



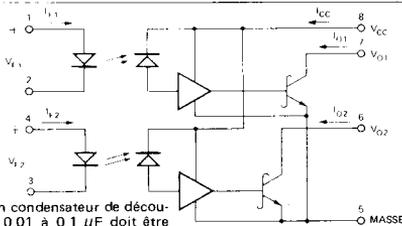
**HEWLETT  
PACKARD**

COMPOSANTS

# PHOTOCOUPLEUR DOUBLE COMPATIBLE TTL

HCPL-2630

FICHE TECHNIQUE JANVIER 1984



Note : Un condensateur de découplage de 0,01 à 0,1  $\mu$ F doit être connecté entre les bornes 8 et 5.

FIGURE 1

## Caractéristiques

- FAIBLE ENCOMBREMENT
- COMPATIBLE LSTTL/TTL : ALIMENTATION 5 V
- TRES GRANDE VITESSE
- FAIBLE COURANT D'ENTREE
- TRES FORTE REJECTION EN MODE COMMUN
- PERFORMANCES GARANTIES DANS LA GAMME DE TEMPERATURE
- TENSION D'ISOLEMENT : 3000 V<sub>CC</sub>
- AGREE UL (DOSSIER N° E55361)

## Description /Applications

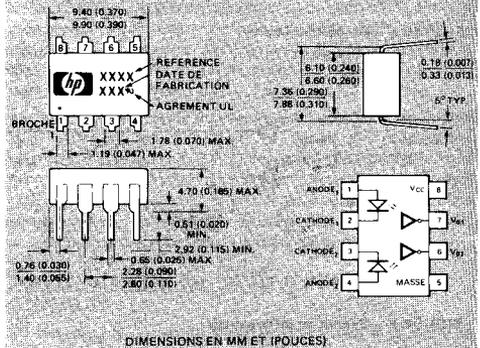
Le HCPL-2630 comporte une paire d'inverseurs à couplage optique constitués par une DEL au GaAsP et un détecteur de conception particulière. Les photons sont détectés par une photodiode et amplifiés par un amplificateur linéaire à grand gain attaquant un transistor à collecteur ouvert, bouclé par une diode Schottky. Chaque circuit est compensé en température (courant et tension).

Cette conception particulière permet un isolement maximal continu et alternatif tout en obtenant la compatibilité LSTTL/TTL. Les paramètres en courant continu de chaque isolateur sont garantis entre 0°C et +70°C, ce qui permet avec un courant minimal de 5 mA à l'entrée de chaque voie d'avoir une sortante de 8 (13 mA), le détecteur étant alimenté sous 5 V<sub>CC</sub>. L'isolement et le couplage sont atteints avec un temps de propagation de 45 ns.

Le HCPL-2630 peut être utilisé dans les cas suivants : applications nécessitant un fort taux de réjection en mode commun (récepteurs de ligne, commandes numériques pour alimentation à tension de sortie flottante, moteurs, machines). Le HCPL-2630 permet en outre d'éliminer le couplage par la masse entre un ordinateur et une mémoire périphérique, une imprimante, un contrôleur, etc.

La sortie à collecteur ouvert permet le raccordement par bus, l'échantillonnage ou le câblage en porte OU câblée. Dans toutes ces applications, la configuration à double voie permet un câblage haute densité, une plus grande souplesse d'utilisation et un moindre encombrement.

## BOITIER



DIMENSIONS EN MM ET (POUCHES)

## Conditions de fonctionnement recommandées

	Symb.	Min.	Max.	Unité
Courant d'entrée, niveau bas, par voie	I <sub>FL</sub>	0	250	$\mu$ A
Courant d'entrée, niveau haut, par voie	I <sub>FH</sub>	6,3*	15	mA
Tension d'alimentation sortie	V <sub>CC</sub>	4,5	5,5	V
Sortance par voie	N		8	
Température de fonctionnement	T <sub>A</sub>	0	70	°C

## Valeurs limites absolues

Température de stockage . . . . . - 55°C à + 125°C  
 Température de fonctionnement . . . . . 0°C à + 70°C  
 Température de soudage . . . . . 260°C pendant 10 s  
 (à 1,6 mm du plan de base)

Courant direct crête d'entrée (par voie) . . . . . 30 mA  
 (durée  $\leq$  1 ms)

Courant direct moyen d'entrée (par voie) . . . . . 15 mA  
 Tension d'entrée inverse (par voie) . . . . . 5 V  
 Tension d'alimentation - V<sub>CC</sub> . . . . . 7 V (1 mn max.)  
 Courant de sortie - I<sub>O</sub> (par voie) . . . . . 16 mA  
 Tension de sortie - V<sub>O</sub> (par voie) . . . . . 7 V  
 Puissance dissipée sur le collecteur . . . . . 60 mW

\* Cette valeur de 6,3 mA permet d'assurer au rapport de transfert en courant, une bande de garde inférieure à 20%. Le seuil de commutation est au départ de 5 mA ou moins

# Spécifications électriques

(dans la gamme de température recommandée  $T_A = 0^\circ\text{C}$  à  $+70^\circ\text{C}$ , sauf indication contraire)

Paramètre	Symbole	Min.	Typ.*	Max.	Unité	Conditions de mesure	Fig.	Note
Courant de sortie Niveau haut	$I_{OH}$		2	250	$\mu\text{A}$	$V_{CC} = 5,5\text{ V}$ , $V_O = 5,5\text{ V}$ $I_F = 250\ \mu\text{A}$		3
Tension de sortie Niveau bas	$V_{OL}$		0,5	0,6	V	$V_{CC} = 5,5\text{ V}$ , $I_F = 5\text{ mA}$ $I_{OL}$ (surcharge) = 13 mA	3	3
Courant d'alimentation Niveau haut	$I_{CCH}$		14	30	mA	$V_{CC} = 5,5\text{ V}$ , $I_F = 0$ (les deux voies)		
Courant d'alimentation Niveau bas	$I_{CCL}$		26	36	mA	$V_{CC} = 5,5\text{ V}$ , $I_F = 10\text{ mA}$ (les deux voies)		
Courant de fuite entrée/sortie (isolement)	$I_{I-O}$			1	$\mu\text{A}$	Humidité relative = 45% $T_A = 25^\circ\text{ C}$ , $t = 5\text{ s}$ $V_{I-O} = 3000\text{ V CC}$		4,9
Résistance d'isolement	$R_{I-O}$		$10^{12}$		$\Omega$	$V_{I-O} = 500\text{ V}$ , $T_A = 25^\circ\text{ C}$		4
Capacité entrée/sortie	$C_{I-O}$		0,6		pF	$f = 1\text{ MHz}$ , $T_A = 25^\circ\text{ C}$		4
Tension directe d'entrée	$V_F$		1,5	1,75	V	$I_F = 10\text{ mA}$ , $T_A = 25^\circ\text{ C}$	4	7,3
Tension inverse d'entrée	$BV_R$	5			V	$I_R = 10\ \mu\text{A}$ , $T_A = 25^\circ\text{ C}$		
Capacité d'entrée	$C_{IN}$		60		pF	$V_F = 0$ , $f = 1\text{ MHz}$		3
Courant de fuite entre deux deux entrées (isolement)	$I_{I-I}$		0,005		$\mu\text{A}$	Humidité relative = 45% $t = 5\text{ s}$ , $V_{I-I} = 500\text{ V}$		8
Résistance d'isolement entre les deux entrées	$R_{I-I}$		$10^{11}$		$\Omega$	$V_{I-I} = 500\text{ V}$		8
Capacité entre les deux entrées	$C_{I-I}$		0,25		pF	$f = 1\text{ MHz}$		8
Rapport de transfert en courant	$CTR$		700		%	$I_F = 5\text{ mA}$ , $R_L = 100\ \Omega$	2	6

\* Toutes valeurs typiques pour  $V_{CC} = 5\text{ V}$  et  $T_A = 25^\circ\text{ C}$

## Spécifications de commutation à $T_A = 25^\circ\text{C}$ , $V_{CC} = 5\text{ V}$

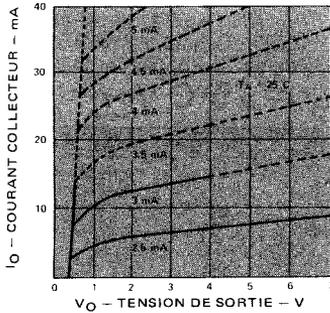
Paramètre	Symbole	Min.	Typ.	Max.	Unité	Conditions de mesure	Fig.	Note
Temps de propagation à la croissance du signal de sortie	$t_{PLH}$		45	75	ns	$R_L = 350\ \Omega$ , $C_L = 15\text{ pF}$ $I_F = 7,5\text{ mA}$	6,7	1
Temps de propagation à la décroissance du signal de sortie	$t_{PHL}$		45	75	ns	$R_L = 350\ \Omega$ , $C_L = 15\text{ pF}$ $I_F = 7,5\text{ mA}$	6,7	2
Temps montée sortie (10-90%)	$t_r$		20		ns	$R_L = 350\ \Omega$ , $C_L = 15\text{ pF}$ $I_F = 7,5\text{ mA}$		
Temps descente sortie (90-10%)	$t_f$		30					
Immunité contre les transitoires en mode commun Sortie niveau haut	$CM_H$		50		V/ $\mu\text{s}$	$V_{CM} = 10\text{ V}$ crête à crête $R_L = 350\ \Omega$ $V_O$ (min.) = 2 V $I_F = 0\text{ mA}$	9	5
Immunité contre les transitoires en mode commun Sortie niveau bas	$CM_L$		-150		V/ $\mu\text{s}$	$V_{CM} = 10\text{ V}$ crête à crête $R_L = 350\ \Omega$ $V_O$ (max.) = 0,8 V $I_F = 7,5\text{ mA}$	9	5

Note :

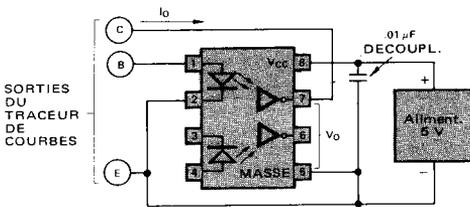
Il est nécessaire de connecter un condensateur de découplage ( $0,01\ \mu\text{F}$  à  $0,1\ \mu\text{F}$  céramique) entre les bornes 8 et 5. La longueur totale de la connexion entre les sorties du condensateur et les broches de l'isolateur ne doit pas dépasser 20 mm. Le défaut de condensateur risque de perturber les caractéristiques de commutation

**Notes :**

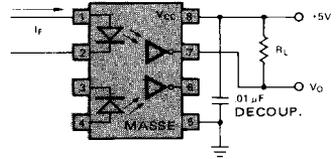
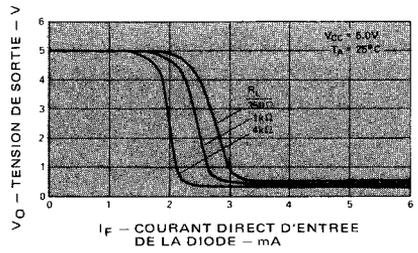
1. Le temps de propagation  $t_{PLH}$  est mesuré entre le point 3,75 mA du front descendant de l'impulsion d'entrée et le point 1,5 V du front descendant de l'impulsion de sortie
2. Le temps de propagation  $t_{PHL}$  est mesuré entre le point 3,75 mA du front montant de l'impulsion d'entrée et le point 1,5 V du front montant de l'impulsion de sortie
3. Par voie
4. Mesuré entre les broches 1, 2, 3 et 4 court-circuitées et les broches 5, 6, 7 et 8 court-circuitées
5. L'immunité contre les transitoires en mode commun, au niveau logique haut, est le rapport  $dV_{CM}/dt$  positif maximal admissible sur le front montant de l'impulsion en mode commun,  $V_{CM}$ , pour que la sortie reste à l'état haut (c'est-à-dire,  $V_O > 2 V$ ). L'immunité contre les transitoires en mode commun au niveau bas est le rapport  $dV_{CM}/dt$  négatif maximal admissible sur le front descendant de l'impulsion en mode commun,  $V_{CM}$ , pour que la sortie reste à l'état bas (c'est-à-dire,  $V_O < 0,8 V$ )
6. Le **RAPPORT DE TRANSFERT EN COURANT** est défini comme le rapport entre le courant de sortie et le courant direct à l'entrée en %
7. A 10 mA,  $V_F$  décroît de 1,6 mV/° C en fonction de l'accroissement de température
8. Mesuré entre les bornes 1 et 2 d'une part, et 3, 4 d'autre part court-circuitées
9. Il s'agit d'un test destiné à ratifier la norme UL de 220 Vca



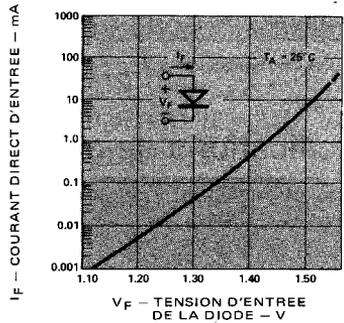
**Note :** Les tirets correspondent au fonctionnement en impulsions



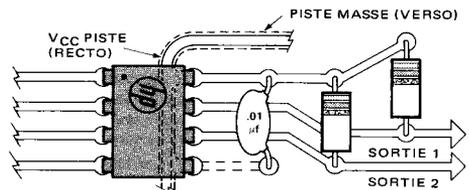
**FIGURE 2 – Caractéristiques de transfert de l'isolateur**



**FIGURE 3 – Caractéristiques entrée/sortie**



**FIGURE 4 – Caractéristiques d'entrée de la diode**



**FIGURE 5 – Implantation recommandée sur circuit imprimé**

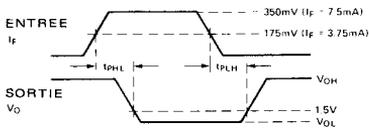
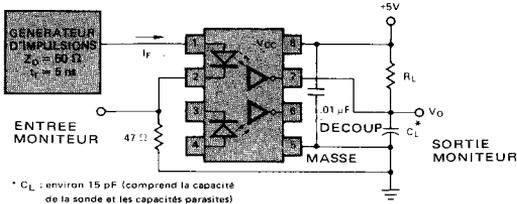


FIGURE 6 – Circuit de mesure de  $t_{PHL}$  et  $t_{PLH}$

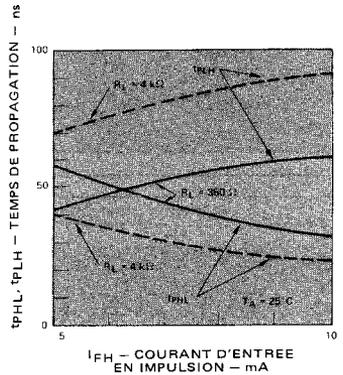


FIGURE 7 – Temps de propagation  $t_{PHL}$  et  $t_{PLH}$  en fonction du courant d'entrée en impulsion

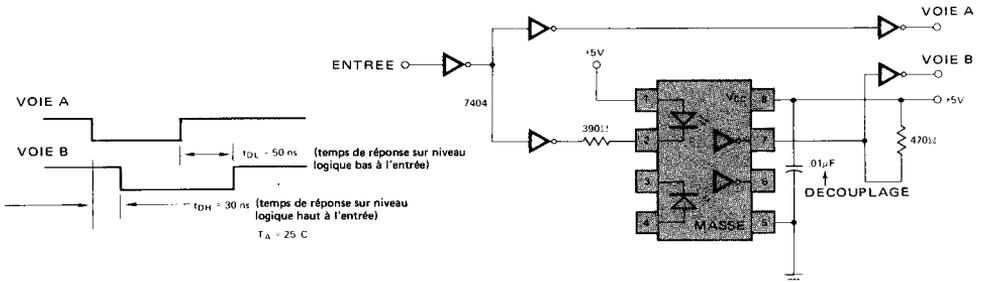


FIGURE 8 – Temps de réponse entre portes TTL

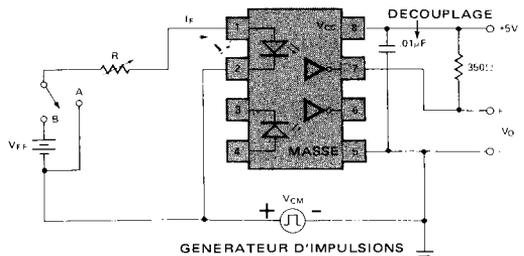
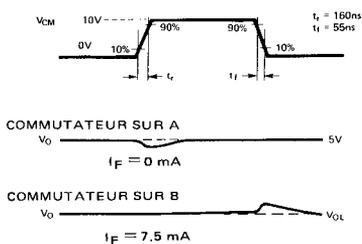


FIGURE 9 – Circuit de mesure de l'immunité contre les transitoires et formes d'ondes typiques