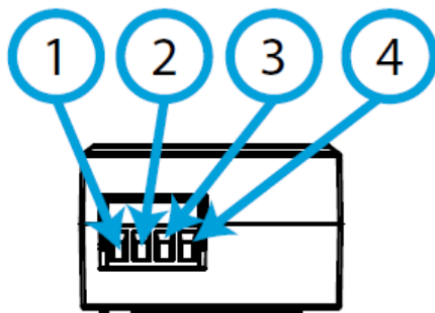




Description	
	Passerelle qui effectue la conversion entre le support physique RS-485 et le réseau sans fil longue portée LoRa. Installation facile grâce à une communication totalement transparente entre le maître et les esclaves. Capable de lire des capteurs jusqu'à 1 km à l'intérieur et 15 km à l'extérieur.
Caractéristiques en vedette	
	<ul style="list-style-type: none"> - Transforme tout appareil Modbus RTU sans fil - Communications sans fil longue portée 100% transparentes - Jusqu'à 1 km de couverture en intérieur et 15 km en extérieur - Réseaux point à point ou multipoints
Données électriques	
Alimentation	12 VCC $\pm 10\%$
Consommation maximale	1 W
Conditions environnementales	
Température	-10 .. +60 °C
Humidité	5% .. 95%
Données mécaniques	
Matériau d'entourage	Plastique auto-extinguible UL94-V0
Degré de protection	IP20
Dimensions	105 x 42 x 23 mm
Poids	70 g
Montage	Installation murale
Altitude maximale de travail	2000 m
Interface série	
Type	RS-485 trois fils (A+/S GND/ B-) (RX/GND/TX)
Vitesse de transmission	9600 / 19200 / 38400 / 57600 / 115200 bps configurable
Bits de données	8
Parité	Pas de parité / Par configurable
Bit d'arrêt	1 / 2 configurable
Caractéristiques et sécurité électrique	
Sécurité électrique	CAT III 300 V selon EN 61010
Protection contre les chocs électriques	Double isolation classe II
Règlements	
	UNE EN 61010-1:2010, UNE-EN 61000-6-2, UNE-EN 61000-6-4
Installation	
	SBL8 712 a été conçu pour un montage mural à l'aide d'un adhésif industriel.
	L'équipement doit être raccordé à un circuit de puissance protégé par des fusibles de type gI (CEI 269) ou de type M, entre 0,5 et 2 A. Un interrupteur magnétothermique ou dispositif équivalent doit être prévu pour déconnecter l'équipement du réseau d'alimentation. Le circuit d'alimentation de l'équipement sera connecté avec un câble d'une section minimum de 2,5 mm².

Connexion électrique

Numéro
Description

1

12V (+), Alimentation auxiliaire

2

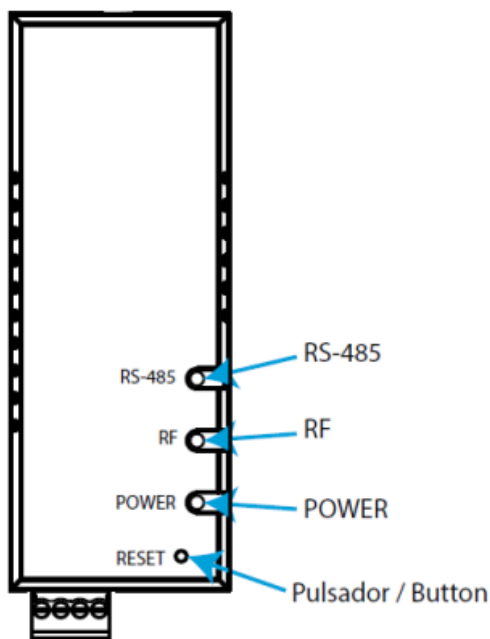
S (-), Alimentation auxiliaire

3

A+, Port RS-485

4

B-, Port RS-485

Leds

Led
Description

ON

Power
 - Activité : vert continu
 Fréquence radio LoRa

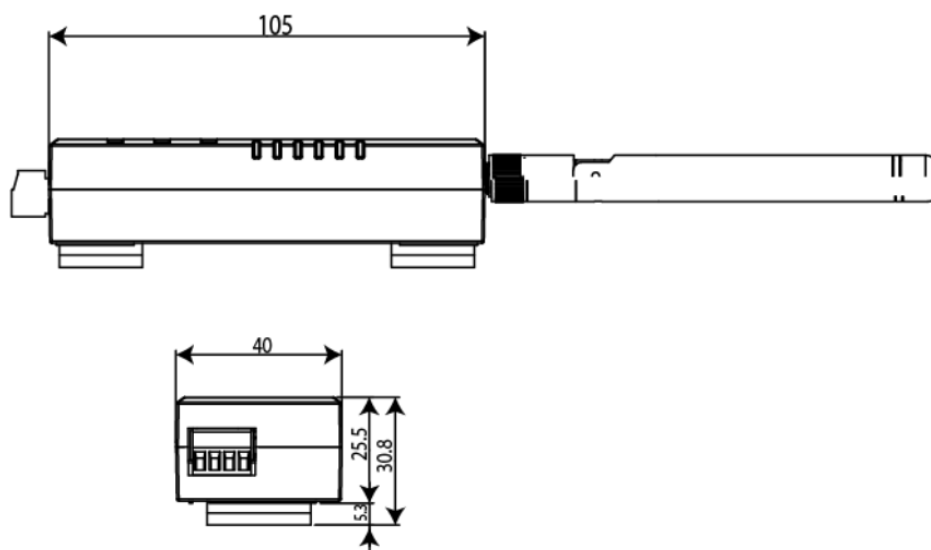
RF

 - Transmission de données : Rouge clignotant lentement
 - Réception de données : Vert clignotant rapidement
 - Silence/Timeout : Bleu fixe (uniquement en mode Maître)

COM

RS-485

 - Transmission de données: rouge clignotant rapidement
 - Réception des données: Vert clignotant rapidement

Dimensions

Communication RS-485

L'équipement dispose d'un port de communication de type RS-485 pour la lecture et l'écriture des paramètres de l'appareil. L'équipement utilise le protocole de communication Modbus/RTU.

Par défaut, il est configuré avec le numéro de périphérique 1 (en décimal) et le mode de communication 0, c'est-à-dire 9600 bps, 8, N, 1. Au moyen de la commande de changement d'adresse, nous pouvons attribuer n'importe quelle autre adresse (maximum FF en hexadécimal équivalent au périphérique 255). Si vous ne vous souvenez pas du numéro d'esclave, vous pouvez récupérer l'adresse qui vient par défaut (1 décimale), pour cela vous devez:

- Appuyez sur le bouton situé à l'avant de l'équipement pendant 10 secondes.
- Lorsque vous arrêtez d'appuyer sur le bouton, toutes les leds clignotent, de cette façon l'équipement retrouvera automatiquement sa configuration par défaut.

Paramètres de communication LoRa

L'équipement est équipé de la technologie radio LoRa pour les réseaux privés. Ces appareils sont réservés aux réseaux privés et ne peuvent pas se connecter aux réseaux LoRaWAN. Par défaut, SBL8 est configuré en mode esclave.

La fréquence pour l'Europe est la bande ISM libre de 868 MHz, pouvant configurer jusqu'à 9 canaux différents entre 865,1 MHz (canal 0) et 869,85 MHz (canal 9). La fréquence par défaut est 869,525 MHz (canal 7). Ces canaux présentent des comportements de temps de fonctionnement et de silence très différents, en fonction des contraintes de chaque fréquence. Vous trouverez ci-dessous un tableau avec le rapport cyclique de chaque canal de fréquence, c'est-à-dire le pourcentage de temps pendant lequel la transmission est autorisée sur ledit canal. Plus il est petit, plus il est restrictif.

Chaîne radio	Fréquence	Duty cycle
0	865,1 MHz	1%
1	865,2 MHz	1%
2	865,6 MHz	1%
3	868,5 MHz	1%
4	868,3 MHz	1%
5	868,85 MHz	0,10%
6	868,95 MHz	0,10%
7	869,525 MHz	10%
8	869,85 MHz	1%

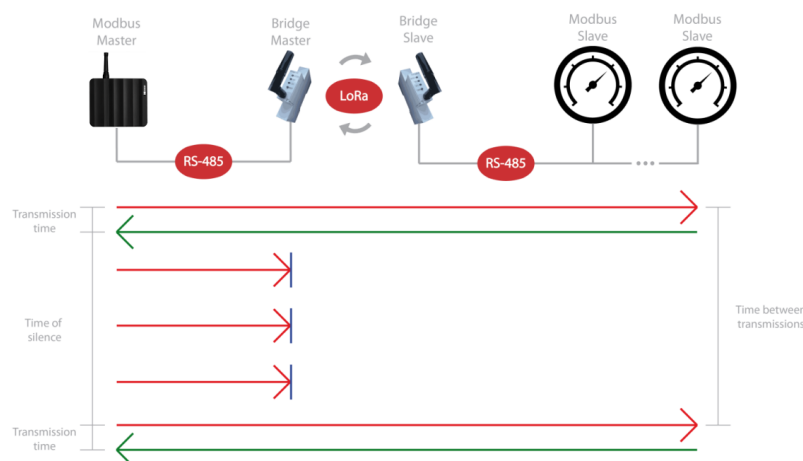
En référence aux modes de transmission et de réception, nous aurons jusqu'à 10 modes qui nous permettront de sélectionner des vitesses entre 300 bps et 21875 bps, pouvant sacrifier la portée du signal de transmission tout en augmentant la vitesse de communication. Afin de respecter la limitation spectrale, en fonction du mode de transmission sélectionné dans le master, un temps de silence sera établi pendant lequel l'équipement ne pourra pas émettre et sera indiqué par la LED RF en bleu fixe et retournant 'Busy' via le canal série. Le tableau suivant montre les propriétés de chaque mode:

Mode LoRa	Bits par seconde	Commentaires et distance maximale
0	292,97 bps	Max. 15km
1	585,94 bps	Max. 7,50 km
2	976,56 bps	Max. 4,50 km
3	1171,88 bps	Max. 3,75 km
4	1953,13 bps	Max. 2,25 km
5	2148,44 bps	Max. 2,05 km
6	3515,63 bps	Max. 1,25 km
7	7031,25 bps	Max. 0,63 km
8	12500 bps	Max. 0,35 km
9	21875 bps	Max. 0,20km

Règles de communication LoRa

Les différents temps à prendre en compte dans une installation sans fil sont décrits ci-dessous:

- Temps de transmission: C'est le temps que met la trame pour quitter le maître Modbus, arriver à l'esclave Modbus et revenir au maître Modbus. Dans le cas LoRa, il peut être compris entre 0,5 et 10 secondes, selon les paramètres.
- Temps de silence: En fonction du temps de transmission LoRa, du mode LoRa et de la fréquence configurée, SBL8 Master définit un temps de silence pendant lequel toutes les communications RS-485 vers les éléments du réseau LoRa sont bloquées. Pendant le temps de silence, si le Modbus Master de l'installation continue à lancer des requêtes, il recevra des timeouts.
- Temps entre les transmissions: Dans le maître Modbus, c'est le temps entre les requêtes au réseau RS485 ou Ethernet



A partir de ces temps, 2 règles de communication sont établies qui doivent être appliquées dans le Maître Modbus de l'installation. Le premier, décrit ci-dessous, est absolument indispensable pour établir une communication sans fil avec les esclaves Modbus via un réseau sans fil SBL8:

Timeout RX Maître Modbus > Temps de transmission

La deuxième règle permet d'éviter d'avoir des timeouts dans le bus de communication du maître Modbus puisque le temps entre les transmissions devient supérieur au temps de transmission requis plus le temps pendant lequel le pont maître LR est silencieux (LED bleue allumée):

Temps entre les transmissions = Temps de transmission + Temps de silence

Cycles de transmission LoRa

Comme indiqué dans les sections précédentes du manuel, afin d'obtenir une communication correcte entre le maître Modbus et les esclaves Modbus (via les passerelles Modbus-LoRa SBL8), certaines règles de temps doivent être configurées dans le maître Modbus qui demandera aux appareils.

Afin de faciliter la configuration des maîtres Modbus, vous trouverez ci-dessous un guide des temps de transmission et des temps de silence générés dans deux scénarios courants, tels que sont la demande de 1 et 2 registres Modbus.

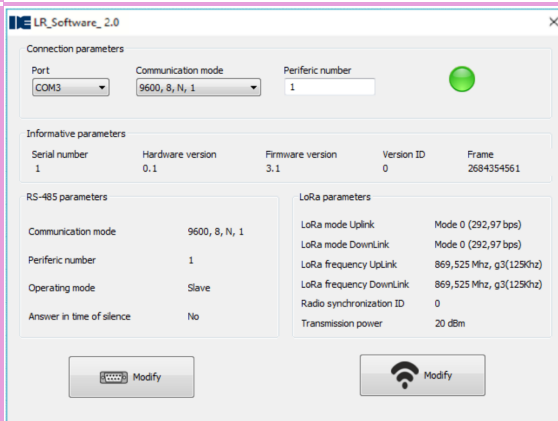
Le temps de transmission doit être configuré comme timeout, tandis que le temps total doit être configuré comme temps entre les transmissions dans le maître. Le premier est totalement nécessaire au fonctionnement de l'application, tandis que le second nous permettra de contrôler la cadence des questions pour pouvoir faire des requêtes séquentielles et ordonnées, et ainsi éviter d'avoir des erreurs de communication pendant le temps de silence de SBL8.

Transmission de 1 registre Modbus (16 bits)

Mode LoRa	Temps de transmission	Temps de silence	Temps total
0	4s	8s	12s
1	3s	3s	6s
2	2s	3s	5s
3	2s	2s	4s
4	1s	2s	3s
5	1s	1s	2s
6	1s	1s	2s
7	1s	1s	2s
8	0,402s	1s	1,402s
9	± 0	± 0	0,126s

Transmission de 2 registres Modbus (32 bits)

Mode LoRa	Temps de transmission	Temps de silence
0	4s	14s
1	3s	6s
2	3s	3s
3	2s	3s
4	2s	2s
5	1s	2s
6	1s	1s
7	1s	1s
8	0,804s	1s
9	± 0	± 0

Software PC


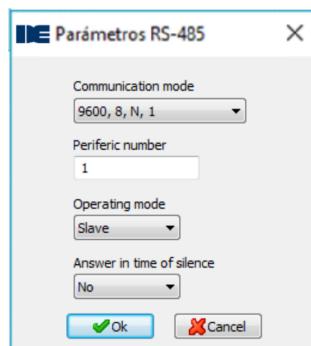
The screenshot shows the 'LR_Software_2.0' window. It has two main sections: 'Connection parameters' and 'Informative parameters'.
 In 'Connection parameters', there are dropdowns for 'Port' (set to COM3), 'Communication mode' (set to 9600, 8, N, 1), and a text field for 'Periferic number' (set to 1). A green status indicator is visible.
 In 'Informative parameters', there is a table with the following data:
 Serial number: 1, Hardware version: 0.1, Firmware version: 3.1, Version ID: 0, Frame: 2684354561.
 Below this, there are two sub-sections: 'RS-485 parameters' and 'LoRa parameters'.
 'RS-485 parameters' includes: Communication mode (9600, 8, N, 1), Periferic number (1), Operating mode (Slave), and Answer in time of silence (No).
 'LoRa parameters' includes: LoRa mode Uplink (Mode 0 (292,97 bps)), LoRa mode DownLink (Mode 0 (292,97 bps)), LoRa frequency Uplink (869,525 Mhz, g3(125Khz)), LoRa frequency DownLink (869,525 Mhz, g3(125Khz)), Radio synchronization ID (0), and Transmission power (20 dBm).
 At the bottom, there are two buttons: 'Modify' with a serial port icon and 'Modify' with a wireless signal icon.

Pour le paramétrage du SBL8, un software PC téléchargeable gratuitement sur le site www.disibeint.com est utilisé.

Pour procéder à la configuration, connectez l'appareil à votre ordinateur via une passerelle USB RS-485 et remplissez les champs de la section Paramètres de connexion en sélectionnant le port de communication fourni par le PC (visible en accédant à Device Manager/Ports (COM et LPT)), le mode de communication et le numéro de périphérique.

Une fois que l'équipement est en communication avec le PC, vous pourrez voir comment l'icône de connexion devient verte, lire les paramètres informatifs et les paramètres RS-485 et LoRa par défaut.

Pour configurer les paramètres RS-485, il faut cliquer sur le bouton Modify avec l'icône du port série.

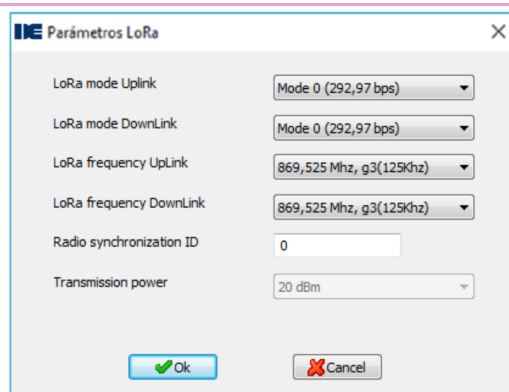


The screenshot shows the 'Parámetros RS-485' dialog box. It contains the following fields:
 - 'Communication mode' dropdown: 9600, 8, N, 1
 - 'Periferic number' text field: 1
 - 'Operating mode' dropdown: Slave
 - 'Answer in time of silence' dropdown: No
 At the bottom, there are 'Ok' and 'Cancel' buttons.

En y accédant, nous pouvons configurer les paramètres Mode de communication, Numéro de périphérique, Mode de fonctionnement et Temps de réponse en silence. Le mode nous permettra de sélectionner si le SBL8 que nous configurons sera le Maître de l'installation ou Esclave. Si 'Reponse in silence time' est activé, le Master SBL8 répondra 'Busy' via la ligne Modbus s'il est trouvé pendant le temps de silence, tandis que s'il reste désactivé, il n'envoie pas de nouvelles transmissions.

Une fois que nous aurons apporté les modifications appropriées, nous cliquerons sur le bouton OK pour les envoyer à l'appareil. Les modifications apportées aux paramètres RS-485 seront appliquées automatiquement sans qu'il soit nécessaire de mettre à jour les paramètres de connexion pour rétablir la communication.

Pour configurer les paramètres LoRa, nous cliquerons sur le bouton Modifier avec l'icône du réseau sans fil.



The screenshot shows the 'Parámetros LoRa' dialog box. It contains the following fields:
 - 'LoRa mode Uplink' dropdown: Mode 0 (292,97 bps)
 - 'LoRa mode DownLink' dropdown: Mode 0 (292,97 bps)
 - 'LoRa frequency Uplink' dropdown: 869,525 Mhz, g3(125Khz)
 - 'LoRa frequency DownLink' dropdown: 869,525 Mhz, g3(125Khz)
 - 'Radio synchronization ID' text field: 0
 - 'Transmission power' dropdown: 20 dBm
 At the bottom, there are 'Ok' and 'Cancel' buttons.

En y accédant, nous pouvons configurer les paramètres LoRa Uplink mode, LoRa DownLink Mode, LoRa UpLink Frequency, LoRa DownLink Frequency, LoRa gateway ID, transmission power et radio synchronisation ID.

Pour une configuration de base, il suffit de s'assurer que les paramètres Mode et Frequency sont identiques dans Maître et les Esclaves pour communiquer. Le paramètre de synchronisation d'ID vous permet de créer des sous-réseaux entre les appareils maître et esclave qui partagent le même ID.

Carte mémoire Modbus RTU

Magnitude	Holding registers	Unité	Fonction
N° série	0x00-0x03	-	3
Version de software	0x04-0x05	-	3
ID interne de l'appareil	0x06	-	3
Version de hardware	0x07	-	3
Adresse périphérique Modbus	0x0E-0x0F	1 (Par défaut)	3,16(0x10)
Communication RS-485	0x10-0x11	0: 9600, 8, N, 1 (Par défaut) 1: 19200, 8, N, 1 2: 38400, 8, N, 1 3: 57600, 8, N, 1 4: 115200, 8, N, 1 5: 9600, 8, E, 1 6: 19200, 8, E, 1 7: 9600, 8, N, 2 8: 19200, 8, N, 2 13: 38400, 8, N, 2	3,16(0x10)
Mode de fonctionnement	0x12-0x13	0: Slave (Par défaut) 1: Maître	3,16(0x10)
Temps calme (Maître uniquement)	0x1E-0x1F	ms	3
Mode de réception LoRa	0x50-0x51	0: 292,97 bps (Par défaut) 1: 585,94 bps 2: 976,56 bps 3: 1171,88 bps 4: 1953,13 bps 5: 2148,44 bps 6: 3515,63 bps 7: 7031,25 bps 8: 12500 bps 9: 21875 bps	3,16(0x10)
Mode de transmission LoRa	0x52-0x53	Mêmes IDs qu'à l'accueil	3,16(0x10)
Fréquence de réception LoRa	0x54-0x55	0: 865,1 MHz 1: 865,2 MHz 2: 865,6 MHz 3: 868,5 MHz 4: 868,3 MHz 5: 868,85 MHz 6: 868,95 MHz 7: 869,525 MHz (Par défaut) 8: 869,85 MHz	3,16(0x10)
Fréquence de transmission LoRa	0x56-0x57	Mêmes IDs qu'à l'accueil	3,16(0x10)
ID de synchronisation radio	0x58-0x59	0 : Aucun sous-réseau Autre : ID de sous-réseau	3,16(0x10)
Niveau du signal radio	0x1004	MSB : RSSI (dBm négatif) LSB : SNR Si 0 < SNR < 15, Positif Si SNR > 15, Soustraire 0xFF et traiter comme négatif	3