- ・MPPC／技術資料

MPPCは、浜松ホトニクス株式会社の登録商標です。

本資料の記載内容は、令和3年6月現在のものです。

製品の仕様は、改良などのため予告なく変更することがあります。本資料は正確を期するため慎重に作成されたものですが、まれに誤記などによる誤りがある場合があります。本製品を使用する際には、必ず納入仕様書をご用命の上、最新の仕様をご確認ください。

本製品の保証は、納入後1年以内に瑕疵が発見され、かつ弊社に通知された場合、本製品の修理または代品の納入を限度とします。ただし、保証期間内であっても、天災および不適切な使用に起因する損害については、弊社はその責を負いません。

本資料の記載内容について、弊社の許諾なしに転載または複製することを禁じます。

## 浜松ホトニクス株式会社

[www.hamamatsu.com](http://www.hamamatsu.com)

仙台営業所	〒980-0021	仙台市青葉区中央3-2-1 (青葉通プラザ11階)	TEL (022) 267-0121 FAX (022) 267-0135
筑波営業所	〒305-0817	つくば市研究学園5-12-10 (研究学園スクウェアビル7階)	TEL (029) 848-5080 FAX (029) 855-1135
東京営業所	〒105-0001	東京都港区虎ノ門3-8-21 (虎ノ門33森ビル5階)	TEL (03) 3436-0491 FAX (03) 3433-6997
中部営業所	〒430-8587	浜松市中区砂山町325-6 (日本生命浜松駅前ビル)	TEL (053) 459-1112 FAX (053) 459-1114
大阪営業所	〒541-0052	大阪市中央区安土町2-3-13 (大阪国際ビル10階)	TEL (06) 6271-0441 FAX (06) 6271-0450
西日本営業所	〒812-0013	福岡市博多区博多駅前1-13-6 (いちご博多イーストビル5階)	TEL (092) 482-0390 FAX (092) 482-0550

固体営業推進部 〒435-8558 浜松市東区市野町1126-1 TEL (053) 434-3311 FAX (053) 434-5184