

Prérequis	Lecture de la fiche protocole de communication
Objectif	Mise en œuvre du bus de communication entre cartes Mise en évidence du dialogue entre 2 unités en communication EIA-485
Condition	Activité individuelle, durée 2 heures
Ressource	2 cartes UL et UG, 1 maquette du chauffe-eau, 1 cordon DB15 pour la liaison entre les 2 cartes Coupleur de chargement, programmes ug2 et ul2, station informatique et poste de mesure Notice réduite de l'oscilloscope

Situation-Problème : L'unité de gestion de la centrale solaire affiche les informations issues des unités locales dont l'utilisateur a besoin. Elle leur transmet également les ordres afin que les réflecteurs suivent la hauteur solaire au fil de la journée. Comment s'opère la communication ?

Mise en œuvre de la communication EIA-485 entre 2 unités

Il s'agit de faire en sorte que l'unité de gestion UG commande le réflecteur. Nous serons alors en situation d'analyse. Voir le dispositif d'essai joint.

1. Réaliser les connexions et programmations nécessaires.
2. Choisir et attribuer une adresse à la carte UL avec les commutateurs SW1 et synchroniser avec le poussoir BP4. *Le bit LSB est choisi avec celui de droite !*
3. Relever sur l'afficheur et interpréter les 3 ordres qu'émet l'unité UG, obtenus avec les poussoirs BP1 à BP3. Vérifier avec le protocole joint.

Chronogrammes de la communication obtenus à l'appui sur BP1

Nous éditons les chronogrammes des bits propres à la communication entre les unités. Nous utiliserons le schéma structural et le document technique du circuit transmetteur LTC485 joints. L'oscilloscope est configuré en déclenchement « Normal ».

4. Visualiser et imprimer celui du bit T/R sur la carte UG.
5. Surligner les moments où l'unité UG prend le contrôle du bus EIA-485 à l'aide du document du transmetteur. *Il n'y a aucun conflit sur le bus EIA-485 (no fault).*
6. Visualiser et imprimer les 4 bits T/R-UG, T/R-UL, TX-UG, TX-UL lors de l'appui sur BP1. *Garder le premier bit comme référence de déclenchement de l'oscilloscope. Voir notice réduite de l'oscilloscope.*
7. Distinguer le moment où la carte UL prend le contrôle du bus de celui où la carte UG prend le contrôle.
8. Surligner le bit correspondant à l'information pendant l'échange. *Utiliser le document technique du transmetteur !*

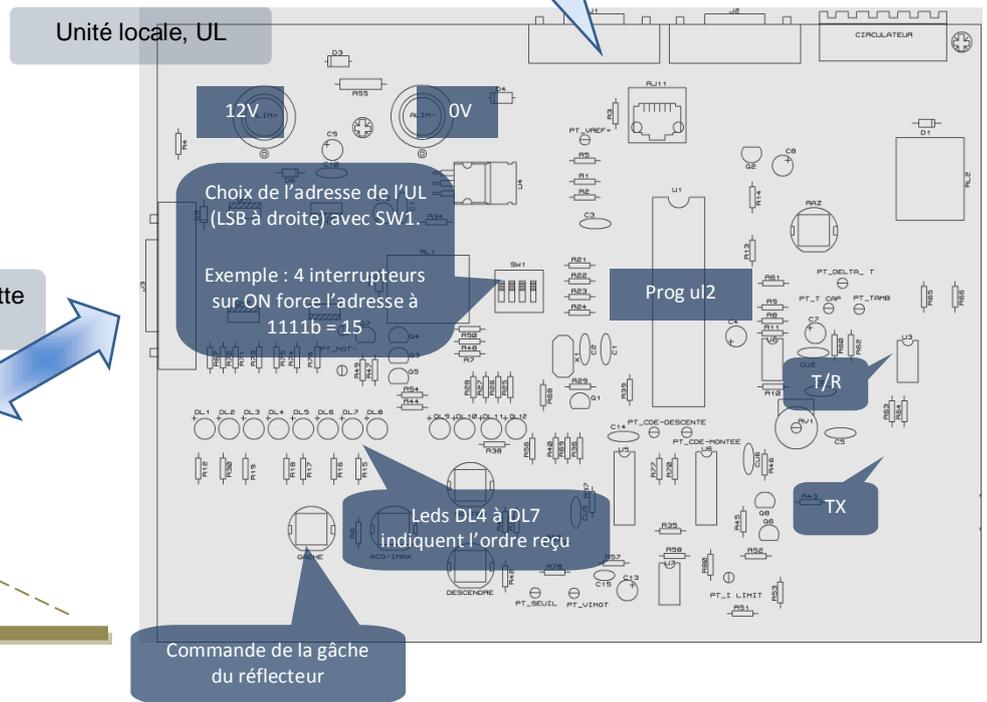
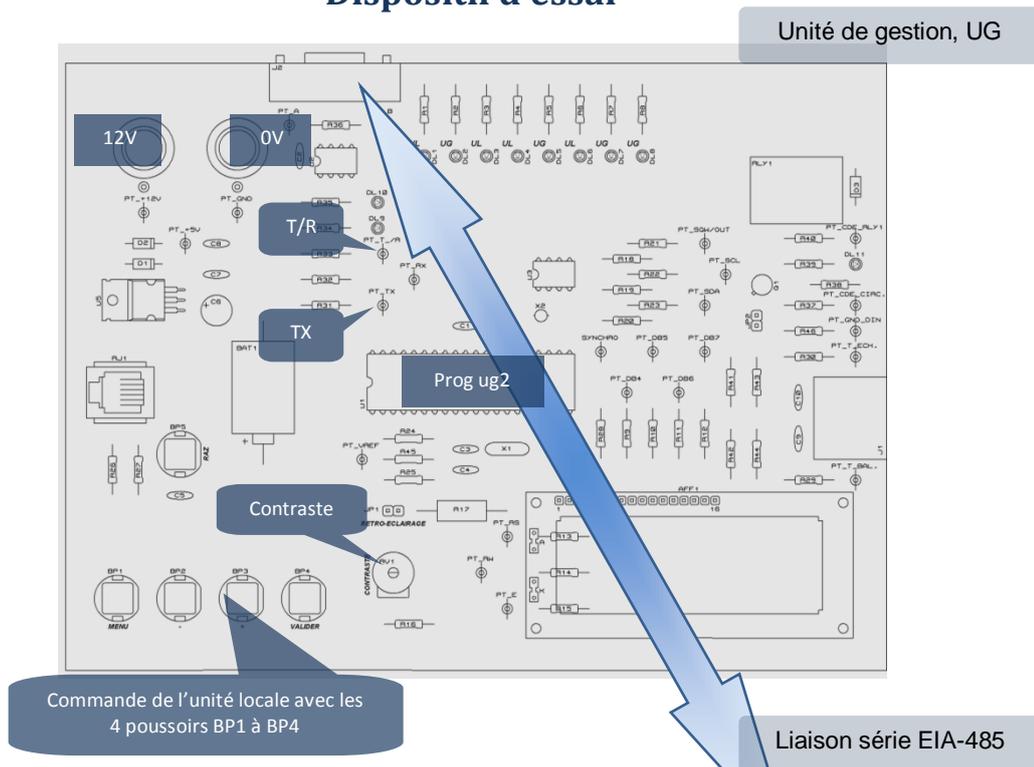
Chronogrammes de la communication obtenus à l'appui sur BP3

Nous reprenons ces activités lors de l'appui sur le poussoir BP3

9. Visualiser et imprimer les 4 bits T/R-UG, T/R-UL, TX-UG et TX-UL.
10. Distinguer le moment où la carte UL prend le contrôle du bus de celui où la carte UG prend le contrôle.
11. Annoter les chronogrammes afin de mettre en évidence le dialogue, échange mutuel d'informations, entre les 2 unités.

§§§§

Dispositif d'essai

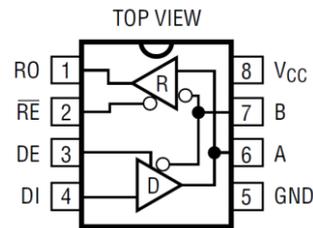


Affichage sur carte UG



Document technique LTC485, extrait

Le circuit LTC485 est un transmetteur différentiel prévu pour la communication de données binaires en mode multipoints suivant la norme IEA-485. La technologie 3 états des sorties permet la communication bidirectionnelle. Outre sa faible consommation électrique, il supporte les ESD (décharges électrostatiques) et les surcharges en courant.



LTC485 Transmitting

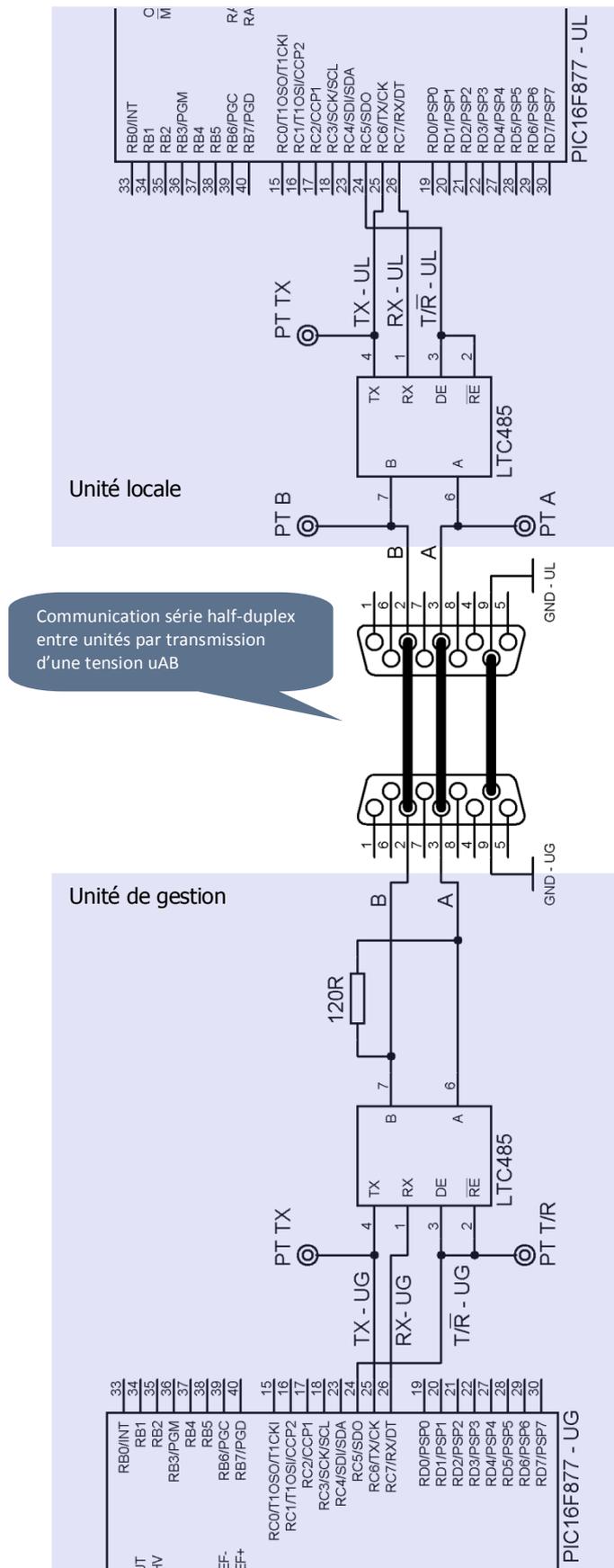
INPUTS			LINE CONDITION	OUTPUTS	
RE	DE	DI		B	A
X	1	1	No Fault	0	1
X	1	0	No Fault	1	0
X	0	X	X	Z	Z
X	1	X	Fault	Z	Z

LTC485 Receiving

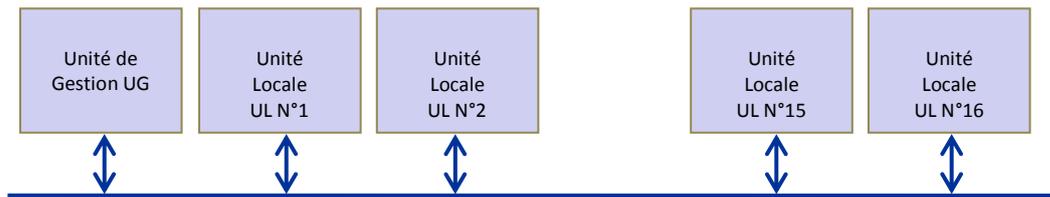
INPUTS			OUTPUTS
RE	DE	A - B	RO
0	0	$\geq 0.2V$	1
0	0	$\leq -0.2V$	0
0	0	Inputs Open	1
1	0	X	Z

SYMBOL	PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
V_{TH}	Differential Input Threshold Voltage for Receiver	$-7V \leq V_{CM} \leq 12V$	●	-0.2	0.2	V
ΔV_{TH}	Receiver Input Hysteresis	$V_{CM} = 0V$	●	70		mV
V_{OH}	Receiver Output High Voltage	$I_O = -4mA, V_{ID} = 200mV$	●	3.5		V
V_{OL}	Receiver Output Low Voltage	$I_O = 4mA, V_{ID} = -200mV$	●		0.4	V

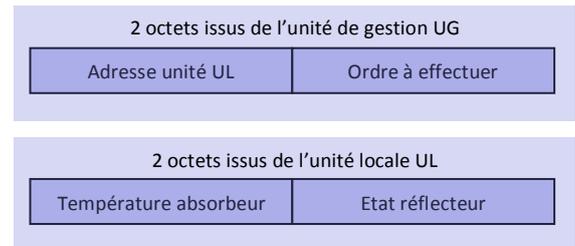
Schémas structurels, extrait



Protocole de transmission



Le message issu de l'unité UG est réduit à 2 octets pour le confort de l'expérimentation. Le premier est l'adresse de l'unité locale UL à laquelle est destiné le message. Le second est la commande, ex : ouvrir ou fermer le réflecteur correspondant ou demande de l'état de l'unité locale.



En réponse, le message issu de l'unité locale, définit son propre état. Pour l'expérimentation, le message est réduit à 2 octets également. Le premier est l'image de la température de l'absorbeur, le second est l'état du réflecteur (0 ou 1).

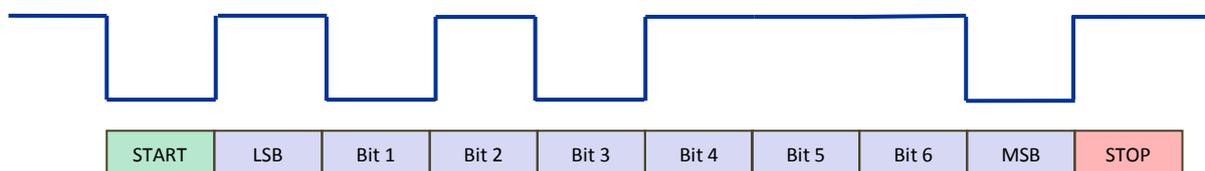
Récapitulatif des ordres

Ordre	Signification
11	Ouvrir le réflecteur de 1°
18	Ouvrir le réflecteur de 8°
19	Ouvrir complètement le réflecteur
21	Fermer le réflecteur de 1°
28	Fermer le réflecteur de 8°
29	Fermer complètement le réflecteur
30	Demande d'état

Exemple : l'unité IG envoie les octets 12 puis 11. Signification : ouvrir le réflecteur de l'unité locale n°12 de 1 degré.

Transmission d'un octet

Les bits sont transmis par octet. Chaque octet est précédé d'un bit START (niveau bas) et suivi d'un bit STOP (niveau haut). C'est le bit du poids faible ou LSB qui est transmis d'abord. Chaque bit occupe la même durée qui dépend de la vitesse de transmission choisie.



L'exemple montre le chronogramme pour la transmission de l'octet 01110101b = 75h

§§§§