

# Vectrex - Manuel de réparation

par Nicolas Weill

avec l'assistance de Flore Netter

Remerciement spécial à Pascal, Jeremy et Gérald pour leurs Vectrex

Relecture par les membres de l'association MO5

Révision du 13 juin 2022

\*Merci d'envoyer vos commentaires, corrections ou propositions de traduction sur le Github <https://github.com/Guimli/Vectrex-Repair-Manual>

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Précaution</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Panne récurrente</b>	<b>6</b>
2.1	Pas de son et pas d'image . . . . .	6
2.2	Pas de son et point blanc . . . . .	6
2.3	Présence de son, mais point blanc . . . . .	6
2.4	Autre problème d'image . . . . .	7
<b>3</b>	<b>Méthodologie de réparation</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Schématique</b>	<b>8</b>
4.1	PowerBoard . . . . .	8
4.2	LogicBoard . . . . .	10
4.3	CRT Board . . . . .	12
<b>5</b>	<b>Relevés Oscilloscope</b>	<b>14</b>
5.1	IC201 - 2363 . . . . .	14
5.1.1	Broche 1 (VPP) . . . . .	15
5.1.2	Broche 2 à 10, 21, 23, 24,25 (A0 à A12) . . . . .	15
5.1.3	Broche 11 à 13 et 15 à 19 (D0 à D7) . . . . .	15
5.1.4	Broche 14 (GND) . . . . .	15
5.1.5	Broche 20 ( $\overline{\text{ChipEnable}}$ ) . . . . .	15
5.1.6	Broche 22 ( $\overline{\text{OutputEnable}}$ ) . . . . .	15
5.1.7	Broche 27 ( $\overline{\text{PGM}}$ ) . . . . .	15
5.1.8	Broche 28 (VCC) . . . . .	15
5.2	IC202 - 74LS00 . . . . .	16
5.2.1	Broche 1 et 2 (Porte 1 entrée - Enable) . . . . .	16
5.2.2	Broche 3 (Porte 1 sortie - $\overline{\text{Enable}}$ ) . . . . .	16
5.2.3	Broche 4 et 5 (Porte 2 entrée - A14 et A15) . . . . .	16
5.2.4	Broche 6 (Porte 2 sortie - $\overline{\text{ROMS}}$ ) . . . . .	16
5.2.5	Broche 7 (GND) . . . . .	17
5.2.6	Broche 8 (Porte 3 sortie - $\overline{\text{ROMOE}}$ ) . . . . .	17
5.2.7	Broche 9 (Porte 3 entrée - Enable) . . . . .	17
5.2.8	Broche 10 (Porte 3 entrée - A13) . . . . .	18
5.2.9	Broche 11 (Porte 4 sortie) . . . . .	19
5.2.10	Broche 12 (Porte 4 entrée - A11) . . . . .	20
5.2.11	Broche 13 (Porte 4 entrée - Enable) . . . . .	20
5.2.12	Broche 14 (VCC) . . . . .	20
5.3	IC203 - 74LS32 . . . . .	21
5.3.1	Broche 1 (Porte 1 entrée - $\overline{\text{Enable}}$ ) . . . . .	21
5.3.2	Broche 2 (Porte 1 entrée - A15) . . . . .	21
5.3.3	Broche 3 (Porte 1 sortie - $\overline{\text{CARTS}}$ ) . . . . .	22
5.3.4	Broche 4 (Porte 2 entrée - $\overline{\text{RW}}$ ) . . . . .	22
5.3.5	Broche 5 (Porte 2 entrée - $\overline{\text{RAMS}}$ ) . . . . .	22

5.3.6	Broche 6 (Porte 2 sortie - $\overline{\text{RAM\_RW}}$ )	23
5.3.7	Broche 7 (GND)	23
5.3.8	Broche 8 (Porte 3 sortie - $\overline{\text{RAMS}}$ )	24
5.3.9	Broche 9 (Porte 3 entrée)	24
5.3.10	Broche 10 (Porte 3 entrée - $\overline{\text{IOS}}$ )	24
5.3.11	Broche 11 (Porte 4 sortie - $\overline{\text{IOS}}$ )	25
5.3.12	Broche 12 (Porte 4 entrée - $\overline{\text{ROMS}}$ )	25
5.3.13	Broche 13 (Porte 4 entrée - A13)	26
5.3.14	Broche 14 (VCC)	26
5.4	IC204, IC205 - 2114	27
5.4.1	Broche 1 à 7, 15, 16, 17 (A0 à A9)	27
5.4.2	Broche 8 ( $\overline{\text{ChipSelect}}$ )	27
5.4.3	Broche 9 (GND)	27
5.4.4	Broche 10 ( $\overline{\text{WriteEnable}}$ )	27
5.4.5	Broche 11 à 14 (DA à DD)	27
5.4.6	Broche 18 (VCC)	27
5.5	IC206 - 68A09	28
5.5.1	Broche 1 (GND)	28
5.5.2	Broche 2 ( $\overline{\text{NMI}}$ )	28
5.5.3	Broche 3 ( $\overline{\text{IRQ}}$ )	28
5.5.4	Broche 4 ( $\overline{\text{FIRQ}}$ )	28
5.5.5	Broche 7 (VCC)	28
5.5.6	Broches 8 à 21 (A0 à A13)	29
5.5.7	Broches 22 et 23 (A14 et A15)	30
5.5.8	Broches 24 à 31 (D0 à D7)	31
5.5.9	Broche 32 ( $\overline{\text{RW}}$ )	32
5.5.10	Broche 33 ( $\overline{\text{DMA}}$ )	32
5.5.11	Broche 34 (Enable)	33
5.5.12	Broche 35 (Q)	34
5.5.13	Broche 36 ( $\overline{\text{MReady}}$ )	34
5.5.14	Broche 37 ( $\overline{\text{Reset}}$ )	34
5.5.15	Broche 38 (ExTal)	35
5.5.16	Broche 39 (XTal)	36
5.5.17	Broche 40 ( $\overline{\text{Halt}}$ )	36
5.6	IC207 - 6522	37
5.6.1	Broche 1 (GND)	37
5.6.2	Broche 2 à 9 (PA0 à PA7)	37
5.6.3	Broche 10 (PB0)	37
5.6.4	Broche 11 et 12 (PB1 & PB2)	37
5.6.5	Broche 13 (PB3)	38
5.6.6	Broche 14 (PB4)	39
5.6.7	Broche 15 (PB5)	40
5.6.8	Broche 16 (PB6)	40
5.6.9	Broche 17 (PB7)	41
5.6.10	Broche 19 (CB2)	42
5.6.11	Broche 20 (VCC)	42

5.6.12	Broche 21 ( $\overline{\text{IRQB}}$ )	42
5.6.13	Broche 22 ( $\overline{\text{RWB}}$ )	42
5.6.14	Broche 23 ( $\overline{\text{CS2B}}$ )	42
5.6.15	Broche 24 (CS1)	42
5.6.16	Broche 25 (Enable)	43
5.6.17	Broche 26 à 33 (D0 à D7)	43
5.6.18	Broche 34 ( $\overline{\text{Reset}}$ )	43
5.6.19	Broche 35 et 38 (A0 à A3)	43
5.6.20	Broche 39 (CA2)	43
5.6.21	Broche 40 (CA1)	43
5.7	IC208 - AY-3-8912	44
5.7.1	Broche 1, 4 et 5 (CHC, CHB, CHA)	44
5.7.2	Broche 3 (VCC)	44
5.7.3	Broche 6 (GND)	44
5.7.4	Broche 7 à 14 (IOA0 à IOA7)	44
5.7.5	Broche 15 (Clock)	44
5.7.6	Broche 16 ( $\overline{\text{Reset}}$ )	44
5.7.7	Broche 17 (A8)	44
5.7.8	Broche 18 (BDir)	44
5.7.9	Broche 19 (BC2)	44
5.7.10	Broche 20 (BC1)	44
5.7.11	Broche 21 à 28 (DA0 à DA7)	44
5.8	IC301 - MC-1408P8	45
5.8.1	Broche 1 (Range / Non connecté)	45
5.8.2	Broche 2 (GND)	45
5.8.3	Broche 3 (VEE)	45
5.8.4	Broche 4 ( $\text{I}_{\text{OUT}}$ )	45
5.8.5	Broche 5 à 12 (DA0 à DA7)	45
5.8.6	Broche 13 (VCC)	45
5.8.7	Broche 14 ( $\text{V}_{\text{REF+}}$ )	45
5.8.8	Broche 15 ( $\text{V}_{\text{REF-}}$ )	45
5.8.9	Broche 16 (Compensation)	45
5.9	IC302 - 4052B	46
5.9.1	Broche 1, 2, 4 et 5 (Y channels In/Out)	46
5.9.2	Broche 3 (Common Y)	46
5.9.3	Broche 6 (Inhibit)	46
5.9.4	Broche 7 (VEE)	47
5.9.5	Broche 8 (VSS)	47
5.9.6	Broche 9 et 10 (Select A et B)	47
5.9.7	Broche 11 (X Channel 3)	47
5.9.8	Broche 12 (X Channel 0)	48
5.9.9	Broche 13 (Common X)	49
5.9.10	Broche 14 (X Channel 1)	49
5.9.11	Broche 15 (X Channel 2)	50
5.9.12	Broche 16 (VDD)	50
5.10	IC303 - LF347	51

5.10.1	Broche 1 (Sortie)	51
5.10.2	Broche 2 (Entrée)	52
5.10.3	Broche 3 (Entrée)	52
5.10.4	Broche 4	52
5.10.5	Broche 5 (Entrée)	52
5.10.6	Broche 6 (Entrée)	52
5.10.7	Broche 7 (Sortie)	53
5.10.8	Broche 8 (Sortie)	54
5.10.9	Broche 9 (Entrée)	54
5.10.10	Broche 10 (Entrée)	54
5.10.11	Broche 11	54
5.10.12	Broche 12 (Entrée)	54
5.10.13	Broche 13 (Entrée)	55
5.10.14	Broche 14 (Sortie)	56
5.11	IC304 - LF353	57
5.11.1	Broche 1 (Sortie)	57
5.11.2	Broche 2 (Entrée)	57
5.11.3	Broche 3 (Entrée)	57
5.11.4	Broche 4	57
5.11.5	Broche 5 (Entrée)	58
5.11.6	Broche 6 (Entrée)	58
5.11.7	Broche 7 (Sortie)	58
5.11.8	Broche 8	58
5.12	IC305 - 4066B	59
5.12.1	Broche 1 (Entrée)	59
5.12.2	Broche 2 (Sortie)	60
5.12.3	Broche 3 (Sortie)	61
5.12.4	Broche 4 (Entrée)	62
5.12.5	Broche 5 (Entrée)	63
5.12.6	Broche 6 (Entrée)	64
5.12.7	Broche 7 (VSS)	64
5.12.8	Broche 8 (Entrée)	64
5.12.9	Broche 9 (Sortie)	65
5.12.10	Broche 10 (Sortie)	66
5.12.11	Broche 11 (Entrée)	67
5.12.12	Broche 12 (Entrée)	68
5.12.13	Broche 13 (Entrée)	69
5.12.14	Broche 14 (VDD)	69
5.13	J301 - Connecteur Vidéo	70
5.13.1	Bleu	70
5.13.2	Rouge	70
5.13.3	Jaune	71
5.14	J302 - Audio	73
5.14.1	Noir	73

## 6 Documentation technique et composant de substitution 74

## 1 Précaution

### Risque électrique



Les consoles Vectrex contiennent un tube cathodique. De hautes tensions sont présentes dans l'équipement électronique, même après l'arrêt de la console. Ne manipuler pas une Vectrex sans les connaissances électrique spécifiques requises.

## 2 Panne récurrente

### 2.1 Pas de son et pas d'image

- Vérifier l'interrupteur SW301. Cet interrupteur est connu pour se gripper avec les années. Il faut alors ouvrir l'arrière, ajouter du dégrippant et actionner les contacts pour diffuser le dégrippant. Passer éventuellement du papier de verre sur les contact si vous constatez une oxydation.
- Vérifier le fusible F101. Remplacer le fusible si besoin. Si le fusible saute systématiquement, les cas les plus fréquents de court circuit se situent sur les composant IC101 (LM340), IC102 (7905) et IC401 (LM379).

### 2.2 Pas de son et point blanc

- IC207 (PIA 6522) est la principale responsable des pannes sur la console Vectrex. Le remplacer est toujours la première opération à effectuer.
- L'absence de son indique que l'ensemble processeur, ROM, RAM et PIA ne fonctionne pas correctement. Si le PIA a déjà été remplacé sans succès, la cause la plus probable est une corruption de la ROM IC201 (2363).
- Cas de pannes multiples : Il est possible que plusieurs pannes brouilles l'analyse. Par exemple, une panne partielle de l'interrupteur SW301 pourra interrompre le -13V provoquant un point blanc. Et une panne de l'amplificateur audio IC103 (LM386) pourra provoquer une absence de son.

### 2.3 Présence de son, mais point blanc

- Vérifier la présence des tensions sur J204 (+5V, -5V, -13V). L'absence de -13V génère un point blanc et peut révéler un problème avec l'interrupteur SW301 ou la diode zener DZ102.
- La cause la plus fréquente de point blanc sur l'écran est une panne de IC207 (PIA 6522).
- Il y a de nombreuses pannes pouvant générer un point blanc. Reportez vous aux relevés d'oscilloscope pour corriger les problèmes d'images/point blanc.

## 2.4 Autre problème d'image

- Reportez vous aux relevés d'oscilloscope pour corriger les problèmes d'images/point blanc.
- Un problème d'image rare mais difficile à diagnostiquer peut provenir du câble J301. Les contacts à l'intérieur sont sertis et non soudés. Il est donc possible de voir apparître de l'oxydation sur les contact ou dans la jonction câble-contact. Ce problème est invisible de l'extérieur et nécessite de retirer les contacts du câble pour inspection.
- Problème rare d'image se décalant lors des mouvements de la manette : remplacer IC302 (CD4052D).

### 3 Méthodologie de réparation

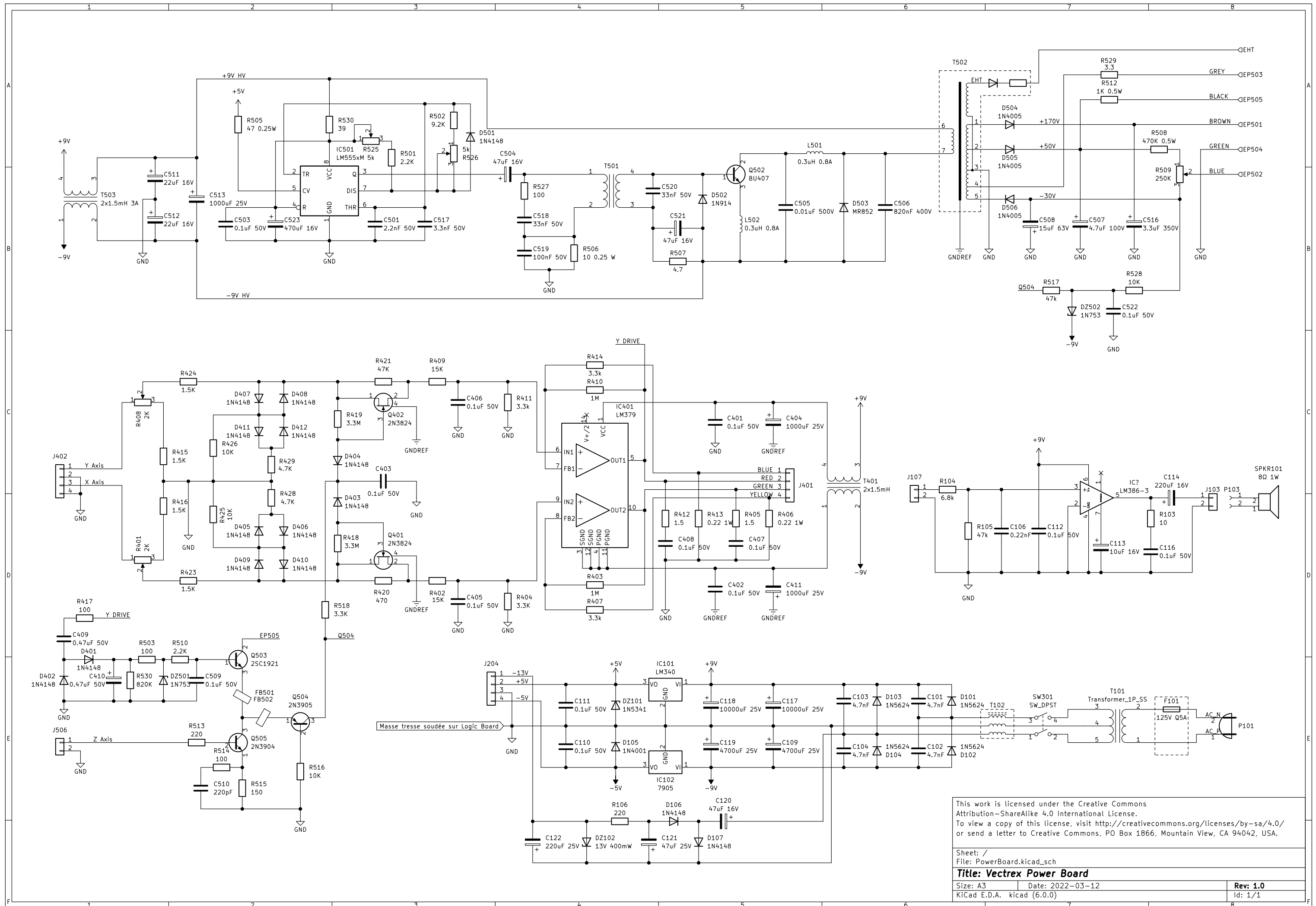
Une approche efficace de diagnostic consiste à diviser le circuit en section et procéder à une analyse par dichotomie.

- Commencer toujours par vérifier le fonctionnement de l'interrupteur SW301. Celui-ci peut-être partiellement défectueux. Les niveaux de tensions seront néanmoins correct. Mais une seule des deux bobines du secondaire du transformateur T102 sera exploitée, générant une usure et une surchauffe de plusieurs éléments de l'alimentation. Ainsi qu'une instabilité plus grande sur les niveaux de tension. Ce qui générera des vibrations de l'image.
- Vérifier les niveaux de tension sur le connecteur J204.
- Vérifier les broches 3, 6, 9 et 10 de IC302 (4052B). Si les signaux de ces broches sont incorrects, alors le problème se situe dans la partie numérique de la LogicBoard (IC201 à IC208, IC301 et IC304).

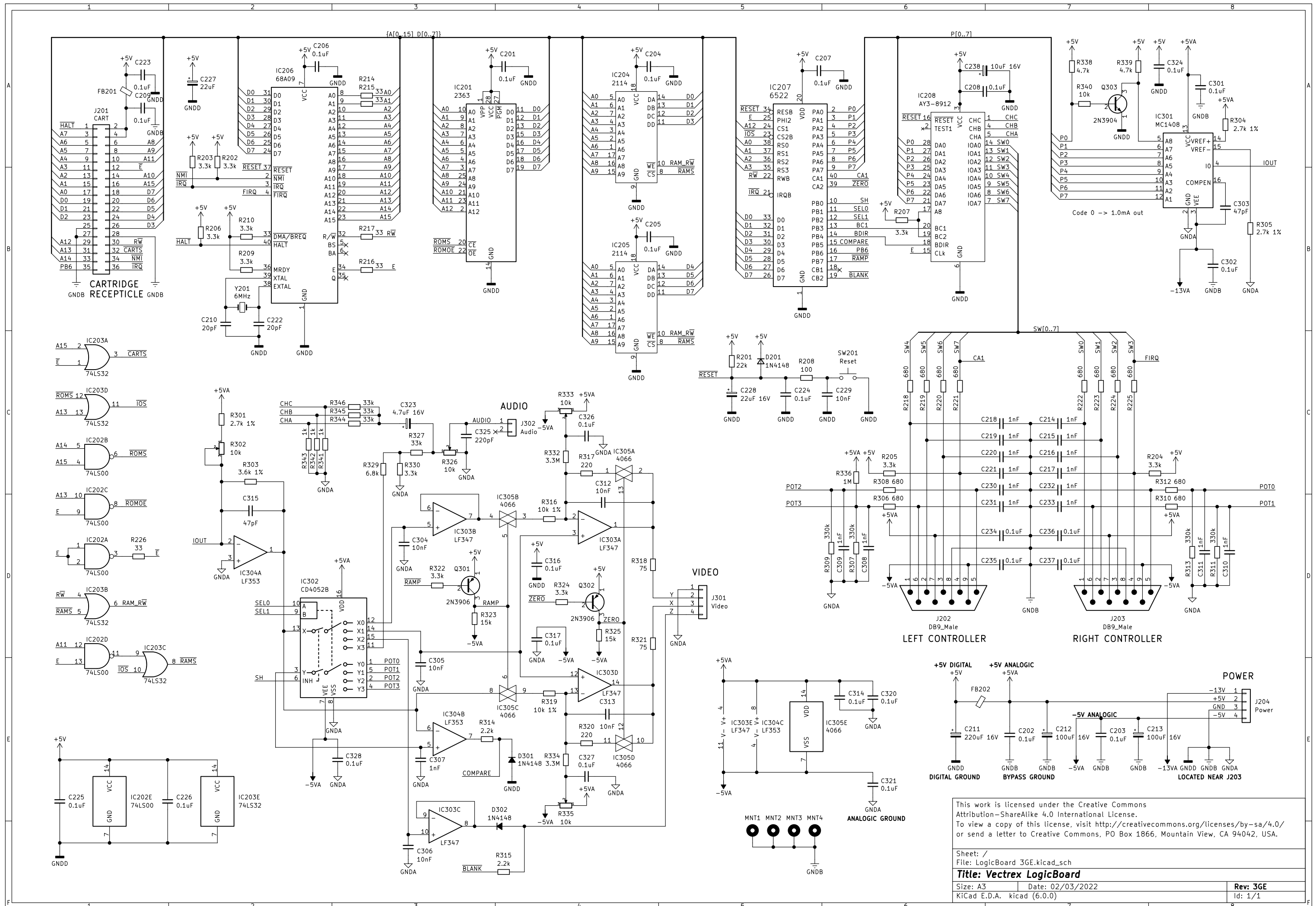
### 4 Schématique

#### 4.1 PowerBoard

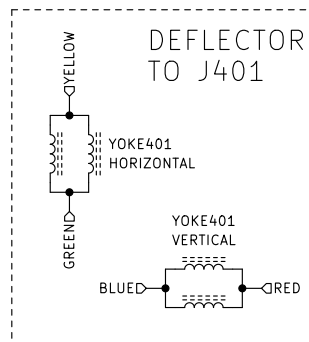
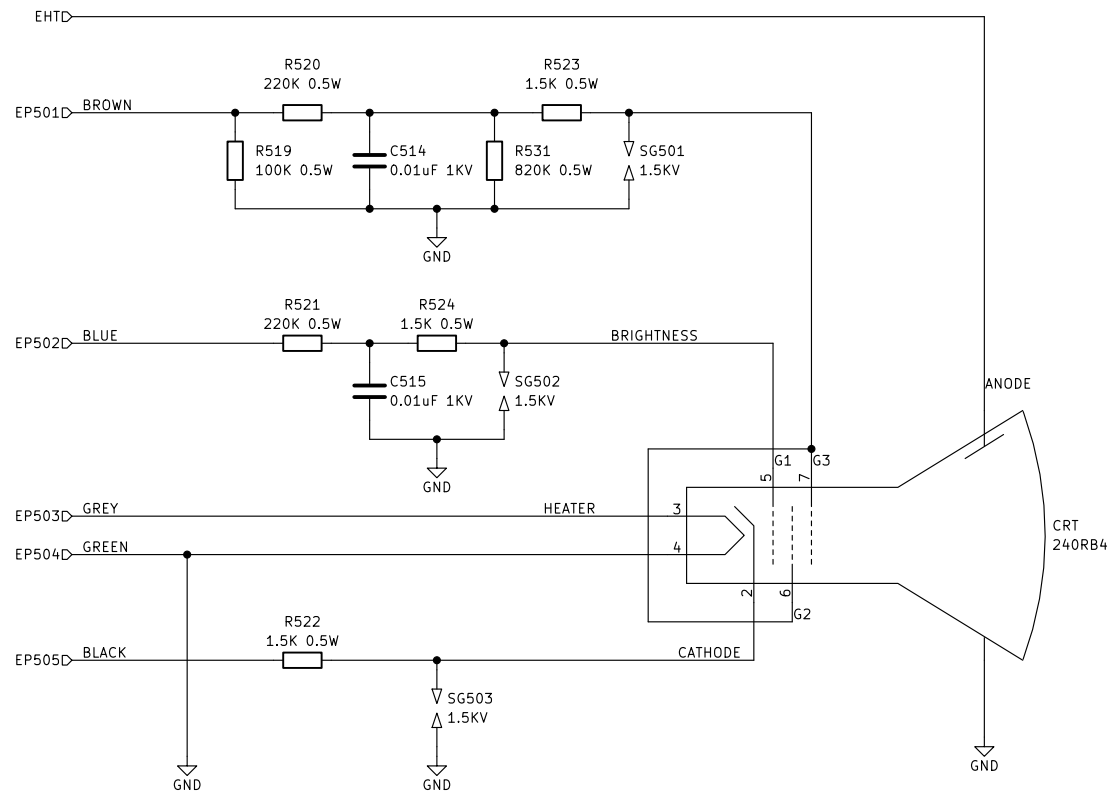




## 4.2 LogicBoard



### 4.3 CRT Board



This work is licensed under the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License. To view a copy of this license, visit <a href="http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/">http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/</a> or send a letter to Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA.		
Sheet: / File: CRTBoard.kicad_sch		
<b>Title: Vectrex CRT Board</b>		
Size: A4	Date: 2022-03-12	Rev: 1.0
KiCad E.D.A. kicad (6.0.0)		Id: 1/1

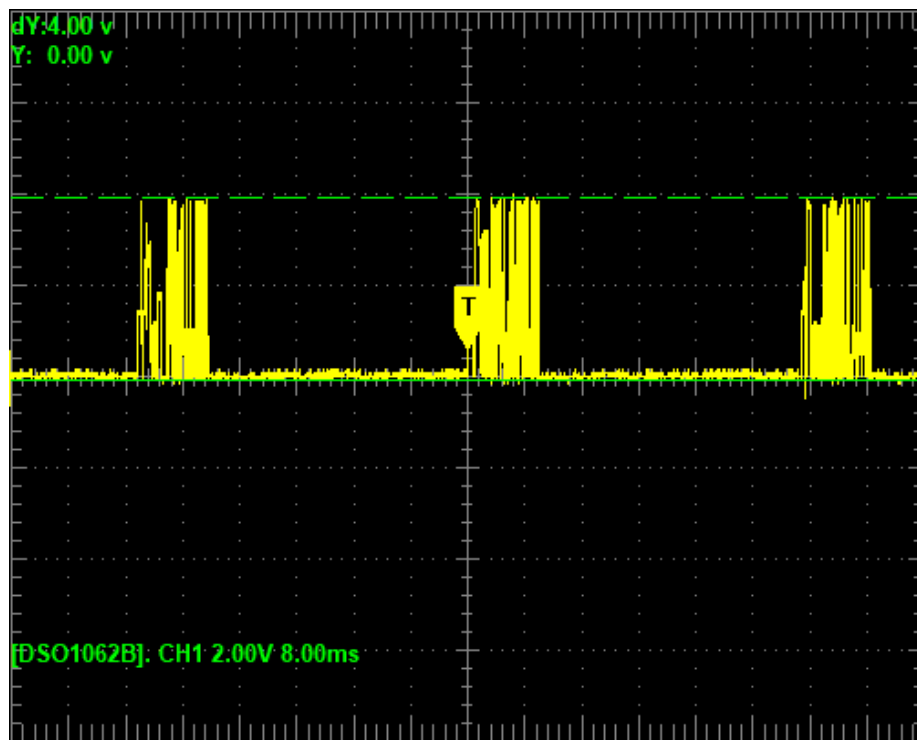
## 5 Relevés Oscilloscope

Les relevés d'oscilloscope sont classés par identifiant de composant. Reportez vous au chapitre Méthodologie de diagnostic pour ...

### 5.1 IC201 - 2363

**Description :** ROM interne contenant le programme d'initialisation de la Vectrex, ainsi que le jeu Minestorm.

Une corruption de la ROM peut être détecté par un reset régulier du processeur comme dans le relevé oscilloscope ci-dessous correspondant à une des broches d'adresse du processeur :



Il est nécessaire de disposer d'une autre ROM déjà programmée pour remplacer IC201. Il est possible de remplacer la ROM par une EPROM de type 27C64.

La lecture du contenu de la ROM dans un programmeur compatible doit retourner les checksums 7931, B796 ou 7ADB. Les différentes versions de ROM sont interchangeables dans les différentes versions de Vectrex. La version la plus récente, et donc à préférer, est la version dont le checksum est 7ADB.

#### **5.1.1 Broche 1 (VPP)**

Tension de programmation. Connecté au +5V logique.

#### **5.1.2 Broche 2 à 10, 21, 23, 24,25 (A0 à A12)**

Voir IC206 Broches 8 à 21 (A0 à A13).

#### **5.1.3 Broche 11 à 13 et 15 à 19 (D0 à D7)**

Voir IC206 Broches 24 à 31 (D0 à D7).

#### **5.1.4 Broche 14 (GND)**

Masse logique, 0V.

#### **5.1.5 Broche 20 ( $\overline{\text{ChipEnable}}$ )**

Voir IC202 Broche 6 (Porte 2 sortie -  $\overline{\text{ROMS}}$ ).

#### **5.1.6 Broche 22 ( $\overline{\text{OutputEnable}}$ )**

Voir IC202 Broche 8 (Porte 3 sortie -  $\overline{\text{ROMOE}}$ ).

#### **5.1.7 Broche 27 ( $\overline{\text{PGM}}$ )**

Utilisé pour la programmation de la PROM en usine. Connecté au +5V logique.

#### **5.1.8 Broche 28 (VCC)**

Alimentation, +5V logique.

## 5.2 IC202 - 74LS00

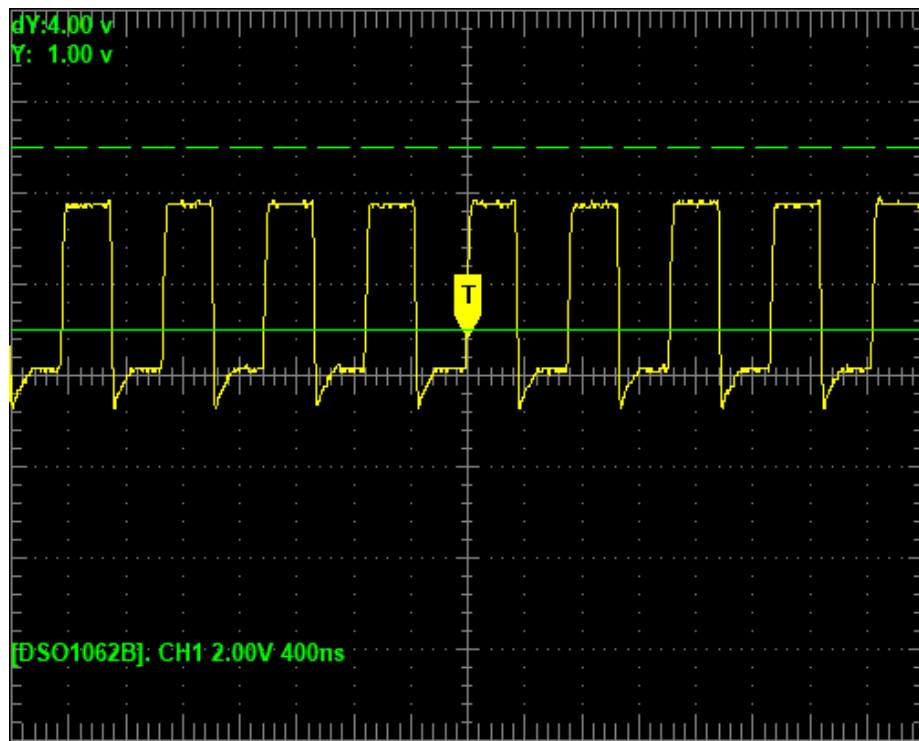
**Description :** Quadruple porte NAND

### 5.2.1 Broche 1 et 2 (Porte 1 entrée - Enable)

Les broches 1 & 2 sont connectés à la broche 34 du processeur IC206 (broche Enable).

Voir IC206 Broche 34 (Enable).

### 5.2.2 Broche 3 (Porte 1 sortie - $\overline{\text{Enable}}$ )



— En cas d'absence de signal, vérifier les broches 1 et 2 de IC202. Si les signaux sont correct, remplacer IC202.

### 5.2.3 Broche 4 et 5 (Porte 2 entrée - A14 et A15)

Voir IC206 Broches 22 et 23 (A14 et A15).

### 5.2.4 Broche 6 (Porte 2 sortie - $\overline{\text{ROMS}}$ )

Cette broche est connectée à la broche OE (Output Enable) de la ROM IC201. Elles devraient toujours être à un niveau de tension de 0V sauf en cas

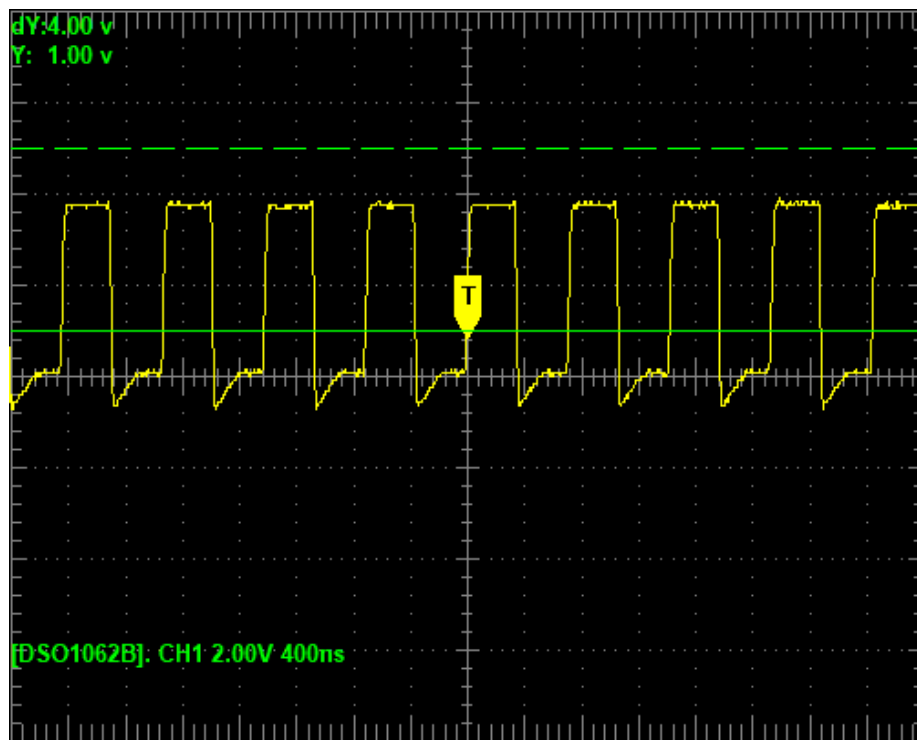


d'utilisation d'une cartouche de jeu. Si ce n'est pas le cas, vérifier les broches 4 et 5 de IC202. Remplacer IC202 si nécessaire.

#### 5.2.5 Broche 7 (GND)

Masse, 0V

#### 5.2.6 Broche 8 (Porte 3 sortie - $\overline{\text{ROMOE}}$ )



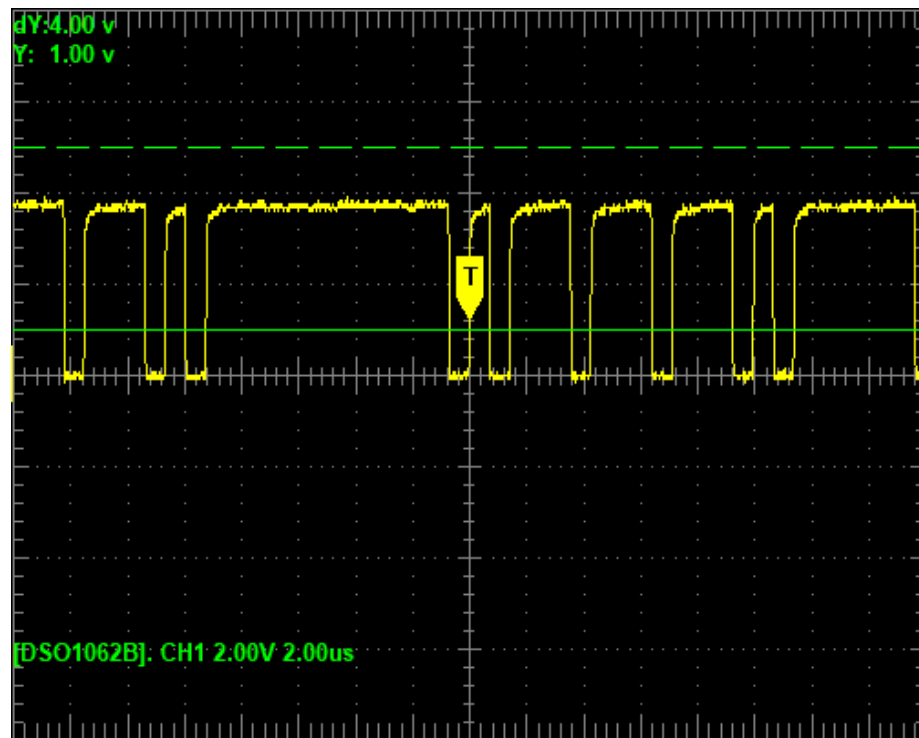
— En cas d'absence de signal, vérifier le signal sur les broche 9 & 10 de IC202. Si le signal des broches 9 & 10 est correct, remplacer IC202.

#### 5.2.7 Broche 9 (Porte 3 entrée - Enable)

Voir IC206 Broche 34 (Enable).

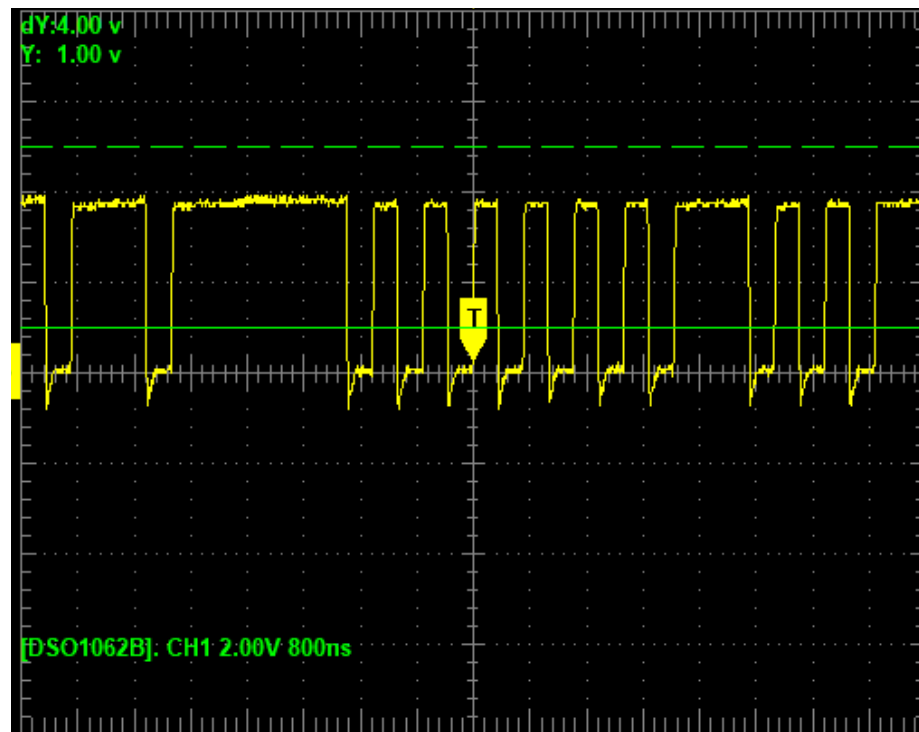
— La broche 9 est connectés à la broche 34 du processeur IC206 (broche Enable). Une absence de signal sur cette broche indique un problème avec le processeur. Vérifier R216, XTAL201, et remplacer le processeur IC206 si nécessaire.

### 5.2.8 Broche 10 (Porte 3 entrée - A13)



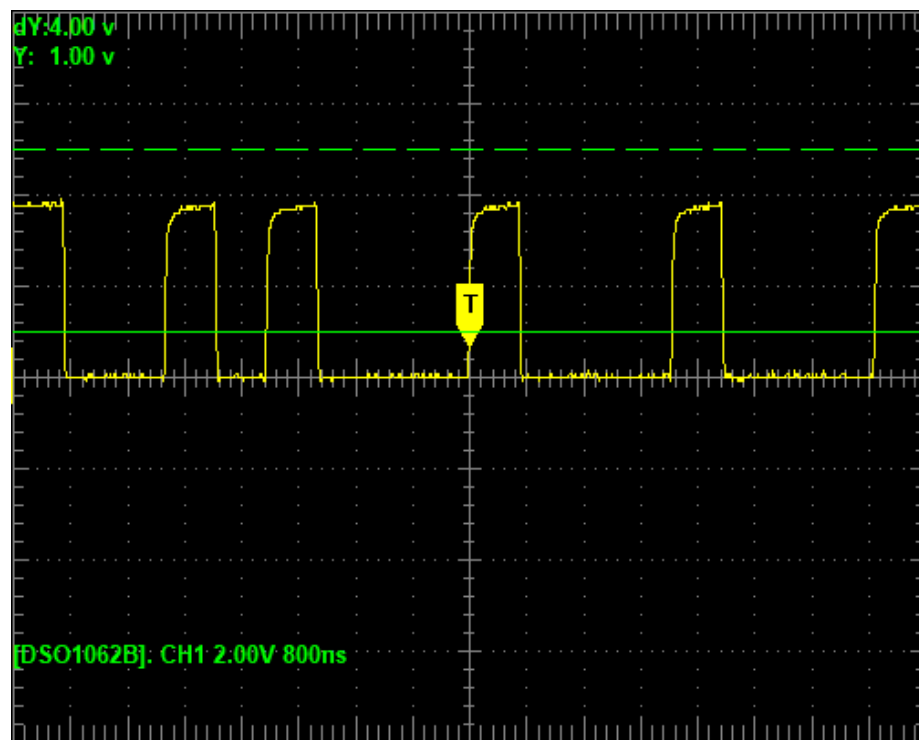
— En cas d'absence de signal, vérifier le fonctionnement de IC206 et IC201.

### 5.2.9 Broche 11 (Porte 4 sortie)



— En cas d'absence de signal, vérifier le signal sur les broche 12 & 13 de IC202. Si le signal des broches 12 & 13 est correct, remplacer IC202.

#### 5.2.10 Broche 12 (Porte 4 entrée - A11)



— En cas d'absence de signal, vérifier le fonctionnement de IC206 et IC201

#### 5.2.11 Broche 13 (Porte 4 entrée - Enable)

Voir IC206 Broche 34 (Enable)

#### 5.2.12 Broche 14 (VCC)

Alimentation +5V continu.

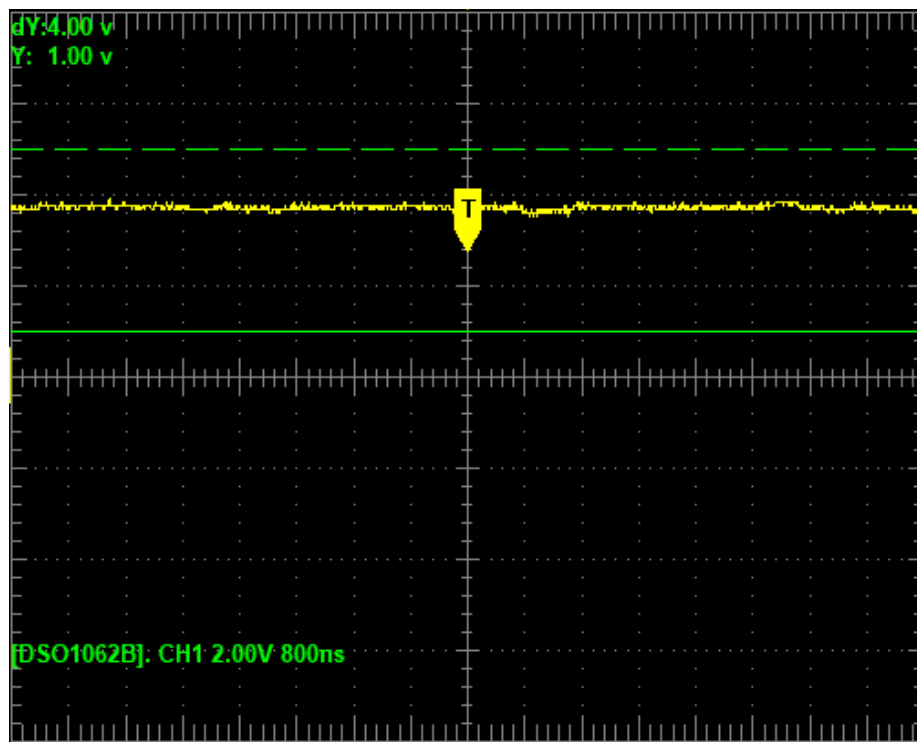
### 5.3 IC203 - 74LS32

Description : Quadruple porte OR

#### 5.3.1 Broche 1 (Porte 1 entrée - $\overline{\text{Enable}}$ )

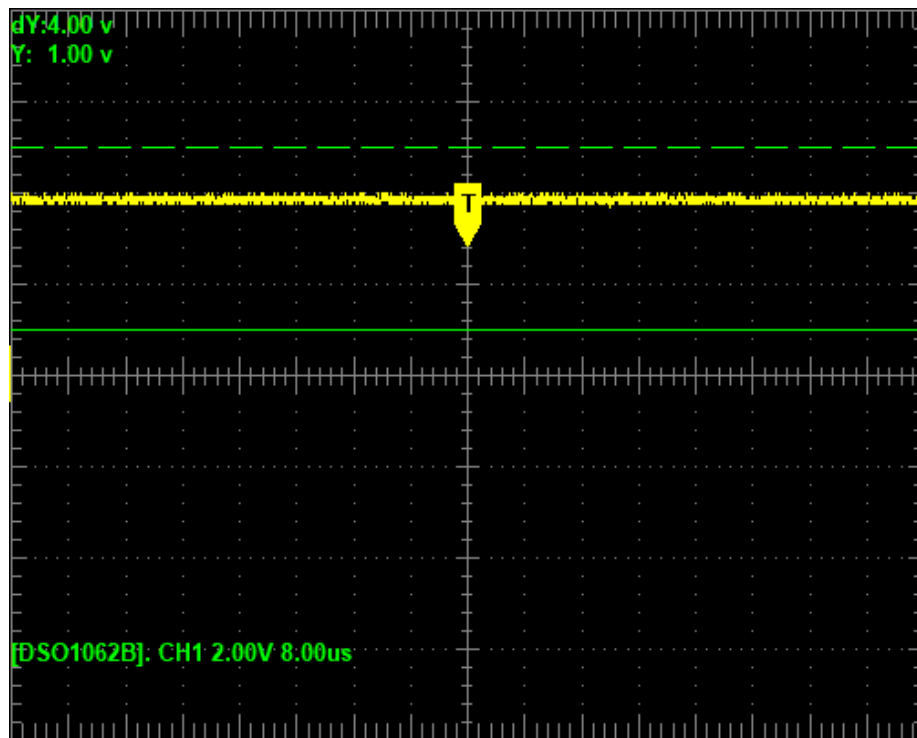
Voir IC202 Broche 3 (Porte 1 sortie -  $\overline{\text{Enable}}$ ).

#### 5.3.2 Broche 2 (Porte 1 entrée - A15)



— En cas d'absence de signal, vérifier le fonctionnement de IC206 et IC201.

### 5.3.3 Broche 3 (Porte 1 sortie - $\overline{\text{CARTS}}$ )



— En cas d'absence de signal, vérifier le signal sur les broche 1 & 2 de IC203.  
Si le signal des broches 1 & 2 est correct, remplacer IC203.

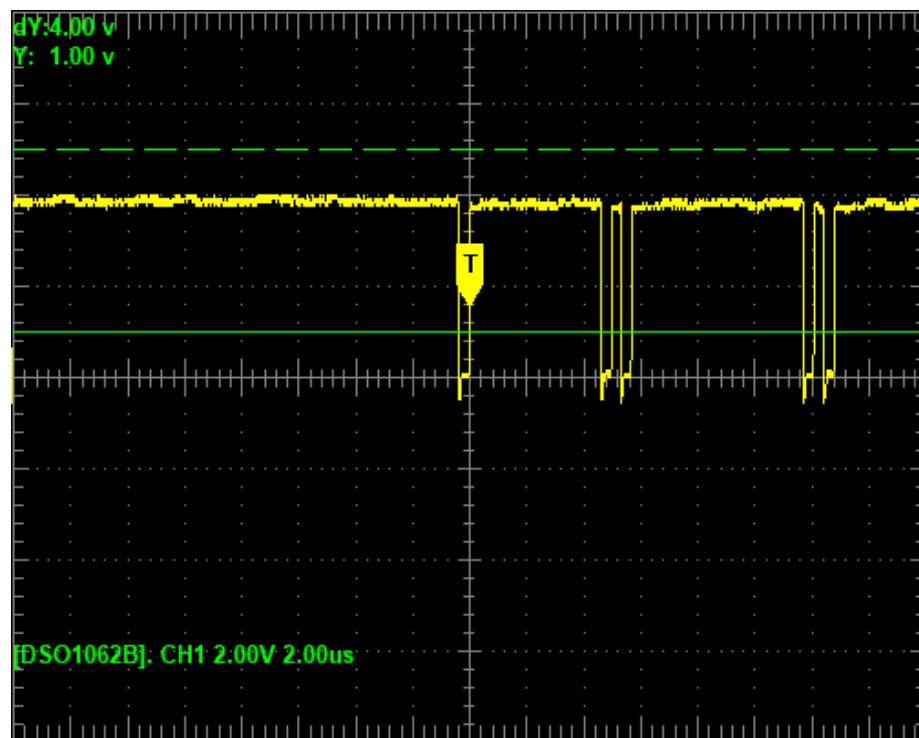
### 5.3.4 Broche 4 (Porte 2 entrée - $\text{RW}$ )

Voir IC206 Broche 32 ( $\text{RW}$ ).

### 5.3.5 Broche 5 (Porte 2 entrée - $\overline{\text{RAMS}}$ )

Voir IC203 Broche 8 (Porte 3 sortie -  $\overline{\text{RAMS}}$ ).

### 5.3.6 Broche 6 (Porte 2 sortie - $\text{RAM\_RW}$ )

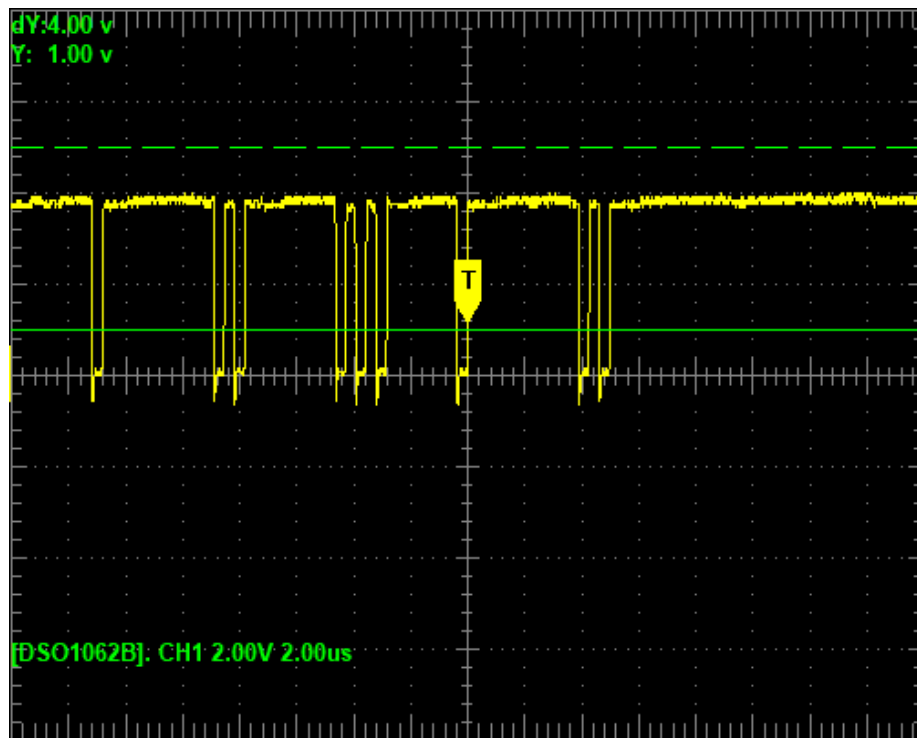


— En cas d'absence de signal, vérifier le signal sur les broche 4 & 5 de IC203.  
Si le signal des broches 4 & 5 est correct, remplacer IC203.

### 5.3.7 Broche 7 (GND)

Masse logique, 0V.

### 5.3.8 Broche 8 (Porte 3 sortie - $\overline{\text{RAMS}}$ )



— En cas d'absence de signal, vérifier le signal sur les broche 9 & 10 de IC203. Si le signal des broches 9 & 10 est correct, remplacer IC203.

### 5.3.9 Broche 9 (Porte 3 entrée)

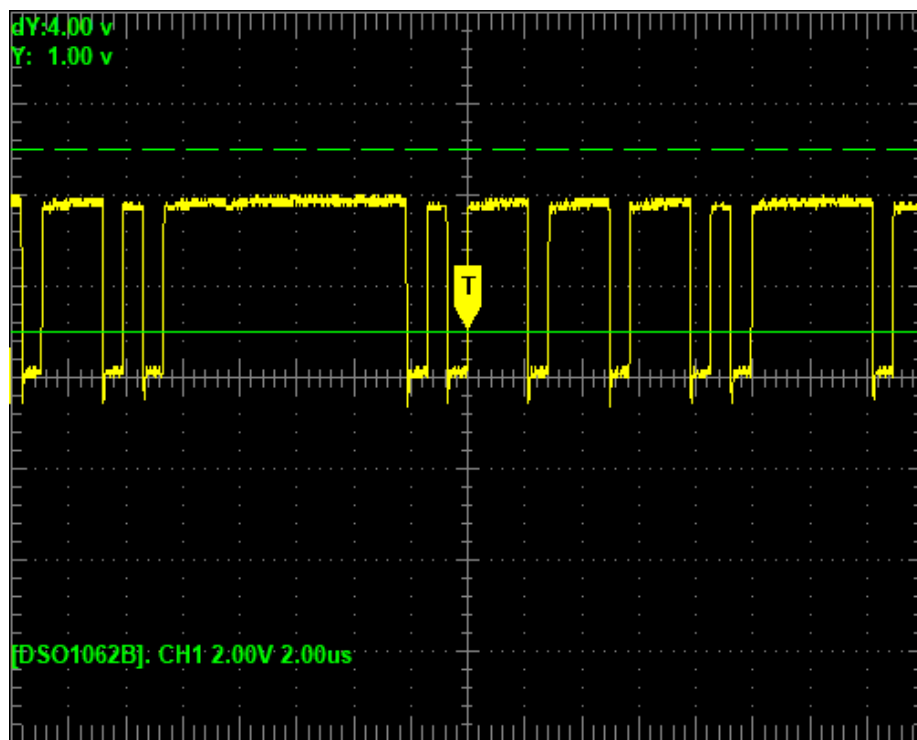
Voir IC202 Broche 11 (Porte 4 sortie)

### 5.3.10 Broche 10 (Porte 3 entrée - $\overline{\text{IOS}}$ )

Voir IC203 Broche 11 (Porte 4 sortie -  $\overline{\text{IOS}}$ ).



### 5.3.11 Broche 11 (Porte 4 sortie - $\overline{\text{IOS}}$ )

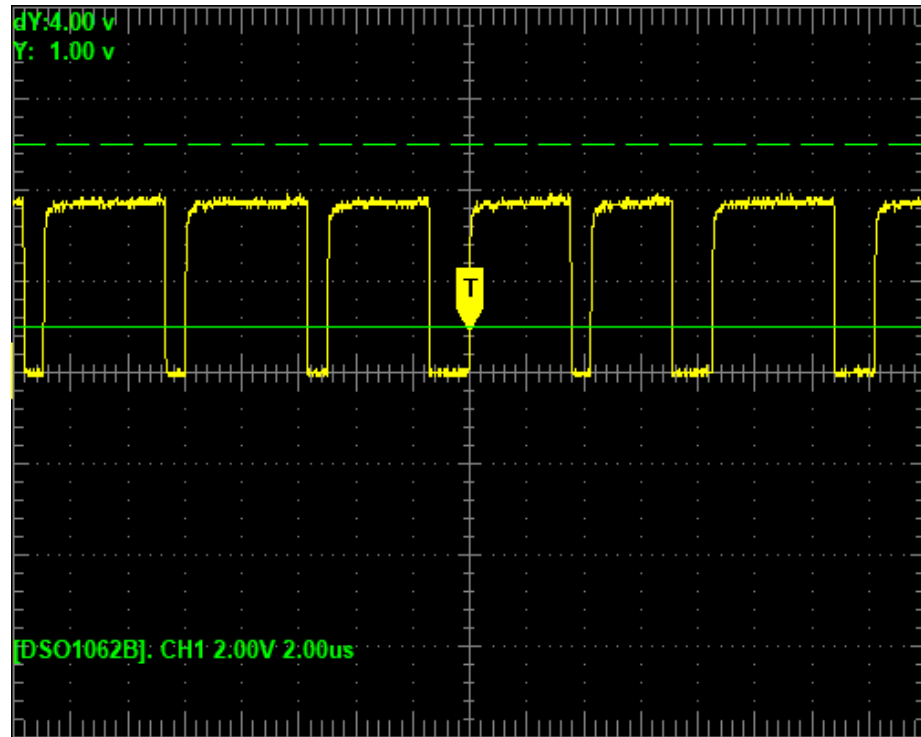


— En cas d'absence de signal, vérifier le signal sur les broche 12 & 13 de IC203. Si le signal des broches 12 & 13 est correct, remplacer IC203.

### 5.3.12 Broche 12 (Porte 4 entrée - $\overline{\text{ROMS}}$ )

Voir IC202 Broche 6 (Porte 2 sortie -  $\overline{\text{ROMS}}$ ).

### 5.3.13 Broche 13 (Porte 4 entrée - A13)



— En cas d'absence de signal, vérifier le fonctionnement de IC206 et IC201.

### 5.3.14 Broche 14 (VCC)

Alimentation +5V logique.

## **5.4 IC204, IC205 - 2114**

**Description :** RAM 1K×4bits, 300ns

### **5.4.1 Broche 1 à 7, 15, 16, 17 (A0 à A9)**

Voir IC206 Broches 8 à 21 (A0 à A13).

### **5.4.2 Broche 8 ( $\overline{\text{ChipSelect}}$ )**

Voir IC203 Broche 8 (Porte 3 sortie -  $\overline{\text{RAMS}}$ ).

### **5.4.3 Broche 9 (GND)**

Masse logique, 0V.

### **5.4.4 Broche 10 ( $\overline{\text{WriteEnable}}$ )**

Voir IC203 Broche 6 (Porte 2 sortie -  $\text{RAM\_RW}$ ).

### **5.4.5 Broche 11 à 14 (DA à DD)**

Voir IC206 Broches 24 à 31 (D0 à D7).

### **5.4.6 Broche 18 (VCC)**

Alimentation +5V logique.

## **5.5 IC206 - 68A09**

**Description :** Processeur 8bits cadencé à 1,5 MHz

### **5.5.1 Broche 1 (GND)**

Masse logique, 0V.

### **5.5.2 Broche 2 ( $\overline{\text{NMI}}$ )**

Cette broche devrait être à +5V, sauf en cas d'utilisation de certaines cartouches de jeu spécifique.

### **5.5.3 Broche 3 ( $\overline{\text{IRQ}}$ )**

Cette broche devrait être à +5V, sauf en cas d'utilisation de certaines cartouches de jeu spécifique.

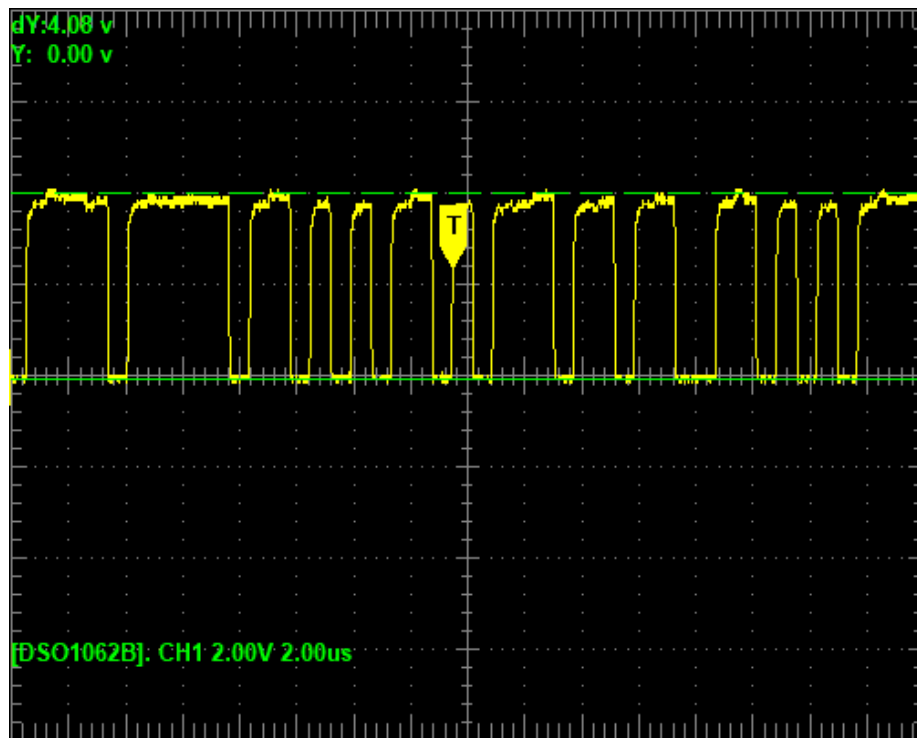
### **5.5.4 Broche 4 ( $\overline{\text{FIRQ}}$ )**

Cette broche devrait être à +5V, sauf en cas d'appuie sur le bouton 4 de la manette de droite.

### **5.5.5 Broche 7 (VCC)**

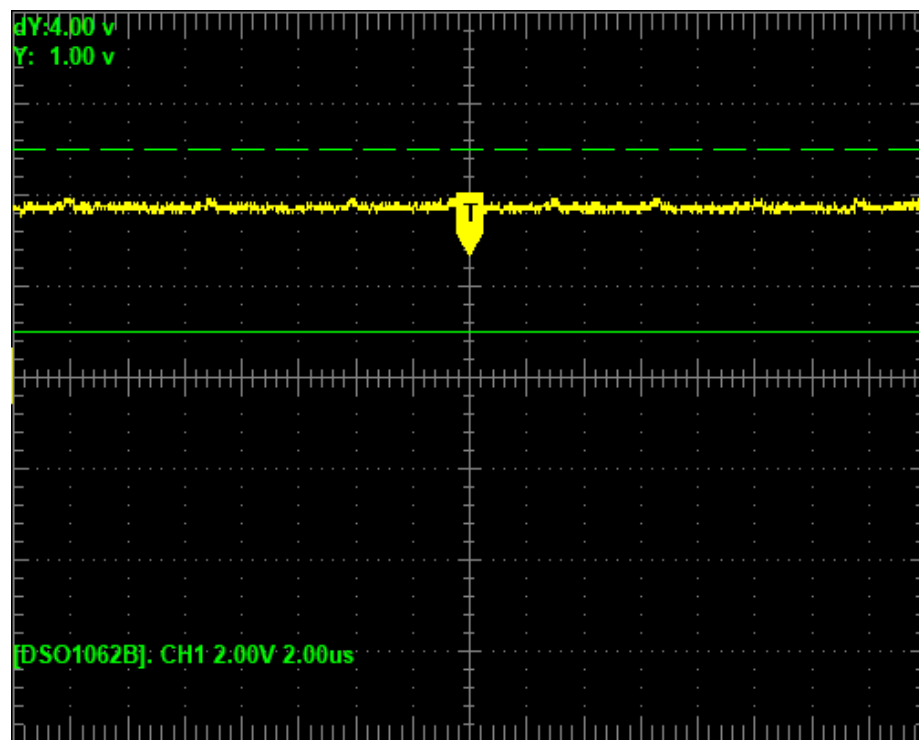
Alimentation +5V logique.

### 5.5.6 Broches 8 à 21 (A0 à A13)



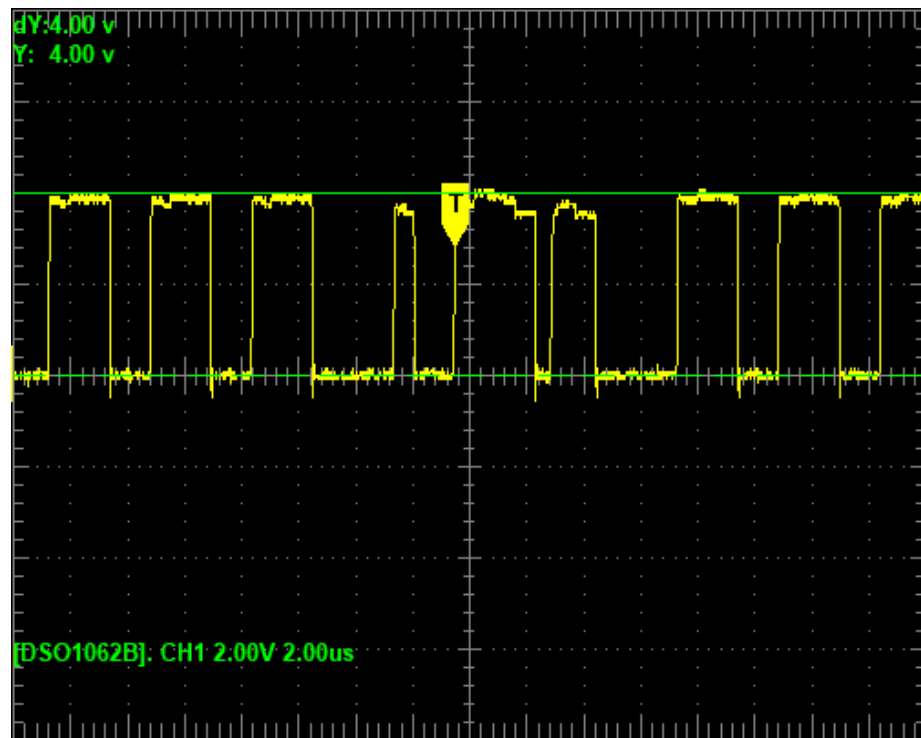
- Une absence de signal sur ces broches indique un problème avec le processeur (IC206). Commencer par vérifier la broche 34 (Enable) de IC206, puis vérifier le signal du quartz (Y201). Si le signal est intermittent, voir le paragraphe consacré à IC201 - 2363.

### 5.5.7 Broches 22 et 23 (A14 et A15)



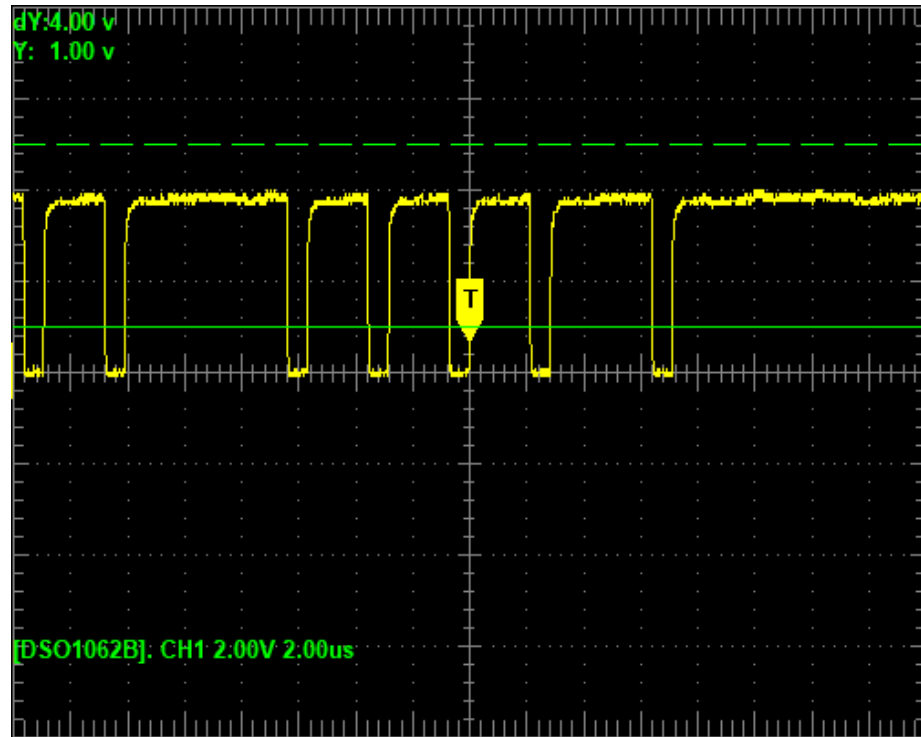
- Ces broches devraient toujours être à un niveau de tension de 4V, sauf en cas d'utilisation d'une cartouche de jeu. Si ce n'est pas le cas, vérifier XTAL201, C210 et C222, et remplacer IC206 si nécessaire.

#### 5.5.8 Broches 24 à 31 (D0 à D7)



— Une absence de signal sur ces broches indique un problème avec le processeur (IC206).

#### 5.5.9 Broche 32 ( $\overline{RW}$ )



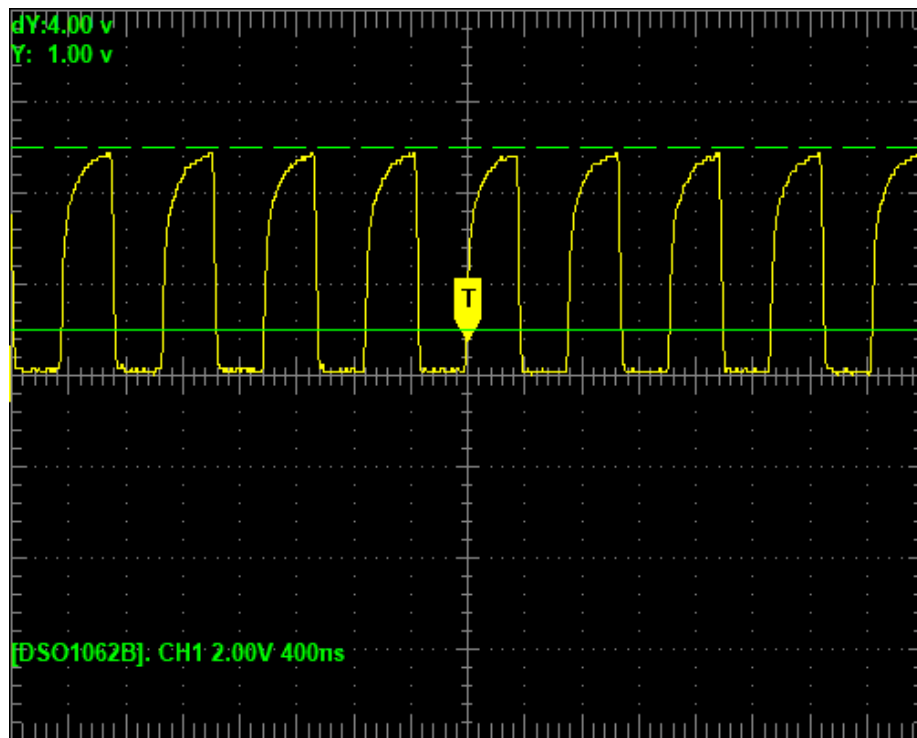
— Une absence de signal sur cette broche indique un problème avec le processeur (IC206) ou avec la ROM (IC201).

#### 5.5.10 Broche 33 ( $\overline{DMA}$ )

Cette broche est connecté au +5V logique.

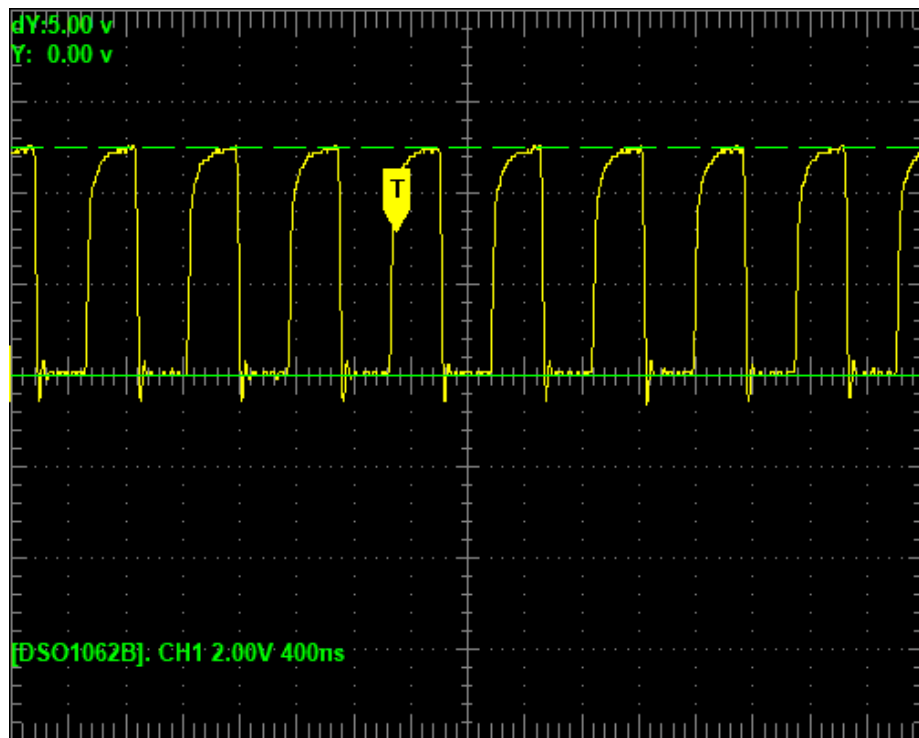


#### 5.5.11 Broche 34 (Enable)



- Une absence de signal sur cette broche indique un problème avec le processeur. Une absence de signal sur cette broche indique un problème avec le processeur. Vérifier R216, XTAL201, et remplacer le processeur IC206 si nécessaire.

#### 5.5.12 Broche 35 (Q)



#### 5.5.13 Broche 36 (MReady)

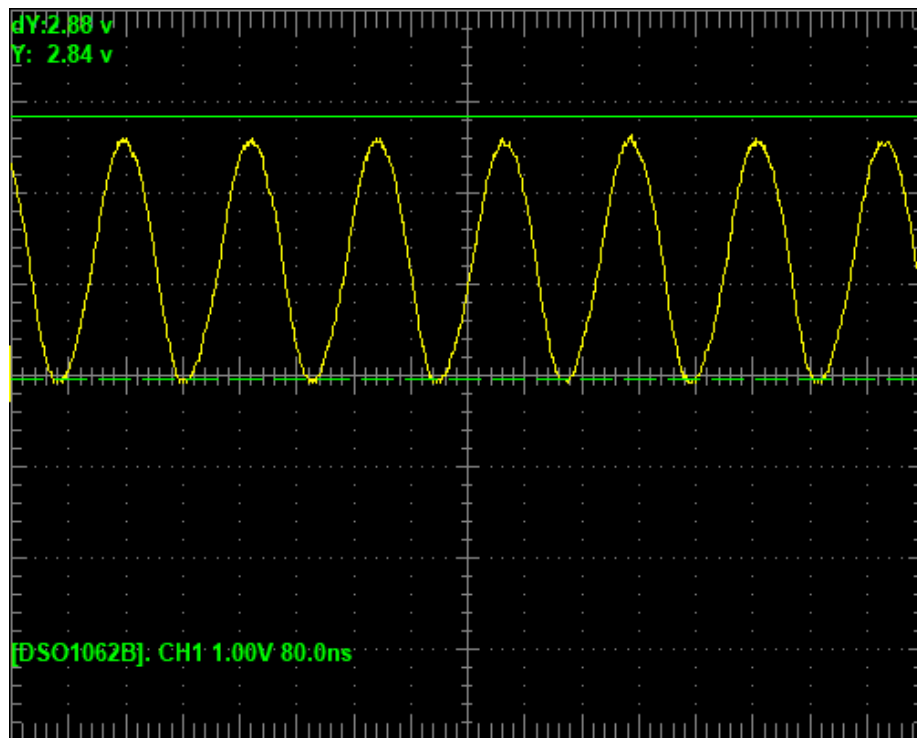
Cette broche est connecté au +5V logique.

#### 5.5.14 Broche 37 ( $\overline{\text{Reset}}$ )

Réinitialise IC206, IC207 et IC208. Actif sur un niveau bas.

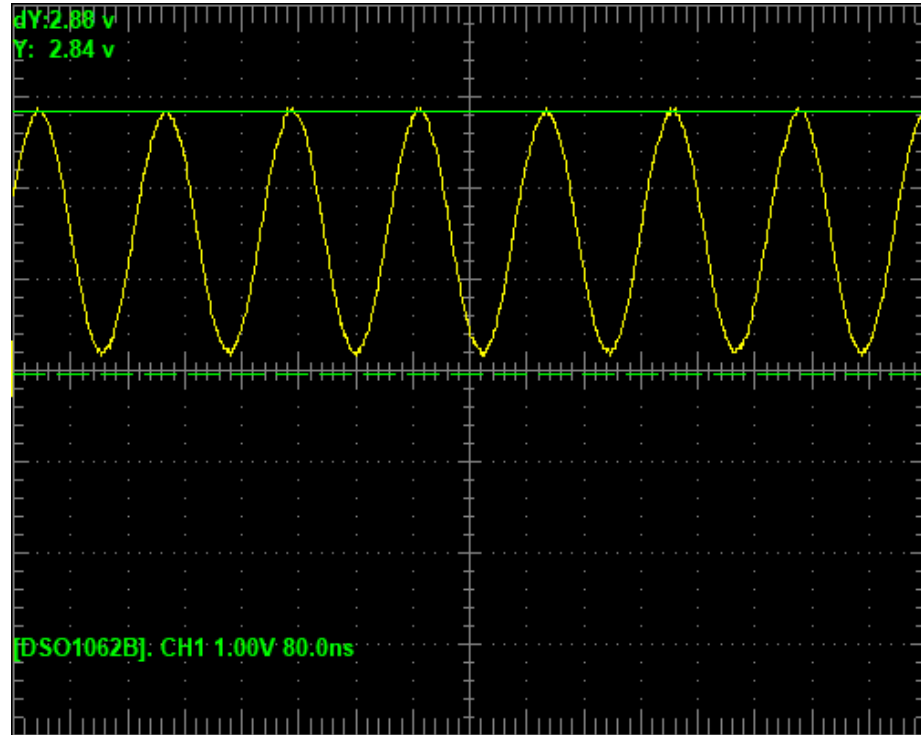
- Cette broche devrait être à +5V sauf si vous appuyez sur le bouton Reset. Si ce n'est pas le cas, remplacer C228, C224, C229 et D201.

#### 5.5.15 Broche 38 (ExTal)



- Le quartz étant un composant sensible, cette mesure nécessite de positionner votre sonde d'oscilloscope en mode 10X.
- En cas d'absence de signal, remplacer Y201, C210, C222. Puis remplacer IC206 si nécessaire.

#### 5.5.16 Broche 39 (XTal)



- Le quartz étant un composant sensible, cette mesure nécessite de positionner votre sonde d'oscilloscope en mode 10X.
- En cas d'absence de signal, remplacer Y201, C210, C222. Puis remplacer IC206 si nécessaire.

#### 5.5.17 Broche 40 ( $\overline{\text{Halt}}$ )

Cette broche n'est normalement jamais utilisée, sauf avec un PiTrex. Son niveau de tension devrait toujours être à +5V.

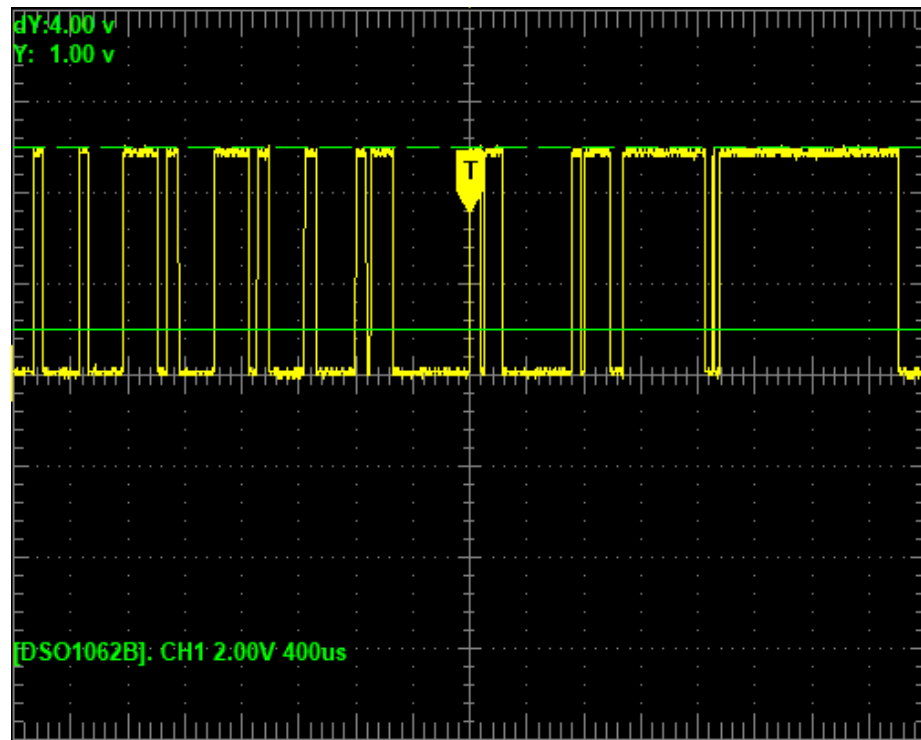
## 5.6 IC207 - 6522

**Description :** Extension de port pour processeur 68A09

### 5.6.1 Broche 1 (GND)

Masse logique, 0V.

### 5.6.2 Broche 2 à 9 (PA0 à PA7)



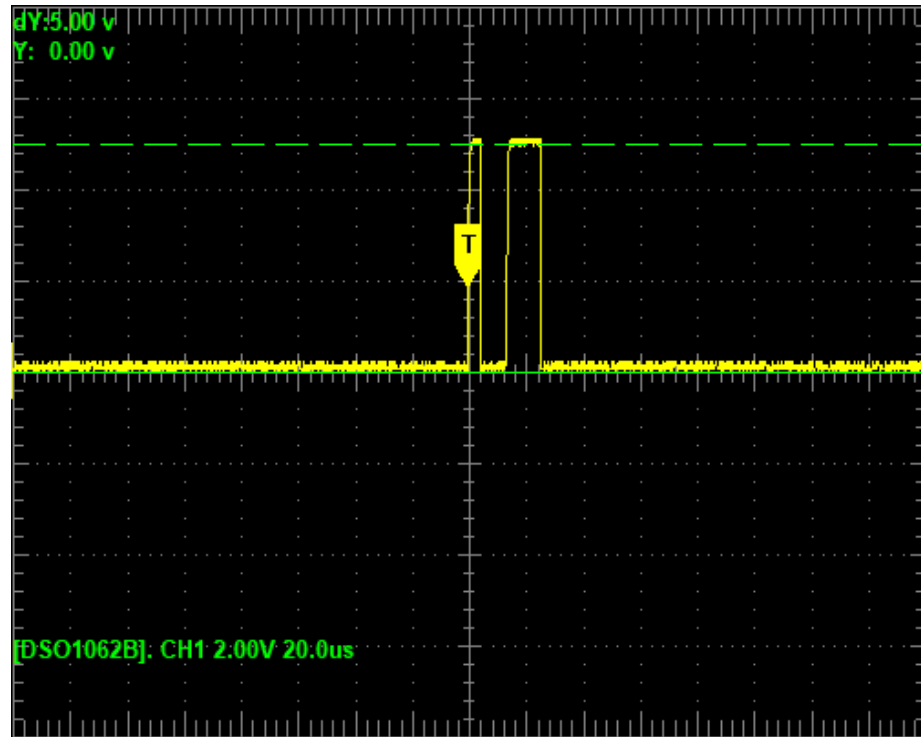
### 5.6.3 Broche 10 (PB0)

Voir IC302 Broche 6 (Inhibit)

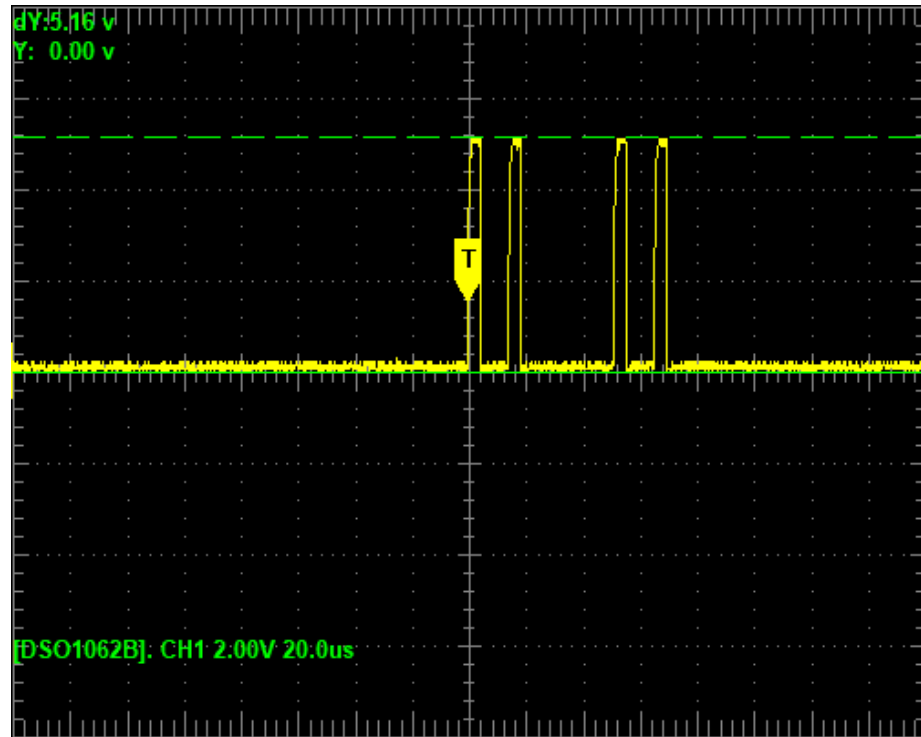
### 5.6.4 Broche 11 et 12 (PB1 & PB2)

Voir IC302 Broche 9 et 10 (Select A et B)

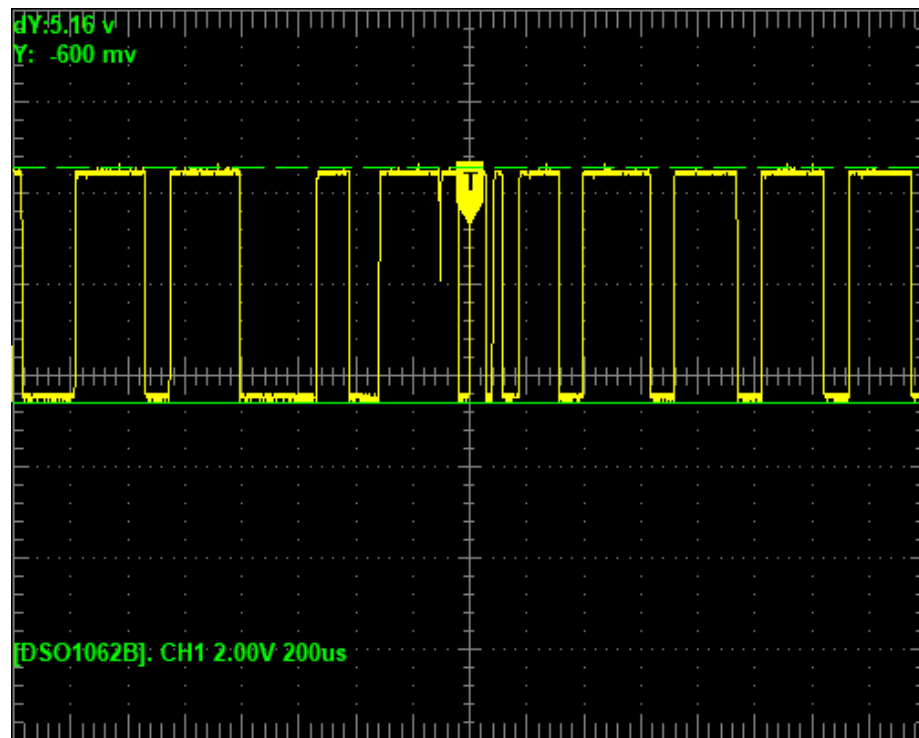
### 5.6.5 Broche 13 (PB3)



### 5.6.6 Broche 14 (PB4)



#### 5.6.7 Broche 15 (PB5)

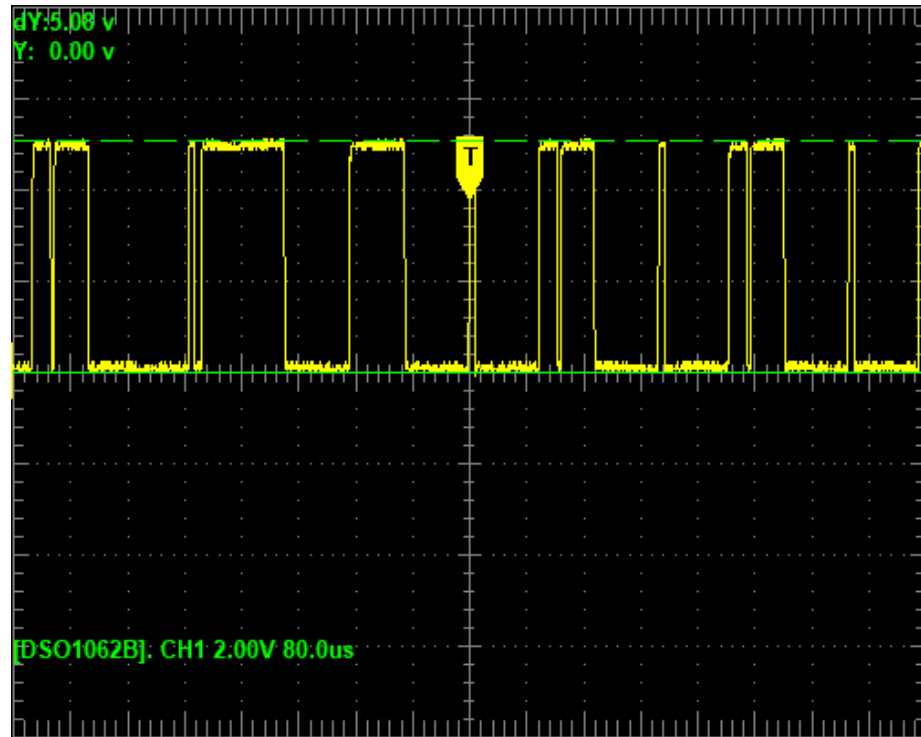


#### 5.6.8 Broche 16 (PB6)

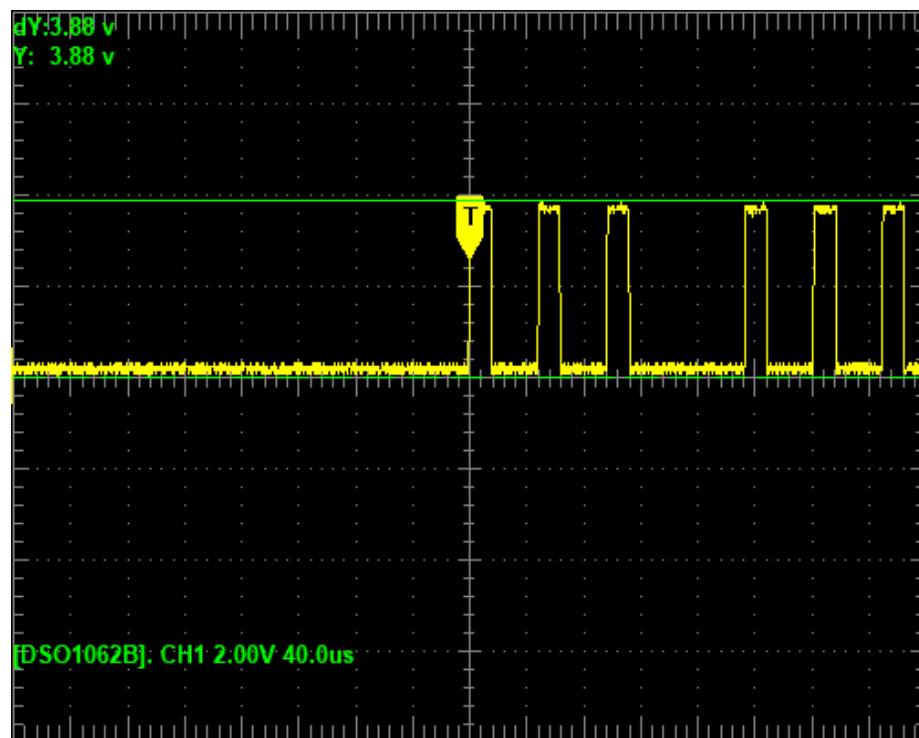
Cette broche devrait être à +5V, sauf en cas d'utilisation de certaines cartouches de jeu spécifique.



### 5.6.9 Broche 17 (PB7)



#### 5.6.10 Broche 19 (CB2)



#### 5.6.11 Broche 20 (VCC)

Alimentation +5V logique.

#### 5.6.12 Broche 21 ( $\overline{\text{IRQB}}$ )

Voir IC206 Broche 3 ( $\overline{\text{IRQ}}$ ).

#### 5.6.13 Broche 22 ( $\text{R}\overline{\text{WB}}$ )

Voir IC206 Broche 32 ( $\text{R}\overline{\text{W}}$ ).

#### 5.6.14 Broche 23 ( $\overline{\text{CS2B}}$ )

Voir IC203 Broche 11 (Porte 4 sortie -  $\overline{\text{IOS}}$ ).

#### 5.6.15 Broche 24 (CS1)

Voir IC201 Broches 8 à 21 (A0 à A13).

#### 5.6.16 Broche 25 (Enable)

Voir IC206 Broche 34 (Enable).

#### 5.6.17 Broche 26 à 33 (D0 à D7)

Voir IC206 Broches 24 à 31 (D0 à D7).

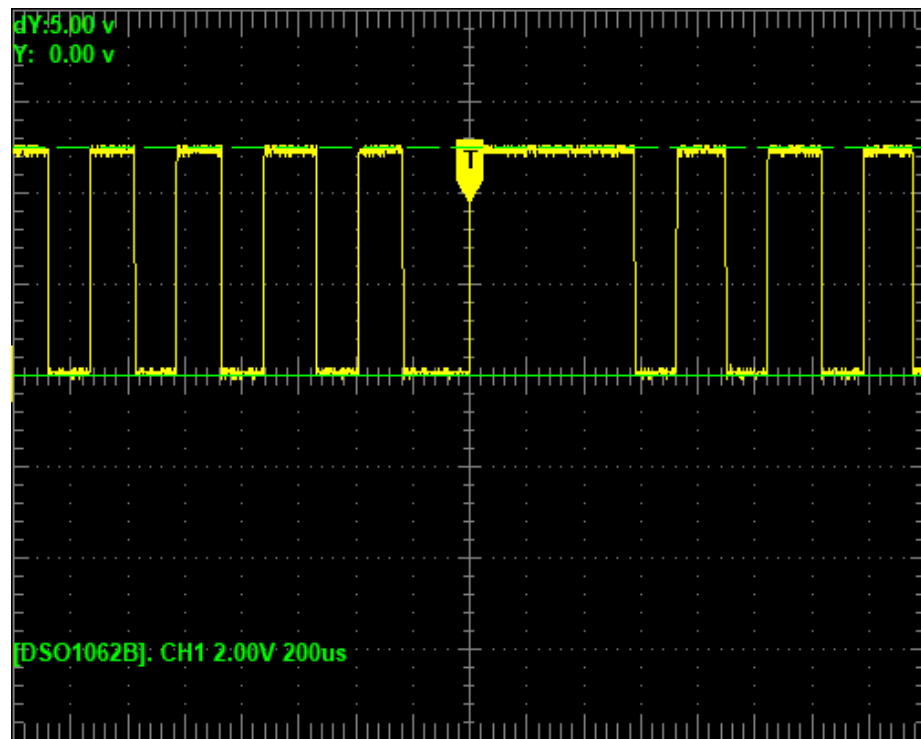
#### 5.6.18 Broche 34 ( $\overline{\text{Reset}}$ )

Voir IC206 Broche 37 ( $\overline{\text{Reset}}$ ).

#### 5.6.19 Broche 35 et 38 (A0 à A3)

Voir IC206 Broches 8 à 21 (A0 à A13).

#### 5.6.20 Broche 39 (CA2)



#### 5.6.21 Broche 40 (CA1)

## **5.7 IC208 - AY-3-8912**

**Description :** Générateur de son

### **5.7.1 Broche 1, 4 et 5 (CHC, CHB, CHA)**

### **5.7.2 Broche 3 (VCC)**

Alimentation, +5V logique.

### **5.7.3 Broche 6 (GND)**

Masse logique, 0V.

### **5.7.4 Broche 7 à 14 (IOA0 à IOA7)**

Connecté aux boutons des manettes. En l'absence d'activité des manettes, ces broches devraient retourner +5V.

### **5.7.5 Broche 15 (Clock)**

Voir IC206 Broche 34 (Enable)

### **5.7.6 Broche 16 ( $\overline{\text{Reset}}$ )**

Voir IC206 Broche 37 ( $\overline{\text{Reset}}$ )

### **5.7.7 Broche 17 (A8)**

Connecté au +5V logique via R207.

### **5.7.8 Broche 18 (BDir)**

Voir IC207 Broche 14 (PB4)

### **5.7.9 Broche 19 (BC2)**

Connecté au +5V logique via R207.

### **5.7.10 Broche 20 (BC1)**

Voir IC207 Broche 13 (PB3)

### **5.7.11 Broche 21 à 28 (DA0 à DA7)**

Voir IC207 Broche 2 à 9 (PA0 à PA7)

## 5.8 IC301 - MC-1408P8

**Description :** convertisseur numérique-analogique 8 bits.

### 5.8.1 Broche 1 (Range / Non connecté)

Non utilisé.

### 5.8.2 Broche 2 (GND)

Masse analogique, 0V.

### 5.8.3 Broche 3 (VEE)

-13V analogique.

### 5.8.4 Broche 4 ( $I_{OUT}$ )

Il n'est pas possible d'effectuer des mesures fiables sur cette broche. Mesurer IC302 Broche 13 (Common X) pour vérifier le fonctionnement de IC301.

### 5.8.5 Broche 5 à 12 (DA0 à DA7)

Voir IC207 Broche 2 à 9 (PA0 à PA7)

### 5.8.6 Broche 13 (VCC)

Alimentation, +5V analogique.

### 5.8.7 Broche 14 ( $V_{REF+}$ )

+5V analogique via R304.

### 5.8.8 Broche 15 ( $V_{REF-}$ )

Masse analogique via R305.

### 5.8.9 Broche 16 (Compensation)

Environ -10V continu, via C303.

## 5.9 IC302 - 4052B

**Description :** double multiplexeur/démultiplexeur.

Le premier multiplexeur prend en entrée (broche 13) le signal en provenance du DAC IC301. Et redirige ces signaux en fonction des besoins vers les broches 11 (son digitalisé), 12 (signal vidéo vertical), 14 (?) et 15 (intensité de l'image).

Le second multiplexeur est utilisé pour sélectionner le potentiomètre des manettes analogique (broche 1, 2, 4 et 5) qui devra être lu (broche 3). L'analyse de ces broches est donc inutile pour corriger un problème d'image de la Vectrex.

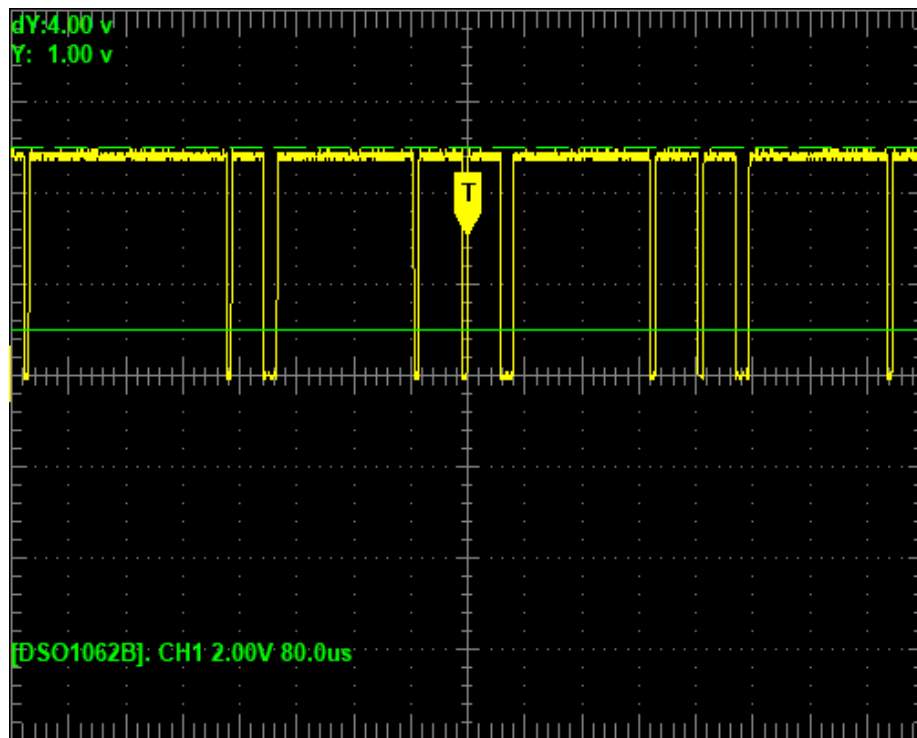
### 5.9.1 Broche 1, 2, 4 et 5 (Y channels In/Out)

Broche de lecture des potentiomètres des joysticks. Sans interet pour réparer les problème commun de la Vectrex.

### 5.9.2 Broche 3 (Common Y)

Broche de sortie des potentiomètres des joysticks. Sans interet pour réparer les problème commun de la Vectrex.

### 5.9.3 Broche 6 (Inhibit)



— En cas d'absence de signal, remplacer IC207 (PIA 6522).

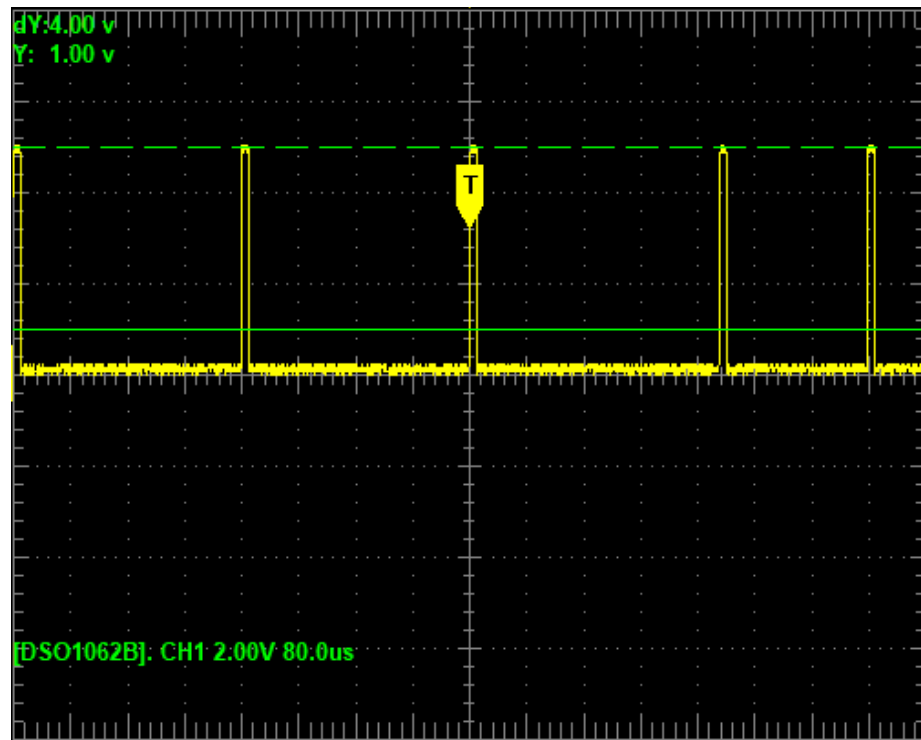
#### 5.9.4 Broche 7 (VEE)

-5V analogique.

#### 5.9.5 Broche 8 (VSS)

Masse analogique, 0V.

#### 5.9.6 Broche 9 et 10 (Select A et B)

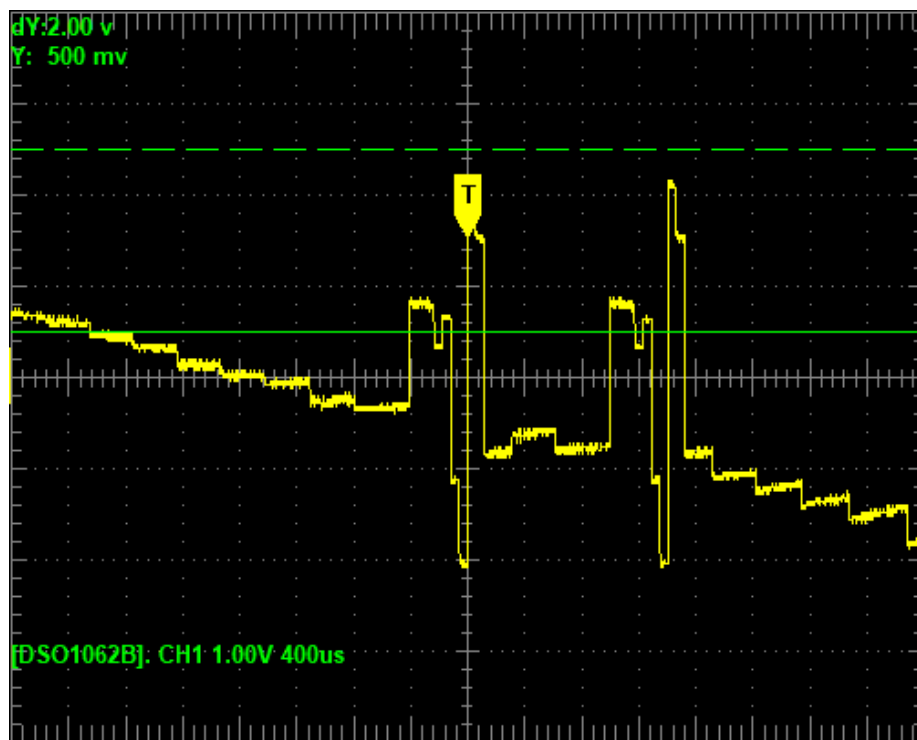


— En cas d'absence de signal, remplacer IC207 (PIA 6522)

#### 5.9.7 Broche 11 (X Channel 3)

Sortie pour les sons digitalisés. Il n'y a pas de son digitalisé dans l'écran de démarrage de la Vectrex ou dans le jeu Minestorm. Sauf jeu avec son digitalisé, la tension sur cette broche devrait être de 0V.

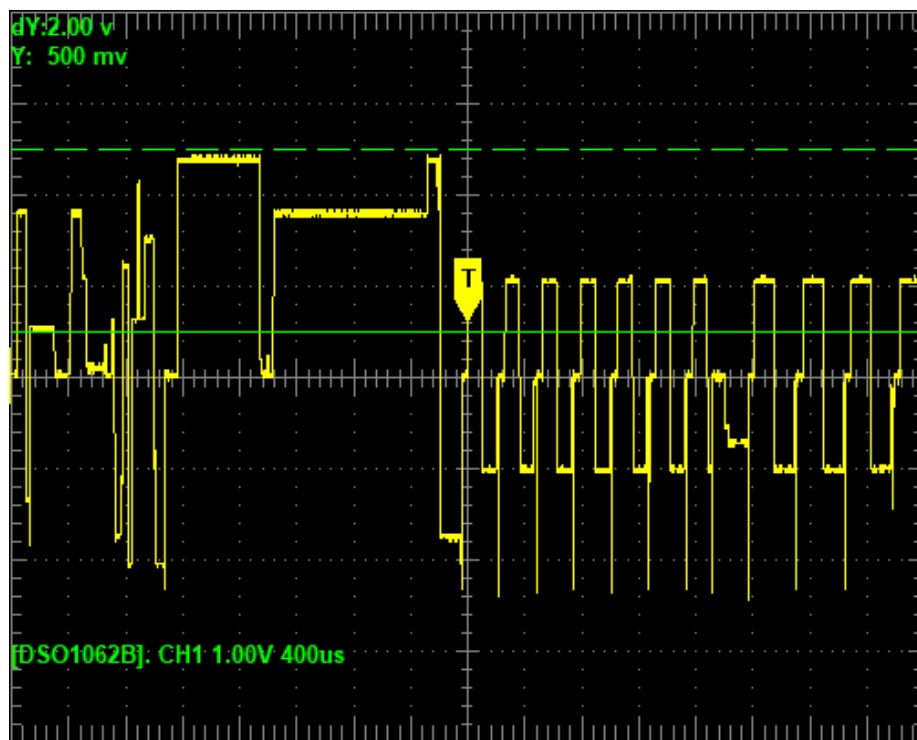
### 5.9.8 Broche 12 (X Channel 0)



- En cas d'absence de signal, vérifier les signaux sur les broches 6, 9, 10 et 13. Si tous ces signaux sont correct, alors remplacer le CD4052B et/ou le condensateur C304.
- En cas de signal déformé, vérifier les signaux sur les broches 6, 9, 10 et 13. Vérifier la présence de la tension -5V sur le câble d'alimentation J204. Si tous ces signaux sont correct, alors remplacer le CD4052B.



### 5.9.9 Broche 13 (Common X)

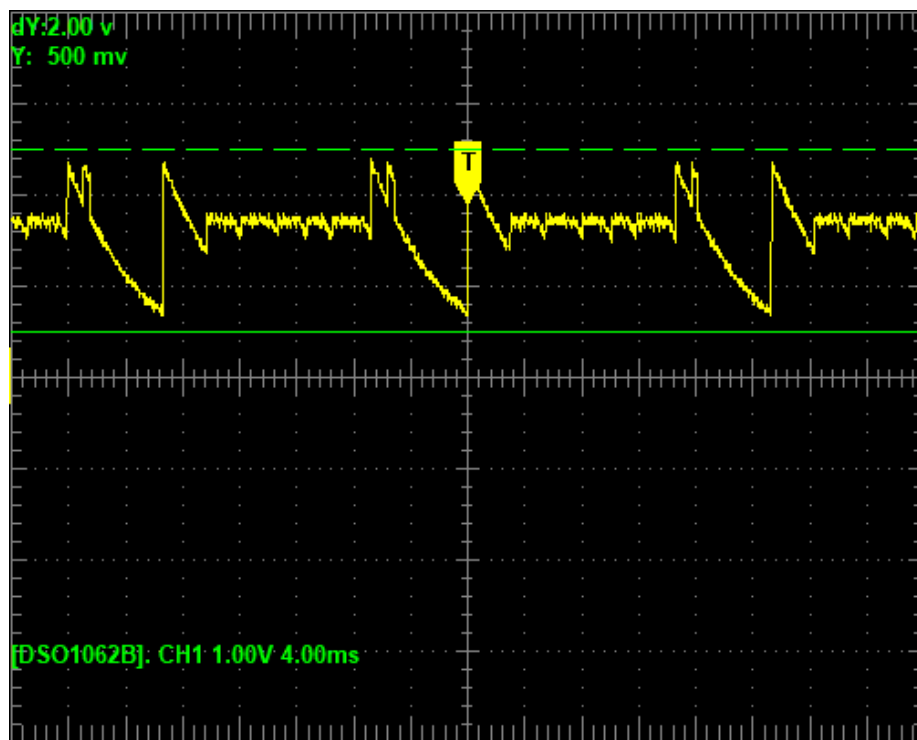


- En cas d'absence de signal, vérifier les signaux sur les broches 5 à 12 de IC301 (MC-1408P8), vérifier la présence de la tension -13V sur le câble d'alimentation J204. Si tous ces signaux sont correct, remplacer IC301 et IC304.

### 5.9.10 Broche 14 (X Channel 1)

Sortie pour le contrôle direct et simultané d'amplification des signaux X et Y. Cette sortie permet d'effectuer des zoom ou de changer la précision du signal. Cette sortie n'est pas utilisée dans l'écran de démarrage de la Vectrex ou dans le jeu Minestorm. La tension sur cette broche est 0V.

#### 5.9.11 Broche 15 (X Channel 2)



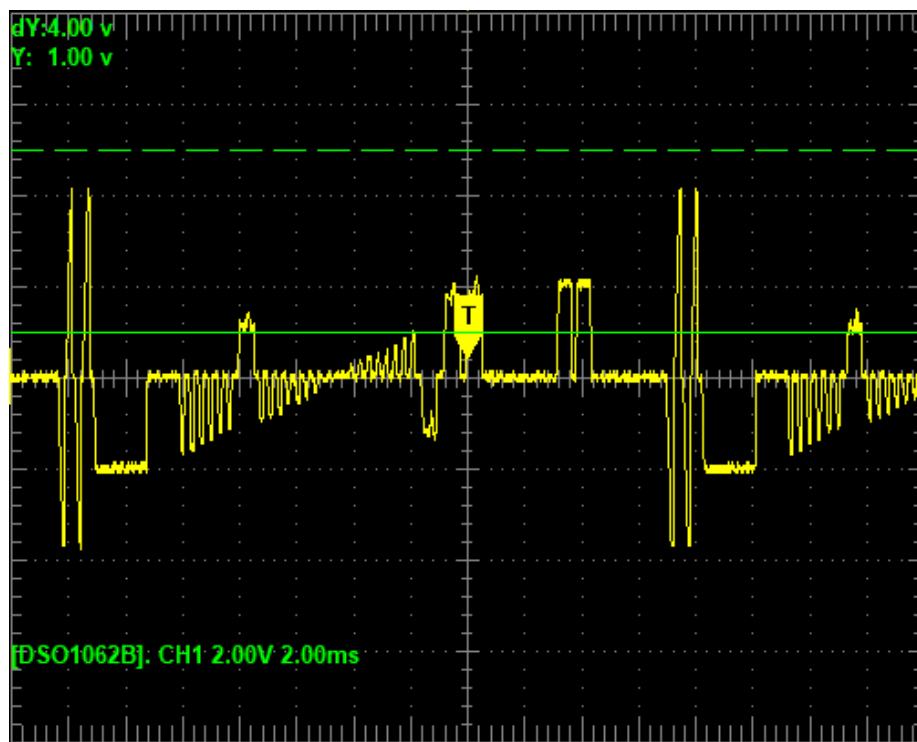
- En cas d'absence de signal, vérifier les signaux sur les broches 6, 9, 10 et 13. Si tous ces signaux sont correct, alors remplacer le CD4052B et/ou le condensateur C306.
- En cas de signal déformé, vérifier les signaux sur les broches 6, 9, 10 et 13. Vérifier la présence de la tension -5V sur le câble d'alimentation J204. Si tous ces signaux sont correct, alors remplacer le CD4052B.

#### 5.9.12 Broche 16 (VDD)

Alimentation, +5V analogique.

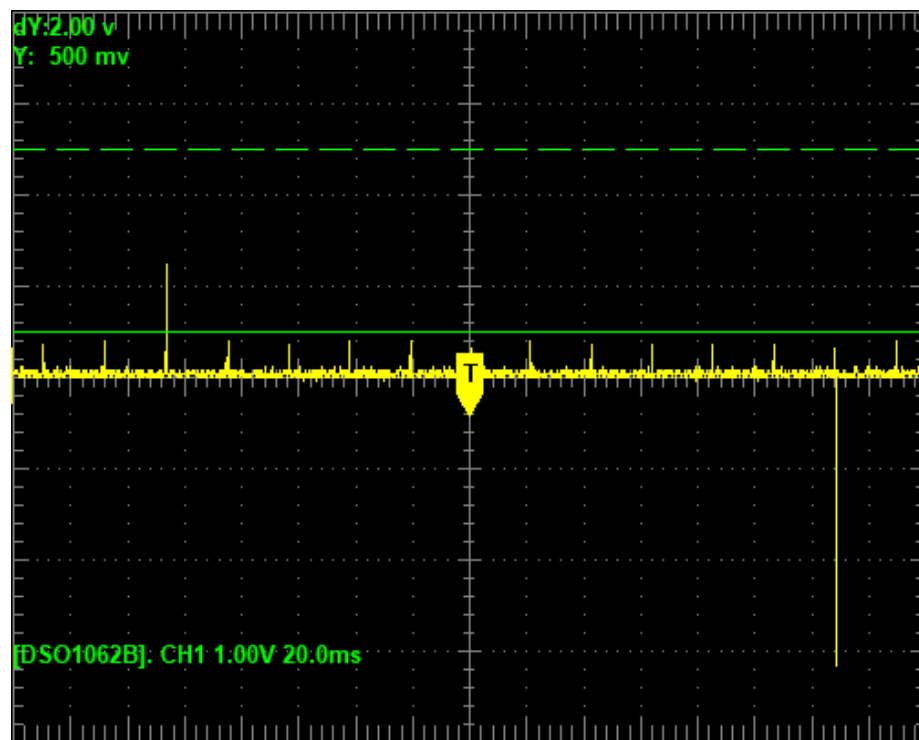
## 5.10 IC303 - LF347

### 5.10.1 Broche 1 (Sortie)



- En cas d'absence de signal, vérifier les broches 2 et 3 de IC303. Si tous ces signaux sont correct, alors remplacer C312, puis IC303.
- En cas de signal déformé, remplacer C312, IC303 et IC305.

### 5.10.2 Broche 2 (Entrée)



— En cas d'absence de signal, vérifier les broches 1 et 3 de IC305. Remplacer IC305 si nécessaire.

### 5.10.3 Broche 3 (Entrée)

Voir IC302 Broche 14 (X Channel 1)

### 5.10.4 Broche 4

Alimentation, +5V analogique.

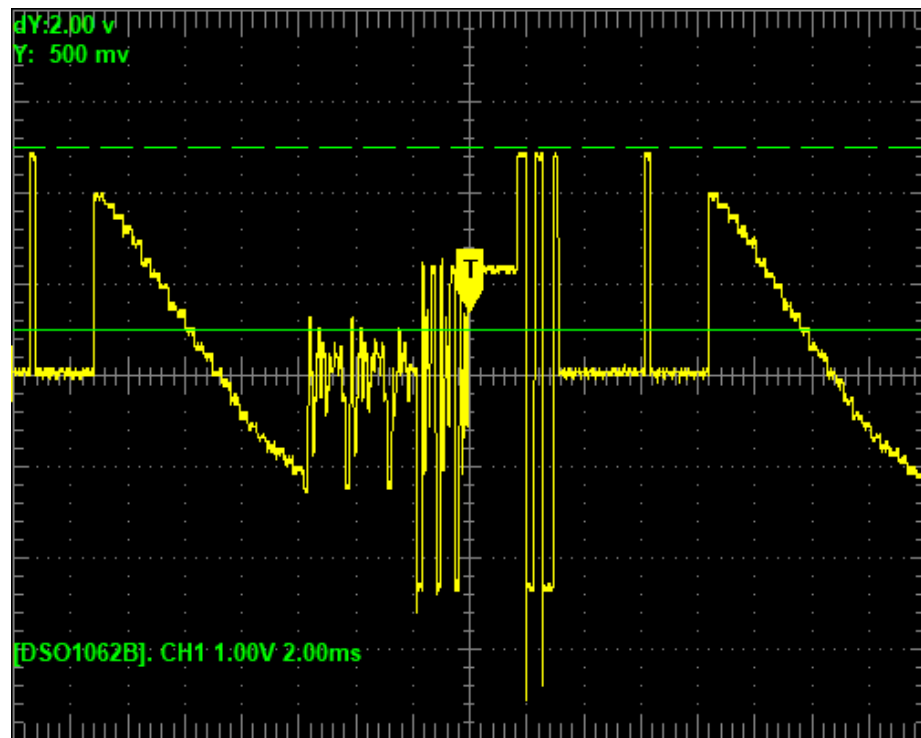
### 5.10.5 Broche 5 (Entrée)

Voir IC302 Broche 12 (X Channel 0)

### 5.10.6 Broche 6 (Entrée)

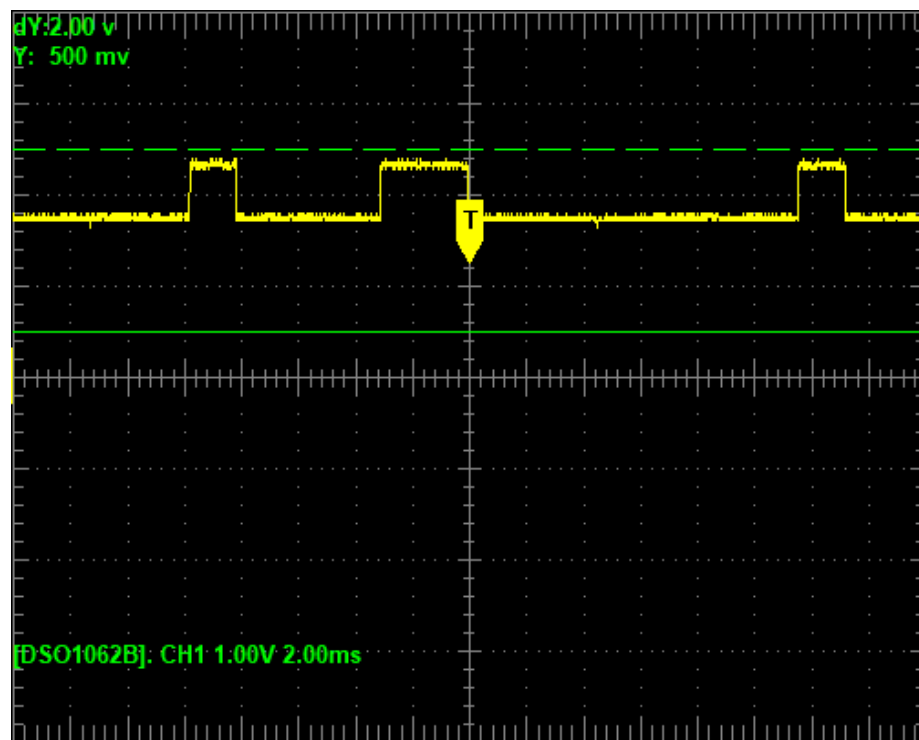
Voir IC303 Broche 7 (Sortie)

#### 5.10.7 Broche 7 (Sortie)



- En cas d'absence de signal ou de signal déformé, vérifier la broche 12 de IC302. Remplacer C304, puis IC303, puis IC305 si nécessaire.

#### 5.10.8 Broche 8 (Sortie)



— En cas d'absence de signal, vérifier la broche 15 de IC302. Remplacer C306, puis IC303 si nécessaire.

#### 5.10.9 Broche 9 (Entrée)

Voir IC303 Broche 8 (Sortie)

#### 5.10.10 Broche 10 (Entrée)

Voir IC302 Broche 15 (X Channel 2)

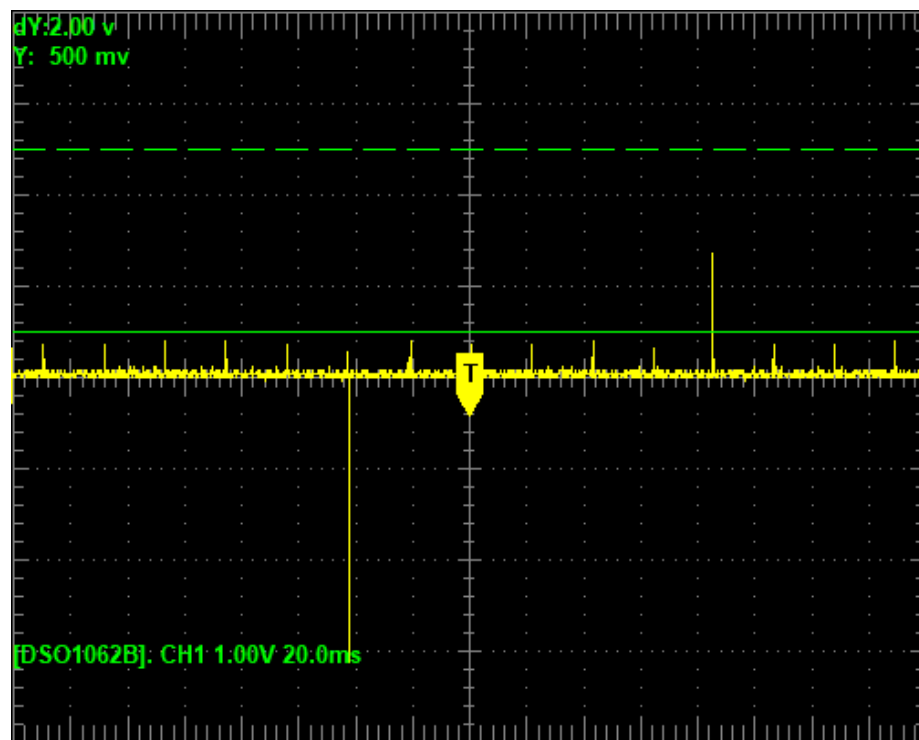
#### 5.10.11 Broche 11

Masse analogique, 0V.

#### 5.10.12 Broche 12 (Entrée)

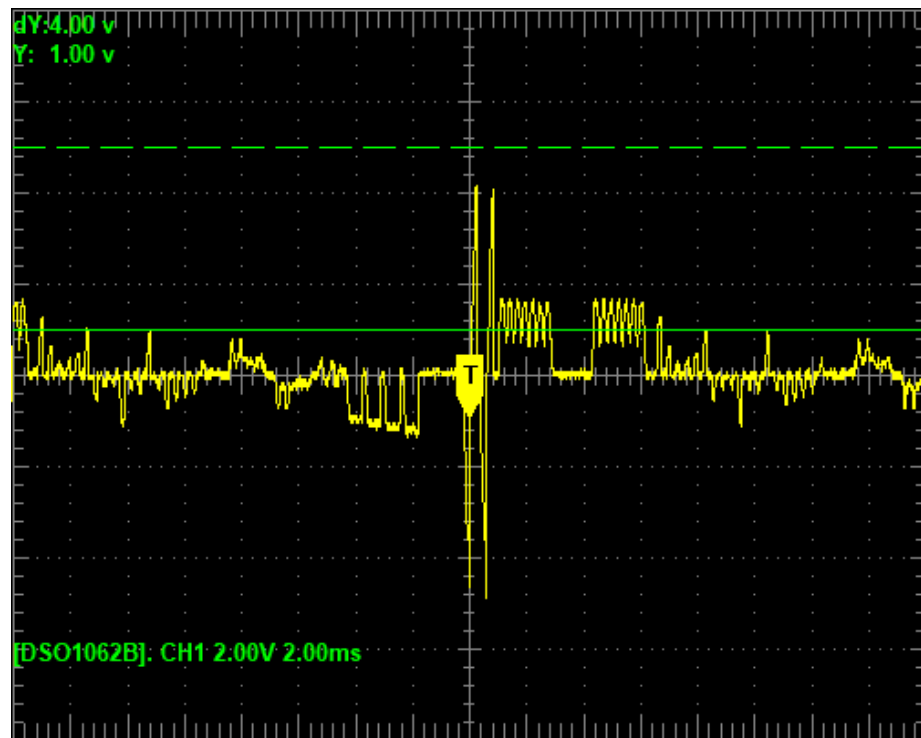
Voir IC302 Broche 14 (X Channel 1)

### 5.10.13 Broche 13 (Entrée)



- En cas d'absence de signal ou de signal déformé, vérifier le signal de la broche 9 de IC305. Remplacer C313, puis IC303 si nécessaire. Vérifier également C327 et R335.

#### 5.10.14 Broche 14 (Sortie)

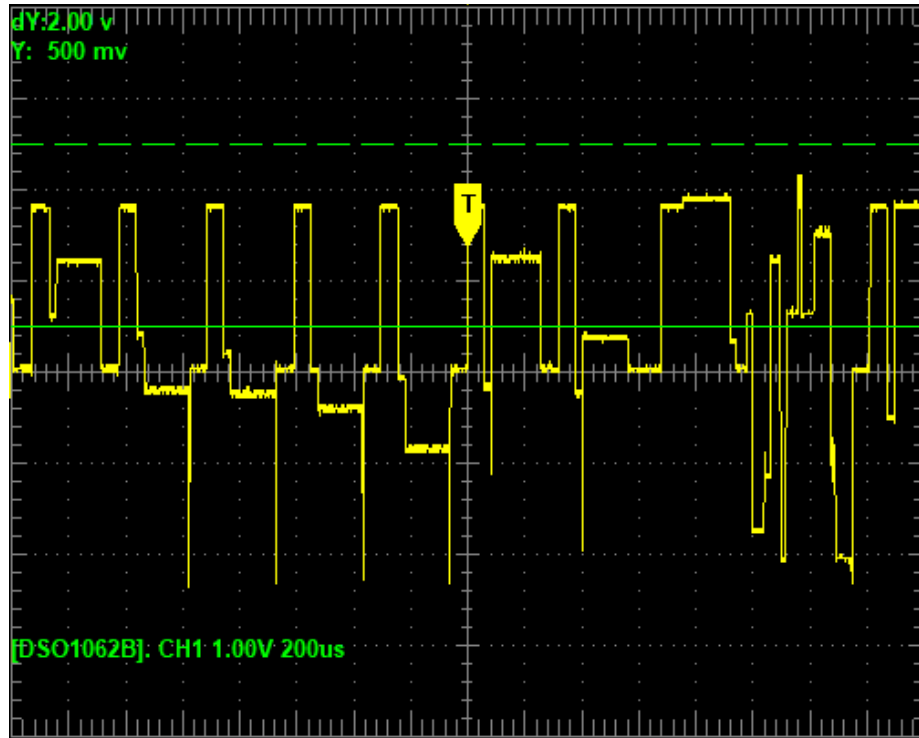


— En cas d'absence de signal ou de signal déformé, vérifier les broches 12 et 13 de IC303. Remplacer C313, puis IC303 si nécessaire.



## 5.11 IC304 - LF353

### 5.11.1 Broche 1 (Sortie)



- En cas d'absence de signal, vérifier la totalité des signaux sur IC301, remplacer C315, puis IC301 et IC304 si nécessaire. Vérifier éventuellement R302.
- Un dysfonctionnement des composants IC302, IC304 et IC305 peuvent également bloquer le signal de IC304. Vous pouvez les retirer le temps de contrôler le fonctionnement de la broche 1 de IC304.

### 5.11.2 Broche 2 (Entrée)

Voir IC301 Broche 4 ( $I_{OUT}$ )

### 5.11.3 Broche 3 (Entrée)

Masse analogique, 0V.

### 5.11.4 Broche 4

Masse analogique, 0V.

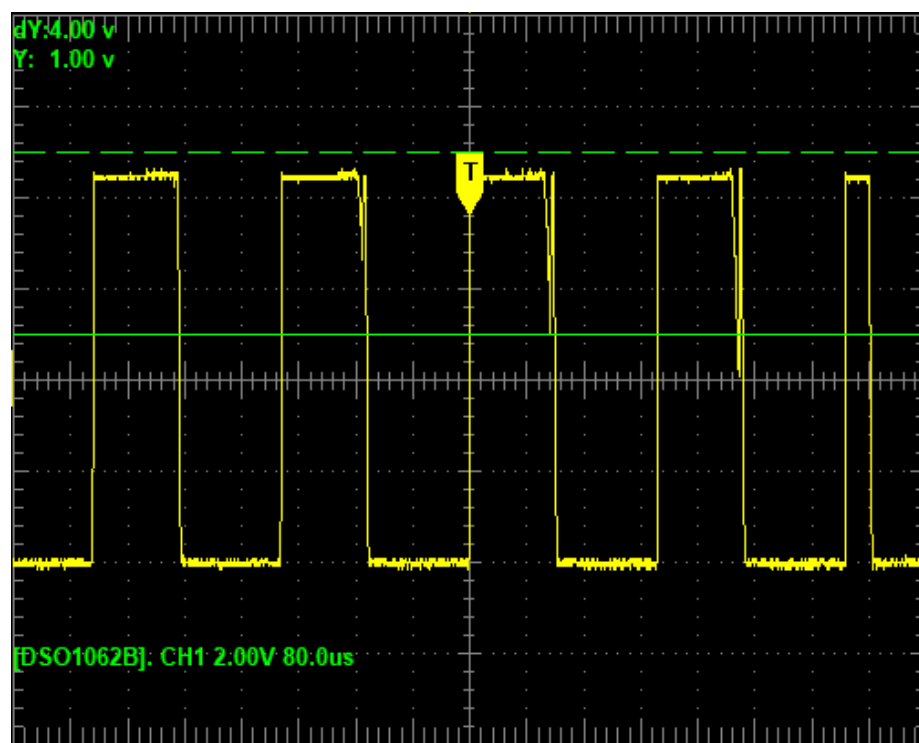
#### 5.11.5 Broche 5 (Entrée)

Voir IC302 Broche 3 (Common Y)

#### 5.11.6 Broche 6 (Entrée)

Voir IC304 Broche 1 (Sortie)

#### 5.11.7 Broche 7 (Sortie)



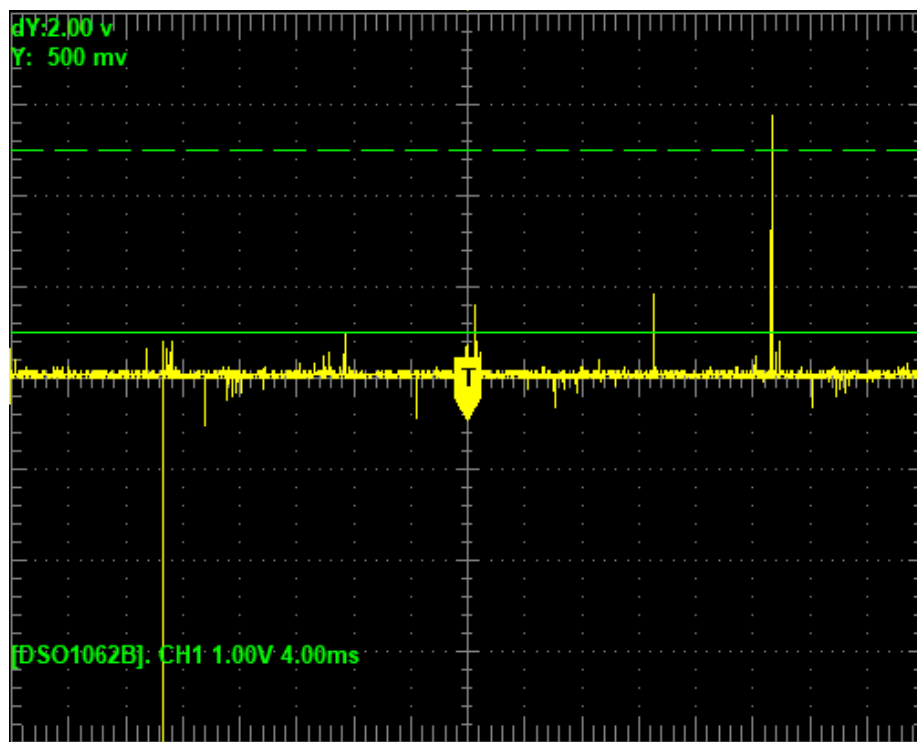
— En cas d'absence de signal ou de signal déformé, vérifier les broches 5 et 6 de IC304. Remplacer D301 puis IC304 si nécessaire.

#### 5.11.8 Broche 8

Alimentation, +5V analogique.

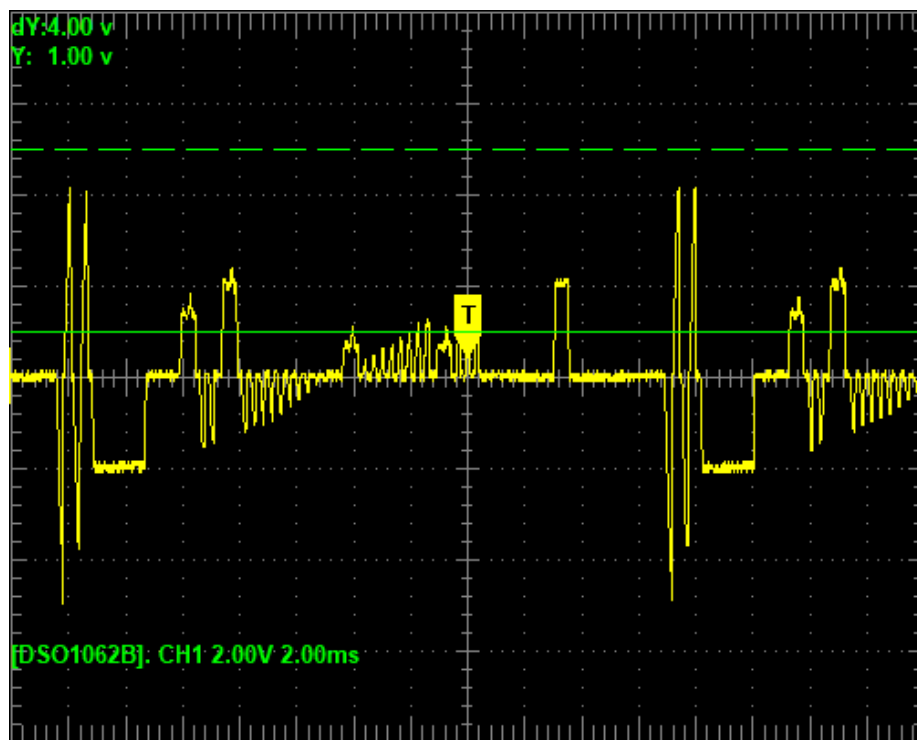
## 5.12 IC305 - 4066B

### 5.12.1 Broche 1 (Entrée)



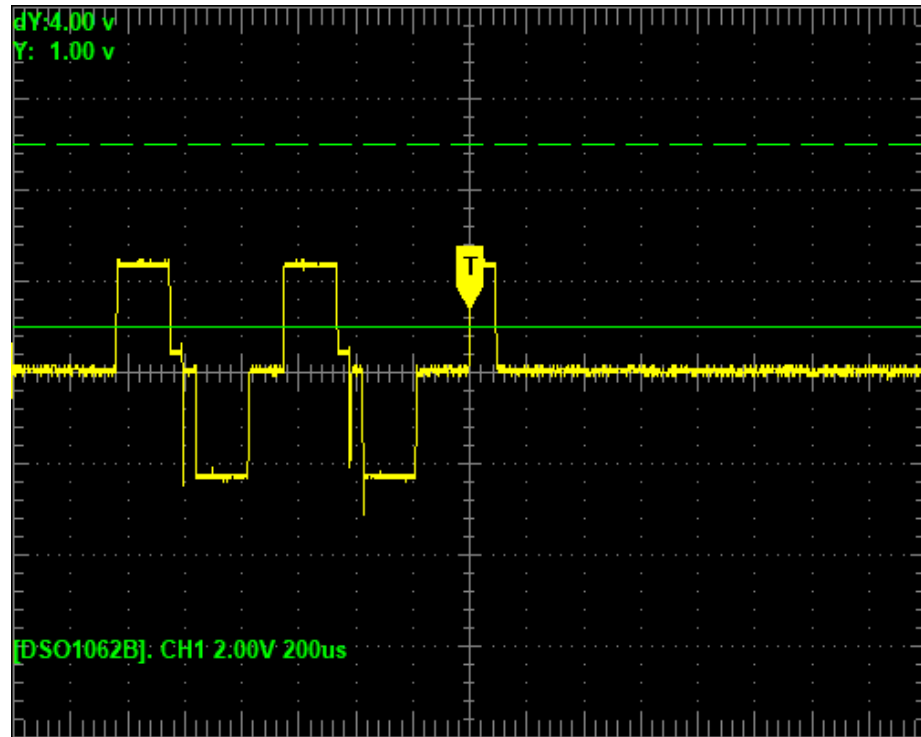
- En cas d'absence de signal ou de signal déformé, Vérifier la broche 13 de IC305. Vérifier le signal sur les broches 1 et 2 de IC303. Remplacer C312, puis IC305 et IC303 si nécessaire.

### 5.12.2 Broche 2 (Sortie)

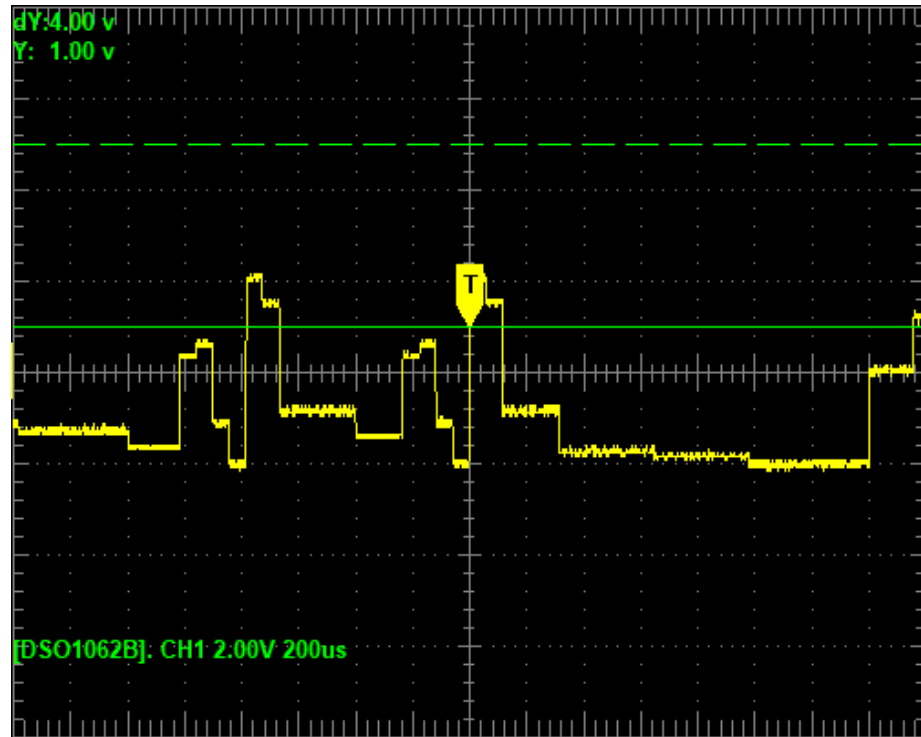


- En cas d'absence de signal ou de signal déformé, Vérifier la broche 1 et 13 de IC305. Vérifier le signal sur la broche 1 et 2 de IC303. Remplacer C312, puis IC305 et IC303 si nécessaire.

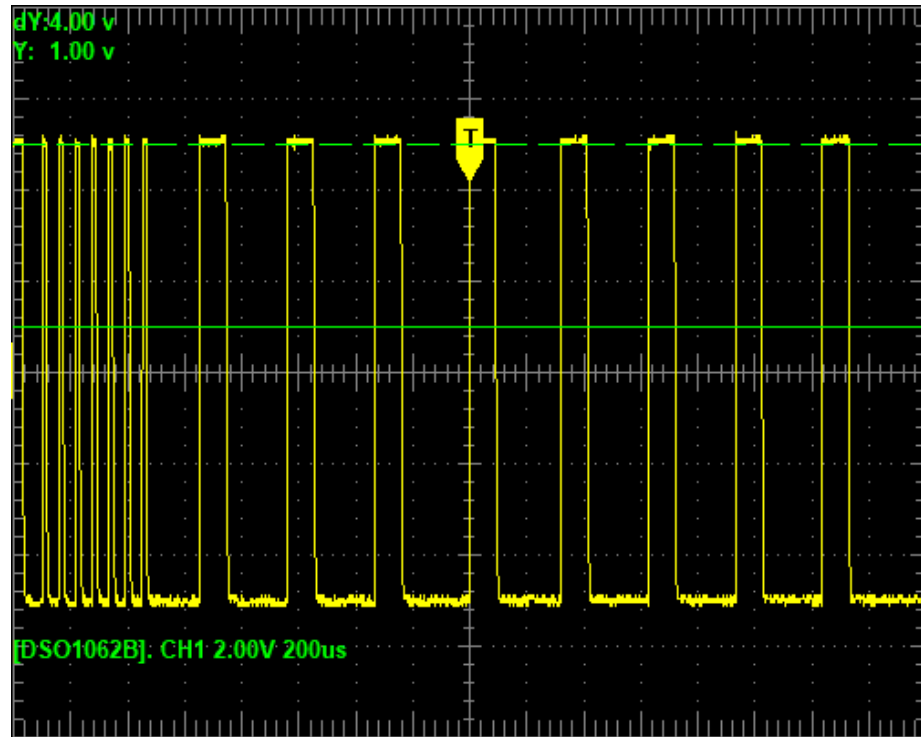
### 5.12.3 Broche 3 (Sortie)



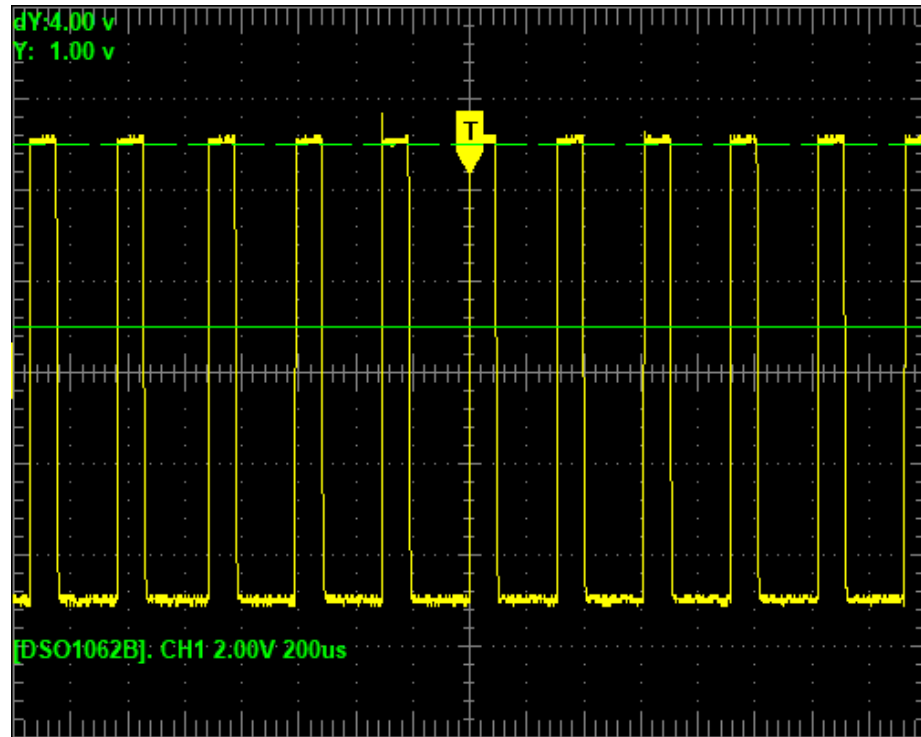
#### 5.12.4 Broche 4 (Entrée)



#### 5.12.5 Broche 5 (Entrée)



#### 5.12.6 Broche 6 (Entrée)



#### 5.12.7 Broche 7 (VSS)

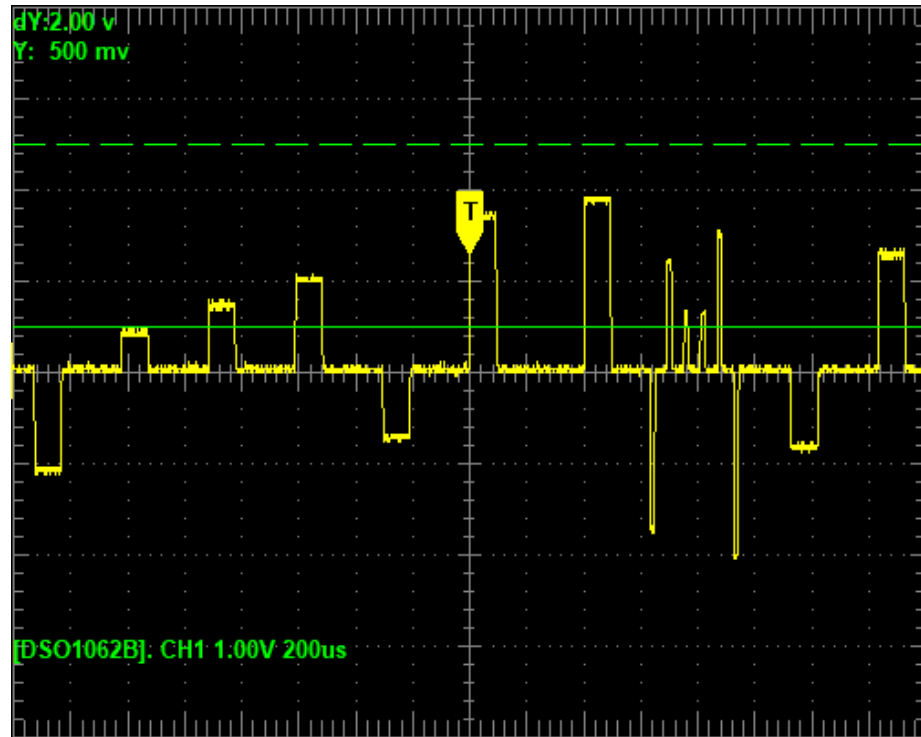
-5V analogique

#### 5.12.8 Broche 8 (Entrée)

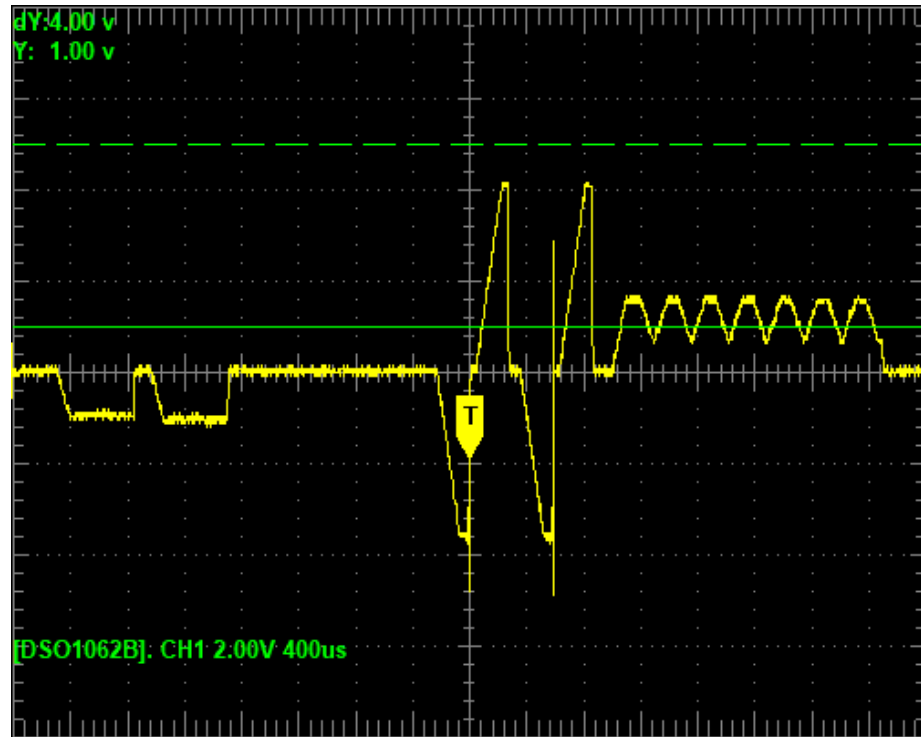
Voir Broche 13 (Common X)



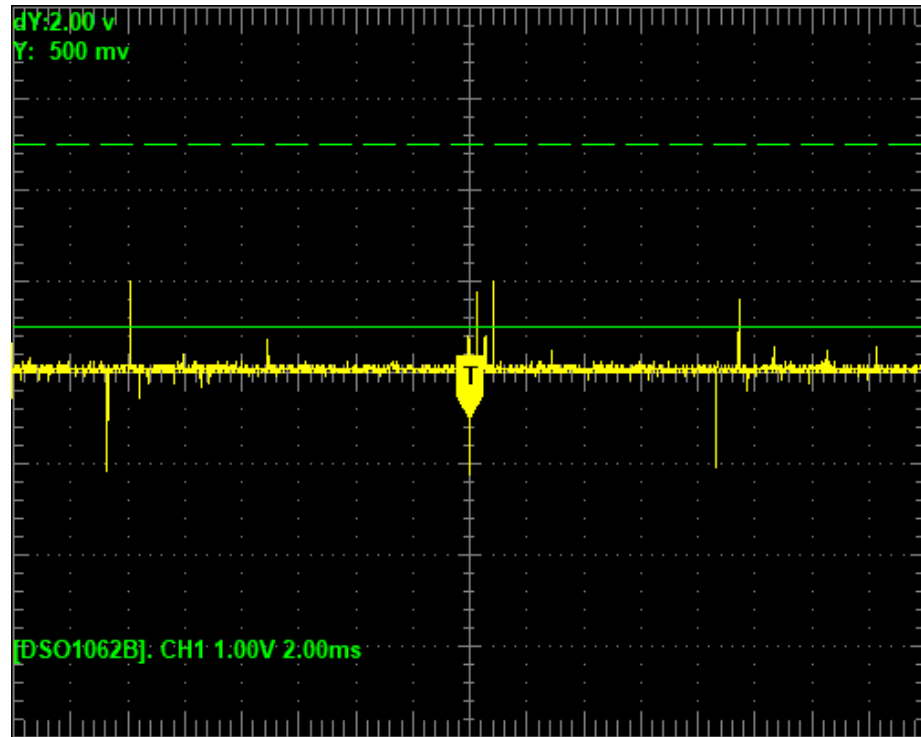
#### 5.12.9 Broche 9 (Sortie)



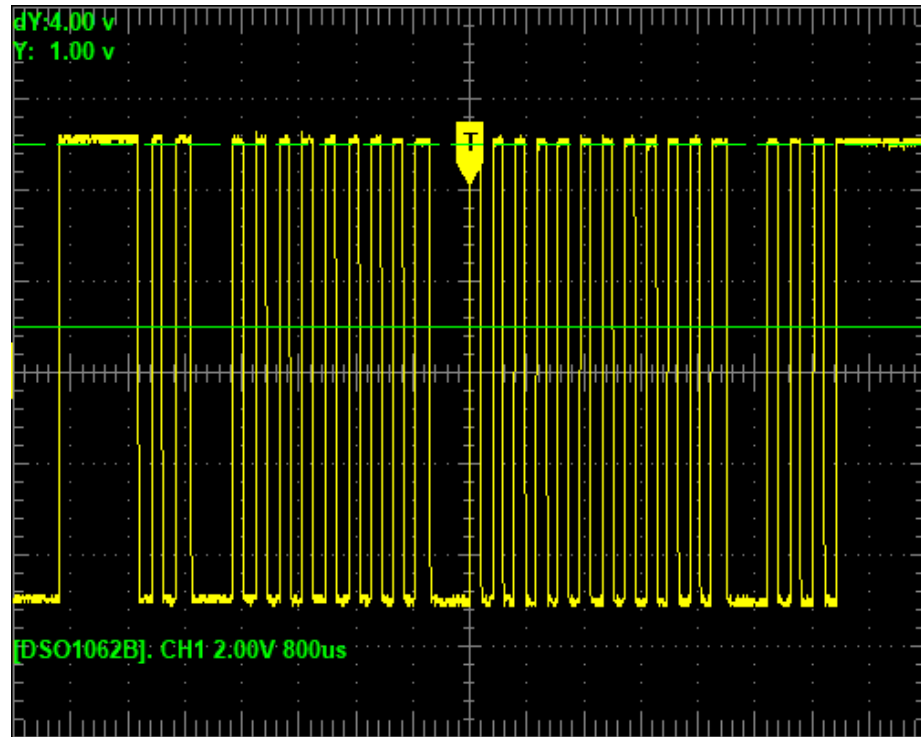
#### 5.12.10 Broche 10 (Sortie)



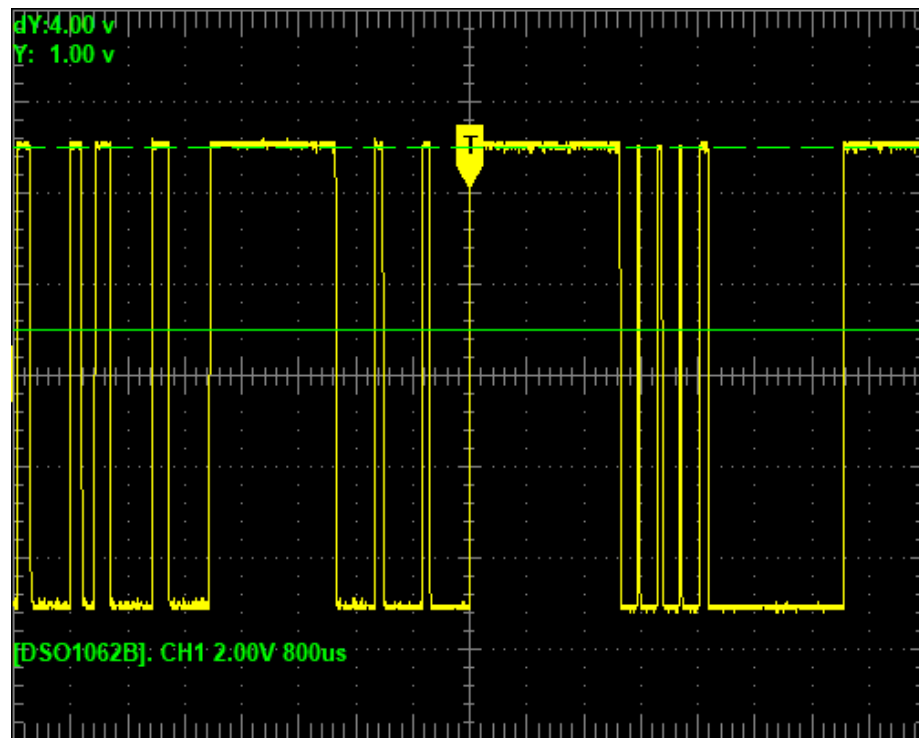
#### 5.12.11 Broche 11 (Entrée)



#### 5.12.12 Broche 12 (Entrée)



#### 5.12.13 Broche 13 (Entrée)



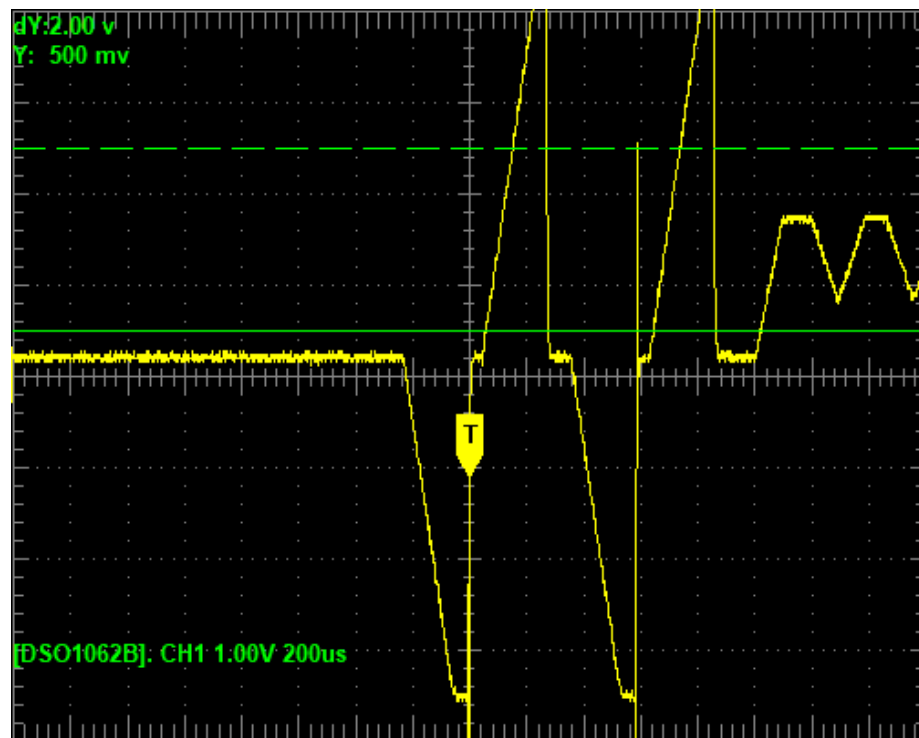
#### 5.12.14 Broche 14 (VDD)

Alimentation, +5V analogique.

## 5.13 J301 - Connecteur Vidéo

### 5.13.1 Bleu

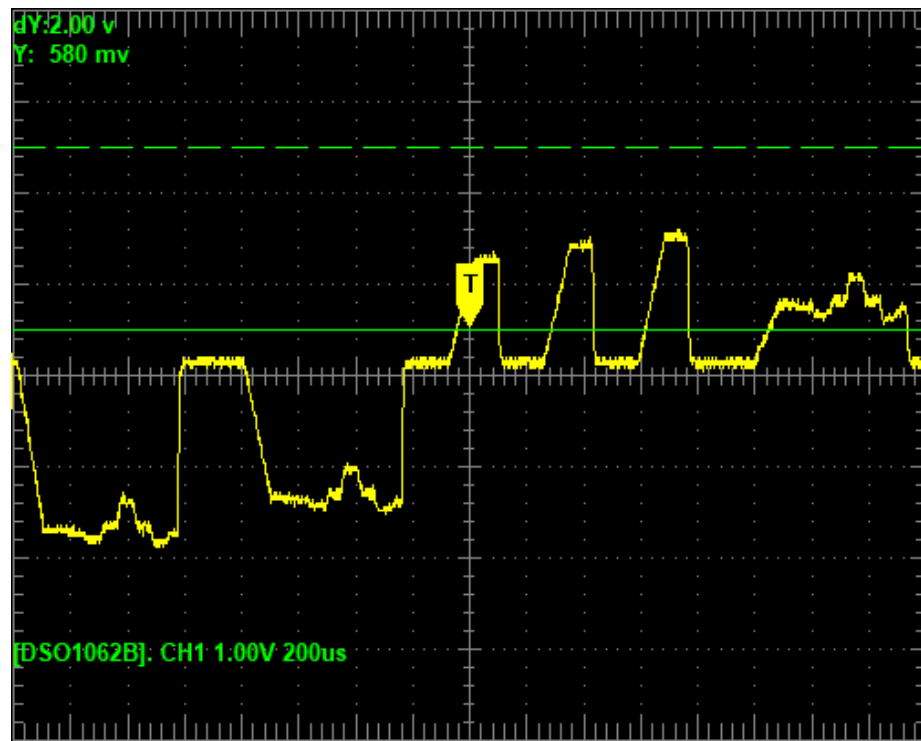
Sortie X du signal vidéo.



— En cas d'absence de signal, vérifier R321. Voir IC305 Broche 10 (Sortie)

### 5.13.2 Rouge

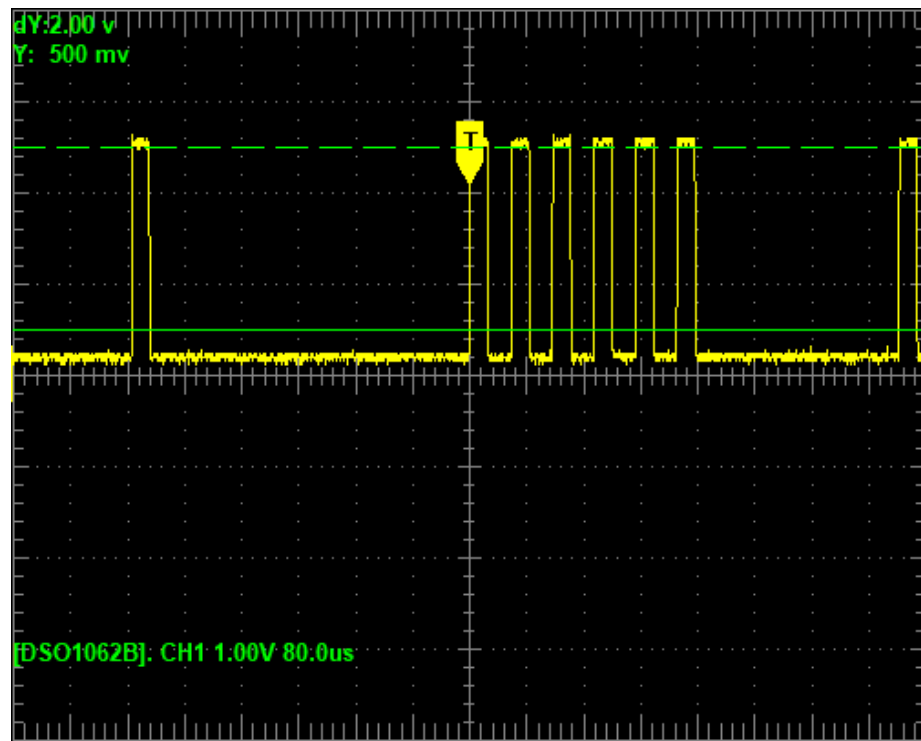
Sortie Y du signal vidéo.



— En cas d'absence de signal, vérifier R318. Voir IC305 Broche 2 (Sortie)

### 5.13.3 Jaune

Sortie Z (intensité lumineuse) du signal vidéo.

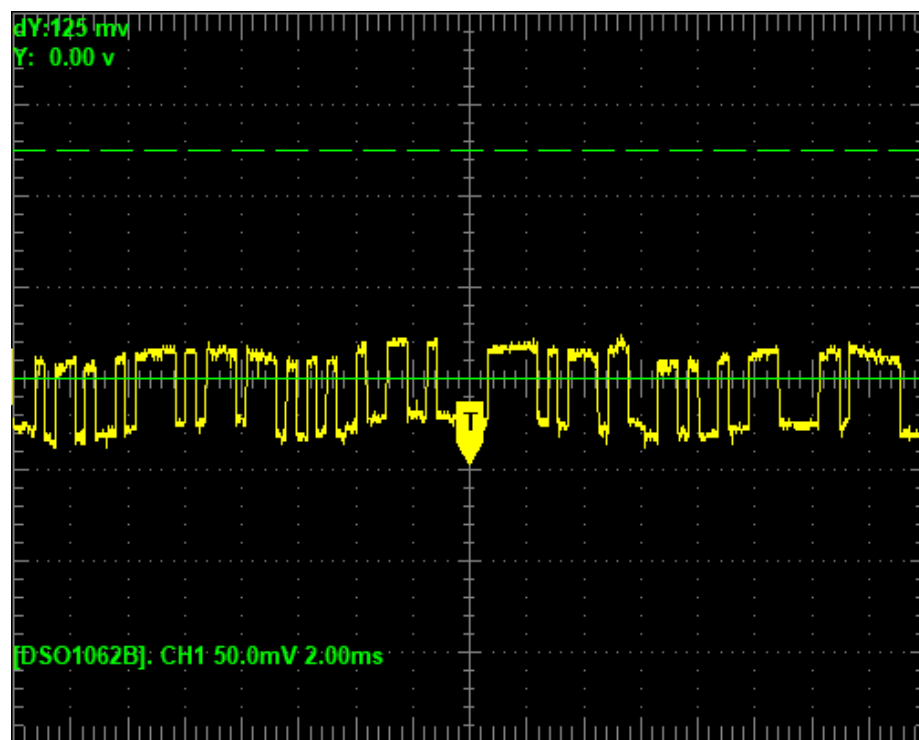


— En cas d'absence de signal, vérifier R315 et D302. Voir IC207 Broche 19 (CB2).



## 5.14 J302 - Audio

### 5.14.1 Noir



- En cas d'absence de signal, vérifier le potentiomètre/interrupteur de volume facade R326. Vérifier C323 et remplacer le générateur audio (IC208) si nécessaire.

## 6 Documentation technique et composant de substitution

Référence	Nom	Documentation technique
IC101	LM340	<a href="https://www.ti.com/lit/gpn/lm340">https://www.ti.com/lit/gpn/lm340</a>
	LM7805	<a href="https://www.ti.com/lit/gpn/lm7800">https://www.ti.com/lit/gpn/lm7800</a>
IC102	LM7905	<a href="https://www.ti.com/lit/gpn/lm79">https://www.ti.com/lit/gpn/lm79</a>
IC103	LM386-3	<a href="https://www.ti.com/lit/ds/symlink/lm386.pdf">https://www.ti.com/lit/ds/symlink/lm386.pdf</a>
IC201	2363	
	284001-1	
	M27C64	<a href="https://www.mouser.fr/...cd00000519-1204359.pdf">https://www.mouser.fr/...cd00000519-1204359.pdf</a>
IC202	74LS00	<a href="https://www.ti.com/lit/ds/symlink/sn5400.pdf">https://www.ti.com/lit/ds/symlink/sn5400.pdf</a>
IC203	74LS32	<a href="https://www.ti.com/lit/ds/symlink/sn54ls32-sp.pdf">https://www.ti.com/lit/ds/symlink/sn54ls32-sp.pdf</a>
IC204	2114	<a href="https://hardware.speccy.org/datasheet/2114.pdf">https://hardware.speccy.org/datasheet/2114.pdf</a>
	TMM314AP	<a href="https://console5.com/techwiki/.../TMM314APL.pdf">https://console5.com/techwiki/.../TMM314APL.pdf</a>
IC205	2114	<a href="https://hardware.speccy.org/datasheet/2114.pdf">https://hardware.speccy.org/datasheet/2114.pdf</a>
	TMM314AP	<a href="https://console5.com/techwiki/.../TMM314APL.pdf">https://console5.com/techwiki/.../TMM314APL.pdf</a>
IC206	68A09	
IC207	6522A	
IC208	AY3-8912	<a href="https://console5.com/.../GI-AY-8910—AY-8912—AY-8913.pdf">https://console5.com/.../GI-AY-8910—AY-8912—AY-8913.pdf</a>
IC301	MC1408P8	
	DAC0808	<a href="https://www.ti.com/lit/ds/symlink/dac0808.pdf">https://www.ti.com/lit/ds/symlink/dac0808.pdf</a>
IC302	4052B	<a href="https://www.ti.com/lit/ds/symlink/cd4051b.pdf">https://www.ti.com/lit/ds/symlink/cd4051b.pdf</a>
IC303	LF347	<a href="https://www.ti.com/lit/ds/symlink/lf147.pdf">https://www.ti.com/lit/ds/symlink/lf147.pdf</a>
IC304	LF353	<a href="https://www.ti.com/lit/ds/symlink/lf353.pdf">https://www.ti.com/lit/ds/symlink/lf353.pdf</a>
IC305	4066B	<a href="https://www.ti.com/lit/ds/symlink/cd4066b-mil.pdf">https://www.ti.com/lit/ds/symlink/cd4066b-mil.pdf</a>
IC401	LM379	<a href="https://console5.com/techwiki/images/0/02/LM379.pdf">https://console5.com/techwiki/images/0/02/LM379.pdf</a>
IC501	LM555	<a href="https://www.ti.com/lit/gpn/lm555">https://www.ti.com/lit/gpn/lm555</a>
	NE555	<a href="https://www.ti.com/lit/gpn/ne555">https://www.ti.com/lit/gpn/ne555</a>