

BEP MÉTIERS DE L'ÉLECTRONIQUE

Épreuve écrite

EP1 : Réalisation et expérimentation à partir d'un objet technique

EP1- 1^{ère} partie

SUJET

Durée : 3 heures

Coefficient 3

Matériel autorisé :

- *Dossier technique vierge de toute annotation*
- *Calculatrice*

Groupement inter académique Est et Académies rattachées	Session 2008	SUJET
BEP Métiers de l'électronique		
Épreuve EP1 Candidats libres 1 ^{ère} partie	Durée : 3h	Coef. : 3 Page :1/12

Barème :

Partie A			Partie B	
Q1	/1		Q12	/3
Q2	/3		Q13	/3
Q3	/2			
Q4	/1		Q14 1°)	/1
Q5	/2		Q14 2°)	/1
Q6	/2		Q14 3°)	/1
Q7	/1		Q14 4°)	/5
Q8	/1		Q14 5°)	/1
Q9	/1		Q14 6°)	/7
Q10	/2		Q14 7°)	/2
Q11	/1		Q14 8°)	/6
			Q14 9°)	/3
			Q15 1°)	/2
			Q15 2°)	/1
			Q15 3°)	/2
			Q15 4°)	/2
			Q16 1°)	/1
			Q16 2°)	/1
			Q16 3°)	/1
TOTAL				/60

Groupement inter académique Est et Académies rattachées	Session 2008	SUJET	
BEP Métiers de l'électronique			
Épreuve EPI Candidats libres 1 ^{ère} partie	Durée : 3h	Coef. : 3	Page :2/12

Partie A : Étude du système technique

Q1°) Citer l'élément principal de ce système.

Q2°) Nommer les objets techniques qui constituent ce système.

Q3°) Nommer les bus de communication de la centrale et préciser leur utilisation.

Q4°) Indiquer la longueur maximale du câble du bus RS485.

Q5°) Préciser la signification du sigle « +L » dans la référence de la centrale .

Groupement inter académique Est et Académies rattachées	Session 2008	SUJET	
BEP Métiers de l'électronique			
Épreuve EP1 Candidats libres 1 ^{ère} partie	Durée : 3h	Coef. : 3	Page :3/12

Q6°) Expliquer comment la centrale est protégée en cas de coupure de tension d'alimentation. Donner son autonomie dans ce cas.

Q7°) Décrire de quelle façon peuvent-être raccordés les périphériques à la centrale.

Q8°) Détailler le nombre maximum de périphériques pouvant être raccordés à la centrale.

Q9°) Préciser le nombre d'utilisateurs que peut gérer la centrale.

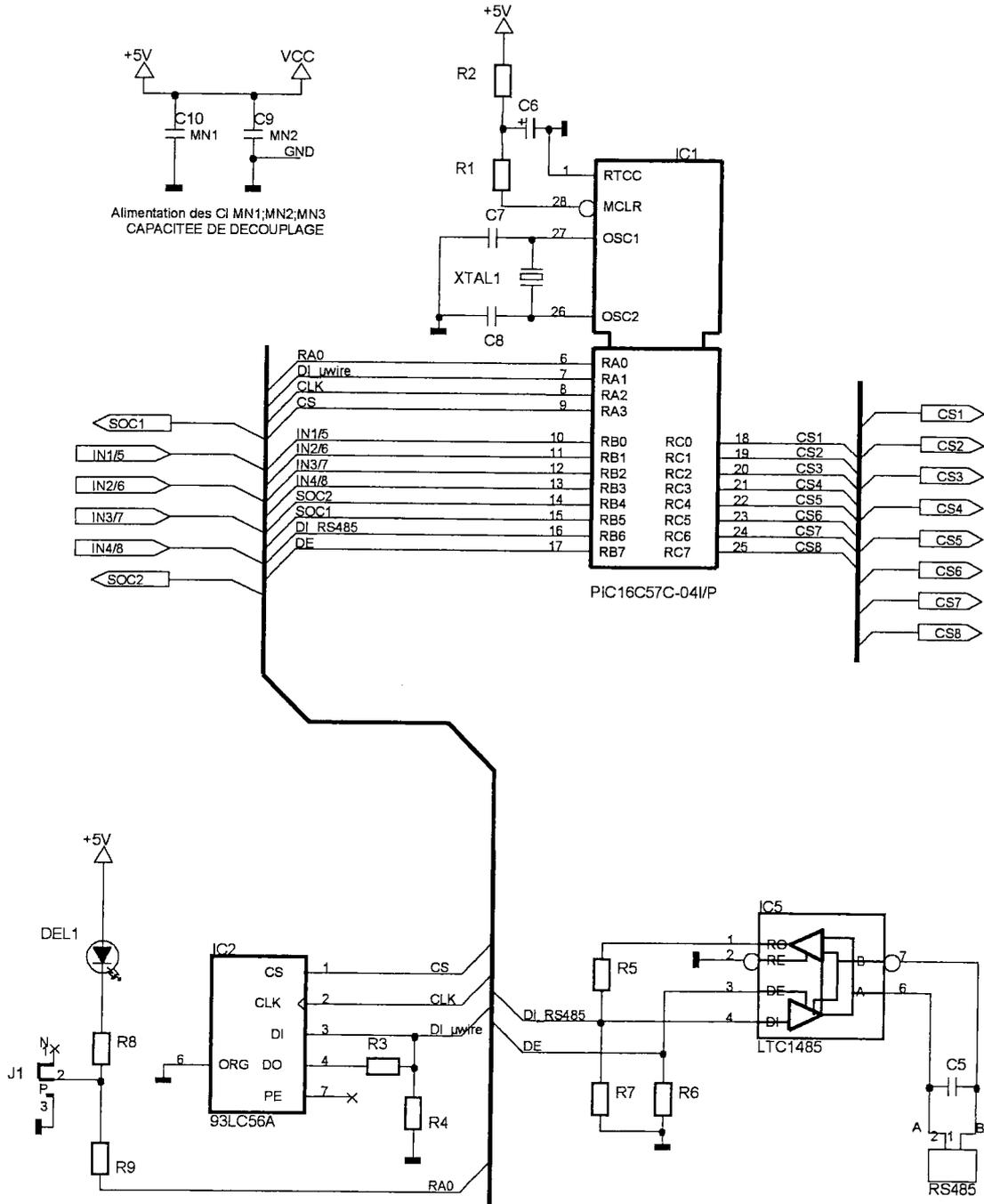
Q10°) Citer les trois niveaux de fonctionnement de la centrale.

Q11°) Énoncer la fonction globale du système.

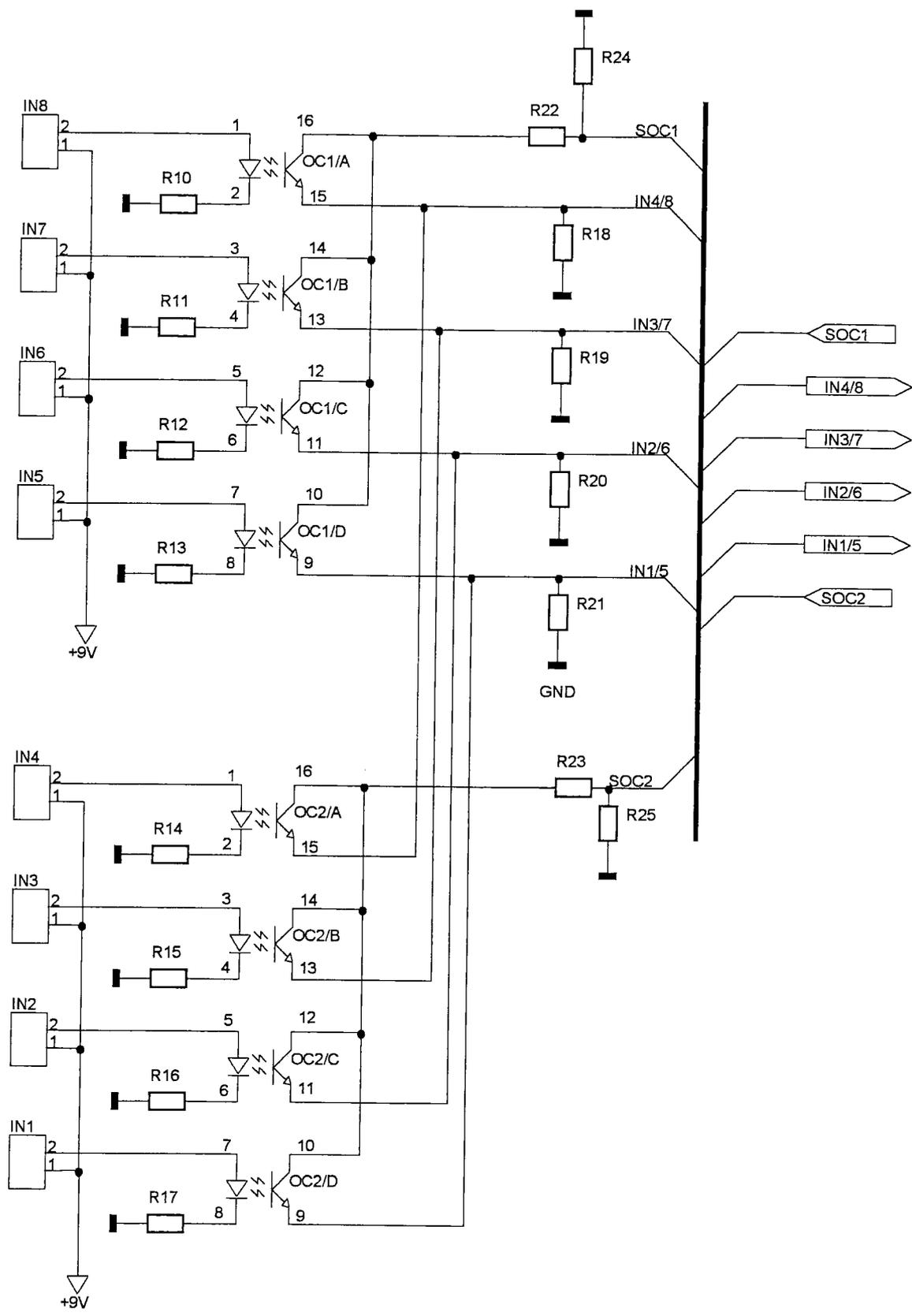
Groupement inter académique Est et Académies rattachées	Session 2008	SUJET
BEP Métiers de l'électronique		
Épreuve EP1 Candidats libres 1 ^{ère} partie	Durée : 3h	Coef. : 3
		Page :4/12

Partie B : Étude de l'objet technique OT6

Q12°) Délimiter et repérer les fonctions secondaires (Fs4.2, Fs5.2 et Fs2.1) sur les schémas suivant :



Groupement inter académique Est et Académies rattachées	Session 2008	SUJET
BEP Métiers de l'électronique		
Épreuve EP1 Candidats libres 1 ^{ère} partie	Durée : 3h	Coef. : 3
Page :5/12		



Groupement inter académique Est et Académies rattachées	Session 2008	SUJET
BEP Métiers de l'électronique		
Épreuve EP1 Candidats libres 1 ^{ère} partie	Durée : 3h	Coef. : 3
		Page :6/12

Q14.2°) Préciser quel doit être le niveau logique présent sur l'entrée SOC1 pour que le photo-transistor du circuit OC1/A puisse fonctionner en commutation.

Remarque : Pour la suite, on considère la tension USOC1 égale à +5V et les bornes 1 et 2 du connecteur IN8 reliées.

Q14.3°) Rechercher dans la documentation du circuit OC1 la valeur typique de la tension directe V_F .

Q14.4°) Exprimer puis calculer l'intensité du courant I_F en fonction de l'alimentation +9V, de V_F , et de R10.

Q14.5°) Rechercher dans la documentation de OC1 la valeur maximale de la tension V_{CESat} .

Q14.6°) Exprimer puis calculer la valeur de I_C en fonction de la tension U_{soc1} , de V_{CE} , R18 et R22.

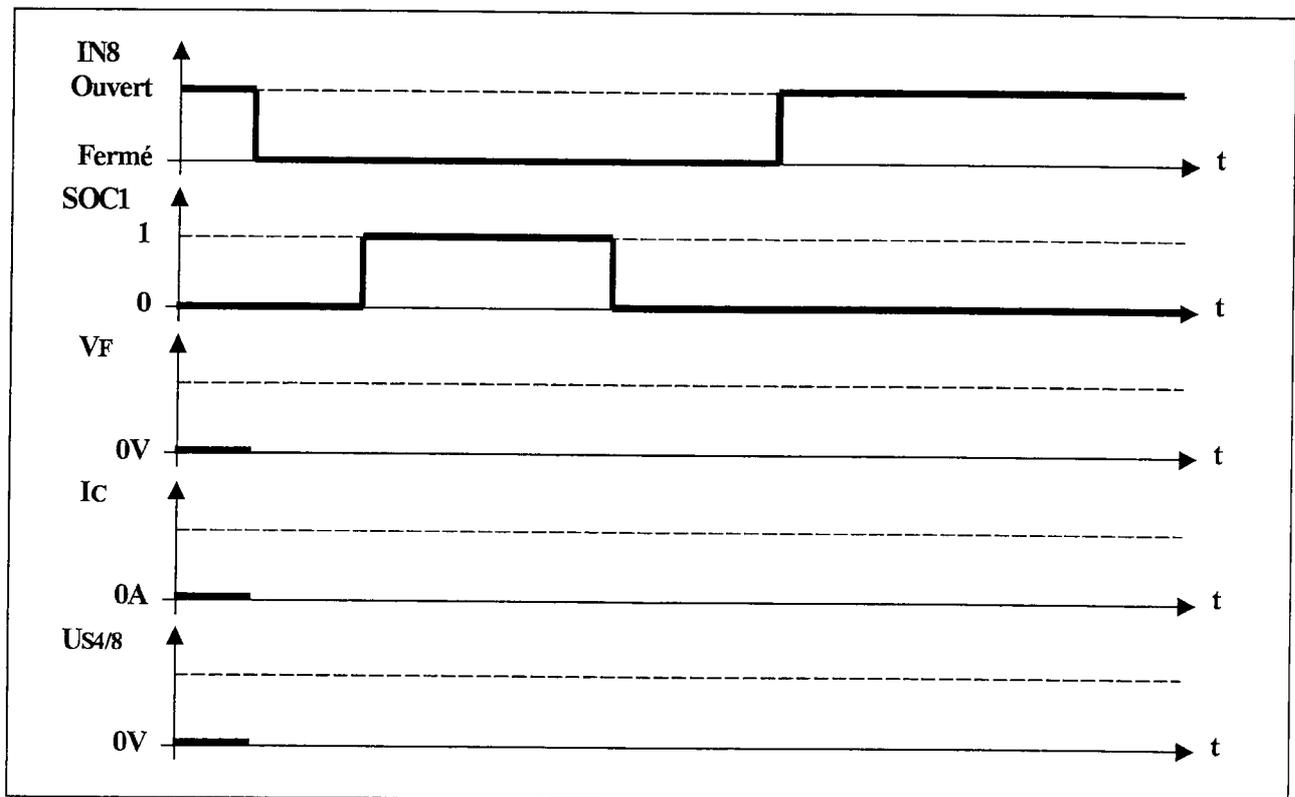
Q14.7°) Exprimer puis calculer la valeur de la tension $U_{s4/8}$.

Groupement inter académique Est et Académies rattachées	Session 2008	SUJET	
BEP Métiers de l'électronique			
Épreuve EP1 Candidats libres 1 ^{ère} partie	Durée : 3h	Coef. : 3	Page :8/12

Q14.8°) Compléter le tableau suivant :

IN8	État logique de SOC1	USOC1 (V)	VF (V)	IF (mA)	VCE (V)	IC (mA)	US4/8 (V)	État logique de S4/8
Ouvert	0	0						
Fermé	0	0						
Ouvert	1	5						
Fermé	1	5						

Q14.9°) Compléter les chronogrammes de VF, Ic, et Us4/8.



Groupement inter académique Est et Académies rattachées	Session 2008	SUJET	
BEP Métiers de l'électronique			
Épreuve EP1 Candidats libres 1 ^{ère} partie	Durée : 3h	Coef. : 3	Page :9/12

Q15°) Étude de FP5

Q15.1°) Indiquer le rôle du circuit IC5.

Q15.2°) Définir le niveau logique de l'entrée DE pour que ce circuit fonctionne en mode « émission », vous vous référerez à la documentation technique.

Q15.3°) Définir le niveau logique de l'entrée RE et de l'entrée DE pour que ce circuit fonctionne en mode « réception ».

Q15.4°) Énoncer comment le circuit fait la différence entre les états logiques 0 et 1 sur ses entrées A-B en mode « réception ».

Q16°) Étude de FA

Q16.1°) Préciser le rôle du composant RB1.

Q16.2°) Préciser le rôle du condensateur C1.

Q16.3°) Donner le repère et la référence du circuit délivrant une tension régulée de +5V.

Groupement inter académique Est et Académies rattachées	Session 2008	SUJET	
BEP Métiers de l'électronique			
Épreuve EP1 Candidats libres 1 ^{ère} partie	Durée : 3h	Coef. : 3	Page :10/12

Extrait de documentation du circuit K847 (équivalent PC847A)



K817P/ K827PH/ K847PH

Vishay Semiconductors

Electrical Characteristics ($T_{amb} = 25^{\circ}C$)

Input (Emitter)

Parameter	Test Conditions	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Unit
Forward voltage	$I_F = 50 \text{ mA}$	V_F		1.25	1.6	V
Junction capacitance	$V_R = 0 \text{ V}, f = 1 \text{ MHz}$	C_j		50		pF

Output (Detector)

Parameter	Test Conditions	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Unit
Collector emitter voltage	$I_C = 100 \mu\text{A}$	V_{CE0}	70			V
Emitter collector voltage	$I_E = 100 \mu\text{A}$	V_{ECO}	7			V
Collector dark current	$V_{CE} = 20 \text{ V}, I_F = 0, E = 0$	I_{CE0}			100	nA

Coupler

Parameter	Test Conditions	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Unit
Collector emitter saturation voltage	$I_F = 10 \text{ mA}, I_C = 1 \text{ mA}$	V_{CEsat}			0.3	V
Cut-off frequency	$I_F = 10 \text{ mA}, V_{CE} = 5 \text{ V}, R_L = 100 \Omega$	f_c		100		kHz
Coupling capacitance	$f = 1 \text{ MHz}$	C_k		0.3		pF

Extrait de documentation du circuit DS485 (équivalent au LT1485)



July 1998

DS485 Low Power RS-485/RS-422 Multipoint Transceiver

General Description

The DS485 is a low-power transceiver for RS-485 and RS-422 communication. The device contains one driver and one receiver. The drivers slew rate allows for operation up to 2.5 Mbps (see Applications Information section).

The transceiver draws 200 μ A of supply current when unloaded or fully loaded with the driver disabled and operates from a single +5V supply.

The driver is short-circuit current limited and is protected against excessive power dissipation by thermal shutdown circuitry that places the driver outputs into TRI-STATE* (High Impedance state) under fault conditions. The driver guarantees a minimum of 1.5V differential output voltage with maximum loading across the common mode range (V_{CM}).

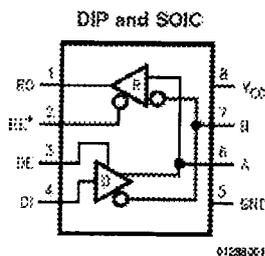
The receiver has a failsafe feature that guarantees a logic-high output if the input is open circuit.

The DS485 is available in surface mount and DIP packages and is characterized for Industrial and Commercial temperature range operation.

Features

- Meets TIA/EIA RS-485 multipoint standard
- Guaranteed full load output voltage (V_{OHL})
- Low quiescent current: 200 μ A typ
- -7V to +12V common-mode input voltage range
- TRI-STATE outputs on driver and receiver
- AC performance:
 - Driver transition time: 25 ns typ
 - Driver propagation delay: 40 ns typ
 - Driver skew: 1 ns typ
 - Receiver propagation delay: 200 ns typ
 - Receiver skew: 20 ns typ
- Half-duplex flow through pinout
- Operates from a single 5V supply
- Allows up to 32 transceivers on the bus
- Current-limiting and thermal shutdown for driver overload protection
- Industrial temperature range operation
- Pin and functional compatible with MAX485 and LTC485

Connection and Logic Diagram



Order Number	Temp. Range	Package/###
DS485N	0°C to +70°C	DIP/N08E
DS485M	0°C to +70°C	SOP/M08A
DS485TN	-40°C to +85°C	DIP/N08E
DS485TM	-40°C to +85°C	SOP/M08A

Truth Table

DRIVER SECTION				
RE*	DE	DI	A	B
X	H	H	H	L
X	H	L	L	H
X	L	X	Z	Z
RECEIVER SECTION				
RE*	DE	A-B	RO	
L	L	$\geq +0.2V$	H	
L	L	$\leq -0.2V$	L	
H	X	X	Z	
L	L	OPEN*	H	

*Note: Non Terminated, Open Input only
X = indeterminate
Z = TRI-STATE

DS485 Low Power RS-485/RS-422 Multipoint Transceiver

Groupement inter académique Est et Académies rattachées	Session 2008	SUJET
BEP Métiers de l'électronique		
Epreuve EP1 Candidats libres 1 ^{ère} partie	Durée : 3h	Coef. : 3
Page : 12/12		