

Projet 2 - H2PONT / Commande d'onduleur en demi-pont.

Projet : PROJETS-IUT1
Info : [DATA187]
Révision : 7 du 23 septembre 2000.

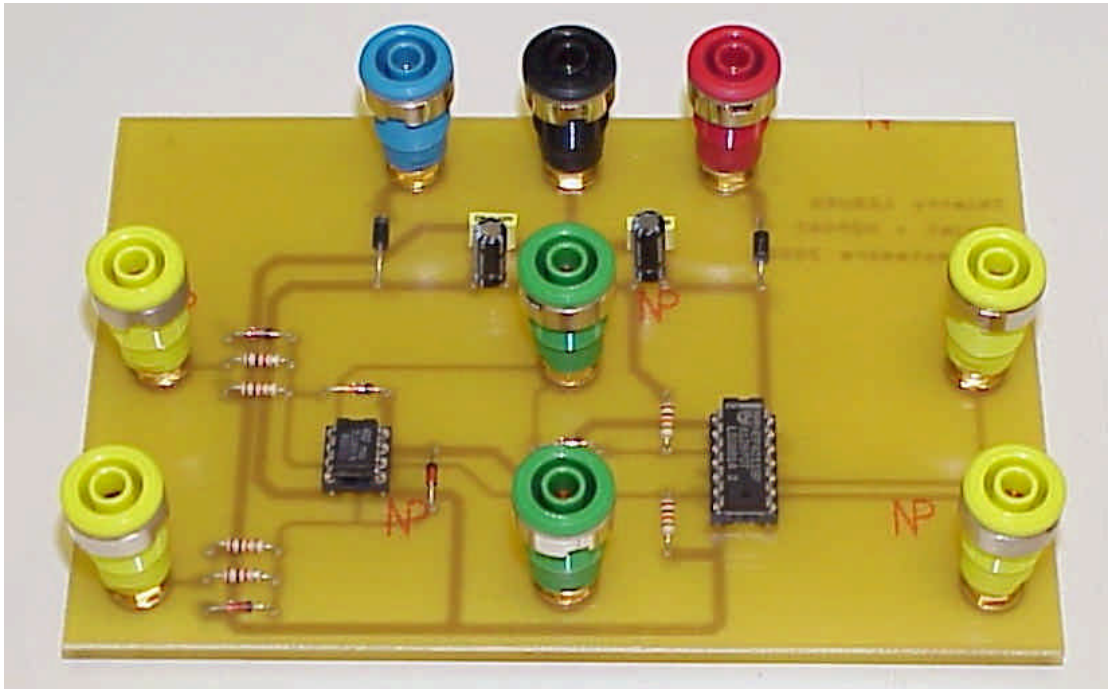


Figure 2.1. Onduleur Vue du circuit imprimé (images-maquettes\h2pont1.jpg).

2.1 Liste des documents

- Formes d'ondes théorique.
- Liste des composants.
- Schéma électronique.
- Implantation des composants
- Circuit imprimé coté cuivre.
- Documentations : CD4011D, TL082, 2N2222A.

2.2 Formes d'ondes théorique

La tension sinusoïdale de référence v_1 est produite par un Générateur Basse Fréquence (GBF) :

$$v_1(t) = 6\sqrt{2} \cdot \sin(2\pi 50 \cdot t - 10^\circ) \tag{2.1}$$

Le signal en "dent de scie" v_2 produit par la commande du hacheur 4 quadrants a une fréquence de 500 Hz et une amplitude qui évolue entre $-10V$ et $+10V$.

La première fonction de modulation y_1 est obtenue par comparaison de v_1 avec v_2 (fig. 2.3) :

$$y_1(t) = [v_1(t) > v_2(t)] \tag{2.2}$$

La deuxième fonction de modulation y_2 est image de l'opposé du signe de v_1 (fig. 2.3) :

$$y_2(t) = -\text{SIGNE}[v_1(t)] \tag{2.3}$$

La tension de chaque bras de pont de l'onduleur monophasé est donnée par (fig. 2.2 et 2.4) :

$$\begin{cases} u_1(t) = +E \cdot y_1(t) \\ u_2(t) = +E \cdot y_2(t) \end{cases} \tag{2.4}$$

La tension de sortie est alors donnée par $u_s = u_1 - u_2$ (fig 2.4).

La figure 2.5 donne de spectre de la tension de sortie.

On note la valeur de l'harmonique de rang $n=1$ (le fondamental) $U_{S1\text{eff}} = 22,5 \text{ V}$ pour $E = +30 \text{ V}$.

A noter aussi, la présence d'un groupement d'harmoniques autour de la fréquence de découpage $f_2 = 500 \text{ Hz}$.

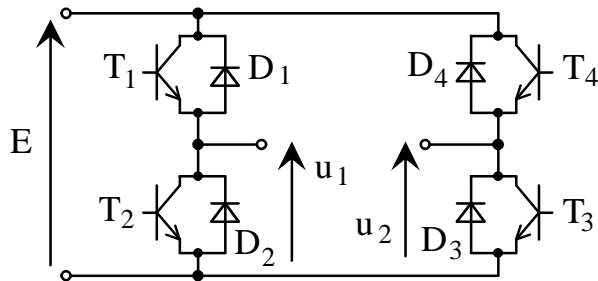


Figure 2.2. Onduleur monophasé (dessins\h4q_1.drw).

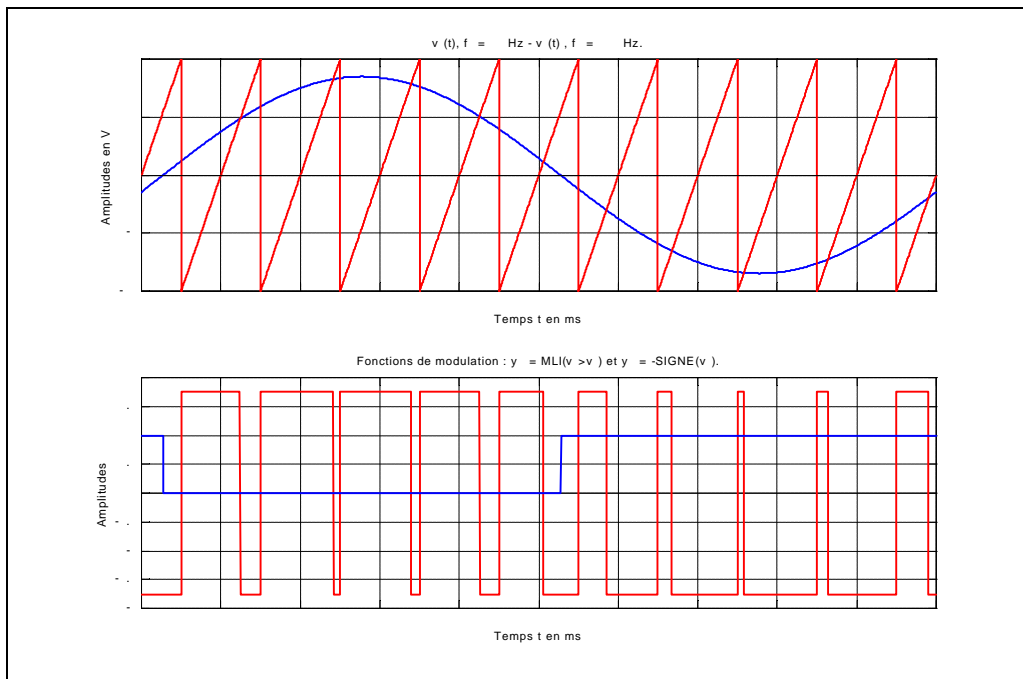


Figure 2.3. Tensions MLI et fonctions de modulation y_1 et y_2 (orcad\iut1\h2pont.m).

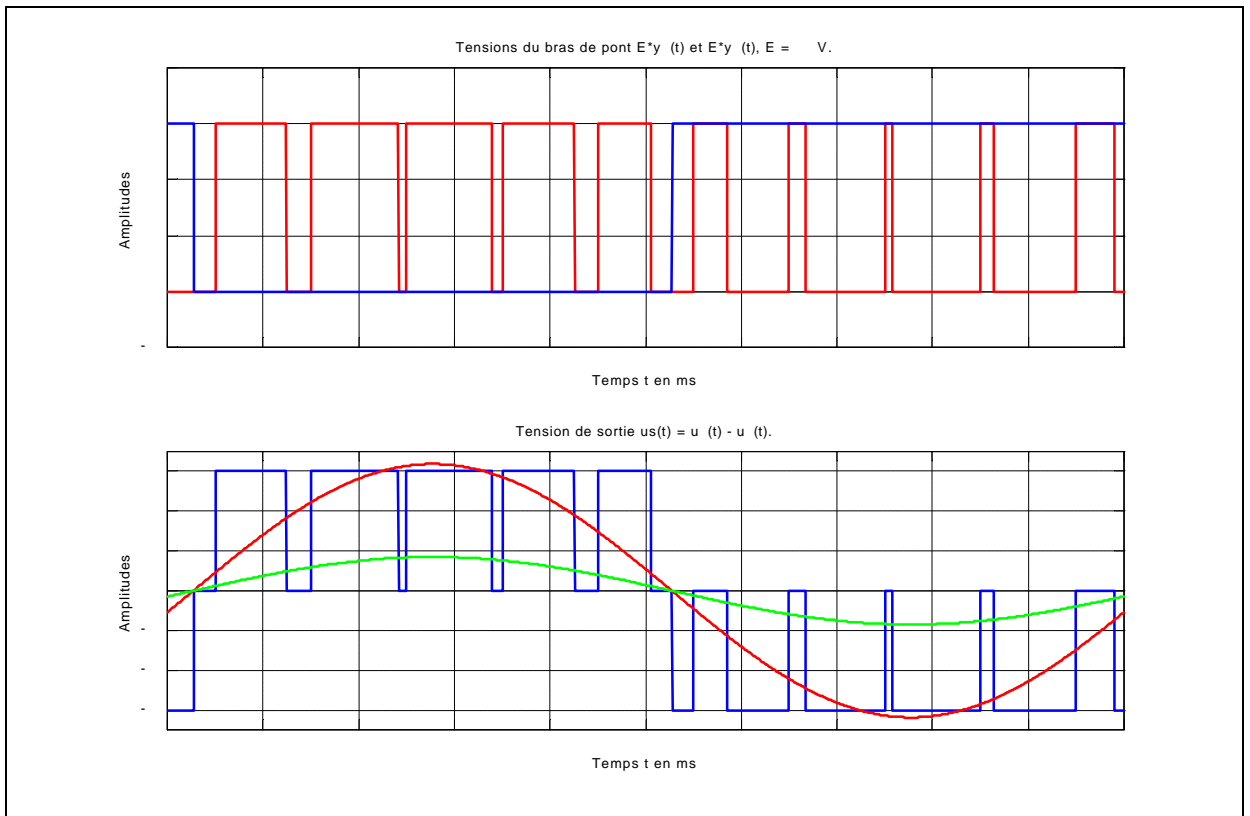


Figure 2.4. Tensions MLI et fonctions de modulation y_1 et y_2 (orcad\iut1\h2pont.m).

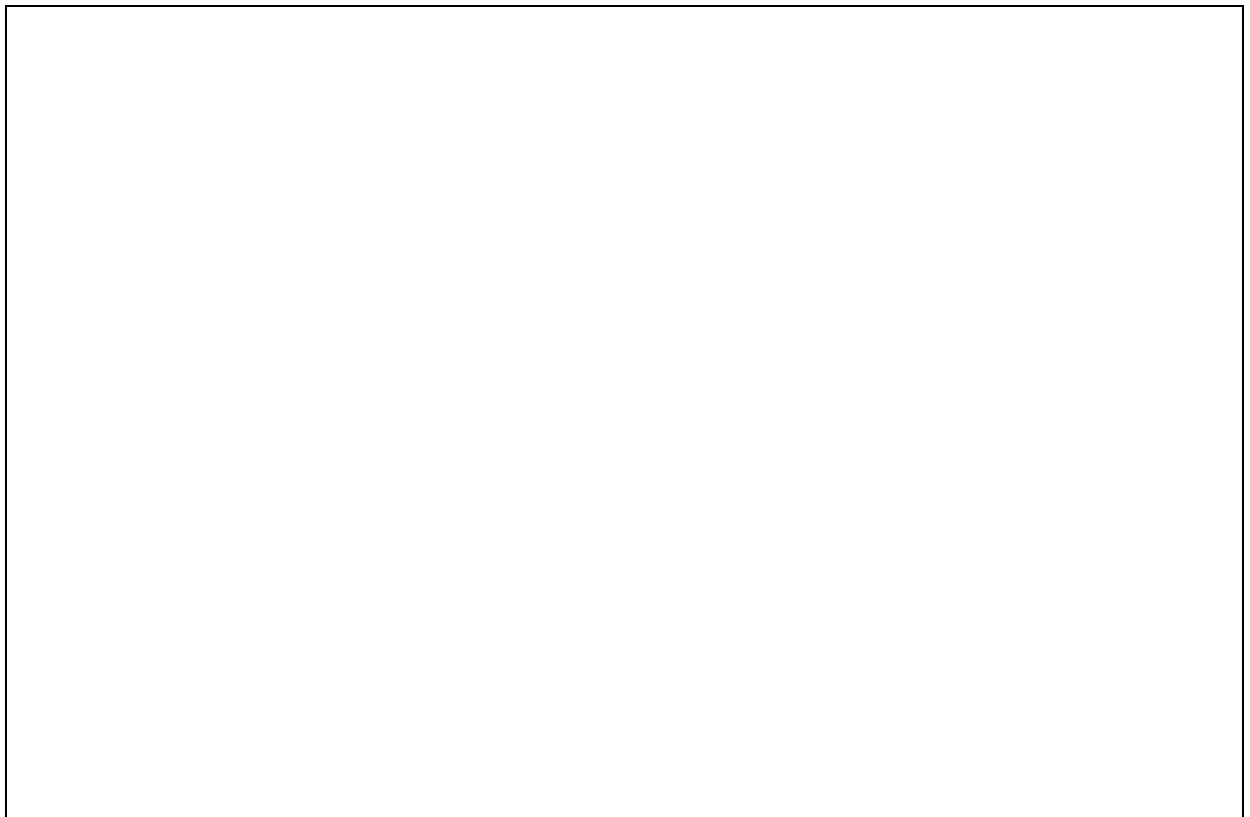


Figure 2.5. Spectre de la tension de sortie (orcad\iut1\h2pont.m).

Tableau 2.1. Liste des composants (projets-iut1.xls\H2PONT).

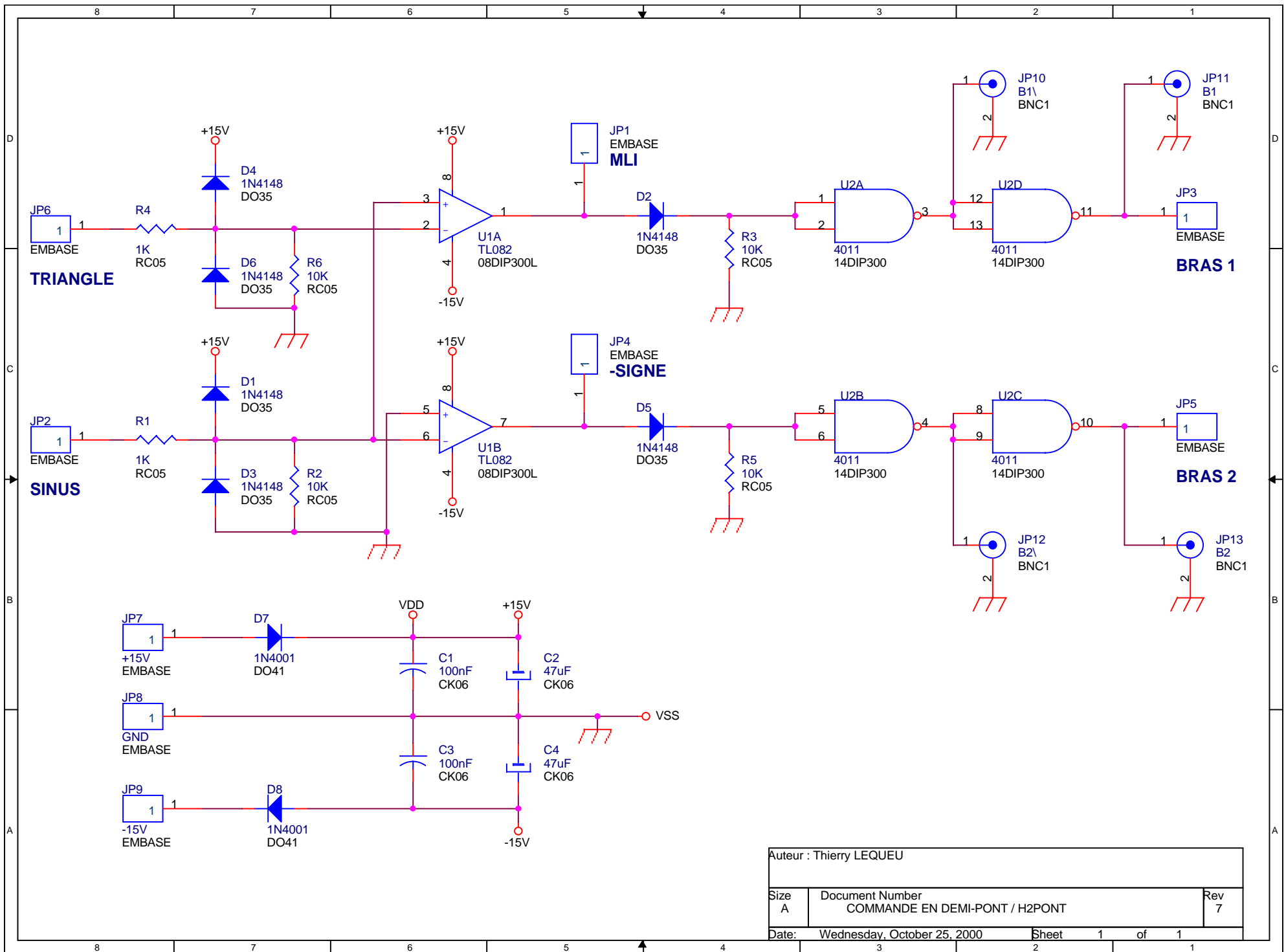
Item	Qu.	Référence :	Valeur	Tension / Puissance	Technologie / Fabricant	Empreinte
1	2	C1,C3	100nF	63V	MKT	CK06
2	2	C4,C2	47uF	25V	chimique	CK06
3	6	D1,D2,D3,D4,D5,D6	1N4148			DO35
4	2	D8,D7	1N4001			DO41
5	1	JP1	MLI	jaune		EMBASE
6	1	JP2	SINUS	jaune		EMBASE
7	1	JP3	BRAS 1	jaune		EMBASE
8	1	JP4	-SIGNE	verte		EMBASE
9	1	JP5	BRAS 2	verte		EMBASE
10	1	JP6	TRIANGLE	jaune		EMBASE
11	1	JP7	+15V	rouge		EMBASE
12	1	JP8	GND	noire		EMBASE
13	1	JP9	-15V	bleue		EMBASE
14	1	JP10	B1\	BNC		BNC1
15	1	JP11	B1	BNC		BNC1
16	1	JP12	B2\	BNC		BNC1
17	1	JP13	B2	BNC		BNC1
18	2	R1,R4	1K	1/4 W		RC04
19	4	R2,R3,R5,R6	10K	1/4 W		RC04
20	1	U1	TL082		ST	08DIP300L
21	1	U2	CD4011BE		ST	14DIP300L



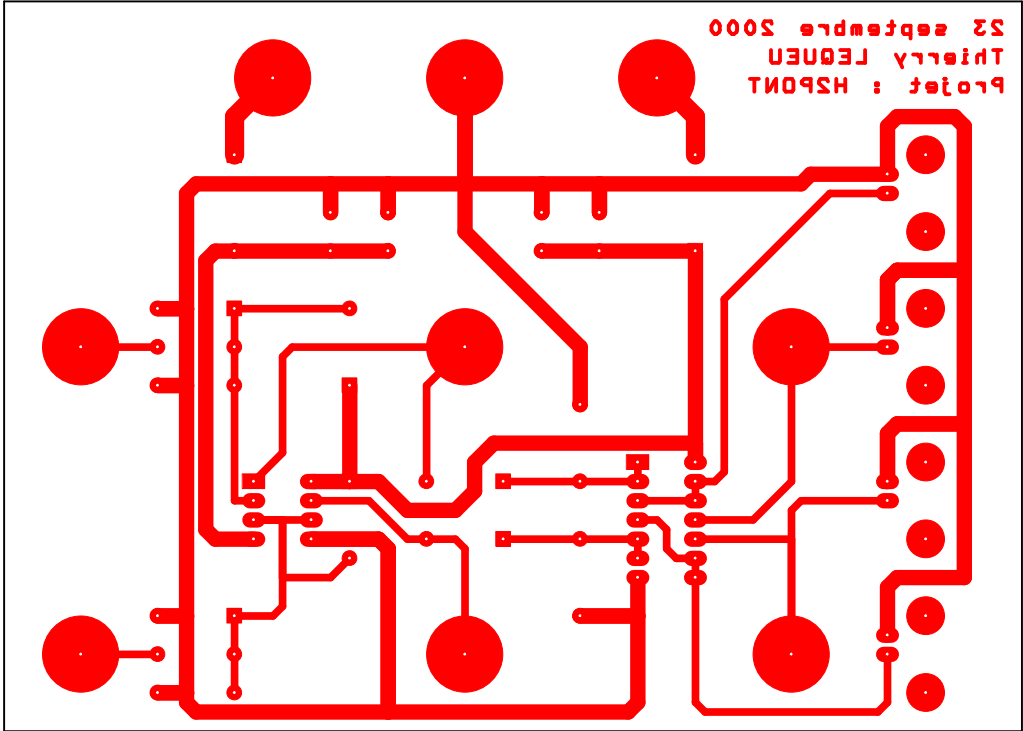
Figure 2.6. Embases filetées (images-composants\embases.gif).

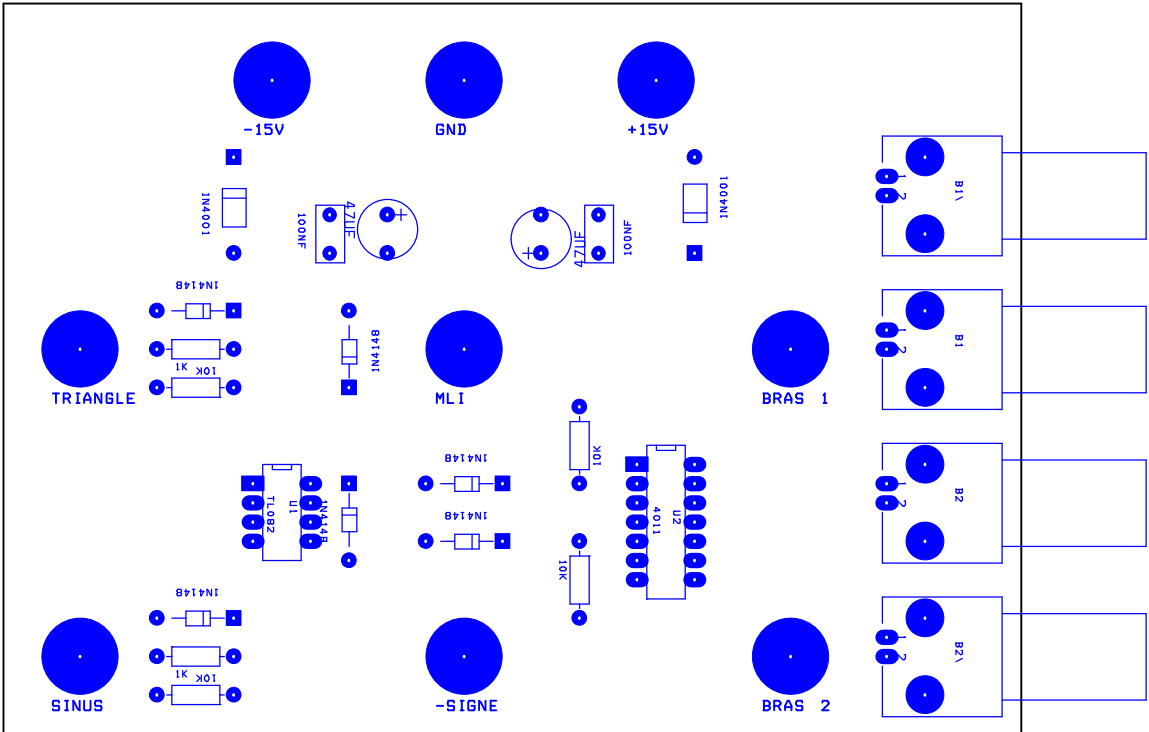
Qu.	Désignation	Fournisseur	Date	Code Cde	Page	Prix U.H.T.	Prix T.H.T.
2	100 nF 63 V MKT					1.20 F	2.40 F
2	47 uF 25V chimique radial					3.50 F	7.00 F
6	1N4148					0.20 F	1.20 F
2	1N4001					0.50 F	1.00 F
2	Résistance 1K 1/4W					1.50 F	3.00 F
4	Résistance 10K 1/4W					0.06 F	0.24 F
1	TL082					6.00 F	6.00 F
1	CD4011BE					4.00 F	4.00 F
1	Embase de sécurité à terminaison fileté HCK rouge	Radiospare	15-Oct-98	230-6344	1-7	19.90 F	19.90 F
1	Embase de sécurité à terminaison fileté HCK noire	Radiospare	15-Oct-98	230-6350	1-7	19.90 F	19.90 F
1	Embase de sécurité à terminaison fileté HCK bleue	Radiospare	15-Oct-98	230-6366	1-7	19.90 F	19.90 F
4	Embase de sécurité à terminaison fileté HCK jaune	Radiospare	15-Oct-98	230-6372	1-7	19.90 F	79.60 F
2	Embase de sécurité à terminaison fileté HCK verte	Radiospare	15-Oct-98	230-6388	1-7	19.90 F	39.80 F
4	Embase BNC coudée à souder sur CI	Radiospare	01-Sep-00	477-090		20.29 F	81.16 F
1	Support 8 broches tulipe					1.60 F	1.60 F
1	Support 14 broches tulipe					2.80 F	2.80 F
100	C.I. simple face 100x100 mm	IUT				0.15 F	15.00 F

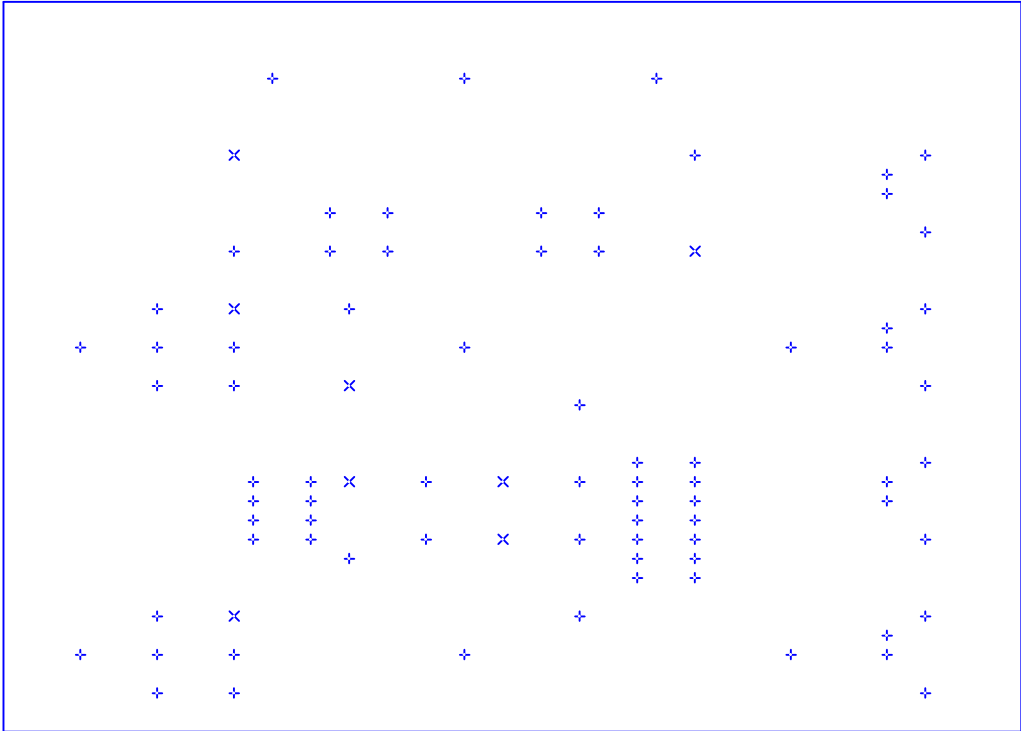
TOTAL H.T. :	304.50 F
dont T.V.A. 19.60%	59.68 F
TOTAL T.T.C. :	364.18 F



Auteur : Thierry LEQUEU		
Size A	Document Number COMMANDE EN DEMI-PONT / H2PONT	Rev 7
Date:	Wednesday, October 25, 2000	Sheet 1 of 1







DRILL CHART				
SYM	DIAM	TOL	QTY	NOTE
x	0.010		8	
+	0.020		75	
TOTAL			83	

Embases de sécurité à terminaison fileté

HCK



- Embases de sécurité 4 mm à raccordement par tige fileté M4.
- La fixation de l'embase sur la face avant est réalisée par un écrou à bague.

Spécifications techniques

Intensité: 32 A

Tension de service: 1000 V

Catégorie de surtension: III

Trou de fixation: 12,2 mm

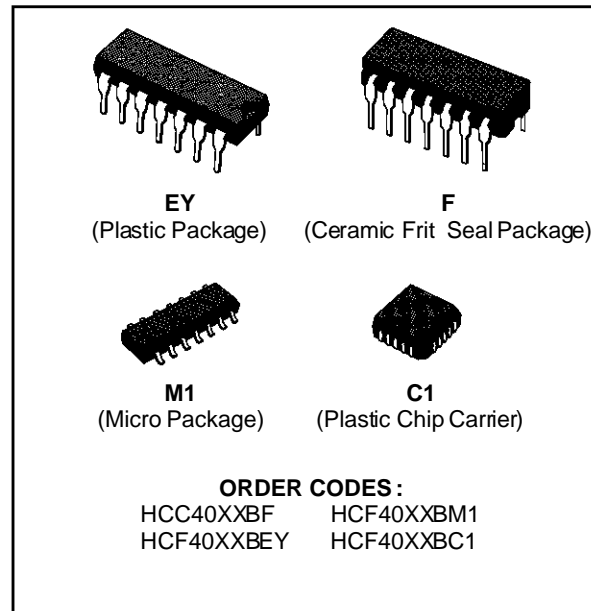
U.D.V.=1

couleur	code commande	prix de l'U.D.V.		
		1-49	50-99	100+
Rouge	230-6344	20.40 Fr	18.36 Fr	16.32 Fr
Noir	230-6350	20.40 Fr	18.36 Fr	16.32 Fr
Bleu	230-6366	20.40 Fr	18.36 Fr	16.32 Fr
Jaune	230-6372	20.40 Fr	18.36 Fr	16.32 Fr
Vert	230-6388	20.40 Fr	18.36 Fr	16.32 Fr

NAND GATES

QUAD 2 INPUT HCC/HCF 4011B
DUAL 4 INPUT HCC/HCF 4012B
TRIPLE 3 INPUT HCC/HCF 4023B

- PROPAGATION DELAY TIME = 60ns (typ.) AT $C_L = 50\text{pF}$, $V_{DD} = 10\text{V}$
- BUFFERED INPUTS AND OUTPUTS
- QUIESCENT CURRENT SPECIFIED TO 20V FOR HCC DEVICE
- INPUT CURRENT OF 100nA AT 18V AND 25°C FOR HCC DEVICE
- 100% TESTED FOR QUIESCENT CURRENT
- 5V, 10V AND 15V PARAMETRIC RATINGS
- MEETS ALL REQUIREMENTS OF JEDEC TENTATIVE STANDARD N^o. 13A, "STANDARD SPECIFICATIONS FOR DESCRIPTION OF "B" SERIES CMOS DEVICES"

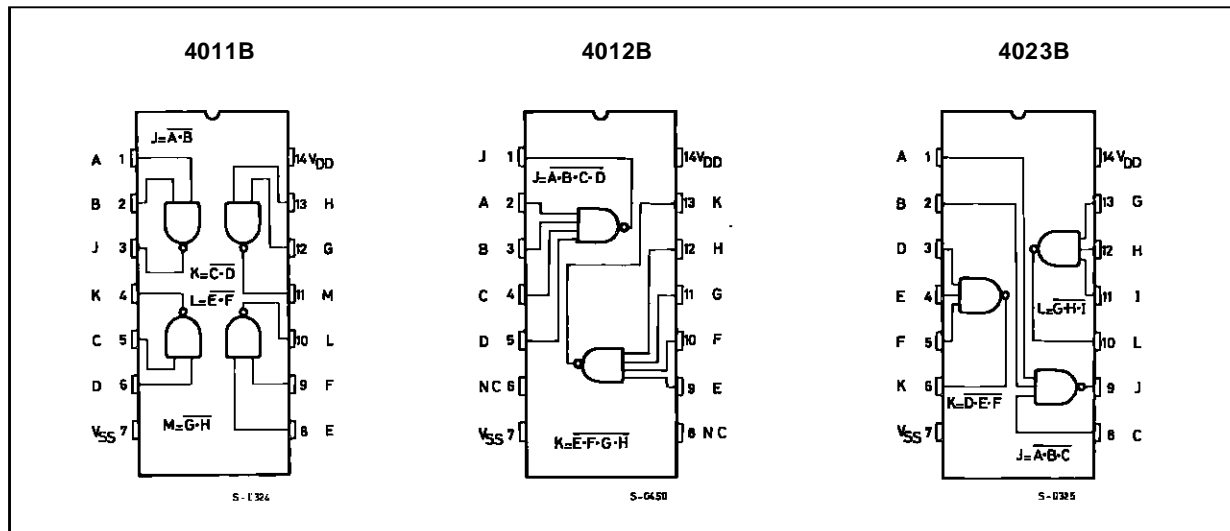


DESCRIPTION

The **HCC4011B**, **HCC4012B** and **HCC4023B** (extended temperature range) and **HCF4011B**, **HCF4012B** and **HCF4023B** (intermediate temperature range) are monolithic, integrated circuit, available in 14-lead dual in-line plastic or ceramic package and plastic micropackage.

The **HCC/HCF4011B**, **HCC/HCF4012B** and **HCC/HCF4023B** NAND gates provide the system designer with direct implementation of the NAND function and supplement the existing family of COS/MOS gates. All inputs and outputs are buffered.

PIN CONNECTIONS

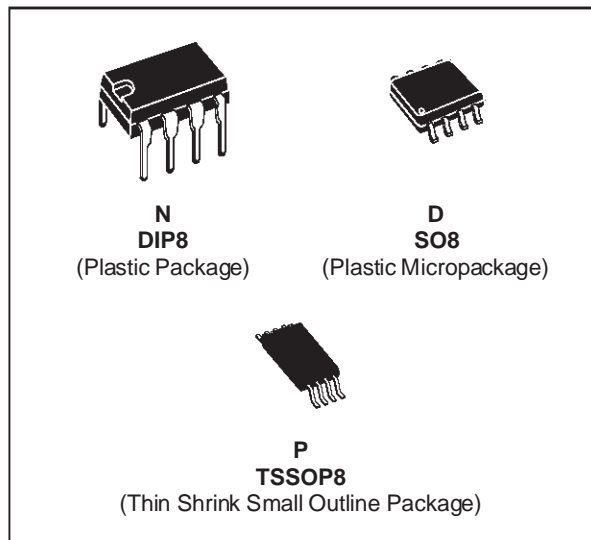




TL082 TL082A - TL082B

GENERAL PURPOSE J-FET DUAL OPERATIONAL AMPLIFIER

- WIDE COMMON-MODE (UP TO V_{CC}^+) AND DIFFERENTIAL VOLTAGE RANGE
- LOW INPUT BIAS AND OFFSET CURRENT
- OUTPUT SHORT-CIRCUIT PROTECTION
- HIGH INPUT IMPEDANCE J-FET INPUT STAGE
- INTERNAL FREQUENCY COMPENSATION
- LATCH UP FREE OPERATION
- HIGH SLEW RATE : $16V/\mu s$ (typ)



DESCRIPTION

The TL082, TL082A and TL082B are high speed J-FET input dual operational amplifiers incorporating well matched, high voltage J-FET and bipolar transistors in a monolithic integrated circuit.

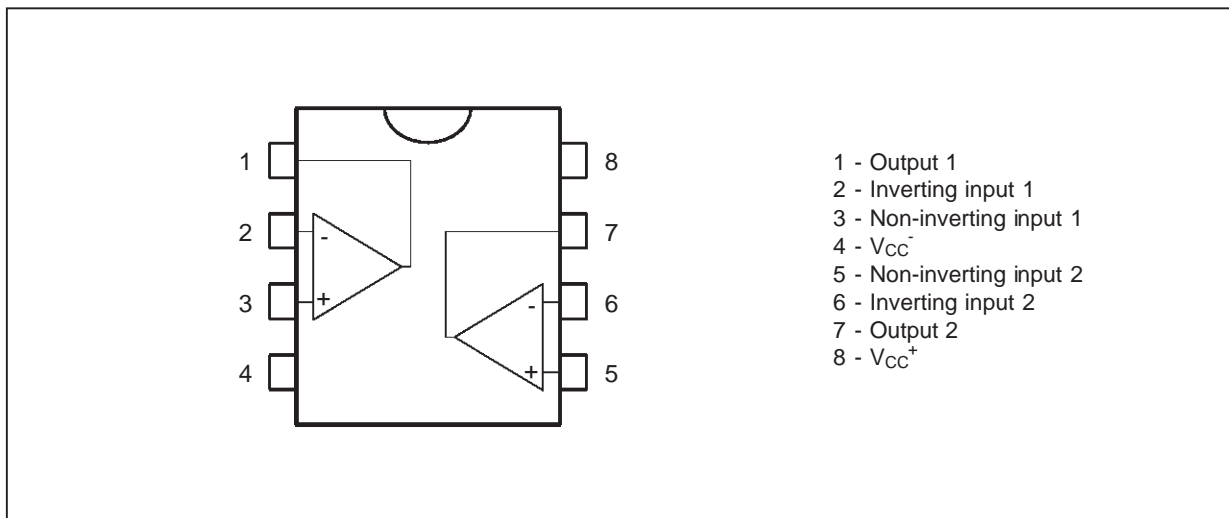
The devices feature high slew rates, low input bias and offset current, and low offset voltage temperature coefficient.

ORDER CODES

Part Number	Temperature Range	Package		
		N	D	P
TL082M/AM/BM	-55°C, +125°C	•	•	•
TL082I/AI/BI	-40°C, +105°C	•	•	•
TL082C/AC/BC	0°C, +70°C	•	•	•

Examples : TL082CD, TL082IN


PIN CONNECTIONS (top view)

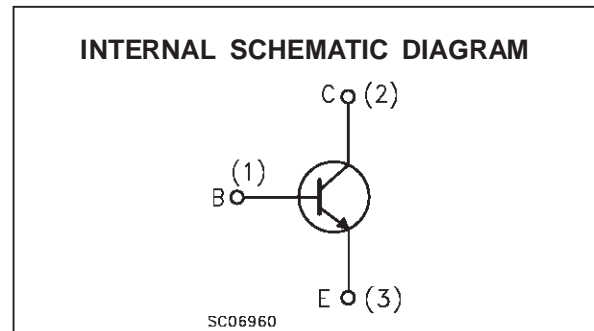
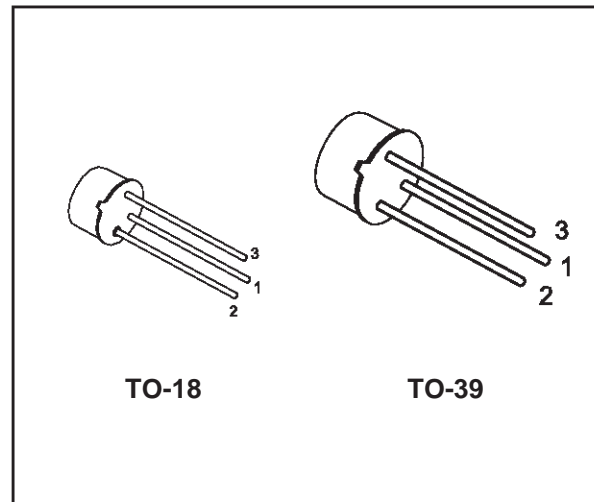


HIGH SPEED SWITCHES

DESCRIPTION

The 2N2219A and 2N2222A are silicon planar epitaxial NPN transistors in Jedec TO-39 (for 2N2219A) and in Jedec TO-18 (for 2N2222A) metal case. They are designed for high speed switching application at collector current up to 500mA, and feature useful current gain over a wide range of collector current, low leakage currents and low saturation voltage.

 2N2219A approved to CECC 50002-100,
2N2222A approved to CECC 50002-101
available on request.



ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

Symbol	Parameter	Value	Unit
V_{CBO}	Collector-Base Voltage ($I_E = 0$)	75	V
V_{CEO}	Collector-Emitter Voltage ($I_B = 0$)	40	V
V_{EBO}	Emitter-Base Voltage ($I_C = 0$)	6	V
I_C	Collector Current	0.8	A
P_{tot}	Total Dissipation at $T_{amb} \leq 25\text{ }^\circ\text{C}$ for 2N2219A for 2N2222A at $T_{case} \leq 25\text{ }^\circ\text{C}$ for 2N2219A for 2N2222A	0.8	W
		0.5	W
		3	W
		1.8	W
T_{stg}	Storage Temperature	-65 to 200	$^\circ\text{C}$
T_j	Max. Operating Junction Temperature	175	$^\circ\text{C}$