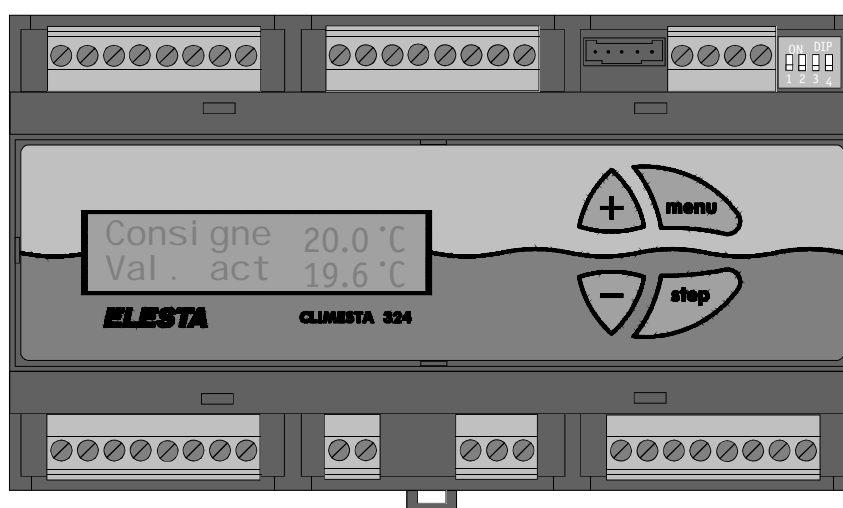


Communication



CLIMESTA RCL324A

Régulateur universel flexible

V3.xx



Sommaire

6	Communication	4
6.1	Assortiment	4
6.1.1	Hardware	4
6.1.1.1	RCL324A001	4
6.1.1.2	RCL324A002	4
6.1.1.3	RZB008A000	4
6.1.1.4	RZB300A20	4
6.1.1.5	RCM301A000	4
6.1.2	Logiciel	4
6.1.2.1	Logiciel RCL-com	4
6.2	Interface de service Com1 "RS232"	5
6.2.1	Concept	5
6.2.2	Paramétrage	5
6.2.3	Caractéristiques	5
6.2.4	Raccordement	5
6.3	Bus RS485 Com2	6
6.3.1	Concept	6
6.3.2	Paramétrage	6
6.3.3	Terminaison du bus	6
6.3.4	Caractéristiques du bus	6
6.3.5	Raccordement du bus	7
6.3.6	Câble de bus	8
6.4	Interface Com2 RS232	9
6.4.1	Concept	9
6.4.2	Paramétrage	9
6.4.3	Terminaison du bus	9
6.4.4	Caractéristiques	9
6.4.5	Raccordement	9
6.4.6	Câble de raccordement	9
6.5	Modus	10
6.5.1	Protocole	10
6.5.2	Modes	10
6.5.2.1	Slave (esclave)	10
6.5.2.2	Master (maître)	10
6.5.3	RCL324 comme master: exemples d'utilisation	10
6.5.3.1	Paramétrage de base pour les exemples	10
6.5.3.2	Extension des entrées/sorties	11
6.5.3.3	Multiplication de la température extérieure	11
6.5.3.4	Consigne du générateur d'énergie sur RDO	12
6.5.3.5	Horloge maître	12
6.5.4	Liste des points de données	12
6.5.5	Précisions concernant le mode master	12
6.5.6	Paramétrage du modbus masters lors de mélange d'appareils RCL et RDO	13
6.6	Logiciel RCL-com	14
6.6.1	Concept	14
6.6.2	Protection par mot de passe	14
6.6.3	Description	14
6.7	Applications communication	15
6.7.1	Interface de service "RS232" Com1	15
6.7.1.1	Raccordement RS232, RCL324Axxx - PC	15
6.7.2	Interface bus RS485 Com2	15



6.7.2.1	Raccordement bus RS485, RCL324A001 - RCL324A001	15
6.7.2.2	Raccordement bus RS485, RCL324A001 - (RDO3xxA + RZB568A)	16
6.7.2.3	Raccordement bus RS485, RCL324A001 - RCM301A	16
6.7.3	Interface RS232 Com2	17
6.7.3.1	Raccordement RS232, RCL324A002 - PC	17
6.7.3.2	Raccordement RS232, RCL324A002 - modem	18
6.7.3.3	Raccordement RS232, RCL324A002 - RCM301A	18
6.8	Annexe, documents supplémentaires	19
6.8.1	RCL-com, description n° art.163470	19
6.8.2	Specification communication protocol Modbus RCL, basis, n° art.164299	20
6.8.3	Specification communication protocol Modbus RCL, datapoints, n° art.164300	20
6.8.4	Specification communication protocol Modbus RDO, basis, n° art.164301	20
6.8.5	Specification communication protocol Modbus RDO, datapoints, n° art.164302	20
6.8.6	RZB008A: câble de raccordement, fiche technique n° art.125805	21
6.8.7	RZB300A20: câble RS232, n° art. 164104, dessin 4F164105	21
6.8.8	RZB302A30: câble RS232 PC, n° art. 164162, dessin 4F164217	21



6 Communication

6.1 Assortiment

6.1.1 Hardware

6.1.1.1 RCL324A001

Le port Com2 du RCL324A001, n° art.164072, est équipé d'un bus RS485 séparé galvaniquement.

6.1.1.2 RCL324A002

Le port Com2 du RCL324A002, n° art.164073, est équipé d'une interface RS232.

6.1.1.3 RZB008A000

RZB008A, n° art.152483, est un câble avec interface convertisseur de tension, permettant le raccordement de l'interface de service RCL Com1 à un PC. Il est également utilisé avec les appareils RDO2xxA et RDO3xxA. Voir fiche technique n° art.125805.

6.1.1.4 RZB300A20

RZB300A20, n° art.164104 est un câble, permettant le raccordement de l'interface RCL Com2 à un PC ou un modem. La longueur du câble est de 2m. Voir le document 4F164105.

6.1.1.5 RCM301A000

RCM301A000 est un appareil indépendant d'alarme et de communication à brancher à l'interface Com2 du RCL324A00x. Il permet ainsi une télécommande par GSM. Voir la documentation de l'appareil RCM301A000.

6.1.2 Logiciel

6.1.2.1 Logiciel RCL-com

RCL-com est un logiciel à installer sur PC. Il permet via les interfaces Com1 ou Com2 un accès complet sur le régulateur RCL324A00x. Ce logiciel fonctionne sur les systèmes d'exploitation Windows, à partir de Windows 95.

Ce logiciel est libre, et peut être téléchargé d'Internet.



6.2 Interface de service Com1 "RS232"

6.2.1 Concept

L'interface de service Com1 "RS232" équipe tous les RCL324Axxx et permet le raccordement temporaire d'un RCL324Axxx à un PC. Cette interface travaille avec 5V (TTL) et n'est pas séparée galvaniquement. Le raccordement à un PC s'effectue exclusivement avec le câble de raccordement avec convertisseur de tension RZB008A. Cette interface ne supporte que le protocole RCL-com.

6.2.2 Paramétrage

Le paramétrage de l'interface Com1 du RCL324Axxx s'effectue dans le niveau de management aux paramètres M1xx.
Seul le baudrate est paramétrable (par.M103).

6.2.3 Caractéristiques

Structure:	Raccordement point à point, full duplex.	
Signaux:	RXD	Signal d'entrée de réception du RCL324Axxx
	TXD	Signal de sortie d'émission du RCL324Axxx
	Reconnaissance	Signal d'entrée du RCL324Axxx
Longueur du câble:	RZB008A, env. 2.5m	
Baudrate:	Vitesse de transmission des données paramétrable de 2400..38400 Baud.	

6.2.4 Raccordement

Voir fiche technique n° art.125805.



6.3 Bus RS485 Com2

6.3.1 Concept

L'interface bus RS485 du RCL324A est équipée d'une séparation galvanique. La longueur maximale du câble bus est de 1200m. Le bus permet de relier jusqu'à 64 stations. Nous avons accordé la priorité au protocole modbus RTU (Master – Slave).

6.3.2 Paramétrage

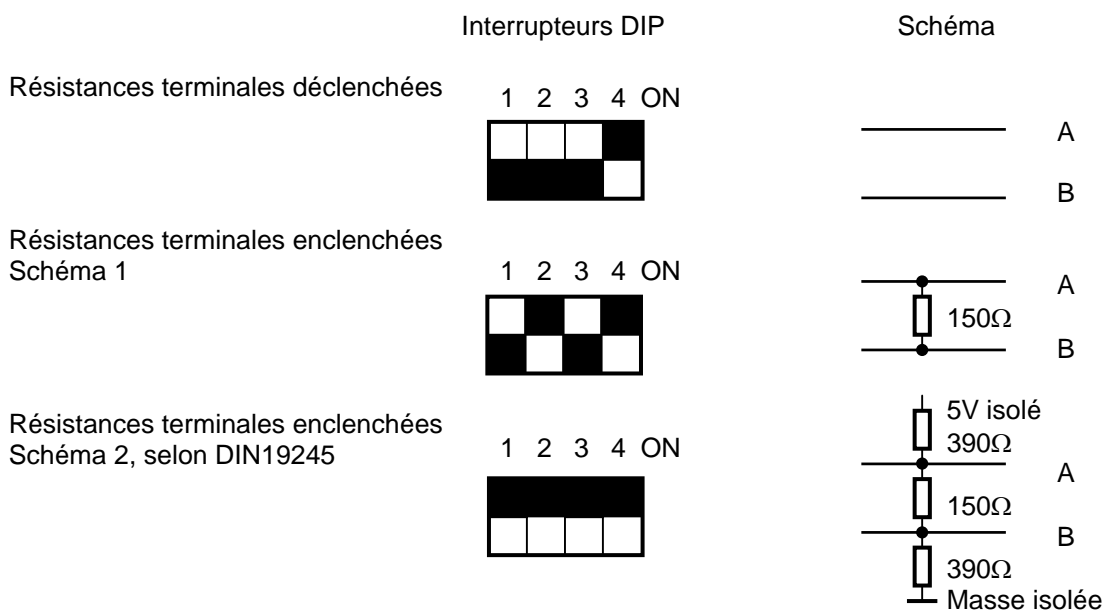
Le paramétrage de l'interface com2 du RCL324A est réalisé dans le niveau de management à partir du paramètre M200. Le paramètre M200 indique l'équipement de l'interface et doit, dans ce cas, montrer "RS485". Il s'agit d'un paramètre d'état affichant le type de l'interface Com2.

Le paramétrage du numéro de l'adresse s'effectue avec le paramètre M201. Chaque appareil doit avoir une adresse unique sur le bus!

Le paramètre M202 permet la programmation du protocole de communication, p.ex. "2:Modbus slave". Le paramètre M203 permet la programmation du baudrate. Tous les appareils du bus doivent indiquer le même baudrate.

6.3.3 Terminaison du bus

Sur le RCL324A, la terminaison du bus est configurée à l'aide d'un interrupteur DIP à 4 pôles. Ces interrupteurs permettent 2 types de terminaisons. Nous conseillons la terminaison indiquée dans le schéma 2. Les résistances de terminaison du bus doivent être enclenchées aux deux extrémités du bus RS485. Celles de tous les autres appareils doivent être déclenchées.



6.3.4 Caractéristiques du bus

Structure du bus: RS485 selon EIA, voir DIN19245 1^{ère} partie, half duplex.
Ligne terminée aux deux extrémités par une résistance, sans aucun embranchement, ligne de raccordement à une station plus petit que 3 m.

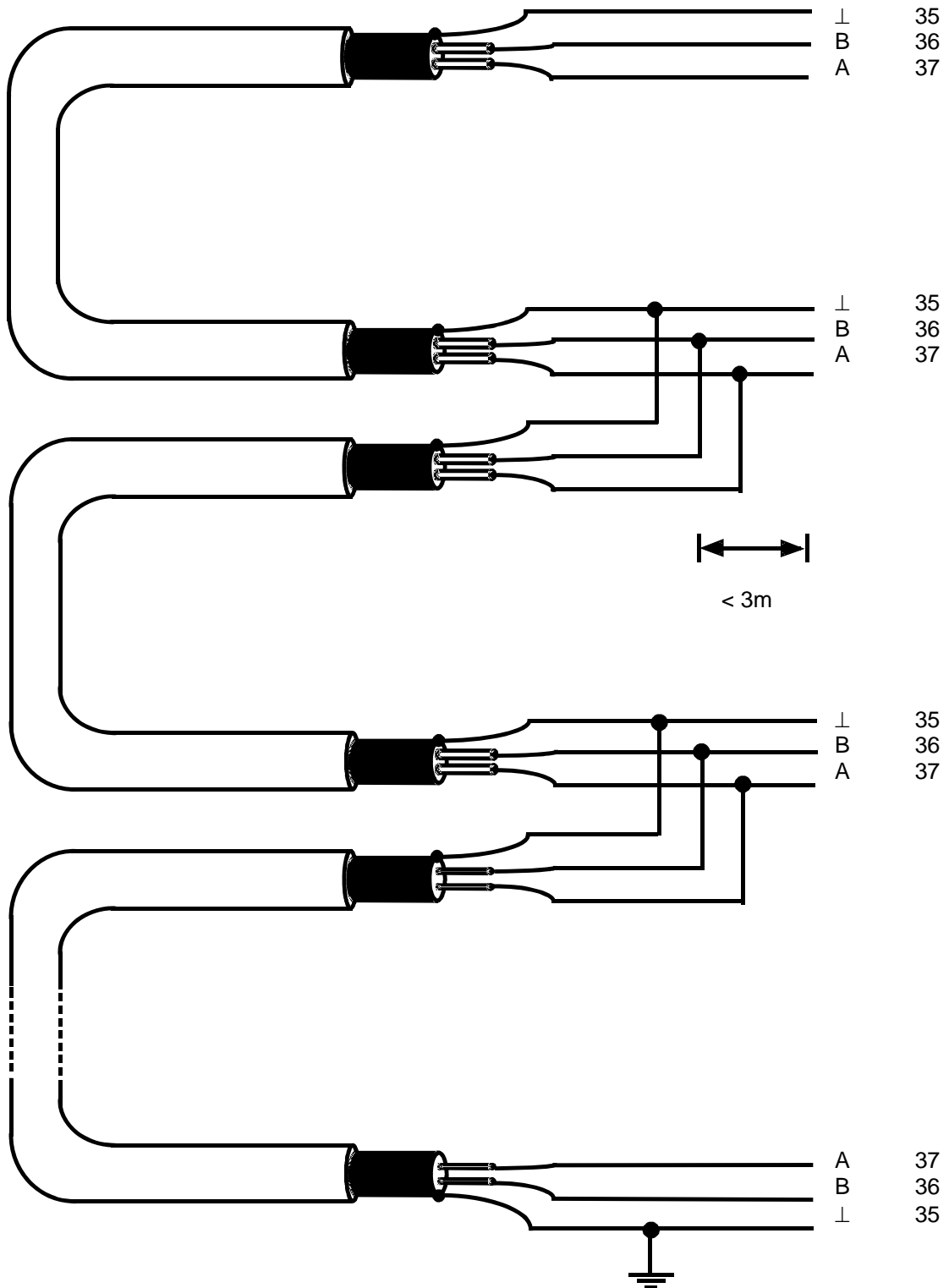
Câble: blindé, bipolaire torsadé, impédance env. 100Ω, env. 60pF/m, min. 0,22 mm² (AWG 24), conseillé 0,5 mm² (AWG 20)

Longueur du câble: max. 1200m

Nombre de stations: max. 64

Baudrate: Vitesse de transmission des données paramétrable de 2400..38400 Baud..

6.3.5 Raccordement du bus



Branchement du bus RS485 au RCL324A: borne 35
borne 36
borne 37
borne 38

blindage
Signal B
Signal A
5V isolé (inutilisé)

Relier le blindage à la terre de l'armoire électrique.



6.3.6 Câble de bus

Informations permettant le choix d'un câble approprié pour le bus RS485 pour le système RCL324A.

Le bus doit être réalisé, selon les directives RS485, en forme de lignes sans aucun embranchement. Les branches de raccordements à un maximum de 64 stations ne doivent pas dépasser 3 mètres. La longueur maximale du bus ne doit pas dépasser 1200 mètres. Mettre en service les résistances terminales du bus à l'aide des interrupteurs DIP dans les deux stations extrêmes de la ligne de bus. Ces résistances empêchent les réflexions des impulsions électriques sur la ligne et servent (schéma 2) également à définir un niveau de tension clairement défini sur la ligne de bus. La mise en service des résistances terminales du bus est une chose importante qui ne doit pas être oubliée!

Si le bus doit par la suite être rallongé et si des stations supplémentaires doivent y être raccordées, la résistance terminales doit être mise hors service en conséquence et mise en service dans la nouvelle station extrême du bus. Seules les résistances terminales des deux stations extrêmes de la ligne de bus doivent être mises en service.

Utiliser comme câble de bus un câble blindé, torsadé bipolaire (twisted pair). Le blindage augmente la résistance électromagnétique (EMV) et permet l'équilibrage des potentiels électriques des différentes stations, qui sont séparées galvaniquement du réseau.

Pour augmenter la résistance EMV, relier le blindage à la terre de l'armoire électrique. L'impédance du câble doit se situer entre 100 et 120 Ω , la capacité entre les fils du câble doit être plus petite que 60pF/m et la section des fils doit être au moins de 0.22mm².

Attention: la section minimale des fils est définie par la norme EIA-RS 485 (voir également DIN 19245 1^{ère} partie). Nous recommandons pour une longueur de câble plus grande que 200m une section de fils de 0.5mm² (AWG 20). La résistance de ligne plus petite qui en résulte augmente de façon significative la résistance aux parasites des signaux et augmente ainsi la capacité de transmission de la ligne.

Ex. de câble:

Fabricant: **Belden** Wire & Cable Company

- 1) Type 9207 AWG 20 (0.56mm²)
impédance 100 Ohm, 51 pF / mètre, résistance ohmique 31,2 Ohm / km.



6.4 Interface Com2 RS232

6.4.1 Concept

L'interface Com2 RS232 permet le raccordement durable d'un RCL324A002 à un PC, un modem ou un module de communication RCM301A. Elle n'est pas séparée gavaniquement. Une longueur de câble jusqu'à 15m et possible. Cette interface supporte les protocoles RCL-com et modbus RTU.

6.4.2 Paramétrage

Le paramétrage de l'interface com2 du RCL324A est réalisé dans le niveau de management à partir du paramètre M200. Le paramètre M200 indique l'équipement de l'interface et doit, dans ce cas, montrer "RS232". Il s'agit d'un paramètre d'état affichant le type de l'interface Com2.

Le numéro de l'adresse s'effectue avec le paramètre M201.

Le paramètre M202 permet la programmation du protocole de communication, p.ex. "1:RCL-com".

Le paramètre M203 permet la programmation du baudrate.

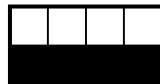
6.4.3 Terminaison du bus

Sur le RCL324A, la terminaison Com2 (seulement bus) est configurée à l'aide d'un interrupteur DIP à 4 pôles. RS232 ne nécessite aucune terminaison.

Réglage interrupteurs DIP RS232

1 2 3 4 ON

Tous les interrupteurs sur "off"



6.4.4 Caractéristiques

Structure: Raccordement point à point, full duplex.

Signaux: RXD Signal d'entrée de réception du RCL324A002
TXD Signal de sortie d'émission du RCL324A002

Longueur du câble: max. 15m

Baudrate: Vitesse de transmission des données paramétrable de 2400..38400 Baud.

6.4.5 Raccordement

Masse	Masse (blindage)	borne 35
RXD	Entrée	borne 36
TXD	Sortie	borne 37
RTS	Sortie	borne 38

6.4.6 Câble de raccordement

Utiliser comme câble de raccordement un câble pour signal à 3 ou 4 brins. Section minimale d'un brin: 0.22mm².

Dans un environnement électrique parasité et pour des câbles plus longs que 5m, utiliser un câble blindé. Le blindage augmente l'immunité électromagnétique (EMV).

6.5 Modus

6.5.1 Protocole

Le protocole modbus a été inventé par "Modicon Inc., Industrial Automation Systems, North Andover, Massachusetts". Elesta-ec supporte le protocole modbus RTU. Le mode de travail est master – slave (maître – esclave), c.-à-d. un master fixe régit la communication sur le bus.

6.5.2 Modes

6.5.2.1 Slave (esclave)

Ce mode n'est possible que sur un RCL324A001 avec interface RS485 (par.M200 = 2). Le paramètre M202=2 permet la sélection de "modbus slave".

Les appareils esclaves reçoivent des messages ou des demandes de l'appareil maître. Aux demandes s'ensuivent les réponses.

Un RCL324A001 ou un appareils tiers peut agir comme master.

6.5.2.2 Master (maître)

Ce mode n'est possible que sur un RCL324A001 avec interface RS485 (par.M200 = 2). Le paramètre M202=3 permet la sélection de "modbus master". Ainsi le groupe de paramètres M800..M839, qui permet la programmation des échanges de données, est accessible.

Le groupe de paramètres M800..M839 se compose de 20 paires de paramètres. Chaque paire de paramètres se compose d'un paramètre ,source' (p.ex. M800: source d'où la valeur est lue) et d'un paramètre ,destination' (p.ex. M801: destination où la valeur est écrite).

L'appareil maître agit de façon active sur le bus et gère le transfert des données. Comme déjà indiqué, un seul appareil maître doit agir sur le bus.

6.5.3 RCL324 comme master: exemples d'utilisation

6.5.3.1 Paramétrage de base pour les exemples

RCL master (adr. 1):

M201 = 1 ! Adr. = 1
M202 = 3 ! Modbus RTU master
M203 = 2 ! 9600 Baud

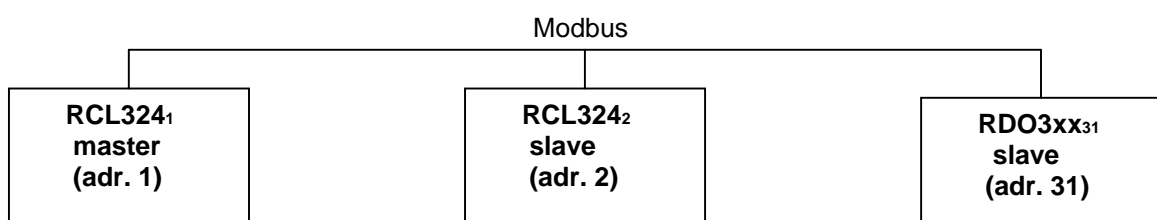
RCL slave (adr.2):

M201 = 2 ! Adr. = 2
M202 = 2 ! Modbus RTU slave
M203 = 2 ! 9600 Baud

RDO slave (RZB568, adr. 31):

S1..S5 = ON ! Adr. = 31
S12 = ON ! Modbus
S9 = ON ! 9600 Baud

Schéma de l'installation:



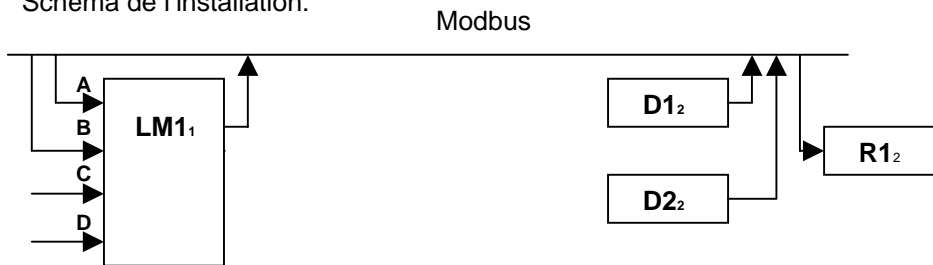
6.5.3.2 Extension des entrées/sorties

Description: Traiter (logique ET) D1₂ (adr. 2) et D2₂ (adr. 2) sur LM1₁ (adr. 1), et envoyer le résultat sur R1₂ (adr. 2).

Équation: $R1_2 = D1_2 \text{ ET } D2_2 \text{ ET } .. \text{ ET } ..$

! logique ET => module DM1₁

Schéma de l'installation:



Master (adr. 1)

E610 = 41 ! LM1 = A*B*C*D
E616 = 9999 ! LM1A = Bus
E617 = 9999 ! LM1B = Bus
M800 = 13782.02 ! D1₂
M801 = 12642.01 ! => LM1₁A
M802 = 13784.02 ! D2₂
M803 = 12662.01 ! => LM1₁B
M804 = 13662.01 ! LM1₁Y
M805 = 12942.02 ! => R1₂

Slave (adr. 2)

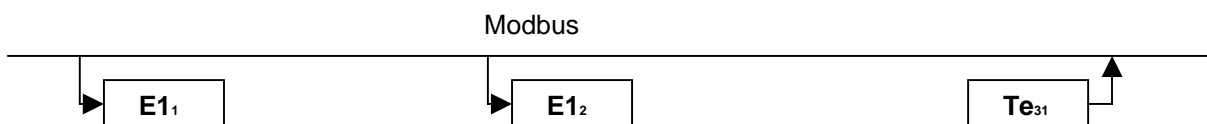
E210 = 101 ! D1 = actif bas
E220 = 101 ! D2 = actif bas
E410 = 9999 ! R1 = Bus

6.5.3.3 Multiplication de la température extérieure

Description: Envoyer la température extérieure Te₃₁ (RDO3xx, Adr. 31) sur E1₁ (RCL324, Adr. 1) et E1₂ (RCL342, Adr. 2).

Équation: $E1_1 = E1_2 = Te_{31}$

Schéma de l'installation:



Master (adr. 1)

E110 = 9999 ! E1 = Bus
a) Singlecast
M830 = 20.31 ! Te₃₁
M831 = 12882.01 ! => E1₁
M832 = 20.31 ! Te₃₁
M833 = 12882.02 ! => E1₂
b) Multicast
M830 = 20.31 ! Te₃₁
M831 = 12882.62 ! => E1₁, E1₂

Slave (adr. 2)

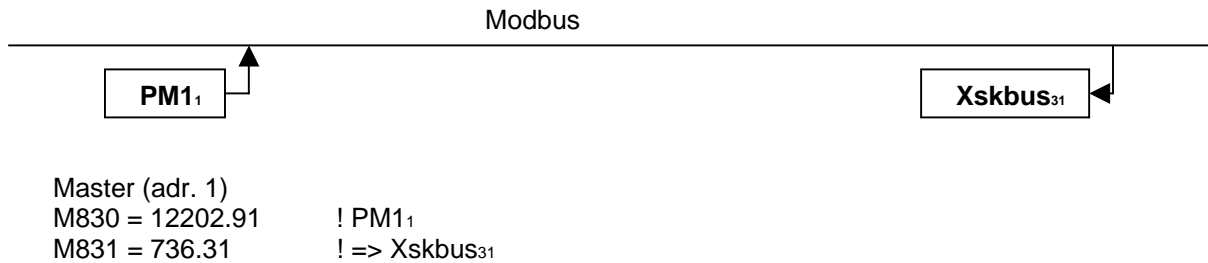
E120 = 9999 ! E1 = Bus

6.5.3.4 Consigne du générateur d'énergie sur RDO

Description: envoyer la consigne du générateur d'énergie PM1₁ (point de mesure 1, RCL adr. 1) à Xskbus₃₁ (consigne du générateur RDO3xx, adr. 31).

Équation: Xskbus₃₁ = PM1₁

Schéma de l'installation:

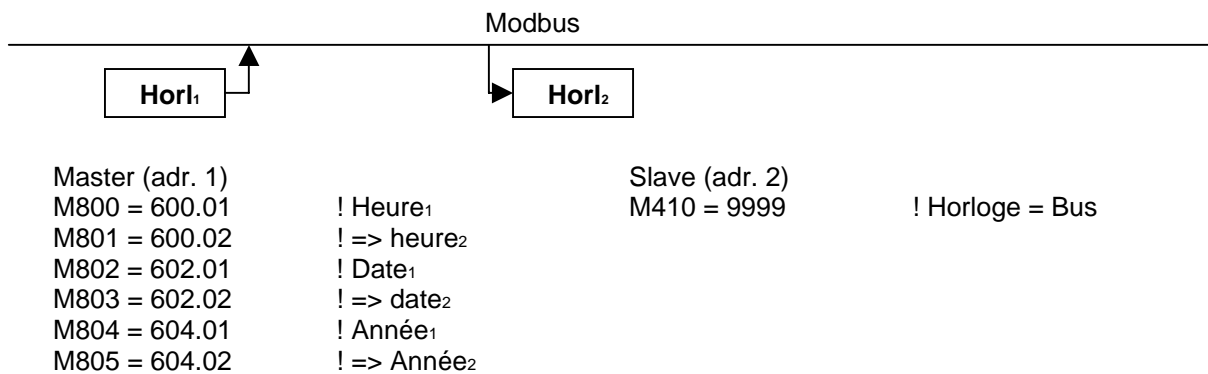


6.5.3.5 Horloge maître

Description: envoyer l'horloge₁ (horloge maître sur le RCL maître, adr. 1) sur l'horloge₂ (horloge esclave sur un RCL esclave, adr. 2).

Équation: Horl₂ = Horl₁

Schéma de l'installation:



6.5.4 Liste des points de données

Voir annexe, spécifications modbus:

- RCL324: n° art.164299, n° art.164300
- RDO3xx: n° art.164301, n° art.164302

6.5.5 Précisions concernant le mode master

Traitement d'une donnée par le maître:

- Lecture (source) d'un point de donnée xx sur l'appareil adresse nn (p.ex. M800 = xx.nn),
 - Écriture (destination) d'un point de donnée yy sur l'appareil adresse mm (p.ex. M801 = yy.mm)
- Le maître traite de façon cyclique (temps de cycle typique: 0.5..1s) tous les paramètres M800..M829 définissant 15 transferts. Le maître traite une donnée par cycle (temps de cycle typique: 2.5..5s) les paramètres M830..M839 définissant 5 transferts. Les 5 derniers transferts sont réservés aux systèmes plus lents (p.ex. RDO).

Tous les points de données accessibles par modbus sont utilisables: tous les points de données accessibles par MMI RCL, les points de mesure des applications, etc.



Le logiciel ne contient aucun automatisme de programmation de paramètres en rapport avec la fonction maître modbus: ainsi les points de données source (p.ex.: entrées) et les point de données destination (p.ex.: l'entrée d'un module d'extension) doivent être programmés explicitement.

Le logiciel ne contient aucun test, si une entrée est programmée 'bus', que cette entrée est écrite par le maître modbus (c.-à-d. que la liaison des donnée est programmée par un couple de paramètres M8xx).

Le maître modbus affiche une erreur (Erreur BUSM, seulement après un certain nombre d'erreurs consécutives) dans les cas suivants:

- Point de donnée source: adresse 0 ou adresse plus grande que 59
- Point de donnée destination: adresse non valable
- Pas de réponse d'un esclave dans un temps donné (lecture ou écriture)
- Lecture ou écriture d'un point de données non valable
- Écriture d'un point de données avec une valeur hors plage

Il n'est pas recommandé de programmer en écriture (destination) des points de données mémorisés en EEPROM (paramètres, consignes, etc.). Ceci pour les raisons suivantes:

- Les EEPROM n'acceptent dans leur durée de vie que 1000000 cycles d'écriture, qui seraient atteints en un temps très court (quelques semaines).
- Lors de l'écriture EEPROM, le régulateur recalcule constamment la checksum EEPROM, ce qui diminue la puissance à disposition du processeur

6.5.6 Paramétrage du modbus masters lors de mélange d'appareils RCL et RDO

Définitions

- Singlecast: envoi à une seule adresse, avec réponse
- Broadcast: envoi à toutes les adresses, sans réponse
- Multicast: envoi à plusieurs adresses, avec réponse, chaque adresse étant adressée une par une (distribution active)

Principe

- Groupe A, p.ex.RCL
- Groupe B, p.ex. RDO

Programmation de ppppp.aa, c.-à-d.:

ppppp: index du point de donnée modbus (1..65535)

aa: adresse de l'appareil modbus (adresse 1..59)

0=Broadcast à tous les appareils (groupe A et groupe B)

01..29: Singlecast adresses groupe A

31..59: Singlecast adresses groupe B

62: Multicast groupe A (distribution active au groupe A 01..02)

79: Multicast Groupe A (distribution active au groupe A 01..19)

82: Multicast Groupe B (distribution active au groupe B 31..32)

99: Multicast Groupe B (distribution active au groupe B 31..49)

Remarques

- Broadcast/ Multicast n'est utile et permis qu'à l'envoi de donnée (écriture à la destination)

Exemples

- ppppp.02: envoi à l'adresse 2 (singlecast, groupe A)
- ppppp.35: envoi à l'adresse 35 (singlecast, groupe B)
- ppppp.65: envoi aux adresses 1..5 (multicast, groupe A)
- ppppp.83: envoi aux adresses 31..33 (multicast, groupe B)



6.6 Logiciel RCL-com

6.6.1 Concept

Tous les RCL324Axxx sont équipés d'une interface de service et le câble de raccordement RZB008A permet le raccordement à un PC. Installer le logiciel RCL-com sur le PC. Ce logiciel permet un paramétrage confortable du RCL324Axxx. Il est également possible d'afficher ou d'enregistrer des données du processus.

6.6.2 Protection par mot de passe

Les régulateurs RCL324A001 et RCL324A002 permettent l'activation pour l'interface Com2 et le protocole RCL-com d'une protection par mot de passe. Une protection par mot de passe est utile lors d'accès RCL par modem. Le paramètre M006 définit un mot de passe de lecture et le paramètre M007 définit un mot de passe d'écriture (et ainsi également de lecture). Les mots de passe sont des valeurs 0..999, "0" signifie aucun contrôle du mot de passe (accès libre). Programmer dans le logiciel RCL-com sur le PC le même mot de passe.

6.6.3 Description

Voir annexe, description RCL-com n° art.163469.

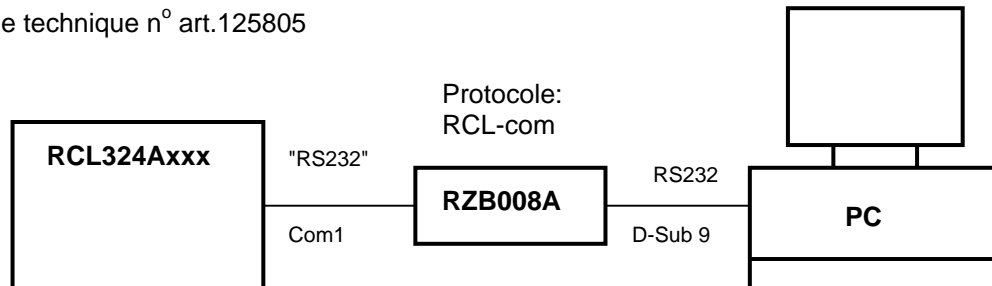


6.7 Applications communication

6.7.1 Interface de service "RS232" Com1

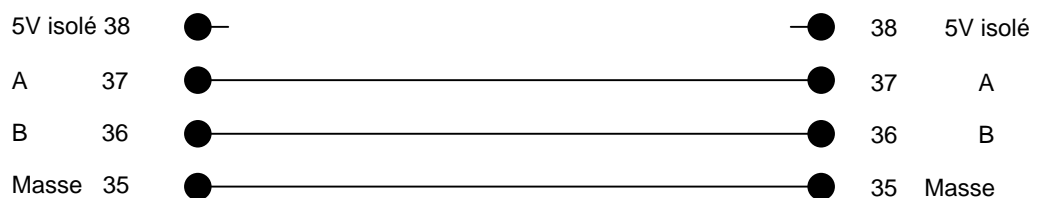
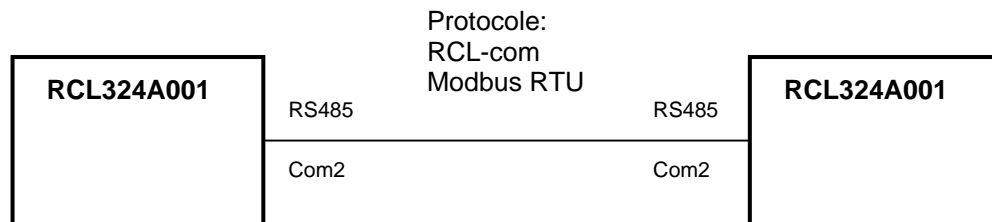
6.7.1.1 Raccordement RS232, RCL324Axxx - PC

Voir fiche technique n° art.125805



6.7.2 Interface bus RS485 Com2

6.7.2.1 Raccordement bus RS485, RCL324A001 - RCL324A001

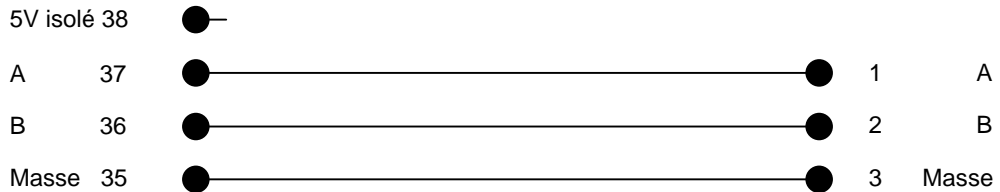
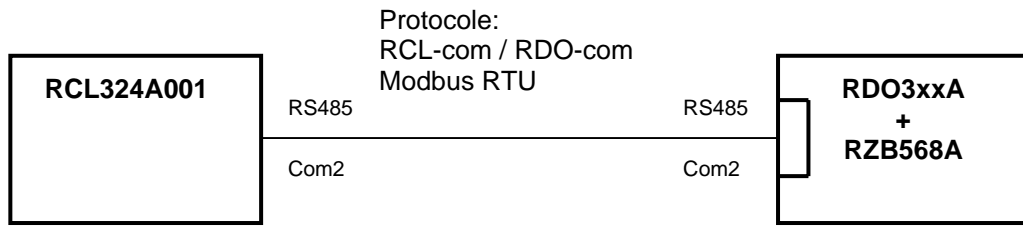


Bornier à vis n° art.154888

Câble max. 1200m

Bornier à vis n° art.154888

6.7.2.2 Raccordement bus RS485, RCL324A001 - (RDO3xxA + RZB568A)

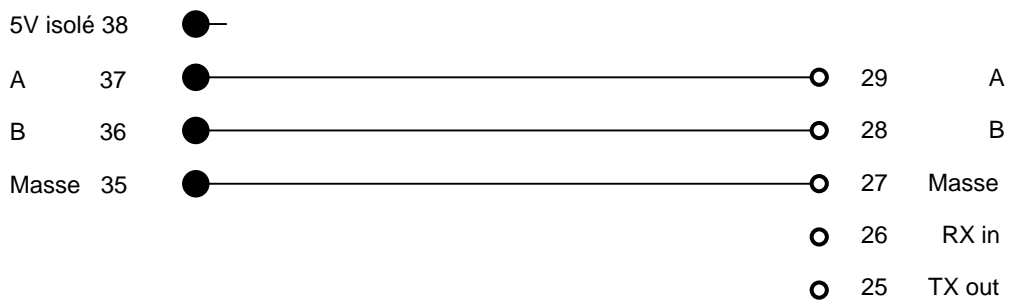
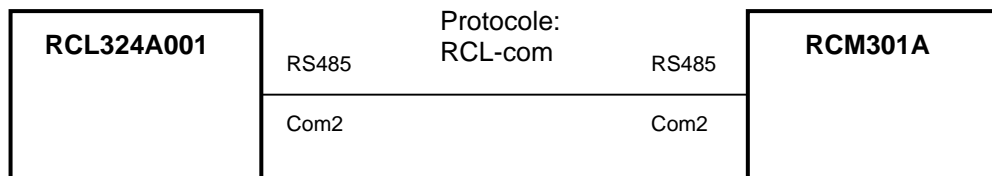


Bornier à vis n° art.154888

Câble max. 1200m

Bornier à vis n° art.154835

6.7.2.3 Raccordement bus RS485, RCL324A001 - RCM301A



Bornier à vis n° art.154888

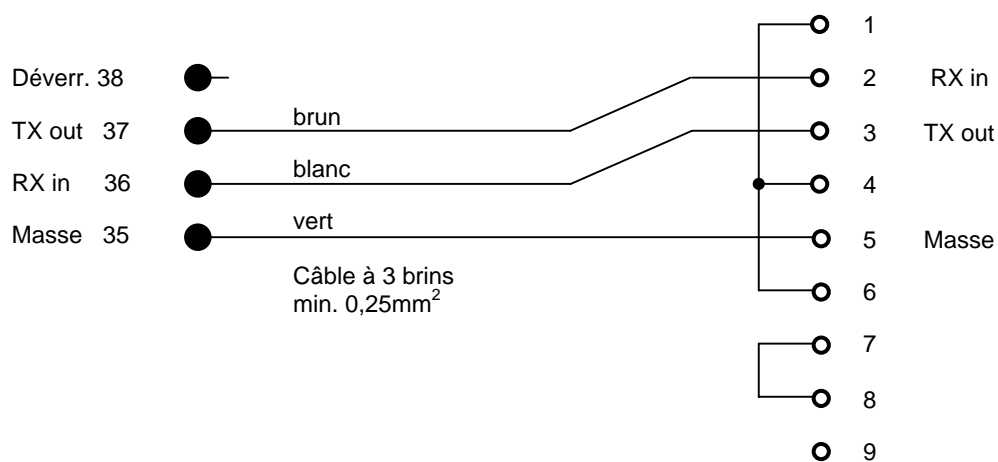
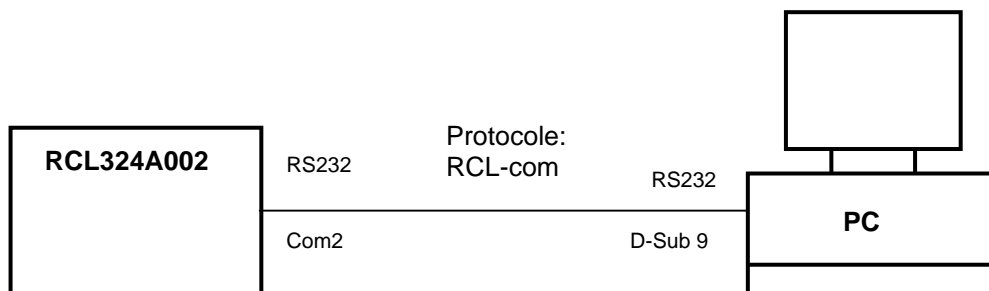
Câble max. 15m

Bornier à vis n° art.154977



6.7.3 Interface RS232 Com2

6.7.3.1 Raccordement RS232, RCL324A002 - PC



Bornier à vis n° art.154888

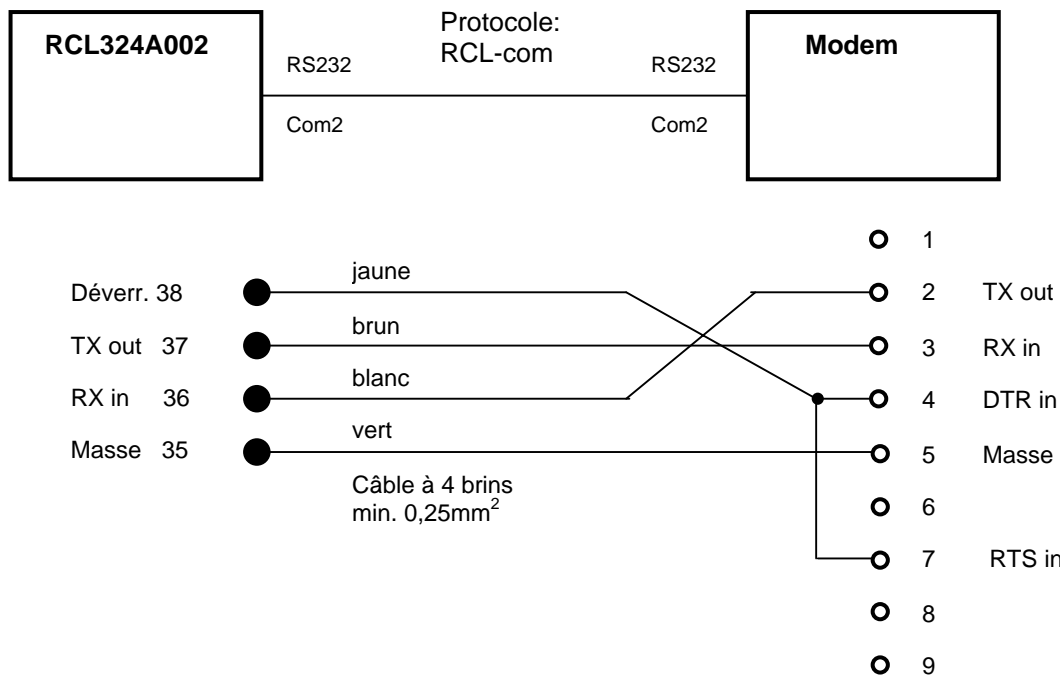
Câble max. 15m

D-Sub 9-pol. femelle

Proposition 2:

Ce raccordement peut également être réalisé à l'aide des deux câbles RZB300A20 et RZB302A30.
Longueur des câbles 2m + 3m.
Un câble null-modem (signaux croisés) peut également être utilisé.

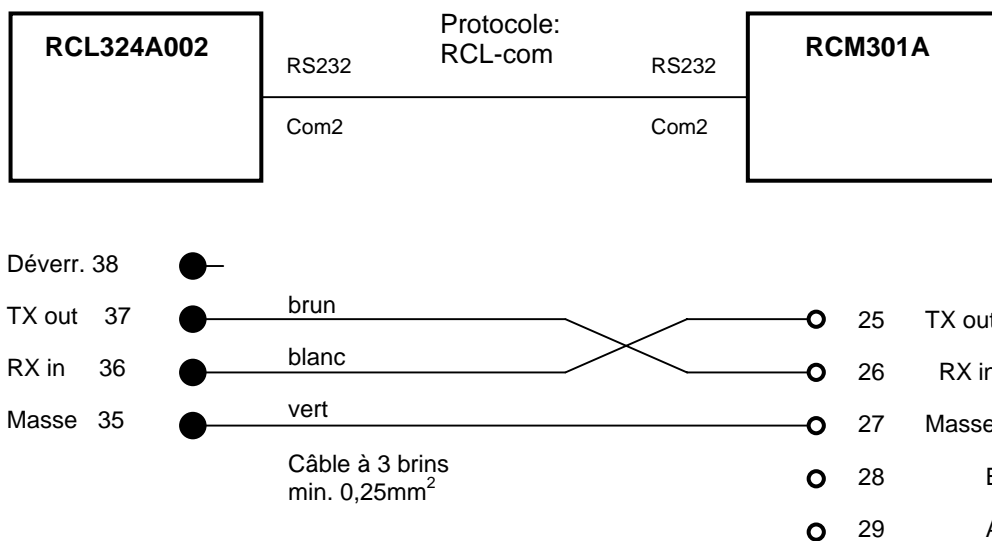
6.7.3.2 Raccordement RS232, RCL324A002 - modem



Bornier à vis n° art.154888 Câble max. 15m D-Sub 9-pol. mâle

Pour cette application, le câble RZB300A20 (longueur 2m) peut être également utilisé.

6.7.3.3 Raccordement RS232, RCL324A002 - RCM301A



Bornier à vis n° art.154888 Câble max. 15m Bornier à vis n° art 154977



6.8 Annexe, documents supplémentaires

6.8.1 RCL-com, description n° art.163470



-
- 6.8.2 **Specification communication protocol Modbus RCL, basis, n° art.164299**
 - 6.8.3 **Specification communication protocol Modbus RCL, datapoints, n° art.164300**
 - 6.8.4 **Specification communication protocol Modbus RDO, basis, n° art.164301**
 - 6.8.5 **Specification communication protocol Modbus RDO, datapoints, n° art.164302**



-
- 6.8.6 RZB008A: câble de raccordement, fiche technique n° art.125805
 - 6.8.7 RZB300A20: câble RS232, n° art. 164104, dessin 4F164105
 - 6.8.8 RZB302A30: câble RS232 PC, n° art. 164162, dessin 4F164217

