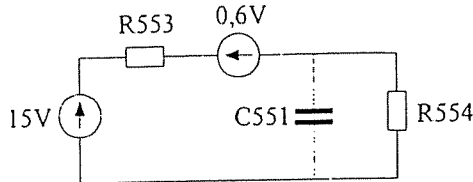
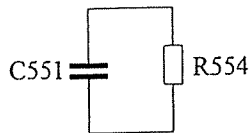


- Q1 Voir document réponse
- Q2 $P_{\text{moy}} = 18,75 \text{ mW}$ $P_{\text{moy}} = (U \times I)_{\text{moy}} = \frac{U \times I}{4} = \frac{2 \times 150 \cdot 10^{-3}}{4} = 75 \text{ mW}$
- Q3 $P_{\text{moy}} < 333 \text{ mW}$, le choix est correct
- Q4 $U_{551} = 11,5 \text{ V}$
- Q5 \surd sortie à collecteur ouvert ; voir document réponse
- Q6 La diode est passante. Schéma équivalent:



$$\tau_1 = C_{551} \cdot R_{553} \cdot R_{554} / (R_{553} + R_{554}) = 58,7 \mu\text{s}$$

- Q7 La diode est bloquée. Schéma équivalent:



$$\tau_2 = C_{551} \cdot R_{554} = 7,26 \text{ ms}$$

- Q8 Le seuil est de 11,5V.
- Q9 Voir document réponse.
- Q10 Voir document réponse.
- Q11 La DEL est éclairée si un point est détecté.
- Q12 $R_{512} = 20 \text{ k}\Omega$. Résistance ajustable avec ou sans R talon ou une résistance de précision.
- Q13 Voir document réponse.
- Q14 $U_{515} = -6,2 \text{ V}$.
- Q15 Voir document réponse.
- Q16 $I_0 = 13,2 \mu\text{A}$, il est constant.
- Q17 $\Delta T = \Delta V \cdot (I_0 / C_{513})^{-1} = 7,6 \text{ ms}$.
- Q18 Lin haut, $U_b = U_{516}$.
- Q19 Lin bas, U_b bloqué, conserve la valeur précédente lorsque Lin (8) était à l'état haut.
- Q20 Si T_{512} est saturé alors $U_{C513} = 0 \text{ V}$ et $U_{516} = 0 \text{ V}$.
- Q21 Voir document réponse, L'amplitude de U_b varie avec la fréquence de U_{sync} .
- Q22 On doit mémoriser la valeur maxi de U_{516} avant de forcer U_{516} à zéro.
- Q23 $F_{\text{HR}} = U_{523} / (10 \cdot R_{523} \cdot C_{521})$; $F_{\text{HR}} = U_{523} / 47 \cdot 10^{-6}$
- Q24 $R_{521} = 4044 \Omega$, une résistance ajustable avec ou sans R talon.
- Q25 Voir document réponse.
- Q26 $F_{U562} = F_{H1} / 10$.
- Q27 Mise à zéro de V_{561} , autorisation de fonctionnement des circuits IC_{561b} et IC_{564} .
- Q28 9 impulsions ; V_{561} passe à 1.
- Q29 Voir document réponse CR3 Attention le premier front descendant de U_{564} peut correspondre avec celui de U_{561} (les 2 réponses sont admises).
- Q30 Signal HL, production de 9 impulsions correspondant à la lecture possible des 9 marques sphériques en relief.

DOCUMENT REPONSE CR1

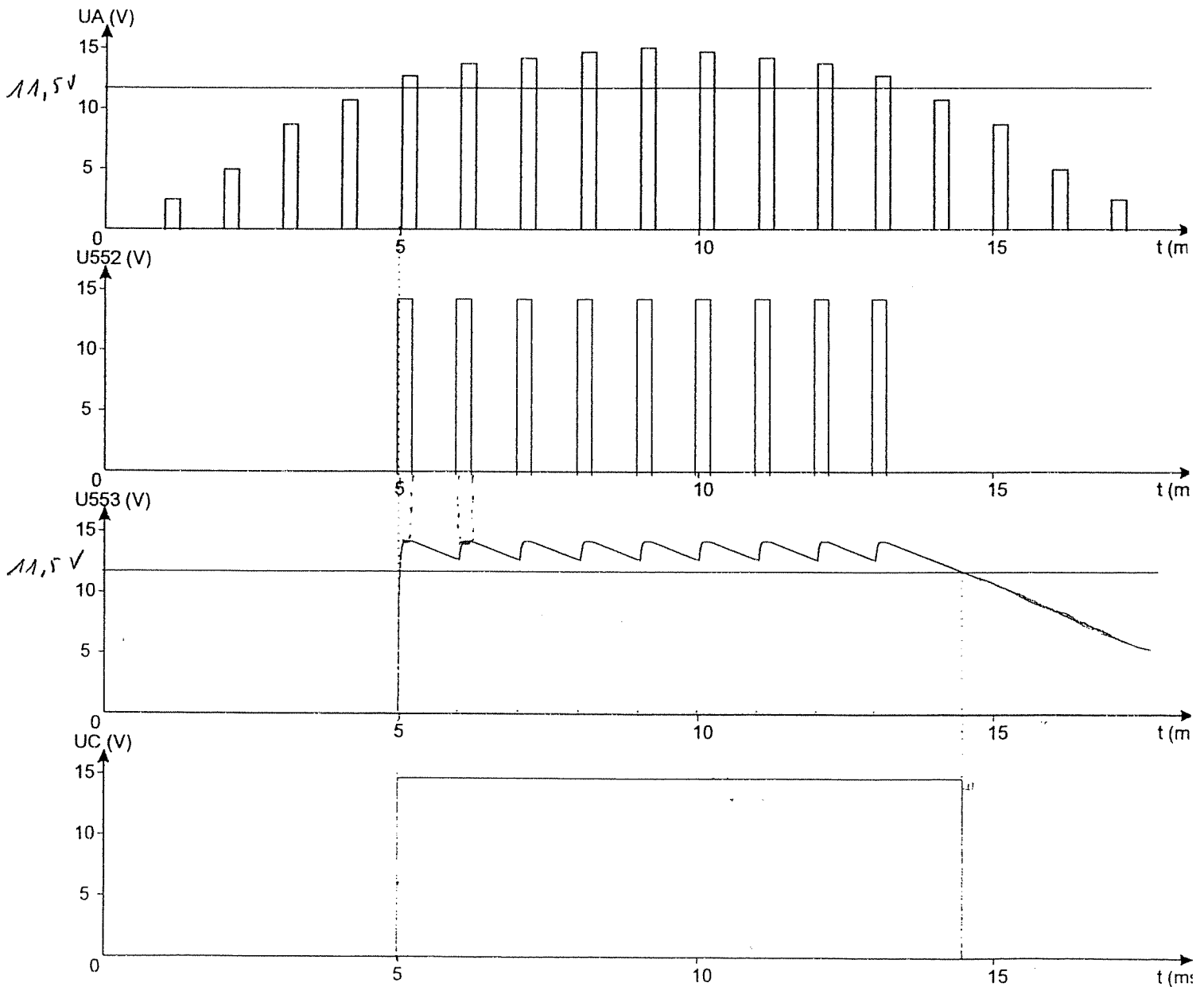
Tableau 1:

Numéro moule	Points présents sur le moule de la bouteille								
23	•		•				•	•	•
17	•			•		•	•	•	•
32	•		•	•			•		•
49	•	•			•			•	•

Tableau 2 :

Etat logique de U552	Etat du transistor de sortie de U551a
Haut	Bloqué
Bas	Saturé

Chronogramme 1:

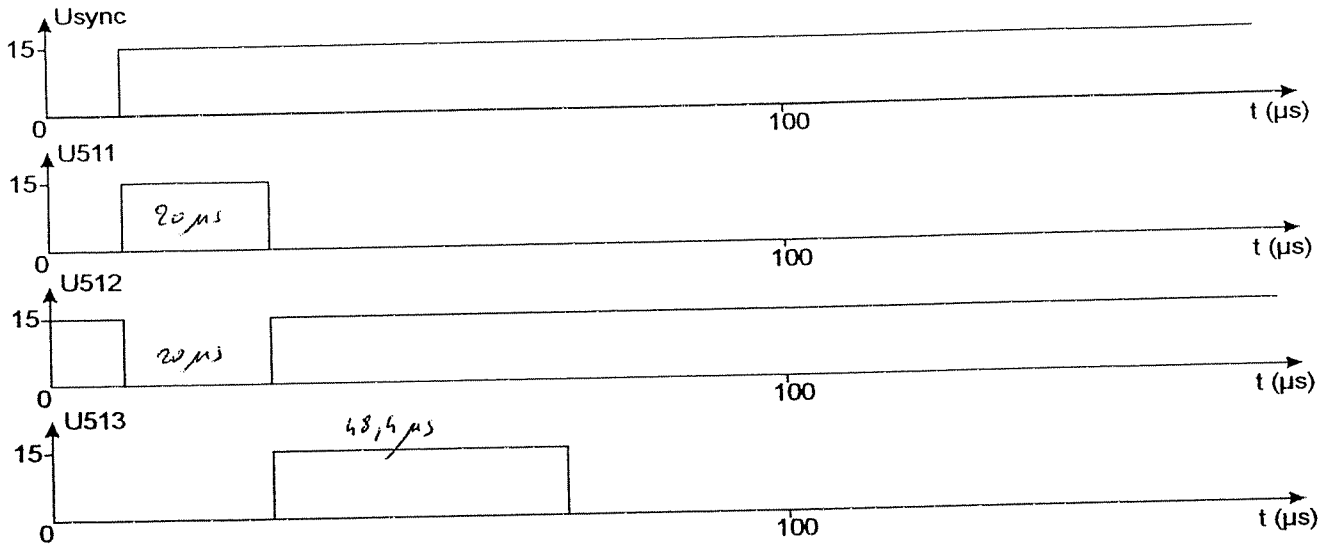


DOCUMENT REPOSE CR2

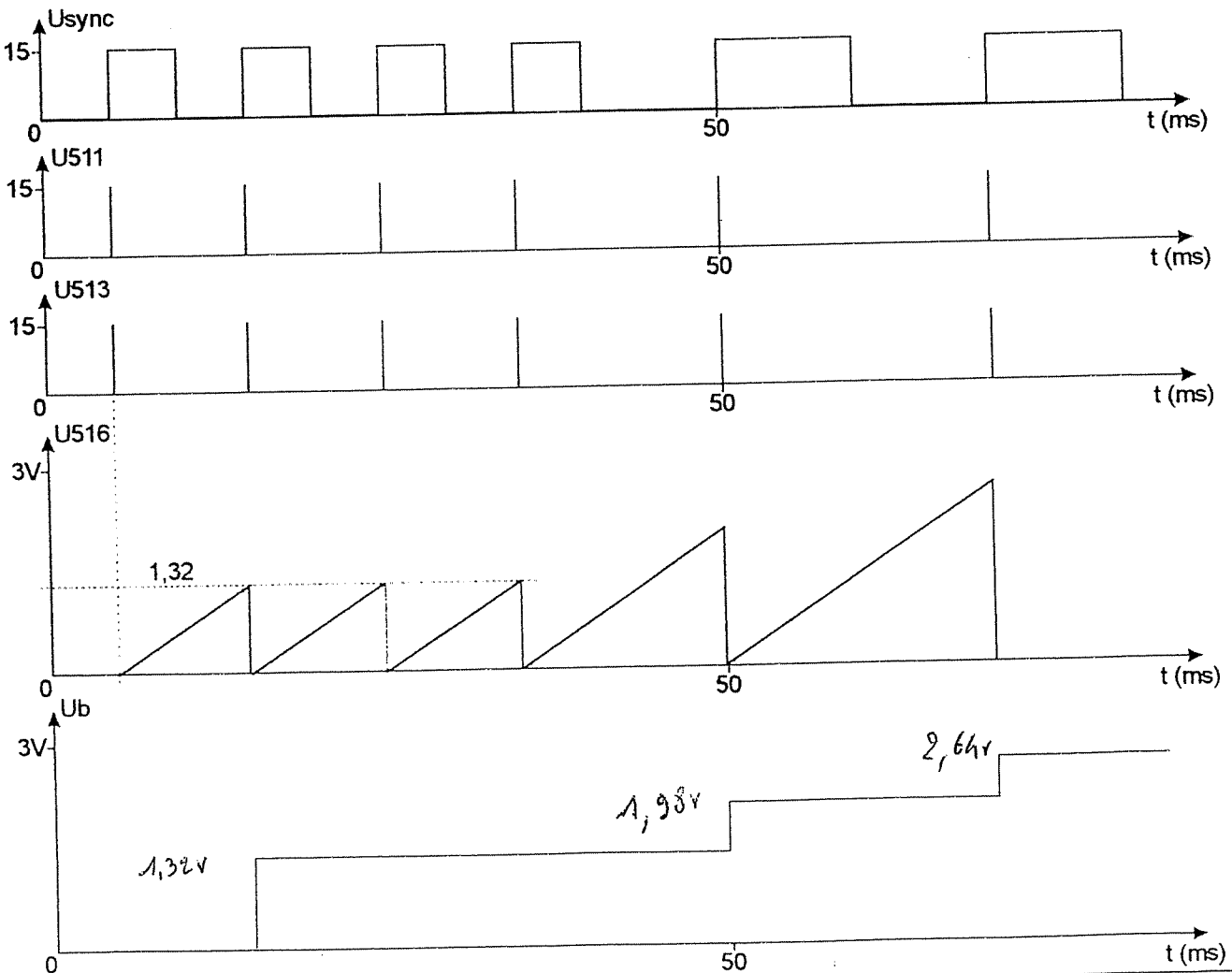
Tableau 3:

U513	T511	U514	T512
0V	Bloqué	-15V	Bloqué
15V	Saturé	<i>1,26V</i>	<i>Passant</i>

Chronogramme 2:

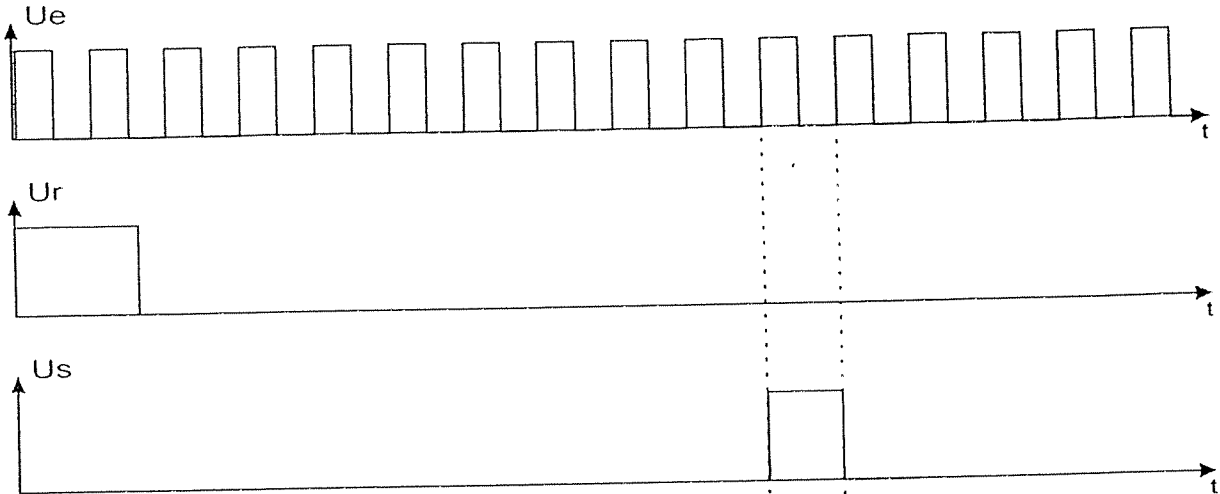


Chronogramme 3:



DOCUMENT REponse CR3

Chronogramme 4:



Chronogramme 5:

