

フォトICダイオード

S11154-201CT

色温度誤差を低減したタイプ

視感度に酷似した分光感度特性をもったフォトICダイオードです。チップ上には2つの受光部があり、電流アンプ回路中で2つの受光部の出力を減算しほぼ可視域のみに感度をもたせているため、色温度誤差が小さく抑えられています。

特長

- 視感度に近い分光感度特性
- 色温度誤差を低減
- フォトトランジスタと比較し出力電流のバラツキが小さい
- 良好な直線性
- 同一照度における各種色温度の光源に対しての出力変化を低減
- 鉛フリーリフロー対応品 (RoHS指令対応)

用途

- 大画面テレビなどの省エネ用センサ
- 各種光量検出

絶対最大定格 (Ta=25 °C)

項目	記号	条件	定格値	単位
逆電圧	VR		-0.5 ~ +12	V
光電流	IL		5	mA
順電流	IF		5	mA
許容損失*1	P		150	mW
動作温度	Topr	結露なきこと	-30 ~ +80	°C
保存温度	Tstg	結露なきこと	-40 ~ +85	°C
リフローはんだ条件*2	Tsol		ピーク温度 260 °C max., 2回 (P.7 参照)	-

*1: 許容損失は、Ta=25 °C以上で2 mW/°Cの割合で減少します。

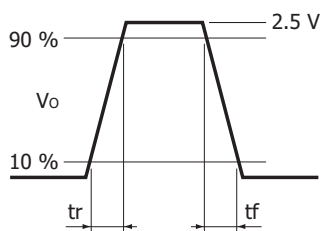
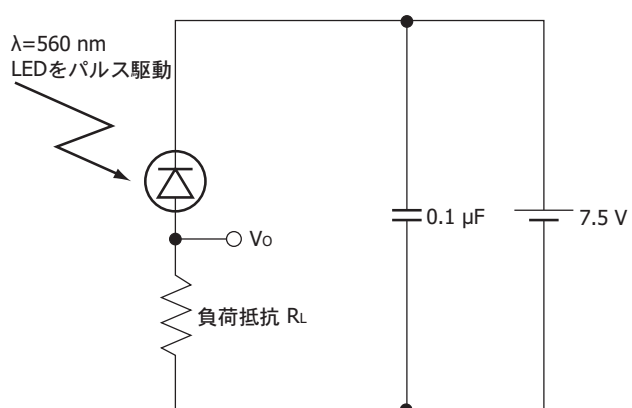
*2: JEDEC level 3

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 (Ta=25 °C)

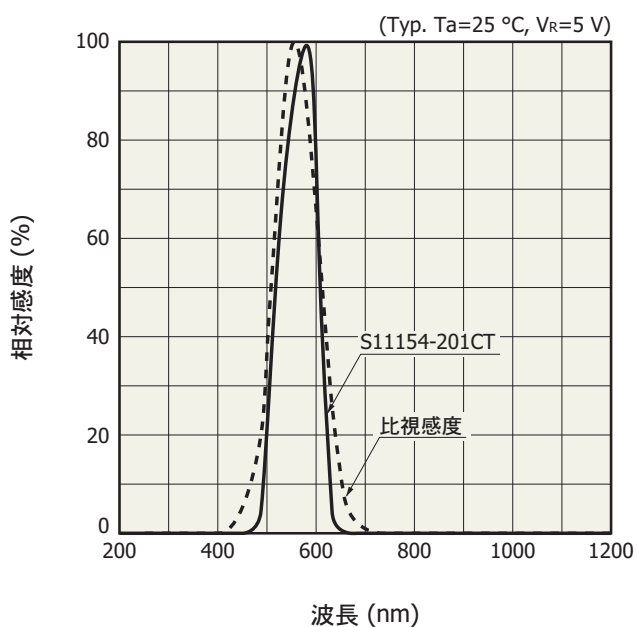
項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
感度波長範囲	λ		-	480 ~ 640	-	nm
最大感度波長	λ_p		-	580	-	nm
暗電流	ID	VR=5 V	-	1.0	50	nA
光電流	IL	VR=5 V, 2856 K 100 lx	70	-	150	μA
上昇時間*2	tr	10~90 %, VR=7.5 V	-	6.0	-	ms
下降時間*2	tf	RL=10 kΩ, λ=560 nm	-	2.5	-	ms

*2 上昇／下降時間測定方法



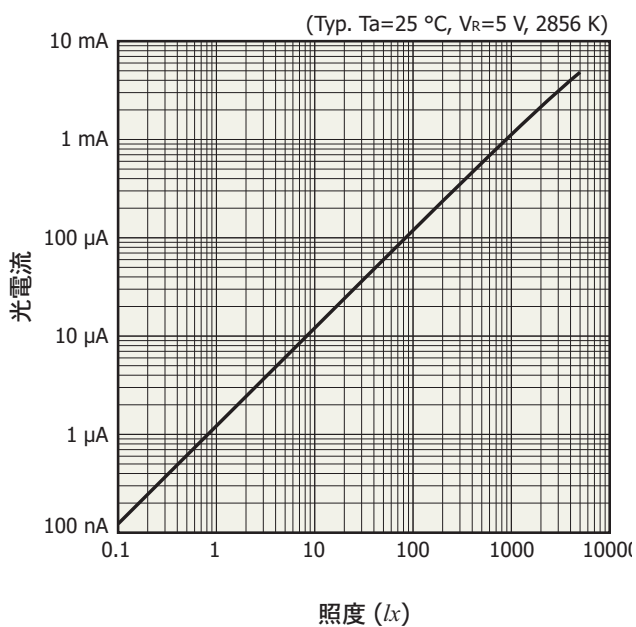
KP1CC0041JA

分光感度特性



KP1CB0129JB

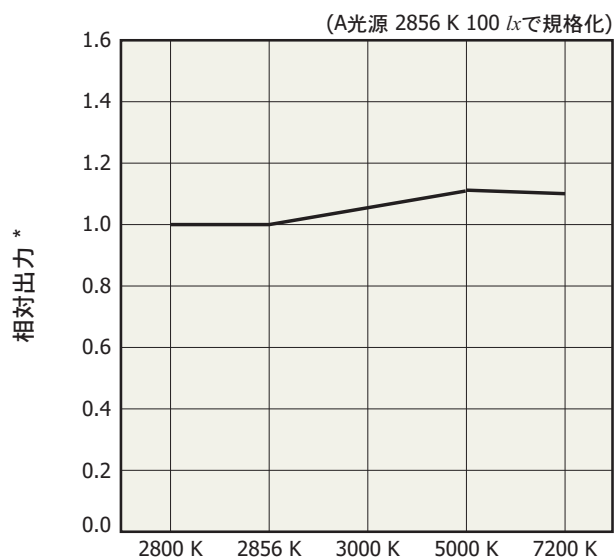
光電流－照度



KP1CB0141JC

色温度誤差

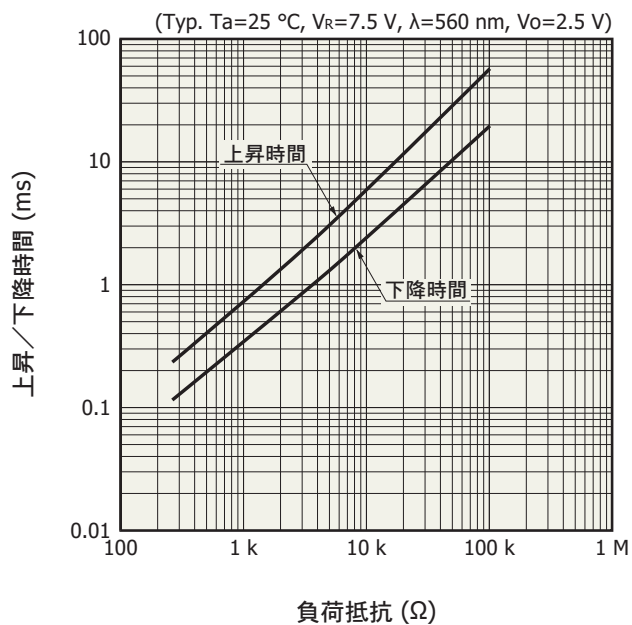
各種光源差



2800 K: シリカ球
 2856 K: A光源
 3000 K: 電球型蛍光灯
 5000 K: 電球型蛍光灯
 7200 K: 電球型蛍光灯
 * 2856 K時を100とする

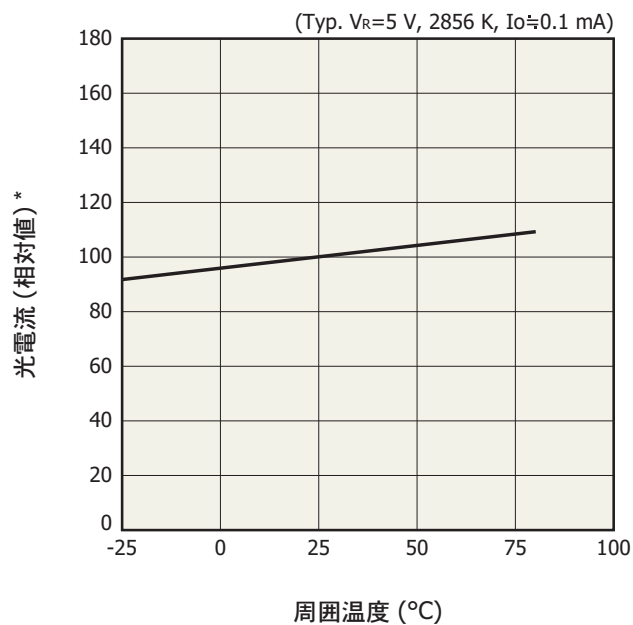
KPICB0140JB

上昇／下降時間－負荷抵抗



KPICB0077JB

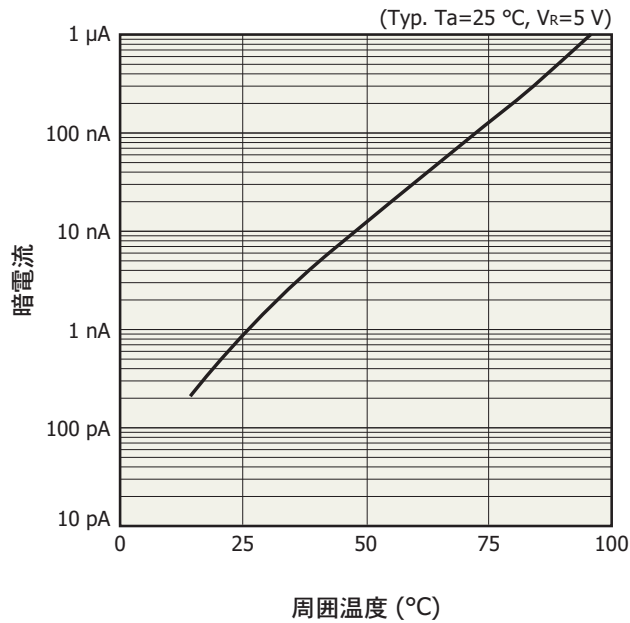
光電流－周囲温度



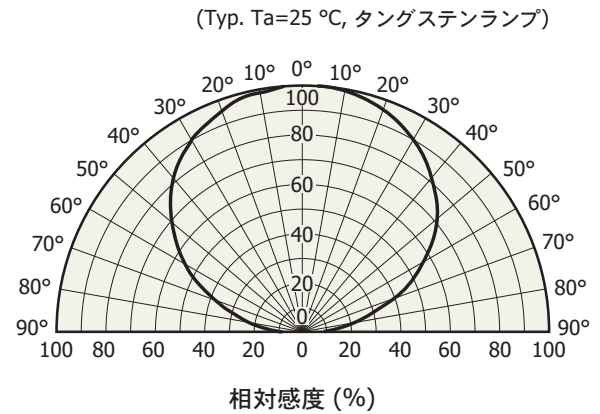
* $T_a=25^\circ\text{C}$ 時を100とする

KPICB0144JA

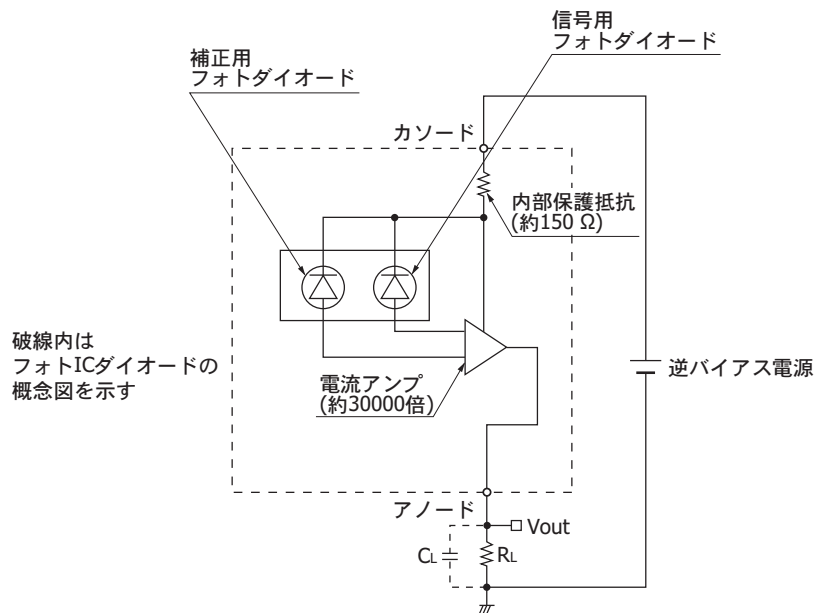
■ 暗電流－周囲温度



■ 指向特性



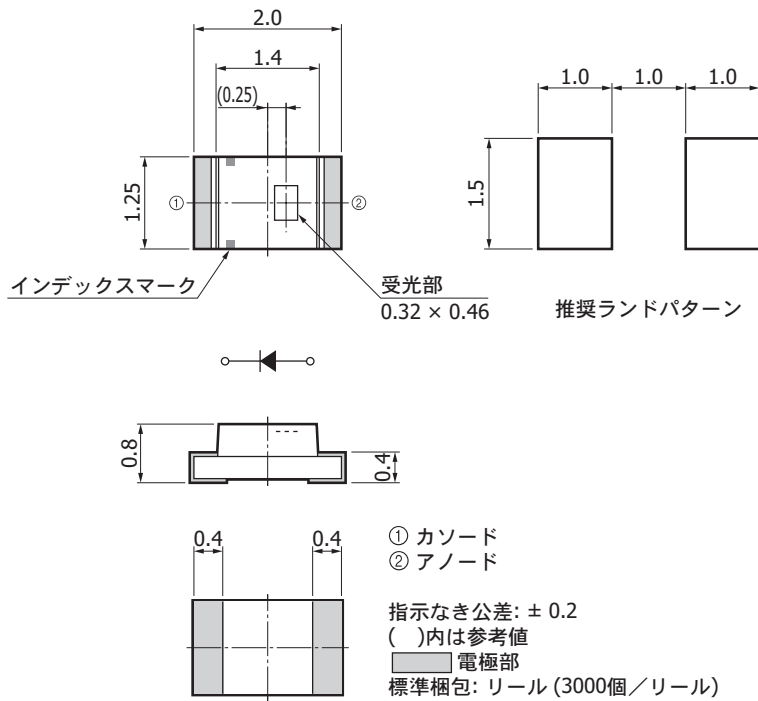
■ ブロック図



カソードに+電位が加わるようにバイアスして使用してください。高周波成分を除去したい場合は、負荷抵抗 R_L と並列にローパスフィルタ用負荷容量 C_L を挿入して使用することを推奨します。

$$\text{遮断周波数 } f_c \approx \frac{1}{2\pi C_L R_L}$$

■ 外形寸法図 (単位: mm)



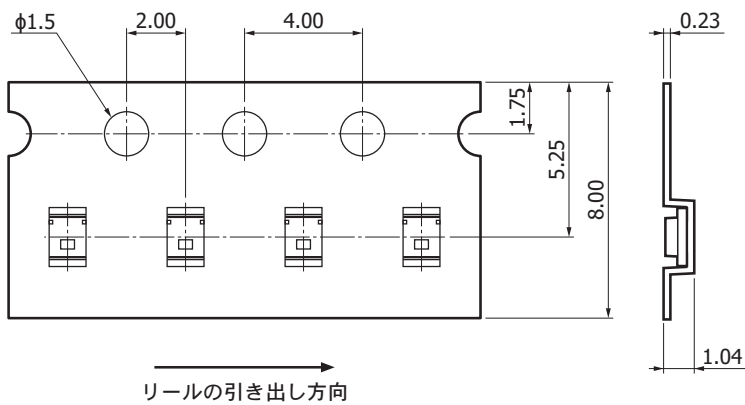
KPICA0072JB

■ 標準梱包仕様

■ リール (JEITA ET-7200準拠)

外形寸法	ハブ径	テープ幅	材質	静電気特性
178 mm	60 mm	8 mm	PS	導電性

■ エンボステープ (単位: mm, 材質: PS, 導電性)



KPIC0234JA

■ 梱包数量

3000個/リール

■ 梱包形態

リールと乾燥剤を防湿梱包 (脱気密封)

動作電圧、出力特性

図1の測定回路例における光電流－逆電圧特性 (光源: LED)を図2に示します。照度ごとに出力曲線を表示しています。出力曲線は、逆電圧 (立ち上がり電圧)約0.7 V (±10%)から立ち上がります。

フォトICダイオードには、過電流から保護するために150 Ω (±20%)の保護抵抗が入っています。フォトICダイオードの飽和時の逆電圧 V_R は、 $V_{be(ON)}$ と保護抵抗 R_{in} の電圧降下の和になります [式 (1)]。

$$V_R = V_{be(ON)} + I_L \times R_{in} \dots\dots\dots (1)$$

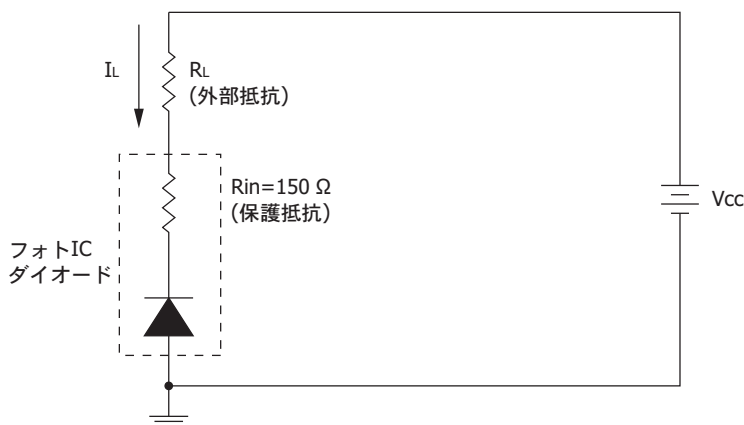
外部抵抗の電圧降下により、フォトダイオードの逆電圧 (V_R)は式 (2)で表され、図2では負荷線として示されています。

$$V_R = V_{CC} - I_L \times R_L \dots\dots\dots (2)$$

図2において、出力曲線と負荷線の交点が飽和域であり、この点から検出可能な最大光量を指定することができます。電源電圧 (V_{CC})、負荷抵抗 (R_L)により最大光量が決まりますので、使用条件に合わせて変更してください。

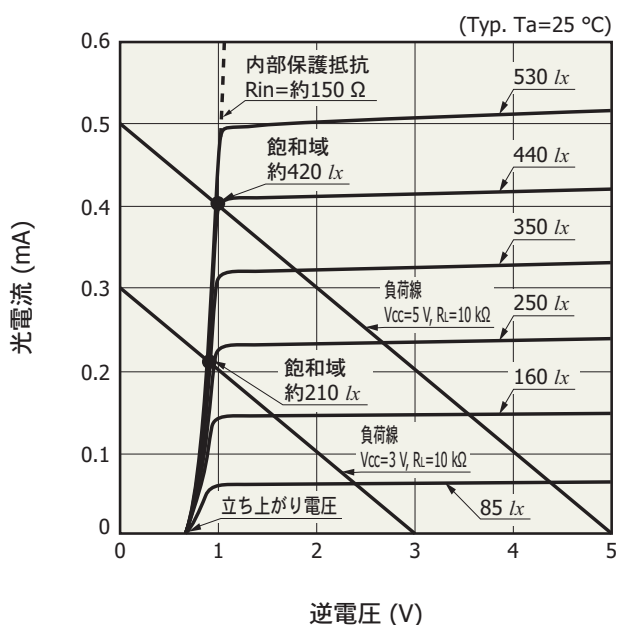
注) $V_{be(ON)}$ は約-2 mV/°C、保護抵抗は約0.1%/°Cの温度特性をもっています。

[図1] 測定回路例



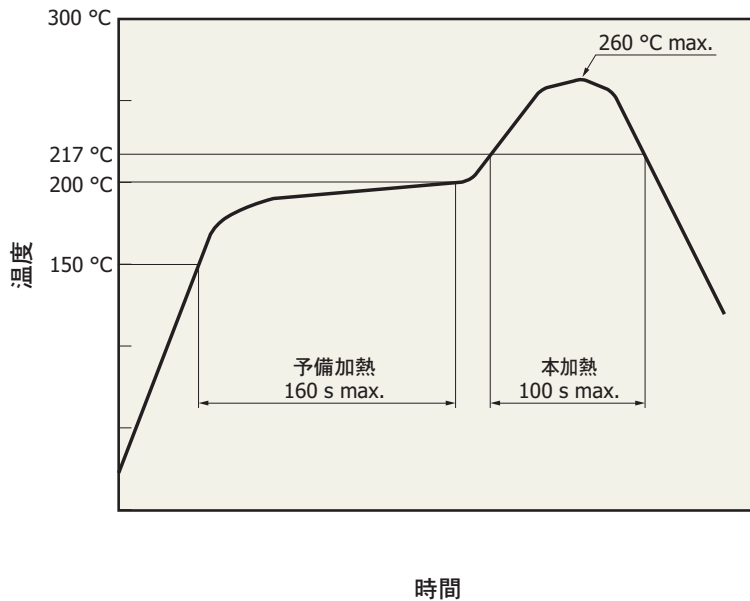
KPIC001283C

[図2] 光電流－逆電圧



KPIC001473C

■ 当社の実験用熱風リフロー炉を用いた温度プロファイルの実測値例



KPICB0119JB

- ・ 本製品は、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30 °C以下、湿度60%以下の環境で保管して、168時間以内にはんだ付けをしてください。
- ・ 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。

■ 関連情報

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

本資料の記載内容は、令和 2年12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

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)
 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)
 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)
 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)
 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 (029) 848-5080 FAX (029) 855-1135
 TEL (03) 3436-0491 FAX (03) 3433-6997
 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 浜松市東区市野町1126-1 TEL (053) 434-3311 FAX (053) 434-5184