

S12023シリーズなど

**低バイアス動作タイプ、800 nm帯用APD**

800 nm帯の近赤外域用のSi APDで、200 V以下の低電圧で動作が可能です。空間光伝送・光波距離計などの用途に適しています。

**特長**

- 低バイアスで安定動作が可能
- 高速応答
- 高感度、低ノイズ

**用途**

- 空間光伝送
- 光波距離計

**構成／絶対最大定格**

| 型名           | 外形寸法図/<br>窓材*1 | パッケージ | 有効受光面*2<br>サイズ<br>(mm) | 絶対最大定格                 |                        |                    |
|--------------|----------------|-------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------|
|              |                |       |                        | 動作温度*3<br>Topr<br>(°C) | 保存温度*3<br>Tstg<br>(°C) | はんだ付け<br>条件        |
| S12023-02    | (1)/K          | TO-18 | φ0.2                   | -20 ~ +85              | -55 ~ +125             | 260 °C以下、<br>10秒以内 |
| S12023-05    | (1)/K          |       | φ0.5                   |                        |                        |                    |
| S12051       | (2)/L          |       |                        |                        |                        |                    |
| S12086       | (3)/L          |       |                        |                        |                        |                    |
| S12023-10    | (1)/K          |       | TO-5                   |                        |                        |                    |
| S12023-10A*4 | (1)/K          | φ1.5  |                        |                        |                        |                    |
| S3884        | (4)/K          |       |                        |                        |                        |                    |
| S2384        | (5)/K          |       |                        |                        |                        |                    |
| S2385        | (6)/K          | TO-8  | φ5.0                   |                        |                        |                    |

\*1: K=硼珪酸ガラス、L=レンズ型硼珪酸ガラス

\*2: 増倍作用が得られる範囲

\*3: 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。

\*4: S12023-10の有効受光面以外をアルミ遮光したもの

注) 絶対最大定格を一瞬でも超えると、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<br>範囲<br>$\lambda$<br>(nm) | 最大感度*5<br>波長<br>$\lambda_p$<br>(nm) | 受光感度<br>S<br>M=1<br>$\lambda=800$ nm<br>(A/W) | 量子効率<br>QE<br>M=1<br>$\lambda=800$ nm<br>(%) | 降伏電圧<br>V <sub>BR</sub><br>ID=100 $\mu$ A |      | 降伏電圧<br>の<br>温度係数<br>(V/°C) | 暗電流*5<br>I <sub>D</sub> |      | 遮断*5<br>周波数<br>f <sub>c</sub><br>R <sub>L</sub> =50 $\Omega$<br>(MHz) | 端子間*5<br>容量<br>C <sub>t</sub><br>(pF) | 過剰*5<br>雑音<br>指数<br>x<br>$\lambda=800$ nm | 増倍率<br>M<br>$\lambda=800$ nm |     |    |     |    |
|------------|---------------------------------|-------------------------------------|---|--|---|------|-----------------------------|-------------------------|------|---|---------------------------------------|---|------------------------------|-----|----|-----|----|
|            |                                 |                                     |   |  | Typ.                                      | Max. |                             | Typ.                    | Max. |   |                                       |   |                              |     |    |     |    |
|            |                                 |                                     |   |  | (V)                                       | (V)  |                             | (nA)                    | (nA) |   |                                       |   |                              |     |    |     |    |
| S12023-02  | 400~<br>1000                    | 800                                 | 0.5   | 75   | 150                                       | 200  | 0.65                        | 0.05                    | 0.5  | 1000  | 1                                     | 0.3                                       | 100                          |     |    |     |    |
| S12023-05  |                                 |                                     |   |  |   |      |                             | 0.1                     | 1    | 900   | 2                                     |   |                              |     |    |     |    |
| S12051     |                                 |                                     |   |  |   |      |                             |                         |      |   |                                       |   |                              |     |    |     |    |
| S12086     |                                 |                                     |   |  |   |      |                             |                         |      |   |                                       |   |                              |     |    |     |    |
| S12023-10  |                                 |                                     |   |  |   |      |                             |                         |      |   |                                       |   |                              | 0.2 | 2  | 600 | 6  |
| S12023-10A |                                 |                                     |   |  |   |      |                             |                         |      |   |                                       |   |                              |     |    |     |    |
| S3884      |                                 |                                     |   |  |   |      |                             |                         |      |   |                                       |   |                              |     |    |     |    |
| S2384      |                                 |                                     |   |  |   |      |                             |                         |      |   |                                       |   |                              | 1   | 10 | 120 | 40 |
| S2385      |                                 |                                     |   |  |   |      |                             | 3                       | 30   | 40  | 95                                    |   |                              |     |    |     |    |

\*5: 「増倍率 M」に記載された増倍率における値

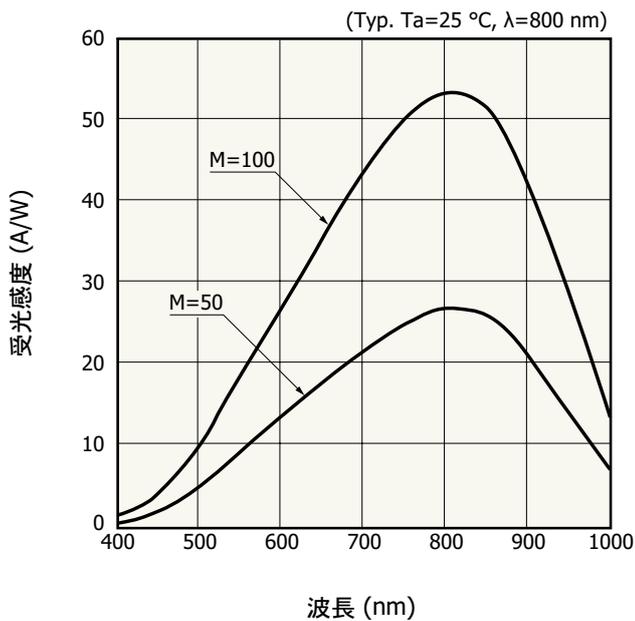
注) 降伏電圧について、型名のサフィックスにて以下の例のようなランク指定が可能

S12023-02-01: 80~120 V

S12023-02-02: 120~160 V

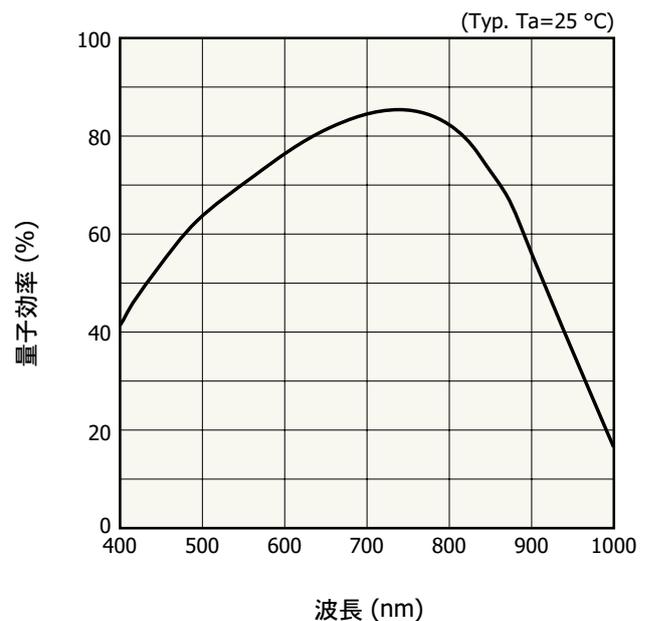
S12023-02-03: 160~200 V

## 分光感度特性



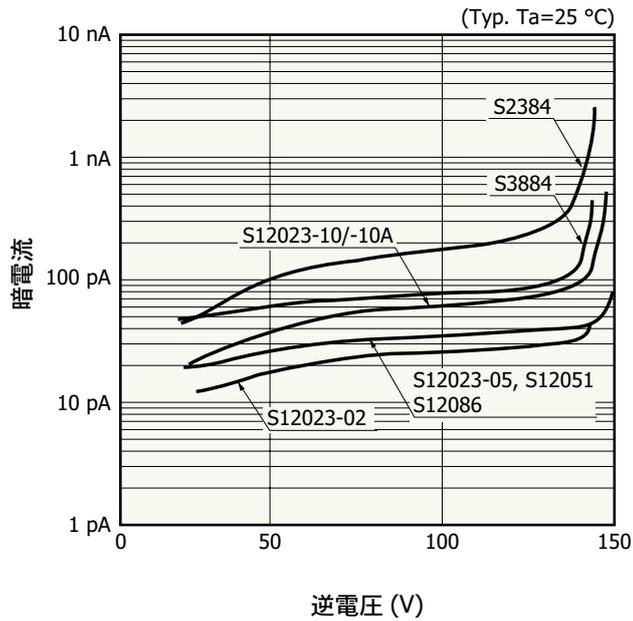
KAPDB00201D

## 量子効率 - 波長 (代表例)

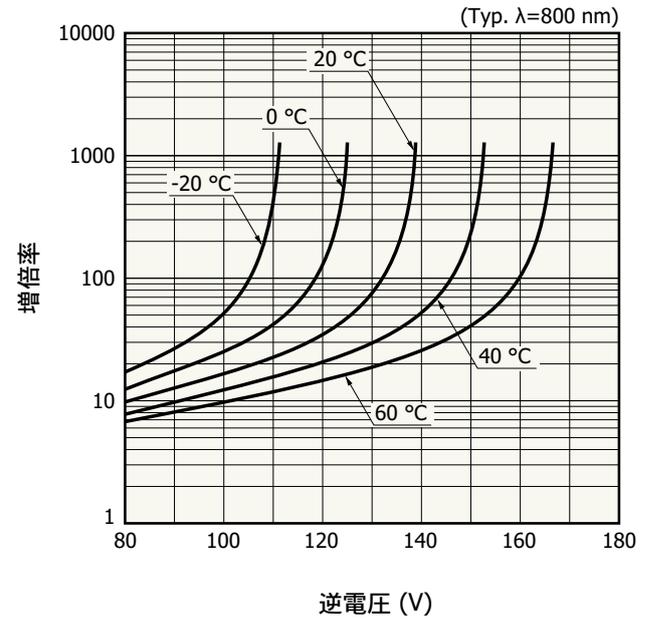


KAPDB00211C

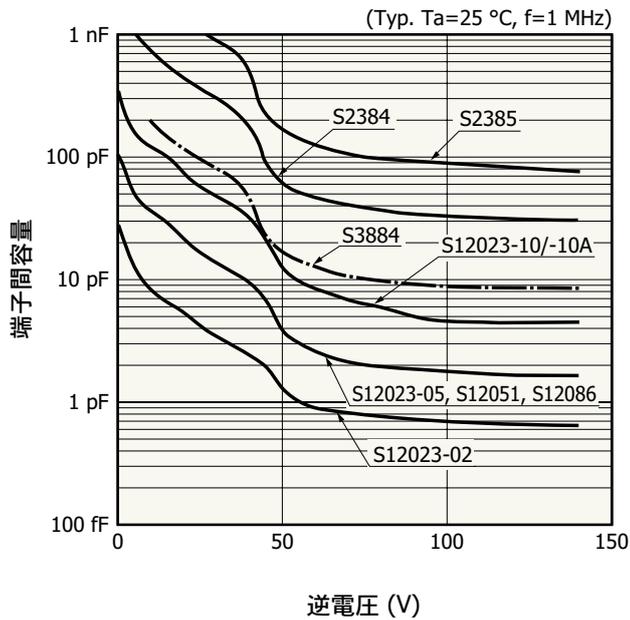
## 暗電流－逆電圧



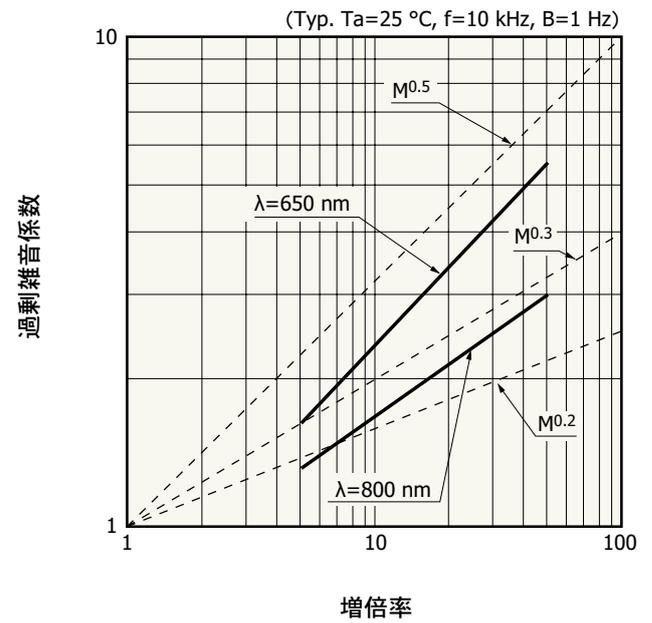
## 増倍率－逆電圧



## 端子間容量－逆電圧

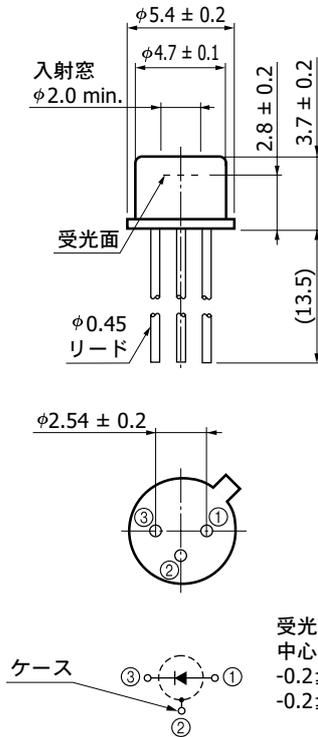


## 過剰雑音指数－増倍率



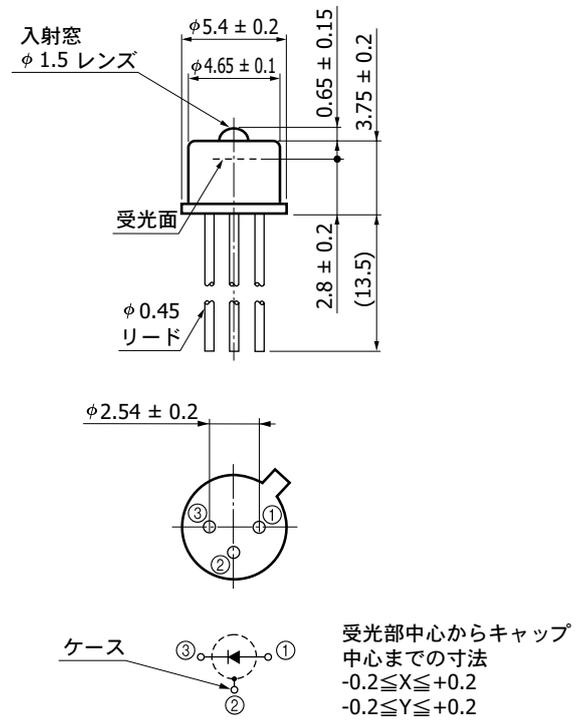
## 外形寸法図 (単位: mm)

(1) S12023-02/-05/-10/-10A



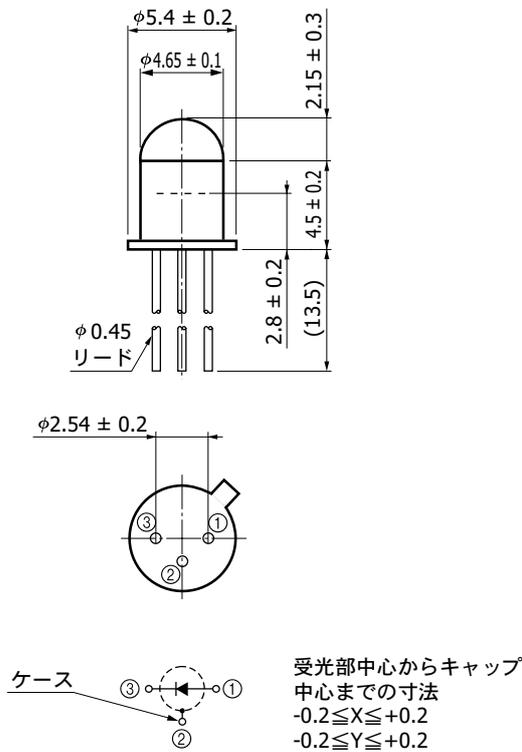
KAPDA0136JC

(2) S12051



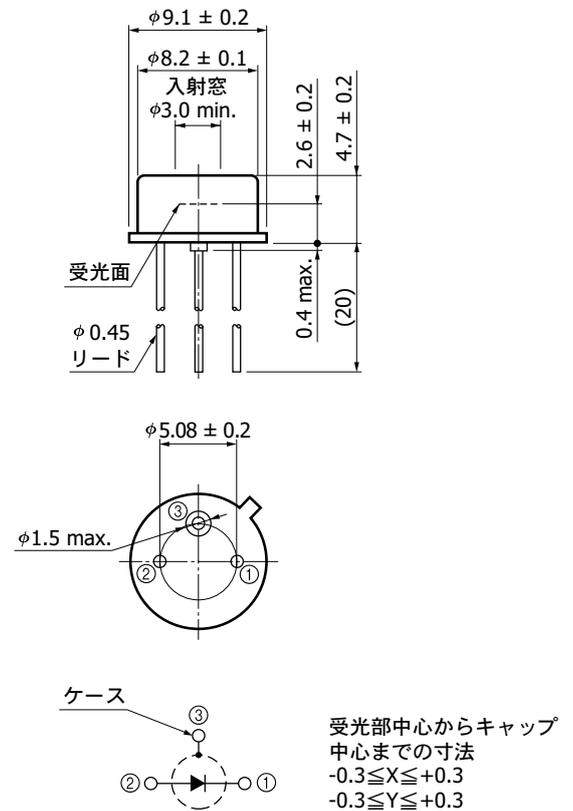
KAPDA0018JC

(3) S12086



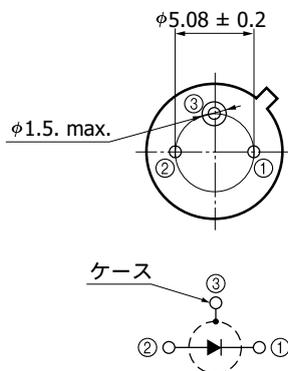
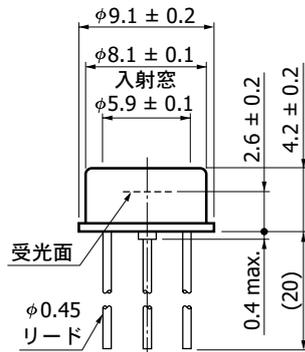
KAPDA0031JC

(4) S3884



KAPDA0011C

(5) S2384

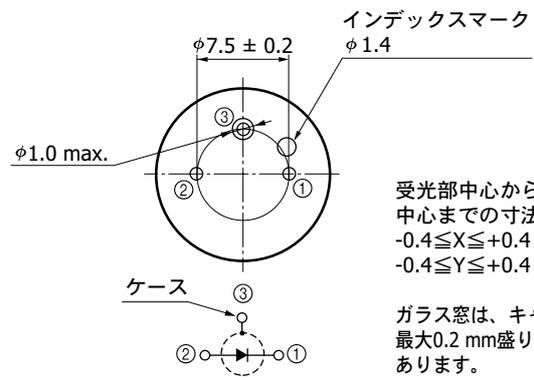
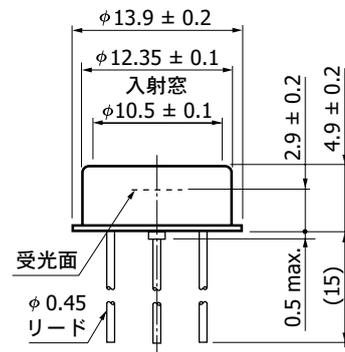


受光部中心からキャップ  
中心までの寸法  
 $-0.3 \leq X \leq +0.3$   
 $-0.3 \leq Y \leq +0.3$

ガラス窓は、キャップ上面より  
最大0.2 mm盛り上がる場合が  
あります。

KAPDA0012JC

(6) S2385



受光部中心からキャップ  
中心までの寸法  
 $-0.4 \leq X \leq +0.4$   
 $-0.4 \leq Y \leq +0.4$

ガラス窓は、キャップ上面より  
最大0.2 mm盛り上がる場合が  
あります。

KAPDA0013JF

### 推奨はんだ付け条件

はんだ温度：260 °C (10秒以内, 1回)

パッケージ本体から1 mm以上離れた位置にはんだ付けする。

注) はんだ付け条件の設定時には、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。

## 関連製品

### 電子冷却型Si APD S4315シリーズ

(指定のない場合はTyp. Ta=25 °C)

| 型名       | 搭載APD     | 感度波長<br>範囲<br>$\lambda$<br>(nm) | 最大感度<br>波長<br>$\lambda_p$<br>(nm) | 電子冷却素子<br>許容電流<br>ITE max.<br>(A) | 電子冷却素子<br>許容電圧<br>VTE max.<br>(V) | サーミスタ<br>抵抗<br>Rth typ.<br>(k $\Omega$ ) | サーミスタ<br>許容損失<br>Pd_th max.<br>(mW) | 動作温度*6<br>Topr<br>(°C) | 保存温度*6<br>Tstg<br>(°C) |
|----------|-----------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--|-------------------------------------|------------------------|------------------------|
| S4315    | S12023-02 | 400 ~ 1000                      | 800*7                             | 1.5                               | 1.0                               | 9.0                                      | 0.2                                 | -20 ~ +85*9            | -40 ~ +85              |
| S4315-01 | S12023-05 |                                 |                                   |                                   |                                   |  |                                     |                        |                        |
| S4315-02 | S12023-10 |                                 |                                   |                                   |                                   |  |                                     |                        |                        |
| S4315-04 | S2384     |                                 | 800*8                             |                                   |                                   |  |                                     |                        |                        |

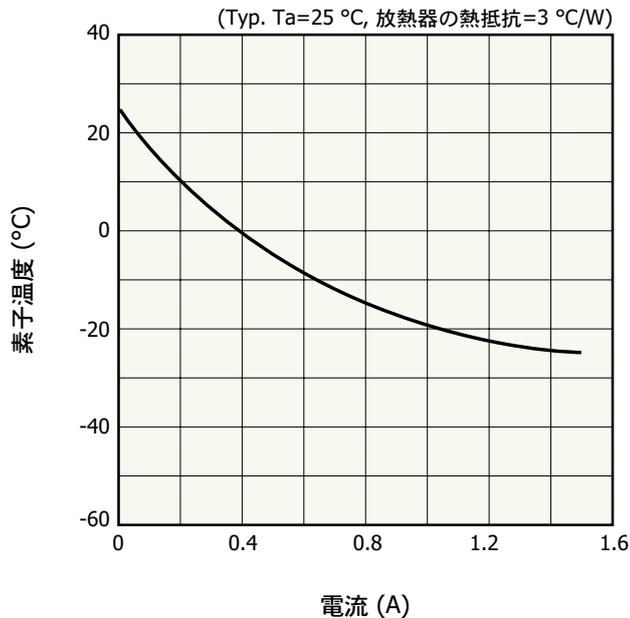
\*6: 結露なきこと。高温環境においては、製品とその周囲で温度差があると製品表面が結露しやすく、特性や信頼性に影響が及ぶことがあります。

\*7: M=100

\*8: M=60

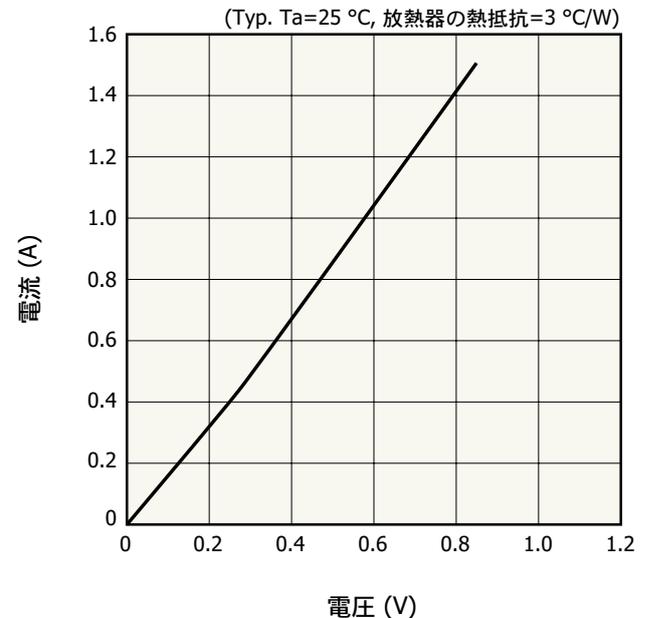
\*9: チップ温度およびパッケージ温度

## 電子冷却型素子の冷却特性



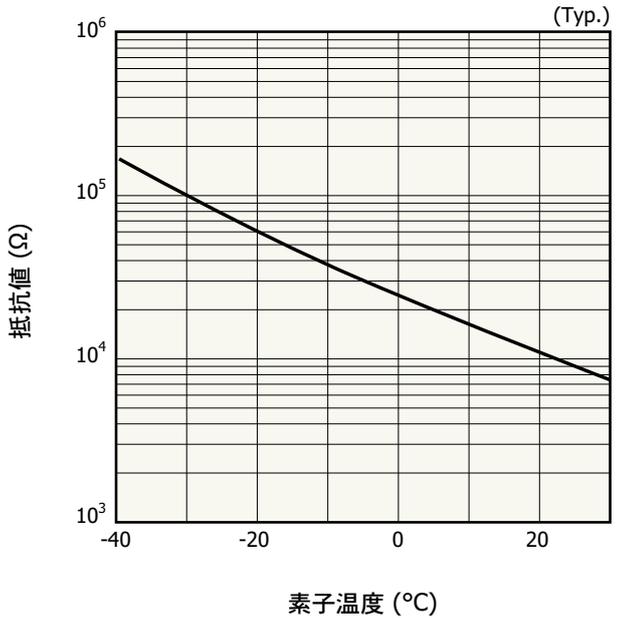
KAPD600981A

## 電子冷却素子の電流-電圧特性

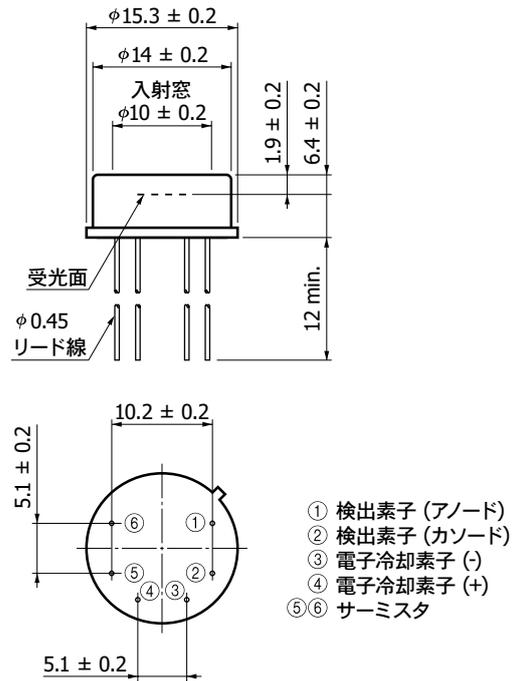


KAPD601003A

## ■ サーマスタの温度特性



## ■ 外形寸法図 (単位: mm)



## ■ 関連情報

[https://www.hamamatsu.com/sp/ssd/doc\\_ja.html](https://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
- ・ メタル・セラミック・プラスチックパッケージ製品／使用上の注意

### ■ 技術資料

- ・ Si APD

本資料の記載内容は、令和6年10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)  
 東京営業所 〒100-0004 東京都千代田区大手町2-6-4 (常盤橋タワー11階)  
 中部営業所 〒430-8587 浜松市中央区砂山町325-6 (日本生命浜松駅前ビル)  
 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)  
 西日本営業所 〒812-0013 福岡市博多区博多駅東1-13-6 (いちご博多イーストビル5階)

TEL (022) 267-0121 FAX (022) 267-0135  
 TEL (03) 6757-4994 FAX (03) 6757-4997  
 TEL (053) 459-1112 FAX (053) 459-1114  
 TEL (06) 6271-0441 FAX (06) 6271-0450  
 TEL (092) 482-0390 FAX (092) 482-0550

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